

KRZYSZTOF PADULA

PRACOWNIA PROJEKTOWA

ul. Ogrodowa 82a
33-300 Nowy Sącz
e-mail: biuro@padula.pro
tel: 727-727-744

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: Instalacja wod-kan., ppoż.

OBIEKT: BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY (CENTRUM KULTURY,
SALA SPORTOWA, OŚRODEK ZDROWIA,
POSTERUNEK POLICJI)

ADRES: NAWOJOWA, dz.nr 675/14, 675/16, 675/18

INWESTOR: Gmina Nawojowa, ul. Ogrodowa 2, 33-335 Nawojowa

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Padula
Upr. Bud. MAP/0304/PWBS/19

SPRAWDZIŁ: mgr inż. Maciej Olszowski
Upr. Bud. MAP/0314/PWBS/16

Data opracowania:
Nowy Sącz 03. 2021
Nr ewid. 15/2021

Egz.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

Strona tytułowa
Zawartość opracowania
Opis techniczny

II. Część rysunkowa

IS-01	Rzut piwnicy- instalacja wod-kan, ppoż.	1 : 100
IS-02	Rzut parteru- instalacja wod-kan, ppoż.	1 : 100
IS-03	Rzut piętra- instalacja wod-kan, ppoż.	1 : 100

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa i zakres opracowania.

- zlecenie Inwestora;
- podkład architektoniczno-budowlany;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 21.04.2006 r w sprawie ochrony p.poż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.nr 80 poz. 563.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych. COBRTI Instal
- obowiązujące normy i przepisy:
- PN-EN 13501-1:2019-02 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”
- PN-EN 1333:1988 Elementy rurociągów.
- PN-EN 1452-1:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych.
- PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Rury.
- PN-EN 1452-3:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Kształtki.
- PN-EN 1452-4:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Zawory.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 8421-5:1997 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia.
- PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa. Zasady projektowania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-EN 671-3:2002 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym.
- PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym

2. Instalacja wod-kan

Budynek objęty opracowaniem zasilany będzie przyłączem wodociągowym Ø63 x 5,8 PE. Po wejściu do budynku przyłączem wodociągowym w pomieszczeniu nr 3 „kotłownia” zlokalizowanym na poziomie piwnic w celu pomiaru zużycia wody należy zamontować zestaw pomiarowo-odcinający oraz dokonać rozdziału na cele bytowe oraz ppoż. Zestaw wyposażony w zawór pierwszeństwa DN50. Zestaw wodomierzowy zlokalizowany w szafce natynkowej, zabezpieczonej przed dostępem osób niepowołanych. Zestaw zamontować zgodnie z PN-B-10720 i PN-EN 14154:2011+A1.2007.

Dane techniczne wodomierza – woda na cele socjalno-bytowe budynku:

Wodomierz skrzydełkowy firmy: Apator, typ: JS16 Master C+

Dobór wodomierza na podstawie normy PN-EN-14154:2011 i PN-92/B-01706	
Typ	Jednostrumieniowy, suchobieżny
Srednica wodomierza	DN40
Przepływ nominalny	Q ₃ = 16,0 [m ³ /h]
Przepływ maksymalny	Q ₄ = 20,0 [m ³ /h]
Pośredni strumień objętości	Q ₂ = 0,160 [m ³ /h]
Minimalny strumień objętości	Q ₁ = 0,100 [m ³ /h]

Wymiarowania przewodów wodociagowych dokonano metoda przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż wypływ jednostkowy punktów czerpalnych $\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3$, przepływ obliczeniowy określono wg wzoru:

$$q_{\text{byt}} = 0,4 * (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych dla całego budynku:

Przybory sanitarne	szt.	q _n	Σq _n
• umywalka	69	0,07+ 0,07	9,66
• zlewozmywak, zlew	16	0,07+ 0,07	2,24
• natrysk/wanna	11	0,15+ 0,15	3,30
• miska ustępowa	41	0,13	5,33
• pisuar	10	0,30	3,00
• zmywarka	2	0,15	0,30
• zawór czerpalny	17	0,15	2,55

Σq_n =26,38

Przepływ obliczeniowy wody:

$$q_{\text{byt}} = 0,4 * (\Sigma q_n)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 0,4 * (26,38)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]} = 2,82 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociagowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem należy dostarczyć i wyposażyć:

- punkty czerpalne ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych (HA)
- zasilanie budynku w zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru (BA)

Główny zestaw wodomierzowy składa się z:

- zaworu odcinającego kołnierzewego DN50stal
- wodomierza skrzydełkowego klasy C+ (DN40), maksymalny strumień objętości – 20 [m³/h], ciągły strumień objętości – 16,0 [m³/h] z możliwością wydania sygnału do BMS,
- zaworu odcinającego kołnierzewego DN50stal
- zaworu spustowego DN50
- filtra siatkowego z osadnikiem DN50

- izolatora przepływów zwrotnych typu BA DN50
- zaworu odcinającego DN50

Zaleca się okresowe czyszczenie filtra (nie rzadziej niż raz w miesiącu) aby uniknąć zbyt mocnego przytwierdzenia zanieczyszczeń do wkładu filtracyjnego. Wszystkie zaprojektowane urządzenia wymagają konserwacji i kontroli, dlatego też należy przestrzegać zaleceń producenta.

Uwaga:

Na trasie między zaworami głównymi (zestawy odcinające z zaworami pierwszeństwa) a pionami hydrantowymi nie wolno montować żadnych zaworów odcinających.

Za zestawem wodomierzowym na przewodzie głównym DN50stal zaprojektowano trójnik DN50/50/50 zapewniający rozdział instalacji na cele bytowo-gospodarcze (DN50) oraz cele p.poż. (DN50).

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia na instalacji hydrantowej zaprojektowano zestaw hydroforowy. Za zestawem hydroforowym na instalacji hydrantowej DN50 stal zamontować należy zawór odcinający DN50, zawór antyskażeniowy EA DN50, zawór odcinający DN50 oraz presostat ciśnienia.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.nr 109, Poz. 719 paragraf 23 instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewnić możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych.

Zapotrzebowanie wody na cele pożarowe przy założeniu działania dwóch hydrantów wewnętrznych DN25 o wydajności 1,0 dm³/s

$$qh = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na instalacji socjalno-bytowej należy zamontować zawór bezpieczeństwa, który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji socjalno-bytowej tylko w przypadku gdy ciśnienie w instalacji ppoż. spadnie poniżej ustawionej wartości.

Praca zaworu pierwszeństwa w warunkach normalnych:

Zawór pierwszeństwa jest otwarty i pracuje jak regulator ciśnienia utrzymując ciśnienie w instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej na stałym poziomie niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego.

Praca zaworu pierwszeństwa w warunkach pożaru:

W przypadku pożaru, jeśli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej. W ten sposób jedynie wewnętrzna instalacja hydrantowa ma zasilanie w wodę.

Uwaga:

W przypadku prowadzenia instalacji przeciwpożarowej/ wodnej przez strefę nieogrzewaną instalację należy zabezpieczyć otuliną wraz z kablem grzejnym w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem, prowadzącym do istotnych zniszczeń i zakłóceń w funkcjonowaniu obiektu.

Instalacja wody zimnej.

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur wielowarstwowych PERT/Al/PERT: dla wody zimnej - PN-10; oraz odpowiednich kształtek, łączonych przez zgrzewanie. Projektowane gałżki rozprowadzające do przyborów należy prowadzić w warstwie posadzkowej z zabezpieczeniem rur izolacją termiczną grubości wg tabeli w pkt. 6. Na odgałęzieniach do przyborów sanitarnych w węzłach sanitarnych należy zamontować zawory odcinające kulowe podtynkowe.

Instalacja ciepłej wody, cyrkulacji.

Źródłem ciepłej wody dla budynku będzie projektowana kotłownia gazowa wykonywana podczas odrębnego etapu inwestycyjnego współpracująca z trzema podgrzewaczami ciepłej wody o pojemności 897 l każdy.

Instalację wody ciepłej/cyrkulacji należy wykonać z rur wielowarstwowych typoszeregów PN-20 oraz odpowiednich kształtek, łączonych przez zgrzewanie lub złączki zaciskowe. Przewody prowadzone pod stropem zabezpieczyć termicznie pianką grubości 1 cm. Przewody mocować do stropu w rozstawie ok. 1,5 m. Projektowane gałazki rozprowadzające do przyborów jak zaznaczono na rzutach należy prowadzić w warstwie styropianu w warstwach podłogowych, z zabezpieczeniem rur pianką termoizolacyjną grubości 1,0 cm. Na odgałęzieniach do przyborów sanitarnych w węzłach sanitarnych należy zamontować zawory odcinające kulowe podtynkowe. W celu poprawnego wykonania instalacji wykonawca musi posiadać przeszkolenie z montażu instalacji wodociągowej w systemie podobnym odpowiadającym w/w.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Owa metoda zwalczania Legionelli jest również wskazywana przez Państwowy Zakład Higieny jako jedna z podstawowych metod.

W celu dezynfekcji należy:

- podgrzać wodę w podgrzewaczach do temp. powyżej 70°C, zamknąć wszystkie kurki czerpalne i wyłączyć pompę cyrkulacyjną, aż do uzyskania odpowiedniej temperatury w obiegu cyrkulacyjnym w punkcie zasilania podgrzewacza wodą.
- płukać przez odpowiednio długi okres czasu
- przeprowadzić dezynfekcję termiczną wszystkich kurków czerpalnych, takich jak krany i prysznice, płukając każdy z nich przez kilka minut.
- utrzymać wysoką temperaturę w najdalej położonych punktach – zaleca się, aby nie była niższa niż 60°C (60-65°C).

UWAGA:

Przy odbornikach wody ciepłej tj. umywalka, zlew, natrysk przeznaczonych na użytkowanie przez dzieci należy zamontować termostatyczny zawór mieszający. Zabezpieczenie przed poparzeniem - wejście gorącej wody jest automatycznie odcinane, gdy zostanie przerwany dopływ zimnej wody pod warunkiem, że temperatura na wejściu gorącej wody jest co najmniej 10 K większa niż temperatura wody zmieszanej.

Dla termostatycznego zaworu mieszającego zawierającego obieg cyrkulacyjny należy zamontować dodatkowo zawór zwrotny – zapobiegający cofaniu się zimnej wody i schładzaniu zmieszanego strumienia na wyjściach. Ciśnienie robocze: max. 10 bar.

Instalacja kanalizacyjna.

Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ q_s określono wg wzoru:

$$q_s = K \cdot (\sum AWs)^{1/2} \text{ dm}^3/\text{s}$$

gdzie, $K = 0,7$ (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

AWs – równoważnik wypływu, zestawiony poniżej:

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	q_n	Średnica podejścia d_n [m]	Σq_n
- umywalka	69	0,5	0,04	30,0
- miska ustępowa	41	2,5	0,10	102,5
- zlewozmywak, zlew	16	1,0	0,05	16,0
- natrysk	11	1,0	0,05	11,0
- pisuar	10	0,5	0,05	5,0
- wpust podłogowy Ø110	5	2,0	0,05	10,0
- wpust podłogowy Ø50	20	1,0	0,05	20,0
- zmywarka	2	1,0	0,05	2,0
				$\Sigma AW_s=196,50$

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji:

$$q_s = K \cdot (\Sigma AW_s)^{1/2} = 0,7 \cdot (196,50)^{1/2} = 9,81 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej poprowadzono pod chudym betonem w warstwie podbudowy z pospółki. Piony kanalizacyjne i poziomy wykonać z rur PVC 110x3,2mm i 160x4,7mm kanalizacyjnych. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć nasadą wentylacyjną 110/160 mm (wg załączonej części graficznej). Rewizję na pionach montować na wysokości 0,4 m nad posadzką parteru.

Ścieki sanitarne z projektowanych przyborów odprowadzone będą:

Zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z jednostek klimatyzacyjnych, która będzie wykonana z rur PVC-U - polichlorek winylu. Łączenie rur i kształtek w systemie PVC-U odbywa się za pomocą klejów agresywnych. (zgrzewanie na zimno). Czas wykonania takiego połączenia zależy od temperatury montażu, ale nie przekracza 1 min. Ponadto w systemie występują elementy gwintowane oraz kołnierzone pozwalające na połączenie z dowolnym systemem instalacyjnym. Przy wszystkich połączeniach przyborów z pionem należy wykonać zasyfonowanie z blokadą antyzapachową.

3. Armatura i wyposażenie instalacji wod-kan

Instalacje wody zimnej i ciepłej:

- rury z tworzyw sztucznych;
- bateria kuchenna;
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytna;
- kurki czerpalne chromowane, zawory kulowe podtylnkowe;
- izolacje termiczne pod i nad tynkowe.

Instalacje kanalizacyjne:

- rury poziomy kanalizacyjne łączone na uszczelkę gumową;
- wywiewki kanalizacyjne PVC;
- umywalka typ 600 biała na półpostumencie;
- syfon metalowy chromowany;
- miska ustępowa biała;
- zlewa z blachy stalowej nierdzewnej;
- zlewozmywak z blachy stalowej nierdzewnej.

4. Próba szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej

Po wykonaniu prac należy dokładnie przepłukać całą instalację, a następnie poddać ją próbie szczelności. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5xnajwyższe ciśnienie robocze. Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy przewody wody ciepłej i cyrkulacji poddać badaniu ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60°C. Po zakończonej próbie ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Całość robót ciśnieniowych wykonać przed wykonaniem wylewek betonowych na posadzkach, z pozostawieniem rur w nie otynkowanych bruzdach. W celu poprawnego wykonania instalacji wykonawca musi posiadać przeszkolenie z montażu instalacji wodociągowej w zastosowanym systemie.

Przewody rozprowadzające wodę zimną i ciepłą prowadzone należy izolować otulinami z pianki polietylenowej o grubościach takich jak podano w tabeli w punkcie 6.

5. Instalacja przeciwpożarowa

Projektuje się instalację wodną przeciwpożarową z rur stalowych ocynkowanych. Ten rodzaj rur ciężko znosi gięcie- zmiany kierunków projektuje się poprzez zastosowanie kolan i łuków. Źródłem zasilania instalacji hydrantowej będzie przyłącz wodociagowy Ø63PE. W budynku na poziomie piwnic należy dokonać rozdziału na cele bytowe oraz poż.

Projektuje się hydranty DN25:

- 6 szt.- naścienne typ HW-25N-30 z węzłem półsztywnym.

Zawory hydrantowe należy montować na wysokości ok. 1,35 m nad posadzką. Zgodnie z przepisami ppoż. raz na trzy miesiące każdy hydrant znajdujący się na końcówce instalacji pożarowej należy uruchomić w celu zapobieżeniu długiego przestoju wody w instalacji. Minimalne ciśnienie w instalacji hydrantowej na wylocie z prądownicy hydrantowej 0,2 MPa, maksymalne w instalacji hydrantowej 1,2 MPa. (zgodnie z PN EN 671-2:2010). Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy wykonać próbę szczelności instalacji na ciśnienie 9 bar przez okres 30 minut. Instalację zaprojektowano z rur stalowych prowadzonych w bruzdach ściennych i w podwieszeniu.

Zapotrzebowanie wody na cele pożarowe przy założeniu działania dwóch hydrantów wewnętrznych DN25 o wydajności 1,0 dm³/s

$$q_h = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

W celu osiągnięcia wystarczającego ciśnienia wody w budynku zaprojektowano zestaw hydroforowy dla wymaganego ciśnienia za zestawem hydroforowym: $p_{wym} = 3,10$ bar oraz wydajności zestawu $Q_{max} = 7,20$ m³/h, zlokalizowany w pomieszczeniu nr 3 na poziomie piwnic „Kotłownia”.

Projektuje się zestaw hydroforowy firmy: Oksydan, typ: OKSYPOMP-ZH 7,2/37 składający się z dwóch pomp, o pracy naprzemiennej.

Budowa zestawu hydroforowego:

- **zestaw hydroforowy Q=7,2 m³/h H=37 m**, w skład którego wchodzi 2 pompy, każda o mocy 1,5 kW (jedna pompa stanowi rezerwę);
- podstawa pompy AISI 304, wirniki, wał, osłona stal AISI 304, silnik AEG w klasie sprawności IE3, klasa IP55;
- kolektory DN65/PN16 zakończone połączeniem kołnierzowym wykonane ze stali AISI 304;

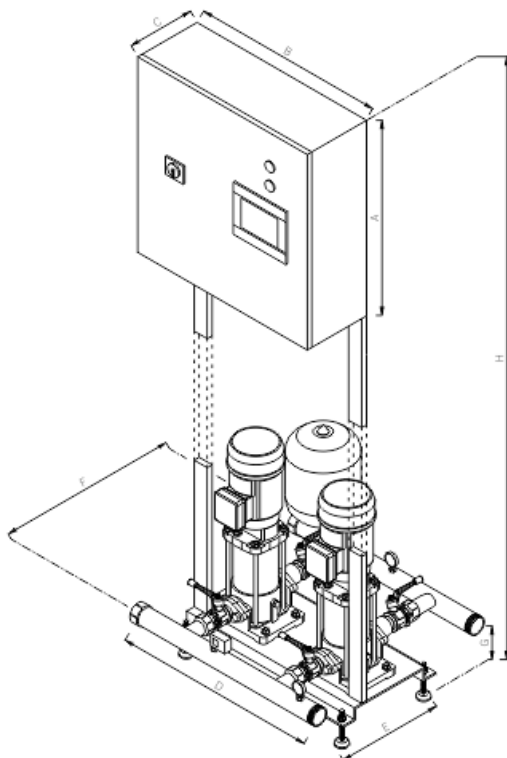
- kolektor po stronie ssawnej : zawory odcinające, zawór spustowy, manometr;
- kolektor po stronie tłocznej: zawory zwrotne, zawory odcinające, zawór spustowy, manometr glicerynowy, przetwornik ciśnienia dla każdej z pomp , zbiornik przeponowy 18 litrów.
- podstawa zestawu wykonana jest ze stali AISI 304. Podstawa wyposażona jest w nóżki antywibracyjne;
- szafa zasilająco sterująca na zewnątrz studni, dostosowana do warunków zewnętrznych, sterownik PLC , falownik dla każdej pompy montowany w szafie zestawu. Dotykowy panel operatorski 7", sygnalizacja optyczna gotowość/awaria. Wyjście do BMS - styki bezpotencjałowe;
- układ testowy DN40 – wodomierz z nadajnikiem impulsów, zawór regulacyjny, zawór odcinający.

Charakterystyka pomp:

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| – Typ pompy: | EM 9/4T |
| – Układ pracy: | 1 + 1 rezerwa |
| – Moc znamionowa jednej pompy: | P2=1,5 kW, |
| – Pompy wielostopniowe, | |

Wymiary układu:

- D= 60 cm
 E= 36 cm
 F= 67 cm
 G= 18-25 cm (regulacja)
 H= 155 cm



Dostarczana na stelażu zespolonym z ramą zestawu pompowego.

WYMIARY SZAFKI

- A = 600 mm
 B = 600 mm
 C = 200 mm

Zasilanie i sterowanie

Układ sterujący – zasilający zamontowany jest w szafie sterowniczej, która usytuowana będzie w budynku (wg PZT). W skrzynce znajdować się będzie układ automatyki, którego zadaniem będzie wyłączanie i włączanie pomp, przełączanie pracy pomp oraz sygnalizacja nieprawidłowości w układach zasilających silniki pomp. Zasilanie przepompowni z projektowanej skrzynki elektrycznej zasilającej wg projektu elektrycznego. Sterowanie przepompownią poprzez systemowy układ dostarczany przez producenta.

Opis szafy sterowniczej:

- Sterownik mikroprocesorowy specjalizowany do utrzymania pracy pomp.
- Kontrolki, przełączniki trybu pracy każdej z pomp, wyłącznik główny.
- Możliwość ręcznego załączenia każdej z pomp niezależnie od sterownika.
- Układ sterownia utrzymuje stałe ciśnienie po stronie tłocznej oraz zabezpiecza układ pompowy przed suchobiegiem.
- Układ sterowania nadzoruje poprawność zasilania urządzeń.
- Wyjście do BMS - styki bezpotencjałowe.

Zaprojektowana pompownia hydrantowa będzie dostarczona jako kompletne urządzenie składające się z zestawu hydroforowego, armatury, systemu sterowania i innego wyposażenia wymaganego pompowni. Po złożeniu zamówienia na pompownię w ramach jej dostawy producent przepompowni dostarczy:

- Dokumentację techniczno-ruchową przepompowni,
- Dokumentację techniczną tablicy sterowniczej wraz z układem monitoringu.

6. Wymagania izolacji cieplnej przewodów.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m ² K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm.	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm.	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm.	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm.	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów.	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników.	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w posadzce.	6 mm

Izolacja termiczna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia zgodnie z Normą PN-EN 13501-1:2019-02 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień”.

7. Uwagi końcowe

- całość prac montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz niniejszym projektem, przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym
- montaż zasobnika ciepłej wody wykonać zgodnie z DTR dostarczonymi przez producentów
- w trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.

- wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania
- dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego
- dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H.

Uwagi i wymagania

Instalację należy bezwzględnie wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady 1988,
- wszystkimi obowiązującymi przepisami i normami dotyczącymi instalacji sanitarnych,
- wytycznymi i wymaganiami określonymi przez producentów urządzeń będących częścią instalacji,
- wszystkie zauważone usterki należy bezzwłocznie usunąć.
- Całość prac montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru oraz niniejszym projektem, przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym
- w trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i ppoż.,
- wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne certyfikację i aprobaty dopuszczające je do obrotu i stosowania,
- dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „Upoważnienie” Dozoru Technicznego
- dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna P.Z.H.

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Padula
upr. bud. MAP/0304/PWBS/19