

INWESTOR	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI z/s w RADOMIU UL. 11 LISTOPADA 37/59 , 267-600 RADOM
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDYNEK SPPP 09-411 PŁOCK , UL. ZGLENICKIEGO 42 Działka nr 1/1 , obręb 13
TYTUŁ OPRACOWA	PROJEKT WYKONAWCZY -REMONT BUDYNKU INSTALACJA WOD.- KAN.

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUD.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Tadeusz Augustyniak	209/79/WMŁ	09 2019r.	
OPRACOWAŁ				
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Joanna Krysiak	16/02/WŁ	09 2016r.	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

		str. nr	
1.	Strona tytułowa	1	
2.	Spis zawartości opracowania.		2
I. OPIS TECHNICZNY			
I Opis techniczny		3-15	
1.1	Podstawa opracowania	3	
1.2	Zakres opracowania	3	
1.3	Opis stanu istniejącego	3	
2	Instalacja wod.- kan.	3-4	
2.1	Opis stanu istniejącego	4	
2.2.1	Instalacja wodociągowa	4	
2.2.2	Instalacja kanalizacji	5	
2.2.3	Opis instalacji	5-6	
2.3	Przewody	7	
2.4.	Obliczenia	8-9	
2.4.1	Przepływ obliczeniowy	9-10	
2.4.2	Obliczeniowy odpływ ścieków	11	
2.5	Instalacja ppoż	11-	
2.6	Instalacja ciepłej wody	12-13	
2.6.1	Automatyka i sterowanie	13	
2.6.2	Wykaz podstawowych materiałów układ przygotowanie cw.	13	
3.0	Warunki techniczne wykonania i odbioru	13-14	

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

		nr rys.	nr str.
1.	Plan zagospodarowani terenu	1	15
2.	Instalacja wod.-kan.- rzut parteru	2	16
3.	Schemat centrali ciepłej wody- pompa ciepła	3	17

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego remontu budynku SPPP Płock ul.Zglenickiego 42

1.1 Wstęp

1.2 Podstawa opracowania.

Projekt budowlano opracowano na podstawie: -

uzgodnienia z Inwestorem

-mapa sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 do celów opiniodawczych , -

inwentaryzacja instalacji wod-kan i co do celów projektowych

- informacja Inwestora nt. Istniejącego ciśnienia w instalacji wodociągowej, -

inwentaryzacja do celów projektowych budynku

-obowiązujących przepisy , normy i normatywy.

DANE OGÓLNE

Budynek zlokalizowany jest na terenie SPPP przy ul.Zglenickiego 42 w Płocku to budynek niepodpiwniczony, parterowy wykonany w technologii tradycyjnej posadowiony na płycie betonowej. Ściany zewnętrzne wykonane w technologii tradycyjnej- murowane z cegły ceramicznej, stropy żelbetowe płytowe , W obiekcie zlokalizowane są pomieszczenia sypialne magazynowe socjalne i węzeł sanitarny z umywalnia i łazienka. Instalacja cw. rozwiązana jest w oparciu o podgrzewacze elektryczne o poj. 100l szt. 2 W budynku brak wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej dla pom. łazienki i wc.

1.3 Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęte są instalacje wod.-kan; w zakresie niezbędnym do dostosowania po termomodernizacji oraz zmianie funkcji niektórych pomieszczeń obiektu do nowych potrzeb .

1.4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Obiekt wyposażony jest we wszystkie niezbędne instalacje tj.

- wod.- kan; centralnego ogrzewania, i grawitacyjnej, gazowej elektrycznej, telefonicznej PCV W obiekcie brak jest centralnej instalacji przygotowania ciepłej wody. Ciepła woda przygotowywana jest lokalnie przy pomocy elektrycznych podgrzewaczy ciepłej wody 2x 100 dm³ .

W pom. sypialniach brak jest wentylacji grawitacyjnej. Istniejące wyposażenie pom. socjalnego – zdemontowane. Wyposażenie umywalni i łazienki w dobrym stanie technicznym

Zasilenie w ciepło do celów grzewczych obiektu odbywa się z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w sąsiednik budynku . Kotłownia zlokalizowana w sąsiednim budynku zasila budynek remontowany w ciepło do celów grzewczych.

Zaopatrzenie w wodę budynku odbywa się z miejskiej sieci wodociągowej przyłączem dn 65, Pomiar wody za pomocą wodomierza głównego dn 25 zlokalizowanego w pom.technicznym nr 25 $q_n=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Brak jest instalacji wewnętrznej ppoż.

Zgodnie z oświadczeniem Inwestora w budynku ciśnienie wody jest mniejsze od wymaganego $\leq 20\text{mH}_2\text{O}$

Na przyłączy wody brak zaworu antyskażeniowego.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywa się przyłączmi dn 160 do miejskiej kanalizacji w rejonie budynku z włączeniem do kanalizacji miejskiej. Wody opadowe z dachu budynku i terenu okalającego są odprowadzane powierzchniowo.

Obiekt sprawny technicznie i użytkowany do chwili obecnej.

2.0 INSTALACJA WOD-KAN.

2.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące zagadnienia związane z remontem instalacji wewnętrznej wod-kan :

- zaprojektowanie instalacji centralnej ciepłej wody w oparciu o pompę ciepła powietrze – woda.
- zaprojektowanie instalacji ppoż wraz z zestawem podwyższającym ciśnienie wody, - dobór średnic projektowanej instalacji wody zimnej i ciepłej dla całego budynku
- wskazanie miejsca włączenia do istniejącej instalacji
- zestawienie niezbędnych rysunków do wykonania instalacji.
- obliczenia niezbędnego ciśnienia dla obiektu – dla całego obiektu, - dobór urządzeń zestawu wodomierzowego
- demontaż istniejącej instalacji wodociągowej w niezbędnym zakresie - zestawienia podstawowych materiałów.

2.2 Opis stanu istniejącego.

2.2.1. Zaopatrzenie w wodę .

Budynek zaopatrzony jest w wodę do celów socjalnych. przyłączem Dn 65.

Za głównym zaworem odcinającym zamontowany jest wodomierz skrzydełkowy Dn 25.

Na instalacji wody– brak jest zaworu antyskażeniowego.

Rozprowadzenie wody pod stropem piwnic przewodem stalowym ocynkowanym. Z przewodu tego zasilane są węzły sanitarne umywalnie, natryski. Przewody zasilające odbiory w większości prowadzone są w bruzdach ściennych. Ciepła woda przygotowywana jest dotychczas lokalnie przez podgrzewacze elektryczne o pojemności 100dm³ szt. 2 zlokalizowane w pom. umywalni przy natryskach. Instalacja w obrębie umywalni prowadzona jest częściowo na ścianie i przy odbiorach w bruzdach ściennych. Pomieszczenia sanitarne wyremontowane – instalacje ukryte w ścianach wykończonych glazurą .Urządzenia sanitarne w dobrym stanie technicznym. Na posadzce –terakota.

Instalacja ppoż. brak

2.2.2 Instalacja kanalizacji

Instalacja kanalizacji sanitarnej -poziomy prowadzone pod posadzką. Odpowietrzenie instalacji poprzez dwa piony wyprowadzone ponad dach i zakończone wywiewkami K1 , K2 .Odprowadzenie ścieków wspólnym przewodem do studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej na wysokości pomieszczenia wc.

Istniejący budynek podłączony jest do miejskiej sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej.

2.2.3 Opis instalacji

Przed przystąpieniem do realizacji niniejszych rozwiązań należy przewidzieć

- demontaż istniejącego wyposażenia – umywalek, misek ustępowych, baterii do ponownego ich użycia.,
- całkowity demontaż dotychczasowego źródła ciepłej wody,

Przed rozpoczęciem prac montażowych dokonać inwentaryzacji szczegółowej analizując propozycje rysunkowe.

Projektowana przebudowa instalacji wod-kan. w części pomieszczeń budynku będzie zasilona z istniejącej instalacji wody zimnej, ciepłej (poziomy i instalacja dla umywalni natrysków kryta pod glazura bez zmian). Projektowane odcinki rur wody zimnej i ciepłej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych lub z tworzyw sztucznych PP ,Pe/Al./Pe

Woda ciepła przygotowywana będzie centralnie z projektowanego węzła w oparciu o zewnętrzną pompę ciepła powietrze-woda. Wymienniki i bufor dla cw zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym nr 17. skąd przewodowo cw i cyrkulacja zostanie doprowadzona do istniejącej instalacji ciepłej wody- przy podgrzewaczach elektrycznych pkt.w1.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych odbywa się do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

Przyjęte rozwiązania podłączenia dodatkowych urządzeń sanitarnych oparte są na istniejącym układzie pionów kanalizacyjnych i poziomów . Projektowane dodatkowe kratki podłogowe w pom gospodarczo-technicznym nr 17 należy podłączyć do nowego odcinka poziomego kanalizacyjnego. Przewody prowadzić należy w warstwach nowego ocieplenia posadzki z włączeniem do istniejącego poziomu pkt. k1. Przewidziano jeszcze rozbudowę kanalizacji sanitarnej do odbioru ścieków z umywalki i zlewozmywaka w pom.11 do pkt.k3, oraz do zlewu / wanny w pom gosp.-technicznym pkt. k2

W pomieszczeniach węzłów sanitarnych w których są pisuary należy zamontować zawór ze złączką do węża. Na zaworze ze złączką do węża w pom. Wc przy pisuarach i pom. gosp.-technicznym porządkowym na końcówce montować zawór antyskażeniowy

2.3. Przewody

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych , wielowarstwowych lub Pe/Al./Pe .-podejścia do odbiorników PP. Przewody łączyć za pomocą zgrzewania łączonych systemowymi kształtkami zaciskanymi . W przypadku stosowania rur PE instalację wodociągową układać w bruzdach ściennych. Wszystkie istniejące podejścia wodociągowe pod przybory należy przebudować – podnieść o 12cm.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PVC..Przewody kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem min. 1,5%, 2%,3% w zależności od średnicy . Piony i podejścia

kanalizacyjne pod przybory wykonać z rur PVC. Należy przebudować wszystkie podejścia do misek ustępowych i pisuarów (posadzka parteru podniesiona o 12 cm)
Szczegóły i wykonanie wg zastosowanej technologii.

Z uwagi na wykonanie części instalacji wodociągowej zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji z rur PP dla średnic $\geq 4\text{cm}$ należy rurociągi przechodzące przez ściany o odporności pożarowej zabezpieczyć opaskami ogniowymi lub kasetami o odporności ogniowej przegrody.

Z uwagi na projektowanie przewodów wody socjalnej z rur stalowych i z tworzyw sztucznych na przewodzie głównym zasilającym instalację wody socjalnej projektuje się wstawienie zaworu elektromagnetycznego dn 50 uruchamianego na sygnał z uruchomionego zestawu podwyższającego ciśnienie który w przypadku wystąpienia pożaru automatycznie odcina dopływ wody na cele bytowo-gospodarcze. Całość wody kierowana jest na instalację ppoż.

Z uwagi na występujące w obiekcie niewystarczające ciśnienie wody zaprojektowano zestaw podwyższający ciśnienie – załączenie gdy ciśnienie spadnie poniżej $20,0\text{mH}_2\text{O}$.

Zestaw podnoszący ciśnienie winien posiadać styk elektryczny do przekazania sygnału zamknięcia elektrozaworu w przypadku jego braku zastosować czujnik ciśnienia wody ze stykiem elektrycznym.

Armatura i wyposażenie

W przypadku wymiany urządzeń baterii i armatury z powody uszkodzenia w czasie demontażu w remontowanej instalacji należy zastosować:

- zawory odcinające – zawory kulowe mufowe,
- zawory kątowe odcinające – zawory kulowe motylkowe,
- baterie umywalkowe, zlewozmywakowe - stojące jednouchwytowe, -
baterie natryskowe – ścienne,
- miski ustępowe – „kompakt”,
- umywalki z postumentem i syfonem plastikowym, -
- pisuary pojedyncze z syfonem chrom,
- zlewy, zlewozmywaki ze stali kwasoodpornej,
- zawory kulowe + ze złączką do węża jako polewaczki,
 - zawory antyskażeniowe na każdym zaworze ze złączką do węża.

2.4. Obliczenia

Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-gospodarczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, wynosi:

Zapotrzebowanie wody na 1 pracownika wynosi : $q = 50 \text{ dm}^3/\text{d}$

Ilość osób zatrudnionych docelowo = 48 osoby

$N_g = 2,5$; $N_d = 1,5$

Zapotrzebowanie wody

$$Q_{\text{śrd}} = 48 \times 50 = 2400 \text{ dm}^3/\text{d} \quad Q_{\text{maxd}}$$

$$= 2,4 \times 1,5 = 3,60 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_{\text{maxh}} = 3,60$$

$$\times 2,5 / 24 = 0,375 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.4.1 -Obliczeniowy przepływ wody:

W oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”, sumę normatywnych wyływów dla budynku wyniesie :

PRZEPŁYW OBLICZENIOWY WODY

Rodzaj przyboru	Ilość [szt]	Normatywny wyływ wody			Razem q _{zw} +q _{cw} [dm ³ /s]
		tylko zimna lub ciepła [dm ³ /s]	zimna, q _{zw}	ciepła q _{cw}	
Umywalka	11	0,07	0,77	0,77	1,54
Zlewozmywak	1	0,07	0,07	0,07	0,14
Natrysk	4	0,15	0,60	0,60	1,20
W.C.	4	0,13	0,52		0,52
Pisuar	2	0,15	0,30		0,30
Pralka	1	0,25	0,25		0,25
Zlew	2	0,07	0,14	0,14	0,28
Zawór ze złączką do węża	2	0,15	0,30	0,30	0,60
Σ			2,95	1,88	4,97

$$\sum q_n = 4,97 \text{ dm}^3/\text{s}$$

-Przepływ obliczeniowy wynosi:

$$q = 0,682 \times \sum q_n^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times \sum 4,97^{0,45} - 0,14 = 1,38 \text{ dm}^3/\text{s}$$

b/ Zapotrzebowanie wody na cele ppoż.

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wyniesie przy założeniu dwóch czynnych jednocześnie hydrantów ϕ 25 mm:

$$q_{\text{ppoz}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

-Dobór wodomierza głównego dla budynku

Do doboru wodomierza głównego przyjęto zapotrzebowanie wody na cele na cele ppoż. tj.

$$q = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

- umowny przepływ obliczeniowy wody do doboru wodomierza:

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 7,2 = 14,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Istniejący wodomierz dn 25 jest niewystarczający .

Istniejące przyłącze bez zmian. Należy wymienić wodomierz na dn40 i w tej części zestaw wodomierzowy należy przebudować.

Zgodnie zobowiązującymi przepisami za zaworem odcinającym na instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy EA dn 50.

Dla w/w wartości dobrano wodomierz śrubowy do wody zimnej dn 40 o $g_n=10m^3/h$; $q_{max}=20m^3/h$ $p_{max}=1,6MPa$. Lokalizacja wodomierza wraz z armaturą odcinającą zlokalizowano bez zmian w pom. nr 25

W pomieszczeniu należy wykonać kratkę ściekową którą włączyć do istniejącego poziomu kanalizacji . sanitarnej

Zestaw wodomierzowy należy montować zgodnie z PN-91/M-54910.

Obliczenie niezbędnego ciśnienia dyspozycyjnego:

a/ *obieg wody użytkowej* $q=1,96l/s$

- strata ciśnienia na wodomierzu	- 1,30 mH ₂ O
- strata ciśnienia na przyłączy	- 0,15 - „ -
- strata ciśnienia w instalacji wodociągowej	- 4,50 - „ -
- wymagane ciśnienie na wypływie	- 10,00 - „ -
- wys. geometryczna	- 1,50 - „ -
- zawór antyskażeniowy DN50	- 0,25 - „ -
<hr/>	
	=18,70,00 mH ₂ O =0,30MPa

b/ *obieg wody p.poz.* $q=2,0 l/s$

- strata ciśnienia na wodomierzu	- 1,75 m H ₂ O
- strata ciśnienia na przyłączy	- 0,16 - „ -
- strata ciśnienia w instalacji wodociągowej	- 3,20 - „ --
- wymagane ciśnienie na wypływie	20,00 - „ --
- wys. geometryczna	1,35 - „ -
- zawór antyskażeniowy DN0 1szt.	- 0,60
<hr/>	
	=27,06 mH ₂ O =0,27 MPa

Ciśnienie w miejscu włączenia do sieci wynosi ok.**0,180MPa < 0,27 MPa**

Wnioski:

Ciśnienie na wejściu wody do budynku jest nie wystarczające dla zasilenia obiektu dla celów ppoż

2.4.2 Odpływ obliczeniowy ścieków wg PN-92/B-01707.

Odpływ charakterystyczny dla budynku – wsp. $K = 0,7$

Równoważniki odpływu:	Umywalki	11x 0,5 = 5,5
	Zlewy	2 x 1,0 = 2,0
	Miski ustępowe	4 x 2,5 =10,0
	Pisuary	2x 0,5 = 1,0
	Natryski	4 x 1,0 = 4,0
	Wpusty podłogowe Ø50	5 x 1,0 = 5,0

$$\sum AW_s = 27,5$$

Ilość ścieków $q_s = K \times \sqrt{AW_s} = 0,7 \times 27,5^{1/2} = 0,7 \times 5,24 \text{ l/s} = 3,67 \text{ l/s} = 13,2 \text{ m}^3\text{h}$

2.5. Instalacja Ppoż.

Obowiązujące przepisy

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.Nr 109, poz. 719 z 2010r.)

oraz Polskie Normy będące odpowiednikiem normy europejskiej tj. PN-EN 671 – 1: 2002 i PN-EN 671 – 2: 2002

Dla zapewnienia niezbędnego ciśnienia zwłaszcza do celów ppoż. zaprojektowano wstawienie w pomieszczeniu hydroforni zamiast istniejących urządzeń zestawu podwyższającego ciśnienie o wydajności 2,0 l/s , $V = 17,2 \text{ m}^3\text{/h}$, $H = 22 \text{ mH}_2\text{O}$, wraz z zabezpieczeniem pompy przed brakiem wody . Pompa z regulacją prędkości obrotowej o $N = 1,1 \text{ kW}$, $n = 2970 \text{ obr/min}$; $3 \times 400 \text{ V}$ $J = 4,4 \text{ A}$ - ilość pomp 1 szt.

Urządzenie ma spełniać wymagania dyrektywy maszynowej 2006/42/EC oraz norm zharmonizowanych PN-EN 60204-1;2010, PN-EN 61000-6-2:2008 oraz PN-EN 61000-6-4:2008;

Załączenie agregatu przy spadku ciśnienia w instalacji poniżej 27,0 mH₂O wyłączenie przy 35mH₂O. Zasilenie agregatu wykonać z przed wyłącznika głównego.

Instalacja przeciwpożarowa zostanie podłączona do istniejącej instalacji wodociągowej zasilającej budynek w wodę użytkową.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację hydrantową DN 25 w budynku,
- budynek 1 kondygnacyjny
- wysokość budynku- niski
- kategoria zagrożenia ludzi ZL V

2.5.1. Wymagania przepisów ochrony przeciwpożarowej dla instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z zaworami hydrantowymi 25 mm

- W budynku należy stosować następujące rodzaje punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godzinę:
o hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym na kondygnacjach nadziemnych , zwane dalej „hydrantem 25”
- Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN)
- Hydranty 25 powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej, a w szczególności: o przy wejściach do budynku i klatek schodowych na każdej kondygnacji budynku
- Hydranty powinny znajdować się na każdej kondygnacji
- Zasięg hydrantów 25 w poziomie powinien obejmować całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia

- Zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczane na wysokości $1,35 + 0,1$ m od poziomu podłogi
- Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić: o dla hydrantu 25 – $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, powinny wynosić co najmniej:
DN 25 - dla hydrantów 25
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z: dwóch sąsiednich zaworów hydrantowych 25
- Ciśnienie na zaworze hydrantowym 25, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne, nie powinno być mniejsze niż $0,2 \text{ MPa}$
- Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać $1,2 \text{ MPa}$, przy czym na zaworze hydrantowym 25 i zaworach odcinających hydrantów 25 nie powinno przekraczać $0,7 \text{ MPa}$
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna być zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej lub ze zbiorników o odpowiednim zapasie wody do celów przeciwpożarowych, bezpośrednio albo za pomocą pompowni przeciwpożarowej - zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030)
- Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60. Warunek ten nie dotyczy pionów prowadzonych w klatkach schodowych wydzielonych ścianami i zamkniętymi drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30

2.5.2 Wykonanie instalacji

Wykonanie instalacji przeciwpożarowej nawodnionej w budynku polegać będzie na: wykonaniu instalacji wodociągowej przewodami z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint, podłączeniu projektowanej instalacji p. poż., montaż szafek hydrantowych zawieszanych z osprzętem (wąż półsztywny + prądownica) o wym. $700 \times 805 \times 250$. Hydranty wewnętrzne 25 w węźmie półsztywnym o długości odcinka 30 m w ilości 4 szt. Instalację przeciwpożarową z hydrantami DN 25 przewiduje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN 40, 32, 25 natomiast rury do hydrantów z DN 25 typ B wykonanych według PN/H-74200, łączonych na gwint z uszczelnieniem konopiem czesany i pastą pasywującą, mocowanych do ścian uchwyty w odstępach co $\sim 3,0$ m. Instalację należy podłączyć do szyny uziemiającej.

2.5.3. Zabezpieczenia antykorozyjne

Rury stalowe ocynkowane, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie emalią poliwinylową. Ilość warstw – 1. Przed pomalowaniem przewody oczyścić szczotkami stalowymi do 2o czystości. Przewody ocynkowane, odtłuścić.

Do odtłuszczania należy używać rozpuszczalnika (benzyna, ksylen) lub wodny roztwór

amoniaku z dodatkiem detergentu w proporcji na 10l wody, o,5 litra 25% roztworu amoniaku i 10 mldetergentu.

2.5.4. Wytyczne odbioru, obsługi i eksploatacji

Wszystkie roboty powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi przy zachowaniu warunków i przepisów BHP pod nadzorem uprawnionego inspektora.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlano-Montażowych” cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
 - PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wod.-kan. Wymagania i badania przy odbiorze. Eksploatację prowadzić zgodnie z instrukcjami obowiązującymi w budynku. Raz w roku przeprowadzić oględziny zewnętrzne oraz sprawdzić działanie zamontowanych zaworów.

2.5.5. Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji wodnych, powinny posiadać zabezpieczenie przed roszeniem poprzez wykonanie izolacji termicznej.

2.5.6. Próba szczelności.

Instalację hydrantową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne $P=0,6\text{MPa}$.

Instalacje uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Instalacja nie powinna wykazać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach.

Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z próby szczelności przewody wodociągowe należy przepłukać używając do tego wodę z wodociągu.

2.5.7. Dodatkowa armatura na instalacji wodociągowej

- **Zawór antyskażeniowy** - projektuje się zawór antyskażeniowy, co ma zapobiec ewentualnemu wtórnemu zanieczyszczeniu wody. Projektuje się zawór antyskażeniowy DN 50
- **zawór elektromagnetyczny** – projektuje się zamontowanie zaworu elektromagnetycznego na instalacji dla celów socjalnych. Rozwiązanie w części graficznej opracowania.

2.5.8. Zasilanie i sterowanie zaworami instalacji przeciwpożarowej.

Z uwagi na projektowanie przewodów wody socjalnej z rur z tworzyw sztucznych na przewodzie głównym zasilającym instalację wody socjalnej projektuje się wstawienie zaworu elektromagnetycznego dn 50 uruchamianego na sygnał w przypadku wystąpienia pożaru automatycznie odcina dopływ wody na cele bytowo-gospodarcze. Całość wody kierowana jest na instalację ppoż.

2.6 Instalacja ciepłej wody- pompa ciepła powietrze -woda

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przygotowanie ciepłej wody dla obiektu rozwiązano w oparciu o niekonwencjonalne źródło ciepła t.j przy zastosowaniu pompy ciepła powietrze –woda. Urządzenia centrali cieplnej zlokalizowano w pom. nr 16 Pompę ciepła zlokalizowano na zewnątrz obiektu przy ścianie zewnętrznej pomieszczenia.

1	Natryski	- 4 szt. x 40 l/10min = 400 l/10 min.
2	Umywalki	- 11szt. x 5 l/10min. = 5 l/10 min.
3	Zlewozmywak	- 2 szt. x 8 l/10min. = 16 l/10 min.
	Razem	421 l/10 min.

$$G_h = 421 / 10 \text{min.} \times 6 = 2526,0 \text{ l/h}$$

$$G_{h_{\max}} = 2526,0 / N_h = 2526 / 3,8 = 664,74 \text{ l/h}$$

$$G_{s_r h} = G_{\max} / 10 = 664,74 / 12 = 55,39 \text{ l/h}$$

$$Q_{h_{s_r}} = 55,396 \times 0,986 \times (55-5) = 2731,02 \text{ W} = \mathbf{2,73 \text{ kW}}$$

$$Q_{h_{\max}} = 664,74 \times 0,986 \times (55-5) = 32\,771,7 \text{ W} = \mathbf{32,28 \text{ kW}}$$

Obliczenia zapotrzebowania wody do wymiarowania centrali ciepłej wody której źródłem będzie pompa ciepła

Zapotrzebowanie ciepłej wody

N=48 osób temp.cw=45 °C; czas mycia pod natryskiem 6min

Zużycie ciepłej wody - g=40dm³/dobę

Zapotrzebowanie ciepła

$$Q_{sp} = 48 \times 2,095 \text{ kW} = 100,56 \text{ kW}$$

$$V_{sp} = Q_{sp} / dt \times \phi \times 860 = 100,56 / (60-10) \times 860 = 1921 \text{ dm}^3$$

$$Q = 1920 / 6 \times 45 \times 0,986 = 14198,4 \text{ W} = 14,2 \text{ kW}$$

Jako urządzenie do przygotowania ciepłej wody dla w/w parametrów dobrano pompę ciepła powietrze –woda o mocy Q =16,0 kW

Układ przygotowania ciepłej wody składa się z :

1. Pompy ciepła powietrze –woda o mocy 16,0 kW Max. Moc grzewcza Q=15,82 kW Nel=2,38 kW ;COP 4,85, SCOP=4,5

Klasa energetyczna A++; czynnik chłodniczy R410A ilość czynnika 4kg

Masa = 135 kg. W obiegu grzewczym pompy zastosować 40% glikol propylenowy

Tz=58 °C ,minimalna temperatura dolnego źródła -20 °C

Urządzenie posiada certyfikat najwyższej jakości EHPA

2. Wymiennik ciepłej wody z węzownicą o pojemności 400dm³ o N=6.0 kW - kpl. 2

3. Zbiornik buforowy z węzownicą o V=500 dm³ szt. 1

4. Sterownik szt.1 sterujący pracą pompy ciepła i grzałek elektrycznych,

5. Pompą obiegu pompy

6. Wąż do odprowadzenia skroplin

Dla pokrycia szczytowego zapotrzebowania ciepłej wody jako drugie źródła ciepła zastosowano dogrzew bufora czynnikiem grzewczym z instalacji zasilanej z kotłowni

zlokalizowanej w sąsiednim budynku. Na tym obwodzie przewiduje się zainstalowanie pompy obiegowej oraz zaworu elektromagnetycznego który przy spadku temp na buforze poniżej 45° C otwiera zawór i włącza pompę obiegową
Szczegóły rozwiązań pokazano na załączonych rysunkach.

2.6.1 Automatyka i sterowanie

W dostawie sytemu podgrzewania wody przewidzieć szafę automatyki.

Szafa winna posiadać:

- zabezpieczenia -pompy ciepła ; pomp cyrkula. i obiegowej oraz grzałek elektrycznych i sterowniak
- układ połączeń automatyki
- w dostawie automatyki ująć przewody sterownicze i podłączenie termometrów ,czujek i zaworów.,
- sterownik poz. 24 dla sterowania pracą pompy i zaworu elektromagnetycznego poz. 23

2.6.2 Zestawienie podstawowych materiałów –układ przygotowania ciepłej wody

L. P	Wyszczególnienie	Parametry Techniczne	Producent	Ilość
1	Pompa ciepła , Q max=15,82kW Nel=2,38kW , G=235 kg	COP=4,85 SCOP=4,5		1
2	Zasobnik 400. z węzownicą z modulem grzejnym –	V=400dm ³	- „ -	2
2/1	Moduł grzejny –grzałka	N=6kW	- „ -	2
3	Zasobnik buforowy z węzownicą	V=500dm ³	- „ -	1
4	Pompa obiegu grzewczego N=5-45W, I=0,3 1A ; 230v/50Hz	Q=0,83m ³ /h H=4,5mH ₂ O		1
5	Pompa cyrkulacyjna cw N=75W, I=0,31A 230V/50Hz	Q=0,36m ³ /h H=2,5mH ₂ O		1
6	Automatyczny zawór odpowietrzający dn 20			5
7	Filtr siatkowy skośny typu Fs Dn20			1
8	Filtr siatkowy skośny typu Fs Dn32			1
9	Zawór zwrotny mufowy Dn 20			1
10	Termometr techniczny typ A50.20 fi 9mm ; fi 80	Zakres pom. od 0 do +100		1
11	Zawór kulowy Dn 15 gwint.	Pn 0,6 MPa		2
12	Zawór kulowy Dn 20 gwint.	Pn 0,6 MPa		2
13	Zawór kulowy Dn 25 gwint.	Pn 0,6 MPa		1
14	Zawór kulowy Dn 15 gwint.	Pn 0,6 MPa		1
15	Zawór kulowy Dn 32 gwint.	Pn 0,6 MPa	Zw	4
16	Zawór kulowy Dn 32 gwint.	Pn 0,6 MPa	co	4
17	Zawór kulowy Dn 25 gwint.	Pn 0,6 MPa		2
18	Czujniki temperatury do sterowania pracą grzałek	PT100-100°C	0-100°C	4
19	Zawór bezpieczeństwa dn 20	p=6,0bar	-zw	2
20	Naczynie wzbiorcze 80	p=0,35MPa	zw	1
21	Naczynie wzbiorcze 18	p=0,5MPa	co	1
22	Sterownik	SMO 40		1

23	Zawór regulacyjny 2 drogowy dn 32	VLC 125	Kvs=10	1
24	Sterownik			1

3.0 Warunki techniczne wykonania i odbioru.

1. Wykopy pod przewody kanalizacyjne wykonać sprzętem mechanicznym. Jasińskiego – **ręcznie**. Po ułożeniu przewodu i wykonaniu inwentaryzacji wybudowanego dokonać zasypywania wykopów.
2. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać zasad BHP, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 21, poz. 93).
3. Wszystkie prace montażowe wykonywać ściśle według instrukcji montażowej producenta rur
4. Instalację wodociągową poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $p_{pr} = 1,5$ pr.
5. Podczas wykonywania robót budowlano-montażowych przestrzegać zasad BHP, a w szczególności Rozporządzenia Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 21, poz.93).
6. Wykonanie i odbiór robót należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych, oraz WTWiO rurociągów z tworzyw sztucznych.

Inż.Tadeusz Augustyniak