

Laszczyński Marek

Upr. bud. ANB 513/1/131/83
Stabrów 110, 22-424 Sitno
Zamość, tel. 611-26-46
Tel. kom. 0-603-878-158
e-mail: marek.laszczynski@gmail.com

Egz. nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT	Budowa instalacji technologicznej kotłów gazowych wraz z przebudową wewnętrznej instalacji c. o.
ADRES INWESTYCJI	Zespół Doradztwa Rolniczego w Zamościu z/s w Sitnie Sitno, dz. nr geod. 1110/10, 22 – 424 Sitno
KATEGORIA OBIEKTU	VIII
INWESTOR	Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli ul. Pożowska 8, 24 – 130 Końskowola

	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis	Data
PROJEKTANT	mgr inż. Agnieszka Urbaniak Upr. bud. LUB/0119/PWBS/15		07.2016
PROJEKTANT	Marek Laszczyński Upr. bud. ANB 513/1/131/83		07.2016
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Marcin Andrzyk Upr. bud. LUB/0177/PWOS/09		07.2016

Lipiec 2016 rok

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. DANE OGÓLNE.....	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przedmiot i zakres opracowania	3
1.3. Podstawowe dane o obiekcie	3
2. INSTALACJA C.O.	3
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	4
3.1. Instalacja ciepłej wody użytkowej.....	4
3.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej	4
4. POMIESZCZENIA TECHNICZNE KOTŁÓW GAZOWYCH	4
4.1. Źródło ciepła.....	4
4.2. Rurociągi i armatura pomieszczeń kotłów	5
4.3. Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji	5
4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i ciepłochronne instalacji	5
4.5. Próby i odbiory	5
4.6. Wentylacja pomieszczeń z kotłami gazowymi.....	7
4.7. Wytyczne branżowe	7
4.8. Zagadnienia B.H.P.....	8
4.9. Zestawienie materiałów instalacji technologii kotłów gazowych	8
5. UWAGI KOŃCOWE.....	9
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	10

RYSUNKI

Rys. 1	Orientacja	skala b/s
Rys. 2	Pomieszczenia z kotłami gazowymi – rzut parteru	skala 1 : 25
Rys. 3	Przebudowa poziomów instalacji c. o.– rzut piwnic	skala 1 : 100
Rys. 4	Schemat technologiczny instalacji kotłów gazowych	skala : b/s
Rys. 5	Widok elewacji – kominy	skala 1 : 100

ZAŁĄCZNIKI

Zał.1.	Oświadczenie projektantów i sprawdzającego
Zał.2.	Uprawnienia projektantów i sprawdzającego
Zał.3.	Zaświadczenia o przynależności do OOIB projektantów i sprawdzającego

KARTY DOBOROWE URZĄDZEŃ, OBLICZENIA, ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

Zał.4.	Dane techniczne kotła
Zał.5.	Karta doboru pompy obiegowej
Zał.6.	Karta doboru naczynia wzbiórczego i zaworu bezpieczeństwa dla instalacji c. o.
Zał.7.	Wytyczne dot. systemu kominowego

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy instalacji technologicznej kotłów gazowych wraz z przebudową wewnętrzną instalacji c. o.

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno – budowlany budynku
- Projekt zagospodarowania terenu
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji technologii kotłów gazowych kondensacyjnych na potrzeby c. o. wraz z przebudową wewnętrzną instalacji c. o. w budynku pałacowym ZDR w Sitnie, gm. Sitno.

1.3. Podstawowe dane o obiekcie

Budynek objęty projektem posiada dwie kondygnacje nadziemne oraz jest częściowo podpiwniczony. Ściany zewnętrzne murowane, z cegły ceramicznej, pełnej.

Budynek wpisany do rejestru zabytków jako zespół pałacowy i folwarczny z końca XIX w., nr rejestru.: A/208 z 23.07.1981

Działka uzbrojona w sieć energetyczną, wodociągową i gazową.

2. INSTALACJA C.O.

Wewnętrzna instalacja c. o. zasilana była dotychczas z kotłowni gazowej, zlokalizowanej w budynku hotelu poprzez sieć ciepłowniczą preizolowaną. Z uwagi na zmianę stosunków własnościowych w budynku hotelu dostawa ciepła z kotłowni stała się niemożliwa. W związku z powyższym zaprojektowano instalację kotłów gazowych dla budynku pałacowego.

Wykonanie w/w instalacji powoduje konieczność przebudowy poziomów c. o. w piwnicy budynku – zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II.

Odbiór i regulacja instalacji

Po zmontowaniu instalacji lub jej części dającej się wyodrębnić należy przeprowadzić dokładne jej przepłukanie mieszanką wodno – powietrzną w celu usunięcia wszelkich zanieczyszczeń /bez podłączonych odbiorników ciepła/. Płukanie można uznać za zakończone jeżeli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń niż 5mg/dm^3 . Następnie instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4 MPa. Próbę na zimno wykonać z podłączonymi odbiornikami ciepła i armatury. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby j. w. oraz usunięciu ewentualnych usterek, instalację napełnić należy wodą instalacyjną uzdatnioną, odpowietrzyć i poddać próbie na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W ogrzewaniu grzejnikowym podwyższenie temperatury wody zasilającej może następować w tempie 5°C na godzinę. Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Należy wykonać wszystkie regulacje, nastawy i kryzowanie przewidziane projektem.

Po pozytywnym wyniku próby na gorąco instalację grzewczą należy zaizolować cieplnie.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1. Instalacja ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda użytkowa jest przygotowywana lokalnie za pomocą podgrzewaczy elektrycznych podumywalkowych. Nie przewiduje się zmiany sposobu produkcji c. w. u.

Należy ponadto wykonać odcinek włączeniowy instalacji wody zimnej dla potrzeb zasilania kotłów na parterze budynku, a także wykonać włączenie odprowadzenia zneutralizowanego kondensatu do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Całość instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych.

3.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie beciśnieniowym.

W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

4. POMIESZCZENIA TECHNICZNE KOTŁÓW GAZOWYCH

Zamierzone przedsięwzięcie to budowa instalacji kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z robotami towarzyszącymi w budynku pałacowym, w którym znajduje się siedziba ZDR. Kotły będą dostarczały ciepło na potrzeby c. o.

ZASADA PRACY INSTALACJI KOTŁÓW:

Podstawowy obieg czynnika przez kotły i obieg grzewczy powodowany będzie pompami, zamontowanymi fabrycznie w kotłach oraz na obiegu grzewczym. Zastosowano po jednej pompie dla każdego obiegu.

Przewidziano sterowany pogodowo, obieg grzejnikowy z zaworem mieszającym trójdrogowym,

Dla zapewnienia prawidłowej pracy kotłów przewidziano dla każdego kotła oddzielną pompę kotłową, zapewniającą niezależny od pracy instalacji przepływ czynnika przez kocioł.

Regulator wraz z czujnikiem pogodowym zapewni automatyczne sterowanie obiegiem grzewczym.

Informacje o temperaturach w instalacji, a także o temperaturze wewnątrz i na zewnątrz budynku, regulator otrzymywać będzie z czujników temperatury.

4.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła będą 2 kpl. gazowych wiszących kotłów kondensacyjnych prod. BUDERUS typ. Logamax plus GB162 – 45 o mocy nominalnej 45 kW każdy.

Kotły należy umieścić zgodnie z częścią rysunkową opracowania z zachowaniem odległości od ścian i innych urządzeń.

Dane techniczne kotłów wg załącznika.

4.2. Rurociągi i armatura pomieszczeń kotłowni

Rurociągi technologiczne instalacji kotłowni wykonać należy z rur stalowych cz. ze szwem, średnich wg PN – H – 74200 łączonych przez spawanie gazowe. Połączenia gwintowane stosowane będą w miejscu zabudowy armatury z kielichami gwintowanymi oraz aparatury kontrolno – pomiarowej. Połączenia kołnierzone stosowane będą w miejscu podłączenia kotłowni, armatury międzykołnierzowej i kołnierzowej, pomp i filtrów z przyłączami kołnierzowymi, a także w miejscach umożliwiających demontaż pewnych elementów systemu. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować konopie nasączone pastą miniową, do połączeń kołnierzowych zaś uszczelki klingerytowe. Elementy odcinające wg schematu technologicznego i zestawienia elementów.

Po stronie wody zimnej instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN – H – 74200, łączonych przy użyciu łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanych. Do uszczelniania połączeń gwintowanych należy stosować konopie nasączone pokostem lnianym. Jako elementy odcinające projektuje się kurki kulowe wg zestawienia elementów. Materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać atest do stosowania w instalacji wody pitnej.

4.3. Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji

Odwodnienie instalacji odbywać się będzie poprzez zawory spustowe kotłowni oraz kurek spustowy przy filtroodmulniku. Wszystkie odwodnienia należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Odpowietrzenie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające zainstalowane na grzejnikach i w kotłach.

4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne i ciepłochronne instalacji

Wszystkie elementy metalowe (nie zabezpieczone fabrycznie) należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie powierzchni do 2 – go stopnia czystości. Po oczyszczeniu odfuszczenie benzyną i następnie pomalowane ręcznie – pierwszą warstwą zagruntowanie „Termofarbem” T = 400 °C, jasnoszara symbol SWW – 7729 – 654 – 840 oraz drugą warstwę po całkowitym wyschnięciu pierwszej – „Termolakiem” o symbolu SWW – 7764 – 654 – 850, T = 400 °C. Łączna grubość warstw około 0,1 mm.

Zabezpieczone antykorozyjnie rurociągi należy zabezpieczyć ciepłochronnie poprzez nakładanie otulin poliuretanowych w płaszczu z PCV z nacięciem wzdłużnym. Miejsca połączeń poszczególnych odcinków izolacji należy dodatkowo owinać systemową taśmą klejącą i zabezpieczyć przed rozklejaniem szpilkami z tworzywa. Grubość izolacji poliuretanowej powinna wynosić odpowiednio dla zasilania i powrotu 25 i 20 mm i posiadać współczynniki przewodzenia ciepła nie większy niż 0,035 W/(mK).

Grubości izolacji wg poniższej tabeli:

Rura przewodowa	Grubość izolacji
DN 15	20 mm
DN 20	20 mm
DN 25	30 mm
DN 32	40 mm
DN 40	50 mm
DN 50	60 mm

4.5. Próby i odbiory

Próba na zimno

Po wykonaniu robót montażowych instalację należy kilkakrotnie wypłukać wodą wodociągową. Płukanie instalacji należy prowadzić do momentu stwierdzenia, że wypływająca woda z instalacji nie zawiera widocznych zanieczyszczeń ani ciał stałych. Następnie należy napełnić i odpowietrzyć instalację. Dokonać kontroli szczelności wszystkich połączeń: przewodów, armatury

i urządzeń. Po 24 godzinach przy dodatniej temperaturze zewnętrznej wykonać próbę szczelności. Próbę należy przeprowadzać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie robocze +0,2 MPa lecz co najmniej na 0,4 MPa (zgodnie z tablicą 11 – 3 na str. 85) i przy zachowaniu wszystkich warunków wymienionych w p. 11.8.1 w/w Warunków oraz zaleceń normy EN – DIN 1988. Po wykonaniu próby na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Próba na gorąco

Wykonanie próby na gorąco instalacji wraz z pomiarem temperatur wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach oraz dokonanie korekt regulacji. Próbę należy przeprowadzić w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego. Przed próbą na gorąco budynek powinien być ogrzewany, co najmniej przez 72 godziny. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień i dławic oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydełzek i instalacji a także przeprowadzić pomiar temperatury wewnętrznej w poszczególnych pomieszczeniach. Wynik próby uznaje się za pozytywny, gdy instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, zmierzone temperatury wewnętrzne odpowiadają normatywnym, a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Odbiór kotłów

Kotły odbierane są dwukrotnie:

- przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu ich na miejsce zainstalowania.
- przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją, doprowadzającą paliwo, instalacją, odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejącą, którą kocioł zasila, a także instalacją elektryczną.

Odbiór wstępny polega na:

- Sprawdzeniu zgodności dostarczanego kotła z dokumentacją, wykonawczą,
- Sprawdzeniu czy kocioł ma dokumenty kwalifikacyjne,
- Sprawdzeniu wymagań wg dokumentacji projektowej,
- Odbiór właściwy dzieli się na 2 etapy:

Próby na zimno – przeprowadzane wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kocioł jest połączony wg. wymagań rozdziału 3 niniejszych Warunków Technicznych i wymagań dla instalacji, w trakcie których dokonywane jest powtórne sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych kotła oraz sprawdzenie kompletności wyposażenia, a także wykonanie próby ciśnieniowej.

Próby na gorąco obejmujące rozruch kotła i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzane zgodnie z dokumentacją, techniczno – ruchową kotła (DTR) dostarczaną przez producenta lub stosowną instrukcją producenta.

Z każdej fazy odbioru sporządzany jest protokół.

Dokumenty kwalifikacyjne kotłów pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji:

Dla kotłów grzewczych węglowych wodnych przeznaczonych do pracy w instalacjach ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, czyli zabezpieczonych naczyniem wzbiorczym wg PN–91/B–02413 wymagany jest atest energetyczny.

Odbiór instalacji odprowadzenia spalin

- Sprawdzenie elementów instalacji.
- Sprawdzeniu podlegają:
 - drożność kanału,
 - szczelność połączeń,
 - ciąg komina,
- prawidłowość wykonania połączeń i zgodność z projektem elementów instalacji odprowadzenia spalin,
- normatywne wyprowadzenie ponad dach,
- spełnienie norm ochrony atmosfery.

Odbiór zabezpieczeń p. poż.

Dokumenty formalne wymagane przy odbiorze zabezpieczenia przeciwpożarowego pomieszczeń kotłów:

- projekt techniczny technologii kotłów z uzgodnieniem rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
- protokoły badań i sprawdzeń poszczególnych instalacji,
- oryginał dziennika budowy,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej, aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty itp.

Rozpoczęcie eksploatacji nowej, przebudowanej lub wyremontowanej kotłowni lub instalacji z kotłami gazowymi może nastąpić wyłącznie, gdy:

- zostały spełnione wymagania przeciwpożarowe,
- urządzenia pożarnicze i ratownicze oraz środki gaśnicze zapewniają skuteczną ochronę przeciwpożarową.

4.6. Wentylacja pomieszczeń z kotłami gazowymi

Zaprojektowano kotły z zamkniętą komorą spalania, które pobierają powietrze do spalania z zewnątrz – za pomocą systemu powietrzno – spalinowego.

Zaprojektowano wywiew przez stalowe komin-y wentylacyjne, dla każdego z pomieszczeń osobno, usytuowane wewnątrz przyległej klatki schodowej obok przewodów powietrzno – spalinowych, z rur ocynkowanych ϕ 160 mm izolowanych termicznie, o powierzchni przekroju $F = 201 \text{ cm}^2$. Krawędź wlotu powietrza do przewodu w odległości mniejszej niż 30 cm pod stropem pomieszczeń kotłów.

Należy zastosować dwa systemowe komin-y koncentryczne DN 80/125 wg załączonych wytycznych. Kompletacji komina dokonać w oparciu o ofertę sporządzoną przez przedstawiciela producenta komina.

Wymagana wysokość kominów: 7,0 m każdy. Komin-y wyprowadzić przez ścianę pomieszczeń kotłów na klatkę schodową i zamontować po ścianie w przestrzeni klatki oraz obudować płytami gipsowo – kartonowymi ogniochronnymi.

Komin-y wentylacyjne oraz powietrzno spalinowe po wyprowadzeniu na dach należy obudować materiałami odpornymi na warunki atmosferyczne (np. gładką blachą ocynkowaną, pomalowaną) oraz kolorystycznie dopasowanymi do istniejących kominów i całości budynku.

Napełnianie instalacji i uzupełnianie wody w systemie

Napełnianie instalacji winno odbywać się wodą zmiękczoną w stacji uzdatniania wody kotłowej. Do napełniania instalacji i uzupełniania wody służyć będzie automatyczny zawór napełniający wg zestawienia materiałowego. Podłączenie instalacji z systemem napełniania wykonać jako rozłączne.

Aparatura kontrolno – pomiarowa

Stanowiły ją będą:

- manometry techniczne,
- termometry techniczne w zakresie $0,0 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$

4.7. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- wykonać komin-y i kanały wentylacyjne zgodnie z niniejszym opisem,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod czopuchy kotłów,

- ściany pomieszczeń kotłów o odporności ogniowej EI60, podłogi wyłożyć płytkami z gresu,
- wykonać malowanie ścian pomieszczeń kotłów,
- wykonać drzwi do pomieszczeń kotłów o wymiarach 90 × 200 cm (w świetle ościeży) o odporności ogniowej EI30 antypaniczne, bez klamek od wewnątrz, otwierane pod naciskiem,

Wytyczne elektryczne

- zasilić w energię elektryczną urządzenia w pomieszczeniach kotłów i wykonać oświetlenie pomieszczeń zgodnie z wymaganiami ochrony IP – 65,
- wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy elementami systemu,
- instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłów nie może dotyczyć innych pomieszczeń i urządzeń nie związanych z instalacją kotłów,

Wytyczne branży sanitarnej

- wykonać instalacje wodociągową i kanalizacyjną zgodnie z częścią rysunkową opracowania,
- wykonać instalację c. o. włączając w istniejące poziomy c. o.

Zagadnienia branży p. poż.

Pomieszczenia kotłów zlokalizowane jest na parterze budynku, który w tej części budynku jest najwyższą kondygnacją i stanowić będą wydzieloną strefę pożarową. Wymaganiem minimalnym jest, aby wewnętrzne ściany pomieszczeń kotłów wykonane były z materiałów niepalnych oraz posiadały odporność ogniową co najmniej 60 min (EI – 60 dla ścian), a dla drzwi co najmniej 30 min., Przejścia przewodów przez ściany i stropy pomieszczeń kotłów powinny zapewnić ognioszczelność oraz posiadać odporność ogniową przegród budowlanych przez, które przechodzą.

Urządzenia i instalacje elektryczne w pomieszczeniu kotła powinny posiadać osprzęt co najmniej hermetyczny.

Należy uziemić:

- silniki elektryczne,
- instalacje elektryczne.

Wentylacja grawitacyjna pomieszczeń kotłów uniemożliwia powstanie zagrożenia wybuchu, w związku z czym pomieszczenie nie jest zagrożone wybuchem.

4.8. Zagadnienia B.H.P.

W trakcie wykonywania prac montażowych należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz.401).

4.9. Zestawienie materiałów instalacji technologii kotłów gazowych

Nr	Nazwa	Typ	średnica	J.m.	Ilość	Producent
1	Kocioł gazowy LOGMAX GB 162 – 45, moc 45 kW	kondensacyjny wiszący		kpl.	1	Buderus
2	Zawór odcinający do 150 °C		Ø 25	szt.	4	hurt.
3	Stacja uzdatniania wody	Aquaset 500		kpl.	1	Viessmann
4	Sprzęgło hydrauliczne	SP 50/100		kpl.	1	Termen
5	Naczynie wzbiorcze o poj. całkowitej 12 dm ³	NG		szt.	2	REFLEX
6	Wodomierz do wody zimnej	JS – 1,5	Ø 20	szt.	1	POWOGAZ
7	Neutralizator kondensatu			szt.	1	Buderus
8	Zawór automatycznego uzupełniania zładu	SYR 2128	Ø 15	szt.	1	

9	P2 – Pompa obiegu grzejnikowego, H = 44,9 kPa, Q = 4,0 m ³ /h	Stratos 25/1-8 PN 10	Rp1½" G 1½"	szt.	1	WILO
10	Zawór zwrotny do 150 °C		Ø 50	szt.	1	Danfoss
11	Zawór zwrotny		Ø 25	szt.	1	Danfoss
12	Zawór bezpieczeństwa, nast. 4 bar	SYR 1915	Ø 20	szt.	2	
13	Filtroodmulnik	FOM 50	DN 50	szt.	1	Termen
14	Zawór odcinający do 150 °C		Ø 50	szt.	6	
15	Zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem, KVs = 16,0 m ³ /h	HRB – 3	Ø 50	szt.	1	Danfoss
16	Złączka samoodcinająca	SU	1"	szt.	2	Reflex
17	Manometr tarczowy 0 ÷ 0,6 MPa			szt.	4	KFM Wika
18	Manometr tarczowy 0 ÷ 1,0 MPa			szt.	3	KFM Wika
19	Termometr 0 ÷ 100 °C			szt.	3	hurt.
20	Filtr siatkowy do gazu		Ø 25	szt.	2	hurt.
21	Kurek gazowy kulowy		Ø 25	szt.	2	hurt.
22	Czujnik temperatury PT 500			szt.	1	
23	Zawór odcinający wodny		Ø 15	szt.	3	hurt.
24	Zawór ze złączką do węża		Ø25	szt.	2	hurt.
25	Zawór antyskażeniowy EA 291		Ø 25	szt.	1	Danfoss SOCLA
26	Filtr sznurkowy wody zimnej (dostarczany w kpl. razem z SUW)		Ø 25	szt.	1	Viessmann
27	Zawór odcinający wodny		DN 25	szt.	1	Ferro
28	Filtr siatkowy		DN 50	szt.	1	Ferro

5. UWAGI KOŃCOWE

Do budowy instalacji należy stosować wyłącznie atestowane materiały.

Przed zalaniem przewodów w posadzkach szlichtą betonową należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą przebiegu rurociągów.

Montaż i eksploatację urządzeń należy prowadzić zgodnie z ich DTR.

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w okresie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

Przy wycenie robót instalacyjnych należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.

Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji materiałowej, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji materiałów należy traktować tak jakby były ujęte w obu.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi dla poszczególnych instalacji wydanymi przez COBRTI Instal.

Przedstawione w dokumentacji projektowej nazwy własne wyrobów budowlanych (urządzeń, materiałów), a także nazwy ich producentów należy traktować jako przykładowe, ze względu na wymogi Ustawy Prawo zamówień publicznych (art. 29 i 30). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów, niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne, co do osiągniętej funkcjonalności całego układu będącego

przedmiotem projektu. Termin „równoważny” oznacza, że parametry techniczne oraz funkcjonalne materiałów/urządzeń zaproponowanych przez Wykonawcę muszą być takie same, bądź wyższe od projektowanych.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Dla robót budowlanych, których konieczność wykonania wynika z niniejszej dokumentacji projektowej nie jest wymagane sporządzanie Informacji – a na jej podstawie Planu BIOZ – zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 1126 poz.120 z dnia 23.06.2003 r. oraz zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami)*

Opracował :

.....
Projektant:
mgr inż. **Agnieszka Urbaniak**

Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej
zgodnie z art. 20.4. Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane

Zespół projektowy oświadcza, że niniejsze opracowanie projektowe:

Jest wykonane zgodnie z zawartą umową, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zostaje wydane zamawiającemu w stanie kompletnym, z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, jest zgodne z wymaganymi uzgodnieniami i stanowi podstawę do wystąpienia o stosowne pozwolenie na prowadzenie robót.

Projektanci			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. Agnieszka Urbaniak	Upr. bud. nr ewid. LUB/0119/PWBS/15	
2.	Marek Laszczyński	Upr. bud. nr ewid. ANB 513/1/131/83	
Sprawdzający			
L.p.	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1.	mgr inż. Marcin Andrzyk	Upr. bud. Nr ewid. LUB/0177/PWOS/09	