

Opis techniczny do projektu budowlanego instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz instalacji grzewczej w związku z rozbiórką budynku mieszkalnego jednorodzinnego (budynek nr 48) wraz z instalacjami i przyłączem energetycznym oraz rozbiórka budynku stodoły posadowionych na dz. nr 3064/15 w Andrychowie, budowa czterech budynków socjalnych wielorodzinnych wraz z instalacjami, utwardzeniem terenu, miejscami postojowymi, pompą ciepła oraz instalacją oświetlenia zewnętrznego w miejscowości Andrychów dz. nr ewid.: 3069/3, 3069/4, 3081/4, 3064/15, 3064/12, obręb: 0001 Andrychów, jednostka ewidencyjna: 121801_4 Andrychów

Budynek nr 1

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp
 - 1.1 . Przedmiot opracowania
 - 1.2 . Podstawa opracowania
 - 1.3 . Cel opracowania
 - 1.4 . Zakres opracowania
2. Istniejące uzbrojenie terenu
3. Stan projektowany
 - 3.1. Obliczenie instalacji wodociągowej
 - 3.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa
 - 3.3. Instalacja kanalizacyjna
 - 3.4. Instalacja centralnego ogrzewania
4. Założone parametry klimatu wewnętrznego
5. Uwagi końcowe

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-------------|
| 1. Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej rzut parteru i poddasza | skala 1:100 |
| 2. Instalacja kanalizacji sanitarnej rzut parteru i poddasza | skala 1:100 |
| 3. Instalacja centralnego ogrzewania rzut parteru i poddasza | skala 1:100 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt budowlany instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz instalacji grzewczej w związku z rozbiórką budynku mieszkalnego jednorodzinnego (budynek nr 48) wraz z instalacjami i przyłączem energetycznym oraz rozbiórka budynku stodoły posadowionych na dz. nr 3064/15 w Andrychowie, budowa czterech budynków socjalnych wielorodzinnych wraz z instalacjami, utwardzeniem terenu, miejscami postojowymi, pompą ciepła oraz instalacją oświetlenia zewnętrznego w miejscowości Andrychów dz. nr ewid.: 3069/3, 3069/4, 3081/4, 3064/15, 3064/12, obręb: 0001 Andrychów, jednostka ewidencyjna: 121801_4 Andrychów

1.2. Podstawa opracowania

Projekt budowlany został opracowany w oparciu o:

- Projekt budowlany budynku
- Projekty budowlane opracowywane równolegle dla innych branż
- Aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową dla celów projektowych, zawierającą uzbrojenie terenu
- Obowiązujące normy i przepisy

1.3. Cel opracowania

Celem opracowania niniejszego projektu budowlanego jest uzyskanie pozwolenia na budowę dla inwestycji wymienionej w punkcie 1.1.

1.4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje zaprojektowanie wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz instalacji grzewczej. Przyłącze wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej stanowi zakres odrębnego opracowania.

2. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU

W rejonie planowanej inwestycji przebiega:

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć gazowa
- sieć energetyczna
- sieć teletechniczna

3. STAN PROJEKTOWANY

Dla omawianego budynku zaprojektowano wewnętrzną instalację wodno-kanalizacyjną zasilaną w wodę za pośrednictwem projektowanego przyłącza wodociągowego (wg odrębnego opracowania) z istniejącej sieci wodociągowej, odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowany przyłącz wraz z przepompownią (wg odrębnego opracowania).

3.1. Obliczenie instalacji wodociągowej

Obliczenie zapotrzebowania na wodę pitną dla budynku nr 1:

Dane wyjściowe dla części mieszkalnej:

- Ilość osób: 40
 Parter: U = 19
 Poddasze: U = 21
- Jednostkowe zapotrzebowanie wody zimnej $q_c = 80 \text{ dm}^3/\text{d}/\text{M}$ (wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. /Dz. U. Nr 8/)
- Liczba godzin użytkowania instalacji wody zimnej w ciągu doby $n = 18$ godzin (w godzinach od 6 do 24)
- Współczynnik nierównomierności dobowej rozbioru wody: $N_d = 1,2$

Zużycie wody dla części mieszkalnej:

$$Q = 40 \cdot 80 \frac{\text{dm}^3}{\text{j.o.} \cdot \text{doba}} = 3200 \frac{\text{dm}^3}{\text{doba}}$$

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia w usługach jak również w mieszkaniach w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706 i PN-EN 806-2:2005.

Miarodajny rozbiór wody dla budynku

UMYWALKA	$0,07 \times 14 = 0,98$	dm^3/s
ZLEW	$0,07 \times 13 = 0,91$	dm^3/s
WANNA	$0,15 \times 0 = 0,00$	dm^3/s
NATRYSK	$0,15 \times 13 = 1,95$	dm^3/s
BIDET	$0,07 \times 0 = 0,00$	dm^3/s
WC	$0,13 \times 13 = 1,69$	dm^3/s
ZMYWARKA	$0,15 \times 0 = 0,00$	dm^3/s
PRALKA	$0,25 \times 13 = 3,25$	dm^3/s
	Σq_n	$8,78 \text{ dm}^3/\text{s}$
	$q =$	$1,67 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,02 \text{ m}^3/\text{h}$

Projektuje się jeden węzeł wodomierzowy. Zestaw wodomierzowy zamontowany będzie za pierwszą ścianą w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru na specjalnej konsoli. Za wodomierzem należy zainstalować zawór antyskażeniowy oraz filtr siatkowy do wody pitnej z siatką o wymiarach oczek 0,18mm zgodnie z obowiązującymi przepisami higieniczno-sanitarnymi. Przed wodomierzem i zaworem antyskażeniowym należy zainstalować zawory odcinające kulowe!

3.2. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie w wodę będzie wykonane poprzez projektowane przyłącze wodociągowe rurą PE DN63 z istniejącego wodociągu 110. Na odcinkach przechodzących przez ściany nie wolno wykonywać połączeń rur!

Instalację zaprojektowano w systemie instalacji zgrzewanych z rur polipropylenu PP-R oraz z rur stabilizowanych STABI (z wkładką aluminiową) o podwyższonej odporności na wydłużenia spowodowane zmianami temperatury. Dopuszcza się wykonanie instalacji w każdej innej technologii stosując odpowiednie zamienniki z rur stalowych ocynkowanych lub tworzyw sztucznych posiadających odpowiednie atesty i certyfikaty. Źródłem ciepłej wody będzie zasobnik wozy z.c.w.u. 300 l (bufor z.c.w.u.) współpracujący z gruntową pompą ciepła DHP-L Varius Pro+ L (firmy Danfoss). Na dopływie wody zimnej do zasobnika należy zainstalować zawór bezpieczeństwa membranowy oraz zawór zwrotny. Przewody izolować

otulinami z pianki polietylowej. W miejscach podparć (podwieszeń) stosować do izolacji wkładki izolacyjne Armaflex ze spienionego, twardego poliuretanu. Grubość izolacji dla wody zimnej 10mm a dla wody ciepłej 20mm. Piony jak i odnogi pionów prowadzić w bruzdach ściennych, posadzkach lub ściankach instalacyjnych. Należy zwracać uwagę, aby przy pionie kanalizacyjnym umieścić najpierw pion wody zimnej w izolacji, a następnie pion wody ciepłej użytkowej w izolacji. Przy wszystkich zmianach kierunku pozostawić za rurą, w jej osi wolną przestrzeń o szerokości 10mm. Rura wraz z izolacją nie może być zamurowana na sztywno i nie może mieć kontaktu z zaprawą. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody i ławy fundamentowe powinny być wykonane otwory umożliwiające swobodny przesuw przewodów i założenie rur ochronnych. Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić czy zastosowane materiały są oryginały i posiadają odpowiednie atesty i znaki firmowe. Należy zachować jednorodność materiałową.

Przewody montowane w ścianach lub w podłodze należy prowadzić w otulinach izolacyjnych. Piony powinny być kotwione do przegród budowlanych za pomocą obejm, zapewniających możliwość swobodnego przesuwania się rury w ich wnętrzu. Wszystkie przewody, przed ich zakryciem, należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji należy podłączyć manometr o dokładności odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne należy podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego tj. 0,9 MPa. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120 minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Odcinki poziome prowadzić ze spadkiem min. 3‰ w kierunku rurociągów głównych lub odbiorników. Przy zbliżeniach jak i przy skrzyżowaniach do rurociągów kanalizacyjnych, gazowych oraz przewodów elektrycznych należy zachować odpowiednie odległości wynikające z przepisów sanitarnych, BHP oraz przeciwpożarowych.

Izolacja przewodów wody ciepłej i zimnej.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjne należy zaizolować termicznie. Izolację termiczną należy wykonać z izolacjami prefabrykowanymi z pianki polietylenowej o grubości w zależności od średnicy wewnętrznej:

Dn do 20 mm	grubość izolacji – 20 mm
Dn 20 do 32 mm	grubość izolacji – 30 mm

Rurociągi zimnej wody należy zaizolować termicznie izolacją np. typu Thermaflex o min. grubości w zależności od średnicy wewnętrznej:

Dn 15 - 40 mm	grubość izolacji – 13 mm
---------------	--------------------------

Wszystkie rurociągi prowadzone w posadzkach i bruzdach należy zaizolować izolacją do zabetonowywania o grubości 6 mm.

Płukanie i próba szczelności instalacji wodnej.

Po wykonaniu instalacji wody zimnej i ciepłej należy wykonać płukanie wodą o możliwie dużej prędkości przepływu, a następnie poddać je próbie szczelności zg. z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, "Instalacje

Sanitarne i Przemysłowe”.

Kompensacja wydłużeń termicznych

Zastosowane do wykonania rurociągów wody ciepłej rur stabilizowanych wkładką aluminiową, które mają pięciokrotnie mniejszy współczynnik wydłużalności termicznej od rur jednorodnych umożliwia nie wykonywanie kompensacji na tych przewodach (na odcinkach poziomych do 40 m).

3.3. Instalacja kanalizacyjna

Odbiornikiem dla ścieków sanitarnych z projektowanego budynku jest istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej. Odprowadzenie ścieków za pomocą projektowanego przyłącza (wg oddzielnego opracowania) wraz z przepompownią ścieków z której przewodem tłocznym ścieki zostaną przetransportowane do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w poboczu ul. Batorego w Andrychowie.

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych:

Wyznaczenie ilości ścieków bytowo-gospodarczych z projektowanego budynku:

$$Q_d = 40 \cdot 80 \frac{\text{dm}^3}{\text{doba}} = 3200 \frac{\text{dm}^3}{\text{doba}}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 1,1 \cdot 3200 \frac{\text{dm}^3}{\text{doba}} = 3520 \frac{\text{dm}^3}{\text{doba}}$$

$$Q_{\text{maxg}} = 3520 \cdot 2,5 : 24 = 366,67 \frac{\text{dm}^3}{\text{h}}$$

Suma ścieków bytowo-gospodarczych wynosi:

$$Q_{\text{maxd}} = 3520,0 \frac{\text{dm}^3}{\text{doba}} = 3,52 \frac{\text{m}^3}{\text{doba}}$$

3.3.1. Obliczenie natężenia przepływu ścieków

UMYWALKA	$0,50 \times 14 = 7,00$	dm^3/s
ZLEW	$0,80 \times 13 = 10,40$	dm^3/s
BIDET	$0,50 \times 0 = 0,00$	dm^3/s
WANNA	$0,80 \times 0 = 0,00$	dm^3/s
NATRYSK	$0,30 \times 13 = 3,90$	dm^3/s
WC	$2,50 \times 13 = 32,50$	dm^3/s
ZMYWARKA	$0,80 \times 0 = 0,00$	dm^3/s
PRALKA	$0,80 \times 13 = 10,40$	dm^3/s
KRATKA DN 50	$0,80 \times 1 = 0,80$	dm^3/s
	$\Sigma DU = 65,00$	dm^3/s

$$Q = K \times \sqrt{\Sigma DU} = 4,03 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Budynek jest wyposażony w 7 pionów kanalizacyjnych PVCØ110mm, które na poziomie parteru niniejszego budynku przechodzą w przewód odpływowy poziomy PVCØ110mm a następnie w przewód PVCØ160mm do studzienki rewizyjnej. Instalację kanalizacyjną wewnętrzną projektuje się z rur PVC. Pion kanalizacyjny oznaczony na rysunkach K1 – K7

należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką wentylacyjną. W dolnej części pionów należy zamontować kształtkę czyszczakową/rewizyjną.

Z budynku przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych siedmioma przewodami odpływowym do studzienek rewizyjnych. Studzienki rewizyjne zostaną połączone jednym przewodem za pomocą którego zostaną odprowadzone grawitacyjnie ścieki do przepompowni (wg odrębnego opracowania) a z przepompowni przewodem tłocznym do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej.

Próba szczelności instalacji kanalizacji sanitarnej.

Po wykonaniu instalacji, ale przed wykonaniem zasypki należy poddać próbie szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących z pionami. Pozostałą część instalacji (piony i podejścia do przyborów) należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu wody.

3.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Założenia wyjściowe i opis ogólny systemu:

Rozprowadzenie ciepła, rurociągi, izolacja

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym z rur polietylenowych, wielowarstwowych z wkładką aluminiową HERZ PERT, HT o średnicach 16x2, 20x2, 26x3, 32x3, 40x3,5, 50x4 i 63x4,5. Przewody do rozdzielaczy należy prowadzić w warstwie izolacyjnej podłogi łagodnymi liniami w celu uzyskania samokompensacji. Unikać prowadzenia przewodów w linii prostej. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach osłonowych. Wolną przestrzeń należy wypełnić materiałem elastycznym lub pozostawić pustą. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o min. 2 cm. Piony instalacji należy prowadzić w bruzdach ściennych, lub gdy jest brak możliwości prowadzenia ich w ten sposób należy obudować je płytą gipsowo-kartonową, rurociągi rozdzielcze w warstwie podposadzkowej.

W celu poprawnego prowadzenia przewodów należy stosować kompensację naturalną lub kompensatory wydłużeń.

Dobór elementów grzewczych

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie wodnym dwururowym. Instalacja została zaprojektowana dla parametrów 40/32°C. Instalacja podłogowa została zaprojektowana z rur wielowarstwowych polietylenowych z wkładką aluminiową HERZ PERT, HT o średnicach 16x2, 20x2, 26x3, 32x3, 40x3,5, 50x4 i 63x4,5. Jako element regulacyjny przyjęto rozdzielacze podłogowe przepływomierzami umieszczone w skrzynkach podtynkowych z maskownicą. Każdy rozdzielacz wyposażony jest w przepływomierz oraz pełny osprzęt odpowietrzający i spustowo-napełniający. Przed każdym rozdzielaczem należy zainstalować zawory regulacyjne i odcinające.

Dla projektowanego budynku przyjęto tylko grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo z wbudowanymi zaworami termostatycznymi firmy Oventrop. Źródłem ciepła jest pompa ciepła DHP-L Varius Pro+ L (firmy Danfoss) współpracująca z zasobnikiem (buforem) c.w.u. 300 l.

Grzejniki należy montować jak pokazano na poszczególnych rzutach budynku. Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Wszystkie rurociągi prowadzone od rozdzielaczy do grzejników należy wykonać z rur PEX-AL-PEX i prowadzić pod posadzkami w karbonowej rurze ochronnej Peschla, w warstwie pod posadzkowej ocieplenia lub w otulinie z pianki poliuretanowej. Minimalna grubość wylewki nad rurami winna

wynosić 4cm. Na rozdzielaczu należy zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworami odcinającymi. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania przewidziano przy pomocy zaworów odpowietrzających montowanych przy każdym grzejniku lub u góry pionów c.o. 1,0m jeżeli występują, ponad najwyższym grzejnikiem piętra. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę na szczelność i ciśnienie zgodnie z wytycznymi producenta systemu rurowego. Instalację należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób aby przy zmianach temperatury mogła bez przeszkód ulegać wydłużeniom. Miejscem podłączenia projektowanej instalacji jest kotłownia. Przewód zasilający podłączyć do rury na tłoczeniu pompy obiegowej, wychodzącej z rozdzielacza głównego. Natomiast powrót podłączyć do przewodu powrotnego przed rozdzielaczem głównym. Na obu przewodach zamontować zawory odcinające kulowe. Regulację pętli ogrzewania podłogowego będzie można wykonać poprzez zawory regulacyjne na rozdzielaczach. Lokalizacja rozdzielaczy pokazana jest na rysunkach.

Pętle układać w formie meandrowej na warstwie styropianu z folią aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie dylatacji. We wszystkich drzwiach wewnętrznych pomiędzy pomieszczeniami z instalacją ogrzewania podłogowego należy ułożyć profile i taśmy dylatacyjne, które umożliwią swobodne wydłużenie termiczne płyt jastrychu. Dylatacje należy wykonać również wszędzie tam, gdzie występują załamania w rzucie poziomym pomieszczeń, gdy powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40 m^2 , długość boku prostokąta płyty przekracza 8m lub stosunek długości do szerokości płyty jest większy niż 2:1. Na obwodzie pomieszczenia wzdłuż wszystkich ścian trzeba ułożyć taśmę brzegową z miękkiej pianki PE o grubości 8mm, która przejmie wydłużenie termiczne jastrychu oraz zabezpiecza przed powstawaniem mostków termicznych i akustycznych. Przewody przechodzące przez linie dylatacyjne należy prowadzić w osłonowych tulejach o długości nie mniejszej niż 20cm z każdej strony linii dylatacji. Aby zapobiec pękaniu posadzki należy starannie wykonać dylatacje rozdzielające poszczególne płyty grzejne oraz dokładnie oddzielić płyty grzejne od ściany stosując taśmę brzegową. Do betonu przykrywającego rury ogrzewania podłogowego należy dodać plastifikator w proporcji wg wytycznych producenta. Izolację cieplną pod pętlami ogrzewania podłogowego należy wykonać z płyt styropianowych wysokiej twardości o gęstości min 20kg/m^3 – zgodnie z BN-91/6363-02. Pod styropianem należy ułożyć folię przeciwwilgociową z polietylenu.

Uwaga: Należy pamiętać, że ogrzewania podłogowego nie układa się pod meblami.

Odpowietrzanie instalacji i spust wody

Odpowietrzanie instalacji odbywa się za pomocą automatycznych odpowietrzników umieszczonych w najwyższych punktach instalacji. Odpowietrzniki należy umieścić w kasetkach naściennych zamykanych na klucz.

Spust wody odbywa się za pomocą zaworów spustowych umieszczonych w najniższych punktach instalacji. Pojedyncze grzejniki odwadniane na śrubunkach grzejnikowych.

Izolacja przewodów c.o.

Izolację termiczną należy wykonać z izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $0,035\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Grubość izolacji w zależności od średnicy wewnętrznej:

do 25 mm	grubość izolacji – 20 mm
25 do 42 mm	grubość izolacji – 30 mm
42 do 54 mm	grubość izolacji – 50 mm
63 mm	grubość izolacji – 60 mm

Dla przewodów i armatury przechodzącej przez ściany lub stropy, skrzyżowań przewodów oraz przewodów ułożonych w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników izolacja może być o połowę mniejsza.

Wszystkie rurociągi w systemie instalacyjnym np. HERZ-HT/PE-RT z wkładką aluminiową prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych izolowane będą izolacją dla instalacji podtynkowych z pianki polietylenowej laminowanej z zewnątrz folią polietylenową.

Próba ciśnienia c.o. – płukanie zładu.

Po wykonaniu instalacji, ale przed wykonaniem nastaw wstępnych zaworów należy wykonać trzykrotnie płukanie całej instalacji wodą o prędkości większej od 1.5 m/s w czasie 30 min. Próbę szczelności instalacji c.o. na zimno wykonać na ciśnienie $P = 8 \text{ kg/cm}^2$ na warunkach normy PN/B-10400 oraz wytycznych producenta rur.

Następnie wykonać próbę na gorąco w obecności przedstawiciela Inwestora.

Uzupełnianie wody w zładzie.

Woda w zładach grzewczych uzupełniana będzie z instalacji wodociągowej poprzez zawór napełniania instalacji. Woda do napełniania i uzupełniania instalacji grzewczych winna odpowiadać normie PN-93/C-04607 i przed napełnieniem zładu grzewczego należy przeprowadzić próbę wody.

Wytyczne dla branż związanych

BRANŻA BUDOWLANA I ELEKTRYCZNA

Do zakresu prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami należy:

- Wykonanie przekuć przez przegrody budowlane (ściany, stropy) w celu umożliwienia przejścia projektowanej instalacji.
- Wykonanie podłączeń elektrycznych do urządzeń zastosowanych w projekcie zgodnie z ich DTR podanymi przez producenta - pompa obiegowa do c.o.- 230V, 50Hz, pobór mocy 100W.
- Wykonanie wnęk w ścianach dla zamontowania szafek rozdzielaczowych.

Wykonanie robót i próba szczelności.

Instalacje c.o. należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania Robót Budowlano-Montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Przepisami BHP.
- Wszystkie typy łączników muszą spełniać wymagania gwarantujące trwałość i szczelność połączeń z rurami.
- Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (stropy i ściany) należy wykonywać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przesuwanie się przewodu (uszczelnienie elastyczne).

UWAGA:

System centralnego ogrzewania został oparty o specyfikację urządzeń firmy Danfoss i HERZ. W celu zastosowania innych materiałów należy dokonać pełnych i szczegółowych obliczeń dla nowego systemu i uzyskać zgodę projektanta.

Przedpokoje są ogrzewane przyłączami, zbyt mała powierzchnia by wrysować tam pętle.

W podłodze na gruncie musi być minimum 10 cm styroduru, w stropie wewnętrznym minimum 3,5 cm styropianu i 5 cm posadzki, w stropie zewnętrznym 28 cm wełny.

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
HERZ PE-RT/AI/PE-HD				
Rury - HERZ PE-RT/AI/PE-HD				
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w kr.	16 x 2,0	115	m
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w kr.	20 x 2,0	13	m
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w kr.	26 x 3,0	10	m
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w kr.	32 x 3,0	21	m
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w kr.	40 x 3,5	17	m
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w szt.	50 x 4,0	27	m
	Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.AI w szt.	63 x 4,5	7	m
Kształtki - HERZ PE-RT/AI/PE-HD				
	Kolano 90°	32 - 32	12	szt.
	Przylącze do rur z tw.szt.z wkł.AI G3/4	16 - ¾"w	26	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe redukcyjne	20 - 16 - 20	1	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe redukcyjne	40 - 32 - 40	2	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe redukcyjne	50 - 32 - 50	4	szt.
	Trójnik zapr. - wy. środkowe większe	26 - 32 - 26	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	20 - 16 - 16	17	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	26 - 16 - 20	6	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	26 - 26 - 16	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	32 - 26 - 26	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	32 - 32 - 20	8	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	40 - 32 - 32	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	50 - 32 - 40	2	szt.
	Trójnik zapr. redukcyjny	63 - 40 - 50	2	szt.
	Złączka	50 - 50	4	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. wewn.	16 - ½"w	4	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	16 - ½"z	25	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	20 - ½"z	21	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	20 - ¾"z	4	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	26 - ¾"z	6	szt.
	Złączka prosta zapras. z gw. zewn.	26 - 1"z	26	szt.
	Złączka redukcyjna	26 - 16	4	szt.
	Złączka redukcyjna	26 - 20	20	szt.
	Złączka redukcyjna	32 - 20	8	szt.
	Złączka redukcyjna	40 - 26	2	szt.
	Złączka z gw. zewn.	¾"z - ½"z	26	szt.
Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
	Kolano w/z równoprzelotowe	½"w - ½"z	4	szt.

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
--	---------	----------	-------	-----------

Zestawienie zaworów i armatury				
HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe				
Zawory - HERZ - zawory termostatyczne i podpionowe				
	Stromax 4017 M – z króćcami pomiarowymi	15	12	szt.
	Stromax 4017 M – z króćcami pomiarowymi	20	1	szt.
	Zawór kulowy z pokrętkiem	15	9	szt.
	Zawór kulowy z pokrętkiem	20	4	szt.
	Zawór odcinający RL-1 kątowy (3724)	15	13	szt.
	Zawór TS-90-V kątowy (7724)	15	13	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników					
RETTIG Purmo łazienkowe					
Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe					
MAU22	2150	900	956	13	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji			
Katalog izolacji standardowych			
Otuliny - Katalog izolacji standardowych			
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	115	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	13	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	10	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	21	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	17	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	50 mm	27	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 63 mm	60 mm	7	m
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka

Zestawienie elementów OP			
HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Zwoje - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Rura wielowarstwowa HERZ-FH/PE-RT	16 mm, Zwój 600 m	2400	m
Kształtki - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Przyłącze do rur G 3/4 16x2		88	szt.
Rozdzielacze - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Rozdzielacz z przepływomierzami (8532)	3 króćce	9	szt.
Rozdzielacz z przepływomierzami (8532)	4 króćce	3	szt.
Rozdzielacz z przepływomierzami (8532)	5 króćców	1	szt.
Szafki rozdzielaczy - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Szafka rozdzielaczowa (705-775mm) z rygłem	300 mm	12	szt.
Szafka rozdzielaczowa (705-775mm) z rygłem	400 mm	1	szt.
Płyty systemowe - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Płyta Tacker rolowana	32/30 1000x10000	298	m ²
Płyty izolacyjne - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Paroizolacja	Folia PE 0.2 mm	147	m ²
Płyta styropianowa (λ 0,040)	20 mm	147	m ²
Automatyka ogrzewania płaszczyznowego - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Układy sterujące 230V	Elektroniczny regulator RTR 7790	27	szt.
Akcesoria - HERZ ogrzewanie płaszczyznowe			
Domieszka do jastrychu		48	kg
Siłownik 230 V		44	szt.
Szpilka Tacker do rur		4633	szt.
Taśma brzegowa 8x160 mm		424	m

	Uchwyt do rur WRS 12-17		88	szt.
--	-------------------------	--	----	------

Typ	Skrót	Izolowane [m]	Dobrane [m]	Projekto wane [m]	Z ogrz. podł. [m]
Rura wielowarstwowa HERZ-FH/PE-RT16 mm		0	0	0	2316,4
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.16 x 2,0	HERZ-HT/PE-RT_kr	114,3	114,3	114,3	0
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.20 x 2,0	HERZ-HT/PE-RT_kr	12,4	12,4	12,4	0
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.26 x 3,0	HERZ-HT/PE-RT_kr	9,8	9,8	9,8	0
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.32 x 3,0	HERZ-HT/PE-RT_kr	20,3	20,3	20,3	0
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w kr.40 x 3,5	HERZ-HT/PE-RT_kr	16,6	16,6	16,6	0
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w szt.50 x 4,0	HERZ-HT/PE-RT_sz	26,2	26,2	26,2	0
Rura wielowarstwowa HERZ-HT/PE-RT z wkł.Al w szt.63 x 4,5	HERZ-HT/PE-RT_sz	6,3	6,3	6,3	0

5. ZAŁOŻONE PARAMETRY KLIMATU WEWNĘTRZNEGO ORAZ RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA ENERGII

Warunki klimatu wewnętrznego przedmiotowej inwestycji zostały dobrane tak, aby zapewniały użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie jego przeznaczeniem przy zastosowaniu racjonalizacji użytkowania energii.

Metody racjonalizacji użytkowania energii muszą być w każdym indywidualnym przypadku odrębnie rozważane i dobrane z uwzględnieniem wszystkich lokalnych uwarunkowań.

W każdym indywidualnym przypadku warto dokonać przeglądu tych dziedzin i zastanowić się, czy nie istnieje możliwość zastosowania w nich usprawnień.

Należy podkreślić, że największe efekty można osiągnąć przez przedsięwzięcia kompleksowe obejmujące cały zespół działań (np. wytwarzanie, przesył i użytkowanie) lub cały zespół środków (energetyczne, instalacyjne, budowlane, organizacyjne).

Wg. PN-B-02025:1999. Obliczenia sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 75/02); Ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych (Dz.U. 162/99 wraz z późniejszymi zmianami oraz Założeń Polityki Energetycznej Polski do Roku 2020, Warszawa 2002r. proponuje się dokonywanie takiego przeglądu dziedzin racjonalizacji według następującej kolejności:

- 1) Mierzenie, regulacja, automatyzacja
- 2) Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii.
- 3) Ograniczenie strat w procesie przesyłu i wykorzystania energii
- 4) Wykorzystanie energii odpadowej i odzysku energii
- 5) Wybór optymalnego nośnika i źródła energii
- 6) Optymalizacja sposobów korzystania z energii

Strumień objętości powietrza wentylacyjnego dla mieszkania określony jest przez sumę strumieni powietrza, usuwanych z pomieszczeń kuchni, łazienki, oddzielnego ustępu oraz ewentualnego pomocniczego pomieszczenia bezokiennego typu składzik, garderoba. Strumienie te, niezależnie od rodzaju wentylacji, powinny wynosić co najmniej:

- dla kuchni z oknem zewnętrznym – $70\text{m}^3/\text{h}$,
- w mieszkaniu dla więcej niż 3 osób – $50\text{m}^3/\text{h}$
- dla łazienki (z ustępem lub bez) – $50\text{m}^3/\text{h}$

wg PN-83/B-03430 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.*

Wysokość i szerokość pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi odpowiada wytycznym z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przegrody zaprojektowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach PN-EN ISO 6949:2008 *Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania* i PN-EN-ISO 13788:2003 *Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa Metody obliczania*.

Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło wykonano na podstawie normy PN-B-02025 *Obliczenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego*.

Wartości liczbowe parametrów obliczeniowych powietrza wewnętrznego:

-dla okresu zimowego: temperatura od 20⁰C do 22⁰C, wilgotność powietrza względna optymalna od 40% do 60% jednakże nie mniejsza niż 30%, maksymalna prędkość powietrza 0,2 m/s.

-dla okresu letniego: temperatura od 23⁰C do 26⁰C, wilgotność powietrza względna optymalna od 40% do 55%, maksymalna prędkość powietrza 0,3 m/s.

Wartości te zostały dobrane na podstawie normy PN-78/B-03421 *Wentylacja i klimatyzacja Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi*. Ponadto przy doborze odpowiedniej temperatury posłużono się normą PN-82/B-02402 *Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach*, Temperaturę obliczeniową powietrza na zewnątrz budynku -24⁰C dla V strefy klimatycznej (wg PN-82/B-02403 *Temperatury obliczeniowe zewnętrzne*).

Trzecią klasę wilgotności pomieszczeń - mieszkania z małą liczbą lokatorów wg PN-EN-ISO 13788:2003 *Cieplno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa Metody obliczania*.

4. UWAGI KOŃCOWE.

- Całość robót wykonać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z "Warunkami technicznymi" cz. II.
- Po zrealizowaniu odcinka gazu na zewnątrz budynku należy wykonać geodezyjną dokumentację powykonawczą.
- Próby i odbiory robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi" cz. II, oraz obowiązującymi normami, przy udziale przedstawiciela Inwestora.
- Roboty montażowe instalacji zlecić firmie przeszkolonej w wykonawstwie instalacji i posiadającej certyfikat wykonawczy.
- Kanały i kształtki wentylacyjne nad stanowiskami postojowymi wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z podwójnymi uszczelkami gumowymi.
- Centrale wentylacyjne i wentylatory montować wg instrukcji producenta
- Wentylatory montować na podkładkach amortyzacyjnych gumowych wg instrukcji producenta
- Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy odizolować od konstrukcji utwardzoną wełną mineralną gr. 5cm TS150

- Po zmontowaniu instalacji wentylacyjnej należy dokonać próbę szczelności kanału wyrzutowego
- Dokonać regulacji i pomiarów rozpływu powietrza za pomocą przepustnic na poszczególnych wywiewnikach oraz zaworach wywiewnych przeciwpożarowych
- Wszystkie urządzenia i materiały zastosowane przy realizacji winny posiadać świadectwa dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie.

Wszelkie zmiany w dokumentacji wymagają każdorazowo zgody autora projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Tomasz Klaja
upr. MAP/0215/POOS/11
specjalność instalacyjna