

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- Rys. 1 Instalacja wodociągowa – rzut piwnic  
Rys. 2 Instalacja wodociągowa – rzut parteru  
Rys. 3 Instalacja wodociągowa – rzut piętra  
Rys. 4 Instalacja wodociągowa – rzut II piętra  
Rys. 5 Instalacja wodociągowa – rzut dachu  
Rys. 6 Instalacja wodociągowa – rozwinięcie

skala 1:100

skala 1:100

skala 1:100

skala 1:100

skala 1:100

skala 1:100

## **1. Opis projektowanych rozwiązań – instalacja wodociągowa**

### **1.1. Woda zimna**

Woda zimna zostanie doprowadzona do przyborów sanitarnych w rozpatrywanym budynku z istniejącego przyłącza wodociągowego. Włączenie projektowanej instalacji do istniejących przewodów wody zimnej w pomieszczeniu węzła ciepłego.

Instalacja ma za zadanie doprowadzać wodę do wszystkich przyborów sanitarnych zlokalizowanych w budynku i zapewnić wydajności i ciśnienie wymagane aktualnie obowiązującymi przepisami dla poszczególnych przyborów.

Uwaga: Przed każdym z zaworów czerpalnych zamontować należy zawór antyskażeniowy typu HA.

W projektowanym budynku woda doprowadzana będzie do następujących przyborów sanitarnych:

Przepływ wody tylko dla rozpatrywanego budynku wynosi:

Rodzaj przyboru	Ilość [szt]	Normatywny wpływ [dm <sup>3</sup> /s]	Suma [dm <sup>3</sup> /s]
natrysk	6	0,3	1,8
zlewozmywak dwukom.	1	0,14	0,14
Umywalka	16	0,14	2,24
spłuczka do WC	15	0,13	1,95
Zawór czerpalny	5	0,3	0,75
Pisuar	5	0,3	1,5

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano w programie InstalSystem Uponor (Instal - san).:

- suma normatywnych wpływów, [l/s] - 9,13
- obliczeniowy przepływ, [l/s] - 1,70

### **1.2. Woda ciepła**

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pojemnościowym, dwuwężownicowym zasobniku ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup>. Wężownica dolna zasilana będzie czynnikiem solarnym (mieszanka wody i glikolu PP) podgrzanym w pięciu kolektorach słonecznych, płaskich zlokalizowanych na dachu rozpatrywanego budynku. Wężownica górna przeznaczona jest do podłączenia czynnika grzewczego pochodzącego z istniejącego węzła ciepłego.

Na przewodzie cyrkulacyjnym w pomieszczeniu węzła ciepłego zamontować należy pompę cyrkulacyjną o wysokości podnoszenia 1,0 mH<sub>2</sub>O oraz wydajności 0,180 m<sup>3</sup>/h wraz z armaturą odcinającą i zaworem zwrotnym.

Za wymuszenie przepływu czynnika solarnego odpowiadać będzie kompletna stacja solarna KS0110 posiadająca w zestawie:

- zawór kulowy z termometrem i zintegrowanym hamulcem grawitacyjnym
- zawór bezpieczeństwa
- manometr
- przyłącze do membranowego naczynia wzbiorczego
- zawór do napełniania i opróżniania

- pompę solarną
- wskaźnik strumienia objętości
- separator powietrza
- Zawór regulacyjny/odcinający

W pomieszczeniu węzła cieplnego, w pobliżu stacji solarnej, zamontować stalowy pojemnik o poj. min. 20 dm<sup>3</sup>, mogący pomieścić cały ładunek czynnika solarnego w przypadku spuszczenia czynnika z instalacji bądź też odprowadzenia czynnika z zaworu bezpieczeństwa. Wykonanie pojemnika warsztatowe. Do regulacji instalacji solarnej zamontować regulator solarny SC20.

### **Sprawdzenie minimalnej wysokości podnoszenia pompy w stacji solarnej:**

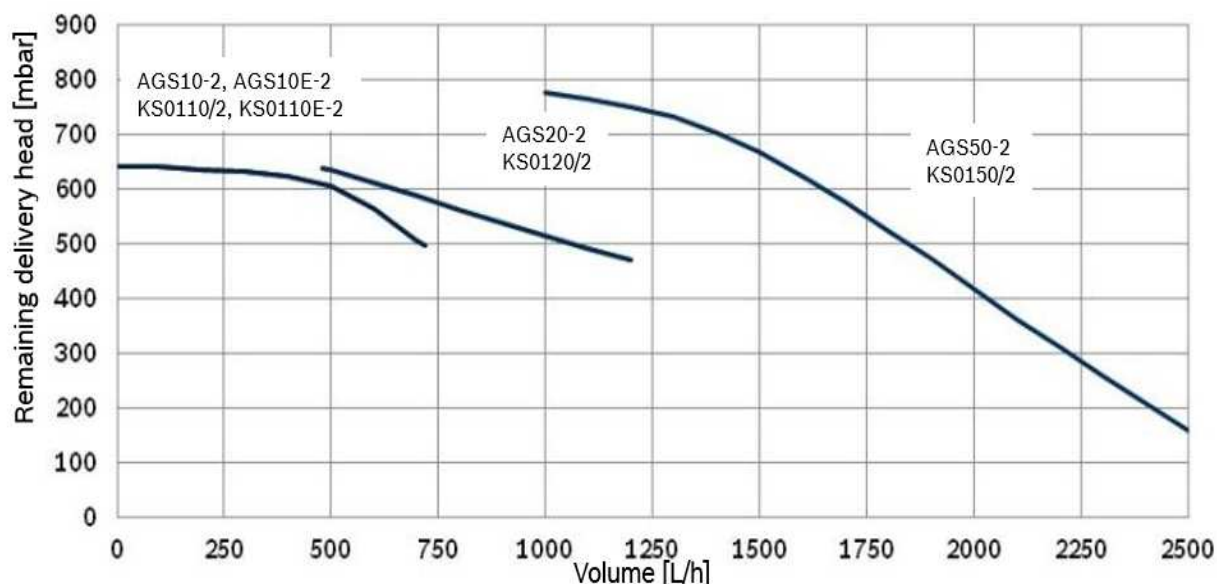
Sumaryczna długość przewodów: 84 m  
 Jednostkowa strata liniowa: 497 Pa/m  
 Współczynnik oporów miejscowych: 1,3

Minimalna wysokość podnoszenia pompy:

$H = 84 \cdot 497 \cdot 1,3$  [Pa]  
 $H = 54272,4$  [Pa]  
 $H = 5,54$  [mH<sub>2</sub>O]

W stacji solarnej znajduje się pompa o wysokości podnoszenia 6,42 mH<sub>2</sub>O stąd też warunek został spełniony.

(Wysokość podnoszenia została odczytana z tab. nr 1.)



Tab. 1. Wysokości podnoszenia pomp w stacjach solarnych

### **Dobór pojemności podgrzewacza c.w.u. (solarnego)**

Powierzchnia kolektora słonecznego (absorbera): 2,18 m<sup>2</sup>  
 Ilość kolektorów słonecznych: 5 szt.

Jednostkowa pojemność podgrzewacza ( $V_j$ ):

40 l/m<sup>2</sup>

Sumaryczna powierzchnia absorpcyjna kolektorów:

$$F_a = 2,18 \cdot 5 = 10,9 \text{ m}^2$$

Minimalna pojemność podgrzewacza:

$$V_{\min} = F_a \cdot V_j \quad [ \text{l} ]$$

$$V_{\min} = 10,9 \cdot 40 \quad [ \text{l} ]$$

$$V_{\min} = 436 \quad [ \text{l} ]$$

Dobrano podgrzewacz c.w.u. o pojemności 500 dm<sup>3</sup>.

### **Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody**

W pomieszczeniu węzła ciepłego na przewodzie wody zimnej zasilającej zasobnik ciepłej wody o pojemności 500 dm<sup>3</sup> zamontować należy dwa naczynia wzbiorcze do wody użytkowej o pojemności 25 l. każde.

### **Zabezpieczenie instalacji solarnej**

W pomieszczeniu węzła ciepłego, do dedykowanego przyłącza dla membranowego naczynia wzbiorczego (wyposażenie stacji solarnej) zamontować należy przeponowe naczynie wzbiorcze do instalacji solarnej o pojemności 33 l.

## **1.3. Próba szczelności instalacji wodociągowej i solarnej**

### **Instalacja wodociągowa**

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p=1,0$  MPa, przy czasie trwania 30 min. Należy sporządzić protokół z przebiegu próby szczelności. Po pozytywnym wyniku próby szczelności instalację należy wypłukać wodą zimną. Następnie przeprowadzić dezynfekcję instalacji roztworem wody i podchlorynu sodu. Po dezynfekcji przeprowadzić ponowne płukanie wodą zimną i pobrać próby wody do badania bakteriologicznego.

Przy negatywnych wynikach badań bakteriologicznych powtórzyć dezynfekcję oraz płukanie instalacji do momentu uzyskania pozytywnego wyniku badań. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań bakteriologicznych instalacja wodociągowa może być przekazana do eksploatacji.

### **Instalacja solarna**

Próby szczelności dla obiegu glikolowego wykonać dla ciśnienia 5 bar. Próby ciśnieniowe wykonać należy przy zdemonstrowanych zaworach bezpieczeństwa oraz odciętych naczyniach wzbiorczych przeponowych.

Obniżenie oraz podwyższenie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno odbywać się jednostajnie z prędkością nie większą niż 1bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania prac związanych z usuwaniem ewentualnych usterek.

Badania wyregulowania zaworów bezpieczeństwa należy przeprowadzić poprzez powolny wzrost ciśnienia wody powyżej wartości dopuszczalnej w miejscach ich zamontowania. Zdziałanie zaworów bezpieczeństwa powinno nastąpić w momencie przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia o 10%. Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

Badania instalacji w stanie gorącym możliwe jest dopiero po zaistnieniu odpowiednich warunków zewnętrznych tj. odpowiednio długie i intensywne promieniowanie słoneczne. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania badań i regulacji oraz oceny uzysku ciepła w okresie rocznej eksploatacji instalacji.

#### **1.4 Materiały i izolacje**

Przewody instalacji wodociągowej z rur tworzywowych wielowarstwowych z barierą antydyfuzyjną. Przejścia rurociągów przez stropy i ściany wykonać w tulejach z rur stalowych.

Montaż przewodów należy zlecić firmie posiadającej uprawnienia do montażu wystawione przez producenta danego systemu instalacyjnego. W takim przypadku wszelkie roszczenia gwarancyjne przenoszone są na producenta. Przewody instalacji należy mocować do ścian budynku uchwyty i podporami stałymi i przesuwными z zachowaniem odległości między punktami podparcia wg PN-71/B-10420. Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody budowlane umieszczać przewody w tulejach ochronnych, stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 4 mm od średnicy zewnętrznej przewodu i o długości większej o 10 mm od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić materiałem plastycznym.

Armaturę instalacji obejmują termostaticzne zawory, zawory odcinające, zwrotne automatyczne zawory odpowietrzające.

Przewody w tym pionu należy poprowadzić w bruzdach ściennych lub po ścianach i obudować płytą g-k (na życzenie Inwestora).

Izolacje dla rurociągów widocznych, prowadzonych naściennie zaizolować izolacją z pianki PUR

Izolacje dla rurociągów prowadzonych w bruzdach ściennych zaizolować izolacją z PU. Przewody mogą być zakryte dopiero po dokonaniu próby szczelności.

Rurociągi i armaturę należy zaizolować wg. poniższej tabeli.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej 1) (materiał 0,035 W/(m · 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 / wymagań z poz. 1-4 2
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1 / wymagań z poz. 1-4 2
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga!

Przewody miedziane instalacji solarnej prowadzone po dachu zaizolować izolacją kauczukową o gr. 30mm.

## **2. Uwagi końcowe**

- przed przystąpieniem do robót inwestor powinien zgodnie z Art. 41 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, powiadomić właściwy organ Nadzoru Budowlanego o terminie rozpoczęcia robót,
- materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać wymagane atesty i odpowiadać odpowiednim normom,
- roboty zanikowe, próby ciśnienia oraz inne próby odbiorowe powinny być odebrane przez inwestora,
- całość robót wykonać zgodnie z: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami oraz przepisami bhp.
- Wszystkie przejścia przez elementy konstrukcyjne budynku (oraz bruzdy), przed ich wykonaniem, należy skonsultować z konstruktorem posiadającym uprawnienia budowlane w danej specjalności
- **UWAGA! Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej tych przegród.**
- Audyt budynku Komisariatu Policji Poznań-Wilda nie wymaga wymiany instalacji wody zimnej jednak z racji kompleksowej wymiany instalacji c.w.u. Zaprojektowano również instalację wody zimnej.

Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dn.16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, poz 881). Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Całość robót wykonać zgodnie z:

- 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),
- „Wytycznymi montażu rurociągów producenta zastosowanych rur.
- przed przystąpieniem do robót inwestor powinien zgodnie z Art. 41 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, powiadomić właściwy organ Nadzoru Budowlanego o terminie rozpoczęcia robót,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 7. „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”

### **3. Informacja BiOZ**

Na podstawie art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane  
(Dz. U. Z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)

OBIEKT BUDOWLANY:

Projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej i solarnej

ADRES:

ul. Chłapowskiego 12  
m. 60-844 Poznań  
dz. nr ew. 113 i 114/1

INWESTOR:

Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu  
ul. Jana Kochanowskiego 2a, 60-844 Poznań

PROJEKTANT:

mgr inż. Zyta Górnicka  
upr. nr St.347/87

Lublin, maj 2017

1. Zakres robót dla planowanego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji prac

#### INSTALACJA WEWNĘTRZNE:

- 1) Usunięcie istniejących zbędnych instalacji wody użytkowej
- 2) rozprowadzenie i montaż przewodów wody zimnej, wody użytkowej, instalacji solarnej
- 3) montaż zasobnika ciepłej wody użytkowej oraz kolektorów słonecznych
- 4) montaż armatury odcinającej i regulacyjnej i odpowietrzającej
- 5) montaż membranowych naczyń wzbiorczych oraz stacji solarnej
- 6) płukanie i próba ciśnieniowa instalacji c.w.u. oraz solarnej
- 7) montaż izolacji termicznej,
- 8) uruchomienie i regulacja pracy instalacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych został przedstawiony w części architektonicznej opracowania.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Miejszem realizacji wymienionego powyżej zakresu prac jest istniejący budynek Komisariatu Policji Poznań-Wilda. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stwarzać zaplecze budowy z miejscem składowania materiałów budowlanych związanych z pracami budowlanymi.

4. Wskazania zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Do ewentualnie przewidywanych zagrożeń zaliczyć można:

- możliwość upadku podczas prac montażowych na wysokości,
- możliwość uszkodzenia ciała związana z upadkiem sprzętu/materiału z wysokości,
- możliwość porażenia prądem podczas używania elektronarzędzi,
- stłuczenia i skaleczenia rąk, np. podczas przenoszenia materiału/sprzętu.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu instalacji wewnętrznych ich sprawdzeniu i eksploatacji należy stosować się do obowiązujących przepisów BHP i instrukcji obsługi urządzeń, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Ich wiedza jest potwierdzana zaświadczeniami kwalifikacyjnymi. Ponadto każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania pracy zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, innych zagrożeń

#### A. środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom



- szkolenia BHP
- środki ochrony indywidualnej
- stały nadzór nad wykonywanymi robotami
- oznakowanie placu budowy

B. zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

- przerwanie pracy
- udzielenie pierwszej pomocy jeśli zachodzi potrzeba
- powiadomienie kierownika budowy
- wezwanie pogotowia ratunkowego, jeśli zachodzi potrzeba również służb specjalistycznych (straż pożarna, pogotowie elektryczne, pogotowie gazownicze, policja)
- wezwanie Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz Powiatowego Inspektora Pracy

C. środki ochrony indywidualnej:

- rękawice robocze
- odzież robocza
- buty robocze
- kaski ochronne z atestem
- okulary ochronne (podczas pracy z elektronarzędziami)
- uprząż (szelki) bezpieczeństwa (podczas pracy na wysokości)

D. zasady nadzoru nad robotami szczególnie niebezpiecznymi:

- roboty wykonywane pod nadzorem bezpośredniego przełożonego
- roboty wykonywane pod nadzorem kierownika budowy lub kierownika robót.

.....  
(podpis projektanta)