



SPIS TREŚCI

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
1.4. Warunki zasilania w media.....	4
2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	4
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
2.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki.....	4
3.0. OPIS DO CZĘŚCI SANITARNEJ.....	5
3.1. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	5
3.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
4.0 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH	8
4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.....	8
4.2. Instalacja kanalizacyjna	10
4.3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	13
4.4. Instalacja wentylacji	16
4.5. Instalacja klimatyzacji.....	16
4.6. Wytyczne branży elektrycznej.....	23
SPECYFIKACJA WENTYLACJI	
ZESTAWIENIA	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys S-01. Rzut parteru – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji [skala 1:100].....	
Rys S-02. Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji [skala 1:50].....	
Rys S-03. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej [skala 1:100].....	
Rys S-04. Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej [skala 1:50]	
Rys S-05. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej [skala 1:100]	
Rys S-06. Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej [skala 1:100].....	
Rys S-07. Schemat studzienki rewizyjnej PP425mm [skala 1:100]	
Rys S-08. Rzut parteru – instalacja c.o. [skala 1:100].....	
Rys S-09. Rozwinięcie instalacji c.o. [skala -].....	
Rys S-10. Schemat kotłowni.....	
Rys S-11 Rzut parteru – instalacja klimatyzacji [skala 1:100]	
Rys S-12 Rzut dachu– instalacja klimatyzacji [skala 1:100].....	



ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE.....
UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW



OPIS TECHNICZNY

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy i rozbudowy instalacji zewnętrznych wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz budowy instalacji wewnętrznych wod.-kan., p.poż., c.o., c.ł., wentylacji, klimatyzacji dla inwestycji o nazwie:

Zmiana zagospodarowania terenu polegająca na przebudowie, rozbudowie, nadbudowie oraz zmianie sposobu użytkowania budynku gospodarczego na potrzeby Centrum Usług Społecznych w Więcborku wraz z zewnętrzną instalacją wodociągową, elektroenergetyczną, kanalizacją sanitarnej i kanalizacji deszczowej

dz. nr 2/15, 3, 10, 11/3, 12/3 m. Więcbork, obręb Więcbork 3 0003, jednostka ewid. 041304_4, gm. Więcbork, powiat sępoleński, województwo kujawsko-pomorskie

Inwestorem jest: *Gmina Więcbork, ul. Mickiewicza 22, 89-410 Więcbork*

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) zlecenie inwestora;
- b) mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych w skali 1:500
- c) obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno-budowlane;
- d) uzgodnienia międzybranżowe;
- e) uzgodnienia z inwestorem;
- g) szczegółowy opis przedmiotu zamówienia
- i) warunki przyłączenia nieruchomości do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej nr 54/W/K/2024 wydane przez Zakład Gospodarki Komunalne Spółka z o.o. w Więcborku z dnia 17.12.2024r

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje: projekt techniczny w zakresie branży sanitarnej – przebudowę i budowę instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, oraz budowę instalacji wewnętrznych wod-kan, c.o., wentylacji, klimatyzacji. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez przebudowę istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej, Woda doprowadzana będzie z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wodociągowe.– wg. odrębnego opracowania.

Odprowadzane z obiektu ścieki mieszczą się w definicji ścieków bytowych. Zgodnie z § 16 pkt 62 ustawy Prawo wodne ściekami bytowymi są ścieki pochodzące z budynków mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków. Pojęcie budynku użyteczności publicznej jest zdefiniowane w § 3 pkt 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2019, poz. 1065). Przez taki budynek należy rozumieć m.in. budynek przeznaczony na potrzeby opieki społecznej i socjalnej, którym jest m.in. budynek Centrum Usług Społecznych.



1.4. WARUNKI ZASILANIA W MEDIA

Warunki przyłączenia do sieci:

- zasilanie w wodę - z istniejącej sieci wodociągowej poprzez budowę przyłącza wodociągowego
- odbiór ścieków sanitarnych - do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, oraz poprzez przyłącza kanalizacji sanitarnej do przebudowy.
- odbiór wód deszczowych - do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

2.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Na terenie działki o nr ewid. 2/15, 3, 10, 11/3, 12/3 w Więcborku znajduje się istniejący budynek gospodarczy, który będzie rozbudowany i przekształcony na Centrum Usług Społecznych. Na terenie działki znajdują się elementy infrastruktury: kable energetyczne, telekomunikacyjne, kanalizacja sanitarne, oraz wodociąg, kanalizacji deszczowej.

2.2. PROJEKTOWANE ZMIANY W ZAGOSPODAROWANIU DZIAŁKI

Projektuje się wykonanie nowego przyłącza wodociągowego- wg odrębnego opracowania. Wodomierz będzie zlokalizowany w budynku pomieszczenie techniczne nr 1.17. Odprowadzenie ścieków poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej podlegające przebudowie wg- odrębnego opracowania. Doprowadzenie ścieków poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Wody opadowe odprowadzone będą istn. instalacji kanalizacji deszczowej do studzienki rewizyjnej (włączenie do instalacji na działce inwestora). Wszelkie trasy projektowanych instalacji zostały przedstawione na rysunku technicznym niniejszego projektu technicznego dotyczącego zagospodarowania.



3.0. OPIS DO CZĘŚCI SANITARNEJ

3.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zaopatrzenie w wodę dla przebudowanego budynku przewidziano z nowego przyłącza wodociągowego – wg. odrębnego opracowania. Wodomierz zlokalizowany będzie w budynku w pomieszczeniu technicznym nr 1.17. Średnica projektowanego przyłącza wynosi PE63.

Projektowana instalacja wodociągowa ma za zadanie dostarczyć wodę do celów socjalno – bytowych dla budynku Centrum Usług Społecznych.

Przejścia przewodów przez ściany budynku wykonać jako wodo i gazoszczelne z wykorzystaniem, np. tańcuchów uszczelniających. Instalację wykonać z rur i kształtek PE SDR11 PE100 PN16.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ I ŚCIEKI

1) Wyznaczanie przepływu obliczeniowego w instalacjach wodociągowych zgodnie z PN-92/B-01706

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych	Normatywny przepływ wody	Woda zimna qn	Woda ciepła qn
			[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
1	Umywalka	5	0,02	0,1	0,1
2	Zlewozmywak	4	0,02	0,08	0,08
3	Zmywarka	2	0,25	0,5	–
4	Natrysk	2	0,15	0,30	0,30
5	Miska ustępowa	4	0,13	0,52	–
6	Pralka automatyczna	2	0,25	0,50	–
7	Zawór	2	0,30	0,6	–
8	Pisuar	1	0,30	0,30	–
				2,9	0,48
				3,38	

Przepływ obliczono wg. wzoru:

$$q=0,682 \cdot (qn)^{0,45} - 0,14$$

$$q=0,682 \cdot (3,38)^{0,45} - 0,14 = 1,04 \text{ l/s}$$



3.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z rozbudowywanego budynku przewidziano rozbudowę grawitacyjnej, zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Projektowane rurociągi należy wykonać z rur kielichowych ze ścianką litą PVC-U kl. S SN8 $\Phi 160 \times 4,7$ o połączeniach szczelnych, kielichowych z uszczelką gumową.

Projektowaną zewnętrzną instalację sanitarną włączyć do istniejącej studni kanalizacyjnej na działce Inwestora, a ścieki dalej odprowadzić poprzez istniejące przyłącze do przebudowy –wg odrębnego opracowania. Trasa oraz spadki instalacji zewnętrznej zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przejścia przewodów przez ściany istniejącej studzienki wykonać przy gruncie jako wodo i gazoszczelne, np. z wykorzystaniem tańcuchów uszczelniających.

Uwaga w razie konieczności należy wymienić istniejącą przepompownię – na przebudowanym przyłączy.

Roboty ziemne przy wykonywaniu uzbrojenia kanalizacyjnego

Przewiduje się wykonanie wykopów mechanicznie i ręcznie przy skrzyżowaniach/zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ze złożeniem urobku wzdłuż wykopu oraz wywozem do utylizacji nadmiaru gruntu i gruntu nie nadającego się do ponownego wbudowania (gruz, glina, pyły i ropy). Roboty ziemne należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku kolizji dalsze prace prowadzić pod nadzorem odpowiedniego użytkownika.

Wszystkie wykopy należy wykonać, jako wykopy o ścianach pionowych umocnionych szalunkiem pełnym. Dla wykopów o głębokości przekraczającej poziom występowania wody gruntowej należy wykonać ścianki szczelne, wykopy odwadniać przez ułożenie w nich drenażu tymczasowego, wodę z odwodnienia wykopów odpompowywać do zbiorników i przekazać do utylizacji lub odprowadzić do kanalizacji po wcześniejszym uzgodnieniu tego z właścicielem sieci.

Po wykonaniu wykopów dno należy wyrównać i położyć podsypkę grubości 20cm. W przypadku posadowienia przewodów powyżej strefy przemarzania gruntu (1,00m), przewody należy ocieplić np. łupinami styropianowymi lub keramzytem w workach – zabezpieczonym przed zawilgoceniem. W przypadku użycia keramzytu (frakcja 10–20mm) należy wysypać go na rurze ułożonej na podsypce i przykryć folią, która ograniczy przedostawanie się wody do zasypki izolacyjnej. Nad keramzytem umieścić minimum 20 cm gruntu rodzimego. Wysokość warstwy keramzytu uzależniona jest od zagłębienia rury kanalizacyjnej. Izolacyjność keramzytu jest 2,5 razy lepsza niż izolacyjność gruntu i 10cm keramzytu może zastąpić 25 cm gruntu. Stosować keramzyt Leca lub równoważny.

Należy sprawdzać stan zabezpieczeń wykopów po opadach. Należy tak prowadzić prace, aby nie dopuścić do zalania wykopu wodą. Odwodnienie wykopu drenażem wraz z odpompowywaniem wody. Drenaż w otulinie z geowłókniny do ułożenia ok. 0,5m poniżej dna wykopu w kieszeni, do wykonania studnia zbierająca w wykopie, do której wprowadzony będzie drenaż i z której odpompowana powinna być woda.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacyjnych powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego wywołanego wypetnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10kPa i większe niż 50kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.



Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do jej początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

0,15 l/m² dla przewodów;

0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;

0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności wykonać pomiary geodezyjne powykonawcze, obsypkę 20cm nad wierzch rury. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym pozbawionym gruzu i ostrych przedmiotów zagęszczając mechanicznie warstwami co 20cm do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia.

Wymagania i badania przy odbiorze uzbrojenia kanalizacyjnego

Normy związane:

- PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 295-1:1999/A3: 2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917: 2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływania na środowisko
- PN-EN 752-7: 2002 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Całość robót montażowych, dobór materiałów, odbiory częściowe i odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z “Warunkami technicznymi” COBRTI INSTAL.



4.0 OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH

4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ

4.1.1. Woda zimna, ciepła i cyrkulacyjna

Woda zimna do budynku doprowadzona będzie z nowego projektowanego przyłącza wodociągowego– wg odrębnego opracowania. Przewidziano zabudowę dwóch dodatkowych zestawów wodomierzowych (podlicznika) zlokalizowanego w pomieszczeniach komunikacji przed wejściami do lokali. Dobrano układ wodomierzowy składający się z następujących elementów:

- zawór odcinający kulowy
- wodomierz o wydajności
- zawór odcinający kulowy

Szczegółowy dobór podliczników w części rysunkowej projektu.

Przewody wody zimnej prowadzone są w stropie podwieszanym, przedściankach pomieszczeń WC oraz w bruzdach ściennych z rur i kształtek PP PN16 o połączeniach zgrzewanych z zastosowaniem muf, technika polega na jednoczesnym nagrzaniu zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni króćca kształtki.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w posadzce oraz w bruzdach ściennych z rur i kształtek PP PN20 Stabi Al o połączeniach zgrzewanych z zastosowaniem muf, technika polega na jednoczesnym nagrzaniu zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni króćca kształtki.

Na instalacji w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania, montować armaturę odcinającą PN 10, gwintową.

Wszystkie przewody wody zimnej należy zaizolować termicznie:

- przewody prowadzone w szachtach (piony): izolacja otuliną z pianki polietylenowej, grubości 19mm dla średnicy $\phi 50 - 80$, gr. 13mm dla średnic $\phi 40$, grubości 9mm dla średnic do $\phi 32$.
- przewody prowadzone w ścianach/posadzkach oraz w bruzdach ściennych z pianki polietylenowej w koszulce ochronnej o grubości 6 mm.

Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zaizolować termicznie:

- przewody prowadzone w szachtach (piony): izolacja otuliną/matami z pianki polietylenowej o grubości 40mm dla średnicy $\phi 50PE$, gr. 30mm dla średnic $\phi 40PE$, grubości 25mm dla średnicy $\phi 32PE$ i gr. 20mm dla $\phi 25 - \phi 16PE$ lub alternatywnie izolacją w postaci otulin z wełny mineralnej na zbrojonej siatce aluminiowej o grubościach j.w.
- przewody prowadzone w ścianach/posadzkach oraz w bruzdach ściennych z pianki polietylenowej w koszulce ochronnej grubości 6 mm lub równoważnymi.

W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy zalecane jest osadzanie tulei ochronnej, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów. Do montażu instalacji w szachtach stosować zawiesia i wsporniki systemowe, typowe dostosowane do warunków montażu oraz obciążeń (rurociągi napętnione wodą wraz z izolacją) z wkładką dystansującą gumową.

W przypadku zmiany strefy pożarowej budynku, a także w przypadku przejścia przewodu o średnicy większej niż 4 cm przez ściany i stropy dla którego wymagana jest klasa odporności



ogniowej EI 60 lub wyższej przejścia rur należy zabezpieczyć przeciwpożarowo rozwiązaniem systemowym do klasy odporności ogniowej przenikającego elementu. Dla wody ciepłej i cyrkulacji (prowadzone równolegle) stosować wspólne przejścia p.poż.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

L. p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(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 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1 – 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg pozycji 1 – 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1 – 4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6 mm

4.1.2. Próby i odbiory

Badania szczelności przewodów instalacji wodociągowej należy przeprowadzić na całej instalacji wodociągowej przed zakryciem bruzd i po napełnieniu wodą. Po stwierdzeniu szczelności instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności przy podwyższonym ciśnieniu – nie mniejszym jak 0,9 MPa oraz przepłukać. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia (PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze). Wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wody w instalacji – w przypadku braku pozytywnego wyniku, instalację ponownie przepłukać i/lub zdezynfekować. Po wykonaniu instalacji, instalacje prowadzone naścienne oznakować w zakresie kierunku przepływu i rodzaj mediów.



4.2. INSTALACJA KANALIZACYJNA

4.2.1. Kanalizacja sanitarna

Z budynku odprowadzane będą ścieki sanitarne z:

- węzłów sanitarnych,
- wpustów odwadniających posadzki pomieszczeń sanitarnych.

Ścieki sanitarne z budynku będą odprowadzane grawitacyjnie projektowanym nowym odcinkiem zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej ks160 do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i dalej do sieci miejskiej – przyłączy istniejące – do przebudowy.

Odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych odbywa się grawitacyjnie pionami oraz poziomymi przewodami zbiorczymi prowadzonymi pod posadzką parteru. Piony wyprowadzone nad dach i zakończone wywiewkami, podejścia do przyborów prowadzone w bruzdach ściennych i ścianach instalacyjnych (lub do obudowania). Instalację z rur i kształtek kielichowych PCV z uszczelką gumową, rury prowadzone w gruncie – wymagane SN8, rurociągi w pozostałym zakresie – wymagane SN4. Na przewodach poziomych montować rewizje w odstępach nie większych niż 15 – 20m. Rozmieszczenie rewizji zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Przewody prowadzone w gruncie pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C układać na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5m i była dostosowana do warstw podposadzkowych i ewentualnej stabilizacji gruntu na terenie obiektu. Pod układane rury zastosować podsypkę oraz obsypkę z piasku 15cm.

Spadki przewodów odpływowych i podłączeń kanalizacyjnych:

Średnica przewodu [mm]	Spadek minimalny [%]	Spadek maksymalny [%]
< 110	2	15
160	1,5	15

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić zgodnie z trasami przedstawionymi w części rysunkowej.

Na wszystkich pionach kanalizacji sanitarnej, u ich podstawy, należy zamontować rewizje. Przewody kanalizacji sanitarnej na instalacji grawitacyjnej wykonać z rur i kształtek kielichowych z uszczelką gumową do kanalizacji wewnętrznej z PVC lub PP.



Obliczenia wykonano w oparciu o normę PN-EN 12056-2:2002.

Obliczeniowy przepływ ścieków:

Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣDU
Miska ustępowa	4	2,0	8,0
Umywalka	5	0,5	2,5
Zlewozmywak	4	0,8	3,2
Pisuar	1	0,8	0,8
Wpust	2	2,0	4,0
Natrysk	2	0,8	1,6
Pralka	2	0,8	1,6
ΣDU = 21,7			

Przepływ obliczeniowy

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma DU}$$

K – odpływ charakterystyczny [dm³/s]

$$K = 0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 0,7 \cdot \sqrt{21,7} = 3,26 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobrano przewód odpływowy $\phi 160$ PVC-U (SN8) SDR 34 LITE. Dla średnicy $\phi 160$ wypełnienie kanału wynosi 42,7%, a prędkość 0,6 m/s dla przepływu 3,26 dm³/s

4.2.2. Wytyczne montażowe

Stosować zawiesia i wsporniki typowe dostosowane do warunków montażu, obejmujące wkładkę akustyczną gumową – kotwienie do elementów konstrukcyjnych, ścian i stropów.

Wszystkie przejścia przewodów przez ściany przyległe do gruntu wykonać jako wodo- i gazoszczelne z zastosowaniem np. tańcuchów uszczelniających.

4.2.3. Próby szczelności

Po wykonaniu instalacji, kanały grawitacyjne poddać badaniom szczelności przy następujących warunkach: podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacyjne sprawdzić w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki przez napełnienie ich powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny. Przewody ciśnieniowe kanalizacji sprawdzić na szczelność przy ciśnieniu 0,1MPa.



4.2.4. Instalacja odprowadzenia kondensatu

Kondensat powstający w jednostkach wewnętrznych klimatyzacji odprowadzić do najbliższych pionów kanalizacyjnych. Projektuje się prowadzenie przewodów skroplin w przestrzeni sufitu podwieszanego. Urządzenia klimatyzacyjne montowane na ścianach będą wyposażone w pompki skroplin.

Projektuje się wykonanie kanalizacji skroplin z rur PP średnicach 32mm podanych na rysunkach. Przewody PP łączyć za pomocą zgrzewania mufowego. Włączenie skroplin do kanalizacji wykonać poprzez szczelne zasyfonowanie.

Odprowadzenie kondensatu od central dachowych bezpośrednio na dach i poprzez projektowane rury spustowe do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

4.2.5. Standard przyborów sanitarnych

Armatura i biały montaż – specyfikacja

Materiały, elementy i urządzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Materiały użyte do wykonania muszą spełniać poniższe wymagania.

UMYWALKA CERAMICZNA

Parametry techniczne:

- umywalka z otworem, przelewem zgodnie z opisem architektury,
- mocowana na śrubach 120 cm od podłogi,
- syfon z PVC,
- obustronne poręcze w WC dla niepełnosprawnych.

BATERIA UMYWALKOWA

- bateria jednouchwytowa z ogranicznikiem czasowym na fotokomórkę,
- montaż jednootworowy sztorcowy do umywalki,
- ceramiczna głowica z możliwością ograniczenia maksymalnej temperatury i wyptywu wody,
- elastyczne wężyki przyłączeniowe 1/2",
- perlator,
- minimalny wyptyw 2,5l/min.,
- wykończenie chromowane.

MISKA USTĘPOWA

Parametry techniczne:

- miska ustępowa wisząca ze stelażem podtynkowym, wspornikami i zbiornikiem podtynkowym, ceramiczna z odpływem poziomym, spłuczką podtynkową z armaturą oraz deską ustępową wolnoopadającą zgodnie z opisem architektury,
- w WC dla niepełnosprawnych obustronne poręcze.

ZLEWOZMYWAK

Parametry techniczne:

- zlewozmywak ze stali nierdzewnej z otworem, przelewem zgodnie z opisem architektury,
- mocowany na śrubach,
- syfon z PVC.



BATERIA ZLEWOZMYWAKOWA

- bateria jednouchwytowa,
- montaż jednootworowy,
- elastyczne wężyki przyłączeniowe 1/2"
- perlator,
- wykończenie chromowane,
- syfon z możliwością podłączenia zmywarki.

PISUAR CERAMICZNY

Parametry techniczne:

- pisuar wiszący ceramiczny z odpływem poziomym ze zintegrowanym ceramicznym sitkiem, montowany do ściany, ze spłuczką podtynkową i armaturą zgodnie z opisem architektury. Zawór spłukujący termiczny, wyposażony w syfon pisuarowy z PVC, dopływ z tyłu.

4.3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Budynek będzie zasilany w ciepło z projektowanej pompy ciepła powietrze/ woda wykorzystującą czynnik chłodniczy R-290. znajdujące się w pomieszczeniu technicznym nr 1.17. rozbudowanego budynku.

Zaprojektowano instalację wodną, dwururową z wymuszonym pompą obiegiem czynnika grzewczego. Przewidziano dwa obiegi: obieg ogrzewania podłogowego i grzejników o parametrach wody 45/35°C z pomieszczeniem wody na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

Przyjęto następujące obliczeniowe temperatury okresu zimnego:

- temperaturę zewnętrzną obliczeniową $t_z = -16^{\circ}\text{C}$,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniach sal i toalet $t_w = +20^{\circ}\text{C}$,
- temperaturę wewnętrzną na klatce schodowej $t_w = +16^{\circ}\text{C}$,
- temperaturę wewnętrzną w pozostałych pomieszczeniach $t_w = +20^{\circ}\text{C}$.

Jako elementy grzejne przewidziano montaż ogrzewania podłogowego.

Rozprowadzenie instalacji ogrzewania płaszczyznowego podłogowego w systemie rozdzielaczowym. Montować rozdzielacze podtynkowe, np. typ SWPS f. KanTherm. Wielkość rozdzielaczy i szafek rozdzielaczowych dobrano w zależności od ilości projektowanych obiegów. Zastosowano dwa rodzaje szafek: szafki do 7 obiegów z mieszaczami o wym. 780x780x160mm, szafki do 10 obiegów z mieszaczami o wym. 780x930x160mm. Lokalizacja szafek w części rysunkowej, na rozdzielaczach montować odpowietrzniki.

Główne przewody tranzytowe instalacji c.o. (od wejścia do budynku do szafek rozdzielaczowych) prowadzone będą w warstwach posadzki. Od przewodów głównych instalacji c.o. wykonać podejścia do rozdzielaczy w bruzdach, a na parterze doprowadzić pod stropem do szachtu instalacyjnego i wyprowadzić na dach. W budynku istniejącym przewody prowadzić pod stropem piwnicy oraz po ścianie w bruzdach ściennych na parterze. Na instalacjach wodnych montować armaturę PN 10. Odpowietrzenie instalacji realizowane jest przy pomocy automatycznych odpowietrzników, które należy zamontować na najwyższych punktach instalacji, w najniższych punktach instalacji (przed włączeniem wykonać króćce z kurkami odwadniającymi).

Przewody od włączenia do istniejącego obiegu za węzłem do szafek rozdzielaczowych prowadzone podstropowo (w części istniejącej), w posadzce (w części projektowanej) oraz w bruzdach ściennych



wykonać z rur i kształtek ze stali węglowej ocynkowanej o połączeniach zaprasowanych, technika łączenia polega na zaprasowaniu stalowego pierścienia na rurze osadzonej na króćcu kształtki.

Wszystkie przewody wody grzewczej oraz montowaną na nich armaturę należy izolować izolacją cieplną zgodnie z wymaganiami RMI zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie otulinami nie rozprzestrzeniającymi ognia:

- przewody prowadzone podstropowo: izolacją otuliną/matami z pianki polietylenowej, alternatywnie izolacją w postaci otulin z wełny mineralnej na zbrojonej siatce aluminiowej,
- przewody prowadzone w ścianach, posadzkach oraz w bruzdach ściennych z pianki polietylenowej w koszulce ochronnej,

o grubościach jak opisano w tabeli poniżej.

L. p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(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 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg pozycji 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1 – 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg pozycji 1 – 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1 – 4
7	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6 mm

Główne przewody tranzytowe instalacji prowadzone będą pod stropem pomieszczeń. Na instalacjach wodnych montować armaturę PN 10. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych instalacji wypełnionej wodą z izolacją wykonanych ze stali, w zależności od średnicy przewodu: Ø15 – 1.25 m; Ø20 – 2.00 m; Ø25 – 2.25 m, Ø32 – 2.75 m; Ø40 – 3.00 m; Ø50 – 3.50 m; Ø65 – 4.25 m. Proponuje się zastosowanie rozwiązań systemowych mocowania przewodów.



4.3.1. Pompa ciepła

Instalacja pomp ciepła została zabezpieczona przed wpływem czynników atmosferycznych wodnym roztworem glikolu propylenowego o stężeniu 30%. W budynku zaprojektowano jednostkę wewnętrzną wyposażoną w:

- zbiornik buforowy o pojemności 100l,
- podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 300l,
- przepływową grzałkę elektryczną o mocy 6kW,
- zawór przetaczający z siłownikiem,
- grupę pompowo-mieszającą,

Grupa pompowo mieszająca jest wyposażona w pompę obiegową której wysokość podnoszenia przy maksymalnej prędkości pompy i nominalnym natężeniu wynosi 81 kPa.

Minimalne parametry techniczne pompy ciepła:

- czynnik chłodniczy R-290 (GWP mniejsze lub równe 3),
- sprężarki modułowane,
- pompy ciepła muszą posiadać wentylator w układzie poziomym,
- moc grzewcza przy parametrze A2W35 nie mniejsza niż 11,8 kW przy zachowaniu COP nie mniejszego niż 3,2,
- moc grzewcza przy parametrze A-7W50 nie mniejsza niż 10 kW przy zachowaniu COP nie mniejszego niż 2,3,
- maksymalna wymagana temperatura czynnika 70°C do temperatury zewnętrznej -10°C
- klasa sezonowej efektywności energetycznej (warunki klimatu umiarkowanego – temperatura niska) nie niższy niż A+++,
- klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń (warunki klimatu umiarkowanego – temperatura średnia) nie niższy niż A+++,
- sezonowy współczynnik wydajności klimat umiarkowany 35°C/55°C nie niższy niż 5,3/4,0
- poziom mocy akustycznej jednostki zewnętrznej EN 12102 nie wyższy niż 51 dB(A)

Pompa ciepła na wyposażeniu jednostki wewnętrznej musi posiadać grzałkę elektryczną o mocy 6 kW, pompę obiegową z możliwością sterowania prędkością obrotową, zawór przetaczający, zbiornik buforowy 100 l, podgrzewacz ciepłej wody użytkowej 300 l, grupę pompowo-mieszającą, czujniki niezbędne dla prawidłowej pracy, oraz układ sterowania.

Pompa ciepła musi posiadać certyfikat CE oraz certyfikat EHPA.

4.3.2. Ogrzewanie podłogowe

Zaprojektowano ogrzewanie podłogowe wykonane z rur wielowarstwowych PE-RT 16x2,0 mm. System do wyboru przez wykonawcę. Ogrzewanie podłogowe z rozdzielaczy umieszczonych zgodnie z częścią rysunkową opracowania z układem pompowym z mieszaczem. Grzejniki podłogowe układać na izolacji cieplnej w warstwach posadzki. Zastosować termostaty jako ograniczniki temperatury w układach pompowych z mieszaczem.

Wariant ułożenia węzownicy – ślimak. Wielkość powierzchni grzejnych, rozstaw rur i umiejscowienie grzejników podłogowych wykonać według rysunków rzutów. Catość instalacji ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta. Układ dylatacji posadzek powinien być uzgodniony na etapie realizacji z wykonawcą ogrzewania podłogowego.



W miejscu przejścia rur przez dylatacje należy ostonić rury ogrzewania podłogowego ok. 1m odcinkiem rury ochronnej („peszel”), chroniącej przed przenoszeniem ruchów termicznych jastrychu na rury.

Regulacja instalacji ogrzewania podłogowego odbywać się będzie za pomocą rozdzielaczy oraz montowanych do każdego z nich układów pompowo-mieszających. Przed każdym z rozdzielaczy należy zamontować dwudrogowy zawór równoważący zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Regulacja temperatury w pomieszczeniu realizowana będzie przewodowy system regulacji. Przy każdym z rozdzielaczy należy umieścić regulator nadrzędny, w pomieszczeniach termostaty pokojowe a na wkładkach rozdzielaczy napędy termiczne.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w rozdzielacze zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

Ogrzewanie podłogowe wykonać metodą mokrą. Na podkładzie betonowym układa się polietylenową folię, a potem izolację termiczną ze styropianu o współczynnikach i grubości zgodnych z branżą architektoniczną. Na spód płyty styropianowe o grubości zgodnej ze schematem zamieszczonym w części graficznej opracowania. Następnie powierzchnię przykrywamy 3,0 cm systemowymi płytami styropianowymi z polietylenową folią, która ma nadrukowaną podziałkę ułatwiającą właściwe rozplanowanie pętli grzejnych. Można użyć zwykłych płyt i zabezpieczyć je folią budowlaną. Do takiej izolacji rury mocuje się specjalnymi uchwytami (klipsami), aby się nie przemieszczały podczas układania podkładu podłogowego. Uchwyty mają ostre końcówki, które łatwo wbija się w izolację. Alternatywnie dozwolona jest też izolacja systemowa w postaci twardych płyt styropianowych z regularnie rozmieszczonymi wypustkami, między które wciska się rury. Wypustki – podobnie jak kratka nadrukowana na folii – ułatwiają zachowanie prawidłowych odstępów i przytrzymują rurę, której nie trzeba już niczym przytwierdzać do podłoża. Po dokonaniu próby szczelności rury przykryć warstwą podkładu cementowego pokrywającego całą instalację, użyć instalację zaprawy anhydrytowej.

4.4. INSTALACJA WENTYLACJI

W budynku projektuje się wentylację grawitacyjną. Układ kanałów wentylacyjnych będzie zapewniał usuwanie zużytego powietrza z pomieszczeń. Otwory wentylacyjne w pomieszczeniach powinny być tak usytuowane, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekroczyła 15 cm lub umieszczone bezpośrednio w suficie – w przypadku rur Spiro.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń nastąpi poprzez urządzenia nawiewne umieszczone w przegrodzie zewnętrznej w górnej lub dolnej części okna lub drzwi (np. nawietrzaki podokienne). Wszystkie pomieszczenia, muszą posiadać sprawnie działającą wentylację wyprowadzoną ponad dach. Wywiew na dachu wyposażyć w wywiewnik typu Turbowent.

Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnień po obu jego stronach 10 Pa. Drzwi wewnętrzne do pomieszczenia łazienki, powinny być wyposażone w dolnej części w otwory wentylacyjne lub szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin lub otworów drzwi łazienkowych powinien wynosić min. 220 cm².

4.5. INSTALACJA KLIMATYZACJI

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy Split Midea Electric i Multisplit Midea Electric pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują



pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu Split zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami. Agregat należy posadzić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

Parametry Powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C}$

ZIMA:

- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +20^{\circ}\text{C}$

4.5.1. System klimatyzacji split

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacji Split

Jednostka wewnętrzna naścienna CB1-12HRFN8-I o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 3,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,8 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 812x199x299 [mm]
- trzystopniowa regulacja przepływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37,5 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 9,3 kg
- funkcja Standby 1W
- funkcja Follow Me
- funkcja Gear
- funkcja Active Clean 560C
- jonizator powietrza
- żaluzje Twin Flap

Jednostka wewnętrzna naścienna AG-09NXD1-IH o wydajności chłodniczej 2,6 kW:



- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
- pobór mocy nie wyższy niż 0,05 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 835x208x295 [mm]
- trzystopniowa regulacja przepływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,7 kg
- funkcja Standby 1W
- funkcja Follow Me
- funkcja Gear

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji Split

Jednostka zewnętrzna CB1-12HFNX-0 o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 3,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,8 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 1,11 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 1,02 kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 7,1
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,2
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 720x270x495 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 56 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 22,9 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -20 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

Jednostka zewnętrzna X2-09N8D6-OH o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,6 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 3,2 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 0,63 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 0,65 kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,8
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,6
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 765x303x555 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 54 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 26,7 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

4.5.1.1. sterowanie



Jednostki wewnętrzne systemu Split zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwolić będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

4.5.1.2. materiały, prowadzenie

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i ostonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm – 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm – 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm – 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.



Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

4.5.1.3. wytyczne budowlane

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

4.5.1.4. próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

4.5.1.5. Schematy hydrauliczne

Uwaga: Schematy podano jako przykład doboru producenta. W czasie realizacji doboru hydrauliczne należy zaktualizować u wybranego przez wykonawcę producenta urządzeń klimatyzacyjnych stosując zalecenia producenta oraz zalecenia opisane w DTR wybranych urządzeń.

4.5.2. System klimatyzacji multisplit

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego Multisplit

Jednostka wewnętrzna naścienna CB1-09HRFN8-I o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 2,8 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 2,9 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 812x199x299 [mm]
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 9,1 kg
- funkcja Standby 1W



- funkcja Follow Me
- funkcja Gear
- funkcja Active Clean 56oC
- jonizator powietrza
- żaluzje Twin Flap

Jednostka wewnętrzna naścienna CB1-18HRFN8-I o wydajności chłodniczej 5,3 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 5,3 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 5,6 kW
- wymiary jednostki wewnętrznej nie większe niż 968x225x320 [mm]
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 41 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie większa niż 12,3 kg
- funkcja Standby 1W
- funkcja Follow Me
- funkcja Gear
- funkcja Active Clean 56oC
- jonizator powietrza
- żaluzje Twin Flap

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji Multisplit

Jednostka zewnętrzna M50E-42HFN8-QH o wydajności chłodniczej 12,3 kW:

- nominalna moc chłodnicza nie niższa niż 12,3 kW
- nominalna moc grzewcza nie niższa niż 12,3 kW
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie wyższy niż 3,81 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie wyższy niż 3,30 kW
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 6,6
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,0
- wymiar jednostki zewnętrznej nie wyższy niż 946x410x810 [mm]
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 64 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie większa niż 74,1 kg
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R32
- grzałka tacy skroplin
- grzałka karteru sprężarki

4.5.2.1. sterowanie

Jednostki wewnętrzne systemu Multisplit zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwolić będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

4.5.2.1. materiały, prowadzenie



Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm – 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm – 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm – 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

4.5.2.3. wytyczne budowlane



Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.

Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

4.5.2.4. próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

4.5.2.5. Schematy hydrauliczne

Uwaga: Schematy podano jako przykład doboru producenta. W czasie realizacji doboru hydrauliczne należy zaktualizować u wybranego przez wykonawcę producenta urządzeń klimatyzacyjnych stosując zalecenia producenta oraz zalecenia opisane w DTR wybranych urządzeń.

4.6. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

W projekcie branży elektrycznej należy przewidzieć zasilanie elementów instalacji sanitarnej, takich jak: klimatyzatory i pom. z pompa ciepła (CO)

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI	Upr. nr: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	

kwiecień 2025r