

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH  
nr ST/S-01  
INSTALACJE SANITARNE**

**ODBUDOWA BUDYNKU DOMU POMOCY  
SPOŁECZNEJ IM. MATKI TERESY Z KALKUTY (PO  
POŻARZE) W ZAKRESIE ARCHITEKTURY,  
KONSTRUKCJI, WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI  
ORAZ DOSTOSOWANIA BUDYNKU DO PRZEPISÓW  
P.POŻ. - ETAP I - ODBUDOWA DACHU**

**Adres Inwestycji:**

LUBLIN UL. BARTOSZA GŁOWACKIEGO 26

DZIAŁKA NR EW. 31/1

OBRĘB EWIDENCYJNY – RURY BRYGIDKOWSKIE

**Inwestor**

GMINA LUBLIN

20-109 LUBLIN

UL. PLAC KRÓLA W. ŁOKIETKA 1

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Adam Maksymiuk

nr uprawnień

871/BP/98

podpis



Data opracowania:

październik 2019r.

## SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE .....	3
2.	MATERIAŁY.....	5
3.	SPRZĘT.....	8
4.	TRANSPORT .....	8
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
7.	DOKUMENTACJA BUDOWY .....	11
8.	OBMIAR ROBÓT.....	11
9.	ODBIÓR ROBÓT.....	11
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	12
11.	WYKAZ PRZEPISÓW .....	12

## **1. DANE OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji sanitarnych (wentylacji, kanalizacji sanitarnej, instalacji solarnej) w zakresie dachu i poddasza na budynku Domu Pomocy Społecznej im. Matki Teresy z Kalkuty, zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Głowackiego 26. Projekt ten jest związany z projektowaną odbudową dachu budynku po pożarze.

### **1.2. Zakres zastosowania specyfikacji**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Podstawowe określenia**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest Podstawą wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest projekt wykonawczy p.t.: „Odbudowa budynku Domu Pomocy Społecznej Im. Matki Teresy Z Kalkuty (po pożarze) w zakresie architektury, konstrukcji, wewnętrznych instalacji oraz dostosowania budynku do przepisów p.poż. - etap I - odbudowa dachu - Projekt instalacji sanitarnych”.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dn. 15.06.2002r.; Nr 75; poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Oprócz niniejszej specyfikacji podstawą wykonywania robót przez Wykonawcę winny być instrukcje techniczne montażu i eksploatacji wydane przez producentów urządzeń oraz instrukcje producenta użycia materiałów i systemów budowlanych.

Wszelkie niejasności i niedociągnięcia w dokumentacji projektowej winny być wyjaśniane na bieżąco z projektantem lub inspektorem nadzoru i nie mogą być samodzielnie interpretowane przez Wykonawcę.

### **1.5. Ogólne informacje dotyczące zakresu robót, budynku i instalacji**

#### **a) Zakres robót**

Zakres opracowania obejmuje roboty instalacji sanitarnych w zakresie niezbędnym do wykonania dachu budynku, tj.:

- kanały wentylacyjne od stropu II piętra do zakończenia kominów
- zakończenia wentylacyjne kanałów na kominach

- wentylatory dachowe i wentylacja szybu windowego nad dachem
- kolektory solarne wraz z instalacją solarną w nawiązaniu do istniejącej instalacji solarnej w wymiennikowni
- przewody odpowietrzające kanalizacji sanitarnej od stropu II piętra do wywiewek na kominach

Pozostałą część instalacji wentylacji i instalacji kanalizacji sanitarnej objęta jest drugim etapem prac projektowych.

#### **b) Opis budynku i istniejącej instalacji**

Budynek składa się z dwóch przyległych segmentów. Każdy segment posiada trzy kondygnacje nadziemne oraz pełne podpiwniczenie. W małej części pod podpiwniczeniem znajduje się jeszcze schron. Budynek zalicza się do kategorii średniowysokich.

W końcu sierpnia 2019r. Dach budynku został zniszczony w pożarze, w wyniku którego mocno uszkodzone zostały również kominy wentylacyjne. Wykonana została ekspertyza techniczna kominów, która stwierdziła, że przewody wentylacyjne są w znacznej większości niedrożne, a pozostałe mają ograniczoną drożność. Próby ich udrożnienia byłyby bardzo kosztowne, a mogłyby się okazać nieskuteczne oraz, w wypadku niewłaściwego wykonania, mogłyby spowodować dalsze naruszenie już osłabionej konstrukcji budynku.

Na dachu zlokalizowane były kolektory solarne wspomagające podgrzew ciepłej wody. Zostały one zniszczone wraz z częścią instalacji. Układ sterowania i podgrzewacz zasobnikowy, umieszczone w wymiennikowni, nie ucierpiały w pożarze i są w dobrym stanie technicznym.

### **1.6. Opis robót tymczasowych**

- Wykonać zabezpieczenia istniejących elementów
- W miejscach robót spawalniczych i przycinania przewodów szlifarką, elementy zarażone na działanie iskieł zabezpieczyć niepalnymi kocami.
- W czasie robót wykonać zabezpieczenia miejsca pracy przed dostępem osób niepowołanych

### **1.7. Informacje o terenie budowy**

Terenem budowy jest działka, na której zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja. Dojazd na parking wewnętrzny drogami gminnymi.

Piętro II budynku jest wyłączone obecnie z użytkowania, więc wykonawca będzie miał stały dostęp do pomieszczeń.

### **1.8. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca opracuje plan organizacji robót, oraz harmonogram robót, który uzgodni z inspektorem nadzoru i użytkownikiem terenu. Zaplecze budowy wykonawca organizuje we własnym zakresie.

### **1.9. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń i instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze, oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej do dokonywania napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie, spowodowane przez niego działania, uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wskazanych w dokumentach przekazanych mu przez zamawiającego.

### **1.10. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania kontraktu i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy,

- będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- materiały i elementy rozbiórkowe będą składowane w miejscu wyznaczonym przez Inwestora.

### **1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Kierownik budowy w odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa będzie się stosował do opracowanego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie całego placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.12. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca opracuje i przedstawi do akceptacji projekt zagospodarowania placu budowy. Wykonawca będzie zobowiązany do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy w okresie trwania kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Zabezpieczenie odbywa się przez:

- oznaczenie przejść,
- oznakowanie terenu budowy,
- zatrudnienie dozorców

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

### **1.13. Określenia podstawowe**

Podstawowe określenia podane w niniejszej ST winny być tożsame z określeniami zawartymi w warunkach umownych Inwestora z Wykonawcą.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881 z późn. zmianami) wszystkie materiały muszą być oznakowane znakiem CE lub posiadać aprobaty techniczne lub zatwierdzone w inny sposób przewidziany ustawą. Wszelkie materiały muszą być nowe i zastosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

### **2.2. Wentylacja**

#### **a) Kanały i kształtki wentylacyjne**

Kanały okrągłe wykonać z sztywnych rur z blachy spiralnie zgrzewanej (spiro) o grubości ścianki min. 0,5mm. Zmiany kierunku (tj. odsadzki pionów) za pomocą łuków segmentowych z blachy stalowej o kącie 15°, 30° lub 45°.

Nietypowe odsadzki i połączenia wykonać z prefabrykowanych kształtek z blachy stalowej ocynkowanej gr. min. 0,6mm.

### **b) Zakończenia wentylacyjne**

Wyrzutnie stosować pionowe z blachy stalowej ocynkowanej, wyposażone w kołnierz wewnętrzny zbierający śnieg i wodę deszczową z odprowadzeniem na zewnątrz, pokrytą siatką stalową o oczkach 10÷15mm. Pod wyrzutnie stosować podstawy dachowe typ B/II (tj. z króćcem) z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenie podstawa – wyrzutnia winno umożliwiać prosty demontaż wyrzutni celem możliwości czyszczenia kanału.

Nasady wentylacyjne stosować obrotowe, kuliste, z blachy stalowej ocynkowanej lub ze stali nierdzewnej wraz z zintegrowaną podstawą. Nasady winny posiadać możliwość uchylania lub prostego demontażu celem czyszczenia kanału wentylacyjnego.

Pod wentylatory dachowe stosować podstawy tłumiące z blachy ocynkowanej, o wysokości komory tłumienia min. 0,5m, wyposażone w kulisy tłumiące obwodowe i centralne (lub dwie centralne) oraz w króćce kołnierzowe.

Wyrzutnie ściennie zastosować z blachy nierdzewnej z siatką ze stali nierdzewnej.

### **c) Wentylatory**

Wszystkie wentylatory dachowe zastosować z laminatu z wyrzutem bocznym.

Wszystkie wentylatory 230V winne być przeznaczone do regulacji regulatorem tyrystorowym.

Wentylator 400V zastosować trzybiegowy (700, 900 i 1400 obr/min +/- 5%) lub dwubiegowy (900 i 1400 obr/min +/- 5%).

Ze względu na to, że niniejszy etap opracowania obejmuje tylko część instalacji, rzeczywiste ilości powietrza i spręż wentylatorów mogą się nieznacznie różnić po wykonaniu całego projektu (korekty ścian działowych wpływające na kubaturę pomieszczeń, czy zwiększona ilość załamów wpływająca na straty ciśnienia), dlatego też oprócz wyliczonego punktu pracy podano wymagane parametry pracy wentylatorów (tj. z nadwyżką wydajności i sprężu).

Poniższa tabela przedstawia wymagane parametry pracy wentylatorów dachowych i ściennych:

Pion/ układ	Proj. punkt pracy		Wym. param. wentylatora		Typ wentylatora	dn kanału [mm]	Podstawa	Wys. komin a
	Wydatek [m <sup>3</sup> /h]	Spręż [Pa]	Min. wydatek [m <sup>3</sup> /h]	Min. spręż went. [Pa]				
<b>1c</b>	440	70	480	90	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	3,9
<b>3a</b>	185	55	230	75	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	160	PTK dn160	4,0
<b>3c</b>	355	65	400	85	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	4,0
<b>4b</b>	455	70	480	90	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	4,0
<b>5a</b>	420	68	460	90	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	4,0
<b>8b</b>	430	70	480	90	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	4,0
<b>13a</b>	280	60	320	80	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	3,9
<b>13b</b>	370	75	410	95	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	3,9
<b>14b</b>	320	60	360	80	dachowy DN160; 230V; 0,12kW; 1,2A; ~900 obr/min.; ≤50dB(A)	200	PTK dn200	2,5

Pion/ układ	Proj. punkt pracy		Wym. param. wentylatora		Typ wentylatora	dn kanału [mm]	Podstawa	Wys. komin a
	Wydatek [m <sup>3</sup> /h]	Spręż [Pa]	Min. wydatek [m <sup>3</sup> /h]	Min. spręż went. [Pa]				
<b>K2</b>			490	150	dachowy wielobiegowy DN160; 400V; 0,18kW; 1,1A; ≤60dB(A) ; do pomieszczeń zanieczyszcz.; z przepustnicą samozamykającą	200	PTK dn200	istn.
<b>SW</b>			490	25	ścienny, czterobiegowy, DN250; 230V; ≤100W; 0,5A; ~1400 obr/min.; ≤50dB(A)	250	brak	ściana

Objaśnienia do tabeli:

- Wartości poboru mocy i natężenia prądu podano maksymalne
- Ilość obrotów +/- 5%
- Wartość hałasu podana w dB(A) liczona 1,0m od wlotu powietrza
- PTK oznacza podstawę tłumiącą kwadratową

Każdy wentylator 230V wyposażać w regulator tyrystorowy z podświetlanym wyłącznikiem zasilania.

#### **d) Pozostałe materiały do wentylacji**

Do izolacji zewnętrznej kanałów stosować samoprzylepne maty lamelowe z wełny mineralnej z warstwą folii aluminiowej (o klasie reakcji na ogień A2).

Systemy montażowe stosować ze stali ocynkowanej.

### **2.3. Instalacja solarna**

#### **a) Kolektory solarne**

Kolektory solarne zastosować o następujących parametrach

- kolektor pionowy pozwalający na spięcie 10 kolektorów w szeregu
- powierzchnia dopływu światła 2,25m<sup>2</sup> (-1%+5%)
- efektywność min. 59%
- stopień absorpcji min. 93%
- sprawność optyczna min. 76%
- temperatura stagnacji 198°C (±3°C)
- ciśnienie robocze min. 5 bar
- szerokość maks. 120cm, wysokość maks. 205cm (układ kominów na dachu dopasowany został do takich wymiarów kolektora)
- nominalny strumień przepływu 50 l/h
- maks. strata ciśnienia dla 10 kolektorów w szeregu (płyn solarny, 50°C) 40kPa

#### **b) Przewody solarne**

Główne przewody instalacji solarnych (od wymiennikowni do węzła rozdzielającego na II piętrze) wykonać z rur miedzianych prostych zgodnych z PN-EN 1057 o średnicy 28x1,5mm. Kształtki połączeniowe stosować miedziane oraz z brązu przystosowane do lutowania. Dopuszcza się stosowanie rur zaciskowych ze stali nierdzewnej przeznaczonych do instalacji solarnych o identycznej średnicy. Do izolacji tych rur stosować otuliny z wełny mineralnej gr. 30mm pokryte folią aluminiową.

Podłączanie kolektorów (od węzła rozdzielającego na II piętrze) wykonać przewodami elastycznymi (z miedzi lub stali nierdzewnej) o średnicy DN25 przeznaczonymi do instalacji solarnych (klasa pożarowa B2) w zintegrowanej otulinie gr. 25mm odpornej na działanie UV.

#### **c) Pozostałe elementy systemu**

Solarną stację pompową zastosować dwudrożną o wydajności 1000 l/h przy wysokości podnoszenia min. 7,0m z wbudowanymi manometrami, termometrem, ogranicznikiem przepływu, zaworami odcinającymi, zaworem bezpieczeństwa, króćcami do podłączenia uzupełniania i naczynia przeponowego. Całość systemu (stacja pompowa, kolektory, czujnik

temperatury) winno pochodzić od tego samego producenta co istniejący regulator solarny. Dopuszcza się zastosowanie całego systemu innego producenta, pod warunkiem wymiany regulatora solarnego na nowy.

Naczynie przeponowe stosować przeznaczone do instalacji solarnych.

Czynnik grzewczy zastosować wyłącznie zalecany przez producenta systemu.

## **2.4. Kanalizacja sanitarna**

Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC-U dn110.

Na kominach zastosować rury wywiewne z tworzywa odpornego na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV wyposażone w rozety uszczelniające.

## **3. SPRZĘT**

Maszyzny i urządzenia do wykonania robót:

- Młoty udarowe
- wiertarki
- wciągarki
- szlifierki kątowe
- wiertnice
- mieszadła
- inny sprzęt w razie konieczności

## **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu

- Samochód skrzyniowy
- Samochód dostawczy
- inny transport w razie konieczności

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wykonanie instalacji wentylacji**

#### **a) Montaż kanałów**

Wykonanie otworów przewidziano w projekcie konstrukcyjnym. Przed montażem przewodów, każdy otwór od spodu zabezpieczyć płytami OSB z wyciętymi otworami pod kanały, które to będą spełniać rolę szalunków oraz zabezpieczą rury przed przesuwaniem.

Kanały wentylacyjne wykonywać z rur i kształtek stalowych. Kanały wentylacyjne montować pionowo. Odchylenia wykonać za pomocą odsadzek z łuków segmentowych o kątach 15°, 30° lub 45°. W szczególnych przypadkach odsadзки wykonywać z kształtek prefabrykowanych z blachy stalowej. Nie dopuszcza się stosowania kanałów elastycznych.

Każdy kanał na poddaszu winien być mocowany min. dwukrotnie w rozstawie min. 1,0m. Mocowanie wykonać za pomocą obejm stalowych z przekładką amortyzującą przeznaczonych do rur wentylacyjnych. Obejmy montować rusztu do profili montażowych stalowych. Ruszt montażowy wykonać w taki sposób, aby nie ograniczał wykonania obudowy komina.

Przewody wyprowadzić 8÷10cm poniżej stropu II piętra.

Wszystkie połączenia kanałów wykonać jako szczelne w sposób uniemożliwiający wysunięcie się kształtki z kielicha podczas pracy instalacji.

Wszystkie przewody i kształtki oraz króćce podstaw dachowych podlegają izolacji zewnętrznej matami lamelowymi z wełny mineralnej gr. 50mm z warstwą folii aluminiowej. W stropach zastosować izolację gr. 20mm.

Nie przewiduje się otworów inspekcyjnych.

Po obsadzeniu dolnej części przewodów otwory od góry wypełnić mieszanką cementową do uzupełnień (o wytrż. min. 20MPa) na grubość 25cm i dodatkowo wełną mineralną na



kolejne 25cm. Po stwardnieniu mieszanki, szalunki usunąć, a ewentualne ubytki uzupełnić od dołu.

### **b) Montaż zakończeń wentylacyjnych**

Kominy zakończone będą czapką betonową i pokryte blachą stalową i papą termozgrzewalną. Na etapie wykonywania czapki obsadzić tuleje dla przeprowadzenia kanałów wentylacyjnych. Montaż zakończeń na gotowym kominie.

Nasady wentylacyjne montować bezpośrednio do komina z zastosowaniem zintegrowanych podstaw. Połączenie z kanałem wg wytycznych producenta.

Podstawy dachowe pod wyrzutnie montować trwale do komina i trwale połączyć z przewodem wentylacyjnym. Do podstaw dachowych montować wyrzutnie w sposób umożliwiający ich demontaż celem czyszczenia kanału.

Podstawy tłumiące montować bezpośrednio do komina oraz dodatkowo każdy górny narożnik zabezpieczyć linką stalową z naciągami śrubowym. Podstawy tłumiące zakończyć od góry przyłączem kołnierzowym dn160.

Wszystkie połączenia z kominem należy uszczelnić, a podstawy (bez elementów pionowych) dwukrotnie przesmarować masą bitumiczną z posypką papową.

W ścianie maszynowni wykonać otwór obsadzając kanał z blachy stalowej ocynkowanej 250x250mm w izolacji gr. 20mm na grubość ściany oraz wyrzutnię ścienną ze stali nierdzewnej. Ubytki w ścianie uzupełnić mieszanką cementową do uzupełnień. Wyrzutnię wykonać w sposób umożliwiający późniejsze docieplenie ściany maszynowni.

### **c) Montaż i uruchomienie wentylatorów**

Wentylatory dachowe montować na gotowych podstawach. Wentylator na pionie K2 wyposażyć w przepustnicę samozamykającą, dla uniknięcia zasysania powietrza przy wyłączonym wentylatorze. Pozostałe wentylatory dachowe wyposażone będą w regulatory tyrystorowe umieszczone w tablicach elektrycznych. Wentylatory dachowe wyposażyć w niezbędne króćce przejściowe do połączenia z podstawą.

Wentylator ścienny montować w otworze w ścianie. Zasilenie wentylatora z tablicy maszynowni poprzez regulator tyrystorowy umieszczony blisko wejścia.

Wszystkie wentylatory montować zgodnie z instrukcją producenta.

## **5.2. Wykonanie instalacji solarnej**

Kolektory słoneczne montować w płaszczyźnie dachu z wykorzystaniem uchwytów i obejm producenta systemu. Na wylocie z jednego układu zamontować czujnik temperatury. W najwyższych punktach obydwu układów zamontować odpowietrznik przeznaczony do systemów solarnych.

Przewody na dachu i w kominie – do węzła rozdzielającego na II piętrze wykonać z rur elastycznych DN25 w zintegrowanej otulinie gr. 25mm. Pozostałe przewody do wymiennikowni wykonać z rur miedzianych dn28x1,5mm lutowanych lutem twardym. Przewody te izolować otulinami z wełny gr. 30mm. Nową instalację wykonać do istniejącego zasobnika. Wzdłuż rur ułożyć przewód czujnikowy 2x1,0mm w rurce ochronnej. Przewód czujnikowy wprowadzić do istniejącego regulatora solarnego w miejscu istniejącego przewodu.

Ze względu na prowadzenie pionu instalacji solarnej we wspólnym szachcie z kanałami wentylacyjnymi, które na poziomie od piwnic do II piętra wykonywane będą w II etapie inwestycji, dokładna lokalizacja przebieg przez stropy zostanie ustalona podczas wykonywania robót.

W wymiennikowni wymienić solarną stację pompową na nową oraz naczynie przeponowe. Podłączenie elektryczne stacji wykorzystać istniejące po jego sprawdzeniu.

Instalację solarną poddać wstępnej próbie szczelności powietrzem na ciśnienie 5 bar (bez kolektorów). W przypadku braku spadków ciśnienia przez 30 min, można instalację napełnić czynnikiem grzewczym. Czynnik zastosować zalecany przez producenta systemu ściśle przestrzegając wytycznych dotyczących napełniania i ochrony zdrowia. Próbę główną wykonać przez okres 1 godziny obserwując złącza w wymiennikowni i na dachu.

Montaż i uruchomienie ściśle wg wytycznych producenta.

### **5.3. Wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej**

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur PVC-U dn110. Spód rury winien wystawać 8+10cm poniżej stropu. Zmiany kierunków za pomocą łuków o kącie maks. 45°. Każdy pion na poddaszu winien być mocowany min. dwukrotnie w rozstawie min. 1,0m. Mocowanie wykonać za pomocą obejm stalowych z przekładką gumową przeznaczonych do rur PVC. Obejmy montować rusztu do profili montażowych stalowych, tak jak dla przewodów wentylacyjnych.

Część pionów wyprowadzona będzie na poddasze poprzez istniejący kanał murowany. Dla wykonania wprowadzenia przewodu należy wykuć otwór w ścianie kominowej tuż pod stropem, wprowadzić od góry rurę obsadzając od dołu kolano 87° wraz z króćcem wystającym 8+10cm poza lico ściany tuż pod stropem. Długość wprowadzenia rury w kanał nie przekroczy 1,0m, a rury zaprojektowano w kanałach drożnych na takim odcinku. W przypadku niepełnej drożności (kanały sprawdzane były kulą o mniejszej średnicy), należy je udrożnić.

Przewody kanalizacyjne (z wyjątkiem tych wprowadzonych do kanału) podlegają izolacji matami lamelowymi z wełny mineralnej gr. 20mm z warstwą folii aluminiowej.

Wywiewki montować do komina. Przejście przez komin należy uszczelnić. Połączenie wywiewki z rurą PVC-U winno znajdować się poniżej płyty pokrywowej komina. Wywiewka winna wystawać ok. 30cm ponad płytę komina.

### **5.4. Wykonanie robót towarzyszących**

Gromadzenie, transportowanie, zagospodarowywanie i przekazanie do utylizacji odpadów winno odbywać się zgodnie z: Ustawą o odpadach z dnia 14-12-2012r (Dz.U. 2013.21 z późniejszymi zmianami).

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien zawrzeć umowę z odbiorcą (odbiorcami) odpadów.

Składowanie materiałów z rozbiórki winno odbywać się w oznaczonych kontenerach. Do składowania odpadów niezbędne będzie zamówienie otwartych kontenerów co najmniej na gruz budowlany i metale oraz zamykanych kontenerów na odpady budowlane podlegające utylizacji (izolacje termiczne, papy, itp). Segregacja odpadów podlegających utylizacji winna być określona w umowie w odbiorcą odpadów.

Wrzucane odpady winny być na bieżąco segregowane.

Wszystkie koszty ponoszone z gospodarowaniem odpadami ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wszystkie warstwy ulegające zakryciu winny być na bieżąco kontrolowane przez Inspektora Nadzoru.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń i ściśle je przestrzegać. Należy zapoznać się również z warunkami gwarancji, aby podczas montażu nie nastąpiła jej utrata lub ograniczenie w przypadku błędnego montażu lub przez niewykwalifikowany personel.

Wszystkie uzgodnienia z użytkownikiem budynku dotyczące wzorów i kolorów winny być sporządzone na piśmie.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **a) Dokumentacja fotograficzna**

Na całość robót ulegających zakryciu wykonawca winien sporządzić dokumentację fotograficzną

#### **b) Próba szczelności**

Wymagania dotyczące próby szczelności podano w części dotyczącej wykonania robót.

## 7. DOKUMENTACJA BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową
- b) pozwolenie na budowę
- b) protokoły przekazania tereny budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i instrukcje Inspektora Nadzoru
- f) korespondencję na budowie

Dokumentacja fotograficzna na płytach CD lub DVD winna być przekazana Zamawiającemu wraz z dokumentami odbiorowymi. Zdjęcia winny być pogrupowane w foldery nazwane zgodnie z fotografowanym etapem robót.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedkładane do wglądu na Życzenie Zamawiającego, PIP i Nadzoru Budowlanego.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych obmiarów kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

Obmiary robót sporządza się zgodnie z zasadami przyjętymi katalogach KNR.

Obmiar należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- karty gwarancyjne urządzeń
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacji obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie:

- ustawienie tymczasowego oznakowania
- przygotowanie terenu,
- zabezpieczenie istniejących elementów,

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać obowiązującego podatku VAT.

Sposób i podstawa płatności może być określona w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia lub w Umowie.

## 11. WYKAZ PRZEPISÓW

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich to:

- Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. z 2018r, poz. 1202)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz.U. Nr 109 poz. 719/,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie krajowych ocen technicznych z dnia 17 listopada 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1968)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497 z późniejszymi zmianami)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120, poz. 1126)

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 września 2001 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118, poz.1263).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401)