

Zawartość

1.0. WSTĘP.....	2
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2. FORMA OPRACOWANIA	2
1.3. CEL I TŁO OPRACOWANIA	2
1.4. ZAKRES OPRACOWANIA	2
1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.6. INWESTOR	3
2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
3.0. BUDYNEK KRAT- BK OB. NR 03.....	3
W5- LINIA WYWIEWNA WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ- Ø250 ZAKOŃCZONA POD STROPEM- Z ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ	4
5.0. BUDYNEK DMUCHAW OB. NR 17	4
6.0. KONTENER KOMORY POMIAROWEJ KP3 OB. NR 16	5
7.0. HYDROFORNIA WODY TECHNOLOGICZNEJ HWT OB. NR 46A	5
8.0. POMPOWNIĄ CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH PCP OB. NR 20A.....	5
9.0. ZBIORNIK OSADU PRZEFERMENTOWANEGO ZOP OB. NR 28C	5
10.0. BILANS PRACY UKŁADU PODGRZEWANIA OSADU I PRODUKCJI BIOGAZU... 5	
11.0. ZASILANIE NOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA OSADU W WYMIENNIKOWNI- OB. NR 267	
12.0. UWAGI OGÓLNE.....	9

Spis rysunków.

Rysunek nr	1.	Budynek krat BK i stanowisko kraty ręcznej SKR- ogrzewanie i wentylacja- rzut
Rysunek nr	2.	Budynek krat BK i stanowisko kraty ręcznej SKR- ogrzewanie i wentylacja- przekroje
Rysunek nr	3.	Zamknięte komory fermentacyjne ZKF1 i ZKF2 (ob. 25a, 25b) i pompownia osadu feremntacyjnego z wymiennikownią (ob. 26)- Instalacja podgrzewania osadu- strona wodna -rzut
Rysunek nr	4.	Zamknięte komory fermentacyjne ZKF1 i ZKF2 (ob. 25a, 25b) i pompownia osadu feremntacyjnego z wymiennikownią (ob. 26)- Instalacja podgrzewania osadu- strona wodna -przekrój
Rysunek nr	5.	Zamknięte komory fermentacyjne ZKF1 i ZKF2 (ob. 25a, 25b) i pompownia osadu feremntacyjnego z wymiennikownią (ob. 26)- Schemat instalacja podgrzewania osadu- strona wodna
Rysunek nr	6.	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KP-3 (ob. 16)- wentylacja i ogrzewanie
Rysunek nr	7.	Pompownia ścieków oczyszczonych PSO (ob. nr 46) i hydrofornia wody technologicznej HWT (ob. nr 46a- wentylacja
Rysunek nr	8.	Pompownia części pływających PCP (ob. nr 20a)- wentylacja
Rysunek nr	9.	Zbiornik osadu przefermentowanego ZOP (ob. nr 28c)- wentylacja

OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest modernizacja istniejącej oczyszczalni ścieków Tyrowie (woj. warmińsko-mazurskie). Jest to oczyszczalnia ścieków przyjmująca ścieki komunalne z Ostródy i miejscowości położonych na terenach gminy Ostróda. Oczyszczalnia ta planowana jest do modernizacji i rozbudowy¹.

1.2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem w zakresie instalacji:

- wentylacji mechanicznej
- grzewczych

sporządzonym na etapie projektu budowlanego. Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej zawartych w jednej teczce.

1.3. Cel i tło opracowania

Projektowana modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Tyrowie realizowana w ramach przedsięwzięcia (tzw. projektu) pn. „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Tyrowie”.

Na oczyszczalni w Tyrowie w jej dzisiejszej postaci występują węzły, które wykazują istotne niedomagania. Obiekty w części biologicznej są przeciążone, a w części osadowo-biogazowej występują problemy z eksploatacją komory fermentacyjnej.

Powyższe okoliczności sprawiają, że celowa jest modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Tyrowie w celu poprawy niewłaściwie funkcjonujących węzłów jak i dostosowania oczyszczalni do istniejącego i prognozowanego obciążenia.

Opracowanie to jest elementem procesu inwestycyjnego zmierzającego do polepszenia stanu środowiska poprzez właściwe oczyszczenie ścieków z miejscowości Ostróda i okolic wprowadzanych do odbiornika (rzeki Drwęcy poprzez ciek Samborowo - kanał lateralny rzeki Poburzanki).

Bezpośrednio, niniejsze opracowanie ma na celu określenie technicznych rozwiązań niezbędnych do powstania oczyszczalni ścieków zapewniającej prawidłowe oczyszczenie zakładanych ilości ścieków **Q_{dśr}=8 000m³/d**.

Niniejsze opracowanie - wraz z innymi częściami projektu budowlanego oczyszczalni i dokumentami towarzyszącymi - stworzy merytoryczną podstawę dla wydania pozwolenia na budowę oraz będzie podstawą dla opracowania dalszej dokumentacji technicznej w formie projektów wykonawczych.

1.4. Zakres opracowania

Dla planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu podano dane właściwe dla części sanitarnej projektu budowlanego.

W opracowaniu zawarto w szczególności:

- wentylacja i ogrzewanie budynku krat- ob. nr03 BK,
- zasilanie nowego wymiennika ciepła w pompowni osadu fermentacyjnego- ob. nr 26,
- wentylacja i ogrzewanie komory pomiarowej KP-3- ob. nr 16

¹ Określenie „modernizacja i rozbudowa” zostało tu użyte z uwagi m.in. na zgodność z określeniem ustalonym przez Zamawiającego dla tego przedsięwzięcia jak i potoczne, powszechne stosowanie i rozumienie tych pojęć. W różnych miejscach tej koncepcji używa się także określeń takich jak „adaptacja”, „realizacja” i inne podobne. Wszystkie te określenia z punktu widzenia terminologii Prawa Budowlanego należy rozumieć w zależności od kontekstu jako „budowę” (w tym budowę nowych obiektów jak i „rozbudowę”, czy „montaż”) lub „przebudowę” albo jako „remont

- wentylacja hydroforni HWT- ob. nr 46a
- wentylacja pompowni części pływających PCP- ob. nr 20a
- wentylacja zbiornika osadu przefermentowanego ZOP- ob. nr 28c
- wytyczne dla projektów innych branż,

Szczegółowy zakres niniejszego projektu wynika ze spisu treści.

1.5. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa nr 23/BP/099/2009 zawarta w dniu 30 października 2009 roku w Ostródzie pomiędzy Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji OSTRÓDA spółka z o. o z siedzibą w Tyrowie, a Przedsiębiorstwem Projektowo -Usługowym PROJ-EKO z Piły,
- [2] Koncepcja technologiczna pn” Wariantowa koncepcja modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Tyrowie” opracowana w styczniu 2010 r przez Przedsiębiorstwo Projektowo -Usługowe PROJ-EKO z Piły.
- [3] Dokumentacja archiwalna opracowana w grudzień 2000 – styczeń 2001 roku przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Inżynieryjne EKOLOG Sp. z o. o z Piły.
- [4] Dokumentacja archiwalna opracowana w marcu 1985 roku przez Biuro Projektów Gospodarki wodnej i Ściekowej BIPROWOD z Warszawy.
- [5] Pozwolenie wodnoprawne wydane przez Starostwo Powiatowe w Ostródzie, decyzja RLŚ. 6223/29/02 z dnia 16.08.2002 r.
- [6] Dane do bilansu ścieków dostarczone przez Inwestora.
- [7] Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia inwestycyjnego na środowisko opracowany prze firmę BIOTOP Pracowania Ochrony Środowiska z Piły w czerwcu 2010 r.
- [8] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [9] Przepisy prawne (przytoczone w tekście), dane literaturowe, normy branżowe
- [10] Uzgodnienia z Użytkownikiem
- [11] Wizja lokalna w terenie.
- [12] Wytyczne branżowe zawarte w projekcie branży technologicznej

1.6. Inwestor

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji OSTRÓDA spółka z o.o. z siedzibą w Tyrowie.

2.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Planowana inwestycja zawiera się na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w Tyrowie na działce nr 676/2 oraz 10/50 o łącznej powierzchni ca 14 ha. Projektowana modernizacja oczyszczalni zawiera się całkowicie w obrębie terenu istniejącej oczyszczalni ścieków.

3.0. BUDYNEK KRAT- BK OB. NR 03

Instalacja grzewcza

Budynek posiada istniejące przyłącze ogrzewcze- DN80- prowadzące czynnik grzewczy o parametrach 85/65°C.

Bilans ciepła budynku:

BUDYNEK KRAT- BK- ob.. Nr 3

K.01 Przedsiönek

	Ti	8 st C		
		Zysk jedn	DT	MOC
	Pow	jedn		
	[m2]	[W/m2]	[K]	[W]
Ściany zewn-przenikanie	173	1,2	28	5803
Podłoga na gruncie	62	0,5	0	0
Okna/drzwi	12	1,6	26	489

Dach	62	0,3	26	481
Okna połaciowe	0	1,6	26	0
Przegrody wew	0	2,3		0
Współczynnik			0,15	1016
			PRZENIKANIE	7788
	Q [m3/h]			
wentylacja	1405	0,34	28	13376
RAZEM				21164 W

Zaprojektowano ogrzewanie budynku przy pomocy aparatu grzewczo- wentylacyjnego o mocy 22kW.

Aparat- w wykonaniu kwasoodpornym.

Wentylacja

Budynek jest wyposażony w istniejącą instalację wentylacyjną nie spełniającą wszystkich aktualnych wymogów.

Zaprojektowano wentylację zapewniającą:

- ciągłą-: $V_c = 5 \times V/h = 1405 \text{ m}^3/h$
- awaryjną-: $V_c = 10 \times V/h = 2810 \text{ m}^3/h$

UWAGA: Instalację wentylacyjną wykonać w całości z materiałów odpornych na korozję.

Zaprojektowano linie wentylacyjne:

N1- linia nawiewna wentylacji ciągłej o wydajności $1400 \text{ m}^3/h$

N2- linia nawiewna wentylacji awaryjnej o wydajności $1400 \text{ m}^3/h$

N4- linia nawiewna wentylacji grawitacyjnej- Ø250 zakończona pod stropem

N5- linia nawiewna wentylacji grawitacyjnej- Ø250 zakończona nad posadzką

W1- linia wywiewna wentylacji ciągłej o wydajności $1400 \text{ m}^3/h$

W2- linia wywiewna wentylacji awaryjnej o wydajności $1400 \text{ m}^3/h$

W3- linia wywiewna wentylacji grawitacyjnej- Ø250 zakończona nad posadzką

W4- linia wywiewna wentylacji grawitacyjnej- Ø250 zakończona pod stropem

W5- linia wywiewna wentylacji grawitacyjnej- Ø250 zakończona pod stropem- z rozdzielni elektrycznej

5.0. BUDYNEK DMUCHAW OB. NR 17

Budynek dmuchaw jest obiektem istniejącym. W hali dmuchaw zamontowane trzy dmuchawy Roots'a, prod. Spomasz Ostrów Wlkp.

Modernizacja budynku dmuchaw polegać będzie na:

- montażu nowych dmuchaw,
- montażu nowych rurociągów z armaturą na odcinku dmuchawa – wspólny rurociąg tłoczny sprężonego powietrza,

Nowe dmuchawy charakteryzować się będą następującymi parametrami:

- zakres częstotliwości pracy od 22 Hz do 55,7 Hz,
- zakres wydajności od $31,28 \text{ m}^3/\text{min}$ do $94,14 \text{ m}^3/\text{min}$
- spręż $p=600 \text{ mbar}$,
- moc $P=132 \text{ kW}$,
- obroty silnika $n=1880 \text{ obr./min}$

Dobre dmuchawy pozwalają na pokrycie maksymalnego zapotrzebowania

Istniejąca wentylacja budynku dmuchaw zapewnia prawidłową pracę dmuchaw i przewietrzanie budynku. Nie przewiduje się wprowadzanie zmian w instalacjach obiektu

Hala krat- wentyl.

6.0. KONTENER KOMORY POMIAROWEJ KP3 OB. NR 16

Istniejący budynek komory pomiarowej zostanie rozebrany, a na jego miejsce zostanie wstawiony budynek kontenerowy. Kontener należy wyposażyć w wentylację nawiewno wywiewną grawitacyjną oraz grzejnik elektryczny o mocy 1,3kW.

Wentylację nawiewną zaprojektowano jako kratkę w drzwiach o wymiarach 450 x 150mm.

Wentylację wywiewną zaprojektowano jako wywietrzak dachowy Ø160.

7.0. Hydrofornia wody technologicznej HWT OB. NR 46a

Projektowaną komorę należy wyposażyć w wentylację nawiewno wywiewną grawitacyjną.

Wentylację nawiewną zaprojektowano w postaci kanału Ø160, sprowadzonego nad dno komory pompowni.

Wentylację wywiewną zaprojektowano jako wywietrzak dachowy Ø160.

8.0. POMPOWIA CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH PCP OB. NR 20a

Projektowaną komorę należy wyposażyć w wentylację nawiewno wywiewną grawitacyjną. Wywiew należy przygotować do możliwości zamontowania wentylatora przeciwwybuchowego, chemoodpornego promieniowego: 400V; 200Pa; 1000m³/h; Zestaw wentylatora umieścić w magazynie. Montaż i eksploatacja w momencie czynności serwisowych zbiornika. Przy zbiorniku należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą, że wejście do zbiornika możliwe jest po wcześniejszym (20 min.) przewietrzeniu zbiornika w/w wentylatorem.

9.0. ZBIORNIK OSADU PRZEFERMENTOWANEGO ZOP OB. NR 28c

Komorę należy wyposażyć w wentylację nawiewno wywiewną grawitacyjną. Wywiew należy przygotować do możliwości zamontowania wentylatora przeciwwybuchowego, chemoodpornego promieniowego: 400V; 200Pa; 1000m³/h; Zestaw wentylatora umieścić w magazynie. Montaż i eksploatacja w momencie czynności serwisowych zbiornika. Przy zbiorniku należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą, że wejście do zbiornika możliwe jest po wcześniejszym (20 min.) przewietrzeniu zbiornika w/w wentylatorem.

10.0. BILANS PRACY UKŁADU PODGRZEWANIA OSADU I PRODUKCJI BIOGAZU

Zestawienie obliczeń i projektowanych parametrów technologicznych podaje się w syntetycznej, tabelarycznej formie. Obliczenia dla części biologicznej wykonano w oparciu o wytyczne ATV-DVWK A-131P „Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym” (wydanie maj 2000 r.).

Zestawienie wykonano dla:

- minimalnej temperatury ścieków (10°C) - kolumna 3,
- średniej temperatury ścieków (15°C) - kolumna 4,
- maksymalnej temperatury ścieków (20°C) - kolumna 5

Obliczenia – charakterystyczne parametry technologiczne

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=10	T=15	T=20
FERMENTACJA OSADÓW :				
temperatura fermentacji	C	35,0	35,0	35,0
dobowa ilość osadu po fermentacji	kg sm/d	7150	6944	6666
DOSTAWA CIEPŁA DO KOMÓR FERMENTACYJNYCH:				
temperatura osadu surowego	C	7	10	15
ciepło właściwe wody	KJ/kg C	4,19	4,19	4,19
współczynnik nierównomierności ilości osadów surowych	-	1,50	1,50	1,50
natężenie doprowadzania osadów surowych do komór	m ³ /h	14,7	14,3	13,8
natężenie doprowadzania osadów surowych do komory ZKF	m ³ /h	14,7	14,3	13,8
zapotrzebowanie ciepła na podgrzanie osadu kierowanego do ZKF	KW	479	417	322
średni współczynnik przenikania ciepła dla komór	W/m ² /K	0,50	0,50	0,50
powierzchnia wymiany ciepła dla komór ZKF	m ²	1509	1509	1509
straty ciepła na instalacjach w stosunku do ciepła traconego przez komorę	%	20%	20%	20%
temperatura otoczenia	C	-20	-20	20
straty ciepła przez ZKF i instalacje	KW	49,8	49,8	13,6
łącznie zapotrzebowanie na ciepła dla ZKF	kW	529	467	336
parametry wody grzewczej dla wymienników	C	70/60	70/60	70/60
parametry osadu dla wymienników	C	40/35	40/35	40/35
logarytmiczna różnica temperatur	C	27,4	27,4	27,4
ciepło właściwe osadu i wody	KJ/kg C	4,19	4,19	4,19
wymagane natężenie przepływu osadu	m ³ /h	90,8	80,2	57,7
wymagane natężenie przepływu wody grzewczej	m ³ /h	45,4	40,1	28,9

IŁOŚĆ BIOGAZU :				
dobowa ilość masy organicznej rozłożonej w czasie fermentacji	kg sm/d	3850	3739	3589
jednostkowa ilość biogazu (na 1 kg rozłożonej masy organicznej)	dm ³ /kg sm	900	900	900
dobowa ilość biogazu	m ³ /d	3465	3365	3230
średnia godzinowa ilość biogazu	m ³ /h	144	140	135
pojemność zbiornika biogazu	m ³	780	780	780
stosunek pojemności zbiornika gazu do dobowej produkcji biogazu	%	23%	23%	24%
zawartość siarkowodoru w biogazie	g/m ³	2,0	2,0	2,0
dobowa ilość siarkowodoru do usunięcia	kg/d	6,9	6,7	6,5
BILANS ENERGETYCZNY BIOGAZU:				
dobowa ilość biogazu	m ³ /d	3481	3381	3245
wartość energetyczna biogazu	MJ/Nm ³	23,0	23,0	23,0
energia z biogazu brutto	kW	927	900	864
zapotrzebowanie energii na potrzeby technologiczne (ZKF)	kW	370	329	229
nadwyżka energii do wykorzystania na cele poza technologiczne	kW	556	571	635
ilość kotłów na biogaz/olej opałowy	szt.	2	2	2
moc zainstalowanych kotłów na biogaz 2*505 kW	kW	1010	1010	1010

ilość generatorów	szt.	1,0	1,0	1,0
moc całkowita generatora (Eg)	kW	318	318	318
moc znamionowa (elektryczna) generatora	kW	186	186	186
dobowa ilość biogazu możliwa do spalania w generatorze	m ³ /d	1560	1560	1560

11.0. ZASILANIE NOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA OSADU W WYMIENNIKOWNI-OB. NR 26

Pompownia osadu fermentacyjnego z wymiennikownią POFW jest obiektem istniejącym podlegającym modernizacji. Pompownia zlokalizowana pomiędzy komorami fermentacyjnymi i składa się z części podziemnej wyposażonej w instalacje technologiczne związane z doprowadzaniem osadu do komór ZKF. Z kolei część naziemna wyposażona jest w instalację wody technologicznej do gaszenia piany w ZKF-ie.

Zakres modernizacji polegać będzie na:

- montażu jednego przeponowego, spiralnego wymiennika ciepła osad/woda o mocy 537 kW,
- wykonaniu nowej instalacji wody ciepłej do ogrzewania wymienników,
- W nowy układzie technologicznym proponuje się, aby zainstalować jeden wymiennik, a rezerwę zapewniać będą istniejące wymienniki typu SWC-25 Zakładów Urządzeń Przemysłowych w Nysie.
- Źródłem ciepła w wymiennikach będzie woda grzewcza o nominalnych parametrach 70/60°C. Podgrzewanie wody realizowane będzie tak jak obecnie w budynku kotłowni BKT i budynku energetycznym BE.
- Warunki pracy projektowanego wymiennika przedstawiają się następująco:

Warunki pracy wymiennika

Warunki pracy dla okresu zimowego				
L.p.	Parametr	Jednostka	Strona gorąca	Strona zimna
1	medium		woda	4,5% osad biologiczny
2	gęstość	kg/m ³		1020
3	wydajność	m ³ /h	98	89
4	temperatura na wejściu	°C	70	35
5	temperatura na wyjściu	°C	65,2	40,1
6	moc cieplna	kW	537	
Warunki pracy dla okresu letniego				
1	medium		woda	4,5% osad biologiczny
2	gęstość	kg/m ³		1020
3	wydajność	m ³ /h	30	89
4	temperatura na wejściu	°C	70	35
5	temperatura na wyjściu	°C	57,9	38,9
6	moc cieplna	kW	410	

W związku ze zmianą parametrów pracy wymienników, konieczna jest również modernizacja wężła obiegowego czynnika grzewczego.

Zaprojektowano nowy układ grzewczy dla projektowanego wymiennika składający się z:

- pompy obiegowej o wydajności 98m³/h i wysokości podnoszenia 70kPa
- zaworu trójdrogowego z siłownikiem z sygnałem sterującym 0-10v albo 4-20mA
- układu regulacji temperatury czynnika grzewczego w zależności od temperatury podgrzanego osadu.

Armatura i rurociągi

Obieg grzewczy agregatu wyposażać w:

- zawory odcinające przy projektowanym wymienniku
- zawory odcinające przy wpięciu do istniejącej instalacji grzewczej
- sprzęgło hydrauliczne na rurociągu powrotnym do agregatu
- grupę pompową z zaworem trójdrogowym
- termometry i manometry

Instalację poprowadzić ze spadkiem w kierunku sprzęgła, wymiennika i miejsca wpięcia do istniejącej instalacji grzewczej, tak aby umożliwić jej opróżnianie.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne

Rurociągi zaizolować izolacją z wełny mineralnej o grubości równej średnicy nominalnej rurociągu.

MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

OZNACZANIE

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji ogrzewczej.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

OBMIAR ROBÓT POWYKONAWCZY

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji ogrzewczej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- a). długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- b). do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- c). długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- d). całkowitą długość przewodów przy badaniach instalacji ogrzewczej na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Podczas badania szczelności instalacja powinna być odłączona

od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

12.0. Uwagi ogólne

- roboty instalacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz przepisami BHP i p.poż.,
- po zakończeniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem i zakryciem przewodów instalację c.o. należy poddać próbie ciśnienia na zimno i na gorąco oraz całą instalację wyregulować.

Uwaga:

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar.

Podpis projektanta: