

CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WODNO KANALIZACYJNYCH PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt przewiduje możliwość oddawania budynków do użytkowania w dwóch etapach przy zachowaniu warunków ppoż., warunków higieniczno-sanitarnych i bhp oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki niezależnie do każdego z etapów.

Celem opracowania projektowego jest wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją. W zakresie kanalizacji odprowadzenie ścieków socjalno – bytowych z jednostek mieszkalnych i odprowadzenie wód opadowych z powierzchni dachów budynków, z powierzchni parkingów i terenów utwardzonych.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,
gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Warunki techniczne ZWiK Ciechanów Sp. zo.o.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Zgodnie z warunkami ZWiK pobór wody dla obiektu nastąpi z sieci wodociągowej Φ 100 mm zlokalizowanej w ul. Reutta, przebieg przyłącza wraz z rozbudową sieci wg odrębnego opracowania. Główny zestaw wodomierzowy z wodomierzem jednostrumieniowym wody zimnej klasy C FLOSTAR M kołnierzyowy Dn 50 mm $Q_n = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, przystosowany do zdalnego odczytu, producent Itron Kraków, zlokalizowany w studni wodomierzowej wg opracowania przyłącza, podlicznik w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -1 budynku wraz z zestawem hydroforowym.

Ścieki bytowe z projektowanego budynku mieszkalnego odprowadzane będą zgodnie z warunkami ZWiK do kanału kamionkowego Φ 200 mm w ul. Reutta, włączenie do kanału wg opracowania przyłącza wraz z rozbudową sieci.

Ścieki deszczowe odprowadzane zgodnie z warunkami technicznymi ZWiK do kanału kd 300 w ul. Szwanke.

Instalacja wody zimnej, ciepłej użytkowej oraz cyrkulacji

Woda zimna do budynku będzie doprowadzona rurociągiem z rur PE-HD Φ 75x4,5 mm ($P_{\text{nom.}} 1,6 \text{ Mpa}$) Instalacja wody socjalno bytowej będzie zasilana poprzez zaprojektowany zestaw hydroforowy typ. COR-2 Helix VE 1004/VR-WMS wg oferty producenta załączonej do projektu. Odcinek przyłącza w budynku na całej długości wykonać z rur stalowych podwójnie ocynkowanych typ. TWT wg. PN-80/H-74200 łączonych na gwint i kształtki. Poziomy wody ciepłej tj. rury ciepłej wody i cyrkulacji, pionowy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz podejścia do rozdzielaczy oraz rozprowadzenie do lokali mieszkalnych i przyborów sanitarnych projektuje z rur wielowarstwowych i kształtek o połączeniach mechanicznych systemu Wavin z rur BOR Plus PN 16 . Przewody prowadzić w wylewce oraz w bruzdach ściennych. Piony prowadzone w wydzielonych szachtach z dostępem od strony korytarza zamykane z możliwością dostępu do armatury i odczytu wodomierzy. W szachtach projektuje rozdzielacze z wyjściem na każdy lokal mieszkalny wody zimnej i ciepłej, rozdzielacze wykonać z kształtek ocynkowanych, z tworzywa lub z rur czarnych spawane następnie ocynkowane. Od

rozdzielaczy do każdego lokalu mieszkalnego na kondygnacjach wykonać odgałęzienie z wbudowanym przepływomierzem-wodomierzem BMetras lub Zenner z możliwością rozbudowy o nadajnik impulsów do systemu zdalnego odczytu do wody zimnej i ciepłej oraz zaworami odcinającymi. Od rozdzielaczy do poszczególnych mieszkań i przyborów sanitarnych woda zimna i ciepła prowadzona jest rurami w posadzce, odcinki pionowe w bruzdach, instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych BOR Plus PN 16. Instalację zaprojektowano w systemie trójnikowym.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy wypełnić elastycznym kitem, nie powodującym uszkodzenia przewodu i obojętnym chemicznie w stosunku do materiału, z którego wykonana jest rura. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone pod tynkiem powinny być na całej długości owinięte otuliną izolacyjną lub folią przy zapewnieniu wokół owinięcia przestrzeni powietrznej lub prowadzone swobodnie w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu, wspornika lub wieszaka należy stosować przekładkę elastyczną z wyjątkiem podpór wykonanych z tworzywa sztucznego. Podejścia instalacji należy mocować przy punktach czerpalnych. Przewody rozdzielcze powinny być prowadzone ze spadkiem min. 5 o /oo w kierunku przeciwnym do przepływu wody, zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne. Dopuszcza się układanie rur bez spadku, jeżeli ich opróżnienie z wody jest możliwe przy pomocy przedmuchiwania sprężonym powietrzem. Przewody instalacji wodociągowej prowadzić co najmniej 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Izolację przewodów wykonać zgodnie z aktualnymi Wymaganiami Technicznymi w zakresie izolacyjności cieplnej przewodów. Izolację należy stosować na całej długości przewodów, kształtek, armatury. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu odcinka przewodu, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wyżej wymienionych robót protokołem odbioru. Punkty stałe dla instalacji wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Izolacja cieplna przewodów określona na rzutach wraz z rozprowadzeniem.

Armatura odcinająca zawory kulowe równoprzelotowe gwintowane z półśrubunkiem mosiężne do wody zimnej i ciepłej, w podejściach pod baterie pionowe i zbiorniczki ustępowe montować zawory kątowe z filtrem. **Na pionach cyrkulacyjnych w dolnej części pionu montować zawory regulacyjne MTCV Danfoss, w górnej zawory zwrotne.**

Woda ciepła dla poszczególnych jednostek mieszkalnych będzie przygotowana centralnie w węźle cieplnym, który jest przedmiotem odrębnego opracowania projektowego.

Instalacja kanalizacji sanitarnej, deszczowej

Ścieki sanitarne wody deszczowe z budynku mieszkalnego odprowadzane będą poprzez poziomy odpływowe do projektowanego przykanaliku Φ 200 mm wg opracowania przyłącza i rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej. W budynku zaprojektowano kanalizację: sanitarną i deszczową. Odpływy kanalizacji sanitarnej są wyprowadzone na zewnątrz budynku do czterech studzienek DN425 tworzywowych oraz DN 100 z kręgów betonowych.

W budynku poziomy kanalizacji sanitarnej ułożone będą pod stropem poziomym -1 i odprowadzają poprzez piony ścieki z przyborów sanitarnych zlokalizowanych na kondygnacjach od +0 do +3. Odwodnienie węzła cieplnego poprzez wpust żeliwny Φ 100 mm w pokrywie studzienki schładzającej na poziomie -1, odwodnienie pom. wodomierza i pompowni wody socjalnej do studzienki odwadniającej na poziomie -1. Poprzez pompy DP 50-200 ścieki będą odprowadzane do kanalizacji i do studzienek na terenie.

Rury w podejściach do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach lub w zamkniętych przestrzeniach ścianek z płyt GK. Przewody kanalizacji sanitarnej: podejścia do urządzeń i przyborów sanitarnych i pionów należy wykonać z rur HTplus (PP) prod. Magnaplast, poziomy prowadzone pod stropem i na zewnątrz budynku wykonać z rur i kształtek PVC-U litych SN8 z wydłużonym kielichem prod. METALPLAST Buk WAVIN. Zmiana kierunku przepływu ścieków poprzez kształtki kanalizacyjne PVC kielichowe i uszczelki gumowe. Rury w ziemi układać na 15 cm podsypce piaskowej a zasypkę wykopów piaskiem z zagęszczeniem. Na wylocie pionu zamontować wywiewkę

z PVC lub kominki wentylacyjne, a w dolnej części pionu lub przesunięcia osi pionu montować czyszczaki typu RE.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w przepustach ostonowych w klasie EI 30.

Kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody opadowe z dachu i miejsc postojowych samochodów na terenie. Wody deszczowe z powierzchni dachów budynków odprowadzane poprzez rury spustowe

Przepływ wód opadowych

Powierzchnia dachów $F = 1072 + 819 = 1891,0 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni zredukowanej przy $\psi = 0,80$

$F_{\text{zred.}} = 1891 \times 0,80 = 0,151 \text{ ha}$

Powierzchnie zielone (trawa) nad gruncie $F = 1340,60 + 1860,3 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni zredukowanej przy $\psi = 0,10$

$F_{\text{zred.}} = 3200,9 \times 0,10 = 0,032 \text{ ha}$

Powierzchnie utwardzone $F = 1514,08 + 1532,11 \text{ m}^2$

Powierzchnia zlewni zredukowanej przy $\psi = 0,80$

$F_{\text{zred.}} = 13374,38 \times 0,80 = 0,270 \text{ ha}$

Razem zlewnia zredukowana

$F_{\text{zred.}} = 0,151 + 0,032 + 0,270 = 0,4534 \text{ ha}$

Odpływ obliczono dla deszczu o $p = 100\%$ i czasie miarodajnym $t_m 10 \text{ min}$, $q_j = 97,3 \text{ l/s ha}$

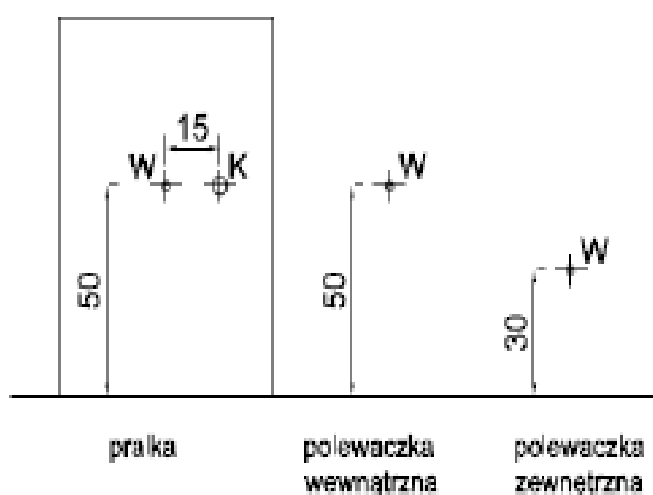
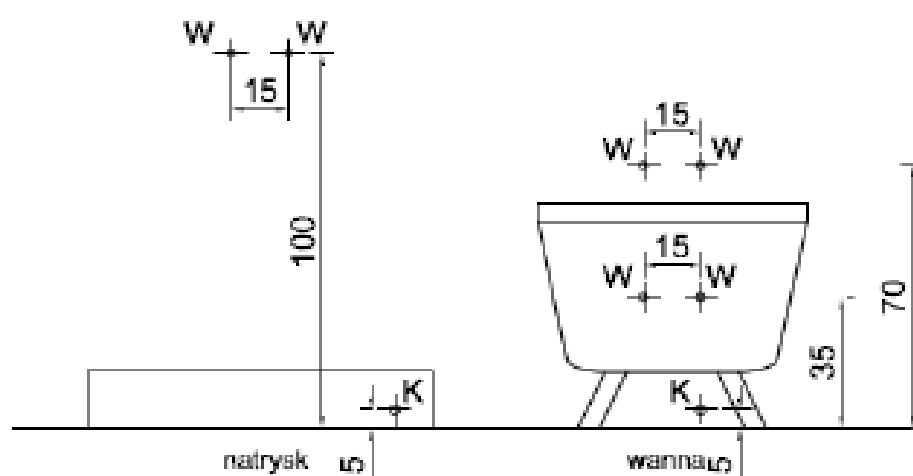
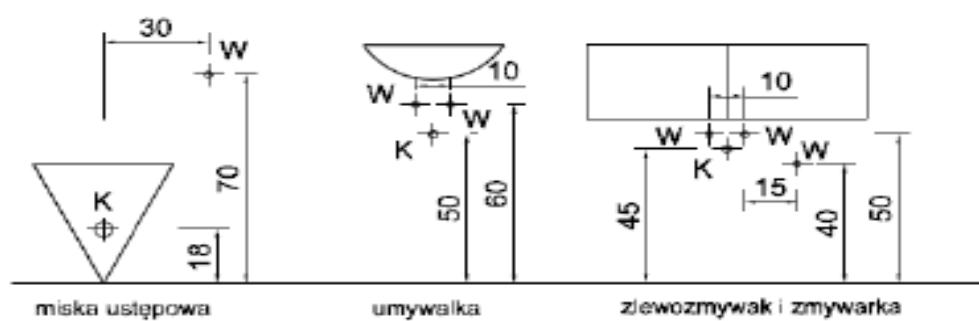
$Q_s = 0,453 \times 97,3 = 44,08 \text{ l/s}$

Odprowadzenie wód opadowych z parkingów poprzez odwodnienia liniowe z osadnikiem.

Przybory sanitarne propozycja.

- umywalka fajansowa biała o wym. 50,0 x 43,0 cm seria NOVA prod. Koło, syfon umywalkowy chromowany ze spustem, bateria umywalkowa pionowa jednouchwytowa prod. KZA Kraków
- zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej z płytą ociekową o wym. 800 x 600 mm jedno lub dwukomorowe, syfon pojedynczy z tworzywa sztucznego, bateria zmywakowa pionowa jednouchwytowa prod. KZA Kraków
- wanny prostokątne lub owalne o wym. 160x70 cm z obudową prod. Koło, z syfonem wannowym z przelewem, bateria wannowa ścienna jednouchwytowa z węzem i sitkiem prod. KZA Kraków
- brodziki natryskowe prostokątne, półokrągłe z tworzywa montowane na stelażu z obudową z syfonem wiega, kabiny natryskowe, baterie natryskowe z natryskiem z prowadnicą jednouchwytowe KZA Kraków
- miska klozetowa z porcelany sanitarnej kolor biały seria NOVA typ. kompaktowy w lub miska ustępowa wisząca, prod. Koło, konstrukcja nośna do miski wiszącej ze zbiornikiem splukującym przyciskiem czołowym ze stali chromoniklowej, zespół przyłączny do rury płuczkowej i odpływu prod. GEBERIT, deska sedesowa biała z tworzywa
- na przyłączeniu baterii pionowych obowiązkowo należy montować zawory z filtrami
- wszystkie urządzenia technologiczne do których jest doprowadzona woda, połączyć poprzez elastyczne połączenia metalowe na ciś. 1 MPa.
- Dopuszcza się wbudowanie innych przyborów sanitarnych w uzgodnieniu z inwestorem lub użytkownikiem.

Wytyczne montażu urządzeń sanitarnych.



Izolacja cieplna przewodów

Przewody poziome wody zimnej w piwnicy zaizolować matami z wełny mineralnej zgodnie z BN-85/042 I i zabezpieczyć płaszczem z folii aluminiowej. Alternatywnie izolację można wykonać z prefabrykowanych łupków z polietylenu typu CLIMAFLEX prod. NMC-KENMORE lub z otulin thermaflex FRZ. Decyzję o wyborze typu izolacji podejmie nadzór inwestorski po otrzymaniu ofert wykonawców.

Izolację rur wody zimnej prowadzone w piwnicy wykonać gr. 10 mm, piony gr. izolacji termicznej 9 mm.

Izolacja rur wody ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w piwnicy wg opracowania graficznego.

Badania i wymagania przy odbiorze

Instalację wod-kan. należy poddać odbiorowi i badaniom zgodnie z PN -81/B-1070000; PN-81/1070001; Pn-81/B-1070002.

UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z instrukcjami producentów rur i innych wbudowanych urządzeń jak również przestrzegać przepisów bhp i p.poż.

1. Wykonawca powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemie rur, w którym będzie realizowana instalacja zasilająca.

2. W przypadku wykonywania instalacji w innej technologii niż przyjęto w projekcie należy dokonać ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.

3. Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy wykonać w przepustach pożarowych.

OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA INSTALACJI GAZU

PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji gazowej w budynku wielorodzinnym. Projektuje się instalację od kurka głównego do projektowanych odbiorników gazowych. Gaz będzie wykorzystywany na cele komunalne.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,

gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.

ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projekt architektoniczny przewiduje zagospodarowanie budynku dla 48 lokali mieszkalnych. W każdym z lokali znajdować się będzie kuchenka gazowa 4- palnikowa. Instalacja zasilana będzie poprzez nowoprojektowane przyłącze gazowe wg warunków technicznych. Instalacja objęta opracowaniem zaczynać się będzie za kurkiem głównym w skrzynce gazowej w linii ogrodzenia. Każdy lokal mieszkalny będzie indywidualnie opomiarowany licznikiem gazowym umieszczonym w szachcie instalacyjnym na klatce schodowej. Należy zastosować ocynkowane monozłącze pod gazomierz, które będzie chronić gazomierz przed uszkodzeniem w wyniku naprężeń instalacji oraz umożliwi łatwy montaż jak i wymianę gazomierza.

RODZAJ PALIWA

gaz z rodziny gazy ziemne, grupa wysokometanowe, symbol E, o cieple spalania min. 34 MJ/m³, gęstości gazu 0,73 kg/ m³, średnia wartość opałowa ok. 10,0 kWh/m³

WYPOSAŻENIE

Na wyposażenie każdego z lokali składa się:

Kuchnia gazowa 4-palnikowa z piekarnikiem gazowym
wydatek gazu G20 (wg PN-EN-437) - 20 mbar (gaz E) 1,1 m³/h
podłączenie gazu Ø3/4"

OBLICZANIE ZAPOTRZEBOWANIA GAZU (ZAŁOŻENIA)

Obliczeń zapotrzebowania na gaz dokonano na podstawie opracowania:

„INSTALACJE GAZÓW PALNYCH, TECHNICZNYCH ORAZ MEDYCZNYCH WYKONANYCH
Z PRZEWODÓW MIEDZIANYCH – WYMAGANIA TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE”
autorstwa

dr inż. Wioletta Zajac-Wstawska

dr inż. Ryszard Zajda

dr Jacek Piwowarczyk

Dla celów oszacowywania maksymalnego chwilowego zużycia paliwa gazowego przyjęto następujące założenia:

1. Współczynnik jednoczesności oszacowywany jest w funkcji liczby odbiorców, a nie liczby zainstalowanych

urządzeń gazowych. Taki sposób obliczeń różni się od założeń przyjętych w przepisach DVGW, gdzie współczynnik ten oszacowywany jest w funkcji liczby urządzeń, a nawet liczby palników w urządzeniach

2. Dla jednego odbiorcy założono, iż współczynnik jednoczesności do celów komunalnych będzie równy 1, bez względu na liczbę zainstalowanych urządzeń gazowych,

3. Maksymalne chwilowe zużycie gazu dla większej liczby odbiorców w ogólnym założeniu zależne jest głównie od liczby zainstalowanych urządzeń gazowych, liczby tych urządzeń, maksymalnych nominalnych zużyć gazu przez poszczególne urządzenia, rodzaju urządzeń, liczby odbiorców, charakterystyki poboru gazu, a także warunków indywidualnych wynikających z różnorodności odbiorców. Szacuje się, iż średni błąd przy wykorzystaniu podanych zasad w oszacowaniu maksymalnego chwilowego zużycia gazu dla potrzeb komunalnych nie przekracza $\pm 10\%$, natomiast do celów indywidualnego ogrzewania pomieszczeń $\pm 20\%$.

4. Podany wzór empiryczny do oszacowania współczynnika p_1 określono na podstawie 3 letnich badań zużycia gazu w małych grupach odbiorców zlokalizowanych na terenie Warszawy, Krakowa, Katowic i Zabrza

$$Q_{\max} = Q_{0,1} \cdot n_1 \cdot p_1$$

gdzie:

Q_{\max} – maksymalne chwilowe (obliczeniowe) zużycie gazu przez odpowiednią liczbę odbiorców do celów komunalnych

$$Q_{0,1} = \sum Q_{1,k} \cdot n_{1,k} / n_1$$

$$Q_{0,1} = (Q_{1,1} \cdot n_{1,1} / n_1)$$

$$Q_{0,1} = (1,1 \cdot 48 / 100)$$

$$Q_{0,1} = 0,528 \text{ m}^3/\text{h}$$

$Q_{1,k}$ – nominalne zużycie gazu w m³/h przez dowolne urządzenie gazowe wykorzystywane do celów komunalnych,

$n_{1,k}$ – liczba urządzeń jednego rodzaju o takim samym zużyciu nominalnym wykorzystywanych do celów komunalnych,

p_1 – współczynnik jednoczesności zużycia gazu do celów komunalnych (przygotowanie posiłków i ciepłej wody), ustalany w funkcji liczby odbiorców obliczany z wzoru empirycznego w postaci:

$$p_1 = 0,045 + (0,955 / n_1^{0,63})$$

$$p_1 = 0,045 + (0,955 / 100^{0,63})$$

$$p_1 = 0,0975$$

Podany wzór empiryczny do oszacowania współczynnika p_1 określono na podstawie 3 letnich badań zużycia gazu w małych grupach odbiorców zlokalizowanych na terenie Warszawy, Krakowa, Katowic i Zabrza

$$Q_{\max} = Q_{0,1} \cdot n_1 \cdot p_1$$

$$Q_{\max} = 0,528 \cdot 100 \cdot 0,0975$$

$$Q_{\max} = 5,148 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wartość Q_{\max} obliczona w ten sposób najlepiej oddaje średnie zużycie gazu i pozwala oszacować zużycie roczne, kwartalne czy miesięczne. Powyższy wzór bardzo dobrze oddaje charakterystykę zużycia gazu gdy jest on zużywany również do celów grzewczych, lecz nie oddaje jednak w pełni chwilowych wzrostów przepływu gazu w instalacji gazu gdy większa liczba odbiorników pracuje wspólnie przez okres znacznie krótszy niż godzina (np. gdy w krótkim czasie wykorzystywane są tylko kuchenki gazowe).

Dlatego do obliczeń hydraulicznych zaś zastosowano inne współczynniki jednoczesności zgodnie ze wzorem:

$$Q_h = \Sigma V_s \cdot n \cdot f$$

gdzie:

V_s – suma obciążeń nominalnych urządzeń gazowych

n – punkty obliczeniowe

f – współczynnik jednoczesności (wg tabeli zamieszczonej poniżej)

Współczynniki rozbioru gazu dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych				
Punkty obliczeniowe	Współczynnik f	Punkty obliczeniowe	Współczynnik f	Punkty obliczeniowe
1	1,000	16	0,235	90
2	0,697	18	0,222	100
3	0,565	20	0,211	110
4	0,486	25	0,188	120
5	0,433	30	0,171	130
6	0,394	35	0,157	140
7	0,363	40	0,147	150
8	0,339	45	0,138	160
9	0,319	50	0,131	170
10	0,302	60	0,119	180
12	0,275	70	0,110	190
14	0,253	80	0,102	200

Zgodnie z podanym wyżej wzorem dla zaprojektowanej instalacji gazowej chwilowe maksymalne przepływy i średnice rur gazowych wyniosą:

$$DN = [(4 \cdot Q_p) / (3,14 \cdot w_g)]^{0,5}$$

gdzie:

Q_p – obciążenie przewodu pod ciśnieniem ruchowym [m^3/h]

w_g – średnia prędkość przepływu [m/h]

1. przewód główny od kurka (zasilający 48 kuchenek gazowych)

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 48 \cdot 0,131 = 6,917 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 6,917) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

$DN = 0,0495 \text{ m}$ przyjęto rurę stalową DN50 aby zminimalizować straty ciśnienia oraz umożliwić w przyszłości rozbudowę instalacji.

2. przewód zasilający 1 mieszkanie wyposażone w kuchnię 4-palnikową $Q_p = 1,1$

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 1 \cdot 1 = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 1,1) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

$DN = 0,0197 \text{ m}$ przyjęto rurę stalową DN20 aby zminimalizować straty ciśnienia oraz umożliwić w przyszłości rozbudowę instalacji do lokali usługowych.

3. przewód zasilający 3 mieszkania wyposażone w kuchenki 4-palnikowe $Q_p = 1,1$

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 3 \cdot 0,565 = 1,864 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 1,864) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

DN=0,0256 m przyjęto rurę stalową DN 25

4. przewód zasilający 6 mieszkań wyposażone w kuchenki 4-palnikowe $Q_p = 1,1$

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 6 \cdot 0,394 = 2,600 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 2,600) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

DN=0,0303 m przyjęto rurę stalową DN 32

5. przewód zasilający 9 mieszkania wyposażone w kuchenki 4-palnikowe $Q_p = 1,1$

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 9 \cdot 0,319 = 3,158 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 3,158) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

DN=0,0334 m przyjęto rurę stalową DN 40

6. przewód zasilający 12 mieszkania wyposażone w kuchenki 4-palnikowe $Q_p = 1,1$

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 12 \cdot 0,275 = 3,630 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 3,630) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

DN=0,0358 m przyjęto rurę stalową DN 40

10. przewód zasilający 24 mieszkania wyposażone w kuchenki 4-palnikowe $Q_p = 1,1$

$$Q_p = V_s \cdot n \cdot f = 1,1 \cdot 24 \cdot 0,222 = 5,3383 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = [(4 \cdot 5,3383) / (3,14 \cdot 3600)]^{0,5}$$

DN=0,0435 m przyjęto rurę stalową DN 40

Średnice dobrano tak aby przy maksymalnym obciążeniu prędkość przepływu gazu nie przekroczyła 3 m/s.

OBLICZENIA STRAT CIŚNIENIA W INSTALACJI

lp	Przepływ m ³ /h	Srednica DN stal	Długość [m]	kurek	kolano	zwężka	Trójnik k przelotowy	Trójnik odnog	inne	Liniowe straty ciśnienia 1mb przewodu	Liniowe straty ciśnienia odcinka obl.	Miejscowe straty ciśnienia/ długość zastępcza	Suma strat ciśnienia
1 – 2	6,92	50	56,3	2	6					0,3	16	3	19
2 – 3	5,34	40	17,5		4			1		0,7	12	6,2	18,2
3 – 4	3,63	40	23,6		6			1		0,4	8	3	11
4 – 5	3,63	40	3,06							-5	-15	-	-15
5 – 6	3,16	40	3,06							-5	-15	-	-15
6 – 7	2,6	32	3,06							-5	-15	-	-15
7 – 8	1,86	25	3,06							-5	-15	-	-15
8 – 9	1,1	20	16,5		8				0,3	0,6	10	3	13
Łączna strata ciśnienia Pa													67,4
Odzysk Pa													60
Dopuszczalna strata Pa													150
Rzeczywista strata ciśnienia Pa													7,4

Długości przewodu prostoliniowego w mb równoważące straty ciśnienia występujące na zamontowanych elementach wyposażenia przewodów instalacyjnych

Średnica	Kurek	Kurek	Kolano	Zwężka	Trójnik
----------	-------	-------	--------	--------	---------

nominalna przewodu	kulisty	stożkowy			przelotowy
10	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1
15	0,15	0,4	0,55	0,1	0,15
20	0,3	0,7	1,3	0,1	0,4
25	0,3	0,7	1,3	0,15	0,4
32	0,35	0,8	1,5	0,2	0,5
40	0,4	1,1	1,8	0,25	0,7
50	0,5	1,7	1,9	0,3	1
65	0,6	2,1	2,1	0,5	1,3
80	0,9	3	2,9	0,7	1,8
100	1,25	5,4	3,7	0,9	2,5

MATERIAŁ I UZBROJENIE INSTALACJI

Do wykonywania instalacji gazowej można stosować rury według: PN-80/H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”. Zalecanym sposobem łączenia rur jest spawanie. Łączenie rur powinno być wykonane za pomocą spawania. Kategoria jakości spawania- A [ciśnienie robocze >10 kPa]

Do opomiarowania zużycia gazu w lokalach mieszkalnych projektuje się gazomierze miechowe G4. Gazomierz typ BK-G4 jest gazomierzem miechowym przeznaczonym do pomiaru zużycia gazu w gospodarstwach domowych wyposażonych w kuchenkę gazową. Gazomierz ten cechuje m. in.:

maksymalne ciśnienie robocze 50 kPa lub 10 kPa dla $T_1=650^{\circ}\text{C}$,

zakres temperatury pracy -25°C do $+55^{\circ}\text{C}$,

duża dokładność pomiaru,

cicha bezawaryjna praca,

długotrwała stabilność metrologiczna,

możliwość podłączenia nadajnika impulsów

Liczydło to zabezpieczone jest przed wszystkimi obecnie znanymi rodzajami ingerencji i manipulacji.

Średnica nominalna DN25

$Q_{\text{MAX}} = 6 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{Min}} = 0,04 \text{ m}^3/\text{h}$

Na instalacji należy również zastosować monobloki izolacyjne, zawory odcinające kulowe, rury ochronne. Elementy nanieść zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Niezbędną częścią instalacji gazowej jest system bezpieczeństwa który będzie omówiony w osobnym punkcie.

MONTAŻ INSTALACJI

Zaopatrzenie budynków w gaz oraz instalacje gazowe powinny odpowiadać potrzebom użytkowym i warunkom wynikającym z własności fizykochemicznych gazu oraz warunkom technicznym przyłączenia do sieci gazowej określonym przez dostawcę gazu.

W celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania urządzeń, instalacja gazowa powinna współpracować z instalacją wentylacyjną oraz instalacją odprowadzania spalin. Rozwiązania techniczne wszystkich elementów składowych budynku mieszkalnego, a w tym instalacji gazowej reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W instalacjach gazowych należy do minimum ograniczyć złącza gwintowane. Stalowe przewody instalacyjne powinny być łączone przez spawanie gazowe. Sposób prowadzenia i łączenia przewodów, zastosowane materiały, półfabrykaty, kształtki, aparatura, a także przyjęta technologia wykonawstwa musi zapewnić bezpieczne użytkowanie instalacji gazowej, polegające przede wszystkim na niedopuszczeniu do powstawania nieszczelności. Jedną z jej przyczyn jest powstawanie w elementach instalacji naprężeń wynikających z oddziaływania konstrukcji budynku lub odkształceń termicznych.

Przeciwdziałanie temu zjawisku polega między innymi na:

- prowadzeniu przewodów z uwzględnieniem ich samokompensacji,
- stosowaniu specjalnych elementów łączących przewody z urządzeniami do pomiaru zużycia gazu
- prowadzeniu przewodów przez ściany konstrukcyjne w rurach osłonowych,
- prowadzeniu przewodów przez ściany działowe i inne przegrody w luźnych otworach z ich uszczelnieniem,
- stosowanie do wykonywania przewodów gazowych materiałów gwarantujących bezpieczną eksploatację,
- stosowanie przy montażu przewodów gazowych sprawdzonych elementów wyposażenia, posiadających certyfikat dopuszczający je do stosowania w budowie instalacji gazowych,
- wykonanie na stalowych przewodach gazowych zabezpieczeń antykorozyjnych,
- stosowanie takich rozwiązań technicznych instalacji gazowych, które mają możliwość kompensowania odkształceń konstrukcji budynku, głównie przy przejściach przewodów przez ściany, stropy itp.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić przez pomieszczenia niemieszkalne (kuchnie bez miejsc do spania, wc, przedpokoje, klatki schodowe, pomieszczenia przechowywania: ubrań, przedmiotów gospodarstwa domowego, produktów żywnościowych itp.) łatwo dostępne i suche.

Przewody instalacji gazowych, w przypadkach ich nieuszczelności, stanowią największe zagrożenie dla użytkowników w porównaniu z innymi instalacjami, które stanowią wyposażenie budynku. Pomędzy przewodami instalacji gazowych a przewodami innych instalacji, takich jak centralnego ogrzewania, wody, kanalizacji, elektrycznej, powinny być zachowane odległości pozwalające na bezpieczny montaż i późniejszą eksploatację. Wzajemne oddalenie tych przewodów musi więc umożliwiać wykonywanie prac naprawczych, konserwacyjnych, a także wymianę przewodów gazowych jak również sąsiadującej instalacji bez ich uszkodzenia. Przyjmuje się, że powyższy warunek jest spełniony, jeżeli pomiędzy poziomymi odcinkami instalacji gazowych a innymi równoległymi przewodami zachowany jest minimalny odstęp nie mniejszy niż 10 cm. W przypadkach uzasadnionych, głównie względami bezpieczeństwa, odległość ta powinna być odpowiednio zwiększona. W stosunku do pionowych odcinków instalacji gazowych przepis nie określa wymaganej odległości od innych przewodów usytuowanych równolegle. W praktyce zaleca się przyjąć, przez analogię, również odległość 10 cm. Przy krzyżowaniu się przewodów gazowych z przewodami innych instalacji, pomiędzy nimi musi być zachowane światło nie mniejsze niż 2 cm. Zmniejszenie z 10 cm do 2 cm wymagania odnośnie minimalnej odległości między przewodami w przypadku ich krzyżowania się, a nie przebiegu równoległego, wynika z tego, że zbliżenie to ma jedynie charakter miejscowy, a tym samym nie ma większego wpływu na wykonywanie prac konserwacyjnych lub naprawczych. Przejścia przewodów gazowych przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna wystawać po ok. 2 cm z każdej strony przegrody. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, a umożliwiającym jej wydłużenie. W tulei ochronnej nie może być żadnego polaczenia rury.

Przewody gazowe prowadzić w bruzdach przykrytych łatwousuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji. Prowadzenie przewodów gazowych powinno być tak rozwiązane, aby wydłużenia termiczne rur nie powodowały odkształceń przewodów (np. zastosowanie samokompensacji).

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur stalowych bez szwu, produkowanych zgodnie z PN-EN 10208-1:2000 (średnich, czarnych) łączonych poprzez spawanie. Łączenie rur powinno być wykonane za pomocą spawania. Kategoria jakości spawania - A [ciśnienie robocze <10 kPa]. Miejsce spawania powinno być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu. W czasie spawania rury powinny być zabezpieczone po obu stronach złącza przed odpryskami za pomocą mat żaroodpornych, zachodzących po ok. 0,5 m na izolację. Wszystkie spoiny należy oznaczyć cechnownikiem spawacza. Spawanie instalacji gazowych powinno być wykonywane przez spawaczy o dużych kwalifikacjach zawodowych. Złącza gwintowane w instalacjach gazowych wykonuje się głównie dla umożliwienia wmontowania kurków oraz podłączenia gazomierzy i urządzeń gazowych. Złącza rurowych, zarówno gwintowanych jak i spawanych, nie wolno stosować w miejscach przechodzenia przez ściany i stropy. Złącza gwintowane powinny być ponadto lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontroli. W czasie prac należy zwracać uwagę na jakość wykonanych połączeń, dokładność ustawienia w pionie i pewność zamocowania rur. Po zamontowaniu rurociągów połączyć je z przewodem wyrównawczym instalacji elektr. w budynku.

Przed kuchenką gazową należy zamontować zawór odcinający kulowy oraz połączyć za pomocą elastycznego przewodu metalowego o dł. ~0,5 m.

Kuchnie i kuchenki gazowe do użytku domowego mogą być instalowane w pomieszczeniach, które mają kanał wentylacji wywiewnej, dopływ powietrza przez okno zewnętrzne. Kuchnie gazowe należy umieszczać przy ścianie zachowując odległość co najmniej 5 cm od ściany i 50 cm od najbliższego okna. Zaleca się aby kubatura pomieszczenia, w którym instalowana jest kuchnia gazowa z piekarnikiem wynosiła 20 m³.

Zmianę średnic przewodów, ze względu na wygodę spawania, wykonać w odległości 20 cm za węzłami.

Szachty w których biegą piony gazowe wyposażyć w rewizje na każdej kondygnacji. Rewizje wyposażyć w drzwiczki z otworami umożliwiającymi swobodny przepływ powietrza aby umożliwić wentylacja pionów do wentylowanych klatek schodowych poprzez otwory rewizyjne. Przewody gazowe prowadzone poziomo również ukryć w bruzdach ściennych i zakryć. Przejścia przez przegrody oddzielające lokale usługowe od mieszkalnych, lokale usługowe od klatek schodowych, lokale mieszkalne od klatek schodowych oraz przejścia przez ściany pomieszczenia węzła ciepłego wykonać o odporności EI60.

Kuchenki gazowe połączone z pionami gazowymi przewodem elastycznym DN 15 o dł. 1.0 m. z szybkołączką. Montować przewody elastyczne posiadające atest. Instalację należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później, niż po 4 godz. po oczyszczeniu farbą podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej.

Elementy instalacji stalowe na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą antykorozyjną i owinięcie taśmą PE samoprzylepną. Roboty te należy wykonywać przy temp. powietrza min. 10 °C i wilgotności 75 %.

Przewody instalacji gazowych, bez względu na rodzaj materiału z jakiego będą wykonane, muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów wyposażenia budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych. Niedopuszczalne jest stosowanie zamocowań wykonanych z tworzyw sztucznych, gdyż takie zamocowania są na ogół nieodporne na podwyższone temperatury i w przypadku pożaru w pomieszczeniu nie spełniają swojej funkcji, przyspieszając rozszczelnienie połączeń, a także pęknięcia i urwanie się przewodów. Odległości pomiędzy zamocowaniami przewodów gazowych do ściany zależą głównie od średnicy przewodu gazowego oraz rodzaju materiału z jakiego jest wykonany, lecz nie powinny być mniejsze niż 1,5 m. Dla dłuższych, prostych odcinków odległości ta może być zwiększona do 3,0 m. W przypadku załamień, zmian kierunku itp., odległości pomiędzy zamocowaniami należy dostosować do potrzeb z uwzględnieniem konieczności kompensacji wydłużeń.

Niedopuszczalne jest wbudowanie w instalacje rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz rur o zmniejszonym lub zniekształconym przekroju.

GLÓWNA PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI GAZOWEJ

Warunkiem przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest przeprowadzenie badania sprawności kanałów wentylacyjnych. Próbę szczelności należy wykonać z zastosowaniem powietrza lub innego gazu obojętnego (np. azotu).

Przebieg głównej próby szczelności instalacji gazowej:

przeprowadzić na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu
manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji

zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0- 0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa; 0- 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa
ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa

wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia

z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej (kierownika budowy i robót)

Po przeprowadzeniu próby szczelności połączeń należy zabezpieczyć rury nie ukryte w brzdach przed korozją. W tym celu, w temp. nie niższej niż 10 °C i wilgotności powietrza nie większej niż 75%, na suchą oraz oczyszczoną z brudu i rdzy powierzchnię rury nanosi się warstwę podkładową chlorokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejnej lub syntetycznej (w kolorze elewacji). Przewody poziome należy prowadzić pod stropem ze spadkiem 4‰ do pionu. Przewodom użytkowym nadajemy spadek 4‰ w kierunku odbiorników gazu. Przewody prowadzi się szachtach instalacyjnych oraz w brzdach ściennych. W miejscach przejść przez stropy stosuje się tuleje ochronne wystające po 3 cm z każdej strony, wypełnione niepalnym szczeliwem elastycznym.

ZESTAWIENIE NORM I PRZEPISÓW

- ZN-G-4001 do ZN-G-4010 „Pomiary paliw gazowych”
- ZN-G-4120 do ZN-G-4122 „System dostawy gazu”
- PN-H-74219 „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania”
- Ustawa „Prawo budowlane” (Dz.U.z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74/99, poz. 836)
- „Warunki użytkowania”- zasady przeprowadzania prób szczelności instalacji gazowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97/2001r. z dnia 11 września 2001r poz. 1055)
- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr. 80, poz. 717 z 2003r. z późniejszymi zmianami)

WYTYCZNE REALIZACJI INSTALACJI GAZU

Prace może wykonać wykonawca posiadający odpowiednie uprawnienia wymagane przepisami.

Miejsce robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.

Wszystkie obliczenia dokonano dla urządzeń przewidzianych w projekcie architektonicznym.

OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym. Projektuje się instalację od kurka głównego do projektowanych odbiorników gazowych. Gaz będzie wykorzystywany na cele komunalne.

LOKALIZACJA

Ciechanów ,
gm. Ciechanów dz. nr 4781/5

INWESTOR

Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Okrzei 14, 06-400 Ciechanów

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

Uzgodnienia z Inwestorem

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002r. Nr 75, poz. 690 – zm., z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156), wraz ze zmianami

Polskie Normy

Prawo budowlane

Przepisy pokrewne

Krajowa literatura naukowo-techniczna

Podkłady architektoniczno-budowlane

Katalogi i materiały techniczno- informacyjne dobranych urządzeń

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania będzie kompaktowy węzeł c.o. + c.w.u., **po za zakresem opracowania** zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym na poziomie -1. Projektowane parametry zasilania i powrotu dla instalacji c.o. – 70/50°C, moc całkowita centralnego ogrzewania 150 kW, pojemność instalacji 1740 dm³, ciśnienie dyspozycyjne 29 kPa..

Rurociągi rozprowadzające na poziomie piwnicy wykonać z rur stalowych wg opracowania graficznego. Sieć rozdzielczą należy izolować . Na pozostałych kondygnacjach rurociągi wykonać z PE-Xc producenta TECE.

Rura grzewcza PE-Xc16 x 2,0	70 20 16	flex_co	4919,4
Rura grzewcza PE-Xc18 x 2,0	70 20 18	flex_co	147,9
Rura grzewcza PE-Xc25 x 3,5	70 20 25	flex_co	76,4
Rura stal. k=0.15DN 32	Rura stalowa DN32		56
Rura stal. k=0.15DN 40	Rura stalowa DN40		38,5
Rura stal. k=0.15DN 50	Rura stalowa DN50		38
Rura stal. k=0.15DN 65	Rura stalowa DN65		11,1
Rura wielowarstwowa32 x 4,0	73 20 32/73 22 32	flex_uniw	26,4
Rura wielowarstwowa40 x 4,0	73 22 40	flex_uniw	19,5

Rozdzielacze mieszkaniowe Rozdzielacze - TECEflex (PE-Xc,Pe-Xc-Al-PE).

Rozdzielacz 1" podwójny z nyplami do złączy alt.	L.wyjść: 4, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	71 16 041	16 szt.
Rozdzielacz 1" podwójny z nyplami do złączy alt.	L.wyjść: 5, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	71 16 051	4 szt.
Rozdzielacz 1" podwójny z nyplami do złączy alt.	L.wyjść: 6, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	71 16 061	24 szt.
Rozdzielacz 1" podwójny z nyplami do złączy alt.	L.wyjść: 7, śr. przył: 1"w , odg: ¾"z	71 16 071	4 szt.
Szafka do rozdzielacza	dobrac wg. wytycznych producenta		48 szt.

Grzejniki

W budynku projektuje się grzejniki V&N COSMO zaworowe i V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe standard ,wg opracowania graficznego.

Prowadzenie przewodów i kompensacja

Przewody czynnika grzewczego prowadzić wg części rysunkowej niniejszego opracowania, przewody poziome prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła ciepła (pomieszczenie węzła cieplnego), przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji): dla odcinków prostych instalacji powyżej 10m przewidziano wykonanie kompensacji przewodów z zastosowaniem kompensatorów naturalnych typu U, L, Z. Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych,

Przejścia rur przez przegrody budowlane

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający odpowiednią odporność ogniową EI30. UWAGA :Należy pamiętać aby w grubości stropu lub przegrody pionowej nie wykonywać żadnych połączeń przewodów.

Mocowanie przewodów

Rurociągi instalacji należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie tak aby rury:

- mogły się wydłużać,
- nie wpadały w drgania,
- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań).

Do mocowania przewodów stosuje się dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,
- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu.

Nie lokować podpór w odległości mniejszej niż 0,5 m od kolan i trójników.

Podpory należy umieszczać wg wytycznych producenta rur.

Wykonanie, próby i eksploatacja

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- Zeszyt 6 COBRTI – INSTAL.

Po zakończeniu montażu instalacje należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze.

W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem,
- rury montować po sprawdzeniu czystości wewnątrz,
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie,
- instalację płukać przed montażem zaworów,

Zmontowane, lecz jeszcze nie zakryte przewody instalacji należy napełnić wodą w sposób gwarantujący ich odpowietrzenie. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać wodą sieciową. Po napełnieniu instalacji zapewniającym pełne odpowietrzenie należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, według wytycznych zawartych w opracowaniu, COBRIT – INSTAL zeszyt nr 6 (lub wg zaleceń producenta)

Maksymalna wielkość ciśnienia próbnego nie może przekroczyć dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia roboczego określonego przez producenta dla danego typu rur (tj. 6 lub 10 bar). Ciśnienia poniżej 10 bar mogą nie odsłonić słabych punktów instalacji, ponieważ tworzywa sztuczne jako materiał elastyczny, musi być poddany odpowiednim naprężeniom aby odpowiadało to wieloletniej pracy instalacji w zmiennych obciążeniach ciśnieniowych i termicznych.

Kolejność czynności podczas próby ciśnienia:

Wytworzyć 2-krotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min,

Po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w ciągu 30 min ciśnienie w instalacji nie powinno obniżyć się więcej niż 0,6 bar,

Po następnych 2 godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0,2 bary w stosunku do wartości odczytanej po 30 min.

Sprawdzenie:

Każde połączenie należy skontrolować wzrokowo

Badania szczelności połączeń należy wykonać przez powlekanie badanych miejsc środkiem pianotwórczym.

UWAGI:

- Próbę w całości przeprowadzić wg instrukcji dla zastosowanego typu rur, z uwzględnieniem maksymalnego ciśnienia pracy instalacji grzewczej.

- Próbę ciśnieniową wykonać przy odłączonej armaturze zabezpieczającej i kontrolno-pomiarowej, grzejnikach oraz nagrzewnicach wodnych central wentylacyjnych.

Bezpośrednio po próbie ciśnieniowej ponownie wypłukać instalację.

Wszelkie zmiany prowadzenia rur w ścianach i posadzkach należy nanieść na rysunek powykonawczy i przekazać do dyspozycji Inwestora.

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W związku z przebudową instalacji gazowej w budynku mieszkalnym przy ul. Szwanke w Ciechnaowie należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego pracowania.

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Zagospodarowanie terenu:

- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja wodociągowa
- instalacja elektryczna
- instalacja teletechniczna
- instalacja kanalizacji deszczowej

Instalacje w budynku:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacyjna,
- instalacja ogrzewania,
- instalacja elektryczna,

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,

zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu; gorący czynnik grzewczy),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

Robotami stanowiącymi największe zagrożenie jest demontaż istniejącej instalacji, podłączenie projektowanych odcinków do istniejącej instalacji wodno-kanalizacyjnej w obrębie obiektu oraz roboty ziemne.

Miejsce prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia musi być wydzielone i oznakowane oraz odpowiednio zabezpieczone.

Granice obszarów wewnętrznych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu pomocniczego powinny być wydzielone i oznakowane.

Budowa powinna być wyposażona w odpowiednie środki gaśnicze oraz urządzenia przeciwpożarowe.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych konieczne jest przeprowadzenie instruktażu robotników celem określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia. Instruktaż powinien obejmować w szczególności imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

Pracownicy na budowie muszą stosować środki ochrony indywidualnej, zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

Prace szczególnie niebezpieczne należy prowadzić pod nadzorem wyznaczonych w tym celu osób, posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

Przy wykonywaniu robót trzeba zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy winno odbywać się w sposób eliminujący powstawanie zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Na terenie budowy powinny być udostępnione pomieszczenia higieniczno-sanitarne dla pracowników. Należy zapewnić wszystkim pracownikom wodę zdatną do picia lub inne napoje.

Przy pracach montażowych może być zatrudniony pracownik, który ma kwalifikacje do tego rodzaju prac.

Pracownik musi być zbadany przez lekarza, który wystawia świadectwo uprawniające pracownika do pracy przy montażu, w szczególności do pracy na wysokości.

Przy pracach budowlanych należy posługiwać się wyłącznie sprzętem bezpiecznym i wypróbowanym.

Pracownicy powinni przestrzegać przepisów dotyczących BHP.

Każdy podnoszony element powinien być uchwycony powyżej swego środka ciężkości, a każdy ustawiony element powinien znajdować się w stanie równowagi stałej, a nie chwiejnej.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

Wszyscy pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie przepisów ogólnych BHP ze szczególnym uwzględnieniem:

- określenia zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przez skutkami zagrożeń,
- określenia zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Instruktaż powinien być potwierdzony pisemnym oświadczeniem pracownika.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:

Środki techniczne i organizacyjne, oprócz wyżej wskazanych, powinny uwzględniać możliwości firmy wykonującej prace budowlane i być zawarte w indywidualnie opracowanym przez nią planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

WSZYSTKIE ROBOTY NALEŻY WYKONYWAĆ ZGODNIE Z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. / Dz. U. Nr 47, poz. 401/
2. Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dnia 20 września 2001r. / DZ. U. Nr 118, poz. 1263/.
3. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997r. / DZ. U. Nr 129, poz. 844 ze zmianami DZ. U. Nr 91, poz. 811 z 2002r./.

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

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników z zakresu przestrzegania BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02. 2003 r. (DZ. U. nr 47-poz.401).

DO WYKONYWANIA ROBÓT INWESTOR ZATRUDNI WYŁĄCZNIE WYSPECJALIZOWANE FIRMY, A ROBOTY WYKONYWANE BĘDĄ POD NADZOREM UPRAWNIONYCH PRACOWNIKÓW W SWOICH BRANŻACH.

Opracował:

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr	Nazwa	Skala
1	ZAGOSPODAROWNIAE TERENU -INSTALACJE SANITARNE	
2	RZUT PIWNICY INSTALACJA WODY	1:100
3	RZUT PARTERU INSTALACJA WODY	1:100
4	RZUT PIĘTRA I;II;III;IV- INSTALACJA WODY	1:100
5	RZUT PIWNICY INSTALACJA KANALIZACJI	1:100
6	RZUT PARTERU INSTALACJA KANALIZACJI	1:100
7	RZUT PIĘTRA I;II;III;IV- INSTALACJA KANALIZACJI	1:100
8	RZUT DACHU- INSTALACJA KANALIZACJI	1:100
9	RZUT PIWNICY INSTALACJA GAZU	1:100
10	RZUT PARTERU INSTALACJA GAZU	1:100
11	RZUT PIĘTRA I;II;III;IV- INSTALACJA GAZU	1:100
12	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZU	1:100
13	RZUT PIWNICY INSTALACJA C.O.	1:100
14	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	1:100
15	RZUT PIĘTRA I;II;III;IV- INSTALACJA C.O.	1:100