

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. STRONA TYTUŁOWA	STR. 1
2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	STR. 2
3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	STR. 3-6
4. OPIS TECHNICZNY	STR. 7 - 14
5. OBLICZENIA	STR. 19-29
6. CZĘŚĆ GRAFICZNA	
INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA	
1. Rzut piwnic –instalacja wod.-kan.	rys. nr 1WK
2. Rzut parteru –instalacja wod.-kan.	rys. nr 2WK
3. Rzut piętra –instalacja wod.-kan.	rys. nr 3WK
4. Rzut 2 piętra –instalacja wod.-kan.	rys. nr 4WK
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
1. Rzut 2 piętra – Instalacja centralnego ogrzewania	rys. nr 1CO
2. Rozwiniecie instalacji centralnego ogrzewania	rys. nr 2CO
INSTALACJA WENTYLACYJNA	
1. Rzut piwnic – instalacja wentylacyjna	rys. nr 1W
2. Rzut parteru – instalacja wentylacyjna	rys. nr 2W
3. Rzut piętra – instalacja wentylacyjna	rys. nr 3W
4. Rzut 2 piętra –instalacja wentylacyjna	rys. nr 4W
TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	
1. Schemat technologiczny kotłowni	rys. nr 1TK
2. Technologia kotłowni - rzut	rys. nr 2TK

## **O P I S   T E C H N I C Z N Y   D O   P R O J E K T U** **B U D O W L A N E G O**

**INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNEJ,  
DLA PRZEBUDOWY BUDYNKU BIUROWEGO STAROSTWA POWIATOWEGO W  
KĘPNIE UL.SIENKIEWICZA 26, DZ.NR 1924, 1925**

---

**1. DANE OGÓLNE O OBIEKCIE.**

**1.1.Zakres i cel opracowania.**

Zakres opracowania, w celu uzyskania pozwolenia budowlanego, obejmuje Projekt Budowlany branży sanitarnej:

- wewnętrznej instalacji wodociągowej
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji centralnego ogrzewania

**Lokalizacja.**

Kępno ul.Sienkiewicza 26, dz. nr 1924, 1925

**Inwestor.**

Starostwo Powiatowe w Kępnie

**1.2.Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora ,
- projekt budowlany –branża budowlana,
- uzgodnienia z inwestorem,
- wizja lokalna objętego projektem,
- normatywy techniczne,

**1.3. Dane ogólne.**

Przebudowa budynku biurowego Starostwa Powiatowego w Kępnie polega na przebudowie poddasza budynku oraz zmianie sposobu użytkowania kilku pomieszczeń na parterze i 1 piętrze.

**2.Instalacja wodociągowa.**

Przyłącze wodociągowe istniejące zakończone jest w pomieszczeniu przylegającym do pomieszczenia kotłowni w piwnicy budynku. Przyłącze zakończone jest istniejącym zestawem wodomierzowym.

Za wodomierzem wykonać rozdział instalacji wodociągowej na instalację dla celów socjalnych i instalację przeciwpożarową.

Za wodomierzem na instalacji dla celów socjalnych zamontować zawór antyskażeniowy typu BA (obiekt użyteczności publicznej), oraz zawór pierwszeństwa np. Honeywell VV100. Natomiast za wodomierzem na instalacji przeciwpożarowej zamontować zawór antyskażeniowy typu EA. Połączenie zaworu przelotowego przed wodomierzem z rurą PE za pomocą kształtki przejściowej.

Ciepła woda użytkowa do pomieszczeń modernizowanych dostarczana będzie z projektowanego w kotłowni pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. W pomieszczeniach nie objętych zmianami pozostawia się istniejącą instalację wod.-kan.

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzić: od proj. pojemnościowego podgrzewacza c.w.u. do pionów pod stropem piwnicy a w pozostałej części w posadzce.

W węzłach sanitarnych (na poddaszu) projektuje się skrzynki ścienne wbudowane w ścianę (SW1-SW2) z zaworami odcinającymi i zaworem mieszającym (np. termostatyczny regulator dla wody ciepłej typu SIMPLE MIX firmy ACV).

Projektowane skrzynki np. firmy VIEGA posiadają parametry techniczne:

- szerokość skrzynki : 400 mm,
- wysokość skrzynki : 650 mm,
- głębokość skrzynki : 110 mm.

Wszystkie przewody wodociągowe w przebudowywanym budynku projektuje się w systemie z rur wielowarstwowych np. Firmy Heatpex Sp. z o.o.

#### **Informacja ogólna i właściwości rur PEX-a**

Rurą przewodową heatPEX PEX-a jest rura z polietylenu wysokiej gęstości, sieciowanego metodą Engela (typ a), produkowana zgodnie z normą PN-EN ISO 15875-2 oraz DIN 16892/93. Posiada dodatkowo zewnętrzną powłokę antydyfuzyjną (EVAL) wykonaną zgodnie z normą DIN 4726. Sieciowanie następuje podczas prowadzenia procesu produkcji wytwarzając trwałe, nieodwracalne wiązania chemiczne pomiędzy sąsiadującymi łańcuchami polietylenowymi. Usieciowany polietylen jest materiałem termoplastycznym o przestrzennej strukturze cząsteczkowej cechującym się bardzo dużą trwałością wymiarową podczas działania wysokich temperatur.

#### **Zalety stosowania rur PEX-a**

Kombinacja specjalnie przygotowanego surowca o bardzo dużym ciężarze cząsteczkowym z odpowiednio prowadzonym procesem sieciowania daje w wyniku produkt posiadający kilka ważnych parametrów jakościowych:

- odporność na korozję,
- pamięć kształtu,
- doskonała odporność na wpływ typowych oddziaływań mechanicznych,
- wyjątkowa odporność chemiczna,
- bardzo niski współczynnik tarcia; ( $C=155$  według wzoru Hazena-Williamsa),
- wysoka odporność na ścieranie,
- znakomita odporność na oddziaływanie cieplne,
- bardzo długi czas przydatności eksploatacyjnej,
- brak występowania pęknięć wzdłużnych, ani innych powodowanych przez ciśnienie lub naprężenia,
- niski współczynnik pełzania,
- brak osadzania kamienia lub innych złogów ze względu na gładkość wewnętrznej powierzchni rur.

Powyższe własności umożliwiają wykorzystanie dodatkowych zalet w porównaniu z typowymi rurami, które nie poddano procesowi sieciowania:

- wysokie ciśnienie pracy,
- wysoka temperatura pracy (do 95°C),
- doskonała trwałość w drastycznie korozyjnych warunkach otoczenia: przemysłowych, ścieków, wody morskiej,
- kontakt rur z terenem (gruntem) silnie oddziałującym korozyjnie,
- niewrażliwość na odstępstwa od typowych procedur układania rur,
- niski współczynnik strat głównych, umożliwiający znaczne oszczędności,

#### **Połączenia mosiężne Hela**

Złączki HELA stosowane są do łączenia instalacji w zakresie średnic od Dz 20 mm do Dz 160 mm. Zaletą systemu połączeń HELA jest jego budowa modułowa, czyli złączki można konfigurować na różne sposoby w pełnym zakresie średnic, oraz niezwykle prosty montaż. Podstawą systemu połączeń są złączki przejściowe, umożliwiające połączenie rur z różnymi kształtkami, na przykład z trójnikiem typu T. Złączki przejściowe typu H występują w dwóch typoszeregach: PN6 i PN10 bar. Montaż jest bardzo prosty i nie wymaga specjalistycznych narzędzi. Złączka przejściowa typu H posiada specjalną śrubę do rozwierania pierścienia zaciskowego, dzięki czemu nie ma potrzeby stosowania rozwieraka. Do wykonania połączenia potrzebny jest jedynie obcinak do rur, nożyk do fazowania krawędzi, komplet kluczy. Złączki wykonane są z mosiądzu odpornego na odcynkowanie. Złączki Hela wykonane są zgodnie z normą PN-EN1254-3/4. Wszystkie gwinty wykonane są według ISO 7.

#### **Próby szczelności wody zimnej i ciepłej**

Próbę szczelności instalacji wodociągowych należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych”. \_ Instalacja wody zimnej i ciepłej przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Badania szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej należy przeprowadzać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji należy przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne wynosi 1,5 – krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie

następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. Dodatkowo w czasie próby należy sprawdzić poprzez obserwację szczelność połączeń.

W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia.

Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze + 55°C i ciśnieniu 0,6 MPa.

#### **Tuleje ochronne**

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury zewnętrznej przewodu:

a) co najmniej o 2 cm , przy przejściu przez przegrodę pionową,

b) co najmniej o 1 cm , przy przejściu przez strop,

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej:

a) dla instalacji wodociągowej o około 2 cm i około 1 cm poniżej tynku na stropie,

b) dla instalacji ogrzewczej o około 5 cm z każdej strony ,a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki

Dla rur z tworzyw sztucznych zaleca się stosować tuleje ochronne z tworzywa sztucznego.

Przestrzeń między rurą przewodową, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę , umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej ( szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I ) wymaganą dla tych elementów ( zgodnie z wymogami zawartymi w Dz.U. Nr75 z 2002r poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) oraz zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

#### **Izolacja cieplna w instalacjach wodociągowych**

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej powinny być izolowane cieplnie.

Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji wodociągowej wody ciepłej, w których nie ma cyrkulacji.

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Przewody instalacji ogrzewczych powinny być izolowane cieplnie. Dopuszcza się nie stosowanie izolacji cieplnej przewodów instalacji ogrzewczej, jeżeli:

a) są nimi gałeczki grzejnikowe prowadzone po wierzchu , przegrody w pomieszczeniu w którym znajduje się grzejnik przyłączony tymi gałeczkami

b) prowadzone są w rurze osłonowej w warstwach podłogi i projektowana temperatura powierzchni podłogi nad przewodem w warunkach obliczeniowych nie przekracza 260C

Jeżeli istnieje potrzeba zabezpieczenia przewodów lub elementów instalacji wodociągowej przed zamrożeniem powinny być one izolowane cieplnie albo jeżeli jest to niewystarczające, zabezpieczone kablem grzejnym.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności. Materiał i grubość izolacji cieplnej powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

### **2.1.Wewnętrzna instalacja przeciwpożarowa.**

Instalacja przeciwpożarowa hydrantowa wewnętrzna stanowić będzie odrębną instalację, lecz posiadającą wspólne przyłącze wodociągowe z instalacją wodną na potrzeby socjalne. Na odgałęzieniu na potrzeby socjalne zainstalować należy zawór pierwszeństwa opisany w poprzednim rozdziale. Zawór ma się zamykać i odcinać socjalną część instalacji w momencie powstania pożaru w obiekcie.

W projektowanym obiekcie projektuje się instalację przeciwpożarową z rur stalowych ocynkowanych w/g PN-74/H-74200, z wyprowadzeniem szybkozłacza w skrzynce ścienną na ścianie wewnętrznej budynku, zakończone hydrantem przeciwpożarowym Dn 25 mm w skrzynce – 5 szt.

W budynku zaprojektowano instalację z rur stalowych o średnicach DN25, 32 i 40mm.

Projektuje się rury stalowe cynkowane np. w systemie Prestabo firmy Viega. Rury prowadzić pod stropem.

Opis systemu:

Wysoka odporność na korozję jest kluczowym elementem w mokrych instalacjach tryskaczowych. Z tego powodu firma Viega uzupełniła swój system Prestabo o nowe przewody, które spełniają nawet najbardziej surowe wymagania w tym zakresie. Ich jakość została potwierdzona Aprobata Techniczną AT-1106-0299/2011.

Rury wykonane są z jednej taśmy stalowej i cynkowane ogniowo z obu stron w procesie Sendzimira. Grubość warstwy cynku wynosi 20  $\mu$ . Dzięki temu stalowa rura Prestabo jest optymalnie chroniona przed korozją. Rura ta sprawdza się znakomicie również w instalacjach sprężonego powietrza. Specjalna powłoka wewnętrzna z cynku zapewnia odporność na korozję także w przypadku wystąpienia kondensatu.

Złączki precyzyjne Prestabo służą do szybkiego i estetycznego budowania instalacji przemysłowych. Połączenie zaprasowywane jest wykonane na zimno z zachowaniem wszystkich zalet wynikających z tego nowoczesnego sposobu łączenia rur stalowych. Ponieważ technologia ta nie jest łączeniem lutowanym ani spawanym, dlatego nie wywołuje zagrożenia pożarowego. Jest to szczególnie ważne przy modernizacji obiektów. Złączki Prestabo wyposażone są w widoczne zabezpieczenie w postaci SC-Contur, które jest oznaczone na czerwono. Niezaprasowane połączenia można szybko zidentyfikować – widoczny wyciek wody w czasie próby ciśnieniowej pozwala wyraźnie rozpoznać, które połączenie nie zostało zaprasowane. W przypadku napełniania instalacji wodą system identyfikacji działa poprawnie w zakresie ciśnienia od 1,0 do 6,5 bar, a w przypadku próby z powietrzem lub gazami obojętnymi wynosi od 110 mbar do 3,0 bar. Wyciek można rozpoznać na manometrze dzięki widocznemu spadkowi ciśnienia.

Złączki Prestabo są wykonane ze stali niestopowej o numerze materiału 1.0308 (E235), według PN-EN 10305-3:2005, po zewnętrznej stronie powleczone powierzchnią z cynku o grubości 8 do 15  $\mu$ m (chromianowane na niebiesko).

System Prestabo dysponuje dwoma wariantami rur:

- system rur ze stali niestopowej o numerze materiału roboczego 1.0308 (E235), według PN-EN 10305-3:2005, po zewnętrznej stronie powleczone powierzchnią z cynku

- system rur ze stali niestopowej o numerze materiału 1.030 (E235), według PN EN 10305-3: 2005, po zewnętrznej stronie cynkowane galwanicznie (ochrona antykoryzyjna) oraz z dodatkowym płaszczem ochronnym z polipropylenu (PP) w kolorze białym według RAL 9001.

Wymiary rur i złązek: 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54 mm oraz 64,0, 76,1, 88,9 i 108,8 mm.

Elektrohydrauliczne systemowe urządzenia zaciskowe (sieciowe lub akumulatorowe) wykonują w pełni kontrolowane połączenie.

Urządzenia posiadają stały system nadzoru procesu zaprasowywania i objęte są obowiązkową kontrolą serwisową.

Instalację przeciwpożarową pomalować farbą koloru czerwonego.

Przy każdym hydrancie przeciwpożarowym zamontować dodatkowo gaśnicę proszkową min. 2kg.

### **Armatura i urządzenia.**

Projektuje się hydranty wewnętrzne wężowe i natynkowe HW-25W(N)-30 z wężem półsztywnym długości 30m.

Hydranty te stanowią produkt np. „Grodzkowskich Zakładów Wyrobów Metalowych S.A.”

Skrzynia - wykonana z blachy stalowej lub ocynkowanej grubości 1,5 mm, zaginana ze wszystkich stron ; połączenia zgrzewane i spawane .

Płyta drzwi – wykonana z blachy stalowej lub ocynkowanej grubości 1,5mm, dwukrotnie zaginana na wszystkich bokach, przymocowana do skrzynki zawiasami czopowymi, ściśle przylegająca do ramy drzwiowej .

Okno w płycie drzwiowej – wykonane z szyby z pleksiglasu osadzonej w listwach przesuwnych i zabezpieczone przed demontażem z zewnątrz .

Zamknięcie drzwi – zagłębiony w drzwiach uchwyt pokrętny z aluminium typu euro lub wpuszczany zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na płycie drzwiowej za szybą szklaną grubości 1 mm

Bęben na wąż – wykonany z blachy g=2mm, tłoczony, malowany na czerwono farbą epoksydowo-poliestrową (RAL 3000) ułożyskowany na tulejach z polipropylenu, lekko hamowany sprzęgłem ciernym, wychylany o 180°, przystosowany do węża tłoczonego  $\varnothing$ 52 o długości 15,20,30 mb (35)

Powłoka lakiernicza – farba proszkowa epoksydowo-poliestrowa o grubości min. 0,8mm kolor czerwony RAL3000 lub RAL9003

## Oznakowanie

- znak bezpieczeństwa „Hydrant wewnętrzny„
- dane producenta
- instrukcja obsługi (nalepka z folii na wewnętrznej stronie drzwi ).

## Osprzęt szafki (na zamówienie)

- zawór hydrantowy DN 25 wg BN-85/52 13-16, z nastawą DN 25 wg PN-75/M-51038,
- wąż pożarowy tłoczony półsztywny
- prądownica uniwersalna z przełączanymi pozycjami :  
stop, strumień zwarty , strumień rozproszony, według PN-89/M-51028.

## 2.2. Próba szczelności.

Wszystkie instalacje wodne powinny być zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót Bud.-Montaż., poddane próbie ciśnieniowej przed zakryciem i zaizolowaniem, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5 –krotną wartość ciśnienia roboczego. Próbie ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną , główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępach 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną.

Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna pozostawać w stanie bezciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

## 2.3. Płukanie i dezynfekcja instalacji

Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. Po przeprowadzonym płukaniu instalację pozostawić całkowicie wypełnioną wodą.

Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po dezynfekcji.

## 3.Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z urządzeń i przyborów sanitarnych do istniejących i projektowanego (K1) pionów kanalizacyjnych a dalej istn. poziomami do przykanalików sanitarnych i do istn. sieci kanalizacji sanitarnej. Projektowany pion K1 włączyć do istn. kanalizacji na poziomie piwnicy.

Ścieki sanitarne z przebudowywanych pomieszczeń włączyć do istniejących pionów kanalizacyjnych Ki2-Ki6. Na poziomie poddasza istniejące piony wymienić.

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur PVC Dz160, 110, 75 i 50 mm łączone na uszczelkę. Każdy pion wyposażony jest w rewizję i w rurę wywiewną dachową lub zawór napowietrzający. Piony kanalizacyjne zabudować lub prowadzić w bruzdach.

Podejścia do pionów zaprojektowano z rur z PVC o średnicach 110, 75 i 50 mm.

### PODEJŚCIA

Podejścia są to przewody łączące przybory sanitarne z pionem lub przewodem odpływowym. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, a także z pralki automatycznej lub zmywarki, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Zamknięcie wodne zabezpiecza przed przedostawaniem się przykrych zapachów z kanalizacji zewnętrznej do pomieszczeń. Średnica podejścia nie może być mniejsza od wylotu z przyboru (wyjątek stanowią urządzenia przepompowujące ścieki lub przybory wyposażone w młynki rozdrabniające na wylocie). Pojedyncze przybory wymagają podejść o różnych średnicach.

#### **4.Instalacja centralnego ogrzewania**

Objęte projektem instalacji co pomieszczenia będą zasilane w ciepło z istniejącej kotłowni, zlokalizowanej w piwnicy przebudowywanego budynku.

##### **Kotłownia podlega modernizacji – wg odrębnego opracowania.**

Obecnie w kotłowni znajduje się kocioł gazowy Vitogas 100 firmy Viessmann o mocy  $Q_n$  91,0 kW.

Modernizacja kotłowni polega między innymi na:

- podziale instalacji centralnego ogrzewania na obiegi grzewcze (sekcje) poprzez projektowane rozdzielacze
- zamontowaniu pojemnościowego podgrzewcza c.w.u.

Projektuje się centralne ogrzewanie o parametrach wody 75/60 stopni C w obiegu wymuszonym w systemie zamkniętym.

Obejmujące zakresem niniejszego projektu pomieszczenia zasilane będą poprzez dwie sekcje. Trzecia sekcja projektuje się celu przygotowania C.W.U.

Sekcja S1 (projektowana)– doprowadzenie czynnika grzewczego do grzejników w pomieszczeniach biurowo-socjalnych na 2 piętrze w budynku nr 26.

Sekcja S2 (istniejąca)– doprowadzenie czynnika grzewczego do grzejników w pomieszczeniach biurowo-socjalnych na przyziemiu i 1 piętrze w budynku nr 26. Sekcja ta powstanie z istniejącej instalacji CO w budynku nr 26. Należy tylko zakończyć istniejące piony na poziomie 1 piętra. Piony zakończyć zaworami odpowietrzającymi. W pomieszczeniach projektowanej windy – grzejniki zlikwidować. W pom. nr 11 (przyziemie) i nr 35 (1 piętro) zamontować nowe grzejniki lub istniejące przesunąć. W pozostałych pomieszczeniach pozostawić istniejące grzejniki.

##### **4.1. Instalacja c.o. w budynku.**

Do ogrzewania pomieszczeń (2 piętro) zaprojektowano grzejniki płytowe Purmo Ventil Compact firmy Rettig Heating.

Przed każdym grzejnikiem został zaprojektowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną. Regulacja instalacji za pomocą nastaw zaworów termostatycznych. Na gałęzkach powrotnych grzejników należy zastosować zawory odcinające. Podłączenie grzejników zintegrowanych dolnozasilanych należy wykonać za pomocą zestawów np. VarioCon firmy Simplex ze śrubunkiem zaciskowym do rur miedzianych. Przewody doprowadzające czynnik izolować cieplnie. Rozprowadzenie czynnika grzewczego w budynku odbywać się będzie za pośrednictwem rur i złączy miedzianych.

Przewody magistralne instalacji centralnego ogrzewania rozprowadzane będą w:

- od projektowanego rozdzielacza do pionów A pod stropem piwnicy
- w pozostałej części w posadzce.

Przewody te należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielacza umożliwiając w ten sposób spływ wody w czasie opróżniania instalacji.

Sposób prowadzenia instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Odpowietrzenie układu centralnego ogrzewania zaprojektowano przy pomocy zaworów odpowietrzających przy grzejniku.

Instalację c.o. wykonać z rur z miedzi o średnicy  $D_n$  15, 18, 22, 28 i 35mm.

Miejsca przejść przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o 2 średnice większe od zewnętrznej średnicy rury. Na prostych odcinkach przewodów przekraczających 5,0 m wykonać kompensacje U-kształtkowe.

##### **4.2. Izolacja przewodów.**

Przewody instalacji c.o. oraz piony zaizolować otuliną z pianki PE.

##### **4.3. Kompensacja.**

Graniczna długość przewodów nie wymagających kompensacji wynosi 5,0 m. Niezbędną kompensację przewodów wykonać przez:

- kompensację naturalną ,
- przez zastosowanie elementów kompensacyjnych.

Punkty stałe lokalizować w połowie odcinka rurociągu pozostawiając możliwość swobodnego wydłużenia się ramion kompensacyjnych.

Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

#### 4.4. Obliczanie średnic przewodów.

Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej i średnic przewodów wykonano programem komputerowym Instal-Therm 4HCR DANFOSS. Przy obliczaniu uwzględniono opór hydrauliczny grzejników.

#### 4.5. Obliczanie strat ciepła.

Obliczenia cieplne przegród wykonano w oparciu o normę EN ISO 6946, natomiast obliczanie strat ciepła wykonano w oparciu o normę PN-94/B03406. Przyjęto wartość współczynnika ciepła „U” zgodnie z obliczeniami wg programu komputerowego

#### 4.6. Próby ciśnieniowe i płukanie instalacji.

Próby ciśnieniowe oraz płukanie wykonać po wykonaniu instalacji c.o. .Do prób ciśnieniowych należy stosować wodę wolną od zanieczyszczeń mechanicznych. Instalację c.o. należy przepłukać 3-krotnie. Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie  $P = P_{\text{Prob}} + 0,2 \text{ MPa}$  lecz nie mniejsze niż 0,4 MPa.

### 5. Technologia kotłowni gazowej.

W istniejącej kotłowni znajduje się istn. kocioł na paliwo gazowe typu Vitogas 100, o mocy  $Q = 84 \text{ kW}$ . Po przebudowie budynku, moc kotła będzie wystarczająca do wytwarzania C.W.U. Zapotrzebowanie na ciepło instalacji C.O. wynosi ok. 69 kW.

#### 5.1. Kocioł VITOGAS 100.

Niskotemperaturowy kocioł gazowy montowany jako blok lub w segmentach pojedynczych, do pracy z płynnie obniżaną temperaturą wody w kotle, z dwustopniowym palnikiem z układem mieszania wstępnego na gaz ziemny oraz na gaz płynny, kocioł automatyczny. Układem kotłów sterować będą sterowniki kotłów Vitotronic 100 oraz sterownik komunikacyjny Vitotronic 333 i regulator układów grzewczych Vitotronic 050HK3W.

Podstawowe parametry kotłów: Vitogas 100 84kW

- znamionowa moc cieplna: 84kW
- ciśnienie na przyłączy gazu 20 mbar,
- przyłączy gazu : 1"
- średnica podłączenia zasilania i powrotu c.o : 2"
- króciec spalin: 200mm / 250mm
- pojemność wodna kotła 43dm<sup>3</sup>
- wymiary:
  - wysokość 1039mm
  - szerokość 1120 mm
  - długość 770 mm

##### 5.1.1. Układ grzewczy z kotłem Vitogas 100

Przebudowywana kotłownia zasilac będzie w ciepło pomieszczenia biurowe ,administracyjne i socjalne. W części instalacji c.o zaprojektowano 2 sekcje grzewcze .

**Sekcja S1 o mocy 23,6 kW**

**sekcja S2 o mocy ok. 45 kW**

Dane techniczne instalacji c. o.:

- grzejniki płytowe
- ciśnienie statyczne  $p = 1,0 \text{ bar}$
- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa  $p_{\text{max}} = 2,5 \text{ bar}$
- parametry wody grzejnej 75/60°C



Dla Sekcji S1, S2 dobrano pompy elektroniczne firmy **LFP typ 32POe 100A/B MEGA**.

### **5.2. Układ automatyki kotłowni.**

W celu uzyskania prawidłowego działania układu hydraulicznego kotłowni przewiduje się zastosowanie układu automatyki dla obiegów grzewczych z mieszaczami, sterowanymi pogodowo za pomocą regulatorów Vitotronic firmy Viessman .

W skład układu regulacyjno-pompowego wchodzi następujące urządzenia :

- Rozdzielacze
- Pompy c.o.
- Zawory mieszające z napędem
- Regulatory Vitotronic
- Moduł komunikacyjny
- Czujniki temperatury zewnętrznej
- Czujniki przyłgowe
- Czujnik temperatury pomieszczeń

Ponadto dla układu ciepłej wody użytkowej należy zamontować:

- Zawór bezpieczeństwa
- Reduktor ciśnienia c.w.u.
- Termostatyczny zawór mieszający c.w.u. Dn 32mm
- Pompa cyrkulacyjna c.w.u.

### **5.3. Pomieszczenie kotłowni.**

Ze względu na zbyt małą wysokość istniejącej kotłowni, należy obniżyć poziom posadzki tak aby wysokość kotłowni wynosiła min. 2,50m w świetle. Projektuje się pomieszczenie kotłowni o powierzchni 20,2 m<sup>2</sup> i wysokości 2,85m. Drzwi powinny otwierać się zgodnie z kierunkiem drogi ewakuacyjnej i być samozamykające się bezzamkowe, oraz łatwe do otwarcia, o szerokości w świetle min. 90cm.

### **6. Ustalenia końcowe.**

Instalację po wykonaniu, w obecności dostawcy gazu poddać próbie szczelności na ciśnienie gazu:

- rury stalowe bez szwu - 0,5 MPa przez 30 min.

Po wykonaniu instalację zabezpieczyć antykorozyjnie i zaizolować termicznie.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.
- Przepisami Urzędu Dozoru Technicznego
- Prawem budowlanym ( Dz.U.Nr 89, poz. 414 )
- Rozporządzeniem 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 15 czerwca 2002 roku ) z późniejszymi zmianami.

### **UWAGI:**

- 1) **ZAPROJEKTOWANE URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI GAZOWEJ ORAZ TECHNOLOGII KOTŁOWNI MOŻNA ZASTĄPIĆ URZĄDZENIAMI INNYCH TYPÓW LUB FIRM, POD WARUNKIEM ZACHOWANIA IDENTYCZNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH.**

Opracował:  
mgr inż. Sławomir Nawrot

