

# **KRYTA PŁYWALNIA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 7**

LUBLIN, UL. ROZTOCZE 14  
działki o nr ewidencyjnych: 85/2, 86

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

### **TOM 2**

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **ZESZYT 2.2.1**

INSTALACJE SANITARNE  
WEWNĘTRZNE INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

### **INWESTOR**

#### **GMINA LUBLIN**

Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 LUBLIN

---

**MEGAM**

JANUSZ MALINOWSKI  
22-100 CHEŁM, ul. POŁANIECKA 12/6,  
NIP 563-150-08-61;; megam@metronet.pl  
TEL/FAX:+48(82)5655373; +48(82)5643876

**CHEŁM, GRUDZIEŃ 2008**



JANUSZ MALINOWSKI  
22-100 CHEŁM, ul. POŁANIECKA 12/6,  
NIP 563-150-08-61;; megam@metronet.pl,  
TEL/FAX:+48(82)5655373; +48(82)5643876

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**  
INWESTYCJA: **KRYTA PŁYWALNIA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ NR 7**  
**LUBLIN, UL. ROZTOCZE 14**  
działki o nr ewidencyjnych: 85/2, 86


### **WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN**


INWESTOR: **GMINA LUBLIN**  
Plac Władysława Łokietka 1  
20-950 LUBLIN

BRANŻA: **SANITARNA**

**PROJEKTANT**  
Sieci i Instalacji Sanitarnych

*inż. Barbara Łatka*  
Upr. Nr. LUB/0001/PWOS/05 bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

PROJEKTOWAŁ: inż. Barbara Łatka, upr. nr LUB/0001/PWOS/05 

OPRACOWAŁ: inż. Barbara Łatka, upr. nr LUB/0001/PWOS/05 

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Arkadiusz Głęb upr. nr LUB/0067/P00S/04 

*mgr inż. Arkadiusz Głęb*  
Uprawnienie do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ew. LUB/0067/P00S/04

CHEŁM, GRUDZIEŃ 2008 r.

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA****I. Część opisowa**

1.	Podstawa opracowania	2
2.	Przedmiot i zakres opracowania	3
3.	Ogólny opis projektowanej instalacji wodociągowej	4
4.	Instalacja przeciwpożarowa	4
5.	Zapotrzebowanie wody	5
6.	Instalacja ciepłej wody	7
7.	Technologia wykonania robót	8
8.	Próby i odbiory	9
9.	Ogólny opis projektowanej wewnętrznej kanalizacji sanitarnej	10
10.	Węzeł sanitarny dla osób niepełnosprawnych	15
11.	Wytyczne do BiOZ	16
12.	Część informacyjna	17
13.	Uwagi końcowe	18

**II. Część graficzna**

1.	Rzut piwnic	1 : 50	rys. nr 1	20
2.	Rzut parteru	1 : 50	rys. nr 2	21
3.	Rozwinięcie instalacji wod.-kan.		rys. nr 3	22
4.	Rozwinięcie instalacji wod.-kan.		rys. nr 4	23
5.	Rozwinięcie instalacji wod.-kan.		rys. nr 5	24
6.	Rozwinięcie instalacji wod.-kan.		rys. nr 6	25
7.	Rozwinięcie instalacji wod.-kan.		rys. nr 7	26

**III. Załączniki**

27 + 42

## **OPIS TECHNICZNY**

**instalacji wewnętrznych: ciepłej i zimnej wody, oraz kanalizacji sanitarnej  
w budynku Krytej Pływalni przy Zespole Szkół Nr 7  
w Lublinie, ul. Roztocze 14**

### **1. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki techniczne wydane przez MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie
3. Projekt architektoniczny
4. Obowiązujące normy i normatywy w zakresie projektowania instalacji sanitarnych
5. Uzgodnienia branżowe
6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II.
7. Materiały pomocnicze do projektowania instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji  
COBRTI „INSTAL” Warszawa
8. Katalogi techniczne

Ponadto w opracowaniu uwzględnione zostały wymagania zawarte między innymi w następujących przepisach i rozporządzeniach:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11 czerwca 2002 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 91 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (j.t. Dz.U. Nr 239, poz. 2019 z 2005 roku z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (j.t. Dz.U. Nr 156 poz. 1118 z 2006 roku z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (j.t. Dz.U. Nr 123, poz. 585 z 2006 roku z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do picia (Dz.U. Nr 204, poz. 1728),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1139),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 212, poz. 1799),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (j.t. Dz.U. Nr 123, poz. 858 z 2006 roku z późn. zm.),

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznych: ciepłej i zimnej wody oraz kanalizacji sanitarnej w budynku Krytej Pływalni przy Zespole Szkół Nr 7 w Lublinie, ul. Roztocze 14.

Obiekt wyposażony będzie w następujące instalacje:

- ciepłej i zimnej wody,
- kanalizacji sanitarnej,
- grzewczo – went.

Sieci oraz przyłącza wodno – kanalizacyjne zewnętrzne stanowią przedmiot oddzielnego opracowania.

### **3. Ogólny opis projektowanej instalacji wodociągowej**

Instalacja wodociągowa wewnętrzna będzie przyłączona do sieci zewnętrznej z projektowanego przyłącza wodociągowego.

Jakość doprowadzonej wody powinna odpowiadać warunkom dla wody do picia i potrzeb gospodarczych zgodnie z Rozporządzenie Ministra Zdrowia (Dz.U. Nr 61, poz. 417).

W wydzielonym pomieszczeniu piwnicznym będzie zlokalizowany wodomierz WMN/WS 50/2,5-S,  $Q_n = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$  do pomiaru całkowitej ilości zimnej wody dostarczonej do obiektu j.w. z zaworem antyskażeniowym i filtrem do wody zimnej.

Na poziomych odcinkach przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w piwnicy oraz na podejściach do pionów projektuje się:

- zawory przelotowe kulowe,
- zawory czepalne kulowe ze złączką do węża  $\phi 15$ ,
- zawory kątowe kulowe do spłuczek,
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.

W pomieszczeniu chlorowni oraz w magazynie kwasów nad zlewem z kamionki kwasoodpornej zamontować zawór czepalny z oczomyjką E1000.

Do mycia posadzek w ubikacjach zaprojektowano punkty czepalne ze złączką do węża. Przy zaworach ze złączką do węża należy zamontować przerywacze strugi HA216 DN  $\frac{3}{4}$  produkcji Dnafos. Na podejściu wody dla potrzeb uzdatniania wody zamontować zawór odcinający kołnierzowy oraz zawór antyskażeniowy typ BA4760.

Przy natryskach ogólnodostępnych dla potrzeb pływalni przewiduje się montaż baterii przyciskowych czasowych np. produkcji ORAS lub DELABIE. Na hali basenowej przewidziano montaż baterii mieszakowych do podłączenia węża dla celów porządkowych.

Zaleca się stosowanie zaworów napowietrzająco – odpowietrzających na zakończeniach pionów.

### **4. Instalacja przeciwpożarowa**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz. 563):

§ 19. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z:

- 1) jednego hydrantu wewnętrznego – budynku niskim lub średniowysokim, jeżeli powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza  $500 \text{ m}^2$ ,

- 2) dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub dwóch sąsiednich zaworów 52-  
w budynkach niewymienionych w pkt 1 3,
- 3) czterech sąsiednich hydrantów wewnętrznych lub czterech sąsiednich zaworów 52:
  - w strefie pożarowej produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającego  $500 \text{ MJ/m}^2$  i powierzchni przekraczającej  $3\,000 \text{ m}^2$ .

Projektowana instalacja ppoż. będzie połączona z instalacją wodociągową w budynku. Do celów ppoż. zaprojektowano hydranty HW-25 (700 x 750 x 250), wąż półsztywny, z zaworem antyskażeniowym, oraz HW-52 wąż półsztywny, z zaworem antyskażeniowym.

Wydajność hydrantu: HW-25 –  $Q_{\text{Nom}} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  – 4 szt.

HW-52 –  $Q_{\text{Nom}} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  – 2 szt.

Instalacja p.poż zakończona węzem z końcówką i w typowej szafce.

Instalację ppoż. Projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-82/H-74200 o połączeniach gwintowanych.

W celu przeciwdziałania stagnacji wody w przewodach przewidziano odprowadzenie wody z pionów hydrantowych do punktów stałego poboru wody (zawory ze złączką do węża). Przy zaworach ze złączką do węża należy zamontować przerywacze strugi HA216 DN  $\frac{3}{4}$  produkcji Danfoss. Na podejściu wody dla p.poż. zamontować zawór antyskażeniowy typ EA271.

## **5. Zapotrzebowanie wody**

Zapotrzebowanie wody:

Zapotrzebowanie wody zimnej stanowi 40 % ogólnego zapotrzebowania na cele socjalne.

$$q_{\text{zdb}} = 14,4 \text{ m}^3/\text{dobę} + 25,0 \text{ m}^3/\text{dobę} = 39,4 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Dobowe zapotrzebowanie wody ciepłej:

$$q_{\text{cwudb}} = 21,6 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody:

$$q_{\text{cwu}} = \frac{q_{\text{cwudb}} * 5,5}{16} = 7,42 \text{ m}^3/\text{h} \approx 7,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczne zapotrzebowanie wody ze wsp. 0,7 z uwagi na niepełne wykorzystanie w ciągu roku:

Ilość wody w basenie  $469 \text{ m}^3$  – wymiana raz w roku (napełnienie basenu wodą odbywać się będzie w godzinach nocnych.

$$q = 61,0 \text{ m}^3/\text{d} * 365 * 0,7 + 469 \text{ m}^3 = 16\,054,5 \text{ m}^3/\text{rok}$$

1. Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania pojedynczego filtra w obiegu basenu pływackiego wynosi ok.  $15,26 \text{ m}^3$  w czasie ok. 5 min. Filtry płukane są w godzinach nocnych. Częstotliwość płukania filtrów – każdy 2 razy w tygodniu.

2. Spust wody z basenu pływackiego oraz instalacji basenowej (raz w roku) odbywa się grawitacyjnie. Wydatek wody spustowej max 6,52 m<sup>3</sup>/h;
3. W trakcie normalnej pracy średnie dobowe zapotrzebowanie wody zimnej dla obiegu ok. 19,96 m<sup>3</sup>/dobę;

### 5.1. Zapotrzebowanie wody dla celów socjalnych

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych (dla całego budynku)

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody			Ilość punktów czerpalnych
	mierzonej		tylko zimnej	
	$q_{nwz}$	$q_{nwc}$	$q_{nwz}$	
	$dm^3/s$	$dm^3/s$	$dm^3/s$	
Baterie czerpalne				
Umywalka	0,07	0,07	—	21
Natrysk	0,15	0,15	—	26
Zawór spłukujący do pisuarów	—	—	0,30	1
Płuczka zbiornikowa	—	—	0,13	16
Zawory ze złączka do węża $\phi$ 25				
Hydrant p.poż.				
Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych dla budynku wody zimnej: 7,75 $dm^3/s$				
Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych dla budynku wody ciepłej: 5,37 $dm^3/s$				

Ustalając przepływy obliczeniowe założono, że korzystanie z zaworów ze złączką do węża nie będzie występowało w czasie maksymalnego zapotrzebowania wody.

#### Przepływ obliczeniowy w budynku

Ponieważ PN nie przewiduje wzorów dla krytych pływalni zastosowano wzory dla obiektów o zbliżonym sposobie użytkowania wody.

\* wody zimnej:

$$q_{wz} = 0,698(\Sigma q_{wz})^{0,5} - 0,12$$

$$q_{wz} = 1,82 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody zimnej dla potrzeb technologicznych w czasie dnia ok. 2,5 m<sup>3</sup>/h

\* wody ciepłej:

$$q_{wc} = 0,698(\Sigma q_{wz})^{0,5} - 0,12$$

$$q_{wc} = 1,96 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{wz} = 6,56 + 5,4 + 2,5 = 14,46 \text{ m}^3/\text{h}$$



Podczas zagrożenia pożarowego zakłada się że będą jednocześnie działać dwa hydranty.  
Zapotrzebowanie  $Q = 2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5,0 \text{ l/s} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**\* Przyływ dla celów p.poż wynosi:**

$$q_{\text{gp.poż.}} = 2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5,0 \text{ l/s} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **MAKSYMALNY ROZBIÓR WODY W BUDYNKU:**

$$Q = q_{\text{gp.poż.}} + 0,15 \times q_g$$

$$Q = 7,2 + 0,15 \times 7,2 = 14,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **5.3. Przyływ obliczeniowy dla wodomierza PN-92/B-01706 – woda zimna**

$$q_{\text{wod.}} = 2 \times q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

warunek prawidłowego doboru wodomierza

$$q \leq \frac{q_{\text{MAX}}}{2} \text{ oraz } D_n \leq d \quad \text{warunek jest spełniony}$$

#### **ZAPROJEKTOWANO:**

Ze względu na nierównomierne zużycie wody projektuje się wodomierz główny sprzężony z zaworem sprężynowym w wydzielonym pomieszczeniu WMN/WS 50/2,5-S  $q_{\text{nom}} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $q_{\text{min}} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $D_n 50 \text{ mm}$ . Przed wodomierzem zamontować zawór odcinający  $D_n 50 \text{ mm}$ , zawór zwrotny antyskażeniowy oraz filtr do wody zimnej z wkładem magnetycznym.

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| – nominalny strumień objętości          | – $15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , |
| – maksymalny roboczy strumień objętości | – $30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , |
| – średnica                              | – $50 \text{ mm}$ ,             |

Wodomierz zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu, ponadto w pomieszczeniu tym zaprojektowano zawór ze złączką do węża i kratkę ściekową.

#### **6. Instalacja ciepłej wody**

Zgodnie z § 120 pkt 2 rozporządzenia 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 z późn. zm.) instalacja ciepłej wody powinna zapewniać w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż  $55^\circ\text{C}$  i nie wyższej niż  $60^\circ\text{C}$ , przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze nie niższej niż  $70^\circ\text{C}$ .

Do pomieszczeń natrysków ogólnych zaprojektowano instalację wody ciepłej o temperaturze 38°C dla której zastosowano mieszacze termostatyczne SFR II oraz zawory natryskowe podściennie PRESTO typ 500BS z wylewką ruchomą nr kat. 29300  $\phi$  15 mm.

Jeden mieszacz natryskowy może zasilić maksymalnie trzy natryski. Przed mieszaczami zastosowano zawory redukcyjne w celu zrównoważenia ciśnień wody zimnej i ciepłej. Na przewodach cyrkulacyjnych należy zastosować zawory regulacyjne firmy Honeywell Alwa-Kombi-4 z końcówką termostatyczną o zakresie regulacji 40° – 65°C z funkcją termicznej dezynfekcji przy temp. 70°C.

Przy natryskach ogólnodostępnych dla potrzeb pływalni przewiduje się montaż baterii przyciskowych czasowych np. produkcji ORAS lub DELABIE.

Ciepła woda będzie przygotowywana w projektowanym węźle cieplnym wspomagana kolektorami słonecznymi usytuowanymi na dachu budynku.

Przewody rozprowadzające i podejścia do urządzeń prowadzi w bruzdach ściennych. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić razem z przewodami zimnej wody.

Średnice przewodów instalacji ciepłej wody dobrano na podstawie nomogramu przy chwilowych obciążeniach przepływu i prędkości nie przekraczającej 1,20 m/s.

Średnice przewodów cyrkulacyjnych dobrano w zależności od średnic przewodów ciepłej wody.

Średnica przewodu zasilającego ciepłej wody	Średnica przewodu cyrkulacyjnego
15 ÷ 25	15 ÷ 20
32 ÷ 50	20 ÷ 25

## 7. Technologia wykonania robót

Główne przewody rozprowadzające wody użytkowej o średnicy nominalnej powyżej Dn 40 oraz wody zimnej dla potrzeb uzdatniania wody basenowej wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-80/H-74200 o złączach gwintowanych z łącznikami ocynkowanymi (poziomy i pionowy). Pozostałe przewody wody zimnej oraz wszystkie przewody wody ciepłej użytkowej i prysznicowej oraz cyrkulacji wykonane będą z rur, wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wewnętrznej odporne na temp. 95° C.

Średnica zewnętrzna stosowanych rur x grubość ścianki:

16 x 2,0 mm,

18 x 2,0 mm,

20 x 2,25 mm,

25 x 2,5 mm,

32 x 3,0 mm,

40 x 4,0 mm,

50 x 4,5 mm

Rury muszą posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

Piony i podejścia zimnej wody Dn 15 ÷ 50 do poszczególnych punktów czerpalnych obmurować zakładając izolację przeciw skraplaniu rur Jzoterm-Flex.445 do zimnej wody grubości 4 mm.

Izolację wykonać zgodnie z PN-85/B-02421.

Zawory odcinające na podejściach do pionów należy montować w korytarzach, tak aby był do nich łatwy dostęp.

Prowadzenie przewodów na poziomie podbasenia w części technologicznej na specjalnej konstrukcji wsporczej pod stropem, na poziomie podbasenia oraz na poziomie parteru w przestrzeni stropu podwieszanego. Wszystkie przewody pionowe i poziome w powierzchniach eksponowanych przewidziano do skrycia pod tynkiem lub w przestrzeni stropu podwieszanego.

Montaż zaworów regulacyjnych wykonać po płukaniu instalacji oraz próbie szczelności.

Przewody poziome mocować do stropów i ścian za pomocą uchwytów i wsporników rozmieszczonych w odległości ok. 2,50 m.

Piony należy prowadzić w szachtach instalacyjnych wspólnie z pionami kanalizacyjnymi.

W pomieszczeniach przewody prowadzić w bruzdach pod tynkiem lub po ścianach w obudowie.

Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać izolację w systemie Thermaflex – grubość izolacji 9 mm jako zabezpieczenie przed roszaniem.

Po wykonaniu prób przewody rozprowadzające oraz piony z rur ocynkowanych należy izolować Thermaflex o grubości:

φ 20, 25, 32 – 20 mm,

φ 40, 50 – 25 mm

## **8. Próby i odbiory**

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy poddać próbie na ciśnienie wg PN-70/B-10715, a następnie dokonać płukania i dezynfekcji.

Płukanie należy wykonać czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń  $v = 1,0$  m/s.

W przejściach przez ściany konstrukcyjne przewody zimnej wody prowadzić w tulejach ochronnych z wypełnieniem elastycznym.

Zaleca się systematyczne sprawdzanie i uzupełnianie stanu wody w syfonach kraterów ściekowych.

## 9. Ogólny opis projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej

Projektowana instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej będzie podłączona do projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej (projekt kanalizacji zewnętrznej został objęty oddzielnym opracowaniem).

Poziomy sanitarne ułożone będą pod posadzką w ziemi oraz częściowo pod stropem piwnic. W pomieszczeniach eksponowanych przewody prowadzone będą na konstrukcjach wsporczych w przestrzeni stropu podwieszanego skąd będą podłączone do poszczególnych pionów zbiorczych. Przewody pionowe oraz podejścia do urządzeń przewidziano do skrycia pod tynkiem. W dolnej części wszystkie piony należy wyposażyć w rewizje.

Ścieki z natrysków oraz wody popłuczne z filtrów basenowych zostaną skierowane do centrali odzysku ciepła ze ścieków typ AquaCond 44.18.31 wg technologii Menerga Apparatebau GmbH, Niemcy (zgodnie z P.T. - instalacja odzysku ciepła z natrysków oraz wody popłucznej filtrów basenowych).

Przewody kanalizacyjne odprowadzające wodę z wpustów podłogowych, umywalek należy prowadzić ze spadkiem min. 2%. Odpływy z wc prowadzić pod posadzką ze spadkiem min. 1,5 %.

Wodę z „brodzików do płukania stóp” odprowadzić do kanalizacji poprzez kratkę przewodem PCV d50 mm, na którym zaprojektowano zawór kulowy PCV/EPDM d50 mm. Nadmiar wody będzie odprowadzany do kanalizacji poprzez przelew zamontowany z ścianie brodzików.

Przewody odwadniające posadzkę hali basenowe, od „canalin” do pionów prowadzić pod stropem podbasenia ze spadkiem min. 1% pod kanałami wentylacyjnymi. Przed włączeniem przewodu do pionu należy zamontować syfon z kolanek o kącie 90°. Instalację mocować do ścian i stropów za pomocą typowych uchwytów i wsporników, w odległościach zgodnych z zaleceniami producenta wybranego systemu.

Odwodnienie hali basenowej będzie odbywać się za pomocą ceramicznych rynienek typu „canalina” z odpływami dn 50 mm. Odwodnienie podbasenia poprzez typowe kratki dn 100.

Instalację wewnętrzną zaprojektowano:

- poziomy z rur PCV Wavin klasy N, o wydłużonych kielichach z uszczelką montowaną fabrycznie,
- piony i podejścia pod przybory sanitarne z rur PVC kanalizacyjnych ogólnego stosowania.

Dla pionów kanalizacyjnych należy wykonać obudowy, a w miejscach rewizji w obudowach zamontować drzwiczki inspekcyjne z blachy nierdzewnej.

Do odprowadzania ścieków sanitarnych przewiduje się:

- umywalki porcelanowe,
- brodziki syfonowe,
- miski ustępowe na stelażu z płuczką podtynkową,
- wpusty ściekowe podłogowe  $\phi$  50 z kołnierzem uszczelniającym,
- odwodnienia liniowe z natrysków ogólnych,
- odwodnienia liniowe z szatni przy natryskach ogólnych dla basenu,
- odwodnienia liniowe z plaży basenu,
- przelew i spust z brodzików dezynfekcyjnych do stóp.

Odwodnienia liniowe z natrysków ogólnych, z szatni przy natryskach ogólnych dla basenu będą zasyfonowane. Syfony wykonać z kształtek PVC lub PP.

Spadki i odległości podano w części graficznej niniejszego opracowania.

Zagłębienie pozwoli na grawitacyjne odprowadzenie ścieków do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Szczegóły dla odwodnień liniowych oraz brodzików dezynfekcyjnych do stóp według projektu architektonicznego na podstawie wytycznych technologicznych.

### **9.1. Instalacja kanalizacji – część basenowa**

Ścieki technologiczne z części basenowej (odwodnienie przybasenia, zrzut z niecki, płukanie filtrów (w przypadku braku odbioru przez centralę odzysku ciepła) odprowadzane będą niezależnym ciągiem kanalizacji na zewnątrz do projektowanej studzienki rewizyjnej. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek z PVC.

Przed opróżnieniem należy 1 dzień wcześniej zatrzymać proces technologiczny, aby zawarty w wodzie basenowej chlor uległ rozkładowi.

Technologię uzdatniania wody przyjęto przy założeniu, że woda stosowana do uzdatniania i napełniania basenu spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku (Dz.U. Nr 61, poz.417).

Jakość ścieków odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej odpowiadać wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 136, poz. 964).

### **9.2. Instalacja kanalizacji – pomieszczenie węzła cieplnego**

Ścieki z posadzki w pomieszczeniu węzła cieplnego odprowadzone będą za pomocą kratki ściekowej do studzienki schładzającej, a następnie do kanalizacji sanitarnej.

### **9.3. Instalacja kanalizacji – pomieszczenia chemikaliów**

Ścieki z posadzki w pomieszczeniu dozowania podchlorynu oraz z pomieszczenia magazynu korektora pH zgodnie z wytycznymi technologii uzdatniania wody basenowej odprowadzane będą poprzez wpusty do studzienki bezodpływowej o poj. 200 l w wykonaniu z polipropylenu. Następnie ścieki po zneutralizowaniu przepompowywane będą za pomocą pompki ręcznej typ S-2 do zlewu w wykonaniu kwasoodpornym włączonego do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej. Studzienka przykryta będzie włazem typu lekkiego.

### **9.4. Wykonawstwo, próby i odbiory**

Wymagania podstawowe.

Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy:

Podczas realizacji robót Wykonawca ma przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel wykonywał pracę w warunkach bezpiecznych i nie szkodliwych dla zdrowia oraz spełniających wymagania sanitarne. Wykonawca zapewnia i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy;
- osoby przeszkolone w zapewnieniu pierwszej pomocy;
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku;
- sprzęt p.poż;
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wypożyczenie zapewniające bezpieczeństwo powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w pełnej sprawności i gotowości do działania.

### **9.5. Wykonanie**

Instalację kanalizacji w pomieszczeniach budynku tj. odpływy z przyborów sanitarnych, piony kanalizacyjne oraz poziomy należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC.

Rury PVC należy łączyć za pomocą specjalnych uszczelki gumowych, połączenia powyższe mają być wykonane jako szczelne.

Podejścia do urządzeń zaprojektowano z rur PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

Łączenie przewodów drugorzędnych ze sobą i z przewodami głównymi odbywa się za pomocą odgałęzień – odnóg – pod kątem  $45^\circ$  i odpowiadających im kolan  $135^\circ$ . W przypadku zmian kierunku przewodu montuje się również łuki. W razie włączenia dodatkowego przewodu odpływowego, przecina się przewód główny i wmontowuje odgałęzienie, używając przy tym obok odnogi krótkiego odcinka rury z kielichem.

Część pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi z PVC prod. Wavin, a część pionów wyprowadzić w przestrzeń stropu podwieszonego i zakończyć automatycznymi zaworami napowietrzająco-odpowietrzającymi. Zawory napowietrzające oraz rury wywiewne montować zgodnie z wytycznymi producenta.

W celu zamocowania rur należy stosować obejmy wygłuszające szумы, których wymiary dostosowane są do średnic zewnętrznych rur. Zaleca się stosowanie obejm z wkładkami z gumy profilowanej, które mocuje się do ściany za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. W celu utworzenia punktu stałego w systemie kanalizacyjnym należy obejmę umiejscowić w taki sposób, aby uniemożliwić przesuwanie się instalacji pionowej. Kształtki i zespoły kształtek należy zawsze wykonać jako punkty stałe. Każdą poziomo przebiegającą rurę należy przymocować za pomocą punktu stałego. Każda następna obejm – zarówno w układzie pionowym, jak i poziomym – jest punktem przesuwным. Punkt przesuwny umożliwia w stanie zamontowanym dowolne ruchy wzdłużne instalacji. Podczas montażu obejm należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- przy instalacji poziomej odległości pomiędzy obejmami powinny wynosić ok.  $10 \times$  średnica zewnętrzna rury,
- przy instalacji pionowej w zależności od średnicy zewnętrznej odległość ta powinna wynosić 1 – 2 m,
- obejmy należy montować na elementach konstrukcji o dużym ciężarze powierzchniowym, obejm nie powinno się montować w miejscach narażonych na uderzenia, dla kanałów instalacyjnych w typowych kondygnacjach (wysokość stropu około 2,5 m) zaleca się stosowanie dwóch obejm ruchomych,
- punkt stały należy zamontować bezpośrednio nad kształtką/mufą w dolnej części rury. Punkt przesuwny należy zamontować w odległości maksymalnie 2 m powyżej punktu stałego.

Przewody poziome prowadzone przez ściany oraz tuż pod fundamentami należy zabezpieczyć tulejami ochronnym stalowymi  $\phi$  300 mm z wypełnieniem elastycznym.

Próba szczelności kanalizacji polega na sprawdzeniu przewodów spustowych (przewód służący do odprowadzania ścieków z podejść kanalizacyjnych zgodnie PN-92/B-01707) przez napełnienie ich wodą i rurociągów poziomych na ciśnienie nie niższe niż 2 m słupa  $H_2O$ .

Przewody kanalizacyjne i ich podłączenia nie powinny wykazywać przecieków:

- przy swobodnym przepływie ścieków – w podejściach kanalizacyjnych i przewodach spustowych (pionach) odprowadzających ścieki bytowo – gospodarcze,
- przy ciśnieniu próbnym równym 50 kPa – w prowadzonych wewnątrz budynku przewodach odpływowych (poziomach) odprowadzających ścieki bytowo - gospodarcze - zgodnie z PN 81/B-10700/01.

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić rzędne fundamentów, podłóg budynku oraz rzędne kanalizacji zewnętrznej.

Podczas odbioru instalacji kanalizacyjnej sprawdza się: zgodność wykonanych robót z projektem i warunkami technicznymi odbioru, prawidłowość spadków rurociągów i działania przyborów.

*Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”*

#### **9.6. Instalacja wod. – kan.**

- Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem.
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach (w uchwytych, na wspornikach, zawieszeniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych, niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury.
- W przypadku instalacji wodociągowej zastosować połączenia gwintowane lub lutowanie rur stalowych.
- W przypadku instalacji kanalizacyjnej zastosować połączenia kielichowe rur PCV.
- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.
- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny



z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

- Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu).
- Urządzenia i przybory sanitarne montować według instrukcji producentów.

### **9.7. Instalacja p.poż.**

Instalację p.poż projektuje się z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych skręcanych na mufy.

Przed każdym zaworem hydrantowym zamontować zawór odcinający o średnicy odpowiadającej średnicy gałazki i zawór antyskażeniowy. Zawory hydrantowe montować na wysokości od wykończonej ostatecznie posadzki 1,35 m z tolerancją (+/-) 0,01m.

W celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed powierzchniowym wykraplaniem zaprojektowano izolację przewodów poziomych izolacją Thermafleks grubości 3,0 cm pod płaszczem z tworzywa sztucznego łączonego na zatrzaski. Przewody pionowe należy izolować lub obudować ścianami g-k z wypełnieniem wełną mineralną.

Do uszczelnienia złącz gwintowanych należy stosować taśmę teflonową instalacyjną koloru białego.

Minimalna wydajność hydrantu: HW-25 –  $Q_{Nom} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

HW-52 –  $Q_{Nom} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

Z pomiaru wydajności hydrantów należy sporządzić stosowny protokół.

#### **9.7.1. Próby i odbiory instalacji hydrantowej**

Instalację p.poż. należy poddać próbie wytrzymałości na ciśnienie 0,6 MPa przez 0,5 godz., pomiar ciśnienia manometrem D 160mm, kl.1,5, zakres 0 - 1,6 MPa. Podczas próby sprawdzić stan połączeń gwintowych. Pozytywny wynik próby odnotować w protokole.

## **10. Węzeł sanitarny dla osób niepełnosprawnych**

### **10.1. Miska ustępowa**

1. miska ustępowa powinna być tak ustawiona aby odległość jej przedniej krawędzi od tylnej ściany wynosiła nie mniej niż 70 cm,
2. odległości między osią miski a boczną ścianą powinna wynosić 40 – 50 cm,
3. z boku miski zachować miejsce o szerokości minimum 80 cm na ustawienie wózka inwalidzkiego,

4. wysokość miski ustępowej (wraz z deską sedesową) winna wynosić 47 – 53 cm od poziomu podłogi, tj. zgodnie z wysokością na jakiej znajduje się siedzisko wózka inwalidzkiego,
5. papiernice powinny być umieszczone na wysokości 70 – 75 cm od poziomu podłogi,
6. przy misce należy zamontować poręcze przyściennie lub wolnostojące. Poręcz przyścienną należy umieścić na wysokości nie większej niż 75 cm licząc od poziomu podłogi do wierzchu poręczy i w odległości 5 – 6 cm od ściany.

### **10.2. Umywalka**

1. zamontować umywalkę o rozmiarach 600 x 450 mm,
  2. umywalkę należy usytuować w odległości min. 10 cm (zalecane 20 cm) od ściany, do której będzie mocowana i tak aby jej górną krawędź znajdowała się na wysokości 80 – 85 cm od poziomu podłogi, a pod umywalką pozostawała pusta przestrzeń wysokości min. 67 cm i głębokości 25 cm, pozwalająca na podjazd osoby niepełnosprawnej na wózek przodem.
- W razie potrzeby syfon odpływowy musi być cofnięty i izolowany.
3. po obu stronach umywalki należy pozostawić wolną przestrzeń szerokości 20 cm,
  4. umywalkę „mocno” osadzić w ścianie, ponieważ osoby niepełnosprawne często przy myciu opierają się na nich na całej długości przedramienia.

### **10.3. Uwagi ogólne**

1. poręcz wykonać ze stali szlachetnej o przekroju 25 – 32 mm i o powierzchni wykończonej przeciwślizgowo,
2. bateria umywalkowa musi być łatwa w obsłudze. Zastosować należy baterię mieszkową z wyraźnym oznaczeniem ciepłej i zimnej wody.

### **11. Wytyczne do BiOZ**

Wykonanie instalacji nie stwarza szczególnych zagrożeń dla pracowników Wykonawcy robót. Należy przestrzegać ogólnych wytycznych BHP.

Nie wolno zatrudniać pracowników nie przeszkolonych w tym zakresie.

Na szczególną uwagę zasługują prace związane z transportem i montażem ciężkich urządzeń gabarytowych, w tym z pokonywaniem różnicy poziomów.

Prace spawalnicze mogą wykonywać jedynie wykwalifikowani spawacze posiadający odpowiednie uprawnienia. Podczas wykonywania robót spawalniczych i malarskich należy zapewnić właściwą wentylację obszaru wykonywania robót.

Malowanie farbami zawierającymi substancje szkodliwe dla zdrowia wykonywać jedynie pędzlem.

Prace związane z podłączaniem, badaniem urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Skrzynki rozdzielcze prądu do zasilania urządzeń mechanicznych oraz oświetlenia na czas budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Rozruch i regulację powinien wykonywać jedynie przeszkolony personel.

Zabronione jest palenie tytoniu oraz zbliżanie się do otwartych źródeł ognia pracowników w ubraniach roboczych nasyconych parami rozpuszczalników łatwopalnych.

Drabiny używane do robót montażowych i malarskich należy zabezpieczyć przed poślizgnięciem lub niekontrolowanym rozsunięciem. W pomieszczeniach w których prowadzone są roboty malarskie roztworami wodnymi należy wyłączyć instalacje elektryczną.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni używać odzieży roboczej i ochronnej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego Użytkowania, konserwacji i przechowywania.

## **12. Część informacyjna**

### **12.1. Przepisy prawne i normy związane z projektem i wykonaniem robót budowlanych**

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi i zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN). Całość robót powinna być zaprojektowana i wybudowana w systemie metrycznym SI.

#### Lista norm i standardów:

WTWiORB- BO:	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Tom I. Budownictwo ogólne. Część 1.
PN- 92/B- 01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN- 92/B- 01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN- B-02864: 1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe

	zapotrzebowanie na wodę. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę dla celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożarów
PN- B-02865: 1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zapotrzebowanie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
PN- 84/B- 01701	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
PN- EN ISO 6408: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN
PN- 79/H- 74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN- H- 74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN- 92/M- 34031	Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania
PN- 92/M- 74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
PN- 70/N- 01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN- 70/N- 01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
	Wymagania techniczne Cobot Instal - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” tom II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe

### 13. Uwagi końcowe

1. Przewidzieć w przegrodach budowlanych obiektu otwory dla przeprowadzenia poziomych rurociągów omawianych instalacji. Wymiary tych otworów winny zapewniać zastosowanie na przewodach tulei ochronnych o średnicy większej co najmniej o jedną dymensję od średnicy rurociągów przewodowych.

2. Przewidzieć w przegrodach budowlanych bruzdy dla przeprowadzenia w nich podejść kanalizacyjnych, podejść wodociągowych oraz pionów kanalizacyjnych.

Minimalne wymiary bruzd dla pionów kanalizacyjnych  $d = 110$  mm wynoszą 20 x 20 cm.

Minimalne wymiary bruzd dla podejść kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
$d = 50$ mm	10 x 10cm
$d = 75$ mm	15 x 15cm

Wszystkie roboty montażowe i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz BN -75/8864 - 46.

Po zakończeniu robót budowlano – montażowych i przeprowadzeniu prób z wynikiem pozytywnym wykonawca powinien przeprowadzić komisyjny odbiór techniczny instalacji.

W skład komisji wchodzi przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Wykonawca przy odbiorze powinien przestawić:

- dokumentację techniczną,
- dziennik budowy z wpisem o zakończeniu robot potwierdzonym przez inspektora nadzoru,
- atesty materiałowe,
- protokoły odbiorów częściowych i prób.

Przy odbiorze technicznym należy w szczególności skontrolować:

- użycie właściwych materiałów (zgodnie z dokumentacją),
- prawidłowość wykonania połączeń,
- rodzaj zastosowania materiałów uszczelniających,
- odległości przewodów względem siebie.

Po wykonaniu badań i prób wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia protokołu technicznego instalacji. Protokół powinien być podpisany przez wszystkich członków komisji.

W przypadku pozytywnego wyniku odbioru technicznego instalację należy przekazać użytkownikowi.

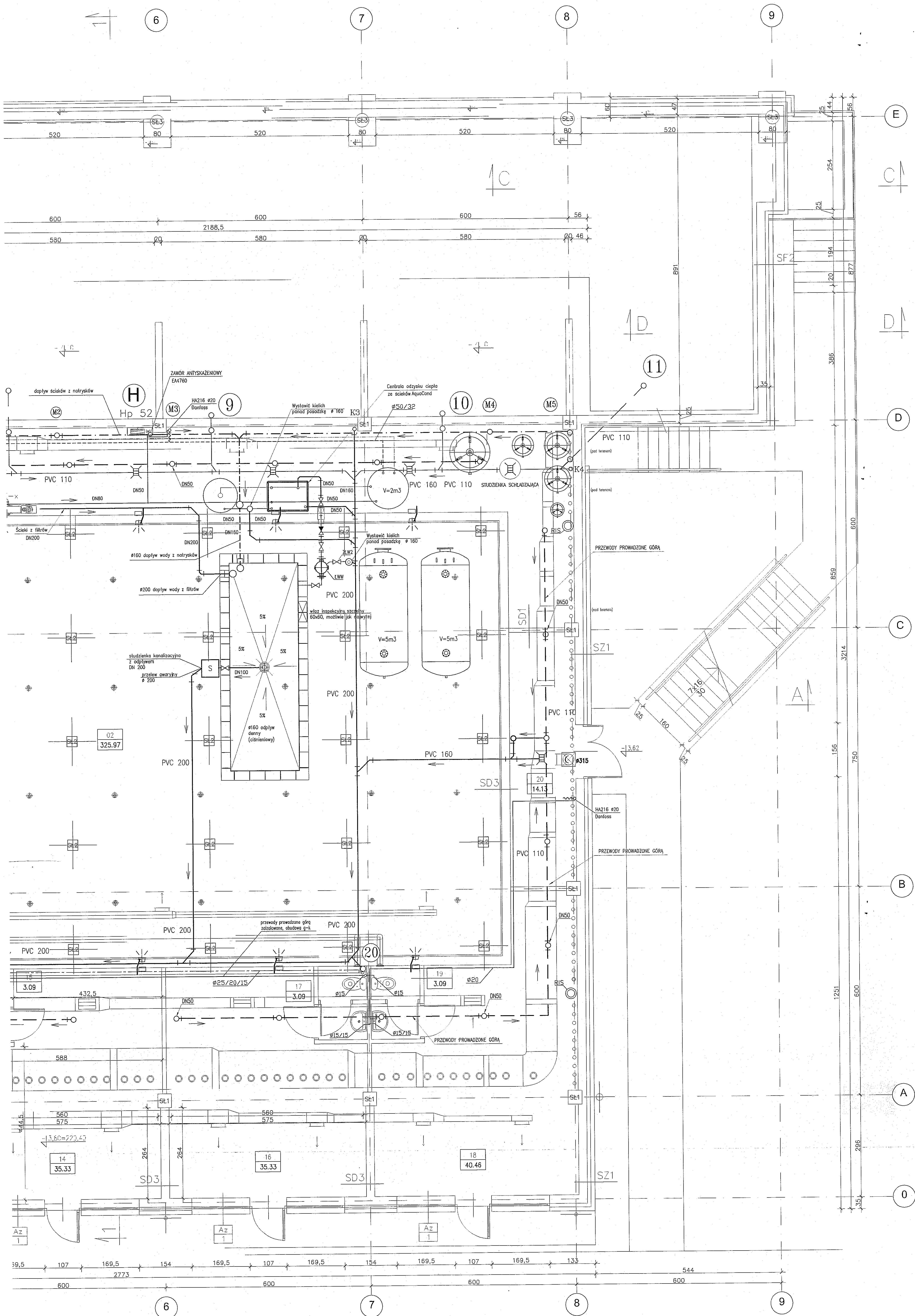
Hydranty p.poż. montować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Uwaga!

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta.

*Opracowanie*  
Projektant  
Specjalność Instalacji Sanitarnych  
*inż. Barbara Łatka*  
Nr LUB/0001/PWDS/05 bez ograniczeń  
– specjalność instalacyjno-inżynierskiej

RZUT PIWNIC



BILANS POWIERZCHNI				
PIWNICA				
NR. POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA	POW. RUCHU
ZESPÓŁ TECHNICZNY				
01	Podbasenie techniczne	gres	235,85	—
02	Podbasenie	jastrych	294,29*	—
03	Rozdzielnia elektryczna	gres	13,00	—
04	Węzeł C.O.	gres	20,88	—
05	Wentylatornia	gres	29,97	—
06	Magazyn koagulantu i kwasu	gres	15,36	—
07	Magazyn podchlorynu	gres	8,86	—
08	Wodomierz	gres	4,10	—
09	Korytarz	gres	—	5,95
10	Pokój techników	gres	13,20	—
11	WC	terakota	3,95	—
20	Magazyn sprzętu ogrodniczego	jastrych	14,13	—
RAZEM ZESPÓŁ TECHNICZNY			653,59	5,95
ZESPÓŁ LOKALI UŻYTKOWYCH				
12	Lokal 1	gres	35,33	—
13	WC	terakota	3,09	—
14	Lokal 2	gres	35,33	—
15	WC	terakota	3,09	—
16	Lokal 3	gres	35,33	—
17	WC	terakota	3,09	—
18	Lokal 4	gres	40,46	—
19	WC	terakota	3,09	—
RAZEM ZESPÓŁ LOKALI UŻYTKOWYCH			158,81	—
KOMUNIKACJA				
21	Klatka schodowa	gres	—	8,10
RAZEM KOMUNIKACJA			—	8,10
RAZEM POW. UŻYTKOWA			812,40	—
RAZEM POW. RUCHU			—	14,05
OGÓŁEM SUMA POWIERZCHNI			826,45	—

\* powierzchnia podłogi podbasenia z wyłączeniem KP

PA	PRZEWÓD AWARYJNY
SPZ	SPUST ZE ZBIORNIKA Ø50
COC	CENTRALA ODZYSKU CIEPŁA
ZWZ	ZBIORNIK WODY ZUŻYTEJ 200x600x150
LWW	ŁAPACZ WŁOSÓW I WŁOKIEN
PS	POMPA ŚCIEKÓW
ZWP	ZASOBNIK WODY PODGRZANEJ 1000L
SD	ODPŁYW DENNY DN160 CIŚNIENIOWY

LEGENDA

- Woda ciepła
  - Woda zimna
  - Woda ciepła po zmieszaniu t=38°C
  - Cyrkulacja
  - Ścieki z natrysków
  - Przewody prowadzone górą (condalia)
  - Mieszacz termostatyczny SFRII Ø20
  - Zawór redukcyjny DOBF-2B do 70°C z manometrem
  - Wylewka ruchoma PRESTO nr kat. 29300 Ø 15
  - Zawór natryskowy podciśnieniowy PRESTO 500BS nr kat. 38330 Ø 15
  - Zawór ALWA KOMBI 4 Honeywell
  - Zawór antyskażeniowy EA 4760 Danfoss
  - Przepływacz strugi HA216 Ø20 Danfoss
  - Oczyszczalnia E1000
- UWAGA: Instalacja ciepłej i zimnej wody na poziomie piwnic oraz wody zimnej dla potrzeb uzdatniania wody basenowej, zasilenie hydrantów wykonano bieżnie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-80/H-74200 (poziomy i pionowy).  
Pozostałe przewody wody ciepłej użytkowej i przysilnicowej oraz cyrkulacji wykonane będą z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wewnętrznej i odporne na tlen, do 90°C

KRYTA PLYWALNIA  
mgr Zdzisław Słabosz  
ul. ROZTOCZE 14, 20-722 LUBLIN  
działalność z wyłączeniem VAT 857,86

INWESTOR:  
URZĄD GMINY LUBLIN  
ul. WŁADYSŁAWA LOKIETKA 1  
20-060 LUBLIN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
**MEGAM**  
22-100 CHELM, ul. POLANIECKA 13/6  
NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@megam.pl  
TEL./FAX: (082) 565 53 73; 564 38 76

PROJEKTANT:  
mgr inż. Barbara ŁATKA  
INSTALACJE I REZERWUJĄCE  
Archiwizacja GŁAB  
SPR. INŻ. I REZERWUJĄCE  
mgr inż. J. LUBOWSKI  
mgr inż. J. LUBOWSKI

STADIUM OPRACOWANIA:  
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA:  
SANITARNIA

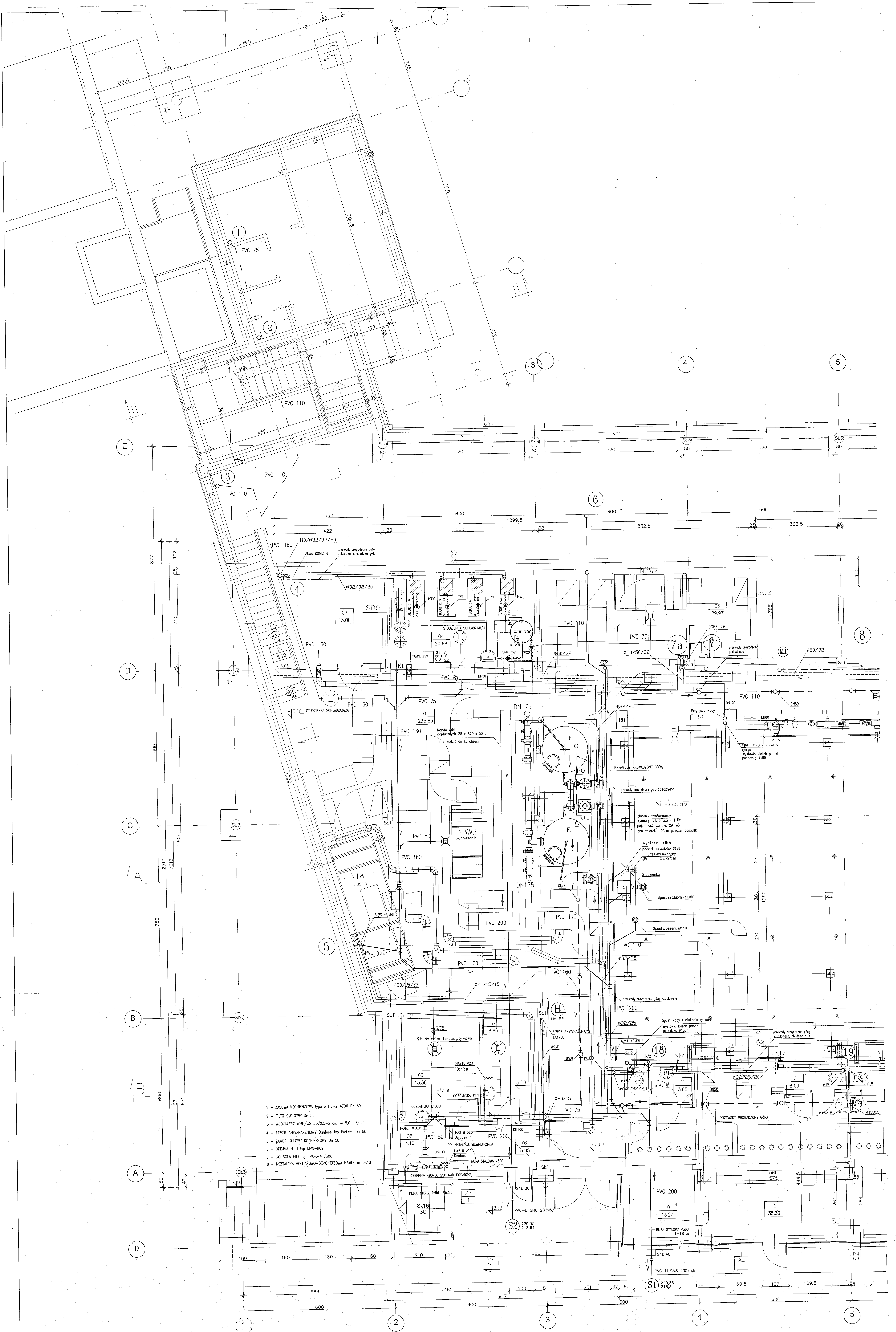
TYTUŁ ARKUSZA:  
RZUT PIWNIC inst. wod.-kan.

MIEJSCOWOŚĆ, DATA:  
Chelm, grudzień 2008

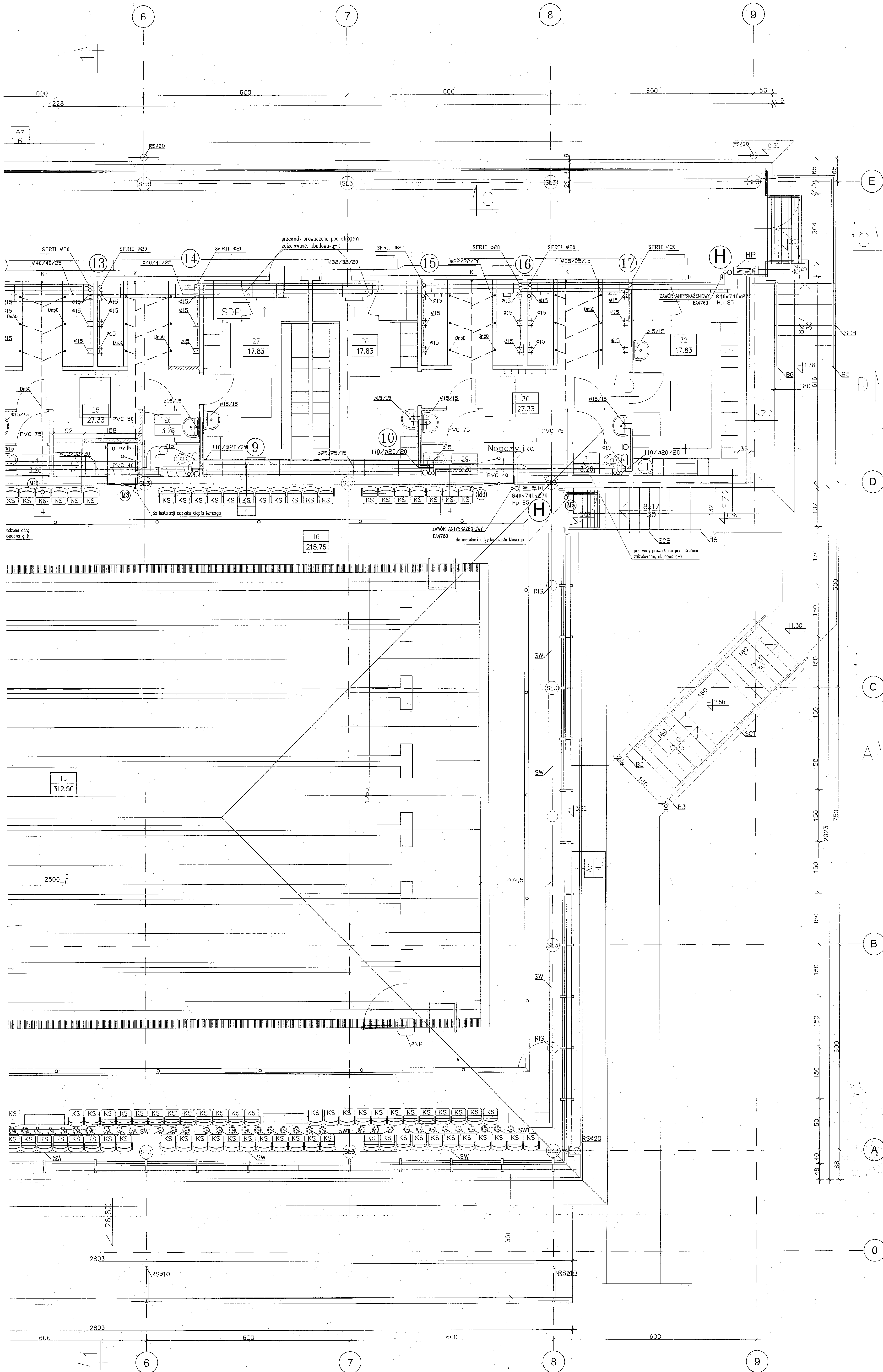
SKALA:  
1:50

NR. ARKUSZA:  
1

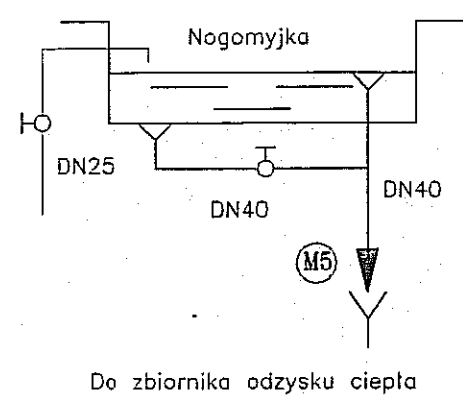




# RZUT PARTERU



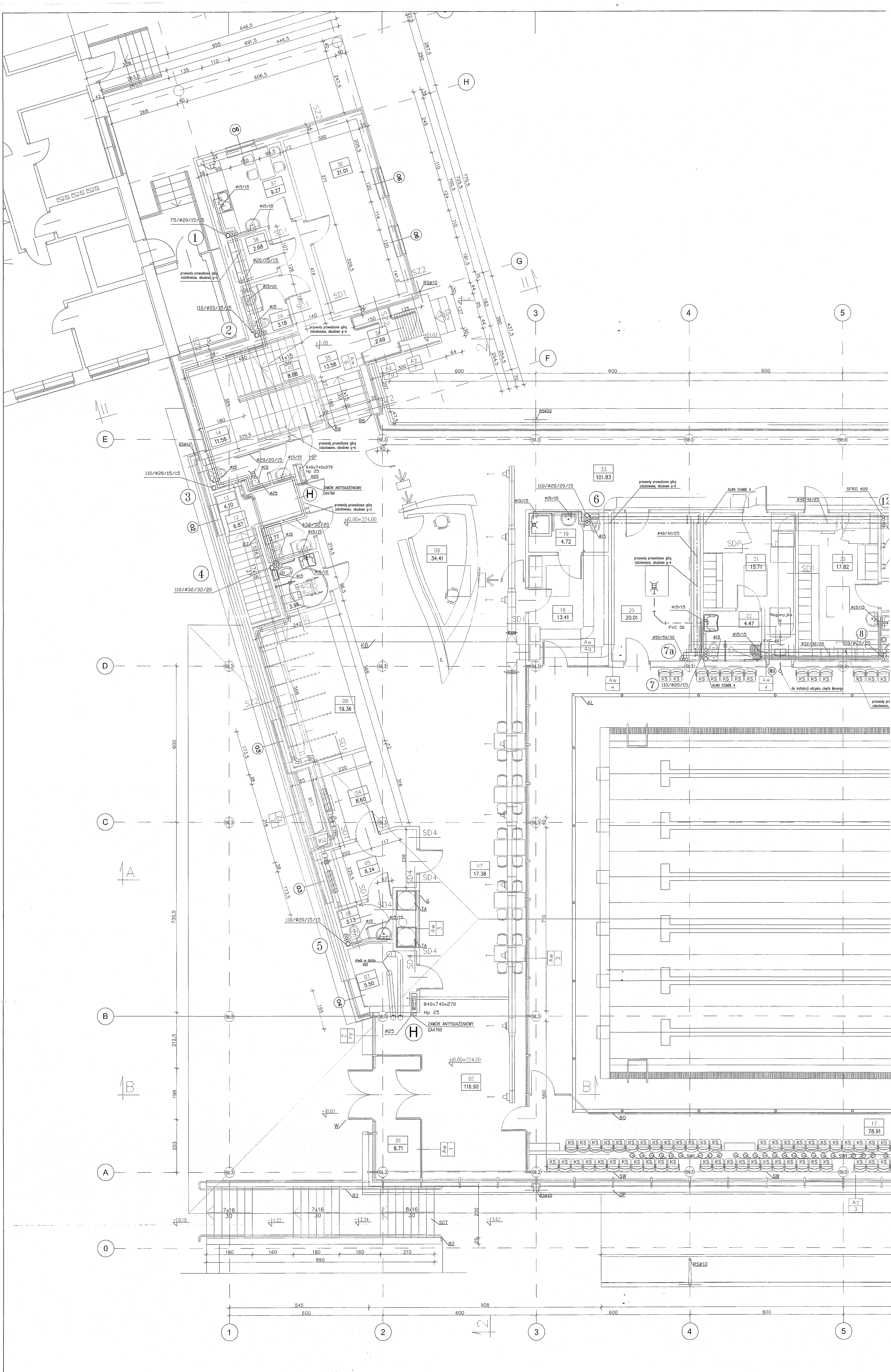
BILANS POWIERZCHNI				
PARTER				
NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	RODZAJ POSADZKI	POW. UŻYTKOWA	POW. RUCHU
<b>ZESPÓŁ WEJŚCIOWY</b>				
01	Wiatrołap	gres	—	8.71
02	Hall	gres	—	116.90
03	Ochrona	gres	5.50	—
04	Bufet	gres	8.60	—
05	Zaplecze bufetu	gres	8.24	—
06	WC	terakota	3.13	—
07	Bufet strefa stołków	gres	—	17.38
08	Szatnia	gres	19.36	—
09	Hall kasowy+kasa	gres	34.41	—
10	WC dla niepełnosprawnych	terakota	3.96	—
11	WC damski	terakota	2.77	—
13	WC męski	terakota	4.10	—
14	Schowek porządkowy	gres	11.55	—
<b>RAZEM ZESPÓŁ WEJŚCIOWY</b>			<b>101.58</b>	<b>142.49</b>
<b>ZESPÓŁ BASENOWY</b>				
15	Niecka	terakota	312.50	—
16	Plaża + trybuny 42 m-ca	terakota	—	215.75
17	Trybuny 103 m-ca	terakota	—	78.91
18	Pomieszczenie ratownika	terakota	13.41	—
19	WC	terakota	4.72	—
20	Magazyn basenowy	terakota	20.01	—
<b>RAZEM ZESPÓŁ BASENOWY</b>			<b>350.64</b>	<b>294.66</b>
<b>ZESPÓŁ PRZEBIERALNIOWO-NATRYKOWY</b>				
21	Przebiernia niepełnosprawnych	terakota	15.71	—
22	Natrysk+WC	terakota	4.47	—
23	Przebiernia męska 48 m-c	terakota	17.82	—
24	WC	terakota	3.26	—
25	Natryski	terakota	27.33	—
26	WC	terakota	3.26	—
27	Przebiernia męska 48 m-c	terakota	17.83	—
28	Przebiernia damska 48 m-c	terakota	17.83	—
29	WC	terakota	3.26	—
30	Natryski	terakota	27.33	—
31	WC	terakota	3.26	—
32	Przebiernia damska 48 m-c	terakota	17.83	—
<b>RAZEM ZESPÓŁ PRZEBIERALNIOWO-NATRYKOWY</b>			<b>159.19</b>	—
<b>ZESPÓŁ PERSONELU I ADMINISTRACJI</b>				
34	Wiatrołap	gres	—	2.69
35	Korytarz	gres	—	13.58
36	Administracja	wykładzina	21.01	—
37	Pokój socjalny	gres	9.27	—
38	Przebiernia	wykładzina	2.68	—
39	WC	terakota	3.18	—
<b>RAZEM ZESPÓŁ PERSONELU I ADMINISTRACJI</b>			<b>36.14</b>	<b>16.27</b>
<b>KOMUNIKACJA</b>				
12	Schody do zespołu tech.	gres	—	6.87
33	Hall+suszarki	gres	—	101.83
40	Klatka schodowa	gres	—	8.88
<b>RAZEM KOMUNIKACJA</b>			—	<b>117.58</b>
<b>RAZEM POW. UŻYTKOWA</b>			<b>649.95</b>	—
<b>RAZEM POW. RUCHU</b>			—	<b>555.23</b>
<b>OGÓŁEM SUMA POWIERZCHNI</b>			<b>1205.51</b>	



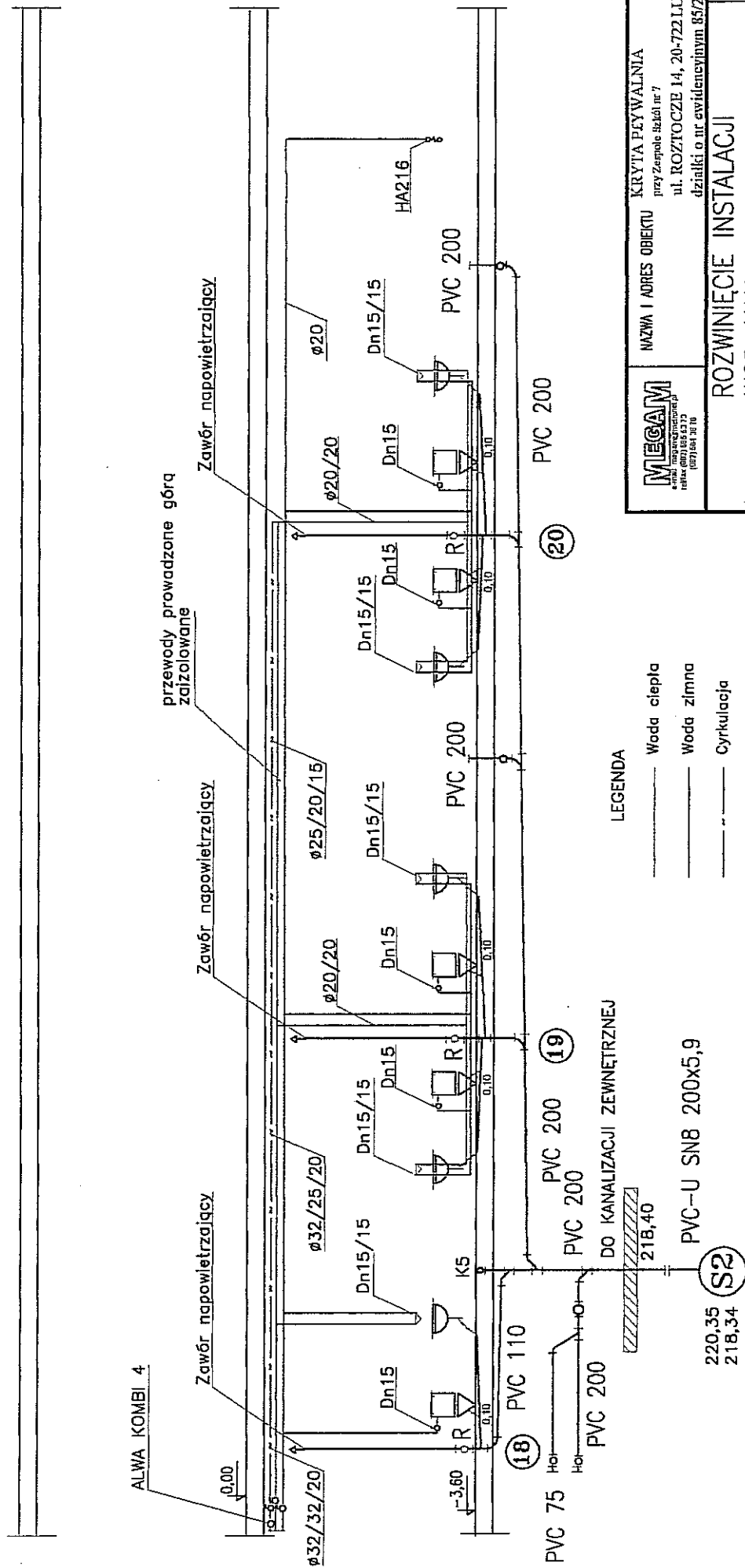
- LEGENDA
- Woda ciepła
  - Woda zimna
  - Woda ciepła po zmieszaniu t=38°C
  - Cyrkulacja
  - Ścieki z natrysków
- Mieszacz termostatyczny SFR II ø20  
Zawór redukcyjny D06FB do 70°C z manometrem  
Wylewka ruchoma PRESTO nr kat. 29300 ø 15  
Zawór natryskowy podciśnieniowy PRESTO 500BS nr kat. 38330 ø 15  
Zawór ALWA KOMBI 4 Honeywell  
Zawór onłyskaszewy EA 4780 Danfoss  
Przerzywacz strugi HA216 ø20 Danfoss
- UWAGA Instalacja ciepłej i zimnej wody na poziomie piwnicy oraz wody zimnej dla potrzeb uzdatniania wody basenowej, zasilenie hydrantów wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-80/71-74200 (poziomy i pionowy).  
Pozostałe przewody wody ciepłej użytkowej i przysięznicowej oraz cyrkulacji wykonane będą z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wewnętrznej i odporne na tempo. do 90°C

KRYTA PEY WALNIA Inst. Zespołu 84477 ul. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1 20-050 LUBLIN działka nr ewidencyjny 852/86		
INWESTOR: URZĄD GMINY LUBLIN ul. WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1 20-050 LUBLIN		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>MEGAM</b> 22-100 CHEŁM, ul. POLANIECKA 13/6 NIP 563-150-08-61, e-mail: megam@megam.pl TEL./FAX: (083) 565 53 75, 564 38 76		
PROJEKTANT: Inż. Barbara ŁATKA INSTALACJE I SECI SANITARNE Arkadiusz GLAŻ SP. JEDN. I SECI SANITARNE		
STADIUM OPRACOWANIA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
BRANŻA: SANTARNA		
TYTUŁ ARKUSZA: RZUT PARTERU inst. wod.-kan.		
MIEJSCOWOŚĆ, DATA: Chełm, grudzień 2008	SKALA: 1:50	NR. ARKUSZA: 2






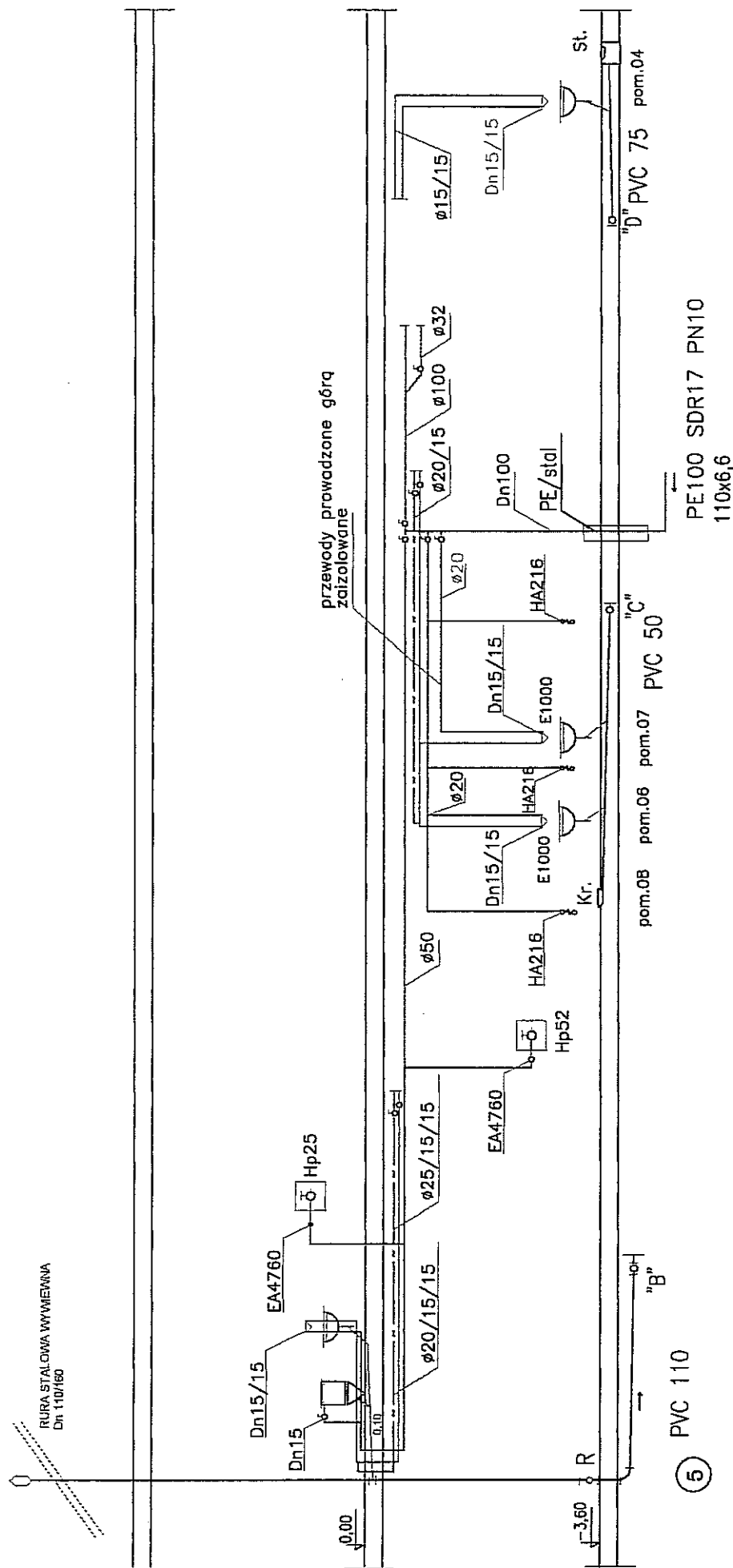
# ROZWIĘCIE INSTALACJI wod. – kan.



Podłączenia pod przybory sanitarne -- PVC ogólnego stosowania  
Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać  
izolację w systemie Thermofole -- jako zabezpieczenie przed

		NAZWA I ADRES OBIEKTU KRYTA PEY WALNIA przy Zespole Izbik nr 7 ul. ROZTOCZE 14, 20-722 LUBLIN działki o nr ewidencyjnym 85/2, 86	
RYSUNEK WOD-KAN		ROZWINIĘCIE INSTALACJI NR 3	
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA
projektowała	Barbara Łatka	LUB/0001/ PWOS/05	12'08
sprawił	mgr inż. Arkadiusz Głab	LUB/0067/ PWOS/04	12'08

# ROZWIĘNIĘCIE INSTALACJI wod. – kan.



Podjęcia pod przybory sanitarne – PVC ogólnego stosowania  
Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać

**UWAGA** Instalacja ciepłej i zimnej wody na poziomie piwnic oraz wody zimnej dla potrzeb uzdatniania wody basenowej, zasilane hydrantów wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-80/H-74200 (poziomy i pionowy).  
Pozostałe przewody wody ciepłej użytkowej i przyszluscowej oraz cyrkulacji wykonane będą z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wewnętrznej i odporne na tempo do 90°C

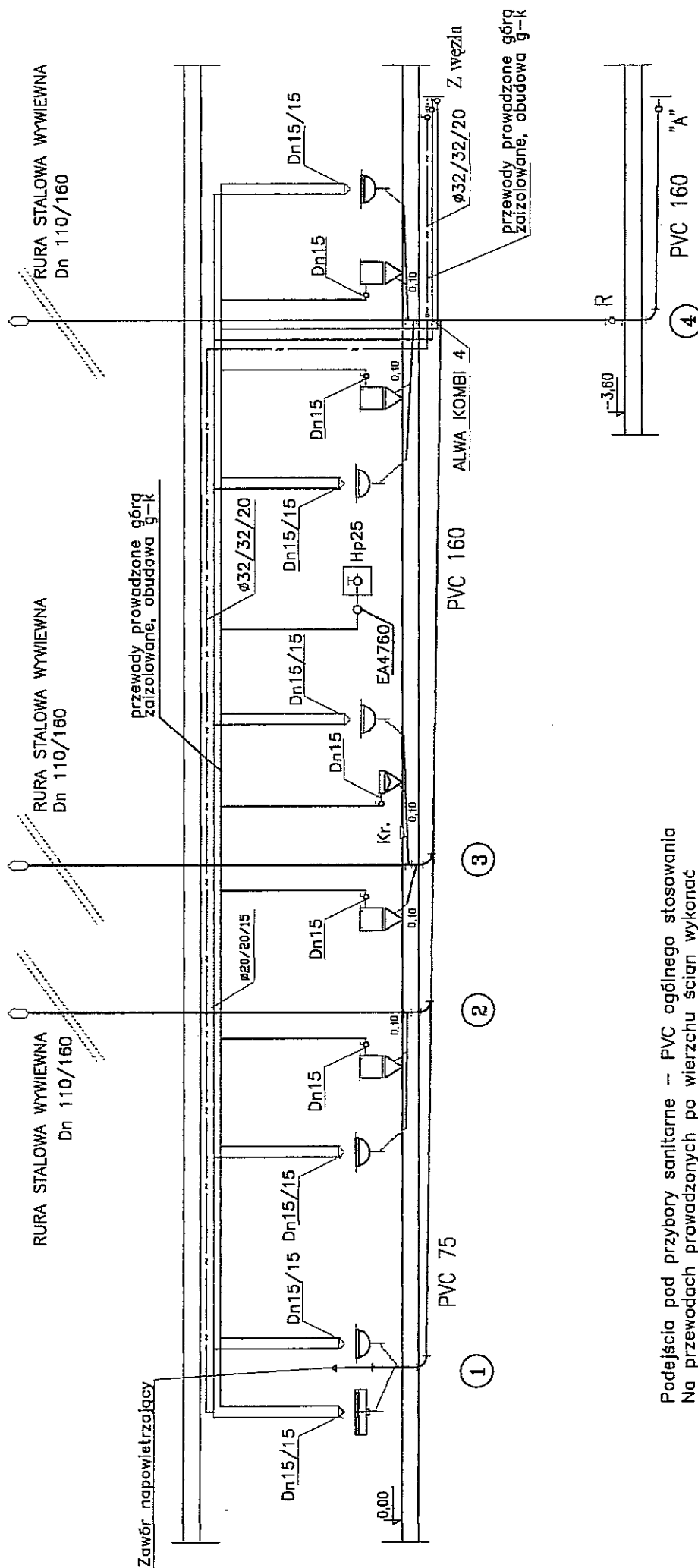
MIEGAM *firma z ograniczoną odpowiedzialnością 14-114 (007) 606 53 17 14-114 (007) 606 53 18 pauzaj04@pauz.pl		KRYTA PŁYWAŁNIA przy Zespole Szkół nr 7 ul. ROZTOCZE 14, 20-722 LUBLIN działki o nr ewidencyjnym 85/2, 86				NR 4	
RYSUNEK		ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN					
FUNKCJA	SPECIALNOŚĆ, IMIE I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI		DATA		PODPIS	
projektowała	inż. Barbara Łatka	LUB/0001/ PW05/05		12'08		oficj.	
sprawił	mgr inż. Arkadiusz Głab	LUB/0067/ PO05/04		12'08			

## LEGENDA

\_\_\_\_\_ Woda ciepła

\_\_\_\_\_ Woda zimna

\_\_\_\_\_ Cyркуляція

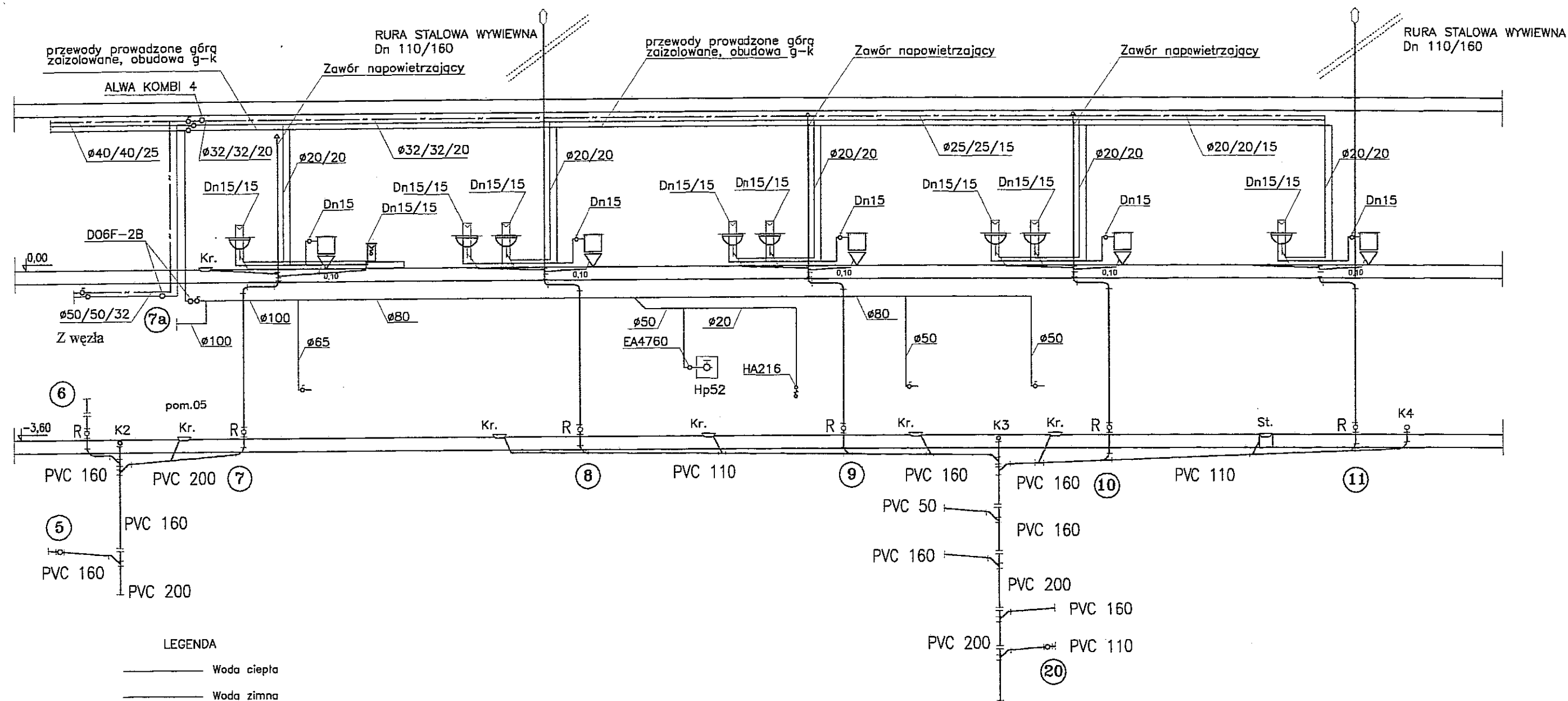


Podjeście pod przybory sanitarne – PVC ogólnego stosowania  
 Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać  
 izolację w systemie Thermofole – jako zabezpieczenie przed roszczeniem

<b>MEGAM</b> <small>o.nat. mgr inż. Barbara Łatka tel. 602 555 31 73 projekt@megam.pl</small>	<b>NAZWA I ADRES OBIEKTU</b> KRYTA PEYWAŁNIA przy Zespole Szkół nr 7 ul. ROZTOCZE 14, 20-722 LUBLIN działki o nr ewidencyjnym 85/2, 86			<b>NR</b> <b>5</b>
	<b>ROZWINIĘCIE INSTALACJI</b> <b>WOD – KAN</b>			
<b>RSUNEK</b>				
<b>FUNKCJA</b>	<b>SPECYALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b>	<b>DATA</b>	<b>PODPIS</b>
projektowała	inż. Barbara Łatka	LUB/0001/ PW05/05	12'08	<i>dlur</i>
sprawił	mgr inż. Arkadiusz Głąb	LUB/0067/ P005/04	12'08	

# ROZWINIĘCIE INSTALACJI wod.- kan.

ROZWIĘCIE INSTALACJI wod.- kan.




LEGENDA

- Woda ciepła
- Woda zimna
- Woda ciepła po zmieszaniu t=38°C
- Cyrkulacja

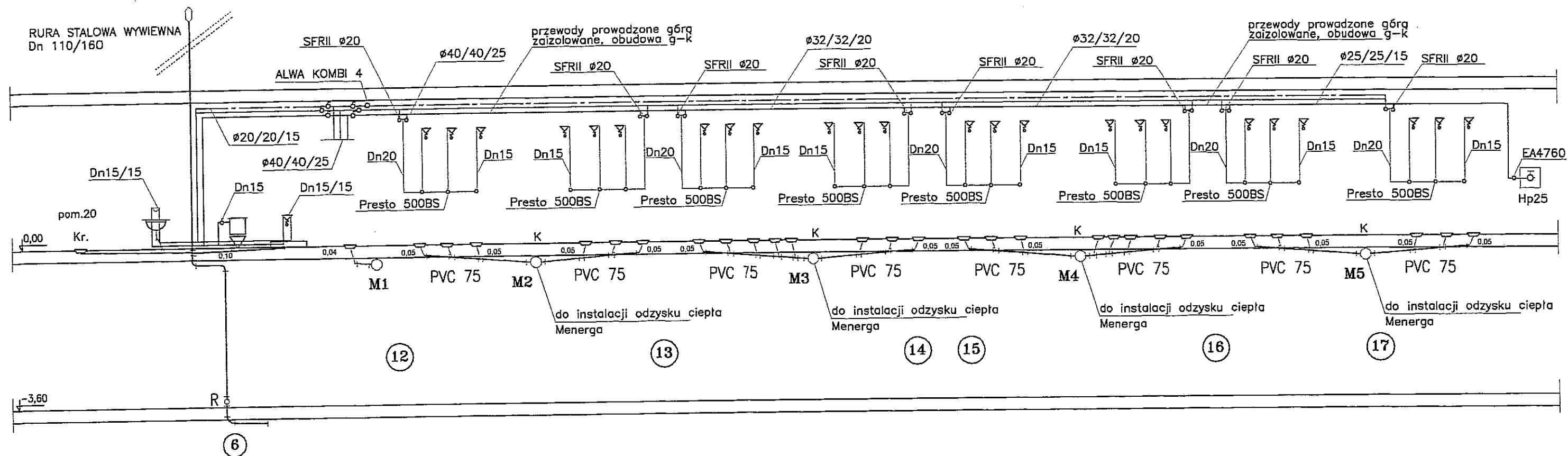
Mieszacz termostatyczny SFR11 Ø20  
Zawór redukcyjny D06F-2B do 70°C z manometrem  
Wylewka ruchoma PRESTO nr kat. 29300 Ø 15  
Zawór natryskowy podścienny PRESTO 500BS nr kat. 38330 Ø 15  
Zawór antyskażeniowy EA 4760 Danfoss  
Przerywacz strugi HA216 Ø20 Danfoss  
Oczyszczarka E1000

Podejścia pod przybory sanitarne – PVC ogólnego stosowania  
Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać izolacje w systemie Thermaflex – jako zabezpieczenie przed roszczeniem

UWAGA Instalacja ciepłej i zimnej wody na poziomie piwnic oraz wody zimnej dla potrzeb uzdatniania wody basenowej, zasilanie hydrantów wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem wg PN-80/H-74200 (poziomy i pionowy). Pozostałe przewody wody ciepłej użytkowej i prysznicowej oraz cyrkulacji wykonane będą z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wewnętrznej i odporne na tempo. do 90°C

 e-mail: megam@megam.pl telefon: (017) 246 53 73 (017) 514 36 72		NAZWA I ADRES OBIEKTU  KRYTA PŁYWAŁNIA przy Zespole Szkół nr 7 ul. ROZTOCZE 14, 20-722 LUBLIN działki o nr ewidencyjnym 85/2, 86		
ROZWIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN				NR <b>6</b>
RYSEK				
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
projektowała	inż. Barbara Łatka	LUB/0001/ PWOS/05	12'08	<i>[signature]</i>
sprawił	mgr inż. Arkadiusz Głab	LUB/0067/ PWOS/04	12'08	<i>[signature]</i>

# ROZWIĘCIE INSTALACJI wod.- kan.




## LEGENDA

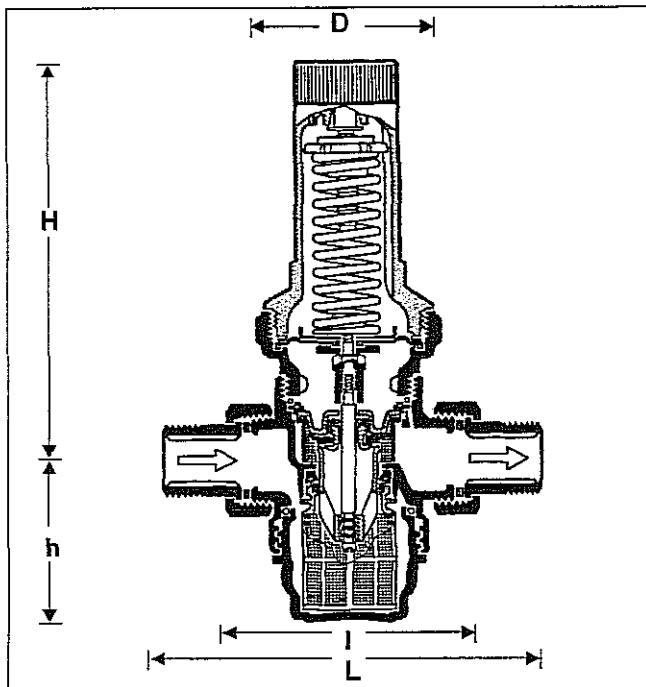
- Woda ciepła
- Woda zimna
- Woda ciepła po zmieszaniu  $t=38^{\circ}\text{C}$
- Cykulacja

Mieszacz termostyczny SFR II 20  
Zawór redukcyjny D06F-2B do  $70^{\circ}\text{C}$   
z manometrem  
Wylewka ruchoma PRESTO nr kat. 29300  $\phi$  15  
Zawór natryskowy podścienny PRESTO 500BS nr kat. 38330  $\phi$  15  
Zawór ALWA KOMBI 4 Honeywell  
Zawór antyskażeniowy EA 4760 Danfoss  
Przerwyacz strugi HA216  $\phi$  20 Danfoss  
Oczyszczarka E1000

Podejścia pod przybory sanitarne — PVC ogólnego stosowania  
Na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian wykonać  
izolacje w systemie Thermaflech — jako zabezpieczenie przed roszczeniem

Instalacja ciepłej i zimnej wody na poziomie piwnicy  
oraz wody zimnej dla potrzeb uzdatniania wody basenowej,  
zasilanie hydrantów wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych ze szwem  
wg PN-80/H-74200 (poziomy i pionowy).  
Pozostałe przewody wody ciepłej użytkowej i prysznicowej  
oraz cykulacji wykonane będą z rur wielowarstwowych  
PE-RT/AL/PE-RT do instalacji wewnętrznej i odporne na temperatura do  $90^{\circ}\text{C}$

		NAZWA I ADRES OBIEKTU KRYTA PIŁYWAŁNIA przy Zespole Szkół nr 7 ul. ROZTOCZE 14, 20-722 LUBLIN działki o nr ewidencyjnym 85/2, 86	
RYSUNEK ROZWIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN		NR 7	
FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	DATA
projektowała	inż. Barbara Łatka	LUB/0001/ PWOS/05	12'08
sprawił	mgr inż. Arkadiusz Głab	LUB/0067/ POOS/04	12'08



#### Zasada działania

Regulator ciśnienia działa na zasadzie równowagi sił działających na membranę: z jednej strony wynikającej z napięcia sprężyny, a z drugiej strony sił parcia od ciśnienia po redukcji. W przypadku występowania zmiennego ciśnienia wejściowego ruchomy wkład zaworu ustawia się w nowe położenie równowagi dla danej nastawy ciśnienia i ilości odbieranej wody (kompensacja ciśnienia wejściowego).

W przypadku ustania poboru wody - zawór całkowicie się domyka.

#### Oznaczenia:

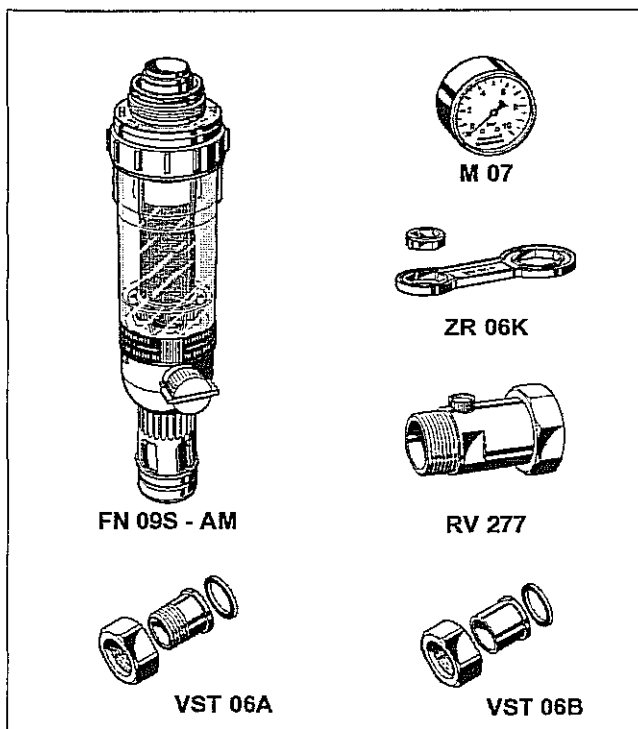
D 06FN -...B = z przyłączami gwintowanymi i mosiężną obsadą siatki - do 70 °C

D 06FN -...F = bez przyłączy, z mosiężną obsadą siatki - do 70 °C

Wielkość przyłącza R

Wersje specjalne na życzenie

Wielkości przyłączy	R	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Szerokość nominalna	DN	15	20	25	32	40	50
Ciężar (w przybliżeniu)	(kg)	1,4	1,6	2,4	2,8	4,4	5,6
Wymiary	(mm)						
	L	140	160	180	200	225	255
	l	80	90	100	105	130	140
	H	148	148	185	185	210	210
	h	56	56	77	77	113	113
	D	73	73	83	83	102	102
Wartość $k_{vs}$		2,4	3,1	7,6	9,1	12,6	12,0
Szczytowa wartość przepływu (m <sup>3</sup> /h) zgodnie z normą DIN 1988, część 5							
Instalacje domowe		1,8	2,9	4,7	7,2	8,3	13
Instalacje przemysłowe		1,8	3,3	5,4	8,6	13,7	21,2



#### Akcesoria

##### FN 09S

##### Filtr przezbrajalny

Drobnosiatkowy filtr z płukaniem wstecznym do rozbudowy do stacji wodnej dla regulatorów ciśnienia D 06FN

##### M 07

##### Manometr

Obudowa Ø 63mm, przyłącze tylne G 1/4"  
Zakresy: 0-0,4; 0-1; 0-1,6; 0-2,5 MPa  
Przy zamówieniu należy podać zakres

##### ZR 06K

##### Dwustronny klucz oczkowy

Do demontażu obsady siatki i kołpaka sprężyny, dla wielkości R 1/2" - 2"

##### RV 277

##### Zawór zwrotny

Dla D 06FN wielkości R 3/4" do 2"

##### VST 06

##### Przyłącza

Z końcówkami gwintowanymi lub do lutowania

A = z końcówką gwintowaną

B = z końcówką do lutowania

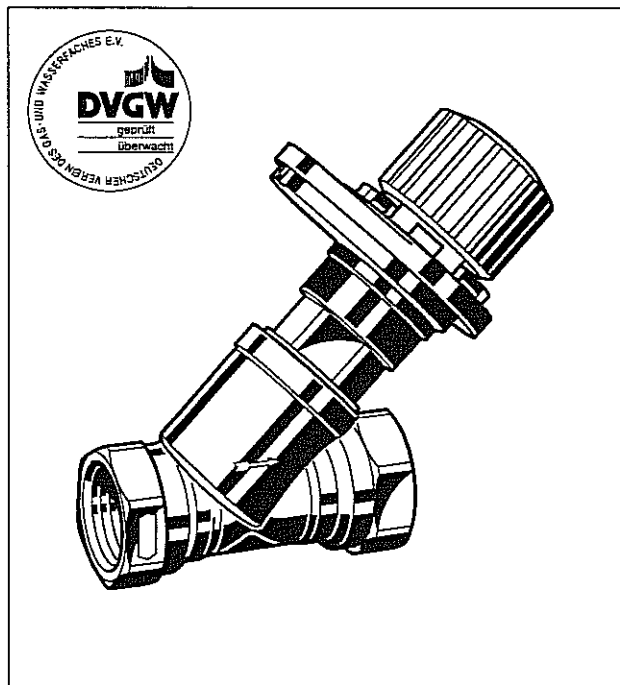


## ALWA Kombi 4

## V1810 Alwa-Kombi-4

Zawór podpionowy cwu z funkcją dezynfekcji

Karta katalogowa



### Konstrukcja

Zawór alwa-Kombi-4 składa się z:

- Obudowy zaworu z gwintem wewnętrznym wg ISO 7 (DIN 2999) lub zewnętrznym wg DIN ISO 228
- Wkładu zaworu
- Pokrętła ręcznego z cyfrowym wskaźnikiem nastaw
- Siłownika termicznego (akcesoria)
- Przyłączy (akcesoria)

### Materiały

- Korpus zaworu z miedzi Rg5 zgodnie z DIN 1705 (G-CuSn5ZnPb)
- Wkładka zaworu wykonana z miedzi Rg5 oraz Ms58 z uszczelnkami O-ring z EPDM oraz uszczelnieniami z PTFE
- Pokrętło oraz wskaźnik nastaw z tworzywa

### Zastosowanie

Zawór alwa-Kombi-4 jest używany jako dławiący zawór równoważący w cyrkulacji instalacji cwu.

Wyrównoważenie hydrauliczne przepływu w przewodzie cyrkulacyjnym osiąga się dławieniem przez ręczną nastawę zaworu. Zamontowanie dodatkowej nasadki termicznej umożliwia utrzymywanie temperatury wody na stałym, zadanym poziomie w przewodzie cyrkulacyjnym. Nasadka może być instalowana bez przerywania zasilania cwu.

Przy użyciu nasadki termicznej - możliwe jest przeprowadzenie funkcji dezynfekcji instalacji (ochrona przed Legionella). W trakcie wykonywania tej funkcji utrzymywane jest wyrównowanie instalacji co zapewnia przeprowadzenie dezynfekcji we wszystkich jej odcinkach i pionach.

### Właściwości

- Testowane zgodnie z wytycznymi DVGW
- Obudowa zaworu i wszystkie elementy kontaktujące się z medium z odpornego na korozję miedzi Rg5
- Możliwość automatycznej regulacji temperatury z funkcją dezynfekcji termicznej
- Możliwość opróżniania instalacji za pomocą dodatkowej nasadki spustowej
- Bez dodatkowych przyłączy do korpusu zaworu
- Bezkałtacyjny wkład zaworu z bezobsługowym uszczelnieniem trzpienia
- Gwint trzpienia jest odizolowany od medium
- Uszczelnienie gniazda z teflonu PTFE
- Widoczna, cyfrowa nastawa z ukrytym pokrętelem nastawy
- Wysoka dokładność regulacji dzięki fabrycznej kalibracji każdego zaworu

### Dane techniczne

<b>Medium</b>	Woda	
<b>Temperatura</b>	max. 130°C	
<b>Ciśnienie</b>	max. 1,6 MPa	
<b>kvs</b>	DN 15	2,70
	DN 20	6,40
	DN 25	6,80
	DN 32 i 40	16,0



## Opis działania

Jako zawór dławiący alwa-Kombi-4 ogranicza przepływ przez obwód cyrkulacji. Można to również osiągnąć przez ręczne domknięcie zaworu do określonej pozycji lub automatycznie - jeśli zawór jest wyposażony w nasadkę termiczną.

Ręczna nastawa: zawór jest ustawiany zgodnie z wyliczoną nastawą i pozostaje w tej pozycji. Przepływ wody jest ograniczony przez ograniczenie otwarcia zaworu.

Regulacja automatyczna: zawór jest wyposażony w nasadkę termiczną i ustawiony zgodnie z zadaną temperaturą. Nasadka termiczna utrzymuje temperaturę wody dokładnie na zadanym poziomie. Kiedy temperatura wody spadnie - zawór uchyli się i przepływ ciepłej wody się zwiększy. Kiedy temperatura się podniesie - zawór zacznie się przysmykać aż do całkowitego zamknięcia w przypadku osiągnięcia temperatury (za wyjątkiem konstrukcyjnej nieszczelności).

Przy ręcznej nastawie zawór może być tylko ustawiony na optymalne działanie przy "pełnym obciążeniu". Funkcja regulacji automatycznej umożliwia ciągłą regulację i optymalne zasilanie wszystkich odcinków przy najefektywniejszym zużyciu energii.

Jako zawór Honeywell'a z rodziny zaworów 'Kombi', mogą być osiągnięte dodatkowe funkcje po jego zamontowaniu.

Funkcje są uaktywniane po zamontowaniu nasadek na prowadniku trzpienia:

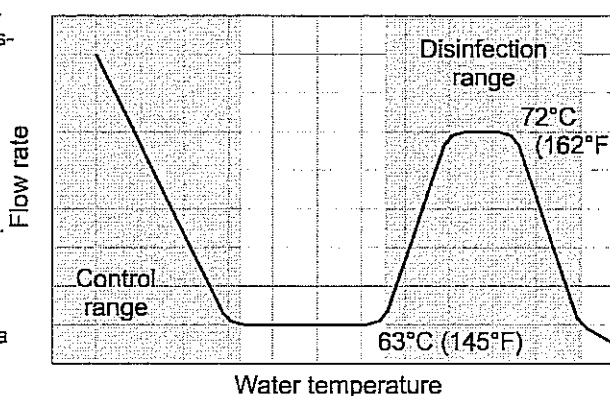
- Nasadka termiczna (preferowana 50–60°C) może być zamontowana w każdej chwili bez przerywania zasilania ciepłej wody. Nasadka jest po prostu wkręcana w zawór od strony trzpienia i umożliwia stałe hydrauliczne wyrównoważenie na bazie temperatury w przewodzie cyrkulacyjnym.
- Nasadka spustowa jest montowana w celu opróżnienia odcinka lub pionu i może być zdemonstrowana po zakończeniu procesu. Może współpracować z każdym zaworem alwa-Kombi-4, a także z każdym zaworem Honeywell Kombi-3-plus lub Kombi-2-plus.

## Dezynfekcja termiczna przy temperaturze powyżej 70°C

Przy pomocy zaworu alwa-Kombi-4 z zamontowaną nasadką 50-60°C.

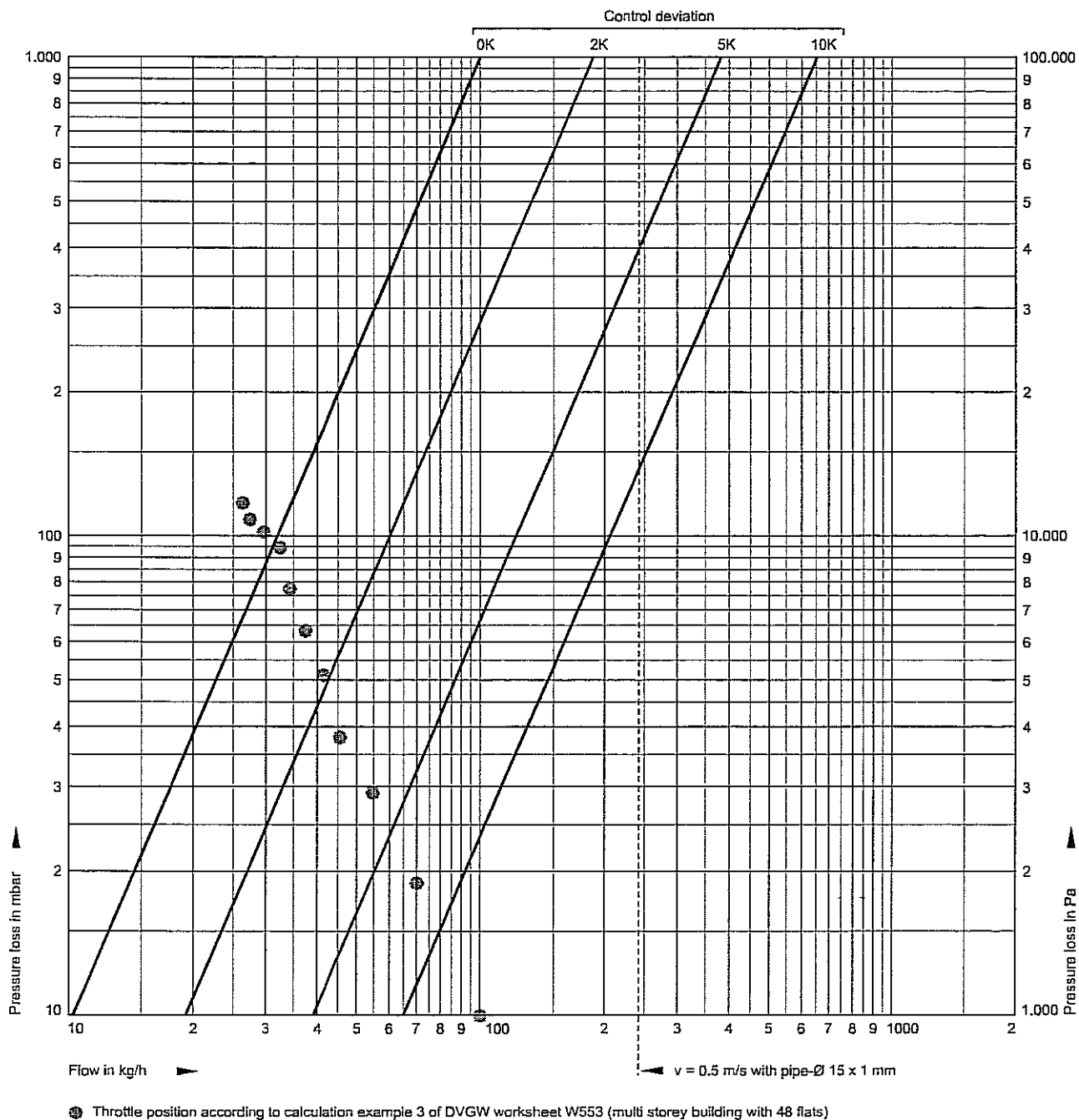
Począwszy od kontrolowanej nieszczelności - zawór otwiera się od temperatury wody 63°C i stopień przepływu się zwiększa. Kiedy temperatura osiągnie 72°C - przepływ wody zostaje ograniczony do poziomu poniżej stanu początkowego. Ma to taką zaletę, że wyrównoważenie hydrauliczne zostaje zachowane i gorąca woda jest dostarczana do wszystkich odcinków i pionów.

Po zakończeniu procesu termicznej dezynfekcji temperatura wody znów opada, zawór alwa-Kombi-4 powraca do standardowej pozycji regulacji.



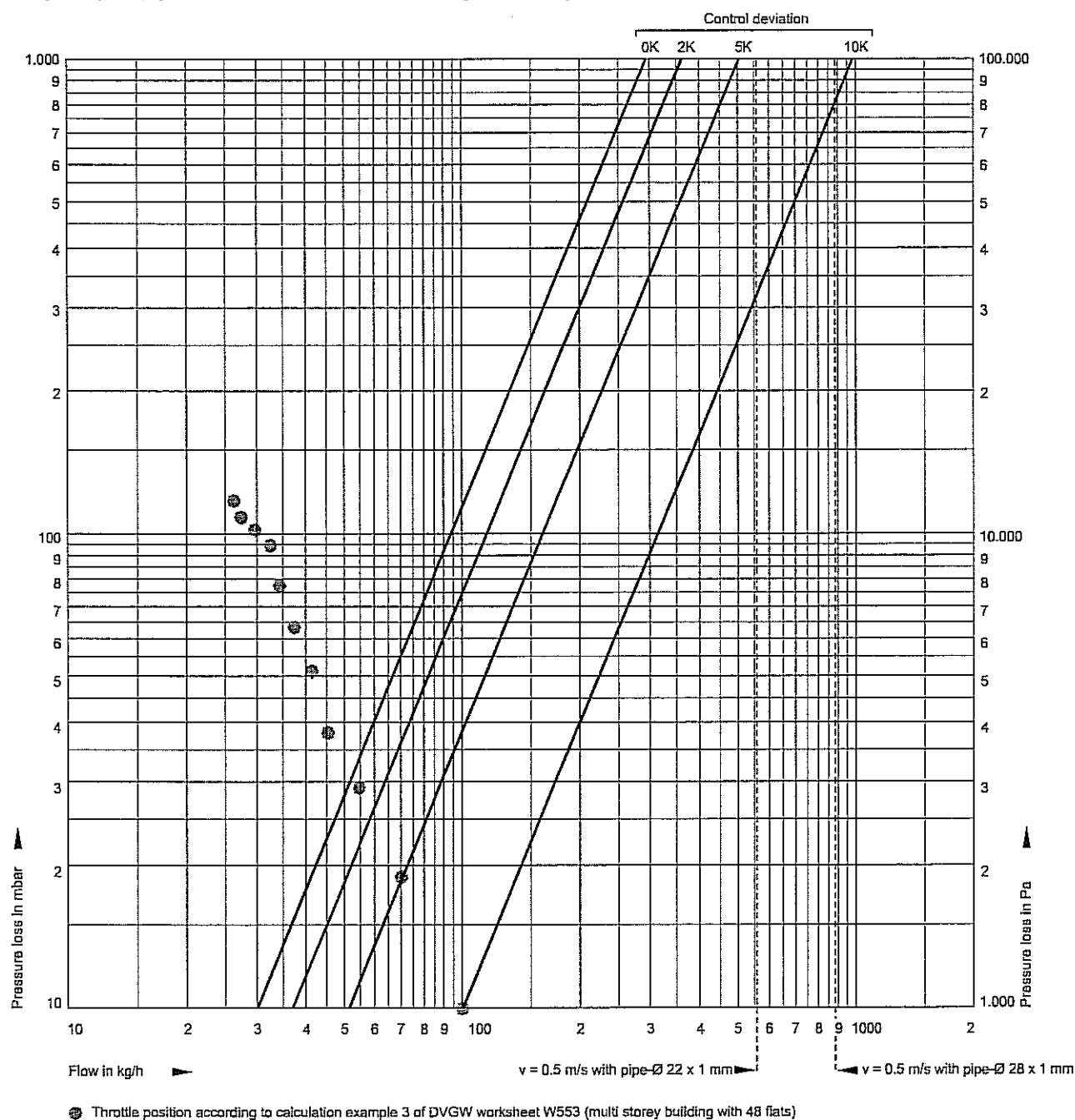
Wykres przepływu wody i jej temperatury

## Diagram przepływu dla DN15 z nasadką termiczną 50–60°C



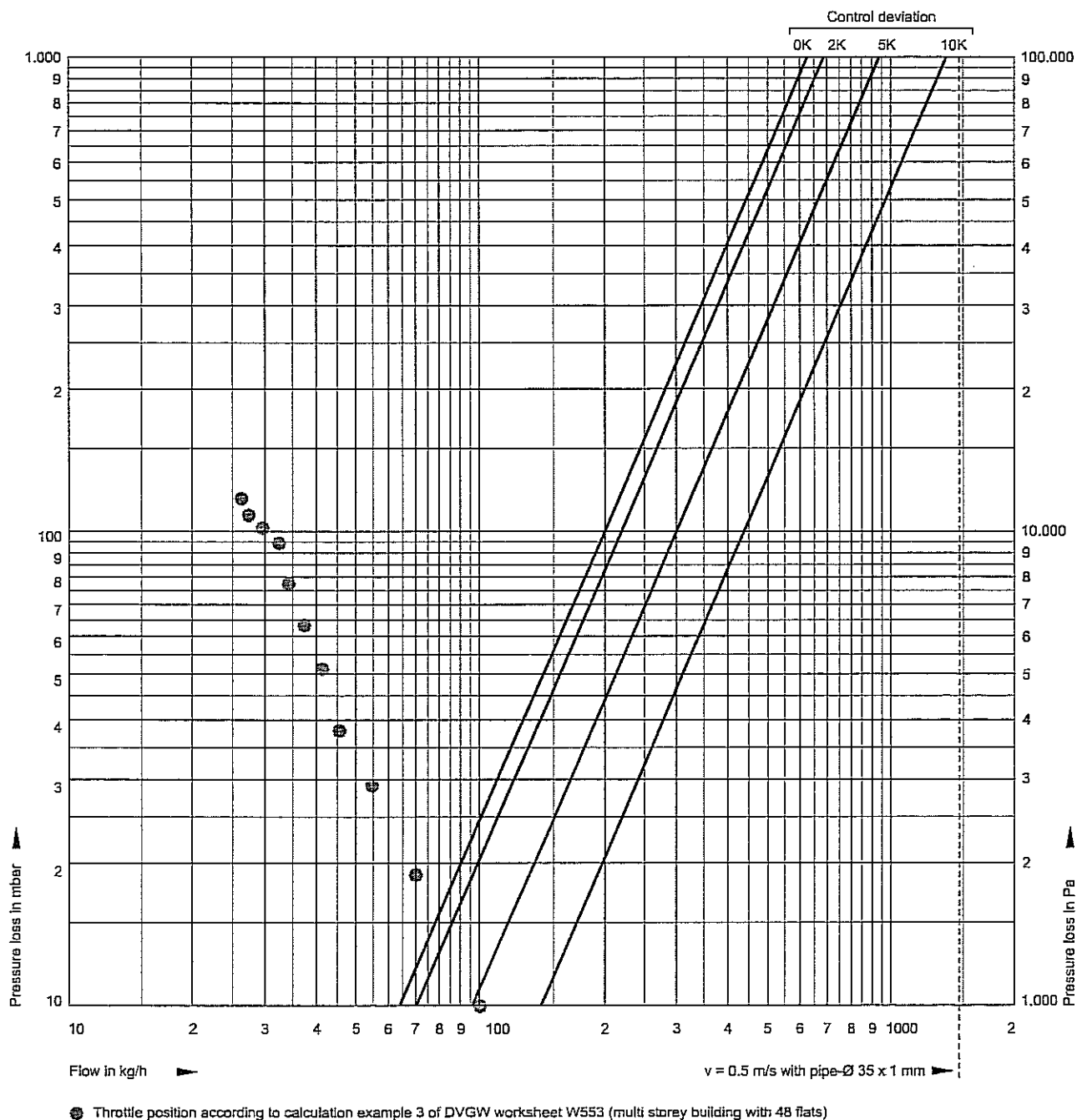
Nastawa	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
Temperatura °C	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Temperatura °F	122	123,8	125,6	127,4	129,2	131	132,8	134,6	136,4	138,2	140

## Diagram przepływu dla DN20 i DN25 z nasadką termiczną 50–60°C



Nastawa	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
Temperatura °C	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Temperatura °F	122	123,8	125,6	127,4	129,2	131	132,8	134,6	136,4	138,2	140

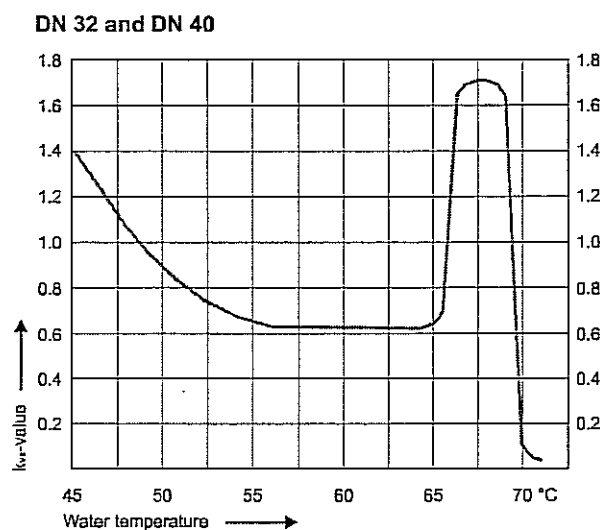
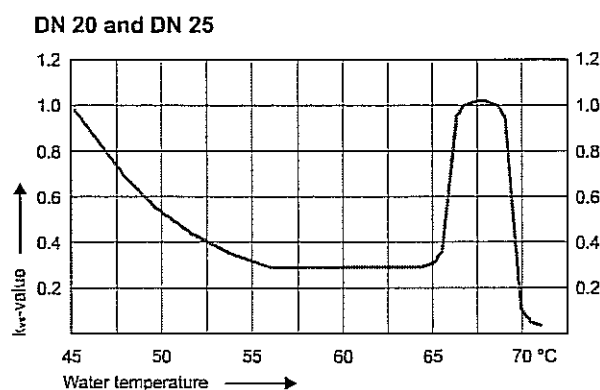
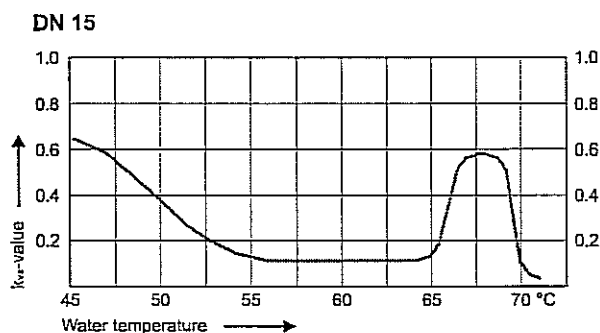
Diagram przepływu dla DN32 i DN40 z nasadką termiczną 50–60°C



Nastawa	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
Temperatura °C	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Temperatura °F	122	123,8	125,6	127,4	129,2	131	132,8	134,6	136,4	138,2	140

**alwa-Kombi-4 z nasadką termiczną**

wartość  $k_{vs}$  dla alwa-Kombi-4 z nasadką termiczną 50-60°C w odniesieniu do temperatury przy nastawie 1.5

**Wartości nastawy dla nasadki termicznej**

Zalecamy:

Nastawa = pożądana minimalna temperatura  
(nastawa standardowa)

Wymagana minimalna temperatura 55°C =  
**Nastawa 1.5**

Jeśli wskutek słabej izolacji przewodów zadana temperatura nie jest osiągnięta - należy podwyższyć nastawę o wartość rzeczywistej odchyłki zaokrągloną do pełnego stopnia w górę.

Jeśli instalacja jest ustawiona zgodnie z powyższymi wytycznymi - wyrównoważenie hydrauliczne będzie również przy 70°C - podczas procesu dezynfekcji.

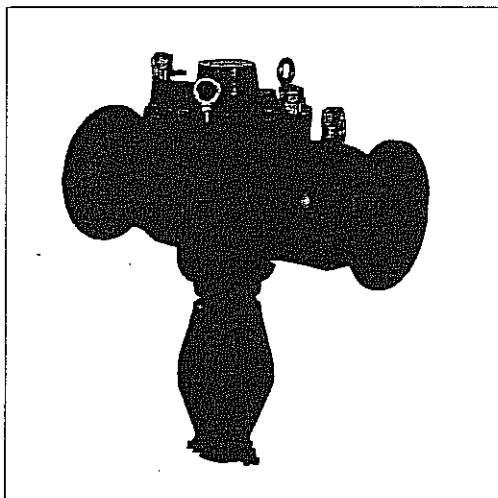
# Karta katalogowa

## Typ BA4760

### Izolator przepływów zwrotnych

#### Rodzina BA

#### Opis ogólny



- Izolatory przepływów zwrotnych typu BA4760 używane są do zabezpieczenia sieci wodociągowych przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych.
- Zawór antyskażeniowy rodziny BA podzielony jest na trzy strefy: wlotową, pośrednią i wylotową. Każda z nich posiada przyłącze manometryczne umożliwiające stały nadzór działania urządzenia.
- Izolatory przepływów zwrotnych składają się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej, w której w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego tworzy się przerwa powietrzna, oddzielająca strefę zasilania i odpływu.
- Należy zapewnić odpływ do kanalizacji w celu odprowadzenia wody z komory pośredniej.
- Zawory wykonane są zgodnie z normą produktową PN-EN 12729.

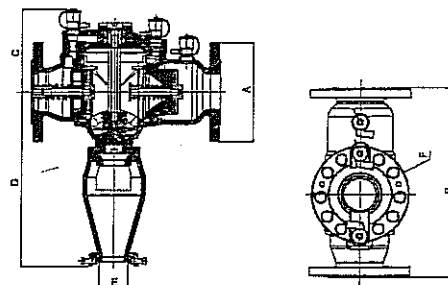
#### Dane techniczne i zamawianie

DN		PN	Nr katalogowy
Cale	mm		
2 1/2	60/65	10/16	149B3486
3	80	10/16	149B3097
4	100	10/16	149B3098
6	150	10/16	149B3400
8	200	10	149B3401
10	250	10	149B3402

- Przyłącza: kołnierze, owiert PN patrz tabela
- Max. ciśnienie robocze PFA dla wody: 10 bar
- Temperatura max. pracy: 65°C
- Pozycja montażu: praca w pozycji poziomej
- Media: czyste ciecze (woda)
- Zgodność z normami:
  - PN-EN12729: Norma produktowa
  - PN-EN1717: Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody...
  - PN-EN1092-2: Owiert kołnierzy

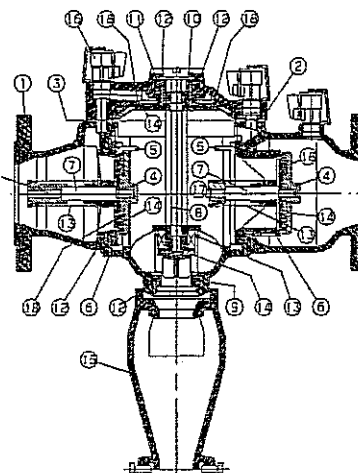
#### Wymiary

DN		A	B	C	D	E	F	Masa
Cale	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
2 1/2	60-65	185	356	155	326	63	180	25,0
3	80	200	440	173	337	63	200	29,5
4	100	220	530	201	434	80	255	58,0
6	150	285	630	230	456	80	310	83,5
8	200	340	763	272	499	80	390	141,0
10	250	395	763	272	499	80	390	151,0



**Materiały i budowa**

Nr	OPIS	MATERIAŁ	EURO	ANSI
1	KORPUS	Zeliwo szare epoksydowane	EN-GJL-250	ASTM A 48 35 B
	DN100 - DN250	Zeliwo sferoidalne epoksydowane	EN-GJS-400.15	ASTM A 536 65-45-12
2	POKRYWA	Zeliwo szare epoksydowane	EN-GJL-250	ASTM A 48 35 B
	DN100 - DN250	Zeliwo sferoidalne epoksydowane	EN-GJS-400.15	ASTM A 536 65-45-12
3	MEMBRANA	EPDM		
4	SYSTEM ZAMYKANIA	Mosiądz	CuZn36Pb2As	
	DN100 - DN250	Braz	CuSn5Zn5Pb5-C	ASTM B 505
5	ZAWLECZKA	Stal nierdzewna	X10CrNi18-8	AISI 302
6	GNIAZDO	PPO		
	DN100 - DN250	Braz	CuSn5Zn5Pb5-C	ASTM B 505
7	TRZPIEŃ	Stal nierdzewna	X5CrNi18-10	AISI 304
8	TRZPIEŃ	Mosiądz	CuZn39Pb3	
	DN200 - DN250	Braz	CuSn5Zn5Pb5-C	ASTM B 505
9	SIEDZISKO	Stal nierdzewna	X5CrNi18-10	AISI 304
10	GŁOWICA	Braz	CuSn12-C	
	DN80 - DN250	POM		
11	PROWADNICA	PPO		
	DN100 - DN250	Braz	CuSn12-C	
12	USZCZELKA	EPDM		
13	SPRĘŻYNA	Stal nierdzewna	X10CrNi18-8	AISI 302
14	USZCZELKA	EPDM		
15	UCHWYT PRZEWODU ODPROWADZAJĄCEGO	Zeliwo sferoidalne epoksydowane	EN-GJS-400.15	ASTM A 536 65-45-12
16	ZAWÓR KULOWY	Mosiądz	CuZn39Pb2	ASTM B 124
17	OGRANICZNIK	Mosiądz	CuZn36Pb2As	
	DN100 - DN250	Braz	CuSn5Zn5Pb5-C	ASTM B 505
18	TALERZYK MEMBRANY	Stal nierdzewna	X5CrNi 18-10	AISI 304



**Typ Izolat Rodzin**

**Opis ogólny**

**Instalacja**

Zaleca się otwierać zawór odcinający przed izolatorem BA4760 powoli.

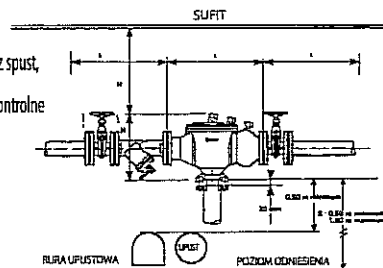
Wymagania montażowe (wg normy PN-EN1717):

- urządzenie musi być łatwo dostępne,
- urządzenie nie może być zamontowane w miejscach narażonych na zalewanie,
- urządzenie musi być zainstalowane w atmosferze niezanieczyszczonej,
- odpływ do kanalizacji powinien mieć przepustowość wystarczającą do odprowadzenia wody wypływającej przez spust,
- urządzenie powinno być zabezpieczone przed wpływem mrozu i wysokich temperatur,
- urządzenie powinno być instalowane w poziomie, z zaworem spustowym otwierającym się ku dołowi. Zawory kontrolne powinny bez jakichkolwiek trudności umożliwiać prowadzenie badań kontrolnych,
- urządzenie może być instalowane jedynie w przypadkach, gdy możliwe przepływy zwrotne nie przekraczają przepustowości jego spustu.

Przy montażu izolatora przepływów zwrotnych należy obowiązywać:

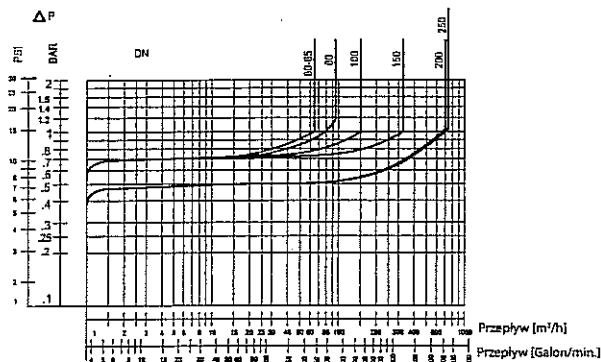
- przed izolatorem: zainstalować zawór odcinający oraz filtr osadnikowy,
- za izolatorem: zainstalować zawór odcinający,
- zapewnić odpływ do kanalizacji.

Poprawna instalacja zaworu BA4760 jest warunkiem jego prawidłowej pracy oraz zachowania gwarancji producenta! Dokumentacja techniczno-ruchowa jest dostępna za pośrednictwem naszego działu technicznego.



**Dane techniczne**

**Charakterystyka pracy**



**Wymiary**

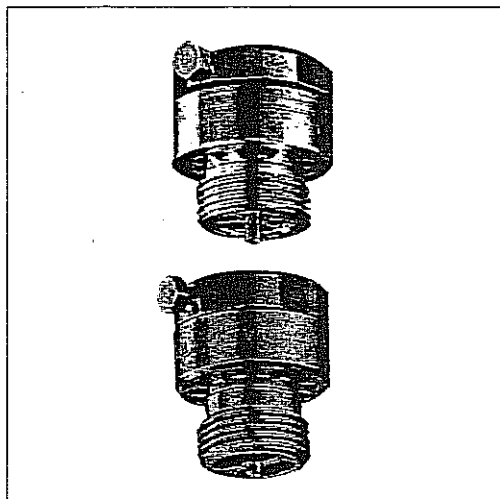
Wydawca nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produkcie bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamówienia mogą być dostarczane bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszelkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

## Typ HA216

Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża

Rodzina HA

### Opis ogólny



- Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża rodziny HA
- Praca w pozycji pionowej (przepływ skierowany w dół)
- Małe straty ciśnienia
- Cicha praca, zwarta budowa
- Zamknięcie grzybkowe wspomagane sprężyną
- Doskonała szczelność i wysoka niezawodność, charakterystyczne dla zaworów antyskażeniowych
- Zawór HA216 jest to doskonała kombinacja izolatora przepływów zwrotnych z zaworem zwrotnym. Działając jako izolator przepływów zwrotnych, zapewnia opróżnienie przewodu za zaworem gdy przepływ zostaje zatrzymany, zaś działając jako zawór zwrotny, zapobiega przepływowi zwrotnemu wody zanieczyszczonej do instalacji w przypadku wystąpienia spadku ciśnienia w sieci
- Wykonanie zgodne z normą produktową PN-EN 14454

### Dane techniczne i zamawianie

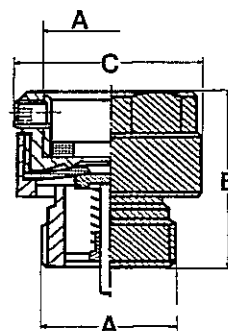
DN (Cale)		Nr katalogowy
Gwint wewnętrzny	Gwint zewnętrzny	
3/4	3/4	149B 2160
3/4	3/4	149B 2161*
1 1/4	1 1/4	149B 2310

\* korpus chromowany

- Przyłącza: gwint wewnętrzny/zewnętrzny (BSP)
- Max. ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenie w wodę, itp.): 10 bar
- Temperatura pracy:
  - min. -10°C
  - max. +65°C
- Pozycja montażu: pionowa (przepływ skierowany w dół)
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
  - PN-EN 14454: Norma produktowa
  - ISO 228, NF E 03-005: Połączenia gwintowane

### Wymiary

A (Cale)		B	C	Masa
Gwint wewnętrzny	Gwint zewnętrzny	mm	mm	kg
3/4	3/4	41	37	0,145
1 1/4	1 1/4	61	68	0,635



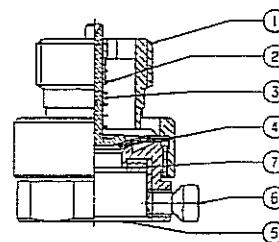


# Karta katalogowa Typ HA216 - Zawór antyskażeniowy

## Materiały i budowa

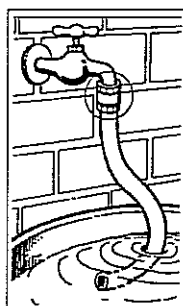
Nr	OPIS	MATERIAŁ	EURO	ANSI
1	KORPUS	Mosiądz	CuZn39Pb3	ASTM B 124
2	SPRĘŻYNA	Stal nierdzewna	X10CrNi18-8	AISI 302
3	SYSTEM ZAMYKANIA	Mosiądz	CuZn39Pb3	ASTM B 124
4	MEMBRANA	EPDM		
5	KORPUS	Mosiądz	CuZn39Pb3	ASTM B 124
6	ŚRUBA	Stal nierdzewna *		
7	USZCZELKA	EPDM		

\* Dla 149B2161 - Stal galwanizowana

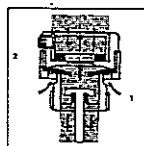


## Instalacja

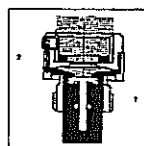
### Przepływ normalny w dół



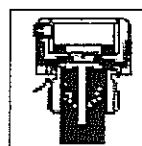
### Zasada działania



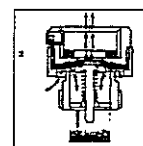
1) PRZEPŁYW: Podczas przepływu zawór zwrotny 1 jest otwarty, membrana 2 jest zamknięta. Membrana pozostaje pod wpływem ciśnienia w pozycji zamykającej szczelinę powietrzną.



2) BRAK PRZEPŁYWU: Zawór zwrotny jest zamknięty. Membrana 2 nadal zamyka szczelinę powietrzną.



3) ZASYSANIE: Pojawiający się przepływ zwrotny i działanie sprężyny zaworu zwrotnego zamyka zawór zwrotny oraz otwiera membranę, co powoduje otwarcie szczeliny powietrznej. Umożliwia to dopływ powietrza do węża.



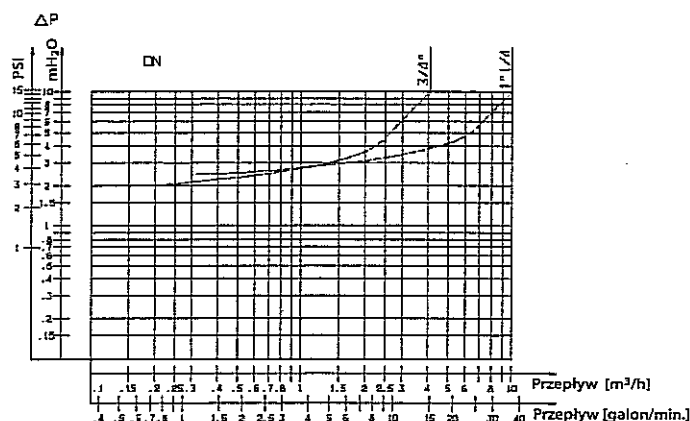
4) ZASYSANIE - PRZECIEK ZAWORU ZWROTNEGO: Sytuacja jak w przyp. 3. Ewentualna nieuszczelnienie zaworu zwrotnego powoduje przepływ zwrotny powietrza a nie nieczystości, co nie dopuszcza do zanieczyszczenia.

## Charakterystyka pracy

DN		Ciśnienie otwarcia [mmH <sub>2</sub> O]	Kv	ζ
Cale	mm	↓	m <sup>3</sup> /h	
3/4	20	150	4,1	15
1 1/4	32	150	10,0	17

### Wykres strat ciśnienia:

- Linia ciągła - zawór całkowicie otwarty
- Linia przerywana - zawór w trakcie otwierania



Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produktach bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczane bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

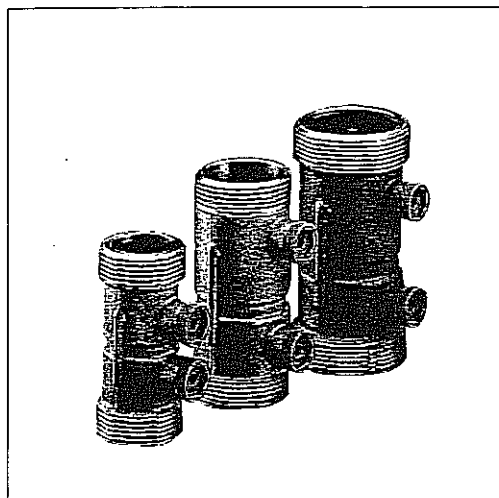
## Karta

# Typ EA271

## Zawór zwrotny antyskażeniowy

### Rodzina EA

#### Opis ogólny



- Zawór zwrotny antyskażeniowy rodziny EA
- Praca w dowolnym położeniu
- Małe straty ciśnienia
- Cicha praca, zwarta budowa
- Nie generuje uderzeń hydraulicznych
- Zespół zamykania: podwójne prowadzenie zawiera (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Doskonała szczelność i wysoka niezawodność, charakterystyczne dla zaworów antyskażeniowych
- 2 otwory kontrolne DN1/4" z zaślepkami
- Wykonanie zgodne z normą produktową PN-EN 13959

#### Dane techniczne i zamawianie

##### UWAGA:

Cisnienia podane dla różnych kategorii płynów (L1/L2/G1/G2) nie mogą być jedynym kryterium doboru urządzenia i gwarantem poprawności działania.

W trakcie doboru konkretnego rozwiązania należy wziąć pod uwagę jego zastosowanie oraz wszystkie parametry robocze medium.

Dokumentacja zawierająca instrukcję montażu i eksploatacji jest dostępna na stronie internetowej [www.danfoss-socla.com](http://www.danfoss-socla.com) lub za pośrednictwem naszego działu technicznego.

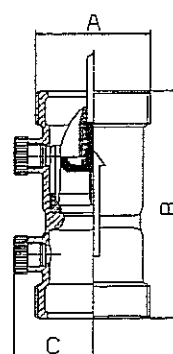
DN*	PFA (bar)	PS (bar)				Kat.	Nr katalogowy
		L1	L2	G1	G2		
1/2	10	10	10	10	10	3.3	149B2300
3/4	10	10	10	10	10	3.3	149B2201K
1	10	10	10	10	10	3.3	149B2202K
1 1/4	10	10	10	X	10	3.3	149B2203K
1 1/2	10	10	10	X	10	3.3	149B2204K
2	10	10	10	X	10	3.3	149B2205K

\* W zaworach typ EA271 przyłącze jest rozszerzone względem średnicy nominalnej

- Przyłącza: gwint zewnętrzny (BSP)
- Max. ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenie w wodę, itp.): patrz tabela
- Dopuszczalne ciśnienie robocze PS dla innych mediów: patrz tabela
- Temperatura pracy:
  - min. -10°C
  - max. +80°C
- Pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
  - PN-EN 13959: Norma produktowa
  - ISO 228, NF E 03-005: Połączenia gwintowane

#### Wymiary

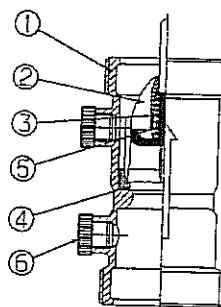
DN	Przyłącze A		B	C	Masa
	Cale	mm			
1/2	3/4	20/27	65	20	0,225
3/4	1	26/34	75	30	0,195
1	1 1/4	33/42	90	34	0,335
1 1/4	1 1/2	40/49	110	38	0,515
1 1/2	2	50/60	120	41	0,725
2	2 1/2	66/76	150	49	1,330



# arta katalogowa      Typ EA271 - Zawór antyskażeniowy

## ateriały i budowa

Nr	OPIS	MATERIAŁ	EURO	ANSI
1	KORPUS	Mosiądz	CuZn39Pb1AL-C	
2	PROWADNICA	PPO (polioksyfenylen)		
3	SYSTEM ZAMYKANIA	POM (poliacetal)		
4	SPRĘŻYNA	Stal nierdzewna	X10CrNi18-8	AISI 302
5	USZCZELKA	NBR (nityl)		
6	ZASŁEPKA	POM (poliacetal)		
7	USZCZELKA	EPDM		



## Karta

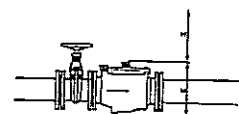
## Typ I Zawór Rodzina

## Opis ogólny

## Charakterystyka pracy

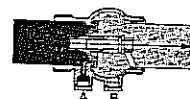
DN	Ciśnienie otwarcia [mmH <sub>2</sub> O]	Kv	ζ
Cale	 Od 50 do 200	m <sup>3</sup> /h	
1/2		5,05	3,10
3/4		9,20	2,96
1		14,50	2,75
1 1/4		25,50	2,50
1 1/2		35,00	3,30
2		56,50	3,06

## Instalacja



aby zabezpieczyć zawór EA271 i ułatwić późniejszą konserwację, konieczna jest instalacja zaworu odcinającego średnio przed zaworem antyskażeniowym. Zależy jest również montaż filtra wstępnego w przypadku medium zanieczyszczonego. W celu ułatwienia obsługi urządzenia, należy się pozostawić dostatecznej wolnej przestrzeni wokół niego.

## Wskazanie nadzoru

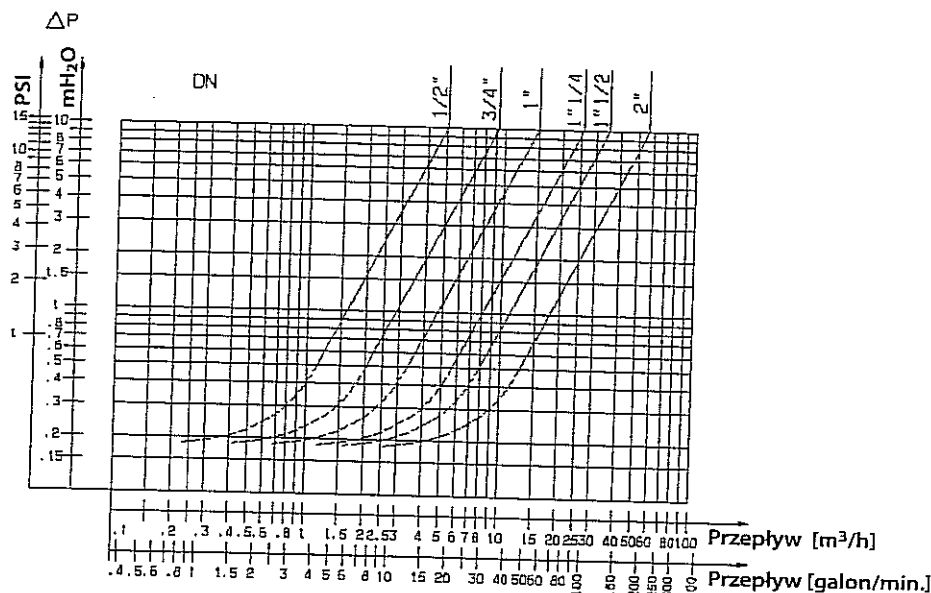


kontrolny A po stronie wlotowej służy do kontroli szczelności tego zaworu zwrotnego w eksploatacji. Po zamknięciu zaworu odcinającego przed zaworem antyskażeniowym i spuszczeniu wody z instalacji między zaworem odcinającym a zaworem antyskażeniowym nie powinno być już żadnego przepływu.

kontrolny B to dodatkowy otwór do opróżniania instalacji za zaworem zwrotnym.

## Wykres strat ciśnienia:

- Linia ciągła - zawór całkowicie otwarty
- Linia przerywana - zawór w trakcie otwierania



## Dane techniczne i zamawianie

**UWAGA:**  
Ciśnienia podane dla płynów (L1/L2/G) są podane na podstawie kryterium cennego. W trakcie montażu należy przestrzegać podanych wartości.

Dokumentacja instalacyjna i instrukcja montażu są dostępne na stronie [www.danfoss-socla.com](http://www.danfoss-socla.com) lub u pośredniczących firm technicznych.

## Wymiary

Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Danfoss zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w produkcie bez uprzedzenia. Dotyczy to również produktów już zamówionych. Zamienniki mogą być dostarczane bez dokonywania jakichkolwiek zmian w specyfikacjach już uzgodnionych. Znak towarowy w tym materiale jest własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

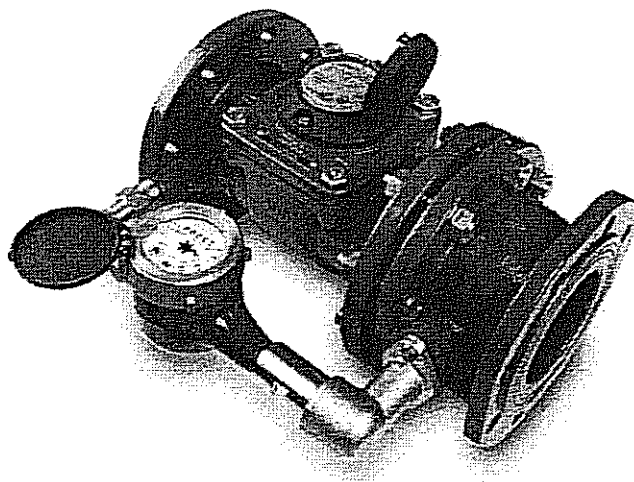
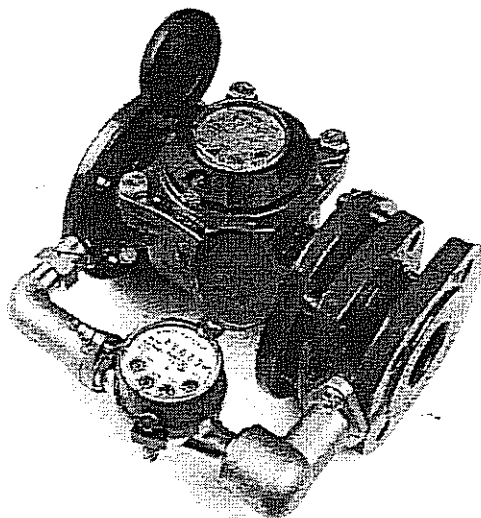
# Wodomierze sprzężone MWN/JS-S, MWN/WS-S -NK, -NKP

Compound water meters - MWN/JS-S, MWN/WS-S -NK, -NKP

50°C HV

ISO 9001 ISO 14001  
PN-N 18001

Nowość // New



- z wodomierzem głównym - typoszeręg MWN
- z wodomierzem bocznym - typoszeręg JS lub WS
- z przełączniowym zaworem sprężynowym

- with the main water meter - MWN series of types
- with a lateral water meter - JS or WS series of types
- with a change-over spring-weighted valve

## Typy - wielkości Types - sizes

- MWN/JS 50/2,5-S MWN/WS 50/2,5-S
- MWN/JS 65/2,5-S MWN/WS 65/2,5-S
- MWN/JS 80/2,5-S MWN/WS 80/2,5-S
- MWN/JS 100/2,5-S MWN/WS 100/2,5-S
- MWN/JS 150/10-S MWN/WS 150/10-S

## Wersja: Version:

- NK - z nadajnikiem impulsów  
NK - with pulse transmitter
- NKP - przystosowane do nadajnika impulsów  
NKP - equipped for fitting pulse transmitter

## Średnice nominalne Nominal diameter

DN 50, 65, 80, 100, 150

## Temperatura robocza Working temperature

max. 50°C

## Ciśnienie robocze Working pressure

max. 1,6 MPa (16 bar)

## Spełniają wymagania:

- normy PN-ISO 7858 Wodomierze do wody zimnej: "Wodomierze sprzężone"
- The water meters comply with the requirements of:
- PN-ISO 7858 Cold Water Meters: "Compound Water Meters"

## Posiadają:

- zatwierdzenie typu  
wydane przez Główny Urząd Miar

### Zastosowanie:

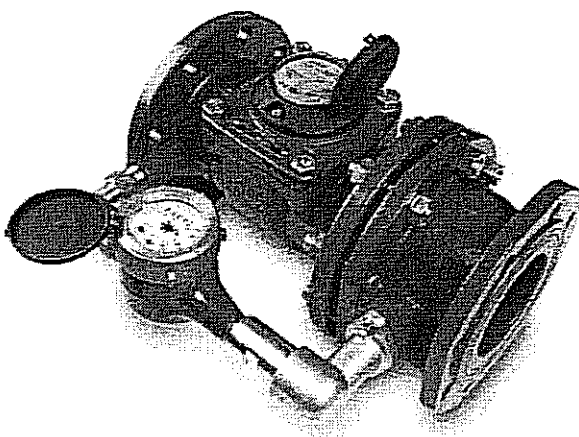
Wodomierze sprzężone stosuje się w przypadku wystąpienia bardzo dużego zróżnicowania poboru wody np.: w szpitalach, hotelach, szkołach oraz budynkach użyteczności publicznej o dużym zagrożeniu pożarowym, gdzie duże pobory wody mogą wystąpić w sporadycznych i awaryjnych sytuacjach.

### Korzyści zastosowania:

- zawór przełączeniowy automatycznie kieruje przepływ wody przez wodomierz boczny lub główny w zależności od wartości strumienia objętości,
- występuje wzajemne przenikanie się zakresów pomiarowych,
- posiada szeroki zakres pomiarowy - od minimalnego strumienia objętości wodomierza bocznego do maksymalnego strumienia objętości wodomierza głównego,
- opcja NK z wbudowanymi w osłonę liczydła nadajnikami kontaktowymi umożliwia zdalne przesyłanie wskazań, które można zliczać za pomocą zestawów ZZO-4, ZZO-5, MLR 2.1 i IZM 972 stanowiących wyposażenie dodatkowe,
- opcja NKP przystosowana do późniejszego wbudowania nadajnika impulsów.

### Cechy szczególne:

- części składowe wodomierza sprzężonego:
  - wodomierz główny - śrubowy z poziomą osią wirnika z wyjmowaną wstawą pomiarową, suchobieżny, typu MWN,
  - wodomierz boczny - skrzydełkowy jednostrumieniowy, typu JS lub skrzydełkowy wielostrumieniowy typu WS,
  - zawór przełączeniowy sprężynowy, którego działanie nie wymaga korzystania z zewnętrznego źródła energii,
- zabudowa w rurociągach poziomych,
- długość zabudowy identyczna z długością wodomierzy śrubowych z pionową osią wirnika,
- wodomierz boczny standardowo z prawej strony wodomierza głównego, patrząc zgodnie z kierunkiem strzałek umieszczonych na korpusie - na życzenie może być montowany z lewej strony,
- obrotowe liczydło wskazówkowo-bębnekowe umieszczone w hermetycznej osłonie,
- dodatkowa osłona liczydła,
- sprzęgło magnetyczne.



### Application:

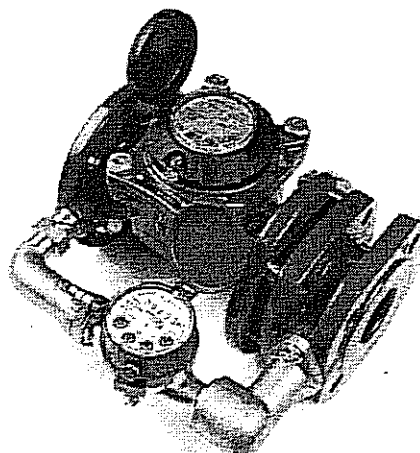
Compound water meters are used in case of a considerably diverse water consumption, e.g. In hospitals, hotels, schools and public utilities or big fire hazard where consumption may suddenly increase in emergency.

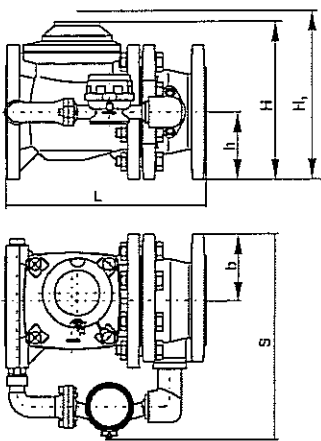
### Advantages:

- the change-over valve automatically guides the water flow to the main or lateral meter depending on the flow volume,
- measuring ranges interface with one another,
- the measuring range is wide - from the minimum volume flow on the lateral meter to the maximum volume flow on the main meter,,
- option MK with need relays incorporated in the counter housing for remote data transmissions. ZZO-4, ZZO-5, MLR 2.1, IZM 972 - an accessories for remote volume totalizing is available on request,
- option NKP equipped to fitting puls transmitter.

### Special Features:

- a compound water meter consists of:
  - the main water meter of MWN propeller type, dry, with a horizontal impeller axle and removable measuring insert,
  - a lateral water meter of JS vane-wheel single-jet or WS vane-wheel multi-jet type,
  - a change-over spring valve that does not require an external power supply for operation,
- the meter is designed for mounting on horizontal pipelines,
- mounting length identical with that for propeller water meters with vertical impeller axes,
- the lateral water meter mounted on the right side of the main meter, according to the direction shown by arrows on the body - mounting on the left side available on request,
- rotary pointer -roller counter in an air-tight housing,
- counter casing,
- magnetic clutch.



Oznaczenie: Typ - wielkość Designation: Type - sizes			MWN/JS	50/2,5-S	65/2,5-S	80/2,5-S	100/2,5-S	150/10-S	
			MWN/WS	50/2,5-S-NK	65/2,5-S-NK	80/2,5-S-NK	100/2,5-S-NK	150/10-S-NK	
Nominalny strumień objętości Nominal flow rate ISO 7858	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	15	25	40	60	150		
Średnice nominalne Nominal diameter	DN	mm	50	65	80	100	150		
Maksymalny strumień objętości Maximum flow rate	q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /h	70	120	200	220	350		
Maksymalny roboczy strumień objętości Maximum working flow rate	-	m <sup>3</sup> /h	35	60	120	180	250		
Pośredni strumień objętości Transitional flow rate	q <sub>t</sub>	m <sup>3</sup> /h	3	4	6	6	12		
Minimalny strumień objętości Minimum flow rate	q <sub>min</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,05	0,05	0,05	0,05	0,2		
Próg rozruchu Starting flow rate	-	m <sup>3</sup> /h	0,015	0,015	0,015	0,015	0,07		
Przełączenie zaworu Valve switching	Przy wzrastającym przepływie with increasing flow rate	-	ok. m <sup>3</sup> /h	1,6	1,6	1,6	2,5	6,2	
	Przy malejącym przepływie with decreasing flow rate	-	ok. m <sup>3</sup> /h	1,1	1,1	1,1	1,9	4,8	
Błąd względny w zakresie obciążeń Relative error within a load range	Q <sub>max</sub> do/to Q <sub>t</sub>	ε	%	±2					
	poniżej below Q <sub>t</sub> do/to Q <sub>min</sub>			±5					
Zakres liczydła Counter range	głównego / main	-	m <sup>3</sup>	1 000 000				10 000 000	
	bocznego / side	-	m <sup>3</sup>	100 000				$\frac{JS}{WS} \frac{1\,000\,000}{100\,000}$	
Działka elementarna Scale interval	głównego / main	-	m <sup>3</sup>	0,0005				0,005	
	bocznego / side	-	m <sup>3</sup>	0,00005				$\frac{JS}{WS} \frac{0,0005}{0,00005}$	
			L	mm	270 300*	300	300 350*	360 350*	
			H H <sub>1</sub>	mm	180 190	190 200	212 222	222 232	350 360
			h	mm	72	83	95	105	135
			S	mm	280	300	310	340	445
			b	mm	95	104	110	125	150
Masa Weight	MWN/JS	-	kg	17,6	21,1	25,1	30,1	74,6	
	MWN/WS			18,7	22,2	26,2	31,2	76,9	

H<sub>1</sub> - dla wykonania NK  
H<sub>1</sub> - for NK version  
\* na życzenie  
on request

Owiercenie kolnierzy wg PN-EN 1092-2 (PN16); DIN 2533 (NP16); BS 4504 (NP16).  
Flange Drilling according to PN-EN 1092-2 (PN16); DIN 2533 (NP16); BS 4504 (NP16).

# Parametry metrologiczne wg Zatwierdzenia typu GUM

Średnica nominalna	mm	50	65	80	100	150
Nominalny strumień objętości	m <sup>3</sup> /h	15	25	40	60	150
Maksymalny strumień objętości	m <sup>3</sup> /h	30	50	80	120	300
Pośredni strumień objętości	m <sup>3</sup> /h	3	5	8	12	30
Minimalny strumień objętości	m <sup>3</sup> /h	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02

Nadajnik impulsów - kontaktor (nadajnik Reed'a)  
wbudowany w liczydło wodomierza JS2.5-NK oraz  
WS2.5-NK i WS10-NK.

Pulse transmitter - Reed relay (Reed contact)  
incorporated into the water meter counter JS2.5-NK and  
WS2.5-NK and WS10-NK.

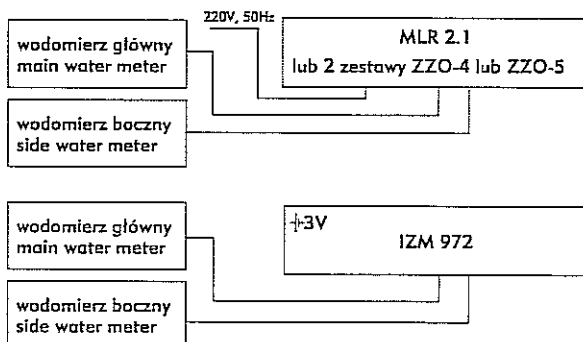
- rezystencja w stanie zawrca.....8-12 Ω  
fault resistance
- rezystencja w stanie rozwarca.....min. 150 M Ω  
disconnection resistance
- maksymalny prąd łączony.....20 mA  
max joint current
- dopuszczalne napięcie w stanie zwarcia...max 50 V  
admissible disconnection voltage
- długość przewodu.....2 m  
cable length

Nadajnik impulsów - kontaktor (nadajnik Reed'a)  
wbudowany w liczydło wodomierza MWN-NK i JS10-NK  
Pulse transmitter - Reed relay (Reed contact)  
incorporated into the water meter counter MWN-NK and  
JS10-NK.

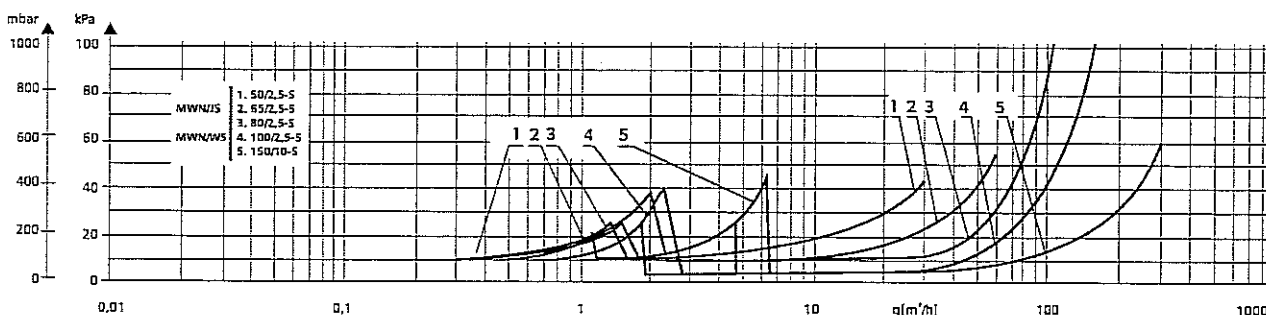
- moc łączona.....max. 10 W  
contact rating
- wytrzymałość napięciowa.....max. 200 V  
voltage
- prąd łączony.....0,5 A  
switching current
- długość przewodu.....2 m  
cable length

Przykłady połączeń dla realizacji zdalnego przekazywania wskazań  
Example of connection for a remote read-out

DN (mm)	1K (dm <sup>3</sup> )			
	wodomierz główny main water meter	wodomierz boczny side water meter	wodomierz główny main water meter	wodomierz boczny side water meter
50, 65, 80, 100	1000	10	25; 100; 250	0,25; 1; 2,5; 25; 100; 250; 1000
150	10000	JS 100 WS 10	250; 1000; 2500	JS 2,5; 10; 25; 250; 1000 WS 100
zalecane recommended				



## Strata ciśnienia Head loss



### Przykład zamówienia:

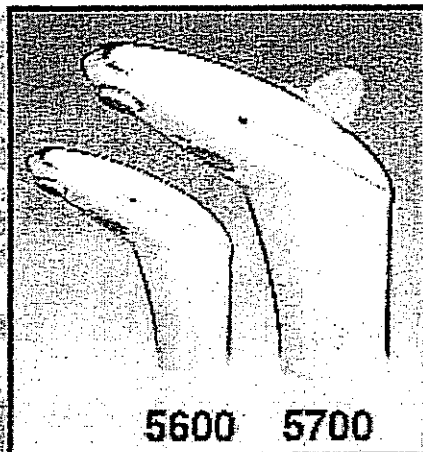
- Wodomierz MWN/WS 65/2.5-S-NK,
  - wartość impulsowania wg tabeli np.:  
MWN - 1000dm<sup>3</sup>/imp., WS - 10dm<sup>3</sup>/imp.
  - owiercenie kolnierzy wg PN-EN 1092-2 PN16
- Order example:
- Water meter MWN/WS 65/2.5-S-NK,
  - pulse value according to table e.g.:  
MWN - 1000dm<sup>3</sup>/imp., WS - 10dm<sup>3</sup>/imp.
  - flange drilling according to PN-EN 1092-2 PN16



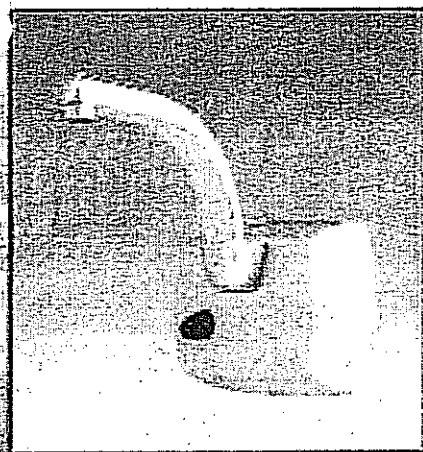
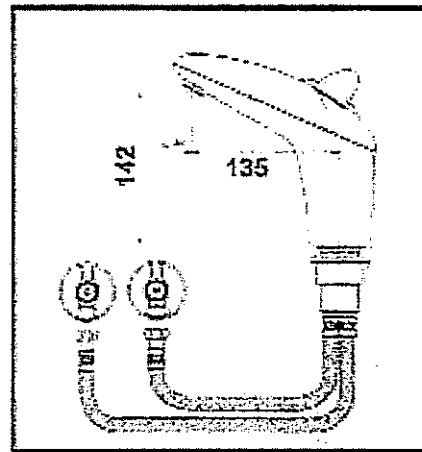
Fabryka Wodomierzy  
PoWoGaz SA

ul. Klemensa Janickiego 23/25  
60-542 Poznań, tel. 061 847 44 01  
fax 061 847 01 92  
e-mail: handel@powogaz.com.pl  
www.powogaz.com.pl

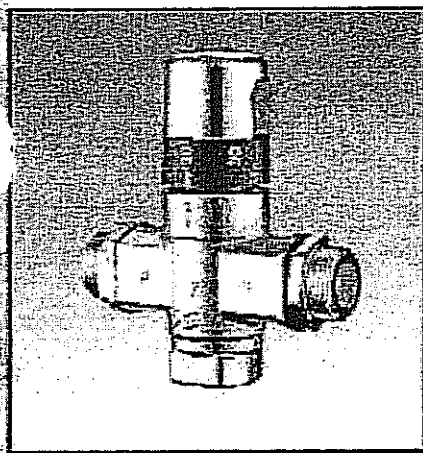
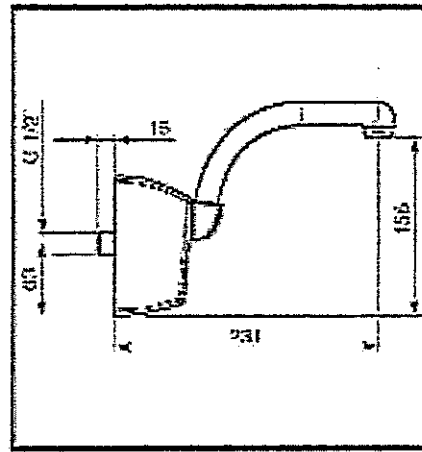
## 2.3 zawory i baterie bezdotykowe, mieszacz c.w.u.



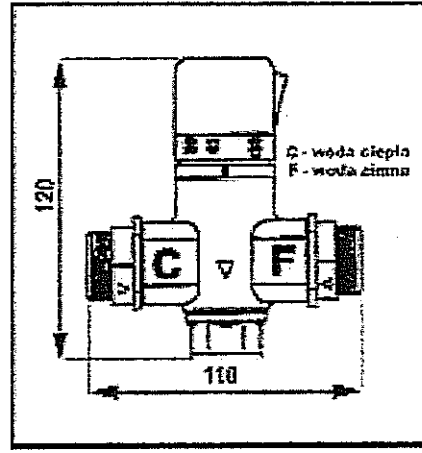
**PRESTO SQUALE 5600** zasil. bater. 6V nr kat. 55015  
**SQUALE 5000** zasil. 220/9V nr kat. 55010  
 zawór umywalkowy, elektroniczny, bezdotykowy  
**PRESTO SQUALE 5700** zasil. bater. 6V nr kat. 55115  
**SQUALE 5500** zasil. 220/9V nr kat. 55110  
 bateria umywalkowa, elektroniczna, bezdotykowa  
 wypływ: 6 l/min (ogranicznik)  
 przyłącza G. W. 3/8 cala (giętkie w oplocie nierdzewnym)  
 mocowanie: nakrętka F34 x 100 z blokadą przeciw odkręcaniu  
 inteligentny detektor obecności  
 4 programy pracy  
 -mycie, napełnianie, paramedyczny, szpitalny  
 funkcje dodatkowe  
 -blokada wypływu wody, płukanie przeciw legionelli  
 -blokada nastawy temp. (tylko bateria PRESTO 5700)



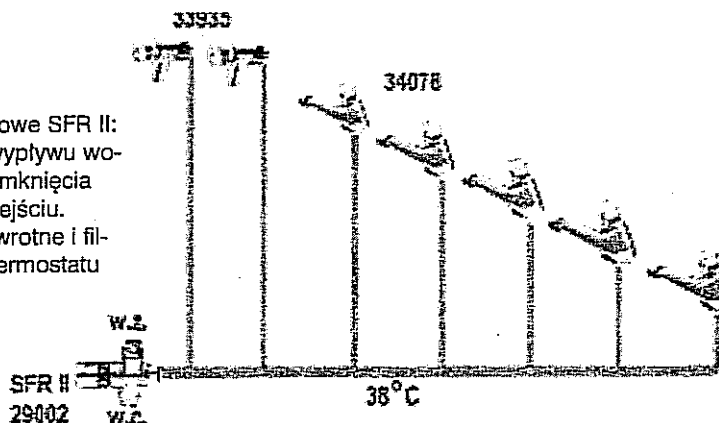
**PRESTO SENSÃO 5200** nr kat. 55230  
 zawór umywalkowy, elektroniczny, bezdotykowy  
 wypływ: 6 l/min (ogranicznik)  
 przyłącza G. Z. 1/2 cala  
 zasilanie: bateria litowa 6V typ 2CR5  
 inteligentny detektor obecności  
 4 programy pracy  
 -mycie, napełnianie, paramedyczny, szpitalny  
 funkcje dodatkowe  
 -blokada wypływu wody, płukanie przeciw legionelli  
 opcja: SENSÃO z wysoką wylewką nr kat. 55235



**PRESTO SFR II** nr kat. 29002  
 zbiorowy mieszacz termostatyczny  
 zasilanie: woda zimna i ciepła – przyłącza G. Z. 3/4 cala  
 wyjście: woda zmieszana ciepła – przyłącza G. W. 3/4 cala  
 płynna regulacja temp. wody w zakresie 20-60°C  
 wyskalowany w stopniach Celsjusza  
 blokada temperatury na poziomie 38°C  
 max. ciśnienie statyczne: 10 bar  
 max. ciśnienie użytkowe: 6 bar  
 min. ciśnienie użytkowe: 0,5 bar  
 zalecane ciśnienie użytkowe: min. 2 bar max. 5 bar – patrz wykres pkt 1.3.6  
 max. temp. wody na wejściu: 70°C  
 zalecana temp. wody ciepłej na wejściu: 60°C  
 max. wypływ wody przy p = 3 bar 40 l/min  
 (max. 4 natrysków lub 7 umywalk)



waga brutto 0,485 kg  
 zabezpieczenie temperaturowe SFR II:  
 natychmiastowe odcięcie wypływu wody  
 gorącej w przypadku zamknięcia  
 dopływu wody zimnej na wejściu.  
 posiada zawory przeciwpowrotne i fil-  
 try siatkowe na wejściach termostatu

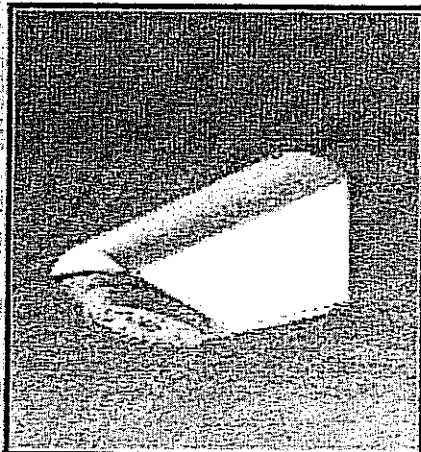


Przykład zastosowania mieszacza PRESTO SFR II

Ciśnienia wody zimnej i ciepłej  
 na wejściu powinny być porów-  
 nyalne!  
 W przypadku dużych różnic na-  
 leży zastosować reduktor ci-  
 śnienia.  
**Zastosowanie:** przygotowanie  
 wody o stałej, bezpiecznej tem-  
 peraturze do 1-7 umywalk lub  
 1-4 natrysków wyposażonych  
 w zawory PRESTO na wodę  
 zmieszaną np. PRESTO 605  
 lub PRESTO 50 B.



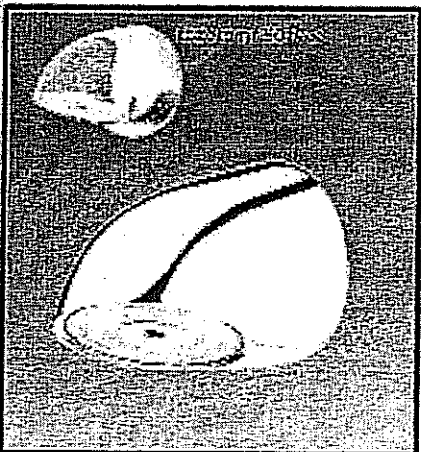
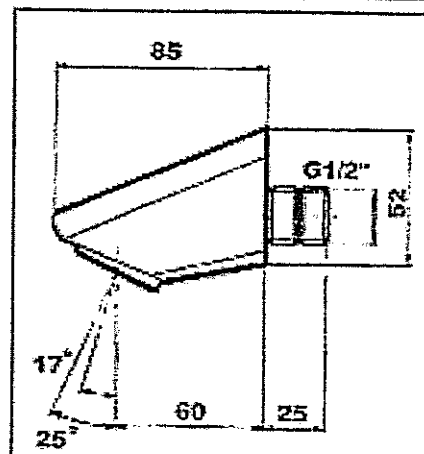
## 3.3 wylewki, złączki



**wylewka stała PRESTO**

nr kat. 29110

dwupołożeniowa (kąt nachylenia 17 lub 25 stopni)  
przyłącze G. Z. 1/2 cala  
waga brutto 0,700 kg  
przeznaczenie: pływalnie, baseny

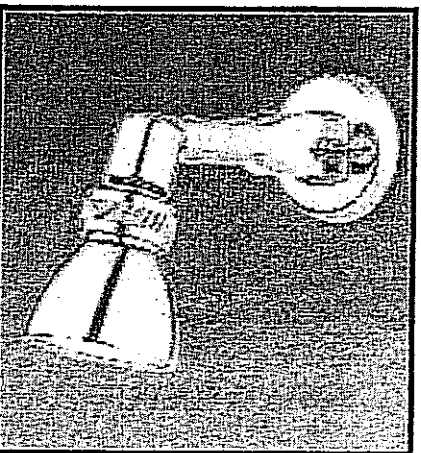
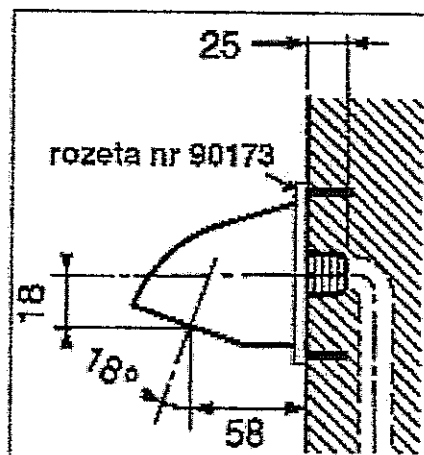


**wylewka stała PRESTO**

nr kat. 29301

przyłącze G. Z. 1/2 cala  
waga brutto 0,970 kg  
opcjonalnie dodatkowa rozeta mocująca trzy-  
punktowo do ściany nr kat. 90173

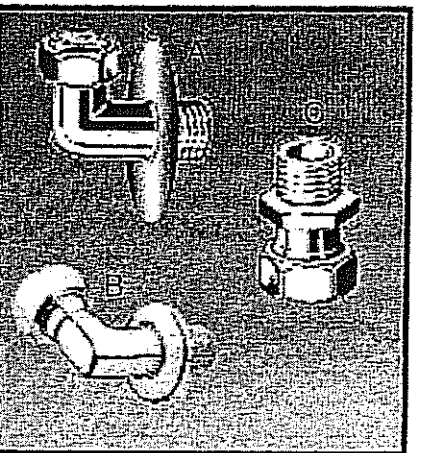
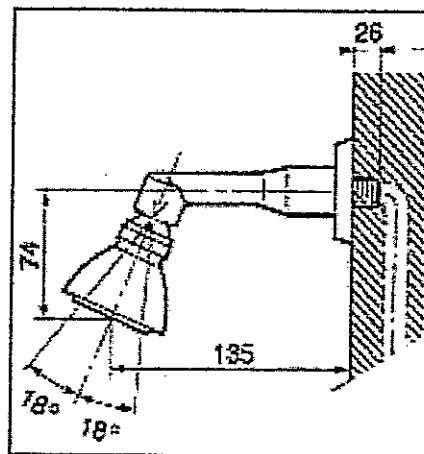
przeznaczenie: pływalnie, baseny, koszary, wię-  
zienia



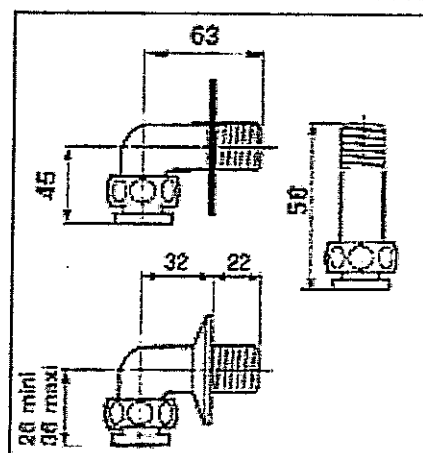
**wylewka ruchoma PRESTO**

nr kat. 29300

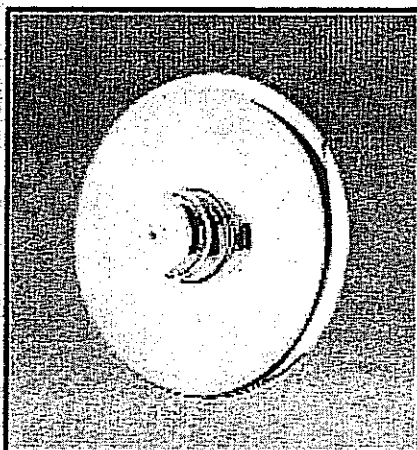
ruchoma głowica na przegubie kulowym  
wypożone w zawór odcinający dopływ wody  
przyłącze G. Z. 1/2 cala  
waga brutto 0,850 kg



(A) **kolanko stałe chrom** nr kat. 1006218  
przyłącze G. Z. 1/2 cala i G.W. 3/4 cala  
wraz z rozetką nierdzewną, waga brutto 0,170 kg  
zastosowanie: łączenie baterii PRESTO DL, 50 natynk.  
(B) **kolanko teleskopowe chrom** nr kat. 06216  
przyłącze G. Z. 1/2 cala i G.W. 3/4 cala  
wraz z rozetką ochronną i filtrem  
możliwość regulacji rozstawu (wysunięcia tele-  
skopu) do 10 mm, waga brutto 0,175 kg  
zastosowanie: łączenie baterii 3500, ALPA natynk.  
(C) **półśrubunek z uszczelnieniem płaskim**  
G. Z. 1/2 cala i G. W. 3/4 cala nr kat. 03.SA.PS  
G. Z. 1/2 cala i G. W. 1/2 cala nr kat. 03.SA.PS1  
zastosowanie: łączenie zaworów i baterii  
PRESTO 50B, ALPA podtynek.



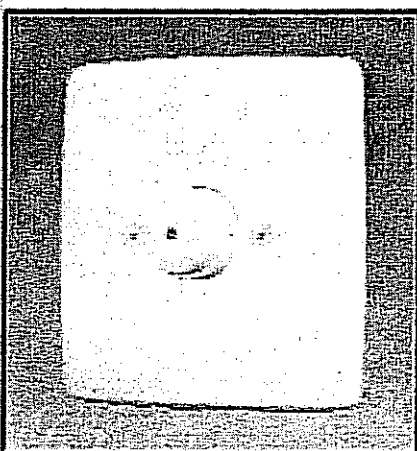
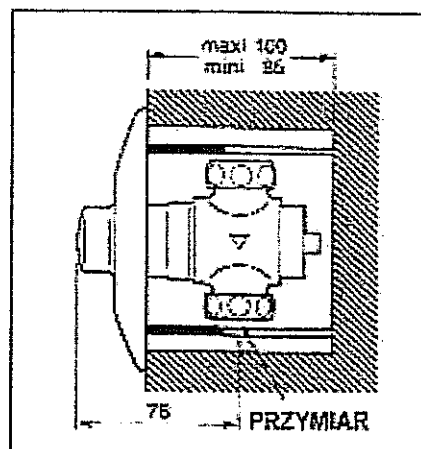
## 3.1 zawory na wodę zmieszaną



### PRESTO 50B

nr kat. 38222

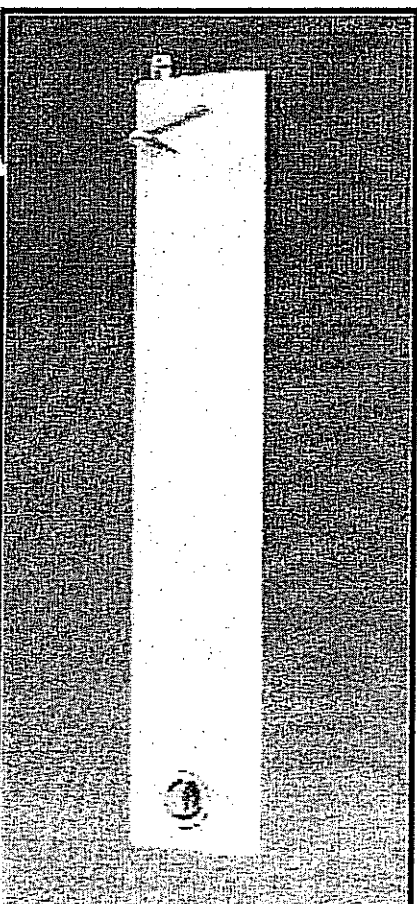
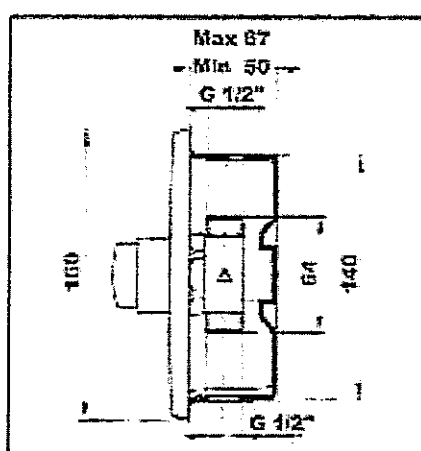
zawór natryskowy podścienny  
przyłącza G. Z. 3/4 cala z filtrem siatkowym na  
wejściu  
uruchamiany przez naciśnięcie główki  
wypływ wody 10 l/min.  
w komplecie ochronna rozeta chrom o średn.  
130 mm i przymiar montażowy PVC.  
waga brutto 0,910 kg  
przeznaczenie: natryski szkolne, łazienki zbioro-  
we, baseny, pływalnie  
akcesoria dodatkowe: wylewka – patrz pkt 3.3  
półrubunek z uszczelnieniem płaskim patrz pkt 3.3  
mieszacz nr kat. 29002 – patrz: zbiorowy mieszacz termosta-  
tyczny SFR II pkt 2.3



### PRESTO 500 B S

nr kat. 38330

zawór natryskowy podścienny  
przyłącza G. Z. 1/2 cala  
uruchamiany przez naciśnięcie główki  
wypływ wody 10 l/min  
5-stopniowa regulacja wypływu wody  
możliwość regulacji czasu (-10 s/+ 5 s) wypły-  
wu bez odcinania zasilania wody  
w komplecie ochronna rozeta nierdzewna,  
mocowana na 2 śruby, o wymiarach 160 x 160 mm  
oraz skrzynka montażowa  
waga brutto 0,900 kg  
przeznaczenie: natryski szkolne, łazienki zbioro-  
we, baseny, pływalnie  
akcesoria dodatkowe: wylewka, półrubunek nr 03.SA.PS1 –  
patrz: pkt 3.3, mieszacz nr kat. 29002 – patrz: zbiorowy mie-  
szacz termostatyczny SFR II pkt 2.3

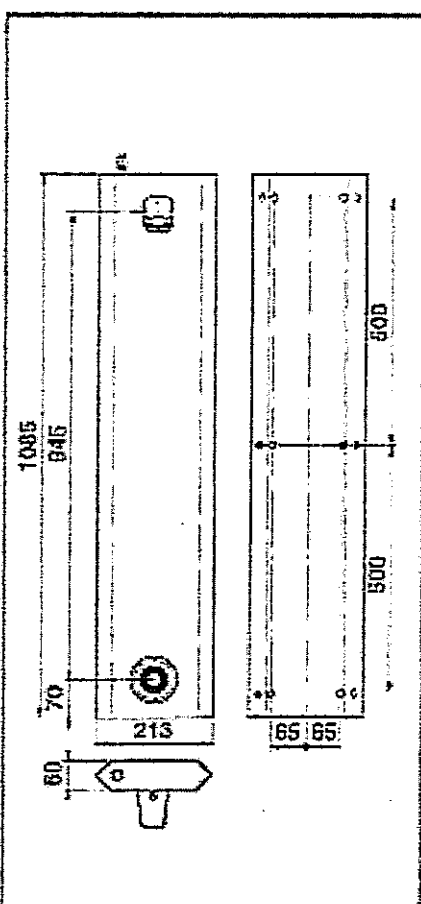
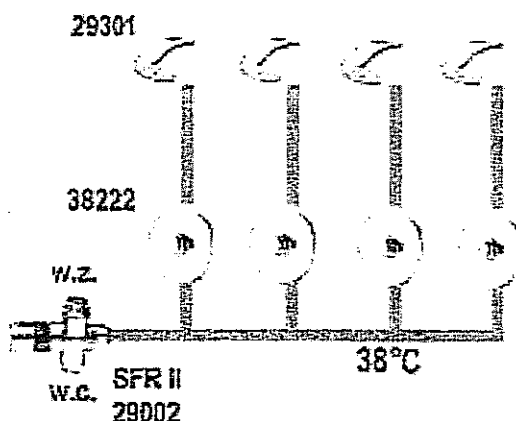


### PRESTO 109

nr kat. 88318

nierdzewny panel natryskowy  
zasilanie górne  
przyłącze G. Z. 1/2 cala z zaworem odcinającym  
wypływ wody 10 l/min (wbudowany dławik)  
uruchamiany przez naciśnięcie przycisku  
wylewka dwupołożeniowa (patrz: nr kat 29110)  
obudowa - blacha stal nierdzewna, wykończenie -  
mat  
waga brutto: 6,000 kg  
przeznaczenie: pływalnie, łaznie pracownicze,  
przenośne kontenery sanitarne

akcesoria dodatkowe: mieszacz nr kat. 29002 - patrz:  
zbiorowy mieszacz termostatyczny SFR II pkt. 2.3

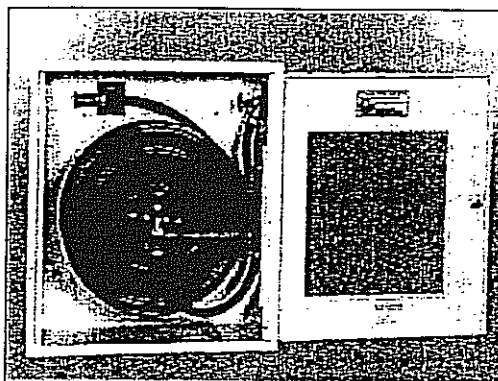
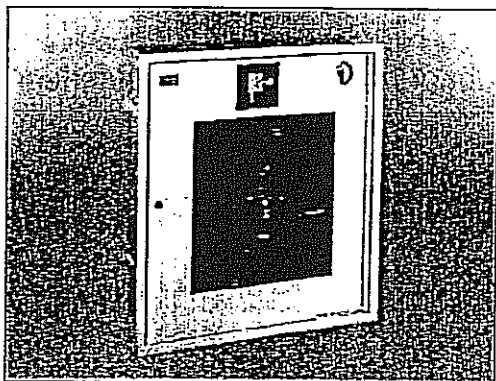


## Hydrant wewnętrzny HW-25W-20/30

Wnękowy (podtynkowy) "W"

Zgodność z normami:

- PN-EN 671-1
- DIN 14461-1
- Certyfikat Zgodności  
wydany przez JCW CNBOP



Oznakowanie:

- Znak bezpieczeństwa "Hydrant wewnętrzny" PN- 92/N-01256 / 01
- Numer Certyfikatu
- Instrukcja obsługi

Wersja:

- Hydrant wękowy (podtynkowy)  
HW-25 W-20  
840 x 740 x 270 mm (wys. x szer. x gł.)

- Hydrant zawieszany (natynkowy)  
HW-25 W-30  
840 x 740 x 270 mm (wys. x szer. x gł.)

Wykonanie:

- Drzwi pełne lub z oknem z pleksiglasu
- Otwór w korpusie szafki pod zawór hydrantowy z prawej "P" lub lewej "L" strony

Kolor szafki:

- RAL 9010 (biały) - standard
- RAL 3000 (czerwony) - standard
- Inny kolor wg palety RAL

Kolor zwijadła:

- RAL 3000 (czerwony)

Ciśnienie pracy: Min 0,2 MPa-Max 1,2 MPa

Wydajność hydrantu Q Nom = 60 l/min przy:

- P ≥ 0,2 MPa - WSP K = 44 dysza prądownicy Ø 10 mm
- P ≥ 0,4 MPa - WSP K = 30,5 dysza prądownicy Ø 8 mm
- P ≥ 0,6 MPa - WSP K = 26 dysza prądownicy Ø 6 mm

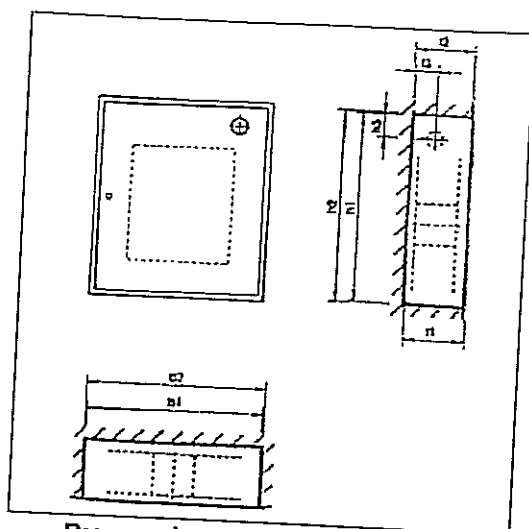
Wyposażenie:

- Zawór hydrantowy DN 25 lub DN 50
- Redukcja Ø 52 / 25; DIN-86202
- Prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028; EN-671
- Zwijadło kompletne wychylne o 180°
- Wąż półsztywny Ø 25 wg EN-694 - 20 mb lub 30 mb

Średnica zwijadła	Długość węża (m)	Waga (kg)	Model
Ø 500	20	59	HW-25W-20
Ø 600	30	65	HW-25W-30

Rodzaj zamka:

- **EURO** - zagłębiony w drzwiach uchwyt pokrętny
- **Patentowy** - wpuszczany zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na płycie drzwiowej za szybką szklaną o grubości 1mm
- Korpus i drzwi szafki przystosowane do

zawieszenia **plomby**

Rysunek w formacie DWG

Model i długość węża	b1 (mm)	b2 (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	h3 (mm)	t1 (mm)	t2 (mm)	t3 (mm)	Ciężar (kg)
HW-25 W-20	740	760	840	860	105	270	270	100	59
HW-25 W-30	740	760	840	860	105	270	270	100	65

**OPIS TECHNICZNY:**

**Korpus** - korpus szafki wykonany jest z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,5 mm, zaginanej ze wszystkich stron; połączenia zgrzewane i spawane.

**Drzwi** - wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej grubości 1,5 mm; mogą być wykonane jako pełne jak również z oknem z pleksiglasu. Blacha dwukrotnie zawijana ze wszystkich stron, przymocowana do korpusu zawiasami czopowymi zapewniająca ścisłe przyleganie drzwi do ramy.

**Powłoka lakiernicza** - szafka malowana jest farbą proszkową epoksydowo-poliestrową o grubości min. 80 µm w kolorze czerwonym RAL 3000 lub białym RAL 9010 jako standard oraz na specjalne życzenie klienta możliwość wykonania w dowolnym kolorze z palety RAL.

**Zwijadło na wąż** - Ø500 lub Ø600 wykonane z blachy o grubości 1,5 mm, tłoczone, malowane na czerwono farbą epoksydowo-poliestrową (RAL 3000), ułożyskowane na tulejach z polipropylenu, lekko hamowane przy obrocie, wychylane o 180°, przystosowane do półsztywnego węża tłocznego Ø25 o długości 20 mb i 30 mb. Zwijadło posiada mosiężną oś wodną, umożliwiającą gaszenie ognia strumieniem wody przy dowolnej długości odwiniętego węża ze zwijadła.

**Podłączenie do sieci wodnej** - hydrant HW-25 przystosowany jest do przyłączenia do sieci hydrantowej (wodnej) Ø25 (1 cal), lub w przypadku konieczności połączenia hydrantu z siecią hydrantową Ø50 (2 cale) hydrant wyposażony w zawór hydrantowy DN 50 z nasadą 52 oraz specjalną redukcję Ø50 / Ø25.

**Sposób odczytywania kodu towarowego hydrantu: np.: HW-25 W-30-P**

HW - hydrant wewnętrzny

25 - średnica węża półsztywnego

W - wersja wnekowa  
(podtynkowa)

20/30 - długość węża nawiniętego na zwijadło 20 lub 30 mb

P - zasilanie wody z prawej strony

L - zasilanie wody z lewej strony



## Hydrant wewnętrzny uniwersalny 52 HW-52 W-15/20 "UN"

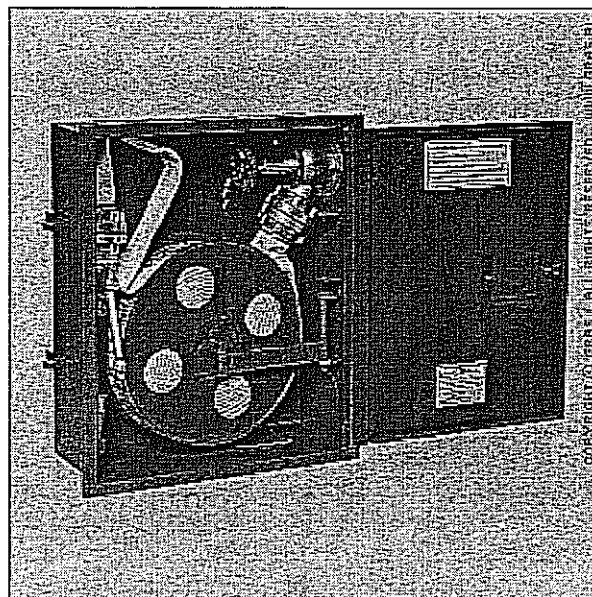
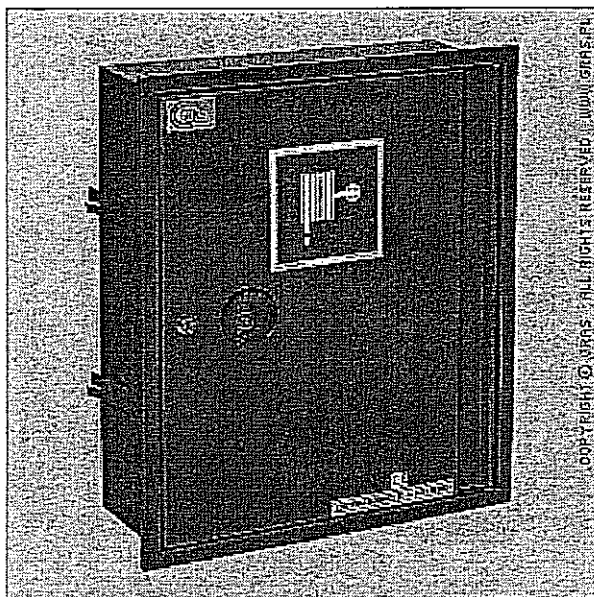
Hydrant wewnętrzny na wąż płasko składany Ø 52 (pożarniczy wąż tłoczny)

Wnętkowy (podtynkowy) "W"

Model "UN" - Możliwość podłączenia zasilania z prawej lub lewej strony

### Zgodność z normami:

EN 671-2



### Certyfikaty:

Certyfikat Zgodności EC Nr 1438/CPD/0005

### Wykonanie:

Drzwi pełne lub z oknem z pleksiglasu

Korpus szafy posiada dwa otwory pod zawór hydrantowy, pozwalające na uniwersalne podłączenie zasilania wodnego z prawej lub lewej strony

### Rodzaj zamka:

EURO - zagłębiony w drzwiach uchwyt pokrętny

Patentowy - wpuszczany zamek patentowy z kluczem zapasowym umieszczonym na płycie drzwiowej za szybką szklaną o grubości 1mm

Korpus i drzwi szafki przystosowane do zawieszenia plomby - opcja

### Kolory:

RAL 9010 (biały) - standard

RAL 3000 (czerwony) - standard

Inny - wg palety RAL (opcja)

Stal nierdzewna (opcja)

### Kolory zwijadła:

RAL 3000 (czerwony)

### Cięśnienie pracy:

Minimalne: 0.2 MPa

Maksymalne: 0.7 MPa

### Wydajność: Q Nom = 150 l/min przy:

P ≥ 0.2 MPa - WSP K = 110 dysza prądownicy Ø13 mm

P ≥ 0.4 MPa - WSP K = 83 dysza prądownicy Ø12 mm

P ≥ 0.6 MPa - WSP K = 49 dysza prądownicy Ø9 mm

**Wypożażenie:**

Zawór hydrantowy DN 50 z nasadą 52-T  
 Prądownica PW-52 wg PN-89/M-51028  
 Zwijadło kompletne wychylne o 180°  
 Wąż pożarniczy tłoczny płasko składany H-52 wg PN-87/M-51151 - 15 mb lub 20 mb

**Oznaczenia:**

Znak bezpieczeństwa "Hydrant wewnętrzny" PN- 92/N-01256/01  
 Numer Certyfikatu  
 Instrukcja obsługi  
 Dane producenta  
 Tabliczka znamionowa

**Wersje**

Model	Szerokość	Wysokość	Głębokość	Średnica zwijadła	Długość węża	Waga
HW-52 W-15 "UN"	460 mm	560 mm	180 mm	350 mm	15 m	---
HW-52 W-20 "UN"	460 mm	560 mm	180 mm	350 mm	20 m	—

PPPH Gras, ul. Sławieńska 12, 77-231 Korzybie, woj. pomorskie, Polska, tel./fax: +48 (059) 857 73 03,  
 tel./fax: +48 (059) 857 73 02, e-mail: gras@gras.pl