

**MACIEJ WOŚ - PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA**  
**51-152 Wrocław, plac marszałka J. Piłsudskiego 9/3,**  
**tel. 601 873 370, mail: maciej.wos@onet.pl**

**Temat :**      **Przebudowa poddasza nieużytkowego z przeznaczeniem na pomieszczenia biurowe, w budynku użyteczności publicznej przy ul. Wrocławskiej 111 w Ratowicach, działka nr 153/1, AM-1, obręb Ratowice, jednostka ewidencyjna Czernica.**

**KAT. XVI**

**Inwestor:**    **Zakład Gospodarki Komunalnej Czernica sp. z o. o.,  
ul. Wrocławska 111, 55-003 Ratowice.**

**Stadium:**    **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Branża:**      **INSTALACJE SANITARNE**

Projektant	Sylwia Krupa Upr. nr 212/99/DUW	
Sprawdzający	Małgorzata Płatkowska UPR. nr 214/99/DUW	

Wrocław, kwiecień 2020 r.

## 1.0. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WOD – KAN.

### 1.1. Projektowana instalacja wewnętrzna wody zimnej i ciepłej użytkowej

Projekt obejmuje wykonanie w lokalu instalacji wodociągowej wewnętrznej zapewniającej wodę na cele bytowe – gospodarcze.

Źródłem zimnej wody jest istniejący pion W1 zlokalizowany w łazience na 1 piętrze, który projektuje się wydłużyć na 2 piętro ( poddasze ). Średnica istniejącego pionu jest wystarczająca do zasilenia w wodę wszystkich przyborów w przebudowywanej części obiektu oraz pozostałych istniejących w obiekcie. Wpięcie przewidywanych urządzeń nie spowoduje zakłóceń w pracy istniejącej instalacji.

Na odejściu od istniejącego pionu przewidziano zawór odcinający.

Woda dostarczana jest do poszczególnych punktów czerpialnych wody zimnej oraz do dwóch przepływowych podgrzewaczy elektrycznych, znajdujących się w pomieszczeniu toalety i socjalnym. Jako przewody przewidziano rury PEX np. firmy Uponor łączone zaciskowo za pomocą kształtek mosiężnych, a z armaturą na gwint. Przewody mocować za pomocą plastikowych uchwytów do rur PEX. Przewodów zimnej wody nie należy prowadzić nad przewodami instalacji elektrycznej i c.o..

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej przewidziane są w bruzdach ściennych lub w posadzce ze spadkiem 0.3% w kierunku pionu. Na odejściu od pionu przewidziano zawór kulowy odcinający. Zawór należy montować w miejscu łatwo dostępnym.

Wysokość ustawienia armatury czerpialnej przyjęto na podstawie normy PN/B-10701. Instalacja wodociągowa powinna spełniać warunki podane w zarządzeniu MB i PMB w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać instalacja wodno-kanalizacyjna zgodnie z Dz. Bud. nr 1 z 1971 r. W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy uszczelnić pianką i szpachlą gwarantującą wyciszenie akustyczne i szczelność.

Źródłem ciepłej wody są dwa elektryczne podgrzewacze przepływowe, jeden przeniesiony z likwidowanego pom. socjalnego na 1 piętrze i drugi nowy np. BIAWAR OSKAR OP5C 5.5kW.

#### Próba ciśnienia i zabezpieczenie termiczne

Całą instalację wody ciepłej i zimnej należy po wykonaniu dokładnie przepłukać.

Badania szczelności urządzeń należy wykonać w temperaturze powietrza powyżej 0°C przed wykonaniem izolacji cieplnej oraz przed zakryciem bruzd i obudową przewodów. Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa poddawana próbie przy ciśnieniu próbnym równym 1.5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0.9 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze odcinającej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Po wykonaniu i sprawdzeniu instalacji, po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych, należy wykonać izolację przewodów instalacji wody zimnej i ciepłej. Izolację należy wykonać za pomocą otulin z polietylenu firmy Thermaflex. Izolację należy mocować w sposób trwały zabezpieczając ją przed rozszczelnieniem i odklejaniem się taśm, sprawdzając aby zabezpieczała całą powierzchnię rur.

#### Obliczenia dodatkowego zapotrzebowania wody dla projektowanych przyborów

Przybór	szt	qn	suma qn
Zlewozmywak, zlew	1	0,07	0,07
Miska ustępowa	1	0,13	0,13
Umywalka	1	0,07	0,07

			0,62
--	--	--	------

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 przepływ obliczeniowy wody  $q(l/s)$  na cele socjalno-bytowe wynosi:

$$q_s = 0.682 \times \sum q_n^{0.45} - 0.14 = 0.682 \times 0.27^{0.45} - 0.14 = 0.24 \frac{l}{s}$$

#### Zabezpieczenie termiczne

Pion wody zimnej izolować otuliną grubości 13mm.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m <sup>2</sup> K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

Dla rozprowadzeń do przyborów stosować izolację o grubości 50% wymagań powyższej tabeli.

### **1.2. Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalacja kanalizacji sanitarnej ma za zadanie zebranie i odprowadzenie na zewnątrz ścieków bytowo gospodarczych.

Średnica istniejącego pionu K1 jest wystarczająca do odebrania ścieków z przyborów zlokalizowanych w ich pobliżu. Wpięcie przewidywanych urządzeń nie spowoduje zakłóceń w pracy istniejącej instalacji.

Ze względu na dużą odległość zlewu od pionu przewidziano dodatkowy pion K2 75PCV z dodatkową wentylacją wpiętą pod stropem do istniejącego pionu lub zakończony zaworem napowietrzającym lub wyprowadzony ponad dach. Wentylację wykonać z przewodu 75 PCV.

Instalację wewnętrznej kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV np. firmy WAVIN prowadzonych po ścianach budynku ( w bruzdach lub w szachtach instalacyjnych ) lub pod stropem na kondygnacji niżej z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pionów. Z poszczególnych przyborów podejściami, ścieki zbierane są do dwóch pionów kanalizacyjnych. Wysokość ustawienia oraz odległości przyborów od ścian przyjęto na podstawie normy PN / B - 10701. Średnice przewodów dobrano na podstawie normy PN-EN 12056. Na każdym podejściu od przyboru sanitarnego powinien być zamontowany syfon, którego zamknięcie wodne powinno wynosić co najmniej 75 mm. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności. Przewody i ich połączenia powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków. Wszystkie odcinki poziome muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami. Pionowe przewody muszą być zamocowane do poszczególnych przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną.

Przepływ obliczeniowy ścieków od projektowanych przyborów:

Przybór	szt	DU	suma DU
Zlewozmywak, zlew	1	0,8	0,8
Miska ustępowa	1	2,5	2,5
Umywalka	1	0,5	0,5
			<b>3,8</b>

Zgodnie z normą PN – EN 12056 przepływ obliczeniowy ścieków sanit.  $q(l/s)$  określa się ze wzoru:

$$q_s = K \times \sqrt{\sum DU} = 0.5 \times \sqrt{3,8} = 0.97 \frac{l}{s}$$

## **2.0. INSTALACJA CO I POMIESZCZENIE KOTŁA**

### **2.1. Przyjęty system ogrzewania**

Ogólne zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat przebudowywanej części wynosi 4.6kW.

Projektuje się rozbudowę instalacji CO znajdującej się na 1 piętrze zasilanej z istniejącego kotła gazowego kondensacyjnego. Kocioł jest wystarczający do ogrzania przebudowywanych pomieszczeń.

Zasilanie rozbudowywanej instalacji odbywać się będzie pionem wychodzącym bezpośrednio z kotłowni. Na odejściu od pionu, przewidziano szafkę wyposażoną w zawory kulowe odcinające na zasilaniu i powrocie oraz rozdzielacze zasilający i powrotny wraz z osprzętem. Zasilanie poszczególnych grzejników odbywać się będzie od dołu przewodami w systemie rura w rurze z polietylenu sieciowanego AKUPEX  $\perp$ 16\*2.0 np. firmy Tweetop prowadzonymi w warstwie wykończeniowej posadzki w peszlu.

#### Rurociągi c.o.

Podejścia do poszczególnych grzejników wykonać z rur PEX 16\*2.0 w peszlu. Ze względu na dużą rozszerzalność cieplną rur plastikowych, rury te należy układać luźno (nie naciągać) oraz unikać prowadzenia rur w linii prostej. Podejścia do grzejników zakończyć złączem typu H z możliwością odcięcia typu prostego lub kąowego.

#### Grzejniki

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe np. firmy VNH typu Cosmo jedno i dwupłytowe o wysokości 600 mm z podejściem dolnym z wbudowanym zaworem termostatycznym.

#### Armatura

Projektuje się następującą armaturę:

- grzejniki z podejściem dolnym wyposaża się w głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym oraz zawór odcinający prosty lub kątowy u dołu grzejnika (typ H),
- zawory kulowe przy rozdzielaczach,
- odpowietrzniki automatyczne,

#### Obliczenie zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Dane do obliczeń:

strefa klimatyczna	II
temperatura zewnętrzna	-18°C
temperatura wewnętrzna	+20, +16°C
parametry czynnika grzejnego – woda o temp.	70/55°C
system ogrzewania	wodne – pompowe

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dokonano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy w szczególności o:

- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłota w właściwości użytkowe budynków –Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2008 - Ciepłota w właściwości użytkowe budynków -Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania.
- PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/ A23:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.

Temperatury zewnętrzne przyjęto wg PN-82/B-02403, a temperatury wewnętrzne wg PN-82/B-02402.

Przegrody zewnętrzne odpowiadają warunkom technicznym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.

Przyjęte rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii.

#### Zabezpieczenie termiczne

Przewody rozprowadzające i piony c.o. zabezpieczyć otuliną Thermaflex o grubości wg tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1</sup> / <sub>2</sub> wymagań z poz. 1-4

#### Próba ciśnienia, zabezpieczenie antykorozyjne ( wg BN-85/B-02421)

Po zamontowaniu całą instalację przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p = p_r + 0,2 \text{ MPa}$  (gdzie  $p_r$  – ciśnienie robocze). Fakt dokonania próby ciśnieniowej i próby na gorąco należy odnotować w dzienniku budowy w obecności inspektora nadzoru. Rurociągi przed montażem oczyścić z korozji, odtłuścić a następnie malować farbą olejną odporną na temperaturę do 150 °C (farba podkładowa + nawierzchniowa)

### **3.0. KLIMATYZACJA**

W związku z zyskami ciepła powstającymi na poddaszu konieczne jest zastosowanie systemu klimatyzacji dla niektórych pomieszczeń. Pomieszczenia, które będą klimatyzowane przez ściennie klimatyzatory to pomieszczenia pracy biurowej, pomieszczenie socjalne oraz sala konferencyjna.

System składa się z trzech jednostek wewnętrznych np. FUJITSU ASYA14LA Qch=4.1kW, ASYA12LA Qch=3.5kW, ASYA07LA Qch=2.0kW i jednostki zewnętrznej-skrapacza np. NP. AOY30LMAW4 firmy FUJITSU. Jednostki wewnętrzne to klimatyzatory ściennie wyposażone w filtr i wydajny wymiennik ciepła. Jednostki są rozmieszczone po jednej w każdym z obsługiwanych pomieszczeń pod stropem na ścianie. Jednostka może być sterowana pilotem lub za pomocą panelu ściennego (wybór po stronie inwestora). Jest to sterowanie niezależne dla każdego z klimatyzatorów.

Jednostki zewnętrzne umieszczono na elewacji ściany przylegającej, od strony podwórka na dachu części parterowej.

Czynnik chłodzący jest rozprowadzany za pomocą rur miedzianych np. Armaflex Split. Instalację chłodniczą wykonujemy z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1 bezszwowych (ciśnienie projektowe 4,2 MPa). Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników lub rozdzielaczy montażowych dostarczonych przez producenta wraz z urządzeniami. Dla instalacji prowadzonej wewnątrz budynku zastosować otuliny o grubości 9 mm dla średnic do 28 mm i grubości 13 mm dla średnic powyżej 28 mm oraz dla wszystkich średnic instalacji poza budynkiem. Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być gorszy niż 0,033W/m<sup>2</sup>K w temp. -20 oC oraz 0,040 W/m<sup>2</sup>K w temp. + 40°C.

Przewody należy podwieszać na obejmach systemowych do stropu lub ściany. Łączenia lutem twardym – połączenia nierozłączne wg wymagań normy PN-EN 387-2 .

Kondensat z klimatyzatorów odprowadzony do najbliższej kanalizacji przez przerwę powietrzną oraz syfon. Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek PE fi25 klejonych.

### **4.0. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**

Przejścia przewodów palnych przez ściany i stropy stanowiące przegrodę oddzielenia pożarowego wykonać stosując kasety ogniochronne np. PROMASTOP.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy stanowiące przegrodę oddzielenia pożarowego należy wykonać w tulejach lub otworach wyprawionych zaprawą ogniochronną np. PROMASTOP MG III zapewniając odporność EI tego oddzielenia.

Roboty instalacyjno - montażowe wykonać zgodnie z projektem oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Projektant: mgr inż. Sylwia Krupa