

PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor: **GINA NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI**
ul. J. Słowackiego 11
66-010 Nowogród Bobrzański

Obiekt: **BUDYNEK URZĘDU MIEJSKIEGO**

Adres: **ul. J. Słowackiego 11**
66-010 Nowogród Bobrzański
powiat ZIELONA GÓRA
dz. Nr 805

Nazwa
Opracowania: **PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH**
WOD.-KAN., C.W. i C.O.

AUTORZY	NAZWISKO	UPRAWN.	PODPIS
GLÓWNY PROJEKTANT	dr inż. Eryk Dayeh	56/94/GW w specjalności konstrukcyjno- budowlanej w pełnym zakresie	
PROJEKTANT	mgr inż. Jacek Wicha	97/2005 w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w pełnym zakresie	
PROJEKTANT	Władysław Wicha	156/79/ZG w specjalności instalacyjno- inżynieryjnej w pełnym zakresie	

MAJ 2008

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis ogólny budynku
4. Rozwiązania projektowe
5. Uwagi końcowe

SPIS RYSUNKÓW

1. Rzut piwnic – instalacja wod. – kan. i c.w.
2. Rzut parteru - instalacja wod. – kan. i c.w.
- 2a. Rzut parteru - instalacja wod. – kan. i c.w.
3. Rzut I piętra - instalacja wod. – kan. i c.w.
4. Rzut II piętra - instalacja wod. – kan. i c.w.
5. Rozwinięcie instalacji wod. – kan i c.w.
6. Rozwinięcie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
7. Zespół wodomierzowy
8. Rzut piwnic – instalacja c.o.
9. Rzut parteru – instalacja c.o.
10. Rzut I piętra – instalacja c.o.
11. Rzut II piętra – instalacja c.o.
12. Rozwinięcie instalacji c.o. – parter i I piętro
13. Rozwinięcie instalacji c.o. – II piętro

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH WOD. – KAN., C.W. I C.O. DLA BUDYNKU URZĘDU MIEJSKIEGO W NOWOGRODZIE BOBRZAŃSKIM DZ. NR 805

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi zlecenie oraz :

- Projekt budowlano – architektoniczny,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące normy i normatywy.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje :

- Instalację wody zimnej i ppoż.,
- Instalację wody ciepłej i cyrkulacji,
- Instalację kanalizacji sanitarnej,
- Instalację c.o.

3. Opis ogólny budynku.

Budynek Urzędu Miejskiego jest budynkiem trzykondygnacyjnym, w całości podpiwniczony. Dach płaski, dwuspadowy kryty papą. Ściany murowane z cegły pełnej gr. 38-64cm.

W piwnicy zlokalizowana jest projektowana kotłownia gazowa dla celów c.o. i ciepłej wody użytkowej. Wejście na poziom piwnic od strony zachodniej bezpośrednio z terenu.

Ogólne wymiary budynku :

- Długość, szerokość, wysokość – 17,48x15,90x11,65
- Kubatura – $V=4050\text{m}^3$

4. Rozwiązania projektowe.

4.1. Instalacja wody zimnej.

Projektuje się utrzymanie istniejącego przyłącza wodociągowego do budynku, lecz wymiana nastąpi zestawu wodomierzowego, z uwagi na brak

odpowiednich zaworów np. antyskażeniowego. Zestaw wodomierzowy wg rys. nr 7, składający się z wodomierza skrzydełkowego, zaworu antyskażeniowego, reduktora ciśnienia wody oraz niezbędnych zaworów i łączników. Zestaw zostanie zamontowany na wys. 0,4-0,5m nad podłogą przy ścianie zewnętrznej piwnicy.

4.1.1. Zapotrzebowanie wody zimnej.

Ilość pracowników – 39 osób

Jednostkowe zapotrzebowanie wody – 33dm³/osobę/dobę

$$q=39 \times 33=1287 \text{ l/dobę}=1,28 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Rozbiór sekundowy wynosi :

Umywalka - szt. 6 0,07=0,42

Miska ustępowa - szt. 4 0,13=0,52

Pisuar - szt. 2 0,30=0,60

Zawór czerpalny - szt. 2 0,30=0,60

Razem 2,14

Przepływ sekundowy $q=0,4 \times \sum q_n 0,54+0,48$

$$Q=0,4 \times 2,14^{0,54}+0,48=0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnie dobowe :

$$q_{r.d} = \frac{120 \times 7}{1000} = 0,84 \text{ m}^3 / d$$

Maksymalne dobowe :

$$Q_{\max.d}=0,84 \times 1,1=0,92 \text{ m}^3/d \text{ przy } Nd=1,1$$

Maksymalne godzinowe :

$$q_{\max.h} = \frac{0,92 \times 2,5}{24} = 0,09 \text{ m}^3 / h \text{ przy } Nh=2,5$$

4.1.2. Dobór wodomierza.

Umowny przepływ obliczeniowy wodomierza powinien wynosić :

$$q = \frac{0,9 \times 2 \times 3600}{1000} = 6,5 \text{ m}^3 / h$$

Dla powyższych parametrów w budynku przewidziano montaż wodomierza skrzydełkowego jednostrumieniowego JS2,5 o średnicy 20mm, dla którego

$q_{nom}=2,5m^3/h$, $q_{max}=5,0m^3/h$ z gwintem G1, długość zabudowy $L_z=130mm$. Wodomierz w zestawie wodomierzowym można wykorzystać istniejący wodomierz, o ile jest zalegalizowany.

Zgodnie z normą PN-B-01706/Az1:1999 przewidziano montaż zaworu antyskażeniowego.

Strata ciśnienia na wodomierzu wyniesie :

$$\Delta H=0,25 \times (0,9)^2=0,2mH_2O$$

Przyjęto utrzymanie istniejącego przyłącza wody.

4.1.3. Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego i wewnętrznego gaszenia pożaru.

Zgodnie z PN-B-02864:1997, zapotrzebowanie wody dla potrzeb zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi $q=10dm^3/s$. Pokryte zostanie przez istniejący hydrant zewnętrzny podziemny Dn80.

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano 3 hydranty $\phi 25$ na parterze, I piętrze i II piętrze. Doprowadzający przewód wodociągowy wynosi $\phi 35 \times 1,5$ miedziany.

Wodę zimną zaprojektowano z rur miedzianych w bruzdach ściennych, podejście podtynkowe w rurze „peszla”.

Przewody pod stropem piwnic należy ukryć pod stropem podwieszonym wg projektu architektury.

Połączenia z pionami należy zaopatrzyć w zawory odcinające kulowe, zawory umieszczam w miejscu dostępnym.

Wewnętrzną instalację wody zimnej przed osłonięciem należy zaizolować przeciwwilgociowo by nie ulegały roseniu.

Instalację wody zimnej i ciepłej po wykonaniu poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $1,5 \times$ robocze, tj. 9bar.

4.2. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji.

Woda ciepła dla potrzeb socjalnych doprowadzona będzie do wszystkich umywalk z zasobnika wody ciepłej, zainstalowanego w kotłowni projektowanej. Woda ciepła dostarczana będzie w priorytecie c.c.w. Instalację wykonać analogicznie jak wodę zimną, z tym, że przewody wody ciepłej i cyrkulacji izolować termicznie otulinami gotowymi z termofleksu. Biały montaż należy uzgodnić z inwestorem przed dokonaniem zakupu lub inspektorem nadzoru. Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p=9bar$.

4.3. Kanalizacja sanitarna.

Wyposażenie sanitarne poszczególnych sanitariatów stanowić będą :

- Zlewozmywak jednokomorowy z baterią stojącą i syfonem,
- Umywalka fajansowa z otworami pod baterię stojącą oraz syfonem bakelitowym,
- Miska ustępowa z płuczką dolno płuczącą oraz sedesem bakelitowym,
- Pisuar fajansowy z zaworem spłukującym oraz syfonem bakelitowym.

UWAGA!

Wyposażenie sanitariatów należy uzgodnić z inwestorem w oparciu o zalecenia projektowe.

Kanalizację sanitarną w budynku należy wykonać : piony oraz podejścia do przyborów sanitarnych z rur PP lub PCV produkcji np. „Metalplast” lub „Uponor”.

Przewody pod posadzką prowadzić z rur PVC klasy N $\phi 160$ lub $\phi 110$ zgodnie z projektem.

Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ściennych i wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką z PCV $\phi 150$ lub $\phi 125$.

Na pionach przed wprowadzeniem pod posadzkę, należy montować czyszczak (rewizję). Uszczelnienie połączeń kielichowych wykonać poprzez uszczelki gumowe.

Ilość ścieków – przepływ obliczeniowy :

$$q_s = K \sqrt{AW} \text{ gdzie } K - \text{odpływ charakterystyczny dla budynku biurowego} - 0,50$$

$$q_s = 0,50 \sqrt{8,5} = 1,46 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

Istniejący przykanalik pozostaje bez zmian.

4.4. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej budynku obliczono przy założeniu, że przy temperaturze zewnętrznej minimalnej dla II strefy klimatycznej ($t_z = -18^\circ\text{C}$), utrzymywane będą w pomieszczeniach temperatury wewnętrzne, naniesione na rzutach budynku.

Integralną część dokumentacji stanowią :

- Obliczenie współczynników przewodzenia ciepła „U”,
- Obliczenie zapotrzebowania mocy cieplnej,
- Obliczenie średnic przewodów.

Przewidywane zapotrzebowanie mocy cieplnej dla potrzeb c.o. wynosi $Q_{c.o.}=35\text{kW}$.

W budynku projektuje się nową instalację c.o. wodnego, systemu pompowego z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym. Temperatura wody grzejnej $t_1/t_2=50/75^\circ\text{C}$. Ciśnienie wstępne instalacji $P_{wst.}=1,0\text{bar}$, ciśnienie maksymalne $P_{max}=3,0\text{bar}$. Źródłem ciepła dla budynku będzie kocioł gazowy kondensacyjny w wersji wiszącej z modulowanym palnikiem gazowym Metrx – compact, do eksploatacji z zasysaniem powietrza do spalania z zewnątrz, przystosowany do spalania gazu ziemnego GZ-50.

Zastosowano kocioł VITODENS-300 o znamionowej mocy cieplnej $Q=8,7\text{--}35\text{kW}$.

Kocioł dostarczany jest z wbudowaną pompą (z regulacją obrotów) i zaworem trójdrogowym (do przyłączenia pojemnościowego podgrzewacza wody). Kocioł posiada zamkniętą komorę spalania.

Podejście zasilające i powrotne wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wykonane są od dołu konsoli przyłączeniowej kotła. Przewody zasilający i powrotny ułożone są pod stropem pomieszczeń, kotwione do ścian zewnętrznych i wewnętrznych za pomocą systemowych uchwytów o rozstawie :

$\phi 15\text{mm} - 1,25\text{m}$

$\phi 18\text{mm} - 1,50\text{m}$

$\phi 22\text{mm} - 2,0\text{m}$

$\phi 28\text{mm} - 2,25\text{m}$

$\phi 35\text{mm} - 2,75\text{m}$

Wydłużenia liniowe rurociągów kompensowane są za pomocą kolan. W instalacji projektuje punkty stałe jarzmowe. Przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić je w tulejach ochronnych. Na długości tulei nie wolno wykonywać połączeń rurociągu przewodowego c.o. Instalację c.o. na poziomie piwnic projektuje się z rur miedzianych dla stanu miękkiego (rekrytalizowanych), oznaczonych wg DIN 17671 jako „F-22” lub o oznaczeniu krajowym wg PN/H-01706:1971 jako „r”.

Instalację c.o. zaprojektowano z rozdziałem rozdzielaczowym na każdej kondygnacji przy dwóch niezależnych pionach zasilającym i powrotnym.

Pion dwururowy c.o. zasila rozdzielacze usytuowane na każdej kondygnacji, rozdzielacze zamontować w szafkach wnękowych z trzema obiegami.

Piony wykonać z rur miedzianych $\phi 35 \times 1,5$ oraz $\phi 28 \times 1,5$ dla stanu miękkiego.

Do połączeń kapilarnych używać lutów o charakterystyce :

Rodzaj lutu	Oznaczenie lutu wg DiN	Skład chemiczny	Przedział temp topienia °C	Zalecany typ topnika
Miękkie wg DiN 1707	L-Sn Cu3	97% Sn 3% Cu	220-240	F-SW 21 22 lub 25
Miękkie wg DiN 1707	L-SN Ag 5	95% Sn 5% Ag	230-250	F-SW 21 22 lub 25

Piony jak i podejścia pod grzejniki prowadzić natynkowo. Rurociągi izolować otulinami z pianki PU. Grubość izolacji wg PN-B-02421:2000 powinna wynosić :

$\phi \leq 20\text{mm}$ – 20mm

$\phi 28\text{mm}$ – 20mm

$\phi 35\text{mm}$ – 25mm

Szczególną uwagę w trakcie montażu zwrócić na fakt, aby nie dochodziło do bezpośredniego styku rur miedzianych z pochodnymi gipsu i cementu.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła w poszczególnych pomieszczeniach wyliczono w oparciu o normę PN-B-03406/1994.

Temperaturę zewnętrzną przyjęto zgodnie z PN-81/B-02403 -18°C, natomiast temperatury wewnętrzne pomieszczeń zgodnie z normą PN-81/B-02402.

Obliczeń dokonano tabelarycznie, współczynniki przenikania ciepła „U” dla poszczególnych przegród budowlanych przyjęto z wyliczeń zawartych w branży architektonicznej budynku. Piony przebiegające w bruzdach ściennych należy zaizolować termicznie gotowymi otulinami izolacyjnymi np. Termaflex lub Steinorm o grubości około 20 mm.

Odgałęzienia od pionu do rozdzielaczy wykonać z rur miedzianych. Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w obiegach zaprojektowano z polietylenu sieciowanego o max. temperaturze roboczej 95°C i ciśnieniu 6 bar typu PEX np. KAN-therm, Wirsbo, Kisann itp.

Rozprowadzenie przewodów zaprojektowano w betonowej warstwie wyrównawczej posadzki w systemie trójnikowym z zastosowaniem połączeń zaciskowych zimnorozszerzalnych z pełnym pierścieniem. Dla wyrównania przepływów zaprojektowano prowadzenie przewodów w układzie TICHELMANA o średnicach $\phi 18 \times 2,0$ mm. Przewody w warstwie posadzkowej należy ułożyć zaizolowane gotowymi otulinami np. Termaflex grubości 13 mm z folią przeciwwilgociową lub prowadzić w karbowanej rurze osłonowej „peszla” bez izolacji.

Miejsca przewodów c.o. na skrzyżowaniach z innymi przewodami wykonać mijanką z podkuciem w stropie (c.o. dołem).

Trasę przebiegu rurociągów oznakować farbą na betonowej warstwie posadzki.

Jako elementy grzejne w instalacji centralnego ogrzewania zastosowano grzejniki płytowe firmy „COSMO-NOWA” jedno i dwupłytkowe typu VK z wbudowaną wkładką zaworową. Nastawy zaworów regulacyjnych na grzejnikach dokonać w oparciu o wykresy dołączone do katalogu grzejników.

Grzejniki COSMO-NOWA dla systemu dwururowego z wkładką zaworową, na którą montować głowice termostatyczne typ RTS-K, nr kat. 013L3630 z czujnikiem o zakresie 8-28°C. Grzejniki w wykonaniu podstawowym preferowane są jako prawe. Zasilanie i powrót grzejnika uzbroić w zawór odcinający typ RLV-KS kątowy do grzejników z wbudowanym zaworem do instalacji dwururowych nr kat. 003L0222. Ciśnienie próbne instalacji c.o. $p=4,5\text{bar}$. Rozruch połączony z regulacją przez $t=72$ godziny.

5. Uwagi końcowe.

Przyjęte w projekcie urządzenia należy traktować jako przykładowe. Można je zastąpić dowolnymi innymi spełniającymi wymagane parametry oraz posiadającymi niezbędne atesty i dopuszczenia.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z projektem.

Opracował : *Władysław Wicha*

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW – COSMO-NOWA KOMPAKTOWE

Piwnica :

21K-500/600 – szt. 3

21K-500/800 – szt. 1

Parter :

21K-400/800 – szt. 4

21K-400/600 – szt. 9

21K-500/800 – szt. 3

Grzejnik łazienkowy szt. 1 moc 400W (drabinka).

I piętro :

21K-400/600 – szt. 2

21K-400/800 – szt. 5

21K-600/600 – szt. 6

21K-600/800 – szt. 2

Grzejnik łazienkowy szt. 1 moc 400W (drabinka).

II piętro :

21K-600/600 – szt. 10

21K-600/800 – szt. 3

21K-500/800 – szt. 1

Grzejnik łazienkowy moc 400W (drabinka).

- Szafki rozdzielacze szt. 3 dla trzech obiegów
- Rozdzielacze zasilające szt. 3 $\phi 25$ trzybiegowe
- Rozdzielacze powrotne szt. 3 $\phi 25$ trzybiegowe. Do rozdzielaczy przynależą zawór odcinający $\phi 20$, filtr siatkowy $\phi 20$, odpowietrznik automatyczny $\phi 15$.