NAZWA ELEMENTU PROJEKTU WYKONAWCZEGO

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – ZRÓDŁO CIEPŁA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO 20 LOKALOWEGO WRAZ Z DOZIEMNĄ INSTALACJĄ ELEKTRYCZNĄ, WEWNĘTRZNĄ I DOZIEMNĄ INSTALACJĄ GAZOWĄ ZE ZBIORNIKIEM PODZIEMNYM GAZU O POJ. 2700L, MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ ROZBIÓRKĄ I BUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

77-133 TUCHOMIE, UL. SŁONECZNA, KATEGORIA OBIEKTÓW –XIII, VIII

JEDNOSTKA EWID. OBRĘB EWID. NUMER EWID. DZIAŁKI

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 220110_2 TUCHOMIE,
OBRĘB EWIDENCYJNY TUCHOMIE 0011,
DZIAŁKA NR EWIDENCYJNY 8/18

INWESTOR

SPOŁECZNA INICJATYWA MIESZKANIOWA „KZN-KASZUBY” SP. Z O.O.
UL. SAMORZĄDOWA 1, 84-217 SZEMUD

AUTOR PROJEKTU

Instalacje sanitarne

mgr inż. Krzysztof Stasiuk — upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności: sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych, kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych nr BŁ/39/01



DATA OPRACOWANIA *08/01/2026*

1.1.Przedmiot SST

Specyfikacja techniczna do projektu źródła ciepła w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Słonecznej w Tuchomie.

*1**1.2.Zakres stosowania SST***

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

- *montaż pompy ciepła*
- *montaż kotła gazowego*
- *montaż pomp obiegowych,*
- *montaż urządzenia stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody,*
- *dostawa i montaż armatury*
- *dostawa i montaż orurowania,*
- *próba szczelności i uruchomienie źródła ciepła,*
- *zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne rur i urządzeń.*

45232142-9 Roboty budowlane w zakresie stacji przesyłu ciepła
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych
45321000-3 Izolacja cieplna

1.4.Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty , których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji maszynowni z rurociągami stalowymi, ich uzbrojenia i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

1.5.Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zeszycie nr.6 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Instalacji Grzewczych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w wymaganiach ogólnych specyfikacji Kod CPV 45000000-7.

***Instalacja ogrzewcza wodna -** Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może się składać z części wewnętrznej i części zewnętrznej.*

***Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej -** Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.*

***Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej -** Część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania para-metrów czynnika grzejnego.*

***Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego -** Instalacja ogrzewcza, w której przestrzeń wodna nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.*

***Instalacja centralnego ogrzewania wodna -** Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.*

***Woda instalacyjna (czynnik grzejny) -** Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.*

***Źródło ciepła -** Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.*

***Dolne źródło ciepła -** stanowi dla pompy ciepła zasób możliwej do pozyskania energii otoczenia. Najczęściej źródłem tym jest grunt (kolektor ziemny poziomy lub sondy pionowe - odwierty) bądź powietrze zewnętrzne, a także wody gruntowe.*

***Ciśnienie robocze instalacji, prob (lub poper) -** Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.*

***Ciśnienie dopuszczalne instalacji -** Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.*

Ciśnienie próbne, ppróbne - *Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.*

Ciśnienie nominalne PN - *Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20°C.*

Ciśnienie robocze urządzenia - *Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.*

Temperatura robocza, trob (lub toper) - *Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.*

Średnica nominalna (DN lub dn) - *Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur – średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.*

Nominalna grubość ścianki rury (en) - *Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej gru-bości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.*

Temperatura awaryjna, ta (lub tmal) - *dla instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego*

Najwyższa dopuszczalna temperatura czynnika przekraczająca temperaturę roboczą, jaka może wystąpić w czasie pracy instalacji, w której nastąpiło uszkodzenie systemu sterującego i zabezpieczającego instalację, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Trwałość instalacji *- wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego*

Dla przewodów z tworzyw sztucznych zależność zakładanej trwałości instalacji od ciśnienia i temperatury podano w ZAT – zaleceniach do udzielania aprobat technicznych (patrz p.2 WTWiO).

Przyjmuje się ją przy założeniu 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, z uwzględnieniem sum czasów pracy w określonych temperaturach. Temperatura awaryjna instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego może występować sumarycznie przez 100 godzin w czasie 50-letniego okresu eksploatacji instalacji, przy czym jednorazowy czas awarii nie może przekroczyć trzech godzin. Dłuższe okresy awarii mogą spowodować ograniczenie trwałości instalacji wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 6 WTWiO dla instalacji grzewczych, specyfikacją szczegółową i poleceniami Inspektora Nadzoru i sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w ogólnej specyfikacji technicznej.

1.7.Dokumentacja robót montażowych instalacji maszynowni

Dokumentację robót montażowych instalacji centralnego ogrzewania stanowią:

- *projekt budowlany*
- *projekt wykonawczy*
- *specyfikacja techniczna(szczegółowa) wykonania i odbioru robót*
- *dziennik budowy*
- *dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,*
- *protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami*
- *z badań kontrolnych,*
- *dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót*
- *z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art.3, pkt 14 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - tekst jednolity Dz.U. Nr 207 poz 2016 z 2003r z późniejszymi zmianami*

2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ogólnej specyfikacji technicznej

Materiały stosowane do montażu w instalacji maszynowni powinny mieć:

- *oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub*
- *deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub*
- *oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowe-mu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „ regionalny wyrób budowlany".*

– ***2.2.Rodzaje materiałów***

Materiały użyte do wykonywania instalacji maszynowni muszą spełniać wymagania zawarte w normach i aktach prawnych:
Przy montażu instalacji wykorzystane zostaną następujące materiały:

- *powietrzna dwusprężarkowa pompa ciepła powietrze/woda o mocy nominalnej 43,4 kW ze sprężarką on/off, średnioroczna efektywności SCOP co najmniej 2,79, współczynnik wydajności COP co najmniej 3,4, A2/W35, wg normy EN14511 z uwzględnieniem, zaawanasowany sterownik elektroniczny z kolorowym dotykowym wyświetlaczem, zasilanie elektryczne 3*400V,*
- *pompy obiegowe, przyłącze kołnierzowe lub gwintowane, bezdławnicowe, wbudowany czujnik temperatury, temperatura cieczy: -10 ÷ +110°C, ciśnienie robocze: 6/10bar, zoptymalizowana hydraulika, napęd elektryczny o współczynniku efektywności energetycznej EEI ≤0,18, wyświetlacz LCD na pompie do monitorowania parametrów pracy, lakier nakładany na korpus w procesie kataforezy, pełne zabezpieczenie silnika z wyzwalaczem elektronicznym, funkcja autoadaptacji, funkcja automatycznego wyłączania przy braku przepływu, izolacja termiczna, Gwarancja w standardzie 5 lat*
- *kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalani o mocy nominalnej 90 kW*
- *zbiornik buforowy o poj. nominalnej 1000l (1479l), ze stali czarnej, ciśnienie dopuszczalne 3 bar, temperatura dopuszczalna +95°C, izolacja rozbieralna, średnica zbiornika 900mm, z izolacja 1100mm,*
- *naczynie wzbiorcze membranowe na ciśnienie min. 6 bar*
- *armatura - o poł. kołn. i gwint. o minimalnych parametrach roboczych PN10, temp. 90°C. W obiegu dolnego źródła min. temperatura pracy armatury -10°C.*
- *rury stalowe czarne ze szwem łączonych przez spawanie, na kołnierze lub na gwint.*
- *Ryry PEX-a z bariera antydyfuzyjną EVOH, izolacja z zamknięto-komórkowego spienionego PEX nienasiąkliwa, odporna na starzenie, z płaszczem karbowanym HDPE*
- *Izolację ciepłochronną rurociągów grzewczych prowadzonych po wierzchu przegród budowlanych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z wełny skalnej z płaszczem z folii aluminiowej o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła nie więcej niż 0,034 W/mK przy 10°C,*
- *Izolację zimnochronną rurociągów chłodniczych prowadzonych po wierzchu przegród budowlanych należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z wełny skalnej z płaszczem z folii aluminiowej o deklarowanym współczynniku przewodzenia ciepła nie więcej niż 0,033 W/mK przy 10°C, izolacja powietrznoszczelna*

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Stosowany na budowie sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
4.1.Ogólne wymagania odnośnie transportu materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej.
4.2.Wymagania dotyczące przewozu materialów:

- *materiały należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,*
- *podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,*
- *podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia*
- *przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5ºC do +30ºC.*

Armaturę i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.
4.3. Składowanie materiałów
4.3.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem
Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0ºC lub przekraczającą 40ºC.Przy długotrwałym składowaniu rury powinny być chronione przed działaniem wilgoci przez przykrycie składu plandekami lub składowaniu pod zadaszeniem. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod przykryciem . Składowanie powinno być zgodne z wymaganiami producenta rur w tym zakresie.
4.3.2.Składowanie armatury,
Armaturę i urządzenia należy składować w pomieszczeniach suchych o temperaturze nie niższej niż 0ºC.W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco.
5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Całość instalacji maszynowni musi być wykonana zgodnie z postanowieniami „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt nr.6-COBRTI „INSTAL" 2003r." :

- *pkt.6.1 Wymagania ogólne*
- *pkt.6.2 Materiały z których mogą być wykonane przewody instalacji ogrzewczych wodnych*
- *pkt.6.3 Prowadzenie przewodów instalacji ogrzewczych*
- *pkt.6.4 Podpory*
- *pkt.6.5 Tuleje ochronne*
- *pkt.6.8 Montaż armatury*
- *pkt.6.10 Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji*
- *pkt.6.12 Izolacja cieplna*

oraz zgodnie z
-wymaganiami producentów urządzeń zawartych w dokumentacjach techniczno-ruchowych
-Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady -Warszawa 1988.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Kontrola wykonania

Kontrolę wykonania maszynowni należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w WTWiO „Instalacji ogrzewczych" zeszyt nr.6. Zakres badań należy dostosować do rodzaju instalacji grzewczej. Szczegółowy zakres powinna precyzować umowa z inwestorem, z tym, że badania muszą obejmować co najmniej:

- *badanie szczelności wodą a w przypadkach uzasadnionych (możliwość zamarznięcia) sprężonym powietrzem*
- *badania wymagane przepisami UDT dla urządzeń podlegających tym przepisom.*
- *badania odbiorcze działania na zimno instalacji,*
- *badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych*
- *badanie odbiorcze odpowietrzenia instalacji,*
- *badanie oznakowania instalacji,*
- *badania odbiorcze zabezpieczenia instalacji maszynowni przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,*
- *badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco,*
- *a ponadto w przypadku stwierdzenia takiej potrzeby:*
- *badanie odbiorcze natężenia hałasu wywołanego pracą instalacji*
- *badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej, przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej (w przypadku możliwości powstania takiego zagrożenia)*
- *badanie pomp, armatury odcinającej, armatury automatycznej regulacji*

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.

7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac, zgodnie z dokumentacją projektową w jednostkach ustalonych w kosztorysie:

a) długość rurociągów:

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

b) inne elementy instalacji:

- *elementy instalacji takie jak zawory, urządzenia liczy się w sztukach,*
- *ilość izolacji cieplnej i powierzchnie izolacji antykorozyjnej określa się w m²,*

8.SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1.Zakres badań odbiorczych – *podano w pkt.6.1 niniejszej specyfikacji*

8.2.Odbiór robót poprzedzających wykonanie instalacji maszynowni pompy ciepła

Dotyczy to odbioru wykonanych uprzednio robót przygotowawczych takich jak:

- *wykonanie otworów*
- *obsadzenia uchwytów, podpór ,zawieszeń,*
- *wykonania bruzd w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,*
- *wykonania kanałów do prowadzenia w nich przewodów.*

Z przeprowadzonego odbioru miedzyoperacyjnego należy sporządzić protokół.

8.3.Odbiór techniczny częściowy instalacji maszynowni pompy ciepła

Odbiór techniczny częściowy dotyczy tych elementów instalacji do których zanika dostęp w wyniku postępu robót i których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru technicznego końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez

oceny prawidłowości pracy instalacji.
W ramach odbioru częściowego należy:

- *sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi,*
- *sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTW i O.*
- *Przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.*

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokóle należy jedno-znacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które objęte były odbiorem częściowym.

8.4.Odbiór techniczny końcowy instalacji maszynowni pompy ciepła

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- *zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,*
- *wypłukaniu i napełnieniu instalacji wodą,*
- *napełnieniu instalacji glikolem propylenowym*
- *dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym*
- *dokonaniu odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego (dla urządzeń podlegających takiemu odbiorowi)*
- *zakończeniu robót budowlano-konstrukcyjnych, wykończeniowych i innych, mających wpływ na efekt ogrzewania w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalację i spełnienie wymagań odpowiedniego rozporządzenia w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii*
- *dokonaniu uruchomienia przez autoryzowany serwis i przeprowadzeniu rozruchu przez okres 72 godzin,*

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- *projekt techniczny powykonawczy instalacji z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie budowy,*
- *dziennik budowy,*
- *potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,*
- *obmiary powykonawcze,*
- *protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,*
- *protokoły odbiorów technicznych-częściowych,*
- *protokoły wykonanych badań odbiorczych,*
- *dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby, z których wykonano instalację,*
- *dokumenty wymagane do urządzeń podlegających odbiorom technicznym,*
- *instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,*
- *instrukcję obsługi instalacji.*

Odbiór końcowy kończy się protokólarnym przyjęciem instalacji maszynowni do użytkowania lub protokólarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

9.PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane:

- *jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu prac i ich końcowym odbiorze,*
- *etapami po dokonaniu odbiorów częściowych robót*

Zasady rozliczenia precyzuje umowa zawarta pomiędzy inwestorem a wykonawcą.