

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji wody, kanalizacji sanitarnej i centralnego ogrzewania

1. DANE EWIDENCYJNE:

- 1.1 Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny
1.2 Adres: Pszenno, dz. nr 188/2, 216, 225/1 obr. Pszenno
1.3 Inwestor: Gmina Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica
1.4 Faza opracowania: projekt architektoniczno-budowlany
1.5 Projektant: mgr inż. Paweł Wójcik – projektant instalacji sanitarnych

2. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie:

- a) wytyczne i założenia uzgodnione z inwestorem,
- b) projektu architektoniczno-budowlanego,
- c) zapewnienie dostawy wody i technicznych warunków podłączenia do sieci wodociągowej wydanych przez Świdnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Świdnicy,
- d) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690 z dnia 15.06.2002r).
- e) rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 109, poz. 1156),
- f) obowiązujące normy i przepisy.

Uwzględniono obowiązujące przepisy prawne oraz techniczno-budowlane, w tym między innymi:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych - tom II
- „Instalacje sanitarne i przemysłowe” – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i budownictwa.
- PN-84/B - 10735 Kanalizacja. Przewody Kanalizacyjne Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-82/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej
- PN-76/1 - 75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania projektu budowlanego obejmuje:

- 3.1 Prowadzenie wewnętrznych instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej,
- 3.2. Prowadzenie wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej,
- 3.3 Prowadzenie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z kuchni węglowej.

4. DANE OGÓLNE

Projektem objęto instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej oraz instalacji centralnego ogrzewania w lokalach mieszkalnych projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Pszenno, dz. nr 216 obr. 23 Pszenno.

Wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut miękki w otulinie z pianki poliuretanowej typu Termaflex koloru czerwonego o grubości ścianki 9 mm. Rury instalacyjne należy prowadzić pod tynkiem na ścianie tuż pod stropem. Prowadzenie wewnętrznych instalacji wodnych w pomieszczeniach łazienek należy wykonać tuż pod sufitem w ścianach. W poszczególnych lokalach mieszkalnych zaprojektowano etażową instalację centralnego ogrzewania w układzie otwartych. Źródłem ciepła oraz ciepłej wody użytkowej będzie kuchnia węglowa na paliwo stałe – węgiel kamienny, węgiel

brunatny, drewno, typu „KATARZYNA” o mocy 10 kW produkcji PPHU "Metal - Pol" Sp.j., ul. Dębowa 52, 59-220 Legnica lub analogiczna. Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut miękki.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCV o średnicach zaznaczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji .

Odprowadzenie ścieków sanitarnych zostanie zrealizowane poprzez podłączenie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wyprowadzonej w formie leżaka o średnicy $\varnothing 160$ mm z rur PCV do projektowanego przykanalika kanalizacji sanitarnej z rur PCV-U o średnicy DN160 mm, zgodnie z częścią graficzną dokumentacji.

5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Wewnętrzną instalację wody zimnej zaprojektowano z rur miedzianych łączonych na lut miękki o średnicach zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej. Przewody wody zimnej i ciepłej w węzłach łazienkowych prowadzić w bruzdach podłogowych oraz pod tynkiem. Przewody prowadzone pod tynkiem należy na całej ich długości owinać elastyczną otuliną , umożliwiającą ich termiczne ruchy.

Przewody układane w bruzdach należy zabezpieczyć przed tarcieniem o ich ścianki przez owinięcie otuliną. Wielkość bruzdy powinna być dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów oraz grubości zastosowanych otulin. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy,) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

5.1 Mocowanie przewodów.

Do mocowania przewodów instalacyjnych należy stosować uchwyty systemowe z tworzyw sztucznych. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika lecz wtedy na całym obwodzie obejmę powinna być ochronna podkładka z gumy. Rozstaw uchwytów powinien zapewniać kompensację termiczną przewodów.

5.2 Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji.

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić tak jak przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych ,tj. zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe , co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalacja musi być wypłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, a zwłaszcza pozostałości topnika w miejscach połączeń lutowanych. Instalację należy płukać wodą przepuszczaną przez filtr siatkowy.

5.3 Dobór wodomierza indywidualnie dla każdego lokalu.

5.3.1 Przepływ obliczeniowy wody zimnej

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia domu w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa wg PN-92/B-01706.

Przepływ obliczeniowy ustalono w oparciu o poniższy wzór:

$$q=0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/s)}$$

gdzie: q_n – wypływ wody z punktów czerpalnych

5.3.2 Zestawienie normatywnego wypływy z punktów czerpalnych dla wody zimnej

Rodzaj przyboru	Ilość [szt.]	q_n [l/s]	$\sum q_n$ [l/s]
Umywalka	1	0,07	0,07
Zlewozmywak	1	0,07	0,07

Natryski	1	0,15	0,15
Płuczka zbiorowa	1	0,13	0,13
Pralka	1	0,25	0,25
Razem	-	-	0,67 dm ³ /s

Przepływ obliczeniowy wynosi: $q=0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 0,67^{0,45} - 0,14 = 0,42 \text{ dm}^3/\text{s}$
 $q=0,42 \times 3600/1000 = 1,51 \text{ m}^3/\text{h}$

5.3.3 Dobór wodomierza

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi: $q_w = 2 \times q = 2 \times 1,51 \text{ m}^3/\text{h} = 3,02 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano wodomierz firmy PoWoGaz z Poznania typ JS-1,5 DN 15.

Montaż zestawu wodomierzowego w pozycji poziomej 40 cm nad posadzką. Wykonanie zestawu zgodnie z PN-B-10720, 1998 r.

5.3.4 Sprawdzenie warunku prawidłowego doboru wodomierza : $q \leq q_{\max}/2$ oraz $DN \leq d$

gdzie: DN – nominalna średnica dobranego wodomierza w [mm]

d - średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany [mm]

Nominalny strumień objętości dla wodomierza PoWoGaz typ JS 1,5 DN 15 = 1,5 m³/h

Maksymalny strumień objętości dla wodomierza PoWoGaz typ JS 1,5 DN 15 = 3,0 m³/h

Zatem: $q = 1,51 \text{ m}^3/\text{h} = 3,0/2 = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $DN 15 < d = 18 \text{ mm}$

6. WEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Doprowadzenie ciepłej wody użytkowej do wszystkich przyborów sanitarnych zostanie zrealizowane poprzez doprowadzenie połączeń zgodnie z rysunkami zawartymi w projekcie. Prowadzenie wewnętrznej instalacji c.w.u. należy zrealizować zgodnie z przebiegiem zaznaczonym na rzutach poszczególnych kondygnacji.

W mieszkaniach przewidziano przygotowanie ciepłej wody użytkowej w bojlerach elektrycznych o pojemności 100 litrów z węzownicą zasilaną w okresie grzewczym z pieca na paliwo stałe – z kuchni węglowej, zaś poza sezonem grzewczym ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie grzałką elektryczną o mocy 3,5 kW.

Układ zasilania instalacji c.o. i c.w.u. z zastosowaniem kuchni węglowej na paliwo stałe oraz elektrozaworu udrażniającego obwód z zasobnikiem c.w.u. zamieszczono na schemacie zasilania wyżej wymienionych instalacji i zamieszczono w części graficznej dokumentacji.

6.1 Sposób działania układu zasilania instalacji c.o. i c.w.u.

Czujnik temperatury zainstalowany w zasobniku c.w.u. steruje układem centralnego ogrzewania i podgrzewaniem c.w.u. w zasobniku. Jeżeli czujnik sygnalizuje konieczność dogrzania wody w zasobniku, wówczas sygnał sterujący przesyłany do elektrozaworu otwiera przepływ w kierunku zasobnika. Strumień dzieli się na każdy z kierunków w stosunku 50/50 %. Otwarcie zaworu trwa aż do osiągnięcia przez wodę w zasobniku temperatury maksymalnej. Po jej osiągnięciu sygnał z czujki temperaturowej zamyka elektrozawór w kierunku zasobnika kierując cały strumień ciepłej wody na instalację c.o. Proces powtarza się cyklicznie. Zasobnik c.w.u. oprócz czujki temperaturowej zabezpieczony jest zaworem zwrotnym i zaworem bezpieczeństwa. Zawór bezpieczeństwa instalować w miejscu, które wyklucza możliwość poparzenia mieszkańców gorącą wodą.

7. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej charakteryzująca się grawitacyjnym spływem ścieków wymaga wymuszonej lokalizacji przewodów w budynku, stwarzając dla poszczególnych fragmentów instalacji odmiennie warunki eksploatacji. Przewody kanalizacji wewnętrznej projektuje się z tworzywa sztucznego z rur

PCV zgodnie z przebiegiem zaznaczonym na rzutach poszczególnych kondygnacji. Prowadzone są one pod posadzką podłogi zgodnie z wymaganiami normy. Zagadnienie wydłużeń liniowych przewodów kanalizacyjnych z PVC nie może być pominięte w montażu. Zagadnienie to dla przewodów kanalizacyjnych rozwiązane jest dzięki technologii połączeń rozłącznych kielichowych. Konstrukcyjna głębokość kielicha uwzględnia możliwość przejścia przyrostu liniowego ok.10mm. Dla celów samokompensacji przewodów kanalizacyjnych w przypadku odcinków dłuższych niż 2,5 m należy stosować prostki z wydłużonym kielichem. Przewody poziome kanalizacyjne należy układać z zachowaniem minimalnego spadku dla danej średnicy, zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-92/01707 *Instalacje kanalizacyjne*.

Poziome kanalizacyjne wykonane w podłożu wymagają wykonania wykopu z podłożem stabilizowanym podsypką z piasku lub drobnego żwiru. Piony kanalizacyjne, które będą prowadzone z przewodami innych instalacji o temperaturze eksploatacyjnej przekraczającej 40°C, należy lokalizować z zachowaniem minimalnego odstępu 10 cm od tych instalacji. Piony w przestrzeniach stropowych należy prowadzić w tulejach ochronnych wystających po 30 mm z każdej strony stropu. Piony kanalizacji sanitarnej zakończyć rurą wywiewną. Każdy pion kanalizacyjny u podstawy należy zaopatrzyć w rewizję.

8. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

8.1 Zakres projektu

1. Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych pomieszczeń.
2. Dobór grzejników do poszczególnych pomieszczeń.
3. Kompensacje wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.

8.2 Dane ogólne

Projektem objęto instalację centralnego ogrzewania dla lokali mieszkalnych zlokalizowanych w projektowanym budynku wielorodzinnym w Pszenniu, dz. nr 216, obr. 23 Pszenno. Jako źródło ciepła przyjęto, zgodnie z życzeniem inwestora, kuchnie na paliwo stałe (węgiel kamienny, węgiel brunatny, drewno) o mocy 10 kW zlokalizowaną w pomieszczeniu kuchennym w każdym z projektowanych lokali mieszkalnych. W projekcie przeliczono zapotrzebowanie ciepła i zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla III strefy klimatycznej przy $t_z = -20^\circ \text{C}$. Wewnętrzna instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur miedzianych przeznaczonych do instalacji centralnego ogrzewania.

Określenie obliczeniowego zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406, przyjmując temperatury wewnątrz pomieszczeń wg normy PN-82/B-02402.

W mieszkaniach przewidziano do zainstalowania grzejniki konwektorowe Radik firmy Korado. Dobór grzejników dokonano w oparciu o dane katalogowe wydajności cieplnej grzejników firmy Korado podane w aprobatkach technicznych dopuszczających grzejniki do stosowania w budownictwie. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania przeprowadzono dla parametrów pracy instalacji 90/70°C.

W układach tradycyjnych wstępny dobór średnic przewodów przeprowadzono w oparciu o kryterium prędkości wody w przewodach na poziomie $v=0,3 \text{ m/s}$. Obliczenia wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania zawarte są w egzemplarzu archiwalnym opracowania projektowego.

8.3 Budowa systemu ogrzewania

Dla systemu c.o. zastosowano indywidualny układ pompowy wodny. Układ instalacji c.o. zostanie wyposażony w pompę obiegową typu 20POe45C Leszczyńskiej Fabryki Pomp. Źródłem ciepła dla poszczególnych mieszkań będzie trzon kuchenny opalany paliwem stałym – węgiel kamienny, węgiel brunatny, drewno o powierzchni ogrzewalnej $F=0,6 \text{ m}^2$. Układ zabezpieczony zostanie naczyniem wzbiorczym systemu otwartego, które będzie umieszczone w pomieszczeniu kuchennym pod sufitem. Dolną krawędź naczynia należy zlokalizować co najmniej o 30 cm wyżej od najwyższego elementu instalacji c.o. Wielkość naczynia określono i opisano na rzutach poszczególnych kondygnacji – pojemność użytkowa naczynia $V=25 \text{ ltr}$. Kocioł na paliwo stałe zostanie umieszczony w pomieszczeniu kuchennym w każdym projektowanym lokalu mieszkal-

nym w formie kuchni węglowej. Do celów projektowych przyjęto kuchnię węglową typu „KATARZYNA” o mocy 10 kW produkcji firmy METAL-POL. W pomieszczeniu kuchennym z uwagi na lokalizację pieca na paliwo stałe należy zapewnić wentylację nawiewno-wywiewną. Wentylacja wywiewna z pomieszczenia zostanie wykonana za pomocą kanału wentylacyjnego z pustaków P19 wskazanego na rysunkach w projekcie architektoniczno-budowlanym. Przewód wentylacyjny uzbroić w kratkę o wymiarach 14x24 cm pod stropem – kratka bez możliwości regulacji. Nawiew do pomieszczenia kuchni zostanie wykonany przez otwór o wymiarach 12x24 cm wykonany w ścianie zewnętrznej na wysokości 2,10 m ponad poziomem posadzki. Otwór uzbroić obustronnie w kratki bez możliwości regulacji. Lokalizacja otworu nie może spowodować jego przysłonięcia przez meble i sprzęt kuchenny.

W celu ogrzania pomieszczeń zaprojektowano układ zasilania z rozproszaniem dolnym. Na każdym pionie instalacji c.o., w najwyższych punktach instalacji, zamontować zawór samoodpowietrzający poprzedzonym zaworem kulowym do gorącej wody. Na gałęzkach tuż przed grzejnikami zainstalować zawory termoregulacyjne z nastawą wstępną – dystrybutor zaworów wg wyboru inwestora (zalecane zawory Haymayera). Główne przewody zasilające i powrotne prowadzone będą przy posadzce i w listwach przypodłogowych. Odpowietrzenie zładu przyjęto centralne przy pomocy przewodów odpowietrzających \varnothing 10 mm prowadzonych pod stropem mieszkania i włączonych do naczynia zbiorczego w pomieszczeniu kuchennym. Przewody odpowietrzające łączyć ze sobą syfonem o wysokości 30 cm, prowadzić je ze spadkiem 3% w kierunku pionów.

W przedmiotowym układzie instalacji c.o. przyjęto naczynie zbiorcze systemu otwartego o pojemności użytkowej $V=25$ litrów. Naczynie zbiorcze połączyć z kotłem węglowym za pomocą znośnej i opadowej rury bezpieczeństwa o średnicach dn 28x1,5 mm. Naczynie zbiorcze wyposażać w rurę przelewową i rurę sygnalizacyjną. Rurę przelewową należy wyprowadzić w taki sposób aby uniemożliwić poparzenie mieszkańców podczas przelewania się nadmiaru wody. Przelew podłączyć do kanalizacji sanitarnej. Na pionach odpowietrzających montować zawory odpowietrzające z kurkiem napowietrzającym. W śrubunkach tych zaworów zamontować kryzy o średnicy \varnothing 2 mm. Odwodnienie instalacji c.o. przewidziano przy rozdzielaczu w pomieszczeniu kuchni. Przejścia przez strop i ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych, natomiast przejścia gałęzek przez ścianki działowe w rozetach.

8.4 Montaż rurociągów

Łączenie rur miedzianych wykonać przez lutowanie na lut miękkiej. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3%. Gałęzki grzejnikowe zasilające powinny mieć spadek min. 0,2% w kierunku grzejnika, a powrotne z tym samym spadkiem w kierunku pionu. Przy zmianie kierunku i odgałęzieniach unikać kolan. Należy natomiast wykonać łagodne łuki gięte fabrycznie lub na gorąco na budowie. Najmniejszy dopuszczalny promień krzywizny przy gięciu rury napełnionej piaskiem i ogrzewanej wynosi $r=3,5d$.

8.5 Kompensacja rurociągów

Wydłużenia termiczne rurociągów skompensowano w sposób naturalny poprzez załamania i łuki oraz kompensatory U - kształtne zamontowane w miejscach zaznaczonych na projekcie.

8.6 Płukanie

Przed przystąpieniem do regulacji zładu instalację należy poddać płukaniu. płukanie przeprowadzić kilkakrotnie bieżącą wodą aż do momentu stwierdzenia czystości zładu od strony wewnętrznej i zakończyć wpisem do dziennika budowy. Podczas płukania zawory termostatyczne pozostawić w pozycji całkowicie otwartej (przed założeniem głowic termostatycznych).

8.7 Regulacja

Po zakończeniu płukania, instalację należy poddać regulacji przez zmontowanie głowic termostatycznych i dobranie nastaw wstępnych.

8.8 Próby ciśnienia na zimno

Próbę ciśnieniową należy wykonać przed zamurowaniem bruzd i przejść przez ściany i stropy. Cała instalacja powinna być na 24 h przed rozpoczęciem próby napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. Próbę instalacji na zimno wykonać na ciśnienie 0,5 MPa. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 20 min. próby ciśnienie nie wykaże spadku.

8.9 Próby na gorąco

Instalację należy poddać próbie na gorąco przy parametrach normalnej pracy 90/70 °C. Czas trwania próby na gorąco 72 h.

8.10 Kontrola jakości

Kontrola jakości robót powinna przebiegać w sposób ciągły ze sprawdzeniem właściwego ułożenia przewodów instalacji c.o. z ich spadkami, szczelność, zamocowania oraz prawidłowego montażu grzejników. Rozpoczęcie i zakończenie robót z oceną jakościową robót powinno być zapisane w dzienniku budowy.

8.11 Zestawienie pomieszczeń i dobór grzejników firmy KORADO – grzejniki RADIK typ 22 VK dobrany dla parametrów 90/70°C

PARTER

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	liczba grzejników	Typ grzejnika
1.3	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.4	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.5	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.6	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
1.7	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.8	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.9	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
1.10	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.11	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.12	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.13	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.14	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
1.15	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.16	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.17	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.18	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.19	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
1.20	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
1.21	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
1.22	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
	Razem:	20	

I PIĘTRO

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	liczba grzejników	Typ grzejnika
2.2	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.3	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W

2.4	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.5	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
2.6	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.7	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.8	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
2.9	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.10	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.11	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.12	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.13	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
2.14	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.15	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.16	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.17	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.18	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
2.19	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
2.20	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
2.21	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
	Razem:	20	

II PIĘTRO

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	liczba grzejników	Typ grzejnika
3.2	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.3	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.4	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.5	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
3.6	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.7	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.8	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
3.9	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.10	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.11	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.12	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.13	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
3.14	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.15	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.16	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.17	Przedpokój	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.18	Łazienka	1	Typ 22 vk 400/400 Q=620W
3.19	Kuchnia	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
3.20	Pokój	1	Typ 22 vk 600/600 Q=1285W
3.21	Pokój	1	Typ 22 vk 600/400 Q=930W
	Razem:	20	

9. WARUNKI BHP

Całość przedmiotowych robót należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów BHP określonych obowiązującymi przepisami, a w tym między innymi:

- Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 r (Dz. U. 13/72 poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. Nr 129/97.

10. OGÓLNE WYTYCZNE WYKONYWANIA ROBÓT INSTALACYJNYCH

W trakcie wykonywania robót instalacyjnych przestrzegać następujących wytycznych:

- Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach.
- W trakcie budowy należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP.
- Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami, a w szczególności:
 - a) PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - b) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Rur ani urządzeń nie wolno malować i gruntować farbami metalicznymi. Użyte do wykonania instalacji materiały oraz sposób prowadzenia robót muszą odpowiadać warunkom technicznym i przepisom BHP.
- W czasie prowadzenia robót należy stosować się do „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej.

11. WYKAZ WYKORZYSTANYCH NORM I PRZEPISÓW PRAWNYCH

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Wytyczne wykonawcze, stosowania i projektowania instalacji centralnego ogrzewania opracowanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „INSTAL”.
3. Instrukcje Techniczne oraz Dokumentacja Techniczno-Ruchowa grzejników
4. Ustawa z dnia 31.08.80 O ochronie i kształtowaniu środowiska Dz. U. Nr 49/94 poz. 196.
5. Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 96 z dnia 15.10.1993 r.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych – Dz. U. Nr 96 z dnia 15.10.1993 r.
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129/97.
8. PN-92/B-107735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Opracował:

mgr inż. Paweł Wójcik