

**SZCZEGÓŁOWA  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Kod CPV: 45330000-9

Nazwa CPV: HYDRAULIKA I ROBOTY SANITARNE

Inwestycja: **REMONT BUDYNKU MIEJSKIEGO URZĘDU PRACY W LUBLINIE**

Branża: **INSTALACJE SANITARNE**

Adres inwestycji: **LUBLIN, UL. NIECAŁA 14**

Inwestor: **GMINA LUBLIN**

**PLAC WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1, 20-950 LUBLIN**

---

Opracował: **mgr inż. Anna Mazur**

Data opracowania: **marzec 2008 r.**

**mgr inż. Anna Mazur**  
upr. bud. LUB/0124/PWOS/04

*Anna Mazur*  
do projektowania i nadzoru robotami budowlanymi (bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych)

## Spis treści

1.	Część ogólna.....	
1.1.	Nazwa zamówienia.....	
1.2.	Przedmiot i zakres robót budowlanych .....	
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.....	
1.4.	Informacja o terenie budowy.....	
1.5.	Kody i nazwy CPV.....	
1.6.	Definicje pojęć.....	
2.	Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.....	
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.....	
4.	Wymagania dotyczące środków transportu.....	
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.....	
5.1.	Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	
5.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	
5.3.	Instalacja centralnego ogrzewania.....	
5.4.	Instalacja wentylacji.....	
6.	Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.....	
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	
8.	Sposób odbioru robót budowlanych.....	
9.	Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.....	
10.	Dokumenty odniesienia.....	

## 1. Część ogólna.

### 1.1. Nazwa zamówienia.

REMONT BUDYNKU MIEJSKIEGO URZĘDU PRACY W LUBLINIE  
– LUBLIN, UL. NIECAŁA NR 14.

Obiekt: URZĄD

Adres: Lublin, ul. Niecała 14

Inwestor: Gmina Lublin, Plac Władysława Łokietka 1, 20-950 Lublin.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem zamówienia niniejszego opracowania są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych dotyczących remontu Budynku Miejskiego Urzędu Pracy zlokalizowanego przy ul. Niecałej 14 w Lublinie.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy lub/i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych poniżej.

Zakres Robót budowlanych i instalacyjnych:

- ✓ wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej (w zakresie przebudowywanych sanitariatów),
- ✓ wewnętrzna instalacja wodociągowa przeciwpożarowa dla zasilenia wewnętrznych hydrantów p. poż.,
- ✓ wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej (w zakresie przebudowywanych sanitariatów),
- ✓ wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń archiwum,
- ✓ wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń biurowych,
- ✓ instalacja wentylacji klatki schodowej K-2, nadciśnieniowa, oddymiająca,
- ✓ wewnętrzna instalacja co. (tylko w zakresie sanitariatów),
- ✓ demontaże części istniejącej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- ✓ demontaż pionu grzewczego w sanitariatach,
- ✓ prace ziemne przy przyłączach kanalizacyjnych i montaż studzienki rewizyjnej z kręgów betonowych.

### 1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Oprócz robót podstawowych do Wykonawcy należy:

- ✓ Sprawdzenie dokumentacji projektowej pod względem kompletności i zgodności z obowiązującymi normami i przepisami oraz pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań. W przypadku wątpliwości, braków lub wad należy powiadomić Zamawiającego w celu dokonania niezbędnych wyjaśnień lub poprawek.
- ✓ Dowóz materiałów na plac budowy.
- ✓ Wytyczenie trasy projektowanych instalacji.
- ✓ Osadzenie tulei ochronnych o średnicy i w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej.
- ✓ Wykonanie bruzd w ścianach dla prowadzenia przewodów.
- ✓ Wykonanie dla przewodów poszczególnych instalacji przejść przez ściany i stropy za pomocą przepustów instalacyjnych o odpowiedniej odporności ogniowej – jak przegroda, w której jest instalowany przepust.
- ✓ Zabezpieczenie i oznakowanie miejsca wykonywania prac.
- ✓ Naniesienie na dokumentacji wszystkich zmian jakie zostały dokonane w trakcie budowy (dokumentacja popykonawcza).

### 1.4. Informacja o terenie budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorować wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności zamieszkującej kamienicę i innych.

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

Przewidywane prace nie wymagają opracowania przez kierownika budowy planu BiOZ.

Pracownicy powinni mieć zapewniony dobry dostęp do ciągów komunikacyjnych i dróg ewakuacyjnych.

Stanowiska pracy, wyposażenie i sprzęt powinny być utrzymywane w dobrym stanie technicznym.

Miejsca pracy powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenie bhp oraz powinni być poddani instruktażowi stanowiskowemu. Jednocześnie powinni posiadać orzeczenia lekarskie o braku przeciwwskazań do pracy na zajmowanym stanowisku.

Kierownik budowy powinien posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji w budownictwie.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odzież roboczą oraz środki ochrony indywidualnej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia budowy (przekazania terenu budowy) do daty odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów o wytycznych podczas prowadzenia robót, np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. z dnia 19.03.2003 roku, Nr 46, poz.401) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku „w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Dz. U. Nr 169, poz.1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### 1.5. Kody i nazwy CPV.

45330000-9 – Hydraulika i roboty sanitarne.

Kategorie robót:

✓ instalacje wodociągowe:	45332200-5,
✓ instalacje kanalizacyjne:	45332400-7,
✓ instalacje centralnego ogrzewania:	45331100-7,
✓ instalacje wentylacji:	45331210-1,
✓ izolacja rurociągów:	45320000-6,
✓ demontaż instalacji wod-kan:	45330000-9,
✓ demontaż instalacji c.o.:	45331100-7,
✓ ręczne i zmechanizowane roboty ziemne oraz roboty przygotowawcze:	45111200-0,
✓ przyłącza kanalizacyjne:	45231300-8,
✓ sieci kanalizacyjne w wykopach umocnionych i nieumocnionych:	45231300-8,
✓ studnie rewizyjne z kręgów betonowych:	45231300-8,

### 1.6. Definicje pojęć

Wszystkie pojęcia podstawowe użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi normami i ustawą Prawo Budowlane z 7 lipca 1994 roku wraz z późniejszymi zmianami.

## 2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w przypadku ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiedniego ministra.

Rury stalowe powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami mechanicznymi.

Wszystkie rurociągi powinny być składowane na regałach w miejscu zabezpieczonym przed wpływami na nie warunków atmosferycznych.

Armaturę oraz urządzenia nie powinny posiadać widocznych pęknięć lub innych uszkodzeń i powinny być przechowywane w magazynach zamkniętych. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Podłoże, na którym składowane są materiały i urządzenia powinno być równe i nie powodować uszkodzenia i utraty materiałów wraz z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiających dostęp do poszczególnych ich asortymentów

- ✓ elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.
- ✓ cement, materiały izolacyjne, kształtki oraz drobne elementy składować w magazynie zamkniętym.
- ✓ kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
- ✓ włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. ( typów )

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych w inspektorem nadzoru. Jeśli dokumentacja projektowa lub szczegółowa specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- ✓ posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- ✓ posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi szczegółowej specyfikacji technicznej

W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez szczegółową specyfikację techniczną, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 2.1. Wariantowe stosowanie materiałów.

W przedmiarze prac określa się ogólne cechy zastosowanych materiałów. Jeżeli zostanie wskazana nazwa szczegółowa lub producent, to wskazanie to ma na celu określenie szczegółowych cech danego materiału lub urządzenia. Wykonawca może zaproponować zamiennik, który powinien mieć cechy spełniające wszystkie parametry techniczne materiału lub urządzenia wskazanego.

Powyższa zasada eliminuje działania monopolistyczne niedopuszczalne w zamówieniach publicznych.

O proponowanym wyborze Wykonawca powiadamia inspektora nadzoru inwestorskiego, który po uzgodnieniu z Zamawiającym podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamiennie odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (wymiarów, ciężaru, sposobu transportu, sterowania, parametrów zasilania energetycznego itp.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie RP, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

### 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Rodzaj sprzętu powinien być odpowiedni do wykonywanych robót i posiadać zabezpieczenia oraz badania zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca dokona uzgodnień z Administratorem obiektu czasookresu stosowania elektronarzędzi emitujących hałas w związku z prowadzeniem prac w czynnym Urzędzie Pracy.

Ładunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

### 4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Zastosowane środki transportu powinny być odpowiednie dla potrzeb oraz posiadać wszystkie niezbędne i aktualne badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowania odcinków dróg na koszt wykonawcy.

Przewożone materiały powinny być równomiernie rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej środka transportu i zabezpieczone przed uszkodzeniem, spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji oraz prac ziemnych przy budowie studzienki rewizyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ✓ koparka jednonaczyniowa gąsienicowa 0,25 m<sup>3</sup>
- ✓ koparka jednonaczyniowa gąsienicowa 0,60 m<sup>3</sup>
- ✓ samochód dostawczy do 0,9 t
- ✓ spycharka gąsienicowa o mocy silnika 75 kW
- ✓ samochód skrzyniowy do 5 t
- ✓ zagęszczarka wibracyjna 50 m<sup>3</sup> / h
- ✓ samochód samowyladowczy do 5 t
- ✓ ubijak spalinowy 200 kg
- ✓ sprężarka powietrzna przewoźna - spalinowa 4-5 m<sup>3</sup>/min.
- ✓ żuraw samochodowy do 4 t.

Ukopany grunt powinien być przetransportowany na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru służący następnie do zasypania wykopów transportem samowyladowawczym. Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m oraz elementów prefabrykowanych przepompowni ścieków należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Niedozwolone jest zrzucanie elementów betonowych na twarde podłoże. Wskazany jest transport wyrobów spiętych fabrycznie, na paletach środkami transportowymi z własnym żurawikiem do rozładunku.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Transport cementu i przechowywanie stosownie do wymagań normy BN-88/6731-08.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich. W jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt. Załadunek i wyladunek wyrobów przewozowych luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych.

## 5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

### 5.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

#### 5.1.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.

Zakres robót związanych z remontem i modernizacją instalacji wody zimnej i ciepłej w sanitariatach:

- ✓ demontaż (wykucie) istniejących poziomów wody zimnej z rur ocynkowanych w połączeniach gwintowanych, doprowadzających wodę do istniejących przyborów w sanitariatach (umywalki fajansowe, zawory czerpalne do dolnopłuków) wraz z demontażem lokalnych, pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody oraz pojemnościowego, ciśnieniowego podgrzewacza elektrycznej c.w. na I piętrze zlokalizowanego w istniejącym pomieszczeniu sprzątaczkii,
- ✓ demontaż istniejących pionów wodociagowych zasilających podejścia dopływowe do baterii czerpalnych,
- ✓ demontaż istniejących hydrantów  $\phi 50\text{mm}$  na kondygnacjach (parter, I, II i III piętro) wraz z demontażem szafek hydrantowych typu wnekowego,
- ✓ montaż projektowanych poziomów wody zimnej (od istniejącego poziomu w piwnicy) oraz montaż projektowanych pionów i przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej dla nowej lokalizacji urządzeń w remontowanych sanitariatach na wszystkich kondygnacjach,
- ✓ wykonanie podejść (bruzdy w ścianach murowanych oraz w przestrzeni ścianek o konstrukcji szkieletowej) pod przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej do projektowanych urządzeń sanitarnych (umywalki, dolnopłuki wnekowe wbudowane, pisuary, zlew),
- ✓ montaż podgrzewacza pojemnościowego, elektrycznego, wiszącego c.w.uż. o pojemności  $V=100\text{dm}^3$ , wraz z podejściami rurowymi i armaturą zabezpieczającą,
- ✓ montaż podgrzewaczy pojemnościowych, elektrycznych, wiszących o pojemnościach 5 i  $10\text{dm}^3$  nad umywalką i zlewem w piwnicy,
- ✓ montaż dwóch pionów hydrantowych  $\phi 32\text{mm}$  dla projektowanych hydrantów p. poź.  $\phi 25\text{mm}$  zlokalizowanych przy kłatach schodowych z wykonaniem podejść poziomymi odcinkami przewodów od istniejących poziomów wody zimnej w piwnicy,
- ✓ montaż podejść do hydrantów p. poź.  $\phi 25\text{mm}$  na kondygnacjach (parter, I, II i III piętro) wraz z montażem szafek hydrantowych wnekowych i natynkowych z wyposażeniem,
- ✓ montaż podejścia  $\phi 50\text{mm}$  do hydrantu  $\phi 50\text{mm}$  zlokalizowanego w piwnicy wraz z montażem szafki hydrantowej wnekowej wraz z wymaganym wyposażeniem,
- ✓ zamurowanie bruzd i zakrycie przestrzeni pomiędzy płytami g-k z przewodami, po wcześniej wykonanej próbie szczelności i wykonaniu izolacji cieplnej na przewodach.

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Na instalację wody zimnej należy użyć rur stalowych dla instalacji wodociągowych, podwójnie ocynkowanych typu Ecp-s-TWT-2 wg PN-74/H-74200. Łączenie rur za pomocą łączników typowych ocynkowanych (wg PN-67/H-74392) gwintowanych, uszczelnianych nitkami konopnymi i pastą uszczelniającą.

Rurociągi (przewody poziomie oraz piony) prowadzić jako kryte w brzdach murowanych ścian wewnętrznych, wewnątrz ścianek szkieletowych pomiędzy płytami gipsowo-kartonowymi z mocowaniem do profili konstrukcyjnych oraz natynkowo z możliwością obudowania rur.

Przewody wody ciepłej izolować termicznie grubości 15 mm, natomiast wodę zimną zabezpieczyć izolacją przed roszczeniem.

Przejścia rurociągów przez ściany wykonać w tulei ochronnej, której średnica wewnętrzna powinna być minimum 2 cm większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej.

Typy zaworów i baterii:

- ✓ armatura odcinająca dla wody zimnej - zawory kulowe przelotowe do wody zimnej na  $P_n = 1,0$  MPa,
- ✓ zawory kulowe kątowe do płuczek ustępowych na  $P_n = 1,0$  MPa,
- ✓ armatura odcinająca do wody ciepłej - zawory kulowe przelotowe do wody ciepłej na  $P_n = 1,0$  MPa i  $t_r = 60^\circ\text{C}$

Armatura czerpalna:

- ✓ bateria umywalkowa i zlewozmywakowa (mieszające) naścienne na  $P_n = 1,0$  MPa, dla podłączenia podgrzewaczy elektrycznych c.w. 5 i 10  $\text{dm}^3$ ,
- ✓ umywalkowe baterie higieniczne, elektroniczne, bezdotykowe na podczerwień, z wbudowanym mieszaczem wewnętrznym (woda zimna i ciepła) i zasileniem sieciowym 50Hz, 230V prąd zmienny – wykonanie wandaloodporne,
- ✓ automatyczny, elektroniczny zawór splukujący do pisuarów, na podczerwień z funkcją wythumienia tła, z zasileniem sieciowym: 50 Hz, IP 45, 230 V prąd zmienny, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar. – wykonanie wandaloodporne.

Wszystkie baterie stojące z odcięciem zaworkami odcinającymi.

Instalację po wykonaniu należy przepłukać i poddać próbie szczelności.

## 5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z budynku poprzez dwa przyłącza kanalizacyjne, do miejskiej kanalizacji sanitarnej. W instalacji zastosowano przewody kanalizacyjne żeliwne oraz, w mniejszej części, przewody z PCV. Stan techniczny części przewodów poziomych oraz pionów kanalizacyjnych jest zły (zwłaszcza żeliwnych). Przewody wykazują uszkodzenia mechaniczne powodujące ich nieszczelności, co skutkuje wydostawaniem się z kanałów nieprzyjemnych gazów oraz zalewaniem sufitów na części kondygnacji. Część pionów odpływowych nie posiada rewizji lub jest do nich utrudniony dostęp. Piony nie posiadają żadnej wentylacji (naturalnej czy z wykorzystaniem zaworów napowietrzających). Poziomy odpływy w piwnicach nie posiadają klap zwrotnych przeciwwzalewowych.

Z uwagi na gruntowną przebudowę sanitariatów oraz zły stan techniczny przewodów, przewiduje się demontaż wszystkich przewodów kanalizacyjnych, (łącznie z podejściami odpływowymi od urządzeń i urządzeniami). Nie przewiduje się zmian w poziomach odpływowych bezpośrednio przy odpływach z budynku. Materiał rur i rzędne wyjść z budynku pozostają bez zmian.

Do wykonania projektowanych odcinków instalacji zastosować rury i kształtki z PCV o połączeniach kielichowych uszczelnionych uszczelką wargową.

Zakres robót związanych z remontem i modernizacją instalacji kanalizacyjnej:

- ✓ demontaż istniejących pionów kanalizacyjnych żeliwnych  $\phi 100\text{mm}$  oraz PCV  $\phi 110\text{mm}$ ,
- ✓ demontaż istniejących poziomów kanalizacyjnych w piwnicy pod pomieszczeniami sanitariatów,
- ✓ demontaż istniejących: kratek ściekowych, umywalek, płuczek ustępowych wraz z podejściami odpływowymi od tych urządzeń,
- ✓ wykonanie nowych podejść odpływowych z PCV od projektowanych urządzeń: umywalki ceramiczne higieniczne, wiszące z otworem na baterie stojące, zlewozmywak metalowy jednokomorowy z baterią ścienną, miski ustępowe ceramiczne higieniczne, wiszące, z dolnopłukiem wbudowanym, miska ustępowa typu kompakt z odpływem bocznym i z



dolnoplukiem ceramicznym, pisuary ceramiczne z syfonem, kratki ściekowe, podłogowe z syfonem, dn50mm, z odpływem bocznym i z kratką ze stali nierdzewnej.

Przed wyjściem ścieków z budynku należy zastosować klapy zwrotne przeciwwzalewowe do ścieków fekalnych  $\phi 150\text{mm}$ ,  $L=585\text{mm}$ ,  $H=343\text{mm}$ , (waga około 4kg) do swobodnego montażu w murowanej studzience o wymiarach:  $70\times 40\text{cm}$ . Głębokość studzienek ustalić indywidualnie w zależności od rzeczywistego posadowienia przewodu odpływowego z budynku. Dno studzienki winno znajdować się ok. 40cm poniżej spodu zaworu zwrotnego. Urządzenie podeprzeć bloczkiem betonowym.

#### 5.2.1. Przyłącza kanalizacyjne.

Podczas przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych, zebrano informacje o stanie faktycznym kanalizacji sanitarnej w budynku i warunkach odpływu ścieków. Istotną informacją jest fakt złego odpływu ścieków z poziomu piwnic w obrębie remontowanego WC i pomieszczenia porządkowego przy archiwum. Powodem takiego stanu rzeczy jest:

- ✓ brak studzienki rewizyjnej połączeniowej (u zbiegu tras dwóch przykanalików), skutkujący częstymi stanami awaryjnymi powodowanymi zapychaniem się przewodów i brakiem skutecznej ich rewizji,
- ✓ stała niedrożność przewodów kanalizacyjnych z poziomu archiwum (piwnice) spowodowana zniszczeniem istniejącej studzienki rewizyjnej na odpływie poza budynkiem.

W związku z powyższym, w zakresie prac wykonawczych należy ująć:

- ✓ odkrycie przewodu odpływowego żeliwnego  $\phi 150\text{mm}$  poza budynkiem i dokonanie oględzin stanu technicznego przewodu oraz określenie faktycznego miejsca występowania niedrożności,
- ✓ w razie dobrego stanu technicznego przewodu dokonanie jego udrożnienia poprzez przepchanie i przepłukanie,
- ✓ w razie złego stanu technicznego wymienienie przewodu kanalizacyjnego na nowy o średnicy  $\phi 160\text{mm}$  z PCV,
- ✓ wykonać studzienkę rewizyjną połączeniową z kręgów betonowych  $\phi 1200\text{mm}$  na połączeniu tras przykanalików sanitarnych.

#### 5.2.2. Roboty ziemne.

1. Wykop rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

2. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Sposób wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.

3. Profilowanie dna pod rurociąg winno być wykonane ręcznie w warunkach „suchych”.

4. Przy wykonaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

5. Szerokość wykopu o ścianach pionowych dla budowy kanału sanitarnego wynosi dla rur PCV 160 mm

6. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu  $H$ ; dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określanych wg PN74/B-02480 wynoszą; w gruntach spoiстых -1,5m, w pozostałych -1,0m.

7. Zgodnie z normami europejskimi można stosować wykop bez umocnienia do głębokości 1,25m w gruntach sypkich niespoistych jeśli spadek terenu nie jest większy jak 1:10. W gruntach zwartych przy podłożu spoiстым lub kamienistym – do 1,75 m i tylko w wypadku jeśli górna część wykopu (gł. ponad 1,25 m) będzie częściowo zuskosowana  $45^\circ$  lub umocniona.

8. Niezbędne są zejścia do wykopów w postaci drabin; drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być umocowane tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

9. Teren (pasy drogowe) po wykonaniu robót (zasypce) należy niezwłocznie doprowadzić do stanu pierwotnego.

10. Wykonawstwo robót ziemnych należy prowadzić w sposób gwarantujący jak najmniejszą uciążliwość dla korzystających z podjazdu i parkingu na tyłach budynku; należy dążyć do szybkiego

zasypania otwartych wykopów (po odbiorze próby ciśnieniowej wykonanego odcinka) czyli praktycznie prowadzić front robót na krótkich odcinkach robót.

11. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, BN-72/8932-01. Wszystkie napotkane przewody podziemne (nie uwidocznione na planie sytuacyjnym) na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Budowa studzienki kanalizacyjnej rewizyjnej połączeniowej wg normy PN-B-10729 „Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne” – wymagania w projektowaniu, budowie i eksploatacji.

12. W warunkach ruchu osób zatrudnionych w Urzędzie, już w momencie rozkładania wykopu należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami z bali dla przejścia. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m a na noc oświetlony światłami drogowymi.

13. Odspojenie gruntu w wykopie wąsko przestrzennym należy wykonać ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu.

14. Do robót ziemnych można przystąpić po usunięciu bądź zabezpieczeniu wszystkich kolizji podziemnych przed uszkodzeniem.

15. Z uwagi na braku miejsca grunt należy ładować na środki transportu kołowego i wywieźć w miejsce wskazane przez Inspektora w celu chwilowego składowania przed późniejszą zasypką. Nadmiar ziemi pochodzącej z wykopu należy wywozić w miejsce wskazane przez Inspektora.

16. Wykopy winny być wykonywane w takim okresie i w taki sposób, aby można natychmiast przystąpić do robót montażowych a następnie zasypania wykopu.

17. Grunty przeznaczone do wymiany, powinny być składowane w sposób uniemożliwiający zmieszanie się z gruntami przeznaczonymi do zasypania wykopów.

### 5.3. Instalacja centralnego ogrzewania (fragment).

Zakres robót obejmuje:

- ✓ demontaż pionu stalowego c.o.  $\phi 20/\phi 15\text{mm}$ , prowadzonego podtynkowo przez kondygnacje (parter, I, II i III piętro) w pomieszczeniach sanitariatów, wraz z demontażem gałązek grzejnikowych zasilających i powrotnych (prowadzenie natynkowe),
- ✓ demontaż grzejników w sanitariatach na kondygnacjach: parter, I, II i III piętro. Istniejące grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym, jedno- i dwupłytkowe.
- ✓ montaż nowych grzejników pod oknami zgodnie z częścią rysunkową opracowania (na III piętrze typ i wielkość grzejnika pozostaje bez zmian). Zaprojektowano grzejniki stalowe, płytowe z podłączeniem bocznym, typ C-22 dwupłytkowe o wysokościach 600 i 900mm.
- ✓ montaż pionu c.o. (podtynkowy) i gałązek grzejnikowych (podtynkowe) wraz z zaworami termostatycznymi typu kąтового, po wyburzeniu elementów ścian murowanych stanowiących zakres prac remontowych pomieszczeń sanitariatów.
- ✓ próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie, wykonany odcinek instalacji należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszych od 5,0 mg/l.
- ✓ próba instalacji centralnego ogrzewania na gorąco z dokonaniem regulacji. Ciśnienie próbne 4 bary. Rozruch próbny połączony z regulacją przez okres minimum 72 godziny.
- ✓ Izolacja przewodów c.o. pionowych i poziomych prowadzonych w bruzdach.

### 5.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.

#### 5.4.1. Pomieszczenia archiwum.

W piwnicy zlokalizowanych jest na dzień dzisiejszy pięć pomieszczeń z przeznaczeniem na archiwum Miejskiego Urzędu Pracy. Jedno pomieszczenie zostało wyposażone kilka lat temu w wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną i z uwagi na sprawne jej działanie nie wzięto tego pomieszczenia pod uwagę.

Pozostałe pomieszczenia archiwum nie posiadają wentylacji mechanicznej. Również kanały wentylacji grawitacyjnej, które zostały zinwentaryzowane w tych pomieszczeniach, są niedrożne. Wszystkie pomieszczenia archiwum posiadają sprawne ogrzewanie wodne z wykorzystaniem typowych grzejników stalowych, płytowych.

Parametry powietrza jakie ustalają się w tych warunkach:

- temperatura od +16 do +20°C,

- wilgotność względna w zakresie: 45 – 55%.

Nawiew powietrza świeżego do pomieszczeń archiwum projektuje się poprzez aparat grzewczo-wentylacyjny nawiewny, podwieszany produkcji VBW Clima Engineering typ: SKW wielkość 3 (3-P-1200-3-I-1) oraz nagrzewnicę elektryczną typ SKNe wielkość 3 (3-P-1200-3-K) o mocy zainstalowanej  $Q=12\text{kW}$ . Centrala nawiewna posiada filtr kieszeniowy klasy EU4.

Powietrze świeże dostarczane będzie poprzez typową czerpnię ścienną, a następnie kanałem wentylacyjnym do projektowanej centrali oraz nagrzewnicy. W centrali nastąpi obróbka powietrza poprzez filtrowanie, spiętrzenie powietrza na wentylatorze nawiewnym, a następnie, w razie potrzeby, dogrzanie poprzez nagrzewnicę elektryczną i systemem kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I (w izolacji cieplnej), powietrze zostanie doprowadzone poprzez kratki wentylacyjne do poszczególnych pomieszczeń archiwum.

Nagrzewnica elektryczna dobrana została na 60% maksymalnego zapotrzebowania energii. W przypadku spadku temperatury powietrza zewnętrznego poniżej  $-5^{\circ}\text{C}$ , wentylator centrali nawiewnej będzie pracował na połowę wydajności.

Nawiew powietrza za pomocą krutek wentylacyjnych nawiewnych typu K1 oraz K1+P – jednorzędowe z poziomymi kierownicami i przepustnicą regulacyjną. Przewody wentylacyjne nawiewne izolowane matami z wełny mineralnej gr. 30 mm produkcji ROCKWOOL typ lamella mat alu/foil. W pomieszczeniu 017 dopuszcza się mniejszą grubość izolacji (lecz nie mniej niż 2cm) z uwagi na mniejszą wysokość pomieszczenia.

Aparat nawiewny wyposażać w kompletną automatykę sterowniczą z funkcją zabezpieczeń, kasetką zdalnego sterowania z sygnalizacją pracy i awarii – zamontowaną w pomieszczeniu technicznym/wentylatorni na poziomie niskiego parteru (wg części rysunkowej projektu wentylacji mechanicznej). Automatyka winna zabezpieczać blokadę wyciągu powietrza - w momencie uruchomienia aparatu nawiewnego włączają się wentylatory dachowe wyciągowe i odwrotnie. W przypadku awarii jednego z pracujących w zespole wentylatorów musi wyłączyć się cały zespół nawiewno-wywiewny.

Całość automatyki aparatu wentylacyjnego winny zostać dostarczone w komplecie przez dostawcę.

W każdym pomieszczeniu archiwum należy zamontować urządzenie rejestrujące pomiar temperatury i wilgotności względnej powietrza.

W pomieszczeniu miarodajnym (pom. 017 – rzut niskiego parteru) zainstalować należy przetwornik temperatury. W projekcie założono priorytet temperatury. Aparat nawiewny uruchamiany będzie w momencie spadku lub podniesienia się temperatury poniżej lub powyżej założonego poziomu.

Zgodnie z zaleceniami Inwestora, w pomieszczeniach archiwum należy zamontować urządzenie rejestrujące pomiar temperatury i wilgotności względnej powietrza. System ten zaprojektowany został w odrębnym opracowaniu p.t. Instalacje systemów bezpieczeństwa.

Wentylatory dachowe powinny być cichobieżne, dwubiegowe. Wentylatory mocować do cokół betonowych kanałów murowanych z wykorzystaniem podstawy dachowej okrągłej ( $\varnothing 200\text{mm}$  i  $\varnothing 250\text{mm}$ ) bez prostki przewodowej typu B/I i uszczelki gumowej.

#### 5.4.2. Pomieszczenia biurowe.

Pomieszczenia biurowe nie posiadają obecnie sprawnej wentylacji grawitacyjnej. Większość istniejących kanałów jest niedrożna. Po udrożnieniu tych kanałów (odgruzowaniu) ilość ich również będzie niewystarczająca dla spełnienia wymogów sanitarnych.

Dla zachowania ciągłości pracy urzędu przewiduje się system wentylacji mechanicznej, który zapewni odpowiednią ilość powietrza usuwanego z pomieszczeń. Dopływ powietrza do pomieszczeń - niewymuszony poprzez infiltrację z zewnątrz oraz istniejące nawiewniki zamontowane w górnej ramie okiennej. Wyciąg powietrza z pomieszczeń systemem kanałów wyciągowych z blachy ocynkowanej typu A/I oraz pionowymi kanałami murowanymi zakończonymi wentylatorami dachowymi. Wentylatory powinny być cichobieżne i powinny posiadać płynną regulację prędkości obrotowej.

Wywiew powietrza z pomieszczeń za pomocą krutek wentylacyjnych wywiewnych typu K1 oraz K1+P – jednorzędowe z poziomymi kierownicami i przepustnicą regulacyjną oraz za pomocą anemostatów wyciągowych mocowanych do kanałów i wpasowanych w sufit podwieszany kasetonowy. Przewody wentylacyjne wywiewne nie wymagają izolowania.

Kanały prowadzone przez korytarze należy skryć w przestrzeni sufitu podwieszanego.

W części pomieszczeń biurowych i technicznych (niski parter) do wywiewu powietrza z pomieszczenia zastosowano wentylatory promieniowe typu EBB wielkość 100 oraz 175 wyposażone w przepustnicę

zwrotną i obsadzaną w poziome kanały murowane oraz w pionowy kanał okrągły  $\phi 100\text{mm}$  z wyjściem ponad dach budynku.

#### 5.4.3. Pomieszczenia sanitariatów.

Pomieszczenia istniejących sanitariatów nie posiadają obecnie wentylacji grawitacyjnej w ilości spełniającej aktualne wymagania higieniczne. Po przebudowie sanitariatów i dostosowaniu ich funkcjonalności do obowiązujących przepisów, zaistnieje konieczność prawidłowego rozwiązania wentylacji. Z uwagi na brak możliwości zapewnienia wentylacji grawitacyjnej poprzez indywidualne kanały murowane, zaprojektowano dwa pionowe wentylacyjne wyciągowe  $\phi 200\text{mm}$  zakończone na dachu wentylatorami wyciągowymi dachowymi. Wywiew powietrza w odpowiedniej ilości z wentylowanych pomieszczeń poprzez kratki wyciągowe typu K1+P z przepustnicami regulującymi ilość powietrza wywiewanego i odcinki kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej typu A/I. Nawiew powietrza w zbilansowanej ilości przewiduje się poprzez wykonanie otworów nawiewnych w ścianach zewnętrznych między parapetami i grzejnikami i uzbrojenie ich w anemostaty nawiewne termostatyczne  $\phi 150\text{mm}$  i  $\phi 200\text{mm}$ , z filtrem.

Kratki wyciągowe mocować w konstrukcji sufitu podwieszanego. Kanały wentylacyjny skryć w przestrzeni sufitu podwieszanego.

#### 5.4.4. Klatka schodowa – wentylacja nadciśnieniowa, oddymianie.

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła, Część 6: „Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń”, zaprojektowano na klatce schodowej system nadciśnieniowy, którego zadaniem jest utrzymanie klatki schodowej (jako drogi ewakuacyjnej) wolnej od dymu poprzez niedopuszczenie do jej zadymienia.

Zaprojektowano urządzenia firmy MERCOR Polska (lub równoważne):

- ✓ wentylator osiowy dla nawiewu powietrza zewnętrznego w obudowie izolowanej typ: CJHCH-63-4T-1,5 o wydatku powietrza  $V=9\ 300\ \text{m}^3/\text{h}$ , spręż  $\Delta p=250\ \text{Pa}$ , moc napędowa  $N=1,1\ \text{kW}$ , zasilanie trójfazowe 400V,
- ✓ kłapa nadciśnieniowa upustowa typu: PL, wykonanie kanałowe K, wymiary  $B \times H=710 \times 710\ \text{mm}$ ,  $L=100\text{mm}$ , do zabudowy pionowej, nastawiona różnica ciśnień, dla której kłapa jest zamknięta - 20Pa.

Kłapa nadciśnieniowa podczas normalnej pracy jest zamknięta. W przypadku zadziałania wentylatora i wytworzenia nadciśnienia przekraczającego nastawiony próg zadziałania, przegroda kłapy uchyła się wyrównując panujące nadciśnienie w chronionej przestrzeni.

Wentylator nawiewny zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym na poziomie niskiego parteru. Chroniona klatka schodowa sąsiaduje przez ścianę z pomieszczeniem lokalizacji wentylatora. Wentylator należy zamocować jako podwieszany do stropu (na konstrukcji wsporczej) z wykorzystaniem amortyzatorów i stóp montażowych. Wentylator łączyć z kanałem wentylacyjnym za pomocą kołnierza montażowego. Kanał wentylacyjny nie może obciążać wentylatora oraz innych części składowych zestawu. Kanał wentylacyjny powinien być podtrzymywany przez niezależną zawieszanie wentylacyjne.

Montaż kłapy i wentylatora nawiewnego ściśle z wymogami producenta urządzenia.

#### 5.4.5. Materiał kanałów wentylacyjnych.

Podstawowy materiał kanałów - blacha stalowa ocynkowana.

Minimalne grubości blach – kanały prostokątne.

Wymiar dłuższego boku-grubość blachy:

100-400mm (włącznie)	0,6mm
500-800mm (włącznie)	0,8mm
1000-2000mm (włącznie)	1,0mm

Minimalne grubości blach – kanały okrągłe.

Średnica kanału-grubość blachy:

63-200mm (włącznie)	0,5mm
250-400mm (włącznie)	0,6mm
500-800mm (włącznie)	0,8mm

#### 5.4.6. Montaż przewodów blaszanych.

- ✓ Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434,
- ✓ W czasie montażu należy przestrzegać trasowania instalacji w celu uniknięcia kolizji, każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią,
- ✓ Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją,
- ✓ Przewody nawiewne na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
- ✓ Przewody wentylacyjne powinny być tak wykonane i prowadzone, tak aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 KN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- ✓ Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych, w przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 50mm,
- ✓ Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu,
- ✓ Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5 mm należy wykonać na zamek blacharski,
- ✓ Płaszczyzny styku kołnierzy powinny być do siebie równoległe,
- ✓ Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002,
- ✓ Szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A (normalna) wg PN-B-76001:1996,
- ✓ Każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać powietrzem oraz zaślepić folią.

#### 5.4.7. Montaż urządzeń i elementów wentylacyjnych.

- ✓ Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
- ✓ Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- ✓ Połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe dopasowane,
- ✓ Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów,
- ✓ Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczanie się urządzeń,
- ✓ W przypadku gdy jest to wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów były demontowane lub wymienne, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku,
- ✓ Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

#### *Montaż aparatu grzewczo-wentylacyjnego.*

- ✓ Działanie wentylatora aparatu nie powinno powodować nadmiernych drgań i hałasu,
- ✓ Aparat przyłączać do kanału wentylacyjnego za pomocą króćców elastycznych,
- ✓ Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886,
- ✓ W komplecie urządzenia znajdują się zawiesia niezbędne przy montażu podwieszonym.

#### *Montaż wentylatorów dachowych.*

Stosować zgodnie z instrukcjami oraz zaleceniami montażowymi i eksploatacyjnymi producenta,

Po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą,

Powietrze usuwane nie powinno mieć wilgotności względnej większej niż 90% i zapylenia powyżej 5 mg/m<sup>3</sup>. Stosowanie wentylatorów w atmosferze zagrożonej wybuchem jest niedopuszczalne.

Wentylatory przystosowane są do zamocowania na podstawach dachowych. Podstawy stanowią wyposażenie dodatkowe i dostarczane są osobno.

Wentylatory powinny być transportowane w jednej warstwie w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne.

Montaż, podłączenie, uruchomienie, przeglądy i naprawy urządzenia powinny być wykonywane przez uprawnionego instalatora, a przypadku prac elektrycznych przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia do prac elektrycznych.

Przed uruchomieniem należy:

- ✓ Sprawdzić poprawność zamocowania wentylatora,
- ✓ Sprawdzić prawidłowość podłączenia silnika elektrycznego,
- ✓ Sprawdzić czy wirnik wentylatora obraca się swobodnie (czy nie ociera o obudowę).

Wentylator może pracować tylko przy poprawnie działających zabezpieczeniach elektrycznych. Musi być na stałe podłączony do instalacji elektrycznej wyposażonej w zacisk ochronny (uziemiający), bezpiecznik różnicowo-prądowy i wyłącznik serwisowy.

Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić stan silnika wentylatora (łożyska silnika wymagają okresowego smarowania) i ewentualnie usunąć zauważone usterki zgodnie z zaleceniem producenta silników. W zależności od stopnia zanieczyszczenia powietrza, ale nie rzadziej niż raz w roku należy oczyścić z brudu i kurzu wirnik wentylatora.

Wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze wykonywać przy wyłączonym napięciu.

#### **Montaż wentylatorów promieniowych EBB.**

- ✓ Urządzenie może być montowane w ścianie lub w suficie,
- ✓ Podczas montowania wentylatora zwrócić uwagę, aby obudowa nie była ściskana lub wykręcana-może to prowadzić do ocierania wirnika obudowy,
- ✓ Napięcie i częstotliwość muszą pokrywać się z podanymi na tabliczce znamionowej,
- ✓ Wszystkie podłączenia należy wykonywać przy wyłączonym napięciu przez wykwalifikowane i upoważnione do tego osoby,
- ✓ Przewód należy prowadzić tak, aby wzdłuż niego nie mogła dostawać się do wnętrza wentylatora skroplona woda,
- ✓ Przy montażu przestrzegać obowiązujących przepisów BHP,
- ✓ Nie dokonywać samodzielnych przeróbek,
- ✓ Dokonywać okresowych przeglądów,
- ✓ W celu zainstalowania wentylatora należy wykonać w ścianie lub suficie otwór o średnicy  $\phi 100\text{mm}$  łączący wentylator z kanałem wentylacyjnym oraz otwory na śruby mocujące, w otworach umieścić kołki pod wkręty,
- ✓ Wentylator posiada zabezpieczenie wyłączające silnik w momencie zdjęcia pokrywy przedniej,
- ✓ Wentylator wymaga okresowego czyszczenia z kurzu.

#### **6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych.**

Odbiór wyrobów i robót budowlanych polega na:

- ✓ sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym
- ✓ sprawdzenie użytych materiałów, urządzeń i armatury
- ✓ sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń spawanych, gwintowanych i kołnierzowych instalacji wentylacyjnej,
- ✓ sprawdzenie jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach gwintowanych i w dłavicach armatury,
- ✓ sprawdzenie spadków rurociągów,
- ✓ sprawdzenie jakości wykonanych gięć rurociągów,
- ✓ sprawdzenie odległości rurociągów od innych instalacji i ścian,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości rozstawienia podpór i uchwyty,
- ✓ sprawdzenie prawidłowości ustawienia armatury,
- ✓ sprawdzeniu szczelności przewodów,
- ✓ poprawność wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych,
- ✓ poprawność wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy budynku, ze zwróceniem szczególnej uwagi na niedopuszczenie do powstania w przewodach naprężeń wywołanych odkształceniami konstrukcji,
- ✓ spełnienie ewentualnych, dodatkowych zaleceń projektanta oraz ich wprowadzenie do dokumentacji powykonawczej instalacji
- ✓ sprawdzeniu zgodności wykonania instalacji z przepisami techniczno-budowlanymi

- ✓ sprawdzenie jakości wykonania instalacji.

### 6.1. Kontrola szczelności przewodów wodociagowych.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności instalacji powinno być przeprowadzone wodą w temperaturze powyżej 0°C.

W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione w ramach odbiorów częściowych.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i ciepłą wodą zimną i odpowietrzeniu przewodów należy dokonać starannego przeglądu instalacji zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury czy są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy instalacje poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub agregatu pompowego przystosowanego do wykonania prób ciśnieniowych.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po przeprowadzonej próbie szczelności sporządzić protokół badania określający ciśnienie próbne przy którym było wykonywane badanie. Instalacje ciepłej wody i cyrkulacji po pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną poddać badaniu szczelności ciepłą wodą o temperaturze 60°C przy ciśnieniu roboczym. Podczas badania szczelności ciepłą wodą sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów.

### 6.2. Kontrola szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- ✓ podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- ✓ kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny,
- ✓ pionowe przewody wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.

### 6.3. Kontrola szczelności przewodów c.o. na zimno.

- ✓ badania szczelności na zimno nie należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej niższej od 0 C,
- ✓ badanie przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej,
- ✓ jeśli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji,
- ✓ przed badaniem należy instalację poddać kilkakrotnemu płukaniu 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 przed rozpoczęciem badania szczelności instalacji powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona,
- ✓ w tym czasie 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 próby szczelności należy odłączyć naczynie wzbiorcze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w jej najniższym punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej – 0,01 MPa przy zakresie od 1,0 Mpa, – 0,02 MPa przy zakresie wyższym.
- ✓ Wyniki badania należy uznać za pozytywne jeżeli:
  - w ciągu 30 minut manometr nie wykaże spadku ciśnienia (w przypadku instalacji wykonanej w technologii spawanej),

- ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż o 2 % (w przypadku instalacji wykonanej w technologii gwintowanej),
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na łączeniach, szwach i dławicach zaworów.
- ✓ 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.
- ✓ Instalację napełnioną wodą i unieruchomioną w okresie ujemnej temperatury zewnętrznej należy zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia wody.

#### 6.4. *Badania odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji grzewczej.*

##### 6.4.1. *Regulacja działania.*

- ✓ Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności fragmentu instalacji w stanie zimnym.
- ✓ Zawory odcinające na podejściu do pionu muszą być całkowicie otwarte; ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- ✓ Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:
  - a) pomiar temp zewn za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{K}$ ; termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i w odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
  - b) pomiar parametrów czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{K}$ .
  - c) pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji zapewniająca dokładność odczytu nie mniejszą niż 10 MPa za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych rozdzielaczach; zasilającym i powrotnym;
  - d) pomiar temp powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru  $\pm 0,5^{\circ}\text{K}$ ; termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,75 m nad podłogą w środku pomieszczenia, a przy większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi - 10 m;
  - e) pomiar spadków temp. wody w wybranych odbiomnikach ciepła lub pionach za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu 0,5 K. Dopuszcza się dokonywanie tego pomiaru pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu 0,5 $^{\circ}\text{K}$ . Pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z farby i rdzy powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.
- ✓ Ocena regulacji i kryteria oceny:
  - a) Oceny efektów regulacji montażowej instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego należy dokonać przy temp. zewnętrznej:
    - w przypadku ogrzewania pompowego – możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż + 6 $^{\circ}\text{C}$
    - b) Ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji ogrzewania wodnego polega na:
      - skontrolovaniu temp zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temp zewn.) po upływie co najmniej 72 godzin od rozpoczęcia ogrzewania budynku, wartości bezwzględne tej temp w okresie 6 h przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż  $\pm 1\text{K}$ ,
      - skontrolovaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temp powrotu



- skontrolowaniu temp powietrza w pomieszczeniu przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach. W przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowych źródeł ciepła, intensywności wentylacji itp.), na kształtowanie się temp powietrza
  - skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji, mierzonego na głównych rozdzielaczach i na rozdzielaczach wydzielonych obiegów i porównaniu go z wielkością określoną w dokumentacji, dopuszczalna odchyłka powinna się mieścić w granicach  $\pm 10\%$  obliczeniowego spadku ciśnienia
  - skontrolowaniu spadków temp wody w poszczególnych gałęziach na wszystkich rozdzielaczach
2. W pomieszczeniach, w których temp powietrza nie spełnia wymagań, należy:
- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie do regulowanie przepływów wody przez piony i grzejniki,
  - określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzewania i usunąć te przyczyny

#### 6.4.2. *Kontrola szczelności przewodów c.o. w stanie gorącym:*

- ✓ Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby 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 wyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych,
- ✓ Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godziny,
- ✓ Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć,
- ✓ Wynik prób 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, jeśli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,9% pojemności zładu.

#### 6.5. *Kontrola jakości robót instalacji wentylacji.*

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

Każda dostarczana partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

##### 6.5.1. *Materiały i elementy.*

Powierzchnie blach ocynkowanych i aluminiowych stosowanych do wykonania przewodów i kształtek wentylacyjnych muszą być gładkie, bez pęknięć i zawałców, posiadać jednorodną warstwę powłoki ochronnej. Przy zamawianiu elementów wyposażenia systemów wentylacyjnych należy podać kolor lakieru kratki wentylacyjnych z ustaloną wcześniej kolorystyką pomieszczeń.

Przewiduje się możliwość zastosowania elementów wyposażenia systemów wentylacyjnych innych firm niż podano w projekcie lecz o parametrach nie gorszych.

#### 7. *Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.*

Obmiar robót wykonano zgodnie z założeniami szczegółowymi w poszczególnych Katalogach Nakładów Rzeczowych i Katalogach Norm Nakładów Rzeczowych użytych do wykonania przedmiaru robót.

Każda pozycja przedmiaru robót zawiera następujące informacje:

- ✓ numer pozycji przedmiaru
- ✓ kod pozycji przedmiaru, określony na podstawie wskazanych publikacji zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych lub systematykę robót ustalono indywidualnie
- ✓ nazwę i opis pozycji przedmiaru oraz obliczenia ilości miary
- ✓ jednostkę miary
- ✓ ilość jednostek miary

Publikacje zawierające kosztorysowe normy nakładów rzeczowych użyte do wykonania przedmiaru:

- ✓ KNR – katalogi nakładów rzeczowych wraz z uzupełnieniami (N.Z.)
- ✓ KNNR – katalogi norm nakładów rzeczowych
- ✓ w przypadku braku możliwości ustalenia nakładów w oparciu o katalogi jw. zastosowano kalkulację indywidualną

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru wykonanych robót. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- ✓ długość rurociągów mierzy się po ich osi, bez odliczania łączników i armatury łączonych na gwint oraz bez odliczania długości rurociągów łączących aparaty,
- ✓ do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłączonych do grzejników, armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- ✓ do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,
- ✓ zwężki wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- ✓ całkowitą długość rurociągu przy próbach instalacji ogrzewczej stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych.

## 8. Sposób odbioru robót budowlanych.

W trakcie wykonywania inwestycji przeprowadzany jest odbiór częściowy i końcowy.

Odbiorom częściowym podlegają roboty zanikające takie jak przebiccia i przejścia przez przegrody budowlane.

Odbiór końcowy jest przeprowadzany na koniec inwestycji. Do odbioru końcowego należy przedłożyć protokoły z odbiorów częściowych.

Odbiór końcowy dokonywany jest przez Komisję powołaną przez Zamawiającego, przy spełnieniu w tym względzie wymagań Ustawy Prawo Budowlane i Ustawy o Ochronie Zabytków w zakresie odbioru robót i przekazania w użytkowanie.

Wszelkie uzasadnione odstępstwa i zmiany proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione i każdorazowo potwierdzone wpisem przez inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uzasadnionych również potwierdzone przez autora projektu.

Wszystkie zmiany i odstępstwa od uzgodnionej i zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji. Jeżeli zmiany dotyczą materiałów lub urządzeń określonych w projekcie na inne, nie mogą one powodować zmniejszenia trwałości oraz jakości wykonywanych robót. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów:

- ✓ dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
- ✓ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie)
- ✓ protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
- ✓ protokoły odbiorów częściowych
- ✓ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie ze szczegółową specyfikacją techniczną i programem zabezpieczenia jakości

- ✓ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją [projektową i szczegółową specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### 9. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących.

Wartość robót tymczasowych i towarzyszących musi być uwzględniona w cenie wykonania zadania.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonaniu, określone dla tej roboty w szczegółowych specyfikacjach technicznych i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- ✓ robociznę bezpośrednią wraz z narzutami
- ✓ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- ✓ wartość pracy sprzętu wraz z narzutami
- ✓ koszty pośrednie
- ✓ zysk kalkulacyjny
- ✓ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT

#### 10. Dokumenty odniesienia.

- ✓ ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z późniejszymi zmianami)
- ✓ ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. O badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55 z późniejszymi zmianami)
- ✓ ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. O dozorcze technicznym (Dz.U. Nr 122 z późniejszymi zmianami)
- ✓ ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z późniejszymi zmianami)
- ✓ ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (Dz.U. Nr 166 z późniejszymi zmianami)
- ✓ ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169 z późniejszymi zmianami)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- ✓ PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania
- ✓ PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

- ✓ Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz.177)
- ✓ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz.881)
- ✓ Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229)
- ✓ Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz.1321 z późniejszymi zmianami)
- ✓ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późniejszymi zmianami)
- ✓ Ustawa o ochronie zabytków i przepisy wykonawcze w tym zakresie prowadzenia robót remontowo-konserwatorskich w obiektach zabytkowych
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz.1779)
- ✓ Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i form aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz.1780)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr169, poz.1650)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401)
- ✓ 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. Nr 120, poz.1126)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz.2072)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz.2041)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz.2042)
- ✓ Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
- ✓ PN-B-76002:1996 – Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- ✓ PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- ✓ PN-83/B-03430 + zmiana Az 3/2000 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- ✓ PN-78/B-10440 – Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- ✓ PN-EN 1505:2001 – Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
- ✓ PN-EN 1506:2001 – Wentylacja budynków. Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
- ✓ PN-EN 12101-6 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła, Część 6: „Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń”.

Nie wymienienie jakiegokolwiek Normy Polskiej, normy branżowej, ustawy, rozporządzenia lub innego przepisu nie zwalnia wykonawcy z obowiązku stosowania się do wymagań określonych prawem polskim.

Opracował:

mgr inż. Anna Mazur

mgr inż. Anna Mazur  
upr. bud. LUB/0124/PW/OS/04

*Anna Mazur*  
do przedłożenia i zatwierdzenia robót budowlanych oraz  
ogłoszenia w specjalności inżynierskiej w zakresie elek-  
tryczności i urządzeń elektrycznych, według specjalności, ogłoszonej  
w dzienniku urzędowym i w ogłoszeniach