

GMINNE CENTRUM RATOWNICTWA
74-320 BARLINEK ul. SZPITALNA 4

PROJEKT PRZEBUDOWY BUDYNKU WARSZTATOWEGO NA
GMINNE CENTRUM RATOWNICTWA

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

WĘWNETRZNE INSTALACJE SANITARNE

WOD-KAN I C.W.

6
stanowi załącznik Nr
z dnia 23.10.2006
z punk. A.B. 7351-378/66
WYDZIAŁ ADMINISTRACJI
ul. Spokojna 13, 74-300 Mysłibórz
tel/fax 095 717 81 82
z up. Starosty
Teresa Bakalarczyk
Naczelnik Wydziału Administracji
Architektonicznej - Budowlanej

INWESTOR:
PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SPÓŁKA Z O.O.
74-320 BARLINEK ul. SZPITALNA 4

PROJEKTANCI:

techn. Zofia Olifrowicz
nr upr. 33/SZ/74

2004

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Magdalena Sukienik
nr upr. 65/SZ/90

MJS

Oświadczanie: wyżej podpisani potwierdzają, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

sierpień 2006 r.

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA.

Strona tytułowa.

Kserokopia uprawnień budowlanych i Izby Budowlanej projektanta.

Kserokopia uprawnień budowlanych i Izby Budowlanej sprawdzającego.

Opis techniczny.

Część rysunkowa

1.	Plan zagospodarowania	1 : 500
2.	Rzut parteru	1 : 50
3.	Rzut piętra	1 : 50
4.	Rozwinięcie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej	1 : 100
5.	Rozwinięcie wewnętrznej instalacji wodociągowej	1 : 100
6.	Profile zewnętrznej instalacji wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej	1 : 250/100

Urząd Województwa
w Szczecinie
Wydział Gospodarki Przemysłowej
Geologii i Ochrony Środowiska

Szczecin, data 13 maja 1974 r.

33/Sz/74
Kierownik, uprawniający

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 13, ust. 1, pkt 2. rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266) -
Ob. O L I F I R O W I C Z Zofia
technik budowlany
urodzony dnia 28 czerwca 1934 r. w m. Sprzegielino ZSM

otrzymuje

w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi
w zakresie budowy instalacji i urządzeń sanitarnych
w obiektach budowlanych z wyjątkiem budowy skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych
o r a z
sporządzania projektów instalacji i urządzeń sanitarnych w obiektach budowlanych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych.



z up. Wojewody
Główny Architekt Województwa
mgr inż. arch. Józef Jurek

Szczecin, dnia 2005-12-09



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
mgr inż. Mieczysław Ollarzewski

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: 2006-01-01 do dnia: 2006-06-30

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Sz. P.
OLIFIROWICZ Zofia
ul. Perłista 22
71-794 SZCZECIN

Pan(i) OLIFIROWICZ Zofia, kod identyfikacyjny ZAP/IS/2005/01, zamieszkała(a) 71-794 SZCZECIN ul. Perłista 22, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

ZACHODNIOPOMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
70-656 Szczecin, ul. Energetyków 9
tel./fax: (091) 462-44-40, (091) 459 8410+12
www.zap.home.pl e-mail: zap@home.pl

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 1 ust. 5, § 4 ust. 2, § 7 oraz § 13 ust. 1 pkt. 4

III. a. b. rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatelka Magdalena SUKIENNIK

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 28 marca 1961 r. w Szczecinie

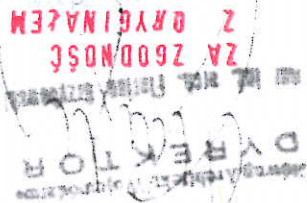
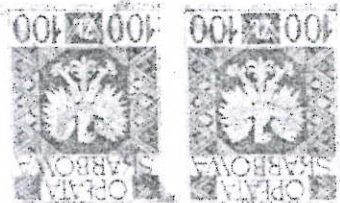
posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów:

- instalacji sanitarnych bez wentylacji-klimatyzacji,
- sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych
- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie:
- instalacji sanitarnych bez wentylacji-klimatyzacji,
- sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych
- w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji i sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie:
- instalacji sanitarnych bez wentylacji-klimatyzacji,
- sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych



(pieczęć okrągła)

Sz. P.
SUKIENNIK Magdalena
ul. Małopolska 52/14
70-514 SZCZECIN

Z A Ś W I A D C Z E N I E

Pan(i) SUKIENNIK Magdalena, kod identyfikacyjny ZAP/IS/1502/01, zamieszkała(a) 70-514 SZCZECIN ul. Małopolska 52/14, jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia: 2006-07-01
do dnia: 2006-12-31

Szczecin, dnia 2006-06-19



Zachodniopomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
Przewodniczący Rady Okręgowej
mgr inż. Mirosław Okrzewski

ZA ZŁODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Zofia ORYGINAL

ul. Bud. 39/14/74
Szczecin, ul. 2

2006-06-17

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego wewnętrznego instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Gminnym Centrum Ratownictwa w Barlinku.

1. Informacja ogólna.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa budynku warsztatowego na Gminne Centrum Ratownictwa.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wody zimnej i ciepłej.

Niniejszy projekt jest integralną częścią całej dokumentacji dla obiektu wymienionego w tytule.

1.2. Podstawa opracowania.

- Umowa zlecenie 1/OSP/2006 z dnia 20.04.2006r.
- Mapa geodezyjna w skali 1 : 500.
- WTP – przyłączy wydane przez Spółkę Wodną PŁONIA – Barlinek pismo L.dz. 826/SWB/2006 z dnia 17.05.2006r.
- Projekt budowlano-wykonawczy przyłącza wody, kanalizacji – opracowany równolegle.
- Projekty budowlane branż towarzyszących : architektury, konstrukcji, wentylacji mechanicznej, c.o. i instalacji elektrycznej.
- Wiza lokalna i inwentaryzacja do celów projektowych .
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Lokalizacja i warunki podłączenia.

Budynek istniejący zlokalizowany na działce numer 565/5 przy ulicy Bocznej w kompleksie przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej , obecnie użytkowany jest jako warsztat naprawczy.

Obiekt posiada instalację wodociągową oraz kanalizację deszczową, zbierającą wody opadowe z dachu.

Instalacja wodociągowa zostanie zdemontowana, a jej odprowadzenie

zakorkowane.

Kanalizację deszczową wykorzystuje się z nowym podłączeniem do kanału

deszczowego ulicznego.

W obecnym opracowaniu zaopatrzenie w wodę z wodociągu Dn80mm w ulicy

Bocznej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych do kanału Dn300mm w ulicy Bocznej.

Odprowadzenie ścieków deszczowych zawierających związki węglowodorów

po ich oczyszczeniu do kanału deszczowego Dn200mm w ulicy Bocznej.

1.4. Charakterystyka obiektu.

Budynek pochodzi z lat 60-tych XX wieku. Obiekt dwukondygnacyjny

niepodpiwniczony o konstrukcji szypowej z dźwigarami żelbetowymi.

Dach płaski z prefabrykatów żelbetowych kryty papą. Aktualnie budynek

przeznaczony jest na Gminne Centrum Ratownictwa w zakresie medycznej

i ochrony p-poż.

Powierzchnia działki – 2227m²

Powierzchnia zabudowy – 410,50m²

Powierzchnia użytkowa pomieszczeń – 562,63m²

Kubatura całkowita – 3325m³

1.5. Zapotrzebowanie wody.

Przyjęto z obliczeń wewnętrznej instalacji wod-kan :

- dobowe

- godzinowe max

- przepływ sekundowy maksymalny wody użytkowej

- przepływ sekundowy max wody p-poż

- przepływ sekundowy przy poborze p-poż

- przepływ godzinowy max dla wodomierza

- ilość ścieków sanitarnych – jak woda zimna użytkowa

$$Q_{h_{sr.}} = 0,299 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_d = 1,71 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h_{max}} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{sek} = 10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{sek_{max}} = 2,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{sek_{max}} = 1,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_n = 299 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$Q_d = 1,71 \text{ m}^3/\text{d}$$

2. Opis rozwiązań projektowego.

2.1.Kanalizacja sanitarna.

Kanalizacje sanitarną zaprojektowano z rur PVC szarych, kielichowych uszczelnionych pierścieniami gumowymi. Przewody rozdzielcze (poziome) montowane będą pod posadzką parteru, ze spadkami zapewniającymi prawidłową

prędkość przepływu.

Przyjęty układ zapewnienia możliwości udrożeńia po przez rewizje zamontowane na pionach nad posadzką parteru. Piony będą obudowane według projektu architektury. W obudowie zapewnić dostęp do czyszczaków (rewizji). Odpowietrzenie kanalizacji rurami wywiewnymi dostosowanymi do stropodachu krytego papą. Odpływ od przyborów na ściankach budynku w obudowie lub pod glazurą. Odprowadzenie ścieków z przebudowywanego obiektu do sieci miejskiej.

Projekt przyłącza opracowanie odrębne równoległe.

2.1.1.Kanalizacja sanitarna zewnętrzna.

Przewody kanalizacji sanitarniej za zewnątrz budynku nazwane w tym opracowaniu (rys. nr 6) jako kanalizacja zewnętrzna stanowią integralną część kanalizacji wewnętrznej.

Kanalizację sanitarną na zewnątrz budynku zaprojektowano z rur PVC-S Dn 160mm klasy 8kN ze ścianką litą. Studzienki rewizyjne przelotowe z kręgów betonowych Dn1200mm (np. firmy BS) lub 1000mm z tworzywa sztucznego (np. firmy Wavin) przykryte włazem ciężkim żebrowanym klasy 400kN (40 ton). Nad rurociągami ułożyć taśmę ostriegawczą z wkładem magnetycznym łączoną zaciśkowo. Przewody w wykopie układać na podsypce piaszkowej grubości 20cm z obsypaniem ponad rurę. Wykopy z oszalowaniem i odwiezieniem gruntu oraz przywiezieniem.

2.2.Kanalizacja deszczowa.

Zadaniem kanalizacji deszczowej jest odprowadzenie ścieków z posadzki garażu oraz z powierzchni manewrowej przed budynkiem.

Przewiduje się, że ścieki te będą zawierały będą substancje ropopochodne. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.11.2002r. przyjęto urządzenia oczyszczające umożliwiające osiągnięcia wymaganych parametrów odprowadzonych ścieków.

Ścieki z posadzki garażu oraz parkingu zbierane będą po przez odwodnienie liniowe firmy Wavin system Stora-Drain 100 klasy C (250kN).

Krawędzie korytek wykonane kształtownikami z blach ocynkowanej o profilu szerekim. Ruszt z blachy ocynkowanej szczelinowy klasy C.

Do oczyszczania ścieków z piasku oraz zawiesin ropopochodnych przyjęto urządzenia firmy Hauraton.

Można zastosować innych firm (np. BS lub JPR) odpowiadające przyjętym parametrom.

Dobór wielkości separatora :

$$\begin{aligned}
 A & - \text{powierzchnia zlewni} & 1816,5 \text{ m}^2 \\
 q_r & - \text{współczynnik miarodajnego deszczu} & 130 \text{ dm}^3/\text{s/ha} \\
 W_g & - \text{współczynnik udziału zawiesin} & 0,2 \\
 Q_r + A \times q_r \times W_g & = 0,18165 \times 130 \times 0,2 = 4,72 \text{ dm}^3/\text{s} \\
 4,72 & = 5 \text{ NG} - \text{natężenie przepływu}
 \end{aligned}$$

Przyjęto żelbetowy separator koalescencyjny bez osadnika z samoczynnym zaworem typ AQUAFIX – K wielkości NG 6.

Powyzsze urządzenie gwarantuje, że zgromadzone osady nie zostaną wypukane w razie bardzo intensywnych opadów.

Dobór osadnika piasku :

$$\begin{aligned}
 \text{Ilość osadów} & - \text{mała} \\
 \text{Objętość osadnika } V & = 100 \times \text{NG} \\
 V & = 100 \times 5 = 500 \text{ dm}^3 \text{ zgodnie z wytycznymi} \\
 V & = 650 \text{ dm}^3
 \end{aligned}$$

Przyjęto osadnik żelbetowy AQUAFIX – S – wielkości 650/NG6.

Kanalizację deszczową zewnętrzną zaprojektowano z rur PVC-S Dn160mm klasy 8kN ze ścianką litą.

Studzienki rewizyjne jak kanalizacji sanitarnej. Układanie przewodów i wykopy jak kanalizacja sanitarna.

Do odwodnienia dachu wykorzystuje się istniejące rury deszczowe włączone do sieci istniejącej przed budynkiem, którą włączono do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Istniejącą studnię oznaczoną symbolem D7 należy wyremontować dostosowując do nowej nawierzchni, nowe przykrycie oraz dno studni przystosować do odprowadzenia ścieków do projektowanej sieci.

2.3. Instalacja wody zimnej.

Wewnętrzna instalację wodociągową zaprojektowano wspólną dla wody użytkowej i p-poz.

Przewody rozdzielcze prowadzone będą na ścianach budynku. Należy je zabezpieczyć przed wykraplaniem otuliną poliuretanową zgodnie z PN-B-02421.

Podejścia do przyborów w tynku lub pod glazurą.

Instalację wodociągową projektuje się z rur trójwarstwowych PE-X/AL/PE-X np. Wavin lub Kisan. Montaż i łączenie przewodów ściśle według instrukcji producenta. Odcinek wodociągu wspólny dla wody użytkowej i p-poz z rur stalowych ocynkowanych łączonych po przez gwintowanie oraz złączki.

Ze względu na dwóch użytkowników przyjęto dwie niezależne gałęzie z oddzielnym opomiarowaniem dostosowanym do rozbioru wody.

Dla Ratownictwa Medycznego będzie to wodomierz JS2,5 – Dn15mm.

Dla OSP wodomierz Flodis C Dn 25mm przepływ $q = 2,1 \text{ dm}^3/\text{s}$ wody p-poz.

Wodomierze zamontowane będą w pomieszczeniu gospodarczym za zestawem hydroforowym.

Zawory odcinające przed wszystkimi przyborami oraz przed grupami przyborów.

Łączenie baterii umywalkowych i zmywakowych za pomocą zaworów i węży elastycznych.

2.3.1. Zapotrzebowanie wody zimnej użytkowej.

Dobowe :

OSP 12 osób $60 \text{ dm}^3/\text{osobę}$

RM 4 osoby $60 \text{ dm}^3/\text{osobę}$

Sala szkoleniowa 50 osób $15 \text{ dm}^3/\text{osobę}$

$Q_d = 16 \times 60 + 50 \times 15 = 1710 \text{ dm}^3/\text{dobę}$

Godzinowe :

$$Q_{h\max} = \frac{24}{1710 \times 4,2} = 299 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Przepływ sekundy wg zainstalowanych przyborów :

$$Q_{\text{sekmax}} = 1,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$

2.3.2. Instalacja wodociągowa na zewnątrz budynku.

Zgodnie z WTP doprowadzenie wody z wodociągu miejskiego Dn80mm z ulicy Bocznej. Projekt przyłącza opracowanie odrębne równoległe.

Instalacja wodociągowa zwana zewnętrzną stanowi odcinek od studni wodomierzowej do ściany budynku. Na jej trasie zaprojektowano punkt czerpalny dla , Strazy Pożarnej którym będzie hydrant nadziemny Dn80mm.

Zewnętrzny wodociąg projektuje się z rur PE klasy 80 odpowiadających PN10.

Przewód od studni do hydrantu De 90 x 8,2mm dalej De 63 x 5,8mm. Wykopy oszalowane z odwiezieniem i przywiezieniem gruntu. Przewód w wykopie układać na podsypce piaskowej grubości 10cm i obsypać ponad rurociąg. Nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładem magnetycznym łączoną na zaciski.

2.4. Instalacja p-poz.

Jako zabezpieczenie p-poz przyjęto 2 hydranty Dn25mm z wężem gumowym długości 30m. Pion hydrantowy zlokalizowano na klatce schodowej z szafkami wętkowymi na każdej kondygnacji.

Pion hydrantowy musi mieć zapewniony stały przepływ wody, który należy wykonać przez podłączenie do zlewu w pomieszczeniu gospodarczym na parterze i na piętrze.

Przewody instalacji wodociągowej z rur stalowych ocynkowanych Dn50mm i 25mm. Przewody niezabudowane zabezpieczyć otuliną poliuretanową.

Maksymalny przepływ wody p-poz :

Przyjęto czynne dwa hydranty i 0,15 wody gospodarczej.

$$Q_{\text{sek,max}} = 2 \times 0,15 \times 1,01 = 2,15 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Maksymalny przepływ dla wodomierza :

$$Q_{\text{h,max}} = 7,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.5. Zestaw hydroforowy.

Na podstawie WTP wydanych przez Spółkę Wodną „PŁONIA” w Barlinku, ciśnienie w sieci miejskiej wynosi 0,2 MP czyli 20m st. w.

Podane ciśnienie jest niewystarczające dla potrzeb projektowanej instalacji wodociągowej.

Potrzebne ciśnienie dla p-poz

Strata ciśnienia przewód De63mm :

$$q = 2,15 \text{ dm}^3/\text{s} \quad L = 25 \text{ m} \quad R = 230 \text{ pa/m}$$

$$RL = 25,0 \times 0,023 \times 1,3 = 0,747 \text{ m s.t. w}$$

Strata w przyłączy De90mm :

$$q = 2,15 \text{ dm}^3/\text{s} \quad L = 9,0 \text{ m} \quad R = 0,0044 \text{ pa/m}$$

$$RL = 9,0 \times 0,0044 \times 1,3 = 0,050 \text{ m s.t. w}$$

Strata w węźle pomiarowym :

$$\text{wodomierz + filtr} = 0,7 + 2,0 = 0,7 + 2,0$$

$$\text{zawór antyskażeniowy} 6,0$$

Strata w instalacji wodociągowej :

$$q = 2,15 \text{ dm}^3/\text{s} \quad Dn50 \text{ mm} \quad L = 8,0 \text{ m} \quad R = 0,08 \text{ pa/m}$$

$$RL = 8,0 \times 0,08 \times 1,3 = 0,832 \text{ m s.t. w}$$

$$q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} \quad Dn25 \text{ mm} \quad L = 4,0 \text{ m} \quad R = 0,22 \text{ pa/m}$$

$$RL = 4,0 \times 0,22 \times 1,3 = 1,1 \text{ m s.t. w}$$

$$\text{Wodomierz } 0,7$$

$$\text{Wielkość geometryczna } H = 7,780$$

$$\text{Ciśnienie wylotowe} 20,000$$

$$\Sigma \text{ RAZEM } 39,953 \text{ m s.t. w}$$

Potrzebne ciśnienie dla zestawu

ciśnienie w sieci 20,00 m s.t. w

$$H_z = 39,953 - 20,0 = 19,95 \text{ m s.t. w}$$

$$\text{Przepływ maksymalny } Q_{\text{hmax}} = 7,74 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych danych przyjęto hydrofor firmy „Grundfos HYDRO-200MS”

typ 2 CR4-30

$$H = 27 - 14 \text{ m} \quad Q = 2 - 7 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{napiecie } 3 \times 400 \text{ V}$$

$$\text{Rozruch bezpośredni } Y/\Delta \quad \text{Moc } P_z = 0,55 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd znamionowy } I_n 3,2 \text{ A}$$

Zespół zamontowany będzie w pomieszczeniu do tego przeznaczonym. Zawory odcinające przed i za urządzeniami. Na obejściu zawór zwrotny.

2.6. Instalacja ciepłej wody.

Zróżnicowanie przygotowania ciepłej wody będą podgrzewacze elektryczne pojemnościowe lub przepływowe. Przepływowe o najmniejszym poborze mocy zainstalowane będą pod przyborami gdzie pobór ciepłej wody będzie sporadyczny (węzeł ciepły, garaż) RM i na piętrze w kuchni.

Podgrzewacze o pojemności 10dm³ podumywalkowe w garażu OSP i w pomieszczeniu porządkowym na piętrze.

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla Ratownictwa Medycznego

4 osoby – 15dm³/osobę

$$Q_d = 4 \times 15 \times 1,1 = 66 \text{ dm}^3/\text{d} \quad \text{przyjmuję } 80 \text{ dm}^3$$

Podgrzewacz pojemnościowy zamontowany w łazience.

Zawory odcinające i zabezpieczające zgodnie z instrukcją montażu.

Zapotrzebowanie wody ciepłej dla OSP

12 osób 15dm³/osobę

$$Q_d = 12 \times 15 \times 1,1 = 198 \text{ dm}^3/\text{d} \quad \text{przyjmuję } 200 \text{ dm}^3$$

Podgrzewacz pojemnościowy stojący np. firmy Richmond Elektroluks, Błowar.

Zabezpieczenie według instrukcji producenta.

Dla sprawnego działania instalacji ciepłej wody przyjęto wymuszony obieg cyrkulacji pompką np. Grundfos UP15-13B. Przed i za pompką zawory odcinające i zwrotny.

Przewody instalacji ciepłej wody PE-X/AL/PE-X.

Prowadzenie, uzbrojenie, podłączenia z przyborami jak woda zimna. Zabezpieczenie przed wychłodzeniem pianką poliuretanową grubości 9mm.

3. Zestawienie urządzeń i przyborów wg oznaczeń na rysunkach.

Lp	Symbol na rys.	Wyszczególnienie	Ilość
1.	KL	Miska klozetowa z płuczką i sedesem montowane na stoleżu ściennym	kpl 5
2.	U	Umywalka fajansowa o wymiarach 50x42cm z baterią stojącą, syfonem z PVC zakrytym półpostumentem	kpl 6
3.	U ₁	Umywalka j.w. lecz o wymiarach 27x20	kpl 2
4.	U ₂	Umywalka ze stali nierdzewnej montowanej w blacie szafki, z baterią stojącą syfonem PVC	kpl 1
5.	Z	Zlew prostokątny z blachy emaliowanej z baterią ścienną, syfon PVC Dn50mm zamontowany 0,5m od posadzki	kpl 2
6.	ZL	Zlewozmywak dwukomorowy z blatem ociekowym ze stali nierdzewnej, baterią stojącą, syfonem PVC	kpl 2
7.	N	Kabina natryskowa prostokątna 808x800mm z syfonem, baterią natryskową z uchwytem ruchomym	kpl 2
8.	N ₁	Kabina natryskowa narożna j.w.	kpl 1
9.	W	Wpust podłogowy PVC z odpływem Dn50mm	szt 6
10.	Kr	Dwa zawory czepne ze złączką do węża Dn15mm	szt 2
11.	Kr ₁	J.wyżej lecz jeden zawór	szt 1
12.	HO	Zawór czepny ze złączką do węża zamontowany w szafce ściennej zewnątrz budynku	szt 1
13.	HP	Hydrant p-poż Dn25mm z wężem gumowym dł. 30m zamontowany w szafce wnekowej	kpl 2
14.	PE	Podgrzewacz ciepłej wody elektryczny podumywalkowy przepływowy mocy 3kWz zaworami oddinającymi, zabezpieczenia	szt 3
15.	PE1	Podgrzewacz ciepłej wody pojemnościowy podumywalkowy z zaworami oddinającymi, zabezpieczenia poj. 10dm ³	kpl 2
16.		Podgrzewacz ciepłej wody montowany na ścianie poj. 80dm ³ zawory oddinający, zwrotny zabezpieczenia	kpl 1
17.		Podgrzewacz ciepłej wody stojący poj. 200dm ³ uzbrojenie j.w.	kpl 1
18.		Pompka cyrkulacyjna Grundfos UP15-13B	szt 1
19.		Agregat podwyższenia ciśnienia Grundfos HRDRO-2000Ms typ 2CRA-30	kpl 1

Projektant

Zofia Olfirowicz