

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA -**

**Zmiana sposobu użytkowania
gminnego przedszkola
na sale wystawowe
historii Godów Żywieckich
wraz z biblioteką
oraz czytelnią multimedialną**

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

CPV 453-3

Opracował:

Żywiec, październik 2017r.

1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych centralnego ogrzewania do wykonania na zadaniu pn. „Zmiana sposobu użytkowania gminnego przedszkola na sale wystawowe historii Godów Żywieckich wraz z biblioteką oraz czytelnią multimedialną” w Milówce przy ul. Dworcowej 7, działka nr ewid. gr. 4080/1.

2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt 1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania. Postanowienia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót instalacji centralnego ogrzewania, zawierają postanowienia wspólne dla wszystkich rodzajów robót, omawianych w poszczególnych specyfikacjach, w obiektach nowych, a także podczas remontów lub adaptacji tych instalacji.

Warunki techniczne obejmują instalacje centralnego ogrzewania wodnego o temperaturze do 15°C i ciśnieniu do 1,6 MPa oraz parowego o ciśnieniu do 0,6 MPa. Nie dotyczą ogrzewań powietrznych z rozprowadzeniem kanałowym oraz instalacji wykonanych z rur cienkościennych.

Warunki obejmują instalacje ogrzewania poza źródłem ciepła (kotłownią lub węzłem cieplnym, dla których wymagania podane są w rozdziale 9 i 10) od głównych rozdzielaczy zasilanych bezpośrednio ze źródła ciepła.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno- budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów- w przypadku niemożności ich uzyskania- przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

3. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji c.o. wraz z montażem grzejników i armaturą.

4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną (pkt 1.5.).

5. Zasady prowadzenia robót.

5.1. Instalacja centralnego ogrzewania.

5.1.1. Montaż rurociągów.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła- w przypadku rozdziału dolnego oraz od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego - w odniesieniu do rurociągów zasilających rozdziału górnego. W wyjątkowych wypadkach, np. przy braku miejsca dla zachowania tego spadku przy znacznej rozległości budynku, szczególnie przy

rozdziale górnym, dopuszcza się stosowanie spadku 3‰. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza.

W najniższych punktach załamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody, natomiast w punktach najwyższych- możliwość odpowietrzenia. W ogrzewaniach grawitacyjnych niedopuszczalne są zasyfonowania oraz zalewarowania głównych ciągów zasilających.

Rurociągi poziome w instalacjach ogrzewania parowego należy prowadzić z następującymi minimalnymi spadkami:

- a) rurociągi parowe przy spadku zgodnym z kierunkiem przepływu pary- 3‰,
- b) rurociągi parowe przy spadku przeciwnym- 10‰,
- c) rurociągi kondensatu zalane- 3‰,
- d) rurociągi kondensatu nie zalane- 5‰.

Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach na poddaszach lub w kanałach powinny spoczywać na podporach ruchomych.

Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.

Jako podpory ruchome można traktować zawieszenia, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

Główny pion wznosny w instalacji z rozdziałem górnym powinien mieć podpory ruchome w odstępach co 3-4 m, nie mniej jednak niż jedna podpora na kondygnację oraz co najmniej jeden punkt stały. Pion należy prowadzić prosto, bez załamań. W przypadku konieczności wykonania odsadzki, jej łuki powinny mieć promień wynoszący nie mniej niż 5 średnic pionu, a odcinek poziomy powinien być prowadzony ze spadkiem co najmniej 5‰, zapewniającym prawidłowe odpowietrzenie i odwodnienie pionu. Połączenie pionu wznosnego z rozdzielaczem lub źródłem ciepła powinno umożliwiać wydłużenia termiczne pionu.

Piony dwururowe i piony jednorurowe z osiowymi bocznikami powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych. Na pionie należy wykonać co najmniej jeden punkt stały.

Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej:

- 1,5 m dla pionów wysokości do 15 m,
- 2,0 m jw., do 35 m.

W przypadku pionów prowadzonych po wierzchu ścian, obejścia pionów gałązkami (tzw. „oczka”) należy wykonywać od strony pomieszczenia.

5.1.2. Montaż grzejników i aparatów grzewczo-wentylacyjnych.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać pionowo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęcie, od strony gałązki przyłączanej, nie może być mniejszy niż 25 cm.

Grzejniki członowe należy ustawiać na wspornikach oraz przymocować dodatkowo do ściany uchwytami. Jeden wspornik powinien przypadać na 5 członów grzejnika żeliwnego lub na 7 członów grzejnika stalowego, lecz nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik.

Grzejniki stalowe płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwytami, niezależnie od wielkości grzejnika. Grzejniki dwu- lub trzy płytowe należy mocować wspornikami i uchwytami

mocującymi każdą płytę oddzielnie w sposób zapewniający stałość położenia i odstępu między płytami.

Grzejniki rurowe żebrowe i rurowe gładkie należy mocować, przyjmując jeden wspornik na 1 m długości grzejnika, lecz nie mniej niż dwa wsporniki na jeden grzejnik.

W grzejnikach wielorzędowych wsporniki podtrzymują najwyższy rząd grzejnika, przy czym należy zastosować jeden dodatkowy wspornik podtrzymujący rząd najniższy.

Grzejniki rurowe gładkie w układzie pionowym należy przytwierdzić do ściany przynajmniej dwoma uchwyty lub wspornikami.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

W przypadkach grzejników usytuowanych w zasyfonowaniu (np. w piwnicy poniżej poziomych przewodów rozdzielczych) należy je wyposażać w najniższych punktach w armaturę spustową.

Grzejniki należy łączyć gałkami w sposób umożliwiając ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałzek i ścian.

W tym celu należy stosować:

- a) w ogrzewaniach wodnych o temperaturze do 115°C i ciśnieniu do 0,6 MPa oraz parowych niskoprężnych- złączki do grzejników,
- b) w ogrzewaniach wodnych o temperaturze powyżej 115°C lub ciśnieniu powyżej 0,6 MPa oraz parowych wysokoprężnych- połączenia kołnierzowe.

Oslony grzejników należy tak mocować aby można je było z łatwością odejmować.

5.1.3. Montaż armatury.

Zawory odcinające na pionach lub gałkach oraz zawory na odpowietrzeniach i odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli.

Jeżeli przy grzejniku przewidziane jest zastosowanie jednego zaworu, należy go zamontować na górnej gałęzi do grzejnika.

5.1.4. Regulacja działania.

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiących, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia układu.

5.2.4.1 Ocena regulacji i kryteria oceny:

- a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej:
 - w przypadku ogrzewania pompowego - możliwie najniższej lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż + 6°C,

- w przypadku ogrzewania grawitacyjnego- nie niższej niż 0°C i nie wyższej niż + 6° C.
 - b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
 - skontrolowaniu temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 72 godziny od rozpoczęcia ogrzewania budynku; wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 2^{\circ}\text{C}$,
 - skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „ na dotyk”, a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
 - skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach.
- W przypadku przeprowadzenia badania w pomieszczeniach użytkowych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania(dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temperatury powietrza.
- a. skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji (tylko w ogrzewaniu z obiegiem pompowym); dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
 - b. skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych gałęziach na rozdzielaczu.

6. Materiały.

6.1. Instalacja c.o.

1. Zespoły grzejnikowe, naczynia wzbiorcze, zbiorniki odpowietrzające, rozdzielacze itp. Należy przed zamontowaniem sprawdzić na szczelność.
2. Do montażu sieci rurociągów instalacji ogrzewania należy stosować następujące rodzaje rur:
 - przy łączeniu na gwint - rury stalowe ze szwem, gwintowane średnie,
 - przy łączeniu przez spawanie - rury stalowe ze szwem, gwintowane średnie dla średnic nominalnych do 100 mm,
 - rury stalowe ze szwem, przewodowe,
 - rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania, przewodowe.
3. Grzejniki żeliwne członowe należy przed montażem oczyścić wewnątrz przez przepłukanie gorącą wodą. Grzejniki stalowe płytowe oraz członowe mogą być stosowane w instalacjach nie przyłączonych do wysokoparametrowej sieci cieplnej poprzez węzeł cieplny bezpośredni lub mieszania pompowego. Grzejniki z rur stalowych gładkich i ożebrowanych oraz żeliwnych żebrowych w instalacjach wodnych należy stosować w układach węzownicowych. Grzejniki z rur stalowych gładkich i ożebrowanych oraz rur żeliwnych żebrowych w instalacjach parowych należy stosować w układach kolektorowych. Grzejniki płaszczyznowe z zabetonowanymi rurami należy wykonywać z rur stalowych bez szwu lub rur z tworzyw sztucznych wyłącznie w układzie węzownicowym. Grzejniki promieniujące taśmowe mogą być stosowane również w obiektach niemieszkalnych. Grzejniki aluminiowe członowe nie mogą być stosowane w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego w pomieszczeniach, w których występują żrące gazy lub opary.

Grzejników stalowych członowych, płytowych oraz konwektorów nie wolno montować w pomieszczeniach o znacznej wilgotności względnej powietrza oraz w środowisku agresywnym (np. łaźnie, kuchnie zbiorowego żywienia, pralnie, suszarnie, ustępy publiczne, akumulatornie, laboratoria chemiczne). Grzejników w których element grzejny stanowi rura ożebrowana nie należy stosować w pomieszczeniach o dużym zapyleniu powietrza (np. stolarnie, tapicernie).

4. Aparaty ogrzewczo- wentylacyjne wodne lub parowe mogą być stosowane w budownictwie przemysłowym lub w pomieszczeniach o małych wymaganiach akustycznych, pod warunkiem zapewnienia w trakcie eksploatacji prawidłowych warunków ich regulacji.

5. Otwór wlotowy aparatu powinien być zabezpieczony siatką przed przypadkowym przedostaniem się do wnętrza obcego ciała. Aparaty na powietrze zewnętrzne lub mieszane należy wyposażać w skrzynki czerpne z przepustnicą.

6. Armatura.

W instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego o temperaturze do 115°C i ciśnieniu do 0,6 MPa oraz parowego niskopiętnego należy stosować armaturę gwintową mosiężną lub żeliwną. W ogrzewaniach wodnych grawitacyjnych należy stosować skośne zawory odcinające lub zasuwy (z wyjątkiem armatury przy grzejnikach). W instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego o temperaturze powyżej 115°C lub ciśnieniu powyżej 0,6 MPa oraz parowego wysokopiętnego należy stosować armaturę kołnierзовą żeliwną. Armatura typu kurek powinna mieć ogranicznik obrotów i oznakowanie położeń.

7. Sprzęt.

Betoniarka, wyciąg budowlany.

8. Transport.

Warunki transportu określono w ogólnej specyfikacji technicznej w pkt 6.

9. Kontrola jakości.

Po zakończeniu montażu wszystkich elementów kotła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić badania wodne kotła. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających. Badanie rusztu taśmowego polega na sprawdzeniu działania w 72-godzinny ruch próbnym. Badanie zbiornika polega na przeprowadzeniu:

- sprawdzenia świadectwa producenta,
- próby ciśnieniowej,
- rewizji zewnętrznej zbiornika w czasie jego działania.

Sprawdzeniu kompletności osprzętu zbiornika (manometry, zawory, termometry, zawory bezpieczeństwa, poziomowskazy, urządzenia redukcyjne, zawieradła probiercze i odpowietrzające itp.). Badanie podparć i podwieszeń polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniu rurociągów i urządzeń. Badanie aparatury kontrolno- pomiarowej i automatyki polega na:

- ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.,
- ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidzianych projektem parametrów pracy,
- kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych,

- kontroli działania obwodów: sterowania, sygnalizacji, zabezpieczeń, blokad.

2. Rozruch próbny kotłowni.

Po zakończeniu kontroli wykonania oraz działania poszczególnych zespołów należy przystąpić do rozruchu kotłowni i ruchu próbnego wg przygotowanej instrukcji rozruchowej.

Rozruch urządzeń mechanicznych polega na:

- a) sprawdzeniu kierunku obrotów,
- b) obserwacji przyrządów kontrolno-pomiarowych, silników napędów, łożysk, drgań, hałasów, przecieków na uszczelnieniach,
- c) wykonywaniu niezbędnych regulacji (np. naciągu łańcuchów w ruszcie, taśm w podajnikach itp.),
- d) usunięciu zauważonych usterek,
- e) sprawdzeniu działania układów sterowania.

Z przeprowadzonych prób rozruchu mechanicznego urządzeń powinien być spisany protokół stwierdzający wynik prób oraz w przypadku pozytywnego wyniku dopuszczenia ruchu próbnego „na gorąco”. Po wykonaniu niezbędnego zakresu prac rozruchowych należy przystąpić do ruchu próbnego (w zasadzie 72 godz.) Rozruch próbny powinien być przeprowadzony komisyjnie z udziałem przedstawicieli:

- a) bhp, san-epid. i p/poż.,
- b) przyszłego użytkownika obiektu,
- c) producentów przedstawionych urządzeń,
- d) Inspektora Nadzoru,
- e) Autorów Projektu,
- f) kierownictwa montażu.

Podczas rozruchu kotła sprawdzić sprawność działania urządzeń autodynamiki, prawidłowość nastawień wartości zadanych, przedziały odchyłek parametrów regulowanych.

3. Badanie szczelności na zimno.

Jeżeli w budynku występuje kilka oddzielnych zładów ogrzewczych, pracujących na różne parametry, badania szczelności należy przeprowadzać dla każdego zładu oddzielnie. Podobnie można postępować w przypadku rozległego zładu dzieląc go na części. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności części instalacji. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację (lub jej część) podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą odpowiednio uzdatnioną, np. z dodatkiem inhibitora korozji. Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i in. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie zbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w

instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,01 MPa przy zakresie do 1,0 MPa,
- 0,02 MPa przy zakresie wyższym.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.:

- a) manometr nie wykazuje spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),
- b) ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2% (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowej),
- c) nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.
- d) Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy. W takich sytuacjach dopuszcza się opróżnienie tylko tej części zładu, gdzie wykonywane są prace naprawcze i tylko na okres niezbędny do wykonania tych prac. Wymaganie powyższe dotyczy zwłaszcza ogrzewań z grzejnikami z blachy stalowej.
- e) Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

4. Badania szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. Oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy- po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym- poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3- dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Podczas próby instalacji ogrzewania parowego należy okresowo zamykać centralnie dopływ pary do odbiorników. Czas każdej przerwy nie powinien przekraczać 15 min.

10. Jednostki obmiaru.

m – długość rurociągów,
szt. – zawory, przybory, urządzenia,
m³ – wykopy

11. Odbiór robót.

Odbiór rurociągów i armatury polega na:

- kontroli stanu podparć i podwieszeń w stanie zimnym i gorącym,
- próbie ciśnieniowej,
- kompletacji dokumentów (protokoły z odbiorów częściowych, naciągów, pomiarów wspawanych kryz lub dysz pomiarowych, wyników kontroli spawów).

Protokoły odbioru i przyjęcia urządzeń instalacji i obiektu kotłowni do eksploatacji powinny zawierać:

- a) wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów,
- b) wykaz braków i usterek ze wskazaniem terminu ich usunięcia,
- c) wykaz dokumentacji technicznej ruchowo- eksploatacyjnej materiałów i części zamiennych,
- d) stwierdzenie, czy zostały spełnione wymagania bhp, ochrony powietrza atmosferycznego, sanitarno - epidemiologiczne oraz ochrony przeciwpożarowej,
- e) stwierdzenie, że urządzenia i instalacje raz obiekt kotłowni mogą być przekazane do eksploatacji.

Odbiory częściowe i odbiory końcowe należy przeprowadzać na podstawie dokumentacji powykonawczej oraz rozdz. 1 niniejszych Warunków technicznych.

12. Podstawa płatności.

Według kontraktu.

13. Przepisy związane.

Polskie Normy.