

ZAWARTOŚĆ TECZKI – INSTALACJE SANITARNE

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
- 1.5. Rozwiązania materiałowe
- 1.6. Uwagi końcowe

2. Rysunki techniczne

INSTALACJE WEWNĘTRZNE	Nr rysunku	Skala
RZUT PARTERU- INSTALACJA WODOCIĄGOWA	Rys. nr 1	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	Rys. nr 2	1 : 50
RZUT PARTERU- INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO	Rys. nr 3	1 : 50

DZIAŁ I

OPIS TECHNICZNY ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE - WODOCIĄGOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ

Charakterystyka terenu inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Charbin, gm. Powidz, dz. nr 1/13. Teren jest lekko pofałdowany z różnicą wysokości dochodzącą do 0,20m.

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa instalacji sanitarnych, zasilających projektowany obiekt budynku świetlicy

W skład instalacji zewnętrznych wchodzi

- Instalacja wodociągowa wykonana z rur PE PN 10
- Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana z rur PVC klasy „S”

Istniejące uzbrojenie terenu.

W pobliżu terenu objętym niniejszą dokumentacją techniczną znajduje się uzbrojenie: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej oraz sieć energetyczna napowietrzna i podziemne. Na trasie przewodów mogą znajdować się również rurociągi drenarskie, które w razie przerwania należy bezwzględnie połączyć.

I INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacje należy podłączyć do projektowanej instalacji wodociągowej rurą PE dz. 32mm PN 10 do obiektu budynku świetlicy.. Zastosowane rury muszą posiadać odpowiedni atest dopuszczający je do stosowania w budownictwie. Zaprojektowane głębokości i spadki rurociągów dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, głębokości posadowienia istniejących urządzeń podziemnych oraz głębokości wodociągu w punktach włączenia. Głębokość posadowienia rurociągu wynosi średnio 1,60m i należy je bezwzględnie przestrzegać, ze względu na granice przemarzania gruntu. Instalacja wodociągowa po ułożeniu, w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Rurociąg należy przepłukać, zdezynfekować

Roboty przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać następujące czynności:

- Dokładnie wyznaczyć uzbrojenie projektowanej sieci,
- Wyznaczyć wykopy poprzez oznakowanie szerokości i osi wykopów,
- Zaznaczyć palikami trasy przebiegu istniejących urządzeń podziemnych (na podstawie planów projektowanych i wywiadów z właścicielami posesji)
- Trwale i widocznie (na czas robót) oznaczyć trasę projektowanej sieci wodociągowej

Roboty montażowe.

Montaż przewodów powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur. Rurociągi należy ułożyć na podsypce z piasku gr. 10cm i obsypać piaskiem na wysokość 10cm ponad wierzch rury. Nad rurociągiem na wysokości ok. 30 cm ponad rurą należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą. Rurociągi należy

układać tylko w suchym wykopie. W przypadku wystąpienia wody gruntowej należy ją wypompować pompą spaliniową. Jeżeli użyte do montażu węzłów kształtki żeliwne nie będą izolowane fabrycznie, trzeba je zaizolować malując dwukrotnie abizolem R.

Na załamaniach sieci oraz na węzłach należy wykonać bloki oporowe z betonu klasy B-15. Przed zasypaniem należy dokonać próby szczelności rurociągu na ciśnienie 1,5 razy ciśnienia roboczego (ok. 0,8MP). Poszczególne węzły zostały rozrysowane na rysunkach szczegółowych. Po ułożeniu należy poprzez niwelację dokonać sprawdzenia rzędnych i spadku rurociągów

Wytyczenie wynikające z prawa budowlanego.

Kierownik budowy ze względu na specyfikę prowadzonych robót ziemnych i montażowych związanych z wykopami o głębokości poniżej 1,5m, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego (Art.21a Ustawy „Prawo budowlane”) jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla prowadzonych prac na obiekcie.

Przed rozpoczęciem prac projektowany obiekt musi być wytyczony w terenie poprzez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy. (Dz. U. Nr8, poz 47, rozdział 3 §9,1) Przed zasypaniem robót należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz. U. Nr 8, poz. 47, rozdział 5 § 18.1.).

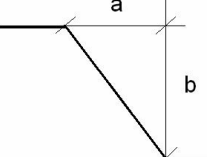
II INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ

Wytyczanie po linii BHP

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg "Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" cz II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Szczególną uwagę zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach gazo-niebezpiecznych.

Tworzenie wykopu

Wykop należy wykonać ręcznie lub mechanicznie. W zależności od rodzaju gruntu należy zachować odpowiedni spadek terenu

 Rodzaj gruntu	Pochylenie skarp b/a
Piasek suchy	1:1,5
Grunty mało spoiste	1:1,25
Spękane skały	1;1
Grunty spoiste (np. gliny)	2;1
Skały lite	Ściany pionowe

Można zastosować wykop o ścianach pionowych. Należy zastosować szalowanie, gdy wykop jest wykonywany poniżej 1,0m. Dno wykopu winno posiadać spadek 0,4% w kierunku sieci. Odsponą ziemię należy odrzucić na jedną stronę w odległości około 80cm od jego krawędzi. W trakcie wykonywania wykopu zwrócić uwagę na to aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia podziemnego. Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Montaż instalacji

Montaż należy wykonać przy zachowaniu następujących zasad: Sprawdzić czystość każdej rury PVC przed jej zamontowaniem Aby zapobiec przedostaniu się do środka rury wody i zanieczyszczeń, zaślepić znajdujące się poza wykopem lub w wykopie odcinki rury

KANALIZACJA SANITARNA

Projektuje się odprowadzanie ścieków sanitarnych z budynku przyłączem $\varnothing 160$ mm do miejskiej sieci kanalizacyjnej wg odrębnego opracowania. Kanalizację grawitacyjną projektuje się z rur $\varnothing 160$ mm PVC- U SN8, z uszczelką zintegrowaną z rurą, czerwone wzmocnione z polipropylenem (PP), olejoodporna – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

Materiał i długość sieci

Kanalizacją doprowadzane są ścieki sanitarne z budynku.. Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica. Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy. Sieć kanalizacyjną przewiduje się z rur PCV-U SN8, $\varnothing 160$ mm

KANALIZACJA DESZCZOWA

Ilość wód deszczowych spływających z istniejącego terenu (dachy) określono wg wzoru

$$Q = F \times s \times q \quad (l^*/s \cdot ha)$$

gdzie:

F - powierzchnia spływu w ha

Odwodnienie obiektu:

- powierzchnia dachu objęta spływem wód deszczowych — **89,00 m²**

s współczynnik spływu

ze zlewni - dachy o powierzchni **89,00 m²** (0,0089 ha); w ilości:

$Q_{\max s} = 132 \text{ l/s /ha} \times 0,0089 \text{ ha} = 1,17 \text{ l/s}$
 $Q_{\max h.} = 1,05 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (} 1,17 \text{ l/s} \times 900 \text{ s) (15min = 900 sek)}$
 $Q_{\max r.} = 62,30 \text{ m}^3/\text{rok} \text{ (} 0,7 \text{ m} \times 89,00 \text{ m}^2 \text{)}$
 $Q_{\text{śr.d.}} = 0,69 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (opad roczny } 62,30 \text{ m}^3\text{: } 90 \text{ dni opadów w roku)}$

Odwodnienie dachu nastąpi na teren nieruchomości

DZIAŁ II

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE – WOD – KAN

1. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

1.1. Woda.

Obiekt zasilany zostanie w wodę zimną, ciepłą, – z projektowanej instalacji wodociągowej w budynku

1.2. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne z obiektu odprowadzane zostaną poprzez projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacyjnej

2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wodociągowa, projektowana w obiekcie ma na celu zasilanie:

- urządzeń socjalno-bytowych

Wszystkie urządzenia (ubikacje, umywalki, zlewozmywak, zawory czerpalne) pobierać będą wodę z tej samej instalacji wewnętrznej. Rozprowadzenie wody zimnej od istniejącej instalacji wodociągowej do poszczególnych przyborów przewidziano wykonać z rur z PE-X/Al/PE-RT łączonych pod posadzką przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym systemu TECE lub innych równoważnych. Połączenie rur PE-X/Al/PE-RT z zaworami lub innymi elementami gwintowanymi wykonać za pomocą złączek zaprasowywanych z gwintem zewnętrznym. Wszystkie zawory do przyborów muszą mieć odpowiedni atest dopuszczający do stosowania. Podejścia do przyborów należy wykonać rurą PE-X/Al/PE-RT 16x2,20 z zastosowaniem podejść pod baterie ustalonych w ścianie przy pomocy płytek pojedynczych lub podwójnych. W przypadku zaworów czerpalnych ze złączkami do węży elastycznych stosować podejścia przewodem PE-X/Al/PE-RT 16x2,20. Przewody prowadzić w warstwach izolacyjnych posadзки i brudach ściennych (piony i podejścia do przyborów). Przewody należy izolować termicznie otuliną PAROC typu AE z wełny mineralnej z powłoką zabezpieczającą z folii aluminiowej wzmocnionej siatką szklaną oraz samoprzylepną zakładką.

Grubość izolacji wynosi:

30mm dla Dn 50-25mm

20mm dla Dn 20-15mm

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Instalacja podposadzkowa w zakresie instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z polichlorku winylu PCV-U typu zewnętrznego SN4 (sztywność obwodowa 4 kN/m²)

2.1 Armatura

UMYWALKA:

zawór umywalkowy- zawór umywalkowy stojący na wodę z regulacją dostarczania wody zimnej i ciepłej

2.2 Wytyczne ogólne

- Na rozgałęzieniach głównych ciągów należy zamontować zawory odcinające, w najniższych punktach – zawory spustowe.
- Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.
- Wszystkie elementy instalacji wody zimnej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.
- Odpowietrzenie przewiduje się przez najwyżej położone punkty czerpalne.

2.3. Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej.

CWU zasilane będzie z objętościowego podgrzewacza elektrycznego o pojemności magazynowej V=110L

2.4 Dezynfekcja przewodów

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru – podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą.

2.5 WARUNKI WYKONANIA

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II.

3. KANALIZACJA SANITARNA

3.1 Przewody kanalizacji sanitarnej

Zaprojektowano instalację w systemie grawitacyjnym wykonaną z rur PP. Główne przewody zbiorcze prowadzone są pod posadzką do projektowanej instalacji sanitarnej. Aby zapewnić jak najłatwiejszy i jak najbezpieczniejszy montaż, wszystkie rury kanalizacyjne wraz z towarzyszącymi kształtkami, posiadają efektywny i bezpieczny system uszczelnień. System ten jest oparty na montowanych fabrycznie gumowych uszczelkach wargowych. Uszczelki te nie są wstępnie smarowane w fabryce specjalnym smarem silikonowym. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje itd.), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone. Szczegółowy opis metod montażu rurociągów z rur PP można znaleźć a. w „INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ – Układanie w gruncie rurociągów z PVC. Zasady te winny być ściśle przestrzegane.

3.2. Prowadzenie przewodów

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, między ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Piony kanalizacyjne, piony odpowietrzające oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur PP o połączeniach kielichowych z pierścieniami gumowymi. Przewody prowadzone w gruncie pod podłogą pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła 0,5 m. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie mniejszych głębokości pod warunkiem zabezpieczenia przewodów przed uszkodzeniem. Przewody kanalizacyjne układać na podsypce żwirowo-piaskowej o grubości 15 cm. Wszystkie przejścia pod ławami fundamentowymi należy wykonywać w rurach osłonowych. Wszystkie poziomy w części przyziemia budynku prowadzić należy pod posadzką z minimalnym spadkiem dla Ø160-1,5%, dla Ø110- 2,5%. Piony zakończone będą typowymi rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach. Odwodnienie pomieszczeń WC wpust DN 100mm. Piony i podejścia do przyborów wykonać należy z rur PP i je obudować.

3.3 Montaż syfonów odpływowych

Syfony odpływowe należy łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą złączek kolanowych i złączek przejściowych. W kielich złączki kolanowej/przejściowej należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej 70, 100mm. Następnie po posmarowaniu wewnętrznej części manszety środkiem poślizgowym wsunąć w środek rurę odpływową syfonu. Istnieje również możliwość alternatywnego połączenia instalacji z rurą odpływową syfonu: z kielicha kolana lub trójnika o średnicy 70 lub 100 mm należy wyjąć uszczelkę wargową, a w to miejsce należy włożyć jedną z manszet.

3.4 Wentylowanie instalacji kanalizacji sanitarnej

Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji kanalizacyjnej, należy zapewnić jej odpowiednie wentylowanie. Można to uczynić dwójako: przez zastosowanie rur wywiewnych lub kominków (grawitacyjnie) albo przez zawory napowietrzające.

3.5 Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów.

3.6 Warunki wykonania

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II. Instalacja winna spełniać wymagania zawarte w PN-EN 12056-2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”.

4.BILANS WODY I ŚCIEKÓW

NA PODSTAWIE DANYCH WG ROZPORZĄDZENIA M.I. Z DNIA 14.01.2002 (DZ. U. Z DN. 31 STYCZNIA 2002R.))

4.1. Zapotrzebowanie wody

Sekundowe zapotrzebowanie wody wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706) Współczynnik nierównomierności rozbioru: dobowy $N_d=1,5$; godzinowy $N_h=1,8$. Sekundowe zapotrzebowanie wody wylicza się z ilości zamontowanych przyborów (PN-92/B-01706)

Rodzaj przyboru	Ilość	q_i	q_c
Umywalka	2	0,14	0,28
Miska ustępowa	2	0,20	0,40
Zlewozmywak	2	0,30	0,60

Pisuar	1	0,30	0,30
Razem			1,58

$$q_{\text{goss}} = 0,682 \cdot (\sum q_c)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \cdot (\sum 1,24)^{0,45} - 0,14 = 0,69 \text{ l/s}$$

4.2. Kanalizacja sanitarna

Sekundowy odpływ ścieków sanitarnych podaje się z ilości zainstalowanych przyborów: $q = 0,5 \sqrt{1,58} = 0,63 \text{ l/s}$

DZIAŁ III

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE – OGRZEWANIE ELEKTRYCZNE

Instalacja ogrzewania elektrycznego:

Ogrzewanie projektuje się w postaci elektrycznych grzejników. Rozmieszczenie grzejników pokazano na rys. S3. Grzejniki należy zasilić przewodami zgodnie ze schematem ideowym projektowanej tablicy rozdzielczej. W zależności od typu zainstalowanych grzejników, obok grzejnika należy zabudować puszkę przyłączeniową lub gniazdo 400V/16A. Moc grzejników 1000W, 500W

Ochrona przeciwporażeniowa:

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie napięcia. Jako środek dodatkowy zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o $I=30 \text{ mA}$. Δ znamionowym różnicowym prądzie zadziałania. Budynek użytkowany będzie okresowo w sezonie letnim.

DZIAŁ IV

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE – WENTYLACYJNA

1. Podstawa opracowania

Projekt wykonano w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia,
- wytyczne technologiczne
- obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- projekt instalacji wentylacji wywiewnej WC

3. Opis

Wentylacja pomieszczeń WC

Do pomieszczeń WC zaprojektowano wentylatory o wydajności $V=165 \text{ m}^3/\text{h}$. Podłączone będą po stronie elektrycznej do instalacji oświetleniowej. Wyłączenie odbywać się będzie z 5 min czasem zwłoki. Nawiew do pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kratki drzwiowe.

5. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami BHP i p-poż.
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL 2002r
- Wytycznymi producentów urządzeń
- Zmiany w projekcie są dopuszczalne tylko po uzgodnieniu z jednostką projektową

DZIAŁ V

OPIS TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE – KLIMATYZACYJNA

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji klimatyzacyjnej pomieszczenia sali w świetlicy w Charbinie. Zadaniem projektowanej instalacji jest utrzymanie wewnątrz analizowanego pomieszczenia, odpowiednich warunków klimatycznych (temperatura i wilgotność powietrza).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- podkłady budowlane przekazane przez projektanta architektury oraz wzajemne uzgodnienia,
- wytyczne technologiczne
- obowiązujące przepisy i normatywy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Klimatyzacja jedna jednostka zewnętrzna

- klimatyzacja pomieszczenia sali

Niniejsze opracowanie, **nie obejmuje**:

- robót budowlanych i konstrukcyjnych,
- doprowadzenia energii elektrycznej do planowanych urządzeń,

4. PRZEPISY I NORMY

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg poniższego wykazu:

- Prawo Budowlane,
- Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce, a w szczególności:
 - PN-78/B-03421 - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach dla stałego przebywania ludzi.
 - PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
 - PN-76/B-03420 - Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996r w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (M.P. Nr 19, poz. 231).
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r.
 - PN-87/B-02151/02 - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą z dn. 13 lutego 2003r. Dz.U. Nr 33, poz. 270) z późniejszymi zmianami.

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
4. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o badaniach i certyfikacji. (Dz. U. z 1993r. Nr 55, poz. 250),
5. Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. o normalizacji. (Dz.U. z 1993 r. Nr 55, poz. 251),
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane. (Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
7. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. o zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz.U. z 1994r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami).

5. OBLICZENIA

5.1. WARUNKI OBLICZENIOWE

PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO :

Lokalizacja obiektu: Charbin gm. Powidz

PARAMETR LATO

Temperatura [°C] *) **+35**

Wilgotność względna [%] **) **45**

Prędkość powietrza [m/s] ***) **~1,7**

*) Dane wg:

Polska Norma **PN-76/B-03420**, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”,

Polska Norma **PN-82/B-02430**, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

) Polska Norma **PN-76/B-03420, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

***) Dane wg. M. Malicki : „Wentylacja i klimatyzacja”, Arkady 1977

uwaga: Polska – przeważający wiatr : zachodni (60% wszystkich dni wietrznych)

PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO :

PARAMETR LATO

Temperatura [°C] *) **+26**

Wilgotność względna [%] **) **55**

Prędkość powietrza [m/s] ***) **0,2÷0,3**

Poziom hałasu [dB(A)] **43**

*) Dane wg:

Dla lata: Polska Norma **PN-78/B-03421**, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi”

Wg **EN ISO 7730** Dla zimy: Polska Norma **PN – 82/B-02401**

PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO :

PARAMETR CAŁY ROK

Temperatura [°C] **+22÷24**

Wilgotność względna [%] **40÷55**

Prędkość powietrza [m/s] **0,2÷0,3**

Poziom hałasu [dB(A)] **40÷50**

5.2. OBCIĄŻENIE CHŁODNICZE

Uwaga: obliczenia zgodne z normatywami niemieckimi: VDI 2078 oraz DIN 4701

Materiały źródłowe: Recknagel, Sprenger, Hönnmann: "OGRZEWANIE, KLIMATYZACJA", EWFE 94/95

6 POMIESZCZENIA KLIMATYZOWANE

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczenia Sali konferencyjnej przewiduje się FREONOWY SYSTEM KLIMATYZACYJNY VRF, oparty o jednostkę zewnętrzną:

1. - **split**, o nominalnej wydajności **5,4kW** umieszczony na dachu budynku oraz jednostkę wewnętrzną w budynku – agregat **split** o mocy **5,40kW** (pomieszczenie sali)

Agregat skraplający usytuowany będzie na zewnątrz budynku na dachu. Konstrukcję oraz wygląd jednostek wewnętrznych, starano dostosować się do aranżacji i wyposażenia pomieszczeń. Na podstawie projektowanych pomieszczeń, przewidziano jednostki wewnętrzne systemu VRF, przedstawiono na rysunkach

7. ZASILANIE ENERGIA ELEKTRYCZNĄ

Należy zapewnić dostarczenie zasilania elektrycznego do:

- agregatów skraplających,
- wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych.

8. OCHRONA AKUSTYCZNA

Polska Norma PN-B-02151-02:1987 "Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach" definiuje dopuszczalny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza nim. Wartość ta wynosi **LpA=60 dB(A)**.

9. MONTAŻ URZĄDZEŃ

9.1. Montaż jednostek wewnętrznych

Klimatyzator mocowany zostanie bezpośrednio do ścian budynku. Do jednostki należy doprowadzić: instalację elektryczną 230 V, instalację sterowniczą zewnętrzną - od jednostki zewnętrznej, instalację sterowniczą wewnętrzną - od sterownika pomieszczeniowego oraz odprowadzić skropliny.

9.2. Montaż jednostek zewnętrznych

Jednostka zewnętrzna montowana będzie na dachu. Dla jednostki wykonana zostanie konstrukcja wsporcza. Do każdej jednostki zewnętrznej należy doprowadzić instalację elektryczną – zasilanie trójfazowe 380/415 V – 50Hz oraz jednofazowe 230 V – 50Hz.

10. MONTAŻ INSTALACJI CHŁODNICZEJ

10.1. Instalacja chłodnicza

Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego freon R410a wg PN EN 12735-1. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną-gumową. Po zmontowaniu instalację przedmuchać Azotem na ciśnienie robocze 1,5 ciśnienia roboczego tj 0,7MPa

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Wszystkie przewody zaizolować termicznie otulinami do przewodów chłodniczych np. Thermaflex AC Coil gr. 6÷13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Instalację rurową prowadzić wzdłuż ścian i sufitów pomieszczeń w korytkach osłonowych PVC lub w bruzdach ściennych. Zamocowania przewodów wg typowych rozwiązań.

Przejścia przez przegrody budowlane w rurach ochronnych uszczelnianych pianką PU. Instalację rurową obiegu chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych – miękkich o strukturze cienkościenniej, w paroszczelnej izolacji termicznej (w razie konieczności łączonej przez lutowanie na twardo za pomocą palnika gazowego) odpowiednio o średnicach.

Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń zasad dotyczących:

- maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego;
- sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu;
- wykonania pułapek olejowych (syfonowanie) instalacji chłodniczej.

Instalacja chłodnicza wykonana zostanie z rur miedzianych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji spełniających wymagania normy PN-EN 12735-1/2004.

Zastosowano rury chłodnicze bezszwowe ciągnięte o średnicach jak podano w opracowaniu dla instalacji klimatyzacyjnej:

- w zwojach w stanie wyżarzonym R 220,
- lub w odcinkach prostych w stanie twardym R 290.

Rury łączone są lutem twardym zgodnym z PN-EN 1044 z topnikami zgodnymi z PN-EN 1045 – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 378-2. Zastosowano systemowe złącza rozgałęźne i łączeniowe.

Instalacja chłodnicza główna – przewód gazowy i przewód cieczowy od jednostki zewnętrznej do poziomu piętra i dachu prowadzona jest w szachtach wentylacyjnych. Dalej przechodzi w rurze ochronnej przez ścianę wewnętrzną i na korytarzach prowadzona jest w przestrzeni nad sufitem podwieszanym i mocowana do konstrukcji stropu. Odgałęzienia do jednostek wewnętrznych prowadzone są najkrótszą drogą równoległe do konstrukcji i mocowane do konstrukcji. W przypadku pomieszczeń bez sufitu podwieszonego wszystkie instalacje związane z jednostką wewnętrzną (instalacja chłodnicza, elektryczna, sterowania, skroplin) należy prowadzić w korytkach instalacyjnych lub zastosować inne osłony.

10.2. Napełnianie instalacji chłodniczej

Po oczyszczeniu instalacji i przeprowadzonych próbach szczelności wytworzyć w instalacji próżnię o ciśnieniu zgodnie z instrukcją a następnie doładować odpowiednią ilość czynnika.

Do napełniania instalacji zawsze używać wagi elektronicznej, a wielkość doładowanego czynnika powinna być zapisana na skrzynce kontrolnej.

10.3. Izolacja instalacji chłodniczych.

Instalacja chłodnicza wymaga termoizolacji. Dla instalacji prowadzonej wewnątrz budynku zastosowano otuliny termoizolacyjne z polietylenu typ np. THERMAFLEX AC firmy Theraflex o grubości 9 mm dla średnic do 28 mm i grubości 13 mm dla średnic powyżej 28 mm oraz dla wszystkich średnic instalacji poza budynkiem.

Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033 W/m²K w temp. -20 °C oraz 0,040 W/m²K w temp. +40 °C. Montaż izolacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu oraz zalecanymi materiałami wybranego producenta. Połączenia wszystkich odcinków należy sklejać doczołowo a następnie owinać taśmą AF.

11. INSTALACJE ZWIĄZANE

11.1 Instalacja odprowadzenia skroplin

Odprowadzenie skroplin z poszczególnych jednostek przewidziano za pomocą:

- rur i złączek z PVC PN15 o parametrach jak firmy NIBCO lub równoważnych łączonymi przez klejenie – poziome odcinki od jednostek klimatyzacyjnych i central klimatyzacyjnych,
- rur i złączek kanalizacji niskosumowej o parametrach jak typu Wavin AS lub równoważnych uszczelnionych uszczelkami – pionowy.

Poziome odcinki:

a/ od jednostek klimatyzacyjnych prowadzone będą do pionu skroplin ze spadkiem min. 0,2 %:

- w przypadku pomieszczeń z sufitem podwieszonym najkrótszą drogą,
- w przypadku pomieszczeń bez sufitów podwieszanych w korytkach osłonowych wzdłuż belek konstrukcyjnych.

11.2 Instalacja sterowania

Do każdego pomieszczenia zaprojektowano pilot (sterownik) przewodowy. Na sterowniku możliwe jest indywidualne ustawianie parametrów pracy.

Sterownik montować indywidualnie w miejscu reprezentatywnym (bez przeciągów, bez nasłonecznienia) dla danego pomieszczenia oraz zgodnie z projektem automatyki.

Sterownik połączony jest przewodem sterowniczym z jednostką wewnętrzną. Sygnał z jednostki wewnętrznej dalej kierowany jest do jednostki zewnętrznej.

Przewód sterowniczy w obrębie jednego piętra układany jest szeregowo poprzez wszystkie jednostki wewnętrzne i na końcu włączony do sterownika jednostki zewnętrznej.

Montaż przewodów sterowniczych wykonywany jest przez uprawnionego serwisanta firmy dostarczającej system.

Jako następny poziom zastosowano centralny sterownik z kolorowym wyświetlaczem obejmujący jednostki całego budynku. Centralny sterownik pozwala na zarządzanie klimatyzacją z jednego miejsca. Sterownik centralny zapewnia:

- uruchamianie i zatrzymywanie pracy klimatyzatorów,
- przełączanie trybów pracy,
- ustawianie temperatury dla poszczególnych trybów pracy,
- ustawienie prędkości wentylatora,
- sterowanie kierunkiem nawiewu powietrza,
- programowanie pracy,
- indywidualne blokowanie pracy poszczególnych pilotów,
- pomiar temperatury na wlocie jednostek wewnętrznych,
- sygnalizacja awarii klimatyzatora wraz z wyświetleniem kodu błędu,

Sterownik centralny zamontowany będzie w pomieszczeniu sali

12. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń. Montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń. Po wykonaniu prac należy sprawdzić ich kompletność oraz czy zostały wykonane zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami, a także czy możliwa jest obsługa wszystkich urządzeń w celu konserwacji i ewentualnej naprawy. Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Wszelkie zmiany w projekcie wynikające np. podmiiany urządzeń, zaistnienia problemów technicznych czy niejasności, należy uzgodnić z projektantem w ramach realizacji nadzoru autorskiego.

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.”
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” wydanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL 2002r
- Wytycznymi producentów urządzeń