

PB INSTALACJE SANITARNE
DOCIEPLENIE BUDYNKU, WYKONANIE IZOLACJI
PRZECIWWILGOCIOWEJ, WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ,
REMONT POMIESZCZEŃ, WĘZŁA CIEPLNEGO, INSTALACJI C.O., C.W., Z.W.U. W
BUDYNKU USŁUGOWYM. MAZURSKA 19A. 70-444 SZCZECIN
(DZIAŁKA NR 2/36, 2/60, 2/15 OBRĘB 1025)

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny z załącznikami

II. Obliczenia /w egz. archiwalnym/

III. Rysunki:

| | | |
|---|----------------------------------------------|------|
| 1 | INSTALACJE C.O. I WENTYLACJI – rzut piwnic | 1:50 |
| 2 | INSTALACJE C.O. I WENTYLACJI – rzut parteru | 1:50 |
| 3 | INSTALACJE C.O. I WENTYLACJI – rzut 1 piętra | 1:50 |
| 4 | INSTALACJE WOD. – KAN. – rzut piwnic | 1:50 |
| 5 | INSTALACJE WOD. – KAN. – rzut parteru | 1:50 |
| 6 | INSTALACJE WOD. – KAN. – rzut 1 piętra | 1:50 |

PB INSTALACJE SANITARNE
DOCIEPLENIE BUDYNKU, WYKONANIE IZOLACJI
PRZECIWWILGOCIOWEJ, WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ,
REMONT POMIESZCZEŃ, WĘZŁA CIEPLNEGO, INSTALACJI C.O., C.W., Z.W.U. W
BUDYNKU USŁUGOWYM. MAZURSKA 19A. 70-444 SZCZECIN
(DZIAŁKA NR 2/36, 2/60, 2/15 OBRĘB 1025)

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego,
- inwentaryzacja architektoniczno-budowlana,
- uzgodnienia z zamawiającym,
- uzgodnienia międzybranżowe ,
- obowiązujące przepisy i normy,
- DTR przyjętych urządzeń.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje w remontowanym budynku projekt techniczny technologii węzła ciepłowniczego c.o. i c.w.u. wymiennikowego z pompowym obiegiem czynnika w instalacji c.o., układem automatycznej regulacji przepływu wody sieciowej i regulacji temperatury c.o. i c.w.u. oraz licznikami ciepła oraz instalacji: wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania i wentylacji.

3. Opis rozwiązania

3.1 Instalacja wody

Przewidziano podłączenie instalacji wody do istniejącego przyłącza wody z wymianą przewodów od wodomierza. Przygotowanie ciepłej wody w zasobniku w projektowanym węźle.

Przewody poziome wody oraz piony wody ciepłej i zimnej wykonać z rur wielowarstwowych PE z wkładką aluminiową w izolacji z pianki.

Przewody wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji wykonać z wielowarstwowych rur PE z połączeniami dopuszczonymi do zabetonowania w jednym systemie.

Zastosować system z gwarancją producenta 10 lat minimum. Prowadzenie pionów ciepłej i zimnej oraz cyrkulacji w bruzdach ściennych. Prowadzenie przewodów w posadzce i w bruzdach ściennych w izolacji z pianki o grubości 15-28 mm.

Przyjęto otuliny z pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek laminowany z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielające strefy pożarowe wykonać o odporności EI 60 z zastosowaniem odpowiednich mas, elementów i materiałów uszczelniających dających wymaganą ognioodporność przejść (nie dotyczy pomieszczeń sanitarnych).

Trasy i średnice przewodów oraz lokalizację przyborów i pionów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.2. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej istniejącym przyłączem i instalacją kanalizacją zewnętrzną.

Istniejące piony wymienić na nowe, wprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką. Piony włączyć do istniejących odpływów z budynku. Przed włączeniem sprawdzić stan rur odpływowych, wyczyścić je lub wymienić wymagany odcinek po istniejącej trasie.

Projektowana instalacja kanalizacyjna w budynku składa się z rur i kształtek PCV w zakresie średnic Dn 32÷ Dn 160 łączonych na kielich z uszczelką.

Przed przejściem pionów w kanały odpływowe zabudowywać rewizje.

Do wykonania instalacji pod posadzką budynku stosować rury do kanalizacji zewnętrznej. W piwnicy przy miskach ustępowych zamontować pompy z rozdrabniaczem. Ścieki z brodzików, umywalek i zlewu odprowadzić przy pomocy pompy z wyłącznikiem pływakowym zatopionej w istniejącej studziencie w piwnicy

Trasy i średnice przewodów oraz lokalizację poszczególnych elementów instalacji przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.3 Instalacja c.o.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne 70/55 °C, pompowe, dwururowe z rozdziałem dolnym i grzejnikami.

Moc cieplna zaprojektowanej instalacji c.o. wynosi 40,6 kW, a wymagane ciśnienie dyspozycyjne 20 kPa.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto i obliczenie zapotrzebowania ciepła poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zaprojektowano instalację systemu zamkniętego zabezpieczoną za pomocą zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3 bary i przeponowego naczynia wzbiorczego (elementy wężła).

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą odpowietrzników automatycznych na pionach na 1 piętrze oraz odpowietrzników ręcznych przy grzejnikach.

Przewidziano zastosowanie grzejników stalowych jedno, dwu i trzy płytowych o wysokości 60 cm i 90 cm z wbudowanym zaworem z nastawą wstępną umożliwiające regulację hydrauliczną instalacji.

Przewidziano rozprowadzenie przewodów zasilających, powrotnych i pionów w posadzkach i bruzdach ściennych. w otulinie. Podejścia do grzejników wykonać rurkami prowadzonymi ze ściany.

Przewody wykonać z wielowarstwowych rur PE z połączeniami dopuszczonymi do zabetonowania w jednym systemie.

Zastosować system z gwarancją producenta 10 letnią minimum. Przewody c.o. prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych – izolacja 6 mm.

Przyjęto otuliny z pianki polietylenowej o strukturze drobnych zamkniętych komórek laminowanej z zewnątrz folią ze wzmocnionego

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielające strefy pożarowe wykonać o odporności EI 60 z zastosowaniem odpowiednich mas, elementów i materiałów uszczelniających dających wymaganą ognioodporność przejść.

W najniższych punkcie instalacji i przy rozdzielaczach, zainstalować kurki spustowe ze złączką do węża.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności "na zimno" przy ciśnieniu 0,45 MPa i próbę "na gorąco" przy parametrach roboczych.

Trasy przewodów oraz lokalizację grzejników i pionów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

3.4. Instalacja wentylacji mechanicznej - hybrydowa

W budynku zastosowano mechaniczny wywiew powietrza z sali bokserskiej i zaplecza sali bokserskiej w oparciu o wentylatory dachowe niskociśnieniowe zapewniające stabilny strumień powietrza usuwanego z wentylowanych pomieszczeń. Kanały wywiewne zaprojektowano z rur i kształtek zwijanych z blach ocynkowanych w standardowych prowadzonych w szybach instalacyjnych i obudowach. W Sali bokserskiej zaprojektowano 3 piony D250 po 250 m³/h powietrza wywiewanego. Na odejściach zaprojektowano klapy p.poż z mechanizmem topikowym. Jako kratki wywiewne zastosowano kratki higrosterowane.

Na zapleczu sali bokserskiej zaprojektowano wentylację wywiewną z pionem D300, ilość powietrza usuwanego 330 m³/h. Na przejściu wentylacji przez ściany węzła zaprojektowano klapy p.poż z mechanizmem topikowym.

Kanały mocować do stropów i dodatkowo przynajmniej raz na kondygnacji, do konstrukcji obudowy lub ściany. Izolować termicznie i akustycznie wełną mineralną lub szklaną pod płaszczem nie przepuszczalnym dla wilgoci (folia PE lub aluminiowa).

Nasady montować na dachu na typowych podstawach dachowych z dostosowaniem do średnicy i sposobu mocowania nasady.

Na pionach przed nasadami przewidziano umieszczone tłumików akustycznych w obudowach.

Sposób prowadzenia przewodów, ich średnice i rodzaj oraz lokalizacja urządzeń wg. części graficznej projektu.

3.5. Węzeł

Zastosowane urządzenia i sposób wykonania węzła dostosować do wytycznych SEC Szczecin obowiązujących w rejonie lokalizacji węzła cieplnego, układy regulacji systemowe jednego producenta.

W projekcie podano przykładowy dobór urządzeń z ich nazwami własnymi i nazwami producentów ze względu na wymogi dostawcy ciepła SEC Szczecin, który uzgadnia rozwiązanie projektowe.

Dla c.o. i c.w.u. przyjęto wymienniki ciepła płytowe (przykładowo dobrano wymienniki Alf Laval).

Dla ograniczenia przepływu wody sieciowej przez węzeł oraz stabilizacji ciśnienia dyspozycyjnego przewidziano regulator różnicy ciśnień i przepływu. Do regulacji

temperatury c.o. i c.w.u. oraz pracy węzła z priorytetem przygotowania ciepłej wody przyjęto zestaw regulacyjny z regulatorem pogodowym temperatury w instalacji c.o. i stałowartościowym temperatury c.w.u. (przykładowo dobrano urządzenia firmy SAMSON). Dla pomiaru zużycia energii cieplnej przewidziano ciepłomierze. Układy te zapewnią regulację dopływu ciepła z miejskiej sieci ciepłej do instalacji c.o. z uwzględnieniem zmiennych warunków zasilania. Ponadto pozwolą dostosowywać charakterystykę regulacji do wymogów stawianych przez dostawcę energii cieplnej i użytkownika oraz kontrolować zużycie energii cieplnej.

Dla zabezpieczenia urządzeń węzła przed zanieczyszczeniami z m.s.c. i instalacji c.o. zaprojektowano filtrodmulniki magnetyczne (siatka filtrująca i wkłady magnetyczne) oraz filtry siatkowe. Dla zabezpieczenia urządzeń węzła przed zanieczyszczeniami z sieci wodociągowej i instalacji c.w.u. przewidziano filtry siatkowe.

Przewidziano zabezpieczenie węzła i instalacji c.o. systemu zamkniętego według normy PN-91/B-02414 z naczyniem ciśnieniowym przeponowym zlokalizowanym w pomieszczeniu węzła ciepłego oraz zaworami bezpieczeństwa $\phi 32$ przy wymienniku c.o.

Parametry dobranych urządzeń i armatury przedstawiono w zestawieniu elementów i urządzeń węzła.

Uzupełnianie wody w instalacji c.o. przewidziano z przewodu powrotnego miejskiej sieci. W tym celu zaprojektowano reduktor ciśnienia (przykładowo dobrano reduktor firmy SAMSON), wodomierz ciepłej wody poprzedzony filtrem, a także zawory ze złączką do węzła.

3.5.1 Armatura i przewody

Przewody wody sieciowej węzła wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Połączenie głównych zaworów odcinających kołnierzowe, połączenia urządzeń kołnierzowe lub spawane.

Na przewody instalacyjne węzła c.o. zastosować rury stalowe instalacyjne. Połączenia rurociągów wykonać jako spawane, połączenia armatury kołnierzowe i "na gwint".

Przewody ciepłej wody użytkowej wykonać z rur stalowych ocynkowanych do ciepłej wody na połączenia gwintowane.

Parametry dobranych urządzeń i armatury przedstawiono w zestawieniu elementów i urządzeń węzła.

Sposób zabudowy i połączenia poszczególnych elementów zaprojektowanych układów przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.5.2 Próby szczelności

Po wykonaniu prac montażowych i wypłukaniu przeprowadzić próby szczelności instalacji węzła „na zimno”:

- po stronie wody sieciowej przy ciśnieniu 1.6 MPa,
 - po stronie wody instalacyjnej przy ciśnieniu 0.6 MPa,
- oraz przy parametrach roboczych /na gorąco/.

3.5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewody instalacji wężła oczyścić do II czystości i pomalować jedną z farb antykorozyjnych odpornych na wysoka temperaturę /np. Korsil 92 Naw, cynkor/.

3.5.4. Izolacja termiczna

Na przewodach instalacji wężła i przewodach instalacji c.o. oraz na wymiennikach wykonać izolację termiczną wg. PN-85/B-02421 pianką poliuretanową w płaszczu z folii PCV o grubościach zgodnych z normą.

4. Charakterystyka energetyczna

Wymagania minimalne uznaje się za spełnione dla budynku podlegającego przebudowie, jeżeli przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku podlegające przebudowie odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej, określonym w rozporządzeniu.

Wyniki - Zestawienie przegród

| Symbol | Opis | U | U _{max} | WT 2017 |
|--------|--------------------------------|----------------------|----------------------|---------|
| | | W/m ² · K | W/m ² · K | OK |
| DZ | Drzwi zewnętrzne | 1,400 | 1,500 | Tak |
| OK | Okno zewnętrzne | 1,100 | 1,100 | Tak |
| PODPIW | Podłoga w piwnicy | 0,254 | 0,300 | Tak |
| SCP | Ściana zewnętrzna przy gruncie | 0,220 | | Tak |
| DA | Dach | 0,180 | 0,180 | Tak |
| STRM | Strop ciepło do góry | 0,609 | | Tak |
| SW | Ściana wewnętrzna | 0,911 | 1,000 | Tak |
| SW3 | Ściana wewnętrzna | 1,924 | | Tak |
| SZ | Ściana zewnętrzna | 0,221 | 0,230 | Tak |
| SZ1 | Ściana zewnętrzna | 0,221 | 0,230 | Tak |
| SZ2 | Ściana zewnętrzna | 0,217 | 0,230 | Tak |

Przegrody projektowane i istniejące spełniają aktualne wymagania WT więc spełnione są warunki charakterystyki energetycznej.

5. Uwagi dodatkowe

1. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać demontaż istniejących instalacji wody, C.O. i wentylacji
2. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. pod bezpośrednim nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia instalacyjne budowlane – wykonawcze (kierownika robót instalacyjnych).
3. **Wszystkie przejścia przewodów instalacyjnych przez ściany oddzielające strefy pożarowe wykonać o odporności EI 60 z zastosowaniem odpowiednich mas,**

elementów i materiałów uszczelniających dających wymaganą ognioodporność przejść.

4. Kierownik budowy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio: kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków..
5. **Wytyczne do planu BIOZ:** Szczególne zagrożenie powodują: prace spawalnicze – z otwartym ogniem oraz prace na wysokości. Prace te prowadzić ze wszystkimi niezbędnymi środkami ochrony osobistej pracowników; prace na wysokości na odpowiednich do tego celu rusztowaniach, prace spawalnicze dodatkowo z zabezpieczeniem przed zaprószeniem ognia i z podręcznymi środkami gaśniczymi.
6. W oparciu o uwagi zawarte w projekcie należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie (BIOZ).
7. Sposób i konieczność opomiarowania ustalić w projekcie aranżacji parteru i 1 piętra, zaprojektowane instalacje dają możliwość opomiarowania każdego piętra osobno
8. Na parterze i 1 piętrze dobrane grzejniki zapewnią pokrycie strat ciepła, jednak dokładne usytuowanie ilość i wielkość grzejnik należy dopasować do projektów aranżacji poszczególnych pięter.
9. Nazwy własne podane w projekcie wymagane są do uzgodnienia projektu węzła z SEC. Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych z zastrzeżeniem konieczności uzgodnieniu urządzeń z SEC

Opracował:

mgr inż. Paweł Nejranowski

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ
budynek usługowy oficyna w SZCZECINIE ul. Mazurska 19A**

| Lp. | Liczba szt. | Wyszczególnienie: parametry urządzeń i przykładowy typ. | Producent przykładowo zaproponowanego elementu |
|------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | Układ regulacji pogodowy temperatury c.o. i stałowartościowy c.w.u. | SAMSON |
| 1.1 | 1 | Regulator temperatury c.o. i c.w.u. Trovis typ 5573-1 | |
| 1.2 | 1 | Zawór regulacyjny c.o. Dn 15 mm, $K_v = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_r = 150^\circ\text{C}$, z końcówkami do wspawania, typ 3222, z siłownikiem elektrycznym skok 6 mm, z funkcją awaryjnego zamykania, typ 5825-11 | |
| 1.3 | 1 | Czujnik temp. zasilania c.o. PT-1000 typ 5277-2 | |
| 1.4 | 1 | Czujnik temp. powrotu c.o. PT-1000 typ 5277-2 | |
| 1.5 | 1 | Czujnik temp. zewnętrznej PT-1000 typ 5227-2 | |
| 1.6 | 1 | Termostat do ograniczenia temperatury c.o. (STW) Zakres nastaw $60\text{--}100^\circ\text{C}$, G1/2", typ 5313-5 | |
| 1.7 | 1 | Czujnik temp. c.w.u. PT-1000 typ 5207-65, l=250mm | |
| 1.8 | 1 | Termostat do ograniczenia temperatury c.w.u. (STB) typ 5313-9 | |
| 1.9 | 1 | Zawór regulacyjny c.w.u. Dn 15 mm, $K_v = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_r = 150^\circ\text{C}$, z końcówkami do wspawania, typ 3222, z siłownikiem elektrycznym skok 6 mm, z funkcją awaryjnego zamykania, typ 5825-10 | |
| 2 | 1 | Ciepłomierz główny Mirometr typ Sharky 775 $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ | Diehl Metering |
| 2.1 | 1 | Przelicznik Sharky 775 | |
| 2.2 | 1 | Wodomierz ultradźwiękowy Dn 20 mm, poł. gwintowane $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_r = 130^\circ\text{C}$ | |
| 2.3 | 2 | Czujniki temp. Pt 500 parowane | |
| 3 | 1 | Ciepłomierz węzła c.o. Mirometr typ Sharky 775 $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ | |
| 3.1 | 1 | Przelicznik Sharky 775 | |
| 3.2 | 1 | Wodomierz ultradźwiękowy Dn 15 mm, poł. gwintowane $Q_n = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $t_r = 130^\circ\text{C}$ | |
| 3.3 | 2 | Czujniki temp. Pt 500 parowane, | |
| 4 | 1 | Wymiennik ciepła c.o. $Q=40,6 \text{ kW}$ | Alf Laval |
| 5 | 1 | Wymiennik ciepła c.w.u. CBH18-29H Połączenia: woda sieciowa G 20 mm, woda instalacyjna G 20 mm | |
| 6 | 1 | Regulator różnicy ciśnień i przepływu (wykonanie specjalne) Dn 15 mm $k_v = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, zakres nastaw 0.2 - 1.0 bar, mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar, z końcówkami do wspawania, typ 46-7 | SAMSON |

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ
budynek usługowy oficyna w SZCZECINIE ul. Mazurska 19A .

| Lp. | Il szt. | Wyszczególnienie: parametry urządzeń i przykładowy typ. | Producent przykładowo zaproponowanego elementu |
|------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 7 | 1 | Pompa c.o. typ ALPHA2 25-40 N 180 $V_p = 0,9 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 25,0 \text{ kPa}$, $P_{\max} = 30 \text{ W}$, zasilanie 1 x 220 V | Grundfos |
| 8 | 1 | Pompa cyrkulacyjna c.w.u. typ ALPHA2 25-50 N 130 $V_p = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 25,0 \text{ kPa}$, $P_{\max} = 30 \text{ W}$, zasilanie 1 x 220 V, | |
| 9 | 2 | Zawór bezpieczeństwa c.o. membranowy typ 1915, DN 25 mm, ciśnienie otwarcia 6 bar | SYR |
| 10 | 1 | Zawór bezpieczeństwa c.w.u. membranowy typ 2115, DN 15 mm, ciśnienie otwarcia 6 bar | |
| W1 | 1 | Pompa zatapialna w studziencie odwadniającej typu KP 150-1 z wyłącznikiem pływakowym $V_p = 6.5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 25.0 \text{ kPa}$, $P = 300 \text{ W}$, 1 x 220V | |
| W2 | 1 | Zawór zwrotny mufowy Dn 15 mm $P_n = 0.6 \text{ MPa}$, $t_r = 100^\circ\text{C}$ | |
| W3 | 1 | Zawór kulowy do c.w.u. Dn 15 mm $P_n = 0.6 \text{ MPa}$ $t_r = 100^\circ\text{C}$ | |
| W4 | 1 | Zawór kulowy ze złączką do węża Dn 15 mm | |