

NAZWA JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ			
ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH KONZBUD ZBIGNIEW KONOPKA		ZAKŁAD USŁUG BUDOWLANYCH „KONZBUD” INŻ. ZBIGNIEW KONOPKA 37-464 STAŁOWA WOLA, UL. ŻURAWIA 23 TEL/FAX /15/ 844 84 40, TEL.KOM. 601 531 895 e-mail: biuro@konzbud.pl http://www.konzbud.pl	
PROJEKT TECHNICZNY			
Nazwa zamierzenia budowlanego		ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	
Adres		Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna JEDN. EWID. 180805_5. NOWA SARZYNA OBRĘB: 0002 - ŁUKOWA DZIAŁKIA NR EWID: 80	
Inwestor		GMINA NOWA SARZYNA UL. KOPERNIKA 1 37-310 NOWA SARZYNA	
Kategoria obiektu		Budynek kultury, nauki i oświaty IX	
Branża		INSTALACYJNO-SANITARNA	
AUTORZY OPRACOWANIA			
Zakres opracowania	Imię i nazwisko	Numer Upnień i specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. Leszek Konopka	PDK/0058/POOS/22 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający	mgr inż. Wojciech Franczyk	PDK/0068/PWOS/21 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
STYCZEŃ 2024			

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 2
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Projekt techniczny – branża sanitarna

SPIS TREŚCI

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4-12)

1. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej
2. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej
3. Zgodnie z art. 34 ust. 3da. wymogu dołączenia kopii uprawnień budowlanych oraz kopii zaświadczeń aktualnego na dzień opracowania oraz sprawdzenia projektu nie stosuje się do uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

II. Część opisowa (str. 5-43)

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	6
4. INSTALACJA GAZOWA	16
5. WENTYLACJA MECHANICZNA - WYWIEWNA.....	18
6. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ	19
7. INSTALACJA HYDRANTOWA	24
8. KANALIZACJA SANITARNA.....	24
9. KANALIZACJA DESZCZOWA	26
10. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - ZEWNĘTRZNEJ.....	26

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 3
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

11. BEZPIECZEŃSTWO P-POŻ.	31
12. UWAGI KOŃCOWE	32
OBLICZENIA TECHNICZNE:	34
1. INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	34
2. KOTŁOWNIA	34
3. INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	35
4. INSTALACJA GAZOWA	42

III. Część rysunkowa (str. 43-48)

IS1 – RZUT PARTERU - INSTALACJA CO

IS2 – RZUT PODDASZA - INSTALACJA CO

IS3 – RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD-KAN

IS4 – RZUT PODDASZA - INSTALACJA CO

IS5 – RZUT PARTERU - INSTALACJA GAZ

IS6 – AKSONOMETRIA - INSTALACJA GAZ

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz.U.2024.725 t.j. z dnia 2024.05.14) oświadczam, że opracowanie projektowe:

PROJEKT TECHNICZNY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA :

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA

Łukowa 93

37-310 Nowa Sarzyna

zlokalizowanego na działce ID 180805_5.0002.80

wykonane zostało zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletne w wyżej przedstawionym zakresie.

Branża instalacyjna	
Projektant:	Sprawdzający:
mgr inż. Leszek Konopka upr. PDK/0058/P00S/22	mgr inż. Wojciech Franczyk upr. PDK/0068/PWOS/21

Rzeszów 01.2025r.

OŚWIADCZENIE

dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej

W związku z art. 33 ust. 2 pkt 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2024.725 t.j. z dnia 2024.05.14) oświadczam, że dla projektowanego obiektu budowlanego:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA

Łukowa 93

37-310 Nowa Sarzyna

zlokalizowanego na działce ID 180805_5.0002.80

brak jest możliwości podłączenia- / jest możliwość podłączenia / nie jest wymagane podłączenie* do istniejącej sieci ciepłowniczej – obiekt posiada podłączenie, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne.

Jestem świadomy(-ma) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia**

Branża instalacyjna	
Projektant: mgr inż. Leszek Konopka upr. PDK/0058/POOS/22	Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Franczyk upr. PDK/0068/PWOS/21

* niepotrzebne skreślić

****** klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 5
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

CZĘŚĆ OPISOWA

do Projektu Technicznego – branża sanitarna:

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- wytyczne technologiczne
- inwentaryzacja własna
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2024.725 t.j. z dnia 2024.05.14)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022, poz. 1225 t.j.);
- aktualne przepisy i normy.

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa układu centralnego ogrzewania oraz wody zimnej i kanalizacji w budynku OSP w Łukowej gm. Nowa Sarzyna. Budynek podzielony jest na dwie części: część parterowa z salą klubową / spotkań i stołówką wraz z zapleczem kuchenny, część techniczną / garaż OSP z zapleczem oraz nową część piętrową z poddaszem i garażem na parterze.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt rozbudowy instalacji centralnego ogrzewania
- projekt rozbudowy instalacji wodno-kanalizacyjnej
- projekt instalacji gazowej



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 6
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1. Charakterystyka kotłowni i technologia

Zasadniczym źródłem ciepła dla celów ogrzewania budynku jest kocioł na gazowy o mocy 24 kW (80/60/20)

Każdy układ źródła będzie posiadał własny sterownik zapewniający sterowanie pompą kotłową. Ponadto układ należy wyposażyć w czujnik pogodowy.

Kocioł został wyposażony w, zawór bezpieczeństwa. Ze względu na rozbudowę instalacji należy rozszerzyć zabezpieczenie instalacji przed wzrostem objętości poprzez naczynie przeponowe o min. poj. 20 dm³.

Czynnikiem grzewczym będzie:

- dla układu wysokotemperaturowego woda o parametrach 80/60°C.

3.2. Kocioł gazowy kondensacyjny

Poza zakresem opracowania

3.3. Wymagania kubaturowe, wentylacja pomieszczenia kotłowni.

3.3.1. Wentylacja nawiewno-wywiewna

Minimalna kubatura pomieszczenia kotłowni wg obliczeń wynosi 5,16 m³.

Wymagana minimalna wysokość kotłowni - 2,2 m, w istniejących budynkach nie mniej niż 1,9m.

Pomieszczenie istniejące w którym zainstalowany jest kocioł gazowy spełnia wymagania.

3.3.2. Odprowadzenie spalin

Odprowadzanie spalin istniejącym układem.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 7
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

3.4. Armatura

3.4.1. Odpowietrznik automatyczny

Wykonany z mosiądzu kutego, pływak z polipropylenu, zawór odcinający z mosiądzu z wkładką plastikową, uszczelnienie EPDM. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, Maksymalna temperatura pracy 110 st. C.

3.5. Instalacja

Dla rozbudowywanej części zaprojektowano system grzewczy oparty na konwekcyjnych grzejnikach płytowych boczozasilanych w wykonaniu standardowym.

Przewody zasilające centralnego ogrzewania - prowadzone po wierzchu - projektuje się z przewodów ze stali węglowej pokrytych z zewnątrz warstwą cynku w technologii zaprasowywanych złączy pozwalający na szybki i pewne wykonanie połączeń poprzez zaprasowywanie złączy.

Dla uzyskania właściwego rozdziału strumienia czynnika grzewczego na instalacji zaprojektowano armaturę równoważącą oraz regulacyjną. Odbiorniki końcowe tj. grzejniki należy podłączać przy pomocy układów podłączeniowych, z bezstopniową nastawą wstępną. Zawory posiadają funkcje automatycznego ogranicznika przepływu w technologii AFC dla zrównoważenia odbiorników ograniczając hałas na wkładkach zaworowych do ciśnieniami różnicowego 60kPa. Należy wykonać na wszystkich wkładkach termostatycznych pełną nastawę – równoważenie odbywa się na zaworze. Zakres nastaw 10-150 l/h. Zawory termostatyczne po montażu głowic termostatycznych będą pełnić funkcję termoregulatorów. Głowice termostatyczne zaprojektowane na instalacji to głowice typu K.

Nastawy wstępne zaworów równoważących oraz termostatycznych wg. wartości pokazanych na rysunkach.

Zabrania się prowadzenia przewodów nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach krzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

3.5.1. Stalowe grzejniki płytowe zaworowe

Wydajność cieplna

Zgodnie z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie , standardy



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 8
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność grzejników nie mniejsza niż opisana w rozwinięciach instalacji.

Materiał

Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

Wykonanie

Wyposażenie grzejnika zawiera, zawór z określoną nastawą, korek spustowy, zaślepkę i odpowietrznik.

Pokrywa górna oraz boczki grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami w/w elementy złączone dwoma plastikowymi klipsami.

Malowanie

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Kolor grzejnika RAL 9016.

Możliwość wykonania grzejników w innych kolorach RAL w zależności od potrzeb oraz grzejnika ocynkowanego w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (np. pralnia czy pomieszczenia zaplecza technicznego).

Wyposażenie grzejnika:

Podłączenia : 4 x GW 1/2" + 2 x GZ 3/4"

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

Temperatura zasilania do : 110 °C

Opakowanie grzejnika:

Grzejniki dostarczane w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem : karton, osłony narożników oraz folia termokurczliwa. Opakowanie musi umożliwić montaż grzejnika bez jego usunięcia dla pełnej



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 9
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

ochrony grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych.

Opakowanie musi dopuścić montaż i próbny rozruch z temperaturą zasilania do 40°C z opakowaniem na grzejniku.

Zawartość wody w litrach w zależności od typu grzejnika:

Zawartość wody w litrach/m							
wysokość [mm]	300	400	500	554	600	900	954
typy grzejników							
10, 10 V, 10 VM, 11 K, 11 KV, 11 VM, 11 P, 11 PM	2,0	2,6	3,3	-	3,7	5,1	-
20, 20 V, 20 VM	3,9	5,0	6,1	-	7,1	10,2	-
21 K, 21 KV, 21 VM, 21 P, 21 PM	3,9	5,0	6,1	6,7	7,1	10,2	-
22 K, 22 KV, 22 VM, 22 P, 22 PM	3,9	5,0	6,1	6,7	7,1	10,2	11,3
30, 30 V, 30 VM, 33 K, 33 KV, 33 VM, 33 P, 33 PM	6,0	7,6	9,4	10,2	10,8	15,6	-

3.5.2. Rura stalowa o obniżonej zawartości węgla okryta warstwą cynku.

Projektuje się instalację ze stali niestopowej o kodzie *E 220 CR2S4 (mat.n° 1.0215), w rozmiarach od 15mm do 54mm. Złączki systemu wykonane ze stali niestopowej o kodzie *E 275 +N (mat. 1.0225). Złączki systemu rozmiarach od 76,1mm do 108mm są wykonane ze stali niestopowej o kodzie *E 235 (mat. 1.0308) oraz posiadają unikalną uszczelkę spłaszczoną po wewnętrznej stronie zapewniającą 20% większą powierzchnię uszczelniającą. Trójniki wykonane metodą hydrokształtowania, pozbawione są newralgicznych spawów. Bezszwowe trójniki mają następujące zalety: całkowite bezpieczeństwo poprzez brak jakiegokolwiek spawania, zmniejszenie oporów, redukcja hałasu, zmniejszone ryzyko kawitacji. Rury zabezpieczone są przed korozją poprzez warstwę ocynku (Fe/Zn 88), o grubości 8-15 µm, naniesionego na zewnętrzną powierzchnię elementów oraz dodatkowo zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu.

Zakres średnic od Ø12 do Ø108 mm przy grubości ścianek od 1,2 do 2 mm. Długość rur 6 m +/- 25 mm, zabezpieczone z obu stron kapturkami ochronnymi.

Aby zapobiec uszkodzeniu rur podczas transportu oraz w czasie składowania nie należy układać rur bezpośrednio na posadzce ani przechowywać ich w przestrzeni narażonej na działanie wilgoci. Podczas załadunku i rozładunku rur nie należy ciągnąć bezpośrednio po powierzchni oraz narażać na działanie opadów atmosferycznych (transport z przykryciem).

Maks. temp. robocza 95°C

Maks. ciśnienie robocze – uzależnione od stosowanego zakresu średnic oraz narzędzi pracujących. - 25

	Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl
---	---

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 10
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

bar dla średnic 12-54 mm instalacje napełnione wodą

Temperatura/ciśnienie awaryjne (krótkotrwałe) 110°C, 15 bar

Dla rur do ogrzewania podłogowego 110°C, 12 bar

Minimalny promień gięcia 5d

Minimalny promień gięcia przy użyciu narzędzi 3 d

Rury i kształtki systemu Steel są zewnętrznie ocynkowane. Powłoka ta może być traktowana jako skuteczna ochrona antykorozyjna w przypadku krótkiego kontaktu z wodą. W razie możliwości wystąpienia dłuższego kontaktu z wilgocią od zewnątrz (wilgotność względna trwale przekraczająca 65%), rury i kształtki należy wyposażyć w wodoszczelną izolację.

W sytuacji długotrwałego występowania wilgoci istnieje zagrożenie wystąpienia korozji zewnętrznej rur i kształtek. Dlatego w żadnym wypadku izolacja nie może zawierać wilgoci pochodzącej np. z opadów atmosferycznych, penetrującej poprzez grubość izolacji czy kondensacji pary wodnej (szczególnie może mieć to miejsce w przypadku izolacji z włókien mineralnych). Izolacja musi być szczelna przez cały okres eksploatacji rurociągów.

Pełne i całkowicie szczelne zabezpieczenie elementów systemu Steel nienasiąkliwą izolacją przeciwwilgociową z materiału o zamkniętej strukturze komórkowej, ułożonej w sposób uniemożliwiający penetrację wody i zawilgocenie rur i kształtek jest bezwzględnie wymagane w przypadkach:

- instalowania systemu Steel w środowisku o klasie korozyjności C2 i wyższej wg EN ISO 12944-2.
- instalacji o niższej temperaturze czynnika roboczego od temperatury otoczenia i/lub w pomieszczeniach słabo wentylowanych gdzie istnieje wysokie ryzyko wystąpienia kondensacji na zewnętrznych powierzchniach rur i kształtek (np. instalacje wody lodowej).

W każdym z wyżej wymienionych przypadków, elementy systemu przed położeniem izolacji muszą zostać dodatkowo zabezpieczone poprzez dwukrotne malowanie farbą.

Dopuszcza się stosowanie powłok malarskich (odpowiednich dla powierzchni ocynkowanych):

- akrylowych wodorozcieńczalnych w przypadku stosowania uszczelnień EPDM,
- rozpuszczalnikowych, ftalowych w przypadku stosowania uszczelnień Viton zielony.



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 11
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Należy każdorazowo uzyskać opinię producenta powłok malarskich o braku negatywnego wpływu na elementy systemu. Nie zaleca się układania rur Steel w posadzkach i ścianach (nawet, gdy prowadzone są w izolacji).

3.5.3. Wskazówki montażowe

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturach powyżej 5° C.

Łączenie elementów za pomocą techniki polegającej na zaprasowywaniu kształtki na rurze za pomocą zaciskarek.

Rurociągi wodne będą łączone przez zaprasowywanie za pomocą dedykowanych złączek oraz kształtek z uszczelnieniami.

Montaż połączeń należy wykonywać w następujących etapach:

- obcięcie rury na wymagany wymiar – za pomocą obcinaka krążkowego bądź innego narzędzia gwarantującego prostopadłość cięcia. Niedopuszczalne jest używanie narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła np. palnik lub szlifierka kontowa
- kalibrowanie i fazowanie krawędzi rury – celem usunięcia z niej wszelkich opiłków mogących uszkodzić uszczelnienie
- zaznaczenie głębokości wsunięcia rury w kształtkę oraz kontrola uszczelnienia w kształtce
- zamontowanie i zaprasowanie rury i złączki
- zaprasowanie – szczękę zaciskarki umieścić dokładnie tak aby wykonane w szczęce profilowanie dokładnie obejmowało miejsce osadzenia O-Ringu w kształtce

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru). Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 12
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

- wykonanie połączeń.

Przewody rozprowadzające należy prowadzić z minimalnym spadkiem 3‰ w kierunku pionów oraz źródła zasilania C.O. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich, uszczelnionych tulei zabezpieczających.

3.5.4. Zasady rozprowadzania przewodów z rur

Przy stosowaniu rur obowiązuje zasada, że nie wolno pozostawiać wolnego nie zamontowanego końca rury. Maksymalne odstępy zamocowań rur dla temp 60° C wynoszą:

Wymiar [mm]	Odległość między zamocowaniami [m]
12/15	1,0
18	1,2
22	1,5
28	1,5

Miejsca zamocowań powinny uwzględniać zasady kompensacji wydłużeń.

Wymiar [mm]	Mocowanie podpór przesuwnych dla poszczególnych długości odcinków [cm]			
	2 m	3m	4m	5m
12/15	20	25	30	30
18	25	30	32	35
22	25	30	36	40
28	30	35	40	45

3.5.5. Układanie przewodów PN-EN 12056-5:2000

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych lub bruzdach ścian wewnętrznych. Piony i poziomy umieszczone w bruzdach powinny mieć izolację termiczną nierozprzestrzeniającą ognia, spełniającą wymogi pkt.3 Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych (Dz. U. z 2002 nr 75 poz. 690. – tekst jednolity Dz. U. z 2015 poz. 1422 z późn. zm.)

W razie konieczności rury Steel można giąć na „zimno”, pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia R_{min} :

	Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl
---	---

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 13
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

$$R_{\min} = 3,5 \times D_z$$

D_z – średnica zewnętrzna rury

Niedopuszczalne jest gięcie rur na „gorąco” ze względu na podatność tak obrobionych rur na możliwości uszkodzenia powłoki cynkowej rur.

Do gięcia rur należy używać giętarki ręczne, z napędem elektrycznym albo hydraulicznym. Nie zaleca się gięcia rur na zimno powyżej średnicy Ø28 mm (można stosować gotowe łuki oraz kolana 90° i 45 dostarczane przez system).

Na przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne. Przewody wodociągowe wewnątrz budynku prowadzić w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach krzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych projektuje się zawory kulowe odcinające.

3.6. Próby szczelności instalacji

Standardowe parametry pracy instalacji grzewczych dla systemu Steel określa Krajowa Ocena Techniczna ITB – dopuszczalne ciśnienie robocze do 25 bar, medium: woda, temperatura robocza 135 °C.

Ciśnienie pracy systemu Steel uzależnione jest od stosowanego zakresu średnic oraz narzędzi prasujących. Przy wykorzystaniu standardowych narzędzi prasujących o profilu "M" dopuszczalne ciśnienie robocze wynosi 16 bar dla średnic 12–108 mm.

Przy wykorzystaniu narzędzi prasujących wyposażonych w szczęki i opaski zaciskowe o profilu "HP" dopuszczalne ciśnienie robocze wynosi 25 bar dla średnic 12–54 mm.

Ciśnienie robocze 25 bar nie obejmuje zaworów kulowych Steel oraz kompensatorów mieszkowych.

Ciśnienie robocze 25 bar obejmuje instalacje napełnione wodą. W przypadku stosowania innych mediów skontaktuj się z Działem Technicznym Producenta rur.



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 14
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Uwaga: w trakcie przeprowadzania próby szczelności instalacji, ciśnienie próbne nie może przekroczyć 25 bar.

Maksymalna temperatura pracy (bez ograniczeń czasowych) wynosi 135 °C a przy zastosowaniu O-Ringów może osiągać 200 °C.

Przy napełnianiu i uzupełnianiu wodą instalacji kotłowych należy każdorazowo pamiętać, aby wodę wodociągową odpowiednio uzdatnić.

Jest to związane z wymaganiami o odpowiedniej wartościach:

- odczynu pH (8,2 – 9),
- zawartości tlenu do 0,1 mg/l
- twardości wody (6-12 °n),
- przewodność elektrolityczna przy 25°C ma być ≤ 700 [μ S/cm].

Próbę szczelności urządzeń grzewczych kotłowni i instalacji CO należy przeprowadzić wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II Instalacje sanitarne, wysokość ciśnienia próbnego $p = 0.6$ MPa. Po uzyskaniu dodatniego wyniku prób ciśnienia należy urządzenie grzewcze kotłowni poddać próbie działania na gorąco. Próbę należy wykonać wg Warunków:

- do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:
 - 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
 - 0,2 bar przy ciśnieniu większym
- badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.
- po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.
- Próbę szczelności instalacji zimnej wykonać przy temperaturze +5° C, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 15
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z stalowych

Przebieg badania			
Połączenia przewodów	Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach
	obserwacja instalacji	1/2 godz.	j. w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach
	obserwacja instalacji	1/2 godz.	j. w. ponadto manometr nie spadnie o więcej niż 2%
UWAGA: Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.			

3.7. Płukanie i dezynfekcja przewodów

Do płukania instalacji stosować wodę wodociągową o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność wykonywać do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

Do dezynfekcji przewodu wodociągowego należy stosować roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/l pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzić płukanie oraz wykonać analizę bakteriologiczną wody.

3.8. Zabezpieczenie przed korozją i izolacja termiczna

Przewody wykonane są ze stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku nie wymagają malowania.

Przed wykonaniem izolacji termicznej oraz malowaniem przewody z rur stalowych czarnych /kotłownia/ należy oczyścić z rdzy i brudu do II stopnia czystości powierzchni, a następnie pomalować farbą krzemianowo-cynkową.

Ze względów technicznych projektuje się izolację przewodów zasilających rozdzielacz gr. max 60 mm z pianki PUR. Współczynnik przewodzenia ciepła zastosowanej izolacji nie może być większy niż $\lambda = 0,025 [W/(m \cdot K)]$. Pozostałe przewody należy zaizolować z otuliny ze spienionego poliuretanu z płaszczem z

	Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl
---	---

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 16
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

tworzywa sztuczne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Załączniku nr 1 do Rozporządzenia MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Piony i poziomy powinny mieć izolację termiczną nierozprzestrzeniającą ognia, spełniającą wymogi pkt.3 Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych (...) (Dz. U. 2022 poz. 1225 t.j.) z późn. Zm.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[W/(m \cdot K)]^{1)}$
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Zalecane grubości izolacji odpowiednio 13 mm/20mm/25mm

4. Instalacja gazowa

W budynku zamontowane są odbiorniki gazu – kuchenka gazowa 4 palnikowe o mocy 8 kW oraz kocioł gazowy o mocy 24 kW.

Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych czarnych, typ średnic wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie lub gwint. Dopuszczalnym jest wykonanie instalacji z rur miedzianych łączonych z zastosowaniem dedykowanych złączek zaprasowywanych bądź za pomocą lutowania

	Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl
---	---

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 17
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Nie prowadzić rur gazowych w ścianach, ewentualnie pod łatwo usuwalną masą tynkarską. Przewody w budynkach należy układać nad tynkiem w odległości 2 cm od muru mocując je uchwyty, co 2-2.5 m.

Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, przestrzeń uszczelnić elastycznym szczeliwem. Rozwiązania techniczne na etapie wykonawstwa powinny zapewnić samokompensację wydłużeń cieplnych rur oraz eliminować powstałe naprężenia. Należy utrzymać spadek przewodów 0,4% w kierunku przyborów. Na przewodzie doprowadzającym do kotła, projektuje się kurek kulowy do gazu DN20 oraz filtr gazowy Dn20. Montować zawory gazowe atestowane, posiadające wybitą na korpusie grupę bezpieczeństwa "B" i dopuszczenie do stosowania w Polsce. Wykonując instalację należy zachować średnice podane na rysunkach.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu a przed uruchomieniem podlega sprawdzeniu przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Sprawdzenie polega na:

- kontroli wykonania z projektem
- kontroli jakości wykonania
- kontroli szczelności przewodów.

Przewód instalacji wypełnić w całej długości (bez przyborów) powietrzem. Miernikiem szczelności jest brak spadku ciśnienia mierzonego przy pomocy manometru tarczowego przez okres ok. 30 min.

4.1. Próby ciśnieniowe i dozór techniczny

Po wykonaniu instalacji, przewody oczyścić od wewnątrz przez przedmuchanie i wykonać próbę szczelności w obecności Inspektora Nadzoru Zakładu Gazowniczego.

Wewnętrzną instalację gazową za punktem redukcyjno-pomiarowym po montażu zgłasza do odbioru wykonawca. Odbioru dokonuje oraz próbę ciśnieniową nadzoruje upoważniony przedstawiciel dostawcy gazu. Oprócz szczelności przewodów odbiorowi podlegają: jakość użytych rur kształtek i armatury; jakość pokrycia rur.

Wewnętrzną instalację gazową należy poddać próbie szczelności w czasie 0,5 godziny na ciśnienie 0,05 MPa mierzone manometrem klasy 0,6 posiadającym świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru 0-0,06 MPa. Próbę przeprowadza się sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym. Pomiar spadku ciśnienia należy rozpocząć 15-30 min. od chwili napełnienia przewodów. Wynik próby uważa się za pomyślny, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 18
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Instalacja powinna być napełniona w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

Instalowane odbiorniki, przewody, kształtki i armatura powinny posiadać wymaganą przez dostawcę gazu klasę jakości (atest producenta).

Po wykonaniu próby szczelności rury oczyścić z rdzy i pokryć podwójną warstwą farby antykorozyjnej.

Odbiorniki gazu łączyć na sztywno z instalacją przy użyciu typowych złączek gwintowanych i dwuzłączek płaskouszczelniających.

5. Wentylacja mechaniczna - wywiewna

5.1. Opis instalacji

Projektuje się indywidualny system wentylacji mechanicznej wywiewnej z pomieszczeń sanitarnych.

Nawiew do pomieszczeń z których będzie realizowany transfer powietrza poprzez nawiewniki okienne o min. przepływie powietrza 30 m³/h przy różnicy ciśnień 50

Na wejściach do kanałów wentylacyjnych wywiewnych – w pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych projektuje się wentylatory miejscowe o średnicy 100 mm.

Zadaniem zaprojektowanej wentylacji mechanicznej będzie odprowadzenie zużytego powietrza z pomieszczeń sanitarnych. Przewidziano wentylator łazienkowy o przeznaczony do pracy czasowej – zintegrowany z rozłącznikiem oświetleniowym oraz czujnikiem wilgotności

WYW-1	Wentylator łazienkowy	System WYW-1
		Wentylator kanałowy Ø100
		wywiew 70 m ³ /h (0,019 m ³ /s), spręż 25 Pa
		Moc 0,017, napięcie 230

Wyciąg powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez kanały wentylacyjne typ B/I, z blachy stalowej ocynkowanej grub.0,7 – 1,2mm. Kanał wentylacyjny prefabrykowany jest z elementów wentylacyjnych (kanały i kształtki) łączonych za pomocą profili nasuwkowych Wszystkie kanały należy prowadzić w zabudowie G-K.

Symbol	Opis pomieszczenia	Temperatura	Pow.	Wys	Kub	Strumień obliczeniowy
		Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl				

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna**

Projekt techniczny – instalacje sanitarne

		$\theta_{int,H}$	$\theta_{int,C}$	A	h	V	Powietrza nawiewanego		
		°C	°C	m ²	m	m ³	m ³ /h	l/s	l/(s*m ²)
0.3	Szatnia	20	26	10,08	3,30	33,3	70	19,4	1,93
1.2	WC	20	26	6,10	2,5	22,2	75	20,8	2,07

Wywiew WYW-1

Wywiew WYW-2

Nawiew do pomieszczenia przez otwory wentylacyjne (tuby) w drzwiach.

6. Instalacja wody ciepłej

Projektuje się instalację z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT (zakres średnic Ø16–32 mm) składają się z następujących warstw: warstwy wewnętrznej (rura bazowa) z polietylenu o zwiększonej odporności termicznej PE-RT, warstwy środkowej w postaci taśmy aluminiowej ultradźwiękowo zgrzewanej doczołowo oraz warstwy (powłoki) zewnętrznej z polietylenu (PE-RT). Między aluminium a warstwami tworzywowymi występuje adhezyjna warstwa wiążąca, która trwale łączy metal z tworzywem.

Rury w całym zakresie średnic występują w jednym szeregu ciśnieniowym.

Warstwa aluminium zapewnia szczelność dyfuzyjną i sprawia, że tak skonstruowane rury mają 8-krotnie mniejszą wydłużalność cieplną od rur polietylenowych jednorodnych. Dzięki zgrzewaniu doczołowemu taśmy Al, rury mają idealnie kołowy przekrój.

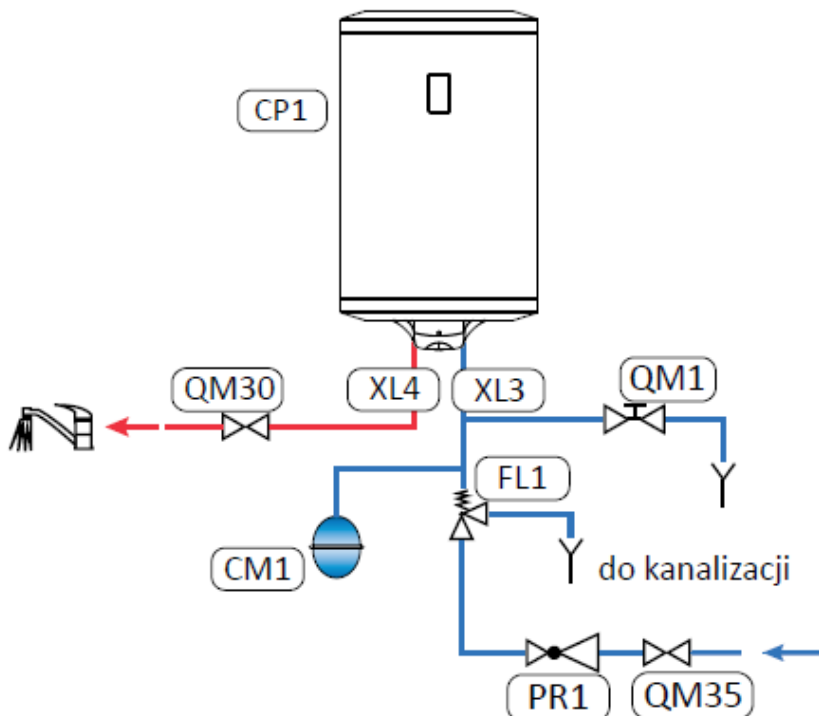
Rury uniwersalne w kolorze białym do instalacji ciepłej wody w temperaturze $T_{rob} + 70^{\circ}\text{C}$ – 1.0 Mpa, krótkotrwała maksymalna temperatura $T_{max} = + 80^{\circ}\text{C}$.

Sposób prowadzenia przewodów - w projekcie przyjęto tradycyjne rozprowadzenie rur z użyciem trójników. Dla ułatwienia montażu baterii i zaworów czerpalnych znajdują się płytki montażowe podwójne i pojedyncze oraz mocowane do nich kolana ustalone, trójniki ustalone, proste i kątowe. Armatura odcinająca, zwrotna i czerpalna wymaga dodatkowych mocowań (nie może obciążać rury). Temperatura ciepłej wody na wlocie do instalacji nie powinna przekroczyć 60°C , a w najdalej położonym punkcie czerpalnym nie może być niższa niż 55°C .

Źródłem ciepłej wody będzie projektowany miejscowe podgrzewacz przepływowy elektryczny.

6.1. Zabezpieczenie podgrzewaczy pojemnościowych

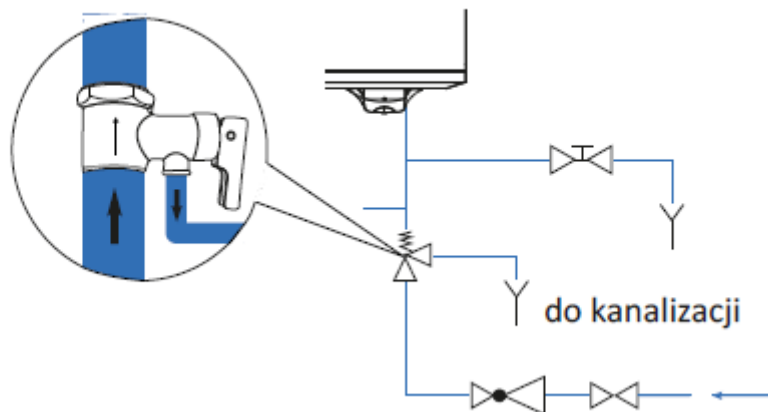
Podgrzewacz należy podłączyć do instalacji wodociągowej o ciśnieniu wody min 1 bar, max 6 bar, zgodnie ze schematem instalacyjnym.

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna****Projekt techniczny – instalacje sanitarne****Rysunek 1 Schemat instalacyjny**

- CP1 – Podgrzewacz pojemnościowy
QM30 – zawór odcinający – pobór cwu
QM35 – zawór odcinający – dopływ cwu
FL1 – zawór bezpieczeństwa
QM1 – zawór spustowy
CM1 – naczynie przeponowe (opcjonalnie)
PR1 – Reduktor ciśnienia (opcjonalnie)

Jeżeli ciśnienie na wejściu zimnej wody do zbiornika ma wartość wyższą niż 6 bar, należy zastosować reduktor ciśnienia.

Zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem ciśnienia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas podgrzewania wody w zbiorniku wzrasta ciśnienie, dlatego też każdy podgrzewacz musi być wyposażony w zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu znamionowym 6 bar, który będzie chronił zbiornik przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Zawór należy montować na doprowadzeniu wody zimnej w zalecanej pozycji odpływem skierowanym w dół.

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna****Projekt techniczny – instalacje sanitarne****Rysunek 2 Zalecana pozycja montażu zaworu bezpieczeństwa**

Podczas podgrzewania wody może następować niewielki, chwilowy wypływ wody z zaworu bezpieczeństwa, co jest normalnym zjawiskiem ze względu na zwiększanie objętości wody podczas jej podgrzewania .

W żaden sposób nie można temu przeciwdziałać, ponieważ zablokowanie zaworu bezpieczeństwa może być przyczyną awarii urządzenia. Odpływ z zaworu bezpieczeństwa powinien być odprowadzony do kanalizacji lub kratki ściekowej. Przewód odpływowy zaworu bezpieczeństwa powinien być zainstalowany ze spadkiem oraz zabezpieczony przed zamarznięciem odprowadzanej wody, ponadto powinien pozostawać otwarty do atmosfery.

6.2. Wskazówki montażowe

Prace montażowe należy wykonywać w temperaturach powyżej 0° C. Przed rozpoczęciem pracy zapoznać się z instrukcją obsługi narzędzi oraz warunkami bezpieczeństwa.

Rury wielowarstwowe są odporne na awaryjne jedno- lub dwukrotne zamrożenie czynnika wewnątrz rury. Może to jednak powodować zniszczenie kształtek i łączników. Rury kumulują ładunki elektrostatyczne – nie dopuszcza się ich w środowisku substancji łatwopalnych i wybuchowych.

Połączenie rur z innymi elementami instalacyjnymi wykonuje się przy pomocy złączek mosiężnych zaciskowych i zaprasowywanych.

Do wykonania połączeń należy używać wyłącznie rekomendowanych narzędzi.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 22
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

6.3. Zasady rozprowadzania przewodów z rur PE-RT/Al/PE-RT

Przy stosowaniu rur obowiązuje zasada, że nie wolno pozostawiać wolnego nie zamontowanego końca rury. Maksymalne odstępy zamocowań rur wynoszą:

Wymiar	Odległość między zamocowaniami
[mm]	[m]
16x2.0	1,2
20x2.0	1,3
25x2.5	1,5
32x3.0	1,6

Miejsca zamocowań powinny uwzględniać zasady kompensacji wydłużeń.

Wymiar [mm]	Mocowanie podpór przesuwnych dla poszczególnych długości odcinków [cm]	
	0 ÷ 4 m	4 ÷ 8m
16x2.0	32,2	45,5
20x2.0	36,0	50,9
25x2.5	40,2	56,9
32x3.0	45,5	64,4

6.4. Układanie przewodów PN-EN 12056-5

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych lub brzdach ścian wewnętrznych. Poziomy umieszczone w brzdach powinny mieć izolację termiczną nierozprzestrzeniającą ognia, spełniającą wymogi pkt.3 Załącznika nr 3 do Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych

Przewody prowadzone w komponentach budowlanych należy izolować izolacją grubości zgodne z poniższymi wytycznymi:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej	
		materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(m²K)]	materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,040$ [W/(m²K)]
DLA WODY ZIMNEJ – wewnątrz budynku			
1	średnica wewnętrzna do 22 mm (16x2x0, 20x2.5; 25x2.5)	10 mm	11 mm
2	średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm (32x3,0)	15 mm	17 mm
DLA WODY CIEPŁEJ – wewnątrz budynku			
1	średnica wewnętrzna do 22 mm (16x2x0, 20x2.5; 25x2.5)	10 mm	11 mm
2	średnica wewnętrzna do 22 do 35 mm (32x3,0)	15 mm	17 mm

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 23
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

W przypadku prowadzenia przewodów po ścianie/stropie należy dwukrotnie zwiększyć warstwę izolacji.

W przypadku prowadzenia przewodów w warstwie izolacji w podłodze – minimalna grubość izolacji nie może być mniejsza niż 6 mm.

Na przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne. Przewody wodociągowe wewnątrz budynku prowadzić w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach krzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych zaprojektowano zawory kulowe odcinające.

Armatura czerpalna wg projektu indywidualnego Inwestora.

6.5. Próby szczelności instalacji

- do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
- manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:
 - 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
 - 0,2 bar przy ciśnieniu większym
- badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia.
- po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.
- Próbę szczelności instalacji zimnej wykonać przy temperaturze +5° C, przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura i otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego

	Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl
---	---

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna****Projekt techniczny – instalacje sanitarne****Przebieg badania**

Nazwa czynności

czas trwania

warunki zakończenia badania
wynikiem pozytywnym*Badanie wstępne*

Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego

-

Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości
ciśnienia próbnego

10 minut

brak przecieków i roszczenia, spadek
ciśnienia spowodowany
rozszerzalnością rurObserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości
ciśnienia próbnego

10 minut

Obserwacja instalacji

10 minut

podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego

-

obserwacja instalacji

30 minut

brak przecieków i roszczenia, spadek
ciśnienia nie większy niż 0,6 bar*Badanie główne*

(należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)

podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego

-

brak przecieków i roszczenia, spadek

obserwacja instalacji

2 godz.

ciśnienia nie większy niż 0,2 bar

UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę
i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnegoBadanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent
wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.**6.6. Płukanie i dezynfekcja przewodów**

Do płukania instalacji stosować wodę wodociągową o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność wykonywać do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej.

Do dezynfekcji przewodu wodociągowego należy stosować roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/l lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/l pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzić płukanie oraz wykonać analizę bakteriologiczną wody.

7. Instalacja hydrantowa

Nie projektuje się nowej instalacji hydrantowej,

8. Kanalizacja sanitarna

Projekt zakłada wykonanie kanalizacji z rur kielichowych klasy PVC-U z uszczelką klasy S (SDR 34;SN 8).

Odprowadzenie ścieków do istniejącej na działce studzienki kanalizacyjnej.

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna****Projekt techniczny – instalacje sanitarne**

Zgodnie wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 12056 przyjęto System I tj. z 50% napełnieniem, ponadto dla ścieków bytowych prędkość ścieków powinna zawierać się w zakresie 0,4÷4,0 m/s a spadek rury być w zakresie 1,5÷15% zaleca się aby spadek przewodu głównego nie przekroczył spadku 2%.

Współczynnik chropowatości dla rur PVC – średnicy do 250 mm wynosi $n=0,013$.

Łączne obliczenie natężenie przepływu ścieków:

Lp.	Nazwa przyboru	q [l/s]	Ilość [szt.]	Suma q _s [l/s]
1.	umywalka	0,50	1	0,50
2.	głowica natrysku	0,60	0	0,00
3.	wanna	0,80	0	0,00
4.	miska ustępowa	2,00	1	2,00
5.	bidet	0,50	0	0,00
6.	zlew	0,80	0	0,00
7.	wpust Dn50	0,80	1	0,80
8.	pralka automatyczna	0,80	0	0,00
9.	zmywarka	0,80	0	0,00
10.	pisuar	0,50	1	0,50
			4	3,80

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s} = 0,7 * \sqrt{3,80} = 1,36 \left[\frac{dm^3}{s} \right]$$

Ze względu na ukształtowanie terenu oraz projektowaną sieć kanalizacyjną zaprojektowano przykanalik o średnicy Ø160 i spadku 1,5%.

Prędkość ścieków przy obliczeniowym przepływie będzie powyżej prędkości samooczyszczenia tj. 0,61 m/s.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 26
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

9. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku odprowadzane będą po terenie Inwestora na działkę 80 w sposób nie zakłócający stosunków wodnych.

Obliczenie ilości wód deszczowych z dachu:

Natężenie deszczu miarodajnego – $q = 308,2 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Powierzchnia dachu (część dobudowywana) – $A = 102,18 \text{ m}^2$

Współczynnik spływu – $\varphi = 1,0$

Szczytowy współczynnik spływu – $\varphi_s = 0,97$

Wartość spływu deszczu: $Q_d = q \cdot \Psi \cdot F \cdot \varphi_s = 3,05 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wody opadowe z dachu zostaną sprowadzone rurami spustowymi do istniejącej kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce inwestora.

Projektuje się rynny półokrągłe o średnicy Ø150 oraz rury spustowe Ø90.

10. Instalacja kanalizacji sanitarnej - zewnętrznej

Projekt zakłada odprowadzenie ścieków sanitarnych z rozbudowywanej części nowym oraz przebudowywanym przykanalikiem do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Wykonanie kanalizacji z rur kielichowych klasy PVC-U z uszczelką klasy S (SN 8).

Rządne kanału przedstawiono na profilu kanalizacji.

Ze względu na ukształtowanie terenu zaprojektowano odcinki o średnicy Ø 160. Współczynnik chropowatości dla rur PVC wynosi $n=0,013$.

Prędkość ścieków przy obliczeniowym przepływie będzie powyżej prędkości samooczyszczania.

Na ciągu kanalizacji, w miejscach załamania oraz połączeń zaprojektowano studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych (PP,PE) Ø315 z pokrywą z PP klasy A125.

Materiały, lub urządzenia wymienione w opisie bądź na rysunkach opatrzone nazwą konkretnego producenta można zastąpić równoważnymi o tej samej charakterystyce technicznej po uzyskaniu zgody projektanta.

10.1. Wykonanie robót kanalizacji deszczowej

Wykopy otwarte wykonywać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610

	Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka 37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23 Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl
---	--

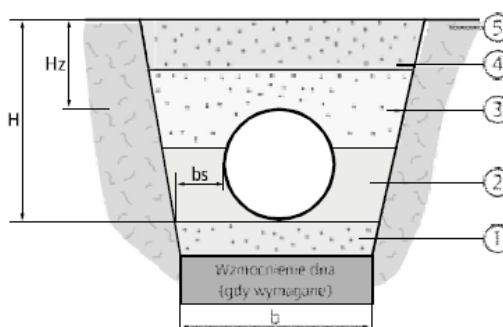
**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna****Projekt techniczny – instalacje sanitarne**

Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2÷5 cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego.

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne z zastosowaniem szalunków umożliwiających prawidłowe i bezpieczne wykonanie robot budowlano-montażowych.

Dopuszczalne głębokości wykopu pionowego bez obudowy	
Rodzaj gruntu	Maks. głębokość wykopu H
w gruntach skalistych litych niespękanych	4.0 m
w gruntach spoistych	1.5 m
w pozostałych gruntach	1.0 m

Napotkanie w obrębie wewnętrznym wykopu przewody i kable należy zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

MINIMALNA SZEROKOŚĆ WYKOPIE

Rys. 8.3.a. Przekrój wykopu dla posadowienia rurociągów

1. Podłoże (podsypka)
2. Obsypka zasadnicza
3. Obsypka górna
4. Zasyпка

5. Grunt rodzimy
- H - Głębokość wykopu
b - szerokość wykopu
Hz - Wysokość przykrycia

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna**

Projekt techniczny – instalacje sanitarne

MINIMALNA SZEROKOŚĆ WYKOPU W ZALEŻNOŚCI OD ŚREDNICY NOMINALNEJ PRZEWODU DN

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) m		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
DN ≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
250 < DN ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40

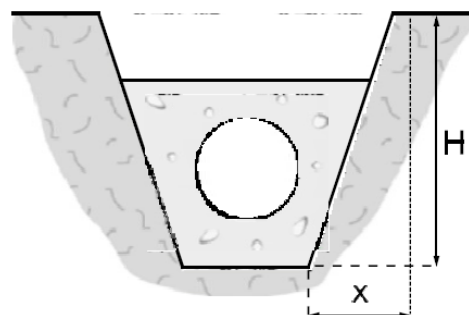
W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Gdzie: OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu w metrach

β – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu

Dopuszczalne nachylenie skarp wykopu otwartego bez obudowy	
Rodzaj gruntu	Maks. nachylenie skarp H:x
w gruntach bardzo spoiстых	2:1
w gruntach kamienistych	1:1
w pozostałych gruntach spoiстых	1:1.25
w gruntach niespoistical	1:1.5

W pozostałych przypadkach nachylenie skarp wykopu powinno być określone w projekcie budowlanym.



Rys. 8.2.a. Przekrój wykopu otwartego bez obudowy

10.2. Wykonanie kanałów.

Do robót montażowych przystąpić po starannym ręcznym przygotowaniu podłoża, wykonaniu zgodnie z zaprojektowanym spadkiem podsypek piaszczystych i ław betonowych na odcinkach kanałów przewidzianych do obetonowania. Do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad i przebarwień. W miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia.

Należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki.

Przed montażem rur kielichowych bosy koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne.

Należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur. Skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 29
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

i fazowania przyciętego końca.

Kanalizację rur PVC układać ze spadkami i rzędnymi posadowienia na zgodnie z dokumentacją projektową. Przed wykonaniem odwodnienia – przed ułożeniem rurociągów wykonać izolację pionową ścian i fundamentów budynku. Połączenia wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym i profilem podłużnym. Rury PVC kanalizacyjne należy układać i obsypywać gruntem piaszczystym, ubijanym starannie, szczególnie z obu stron rury. Układać na zagęszczonej podsypce o grubości min. 5cm. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem pamiętając o wykonaniu zaprojektowanych kominach filtracyjnych.

Nie należy zagęszczać ciężkim sprzętem (>0,6kN) pierwszej warstwy zasypki o gr. 30 cm. Ponad koroną rury.

10.3. Montaż studzienek i wpustów

Podczas montażu studzienek inspekcyjnych i wpustów należy poszerzyć wykop w stosunku do szerokości wymaganej dla układanych rurociągów. Poszczególne elementy są lekkie i mogą być przenoszone i mocowane przez jedną osobę. Do czyszczenia elementów podczas instalacji należy zawsze używać czystych ścierek, a do smarowania – środków poślizgowych dostosowanych do uszczelek gumowych i tworzyw sztucznych.

W przypadku posadawiania studzienek na gruntach sypkich wykonać dodatkowe dogęszczenie gruntu w strefie montażu studzienki. W przypadku przewodów układanych w osi jezdni zagęszczanie wykonać z zastosowaniem ciężkich zagęszczarek. Zagęszczenie gruntu można uznać za prawidłowe jeżeli stosunek modułu odkształcenia wtórnego do pierwotnego jest nie większy od 2.2.

Po zagęszczeniu rzędna podłoża pod studzienkę powinna być taka aby rzędna kinety studzienki była wyższa od rzędnej dna przewodu (o około 10 mm). Nie dopuszczać do przegłębiania wykopu, właściwy poziom dna uzyskać należy przez ułożenie warstwy żwiru i jego zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1 : 10) nie należy stosować chudego betonu.

W przypadku posadowienia studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 30
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub zagęszczalnym piaskiem. W przypadku przewodów układanych w osi jezdni dno wykopu oraz ułożoną warstwę gruntu sypkiego należy zagęścić stosując ciężkie zagęszczarki.

Posadowienie studzienek na słabych gruntach (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym, grunty organiczne) wymaga odrębnej, pogłębionej analizy. Analiza ta powinna obejmować przede wszystkim określenie wielkości osiadań studzienki ale także osiadań przewodu kanalizacyjnego. Wykonanie wykopu i osadzenie w tym miejscu studzienki powoduje odciążenie gruntu.

W przypadku konieczności wzmocnienia podłoża wykonanie prac:

- częściową lub całkowitą wymianę gruntu słabego, słaby grunt zastępuje się dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim (wskaźnik uziarnienia $U > 5$, który należy zagęścić do wskaźnika I_s nie mniejszego od 0.95,
- słaby grunt zastąpić częściowo piaskiem stabilizowanym cementem,
- studzienkę można posadowić na płycie fundamentowej zmniejszającej naciski na słabe podłoże gruntowe,
- w przypadku zaleganie w miejscu posadowienia studzienki grubej warstwy bardzo słabych gruntów studzienkę posadowić na mikropalach.

W przypadku częściowej wymiany gruntów zaleca się oddzielenie gruntu rodzimego od warstwy gruntu sypkiego za pomocą geotkaniny.

W każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0.5 m). Studzienka powinna być obsypana dobrze zagęszczalnym gruntem sypkim.

Obsypkę należy zagęszczać warstwami o grubości umożliwiającej dokładne zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia obsypki dla studzienek ułożonych poza jezdniami i chodnikami nie może być mniejszy od 0.95 a dla studzienek ułożonych pod trasami komunikacyjnymi nie może być mniejszy od 1.0.

10.4. Zasyпка wykopów

Wykonany kanał należy obsypać piaskiem klasy I (piaski grube i średnie dobrze uziarnione).

Szerokość obsypki ochronnej należy wykonać na całej szerokości wykopu oraz do wierzchu rury.

Minimalna grubość zasyпки wstępnej powinna wynosić 15 cm.

Powyżej zasyпку prowadzić gruntem rodzimym warstwami z zagęszczeniem ręcznym.

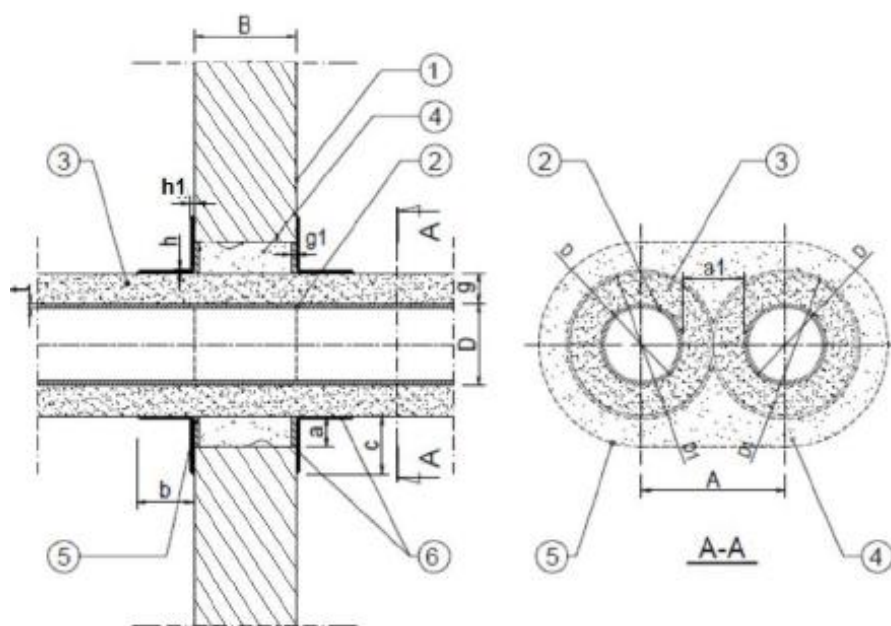
Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić:

- górna warstwa grubości 30 cm $Is \geq 1,00$,
- warstwa do głębokości 1,2 m $Is \geq 0,97$.

11. Bezpieczeństwo p-poż.

Obiekt budowlany zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi - ZL III.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany, stropy) powinny mieć obudowę o klasie odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej tych elementów. Przepusty instalacyjne należy zabezpieczyć masą pęczniącą lub opaskami pęczniącymi o odpowiedniej odporności ogniowej.



**Rysunek 3 SPOSÓB ZABEZPIECZENIA RURY METALOWEJ W IZOLACJI Z WEŁNY MINERALNEJ PRZECHODZĄCEJ PRZES
ŚCIANĘ WEDŁUG ETA-16/0732**

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 32
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

- 1 - ściana sztywna o grubości min. 100 mm
- 2 - rura metalowa, o średnicy "D" i grubości ścianki rury "t"
- 3 - wełna mineralna o gęstości min. 80 kg/m³ i grubości g = 30 mm (ciągła izolacja)
- 4 - przestrzeń między rurą a konstrukcją przegrody, o szerokości max. a = 30 mm, wypełniona wełną mineralną o gęstości min. 50 kg/m³
- 5 - zaprawa gipsowa o grubości min. g1 = 5 mm
- 6 - Flame Cabel Pasta A, o wymiarach: b = min. 50 mm and h = min. 0,6 mm (na izolacji rury); c = min. 50 mm i h1 = min. 0,6 mm (pierścień na ścianie wokół uszczelnienia przejścia)

Przewody wentylacyjne w kotłowni powinny mieć odporność ogniową min. 60. Grubość izolacji w kominie powinna zapewnić odporność ogniową min. 60 minut.

Instalację elektryczną oświetleniową, w kotłowni należy wykonać zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-65.

12. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z:

- Instrukcjami urządzeń i DTR dostarczonymi przez producenta
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” cz. E „Roboty instalacji sanitarnych”
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru (...)” COBRTI INSTAL.
- obowiązującymi normami i przepisami BHP, ppoż.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce (atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności).

Materiały, lub urządzenia wymienione w opisie bądź na rysunkach opatrzone nazwą konkretnego producenta można zastąpić równoważnymi o tej samej charakterystyce technicznej.

12.1. Wytyczne elektryczne:

Należy doprowadzić energię elektryczną do projektowanego podgrzewacza elektrycznego oraz wentylatorów wyciągowych.

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 33
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Materiały, lub urządzenia wymienione w opisie bądź na rysunkach opatrzone nazwą konkretnego producenta można zastąpić równoważnymi o tej samej charakterystyce technicznej po uzyskaniu zgody projektanta.

Branża instalacyjna	
Projektant: mgr inż. Leszek Konopka upr. PDK/0058/POOS/22	Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Franczyk upr. PDK/0068/PWOS/21

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 34
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

OBLICZENIA TECHNICZNE:

1. Instalacji centralnego ogrzewania

1.1 Ogólne założenia projektowe

Temperatura na zewnątrz

Budynek w którym zlokalizowana jest projektowana inwestycja położone jest w III strefie dla okresu zimowego – wg normy PN-76/B-03240.

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

- Temperatura suchego termometru -20,0 °C
- Temperatura mokrego termometru -20,0 °C
- Wilgotność względna powietrza 100%
- Zawartość wilgoci 0,8 g/kg

Temperatury wewnątrz

Na podstawie obowiązujących przepisów i norm oraz uzgodnień z Inwestorem przyjmuje się następujące temperatury w pomieszczeniach:

- pomieszczenia do stałego i czasowego przebywania ludzi - 16°C, 20°C
- pomieszczenia sanitarne ogólnodostępne - 20°C
- komunikacja – 12°C, 20°C

Bilans mocy grzewczej

Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny wykonany w programie OZC. Zapotrzebowanie budynku na ciepło zgodnie z bilansem cieplnym wynosi 24,50 kW

2. Kotłownia

2.1 Wyznaczenie parametrów pracy pompy kotłowej.

Dane:

$\Phi = 24,5$ kW – maksymalne zapotrzebowanie na ciepło

$c_p = 4,19$ kJ/kg -średnie ciepło właściwe wody

$\Delta t = 20$ °C-nominalne ochłodzenie wody

$\rho = 977,8$ kg/m³ -średnia gęstość wody



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna**

Projekt techniczny – instalacje sanitarne

Obliczenie strumienia wody obiegu wtórnego.

$$\dot{m} = \frac{\Phi}{\Delta t * c_p} = \frac{24,5}{20 * 4,19} = 0,29 \frac{\text{kg}}{\text{s}} \Rightarrow \dot{V} = \frac{\dot{m} * 3600}{\rho} = \frac{0,38 * 3600}{977,8} = 1,08 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

maksymalny strumień wody po stronie wtórnej wyniesie 1,15 m³/h oraz wysokości podnoszenia H=1,50 m H₂O

3. Instalacji centralnego ogrzewania

3.1 Zawór bezpieczeństwa

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa

Średnica króćca wlotowego	Najmniejsza średnic kanału dolotowego	Ciśnienie początku otwarcia	Maksymalna moc ciepłna kotła (obliczenia dla pary wodnej nasyconej)	Współczynnik wypływu dla		
				Par i gazów	Cieczy (b1=10%)	Cieczy (b1=25%)
[cal]	[mm]	[bar]	[kW]	α	α_c	α_c
½	12	2,5	72	0,54	0,31	0,48
¾	14		101	0,55	0,32	0,49
1	20		228	0,61	0,41	0,51
1 ¼	27		348	0,51	0,35	0,42
1 ½	35		803	0,70	0,45	0,57
2	42		892	0,54	0,28	-
½	12	3,0	64	0,42	0,27	0,38
¾	14		118	0,57	0,36	0,48
1	20		284	0,67	0,40	0,52
1 ¼	27		394	0,51	0,36	0,47
1 ½	35		910	0,7	0,51	0,59
2	42		1011	0,54	0,21	-
½	12	3,5	64	0,38	0,25	0,37
¾	14		127	0,55	0,20	0,40
1	20		256	0,54	0,30	0,36
1 ¼	27		414	0,48	0,25	0,32
1 ½	35		769	0,53	0,20	0,25
2	42		983	0,47	0,20	0,32

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 36
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca odpływowego

Ponieważ ciśnienie robocze w instalacji wynosi 3,0 bar, w celu wyznaczenia ciepła parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezpieczeństwa, wartość tą należy skorygować, uwzględniając dodatkowe 10%:

$$p = 1,1 * 3,0 = 3,3 \text{ bar}$$

$r = 2124,1 \text{ kJ/kg}$ ciepło parowania nadciśnieniu równym 0,33 MPa przed zaworem bezpieczeństwa

Minimalna przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg. PN-81/M-35630 oraz ITD:

$$m \geq 3600 * \frac{\Phi}{r} \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$

gdzie:

$\Phi = 24,5 \text{ kW}$ - moc maksymalna (w reżimie temperaturowym 80/60)

$$m \geq 3600 * \frac{24,50}{2124,1} = 41,52 \left[\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right]$$

Zaprojektowano zawór G ½ ” 3,0 bar

Najmniejszą wewnętrzną średnicę króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa d_0 w milimetrach ustala się wg zależności:

$$m = 10 * K_1 * \alpha_c * A * (p_1 + 0,1)$$

gdzie:

α_c – wartość współczynnika zaworu bezpieczeństwa wg PN-EN ISO 4126-1:2013-12

A – obliczeniowa powierzchnia kanału dopływowego

K_1 – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości czynnika roboczego i jego parametry przed zaworem – 0,53 dla $p_1=0,3-0,6 \text{ MPa}$

ρ_1 - gęstość cieczy przed zaworem bezpieczeństwa przy nadciśnieniu p_1 i temperaturze T_1 – przy nadciśnieniu 3,3 bara, temp. wrzenia wody $T_1=146,26$ - $\rho_1=928,96 \text{ kg/m}^3$

$$A = \frac{m}{10 * K_1 * \alpha_c * (p_1 + 0,1)}$$

$$A = \frac{41,52}{10 * 0,53 * 0,27 * (0,33 + 0,1)} = 67,48 \text{ mm}^2$$

$$d_0 = 2 * \sqrt{\frac{A}{\pi}} = 2 * \sqrt{\frac{67,48}{\pi}} = 9,27 \text{ mm}$$

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 37
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Zawór bezpieczeństwa kotła gazowego nie powinien być średnicy wew. mniejszej niż 12 mm

3.2 Dobór naczynia wzbiorniczego c.o.

Parametry do doboru naczynia wzbiorniczego:

- $T_{\max}$ - maksymalna temperatura czynnika w systemie [$^{\circ}\text{C}$]: 95
- $T_{\min}$ - minimalna temperatura czynnika w systemie [$^{\circ}\text{C}$]: 10
- T_u - temperatura czynnika w momencie ustawienia naczynia [$^{\circ}\text{C}$]: 10
- Rodzaj czynnika w systemie: woda
- Pojemność zładu instalacji [m^3]: 0,190
- H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m]: 1,13 m
- PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar]: 3,0 bar

Wymagana minimalna objętość naczynia wzbiorniczego:

$$V_{\text{exp,min}} \geq (V_e + V_{\text{WR}}) * \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} [\text{dm}^3]$$

gdzie:

$V_{\text{exp,min}}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorniczych [dm^3],

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],

V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm^3],

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla $T_{\max}$) [bar],

p_0 - ciśnienie wstępne w naczyniu (po stronie poduszki gazowej) [bar],

Określenie objętości czynnika wynikającej z jego rozszerzalności termicznej.

$$V_e = e * V_a [\text{dm}^3]$$

gdzie:

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm^3],

e - współczynnik rozszerzalności termicznej czynnika,

V_a - pojemność zładu instalacji [dm^3]

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna****Projekt techniczny – instalacje sanitarne**

Dane:

$$V_e = 190 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$e = 0,0393 \text{ dla: } T_{\max} = 95 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{\min} = 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

rodzaj czynnika: woda

Wynik:

$$V_e = 7,47 \text{ dm}^3$$

Określenie objętości czynnika traktowanej jako rezerwa eksploatacyjna.

$$V_{WR} = e_u * V_a \text{ [dm}^3\text{]}$$

gdzie:

 V_{WR} - objętość czynnika traktowana jako rezerwa eksploatacyjna [dm³] (min 3,0 dm³), e_u - ubytki eksploatacyjne czynnika [%], (min. 0,5 %) V_a - pojemność zładu instalacji [dm³]

Dane:

$$V_a = 190 \text{ [dm}^3\text{]}$$

$$e_u = 0,5 \text{ [%]}$$

Wynik:

$$V_{WR} = 3,0 \text{ dm}^3$$

Określenie ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej.

$$p_0 = \frac{H_{ST}}{10} + p_D + 0,3 \text{ [bar]}$$

gdzie:

 p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar], H_{ST} - wysokość statyczna instalacji [m], p_D - ciśnienie pary wodnej (dla $T_{\max} > 100^{\circ}\text{C}$) [bar],

Dane:

$$H_{ST} = 1,13 \text{ [m]}$$

$$p_D = 0 \text{ [bar] dla: } T_{\max} = 95^{\circ}\text{C}$$

rodzaj czynnika: woda

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 39
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Wynik:

$p_0 = 0,41 \text{ bar}$

Określenie ciśnienia końcowego instalacji - (robocze dla T_{max}).

$p_e = PSV - ASV \quad [\text{bar}]$

gdzie:

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

PSV - ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa [bar],

ASV - rezerwa wynikająca z histerezy zaworu bezpieczeństwa [bar]

Dane:

PSV= 3,0 [bar]

ASV= 0,5 [bar]

Wynik:

$p_e = 2,5 \text{ bar}$

Określenie współczynnika ciśnieniowego dla naczynia wzbiorczego.

$$D_f = \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} [dm^3]$$

gdzie:

D_f - współczynnik ciśnieniowy określający stopień wykorzystania naczynia,

p_e - ciśnienie końcowe instalacji (robocze dla T_{max}) [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar]

Dane:

$p_e = 2,5 \text{ [bar]}$

$p_0 = 0,41 \text{ [bar]}$

Wynik:

$D_f = 1,68$

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 40
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Określenie wymaganej minimalnej objętości naczynia wzbiorcze.

Dane:

$$V_e = 7,47 \quad [\text{dm}^3]$$

$$V_{WR} = 3,0 \quad [\text{dm}^3]$$

$$p_e = 2,5 \quad [\text{bar}]$$

$$p_0 = 0,41 \quad [\text{bar}]$$

Wynik:

$$V_{\text{exp,min}} \geq 17,59 \text{ dm}^3$$

Na podstawie wykonanych obliczeń dobiera się naczynia wzbiorcze w następującej ilości:

Dobrano naczynia wzbiorcze w ilości 1szt. o sumarycznej pojemności: 20 dm³

Sprawdzenie warunku poprawności doboru:

$$V_{\text{nom}} \geq V_{\text{exp,min}}$$

gdzie:

$V_{\text{exp,min}}$ - minimalna wymagana sumaryczna objętość naczyń wzbiorczych [dm³],

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorczych [dm³]

Dane:

$$V_{\text{exp,min}} = 17,59 \quad [\text{dm}^3]$$

$$V_{\text{nom}} = 20,0 \quad [\text{dm}^3]$$

V_{nom} większe od $V_{\text{exp,min}}$

Dobre naczynia spełniają wymagania normy PN-EN-12828

Wyznaczenie wymaganej średnicy wewnętrznej rury wzbiorczej:

$$d_{rw} = 0,7 * \sqrt{V_e}$$

gdzie:

d_{rw} - wymagana średnica wewnętrzna rury wzbiorczej [mm], – nie mniejsza niż 20 mm

V_e - objętość czynnika wynikająca z jego rozszerzalności termicznej [dm³],

Dane:

$$V_e = 20,0 \quad [\text{dm}^3]$$



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 41
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Wynik:

$d_{rw} =$ 0,99 mm – przyjęto 20 mm

Parametry techniczne dobranych naczyń wzbiorniczych:

Dobrano **1 szt. naczynia przeponowego** o pojemności nominalnej: 00 litrów

o ciśnieniu nominalnym PN: 3 bar

Wyznaczenie minimalnej wartości ciśnienia napełniania instalacji:

Minimalne ciśnienie napełniania:

$$p_{a,min} \geq \frac{V_{nom} * (p_0 + 1)}{V_{nom} - V_{WR}} - 1 [bar]$$

gdzie:

p_a - minimalne ciśnienie napełniania [bar],

p_0 - wartość ciśnienia wstępnego - po stronie poduszki gazowej [bar]

V_{nom} - sumaryczna objętość dobranych naczyń wzbiorniczych [dm³]

V_{WR} - rezerwa eksploatacyjna w dobranych naczyniach [dm³]

Dane:

$V_{nom} =$ 20 [dm³]

$V_{WR} =$ 3,0 [dm³]

$p_0 =$ 0,41 [bar]

Wynik:

$p_{a \min} \geq$ 0,64 bar

Wyznaczenie optymalnej wartości ciśnienia napełniania p_a :

$$V_{WR} = V_{nom} - \frac{V_{nom} * (p_0 + 1)}{p_a + 1} [dm^3]$$

Dane:

$V_{nom} =$ 20,0 [dm³]

$p_0 =$ 0,41 [bar]

$p_a =$ 0,64 [bar]



Zakład Usług Budowlanych „KONZBUD” inż. Zbigniew Konopka
37-464 Stalowa Wola, ul. Żurawia 23
Tel/fax. (15) 844 84 40 e-mail: biuro@konzbud.pl

ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁUKOWA	Strona 42
	STYCZEŃ 2025
Łukowa 93 37-310 Nowa Sarzyna	
Projekt techniczny – instalacje sanitarne	

Wynik:

$V_{WR} = 2,8 \text{ dm}^3$ w %: 14,0 %

4. Instalacja gazowa

Raport strat ciśnienia

Parametry paliwa gazowego:

Rodzina: Ziemne (2)

Grupa: Wysokometanowe (E)

Ciepło spalania gazu: $H_S = 33.7 \text{ MJ/m}^3$

Wartość opałowa gazu: $H_i = 31 \text{ MJ/m}^3$

Gęstość gazu: $\rho_g = 0.72 \text{ kg/m}^3$

Lepkość kinematyczna: $\gamma = 1.43e-05 \text{ m}^2/\text{s}$

Ciśnienie gazu na przyłączy: średnie: $P_{\min} = 100 \text{ kPa}$

$P_{\max} = 300 \text{ kPa}$

Ciśnienie gazu na wejściu do instalacji: $P_p \min = 2 \text{ kPa}$

$P_p \max = 2.5 \text{ kPa}$

**Łukowa 93
37-310 Nowa Sarzyna**

Projekt techniczny – instalacje sanitarne

Odcinek		g1 - SZG1	ODB1 - g1
Q _{rzecz} [m ³ /h]		3.72	0.93
Wsp. jedn.		1.000	1.000
Q _{oblicz} [m ³ /h]		3.72	0.93
Wymiary [mm x mm]		26.9x2.60	21.3x2.60
V [m/s]		2.79	1.27
DŁUGOŚCI ZASTĘPCZE	Zawór [m]	0.00	0.40
	Kolano [m]	7.80	0.55
	Trój-p [m]	0.00	0.00
	Trój-o [m]	0.90	0.00
	Zwężka [m]	0.10	0.30
L odc. [m]		20.11	2.88
L całk. [m]		28.91	4.13
Δh _a [Pa]		0.00	8.00
Δh _j [Pa/m]		5.39	2.10
Δh [Pa]		155.75	16.65

Suma strat ciśnienia	172.40 Pa
Odzysk/ubytek ciśnienia	0.00 Pa
Strata ciśnienia na urządzeniach pomiarowych	0.00 Pa
Całkowita strata ciśnienia	172.40 Pa
Dopuszczalna całkowita strata ciśnienia gazu	200.00 Pa
Dopuszczalna jednostkowa strata ciśnienia gazu	0.07 Pa/m
Min. ciśnienie przed odbiornikiem	1.83 kPa ≥ 1.60 kPa
Max. ciśnienie przed odbiornikiem	2.33 kPa ≤ 2.50 kPa
Całkowity przepływ obliczeniowy gazu dla instalacji	3.72 m ³ /h