

ST-IS-02.01.00 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWO – KANALIZACYJNE	5
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	5
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	5
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	5
1.4 Wymagania ogólne	5
1.5 Informacje o terenie robót budowlanych	5
1.6 Nazwy i kody robót wg CPV	5
1.7 Określenia podstawowe i definicje	5
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa	7
5.1.1 Wykonanie wykopów	7
5.1.2 Montaż rurociągów	7
5.1.3 Próby i odbiory	7
5.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	8
5.2.1 Wykonanie wykopów	8
5.2.2 Montaż rurociągów	8
5.2.3 Próby i odbiory	8
5.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej	8
5.3.1 Wykonanie wykopów	8
5.3.2 Montaż rurociągów	9
5.3.3 Próby i odbiory	9
5.4 Obmiar robót	10
6. PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
7. PRZEPISY ZWIĄZANE	10
ST-IS-02.02.00 INSTALACJA WODY, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI, KANALIZACJI SANITARNEJ	11
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	11
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	11
1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej	11
1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	11
1.4 Wymagania ogólne	11
1.5 Informacja o terenie robót budowlanych	11
1.6 Nazwy i kody robót wg CPV	11
1.7 Określenia podstawowe i definicje	11
2. MATERIAŁY	11
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	12
5. WYKONANIE ROBÓT	13
5.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją	13

5.1.1.	Montaż rurociągów.	13
5.1.2.	Izolacja przewodów.	13
5.1.3.	Próby i odbiory.....	14
5.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	14
5.2.1	Montaż rurociągów.	14
5.2.2	Próby i odbiory.....	14
6	KONTROLA JAKOŚCI.....	14
7	OBMIAR ROBÓT.....	15
8	ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1	Odbiór częściowy.....	15
8.2	Odbiór techniczny końcowy.....	15
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	15
ST-IS-02.03.00	INSTALACJA C.O.....	16
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	16
1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	16
1.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	16
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	17
1.4.	Wymagania ogólne.....	17
1.5.	Informacje o terenie robót budowlanych.....	17
1.6.	Nazwy i kody robót wg CPV.....	17
1.7.	Określenia podstawowe i definicje.....	17
2.	MATERIAŁY.....	17
3.	SPRZĘT.....	18
4.	TRANSPORT.....	18
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	18
5.1	Źródło ciepła – kotłownia olejowa.....	18
5.1.1	Armatura i kształtki.....	19
5.1.2	Izolacja przewodów i zabezpieczenie antykorozyjne.....	19
5.1.3	Próby ciśnieniowe.....	20
5.1.4	Mocowanie rurociągów.....	20
6.	KONTROLA JAKOŚCI.....	20
7.	OBMIAR ROBÓT.....	20
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	20
8.1	Odbiór częściowy.....	20
8.2	Odbiór techniczny końcowy.....	21
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	21
ST-IS-02.04.00	INSTALACJA WENTYLACJI.....	22
1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	22
1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	22
1.2.	Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	22

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	22
1.4. Wymagania ogólne.	22
1.5. Informacje o terenie robót budowlanych.	22
1.6. Nazwy i kody robót wg CPV.	22
1.7. Określenia podstawowe i definicje.	22
2. MATERIAŁY	23
3. SPRZĘT	23
4. TRANSPORT	23
5. WYKONANIE ROBÓT.	23
6. KONTROLA JAKOŚCI.	23
7. OBMIAR ROBÓT.	24
8. ODBIÓR ROBÓT.	24
8.1 Odbiór częściowy.	24
8.2 Odbiór techniczny końcowy.	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	24

ST-IS-02.01.00 ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWO – KANALIZACYJNE

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zewnętrznych instalacji wod.-kan. dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności niezbędne do wykonania zewnętrznych instalacji wod.-kan. dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5 na odcinkach ujętych w dokumentacji projektowej. Szczegółowy opis prac zawierają załączone przedmiary robót. Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki, roboty sanitarne obejmują:

- dostawę materiałów;
- oznakowanie robót;
- roboty ziemne:
 - usunięcie darni i warstwy humusu z obszaru wykopów pod zewnętrzne instalacje wod.-kan.,
 - wykonanie wykopów mechanicznych na odkład pod przewody kanalizacyjne PVC-U,
 - wykonanie wykopów mechanicznych na odkład pod przewody wodociągowe,
 - wykonanie zasypki i obsypki przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - zasypanie i zagęszczenie wykopów;
- wykonanie odwodnienia wykopów na czas budowy;
- roboty instalacyjne:
 - ułożenie rurociągów wodociągowych, wraz z zamontowaniem armatury,
 - ułożenie rurociągów kanalizacji deszczowej wraz ze studniami kanalizacyjnymi,
 - ułożenie rurociągów kanalizacji sanitarnej,
 - próby ciśnieniowe instalacji wodociągowej,
 - próby szczelności kanalizacji sanitarnej,
 - dezynfekcja i płukanie rurociągów instalacji wodociągowej,
- odtworzenie nawierzchni

1.4 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną, warunkami technicznymi właścicieli uzbrojenia, poleceniami Inspektora Nadzoru i akceptacją Inwestora.

1.5 Informacje o terenie robót budowlanych.

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

1.6 Nazwy i kody robót wg CPV.

Kody wg CPV:

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.7 Określenia podstawowe i definicje.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji zgodne są z Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i odpowiednimi przepisami, aprobatami i atestami.

2. MATERIAŁY.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytucje Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Budowy i Zamawiającego oraz uzgodni technologię wykonania robót.

Do wykonania zewnętrznej instalacji wodociągowej należy stosować następujące materiały:

- rury PEHD do wody PN10 (SDR17) o średnicy 50x3,0

Dopuszczalne jest zastosowanie innego systemu materiałów pod warunkiem zapewnienia tych samych warunków technicznych i techniczno-ruchowych co systemy zaprojektowane.

Do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy stosować następujące materiały:

- rury kielichowe klasy SN8 z PVC-U wg PN-EN 1401-1 o średnicy $\Phi 160$ łączone na uszczelki gumowe (EPDM, TPE), które dostarcza producent rur,

Dopuszczalne jest zastosowanie innego systemu materiałów pod warunkiem zapewnienia tych samych warunków technicznych i techniczno-ruchowych co systemy zaprojektowane.

Do wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji należy stosować następujące materiały:

- rury kielichowe klasy SN8 z PVC-U wg PN-EN 1401-1 o średnicach $\Phi 160$ łączone na uszczelki gumowe (EPDM, TPE), które dostarcza producent rur,
- studnie betonowe $\Phi 1000$ z kręgów betonowych łączonych na uszczelki gumowe (EPDM), studnie wg PN-EN 1917:2004 składające się z:
 - prefabrykowanego dna studni,
 - prefabrykowanych kręgów,
 - pierścieni odciążających,
 - pierścieni dystansowych,
- włazy kanałowe żeliwne w klasie min. D400 wg PN-EN-124,
- stopnie żłazowe żeliwne w studniach wg PN-EN 13101:2005,

Dopuszczalne jest zastosowanie innego systemu materiałów pod warunkiem zapewnienia tych samych warunków technicznych i techniczno-ruchowych co systemy zaprojektowane.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania zewnętrznych instalacji wod.-kan. powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- obudów płytowych dla wykopów,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- instalacji do odwodnienia wykopów,
- agregatu prądotwórczego.

4. TRANSPORT.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłową organizację transportu na Placu budowy oraz poza Placem Budowy. Warunki transportu odbywać się powinny ściśle wg wytycznych producentów określonych materiałów, armatury i urządzeń.

Transport armatury winien odbywać się samochodem skrzyniowym o ładowności $\geq 1,5t$. Elementy w trakcie transportu winny być zabezpieczone przed możliwością przemieszczania i uszkodzenia zgodnie z wytycznymi producentów.

Rury przewodowe w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucane i

przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Armatura i urządzenia powinny być transportowane krytymi środkami transportu zgodnie z wytycznymi producentów i obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura drobna powinna być pakowana w zamknięte skrzynie lub pojemniki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zewnętrzna instalacja wodociągowa.

Projektuje się zasilanie zewnętrznego zbiornika ppoż. z istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej doprowadzonej do pomieszczenia hydroforowni, przewodem PEHD SDR17 50,0x3.0 mm. Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z wtopioną wkładką metalową z zamocowaniem jej do zasuw. Taśmę prowadzić minimum 30 cm nad grzbietem zewnętrznej instalacji wodociągowej. Łączna długość projektowanej instalacji wynosi około 55 m. Przejścia przewodów PE przez konstrukcję budynku należy wykonać jako przejścia szczelne.

5.1.1 Wykonanie wykopów.

Wykopy pod przewody PE wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania” Rury należy układać wg PN-97/B-10725, poniżej strefy przemarzania gruntu na ubitej podsypce piasku o grubości 0,10m wolnej od kamieni i gruzu, w przypadku prowadzenia powyżej strefy przemarzania należy rury docieplić warstwą keramzytu. Wykop należy oszalać oraz oznaczyć i zabezpieczyć barierką. Znaki ostrzegawcze i zabezpieczające winny być pokryte materiałem odblaskowym. Po ułożeniu rurociągu obsypkę i pierwszą warstwę ok.30 cm przykrywającą rurociąg należy usypać materiałem z podłoża wolnym od kamieni i gruzu lub piaskiem. Następnie ułożyć taśmę lokalizacyjno-wykrywczą (koloru białoniebieskiego) z zatopioną wkładką metalową o szerokości 20cm. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury. Roboty zasypowe wykonać ręcznie. Przed zasypaniem rurociągu należy poddać próbie szczelności, należy wykonać inwentaryzację geodezyjną i zgłosić do odbioru. Po zasypaniu wykonać oznakowanie naziemne zabudowanej armatury oraz przewodów zgodnie z PN-86/B-09700. Należy na początku wytyczania instalacji zewnętrznej, dokładnie zlokalizować istniejące uzbrojenie, a w następnej kolejności trasować projektowane instalacje. Nie wykluczono ponadto, że w miejscu wytyczonych tras nie ujawni się, w trakcie wykonywania wykopów jakieś dodatkowe istniejące uzbrojenie podziemne, co wymusi podjęcie odpowiedniej decyzji.

5.1.2 Montaż rurociągów.

Połączenia rur PE wykonać przy pomocy złączek elektrooporowych. Montaż instalacji wskazany jest z jednego odcinka rur, ewentualnie łączonego przy pomocy elektrozłączek. Przy zmianie kierunku trasy należy zastosować przede wszystkim łuki gięte wykorzystując względnie gotowe kształtki. Zabudowa rury i armatura muszą mieć oznaczenia identyfikacyjne. Przy układaniu przewodów należy zwracać uwagę na montaż umożliwiający łatwe odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych (linia napisu powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury).

5.1.3 Próby i odbiory.

Próbę szczelności wykonanej zewnętrznej instalacji wodociągowej wykonać z zachowaniem normy PN-81/B-10715 na ciśnienie 1,2 MPa. Próbę uznaje się za dokonaną jeśli zadane ciśnienie nie ulegnie zmniejszeniu przez okres 0,5h.

Po przeprowadzeniu próby należy:

- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm nad wierzch rury, zasypkę zagęścić,
- wykonać zasypkę w górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym,
- odtworzyć nawierzchnię.

Wykonany rurociąg na 3 dni przed rozpoczęciem jego eksploatacji należy poddać dezynfekcji.

Odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy w zakresie sztywności gruntu w obrębie obsypki,
- dno wykopu: pod względem nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualnego wzmocnienia podłoża, warstwy wyrównawczej oraz rzędnych dna,
- obsypka pod względem materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- rurociągi oraz uzbrojenie pod względem poprawności montażu,
- zasypka wykopu pod względem materiału oraz stopnia zagęszczenia.

5.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z przebudowywanej części budynku odprowadzane będą do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Celem wpięcia do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano wykonanie nowego podłączenia PVC-U $\Phi 160$ SN8 do istniejącej studni o rzędnych 406,57/405,47. Dodatkowo ścieki będą odprowadzane przez 2 istniejące wyjścia instalacji kanalizacji sanitarnej z budynku.

5.2.1 Wykonanie wykopów.

Wykopy pod przewody PVC-U należy prowadzić sposobem mechanicznym, a w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego wyłącznie sposobem ręcznym. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o $2 \div 5$ cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm niższym od projektowanego. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Projektuje się wykopy wąsko przestrzenne szalowane. Zalecane jest barierkowanie wykopu. Jednocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. W przypadku wątpliwych miejsc należy wykonać wykopy kontrolne. Przed ułożeniem kanałów należy wykonać podsypkę piaskową gr 15-25 cm i wyprofilować. Podsypka nie powinna zawierać ostrych kamieni oraz innego rodzaju łamanego materiału. Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać przed układaniem przewodów.

5.2.2 Montaż rurociągów.

Rury PVC-U SN8 należy układać na podsypce piaskowej, łącząc za pomocą kształtek dwukielichowych z uszczelkami i sprawdzając czy ściśle przylegają one do wgłębienia kielicha. Po wykonaniu złącza konieczna jest kontrola wcisku w celu zapewnienia swobodnej pracy kanałów podczas eksploatacji. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków.

5.2.3 Próby i odbiory.

Przewody instalacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów. Próby szczelności należy przeprowadzić poprzez wolny przepływ wody. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności – wg normy PN-92/B-10735.

Po przeprowadzeniu prób należy:

- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm nad wierzch rury, zasypkę zagęścić,
- wykonać zasypkę w górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym,
- odtworzyć nawierzchnię.

Odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy w zakresie sztywności gruntu w obrębie osypki,
- dno wykopu: pod względem nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualnego wzmocnienia podłoża, warstwy wyrównawczej oraz rzędnych dna,
- obsypka pod względem materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- rurociągi oraz studzienki pod względem poprawności montażu,
- zasypka wykopu pod względem materiału oraz stopnia zagęszczenia.

5.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej.

Ścieki deszczowe z dachu budynku odprowadzane będą grawitacyjnie systemem rynnowym. W ramach niniejszego opracowania przewiduje się podłączenie zewnętrznych przewodów spustowych do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Wpięcia rur spustowych należy dokonać przez trójniki lub istniejące studnie.

Dodatkowo przewidziano odprowadzenie wody z przelewu awaryjnego zbiornika ppoż. do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Wpięcie przez istniejącą studnię o rzędnych 406,23/404,62.

5.3.1 Wykonanie wykopów.

Wykopy pod przewody PVC-U należy prowadzić sposobem mechanicznym, a w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia nad i podziemnego wyłącznie sposobem ręcznym. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem

ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o $2 \div 5$ cm, a w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm niższym od projektowanego. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Projektuje się wykopy wąsko przestrzenne szalowane. Zalecane jest barierkowanie wykopu. Jednocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. W przypadku wątpliwych miejsc należy wykonać wykopy kontrolne. Przed ułożeniem kanałów należy wykonać podsypkę piaskową gr 15-25 cm i wyprofilować. Podsypka nie powinna zawierać ostrych kamieni oraz innego rodzaju łamanego materiału. Należy pamiętać o dodatkowym wyprofilowaniu podłoża w miejscu złączy rur. Wyprofilowanie należy wykonać przed układaniem przewodów.

5.3.2 Montaż rurociągów.

Rury PVC-U SN8 należy układać na podsypce piaskowej, łącząc za pomocą kształtek dwukielichowych z uszczelkami i sprawdzając czy ściśle przylegają one do wgłębienia kielicha. Po wykonaniu złącza konieczna jest kontrola wcisku w celu zapewnienia swobodnej pracy kanałów podczas eksploatacji. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków. Elementy studzienki łączone są ze sobą przy pomocy uszczelki gumowej zapewniając szczelność połączenia. Elementy te zostaną dostarczone na plac budowy z wykonanymi kinetami w dnie, osadzonymi króćcami, osadzonymi stopniami włazowymi. Studzienkę należy usytuować na dnie wykonanym z zagęszczonej podsypki piaskowej o grubości 15 cm w wykopie suchym (odwodnionym). Studzienki należy montować zgodnie z wytycznymi dostawcy elementów oraz danymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi montażu – dostarczany przez dostawcę systemu”.

Sposób posadowienia studni uzależniony jest od warunków gruntowo – wodnych występujących na danym terenie. Studnie można posadzić na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej lub na płycie fundamentowej z chudego betonu w zależności od warunków gruntowo – wodnych panujących na terenie budowy. Podłoże musi być dobrze zagęszczone i wypoziomowane. Niewłaściwa podbudowa jest główną przyczyną osiadania studni i może doprowadzić do jej rozszczelnienia lub uszkodzenia. Przed montażem studni należy sprawdzić wszystkie elementy pod kątem ewentualnych uszkodzeń. W podstawę studni należy wkręcić komplet pętli transportowych Rd rozmieszczonych równomiernie po obwodzie prefabrykatu. Następnie za pomocą zawiesia hakowego i urządzenia dźwigowego rozpocząć powolne podnoszenie elementu i ostrożnie ułożyć go w wykopie. Po ustawieniu i wypoziomowaniu podstawy, należy wykręcić pętle transportowe do ponownego użytku. Przed łączeniem elementów należy zwrócić szczególną uwagę na czystość górnego i dolnego zamka elementów studni. Konstrukcja zamka pozwala jedynie na umieszczenie w nim specjalnej uszczelki (klinowej lub samosmarującej). Jeżeli w połączeniu znajdują się elementy niepożądane (grudki ziemi, kamień itp.) może to w znacznym stopniu utrudnić połączenie elementów lub doprowadzić do nieszczelności połączenia. Elementy z uszkodzonym zamkiem należy wymienić. Na zamek nakłada się uszczelkę elastomerową klinową lub samosmarującą. Po nałożeniu uszczelki należy ją kilkakrotnie naciągnąć aby wyrównać na całym obwodzie naprężenia powstałe podczas jej zakładania, zwracając przy tym uwagę na to aby dolna krawędź uszczelki opierała się o przeznaczone dla niej miejsce na zewnętrznej średnicy bosego końca. Na posadowioną podstawę studni z założoną uszczelką nakłada się kolejno odpowiednią ilość kręgów za pomocą uchwytów trójściskowych, zaciskowych oraz zakończenie studni (płytę, zwężkę lub kręgozwężkę). Elementy należy nakładać z zachowaniem równoległości i osiowości elementów w trakcie montażu. Po nałożeniu zakończeniu studni (płyty, zwężki lub kręgozwężki) należy zamontować właz kanałowy za zaprawie cementowej w specjalnym zagłębieniu jednego z powyższych elementów. Zapobiega to przesuwaniu się włazów. Do regulacji wysokości studzienki służą pierścienie dystansowe, które układa się między zakończeniem studni a włazem.

5.3.3 Próby i odbiory.

Przewody instalacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów. Próby szczelności należy przeprowadzić poprzez wolny przepływ wody. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności – wg normy PN-92/B-10735.

Po przeprowadzeniu prób należy:

- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm nad wierzch rury, zasypkę zagęścić,
- wykonać zasypkę w górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym,
- odtworzyć nawierzchnię.

Odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy w zakresie sztywności gruntu w obrębie osypki,

- dno wykopu: pod względem nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualnego wzmocnienia podłoża, warstwy wyrównawczej oraz rzędnych dna,
- obsypka pod względem materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- rurociągi oraz studzienki pod względem poprawności montażu,
- zasypka wykopu pod względem materiału oraz stopnia zagęszczenia.

5.4 Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest metr bieżący [mb], metr kwadratowy [m²], metr sześcienny [m³] i tona [T].

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonanej i odebranej zewnętrznej instalacji wod.-kan. obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża pod studzienki
- wykonanie połączeń do istniejącej instalacji kanalizacyjnej,
- wykonanie połączeń do istniejącej instalacji wodociągowej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i studni,
- ułożenie przewodów wodociagowych,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu robót,

7. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”

PN-B-10725 „Wodociagi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

PN-91/B-10728 „Studzienki wodociagowe”

PN-81/B-10715 Wodociagi - Szczelność przewodów - Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-10725:1997 Wodociagi - Przewody zewnętrzne - Wymagania i badania

PN-EN 1401-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-EN-124-Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

PN-92/B-10735 Kanalizacja - Przewody kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze

Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994
- Instrukcja projektowania i odbioru instalacji wodociagowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu producenta rur,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Instrukcja montażowa (układania w gruncie rurociągów z PVC-U producenta rur.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych” (Dz.U. nr 118 poz. 1263).
- 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)

ST-IS-02.02.00 INSTALACJA WODY, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI, KANALIZACJI SANITARNEJ

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznych instalacji:

- zimnej wody,
- ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją,
- kanalizacji sanitarnej,

dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

1.2 Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wymienionych w pkt 1.1 dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa (obejmuje wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną).

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- budowa instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacyjnej,
- montaż armatury wodociągowej,
- regulacja działania instalacji wodociągowej,
- próby ciśnienia,
- budowa instalacji kanalizacji sanitarnej,
- montaż armatury kanalizacyjnej,
- prace dodatkowe wg kosztorysu,

Szczegółowy zakres prac zawierają przedmiary robót.

1.4 Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i akceptacją Inwestora.

1.5 Informacja o terenie robót budowlanych.

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

1.6 Nazwy i kody robót wg CPV.

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

1.7 Określenia podstawowe i definicje.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji zgodne są z Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i odpowiednimi przepisami, aprobatami i atestami.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do wykonania wewnętrznej instalacji wodnej i kanalizacyjnej, przyborów sanitarnych, urządzeń i elementów instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych, posiadać aprobaty techniczne lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji: wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

- Rury wielowarstwowe stabilizowane warstwą aluminium, typu PP Stabi Al PN20, dla instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji łączone polifuzyjnym zgrzewaniem mufowym, wymiary zgodne z wymaganiami normy PN-EN ISO 3126:2006, maksymalna temperatura pracy 90°C,
- Kształtki i złączki z polipropylenu PP Stabi Al PN20 do instalacji wodnych wg normy PN-EN ISO 15874-3:2013-06E, maksymalna temperatura pracy 90°C,
- Rury stalowe ocynkowane dedykowane do instalacji wodociągowych (w obrębie kotłowni),
- Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej o pojemności 2x750l, stojące, zabezpieczona przed korozją, komora zasobnika ze stali nierdzewnej z emaliowaną powłoką, wyposażone w węzownicę grzewczą, zaizolowane cieplnie.
- Zawory kulowe odcinające gwintowane i kołnierzone ze stalową rączką, ciśnienie nominalne 16bar, maksymalna temperatura pracy: 100°C
- Zawory odcinające ze spustem,
- Zawory ze złączką do węża,
- Zawory równoważące podpionowe - na cyrkulacji c.w.u.,
- Wężyki elastyczne w oplocie stalowym,
- Izolacja z pianki polietylenowej,
- Elementy łączące: obejmy, podwieszenia, kotwy mocujące,
- Wodomierze mieszkaniowe JS1,6,
- Pompa cyrkulacji c.w.u.,
- Podtynkowe szafki wodomierzowe.

Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

- Piasek na podsypkę i obsypkę,
- Rury do kanalizacji wewnętrznej nadposadzkowej z PVC: 110; 75; 50 mm, łączone na uszczelki gumowe,
- Rury do kanalizacji wewnętrznej podposadzkowej z PVC-U klasy SN8 160, 110, łączone na uszczelki gumowe,
- Rury do kanalizacji wewnętrznej (piony kanalizacyjne) z PVC-HT (niskoszumowe); 110, 75 mm, łączone na uszczelki gumowe,
- Kształtki dla w/w rur,
- Rury wywiewne PVC f100/160, PVC f75/110,
- Czyszczaiki kanalizacyjne z PCV 75, 110,
- Korki kanalizacyjne PVC 110; 160,
- Tuleje ochronne z uszczelkami dla przejść przez ściany budynku,
- Wpusty podłogowe z rusztem ze stali nierdzewnej DN 100,

Istnieje możliwość zastosowania wariantowych rozwiązań materiałowych. Dopuszcza się zmiany na zasadzie równowagi technicznej, jakościowej i kosztowej po uzgodnieniu z Projektantem oraz Inwestorem.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być dostosowany do wymogów technologii wykonywania określonych prac i stosowanych materiałów i sprawny technicznie. Wyszczególnienie podstawowego sprzętu zawarte jest w opracowaniu kosztorysowym.

4. TRANSPORT

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłową organizację transportu na Placu budowy oraz poza Placem Budowy. Warunki transportu odbywać się powinny ściśle wg wytycznych producentów określonych materiałów, armatury i urządzeń. Wielkość środka transportowego należy uzgodnić z producentem lub dystrybutorem. Rury przewodowe w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Armatura i urządzenia powinny być transportowane krytymi środkami transportu zgodnie z wytycznymi producentów i obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura powinna być zabezpieczana przed uszkodzeniem mechanicznym podczas transportu. Armatura drobna powinna być pakowana w zamknięte skrzynie lub pojemniki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją

Woda doprowadzana jest do budynku 2 istniejącymi przyłączami wD32, do pomieszczenia Hydroforowni (1.58) z istniejących studni głębinowych. W pomieszczeniu Hydroforowni przewidziano rozdział wody na instalację wody użytkowej oraz instalację zasilania zewnętrznego zbiornika ppoż. o pojemności 100 m³. W celu uzyskania wymaganego ciśnienia na wylocie z punktów czerpalnych przewidziano montaż zestawu hydroforowego np. Hydro Multi-E 3 CME5-4 firmy Grundfos. Na odejściu instalacji zasilania zewnętrznego zbiornika ppoż. przewidzieć zawór antyskażeniowy typu EA oraz zawory odcinające. W Hydroforowni należy przewidzieć rezerwę miejsca pod wodomierz główny.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w dwóch podgrzewaczach o pojemności 750l np. Vitocell 100-V firmy Viessmann. Na instalacji zimnej wody przed podgrzewaczem przewidziano montaż układu zabezpieczającego przed nadmiernym wzrostem ciśnienia w instalacji składającego się z zaworu bezpieczeństwa np. SYR2115 1" i przeponowego naczynia wzbiorczego np. Refix DT100. Podgrzewacz zasilany będzie z projektowanej kotłowni olejowej.

Zaprojektowano instalację cyrkulacyjną zapewniającą utrzymanie temperatury ciepłej wody użytkowej na zadanym poziomie 55-60°C. Obieg wody w przewodach cyrkulacyjnych wymuszany przez pompę cyrkulacyjną np. Star-Z 20/4 firmy Wilo. W celu zapewnienia właściwej dezynfekcji termicznej, należy w sposób okresowy przegrzewać wodę w podgrzewaczu pojemnościowym do temperatury $\geq +70^{\circ}\text{C}$ oraz wykonywać okresowy przegrzew instalacji c.w.u. i cyrkulacyjnej.

5.1.1. Montaż rurociągów.

Magistralne przewody instalacji wodociągowej prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym na systemowych obejmach. Przed każdym mieszkaniem na instalacji wody zimnej i c.w.u. należy przewidzieć wodomierze np. JS1,6 SMART firmy Apator oraz zawory odcinające zlokalizowane w szafce podtynkowej zamykanej na kluczyk. Instalację wodociagową w mieszkaniach prowadzić w posadzce, podejścia do punktów czerpalnych wykonać w bruzdach ściennych lub w ściankach instalacyjnych. Przewody instalacji wodociągowej należy układać ze spadkami tak, aby zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Konieczne skrzyżowania instalacji rozwiązywać układając rury wody zimnej pod przewodami wody ciepłej. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej aby możliwa była wymiana urządzenia.

Rurociągi montować do konstrukcji budynku z wykorzystaniem systemowych rozwiązań. Przy przejściach przez przegrody stosować rury ochronne, a przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody. Trasowanie instalacji zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Należy stosować kompensacje zgodnie z wytycznymi producenta rur.

5.1.2. Izolacja przewodów.

Instalację c.w.u. i cyrkulacji zaizolować izolacją z pianki polietylenowej grubości jak w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m ² K))
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1-4
7.	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

Przewody zimnej wody zaizolować izolacją o grubości: 6 mm do DN32, 9mm dla rur od DN40 do DN63, 13mm dla rur o średnicy >DN63. Po zakończeniu montażu rury czytelnie opisać.

5.1.3. Próby i odbiory.

Wszystkie instalacje muszą być poddane próbie szczelności przed zaizolowaniem. Ciśnienie próby wynosi 1,5x ciśnienie robocze. Próbę szczelności wykonywać w dwóch etapach. Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5x ciśnienie robocze. Ustawić ciśnienie próbne i po 10 minutach odtworzyć je. Po kolejnych 10 minutach czynność powtarzamy. Próba trwa 30 minut. W czasie następnych 30 minut po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 minut. W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody i cyrkulacji powtórzyć w warunkach pracy instalacji. Próbę należy wykonywać przy użyciu manometru o podziale 0,1 bara podłączonego w najniższym miejscu sprawdzanej instalacji. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu i wypełnić protokół odbioru instalacji.

5.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej w mieszkaniach zaprojektowano z rur PVC łączonych za pomocą kształtek kielichowych. Instalację prowadzoną podposadzkowo wykonać z rur PVC-U SN8. Piony kanalizacyjne wykonać z rur niskosumowych np. PVC-HT lub PP-HT. Piony instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano jako wykonane w systemie kanalizacji niskosumowej. W celu zapewnienia wentylacji kanalizacji, piony wentylowane są za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych ponad dach 0,5 m, zakończonych wywiewką kanalizacyjną. Na każdym pionie nad posadzką na parterze przewidzieć rewizję. W pomieszczeniu hydroforu i w kotłowni olejowej przewidziano wpusty podłogowe. Zaprojektowano wpusty podłogowe z rusztem ze stali nierdzewnej. Wpusty zabezpieczyć przed wydostawaniem się zapachów poprzez zasyfonowanie za pomocą suchego syfonu.

5.2.1 Montaż rurociągów.

Rury układać zgodnie z projektem, i instrukcją producenta rur. Instalację podposadzkową układać stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 30 cm ponad rurę. Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Piony prowadzić w obudowie z płyt GK do przewodów odpływowych PVC-U pod posadzką. Na pionach zamontować czyszczaki w celu umożliwienia okresowej rewizji instalacji kanalizacyjnej. Instalację kanalizacji podposadzkowej w kotłowni wykonać z rur żeliwnych bezkielichowych. Piony prowadzone nad posadzką za miejscem włączenia ostatniego podejścia wykonać z rur PVC.

5.2.2 Próby i odbiory.

Pionowe przewody poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą na całej wysokości. Podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody poziome kanalizacji sprawdzić na szczelność po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6 KONTROLA JAKOŚCI

Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji wodociągowej z Dokumentacją Techniczną,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie szczelności,
- Sprawdzenie izolacji.

Rurociągi przed oddaniem do użytku należy przepłukać czystą wodą z dużą prędkością przepływu tak długo aż wypływająca woda będzie zupełnie czysta. Po przepłukaniu sieci należy dokonać jej dezynfekcji. Do dezynfekcji zastosować roztwór chlorku wapnia w ilości 100mg/l lub roztwór podchlorynu sodu w dawce 0.50 mg/l. Dezynfekowany odcinek instalacji należy uzupełniać roztworem tak długo aż na końcu przewodu zacznie wypływać woda o wyraźnym zapachu chloru. Po zachlorowaniu sieć należy zamknąć na 24 godz. a następnie ponownie przepłukać. Po powtórным płukaniu należy dokonać badania wody pod względem fizyko-chemicznym. Jeżeli woda odpowiada wymogom wody do celów spożywczych i gospodarczych rurociąg można przekazać do eksploatacji.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- Systemowe elementy mocujące,

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji kanalizacyjnej (kan. sanitarna i deszczowa) z Dokumentacją Techniczną,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie izolacji.
- Sprawdzenie szczelności.

7 OBMIAR ROBÓT.

Warunki przedmiaru i obmiaru robót znajdują się w poszczególnych katalogach kosztorysowych lub podobnych wydawnictwach.

8 ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją Techniczną (projektem wykonawczym), a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1 Odbiór częściowy.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów.

8.2 Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji wodociągowych,
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji kanalizacyjnej,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów włącznie z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Techniczną oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Technicznej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji Technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji,
- Protokoły badań wody,
- Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonania instalacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- montaż rur instalacji wodociągowych,
- montaż rur instalacji kanalizacyjnych,
- wykonanie mocowania rur,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- wykonanie przejść ogniowych przez stropy i ściany,
- badania szczelności instalacji,
- wykonanie izolacji rur.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
PN-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania i instalacyjne
PN-B-10720:1999 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z PVC,
PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z PVC,
PN-EN 1401-1 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne,
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
PN-EN12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku, Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania,
PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku,
Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia,
PN-EN 12056-:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku, Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
PN-EN 877:2004 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków -- Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

Inne dokumenty

- Montaż instalacji wodociągowej winien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” Zeszyt Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL – 2003 rok, zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 12. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. 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. 2003 nr 120 poz. 1126)

ST-IS-02.03.00 INSTALACJA C.O.

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznych instalacji:

- centralnego ogrzewania grzejnikowego,
- kotłowni,

dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego oraz kotłowni dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

1.4. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i akceptacją Inwestora.

1.5. Informacje o terenie robót budowlanych.

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

1.6. Nazwy i kody robót wg CPV.

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

1.7. Określenia podstawowe i definicje.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji zgodne są z Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i odpowiednimi przepisami, aprobatami i atestami.

2. MATERIAŁY.

Do realizacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wymagane przez odpowiednie Instytuty Badawcze zwłaszcza posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa. Ponadto powinny być:

- nowe i nieużywane,
- bieżąco produkowane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w Specyfikacji i Projekcie Technicznym oraz innych obowiązujących norm i przepisów.

Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni.

- Rury stalowe instalacyjne, ze szwem, czarne, łączone przez spawanie
- Rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT łączone zaciskowo
- Rury wielowarstwowe stabilizowane warstwą aluminium, typu PP Stabi
- Rury miedziane łączone lutem twardym
- Łączniki z żeliwa ciągliwego,
- Elektrody spawalnicze,
- Uszczelnienia taśmą teflonową,
- Zawory odpowietrzające,
- Zawory termostatyczne,
- Głowice termostatyczne,
- Grzejniki płytowe stalowe,
- Kaskada 2 kotłów olejowych o mocy 129 kW każdy,
- Przeponowe naczynie wzbiórcze,
- Zawory bezpieczeństwa,
- Zawory trójdrogowe,
- Zawory równoważące,
- Zawory kulowe gwintowane z połączeniami rozłącznymi, PN6, Tmax = 100 °C,
- Zawory kulowe kołnierzowe, PN6, Tmax = 100 °C,
- Zawory zwrotne gwintowane, PN6, Tmax = 100 °C,
- Zawory zwrotne kołnierzowe, PN6, Tmax = 100 °C,
- Filtry siatkowe gwintowane, PN6, Tmax = 100 °C,
- Filtry siatkowe kołnierzowe, PN6, Tmax = 100 °C,
- 2 zasobniki ciepłej wody użytkowej o poj. 750L każdy,
- Zawory odcinające i regulacyjne ze spustem,

- Zestawy montażowe pod grzejniki,
- Pompy obiegowe i ładujące,
- Izolacja z pianki poliuretanowej wg Dokumentacji Technicznej,
- Systemowe podwieszanie rurociągów,
- Stacja uzdatniania wody,
- Przewody spalinowe kwasoodporne,
- Fitroodmulnik,
- Manometry,
- Termometry,
- Neutralizator kondensatu,
- Rozdzielacze hydrauliczne,
- Zbiorniki oleju opałowego.

Istnieje możliwość zastosowania wariantowych rozwiązań materiałowych. Dopuszcza się zmiany na zasadzie równowagi technicznej, jakościowej i kosztowej po uzgodnieniu z Projektantem oraz akceptacji Inwestora.

3. SPRZĘT.

Używany sprzęt powinien być dostosowany do wymogów technologii wykonywania określonych prac i stosowanych materiałów i sprawny technicznie. Wyszczególnienie podstawowego sprzętu zawarte jest w opracowaniu kosztorysowym.

4. TRANSPORT.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłową organizację transportu na Placu budowy oraz poza Placem Budowy. Warunki transportu odbywać się powinny ściśle wg wytycznych producentów określonych materiałów, armatury i urządzeń. Wielkość środka transportowego należy uzgodnić z producentem lub dystrybutorem. Rury przewodowe w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Armatura i urządzenia powinny być transportowane krytymi środkami transportu zgodnie z wytycznymi producentów i obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura powinna być zabezpieczana przed uszkodzeniem mechanicznym podczas transportu. Armatura drobna powinna być pakowana w zamknięte skrzynie lub pojemniki.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Źródło ciepła – kotłownia olejowa.

Przewidziano budowę kotłowni olejowej w skład której wchodzić będzie kaskada dwóch niskotemperaturowych kotłów grzewczych z kondensacyjnym olejowym wymiennikiem ciepła o nominalnej mocy 2x129kW. Kotły należy wyposażać w automatykę firmową dostarczoną przez producenta. Instalacje należy zabezpieczyć przed przegrzaniem i nadmiernym wzrostem objętości czynnika za pomocą zaworów bezpieczeństwa oraz przeponowych naczyń wzbiorczych. Dodatkowo kotły należy zabezpieczyć przed zanikiem wody w instalacji. Maksymalne parametry czynnika grzewczego z kotłów: 70/50°C. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w 2 podgrzewaczach pojemnościowych o pojemności 750 l każdy, np. Vitocell 100-V. Przyjęto pracę w systemie pierwszeństwa ciepłej wody nad obiegami c.o.

Zaprojektowano 4 obiegi grzewcze:

- obieg z podmieszaniem obsługujący instalację grzejnikową w przebudowywanej części budynku o mocy 112 kW
- obieg rezerwowi na potrzeby sali gimnastycznej o mocy ok. 45 kW
- obieg rezerwowi na potrzeby części socjalnej budynku o mocy ok. 15 kW
- obieg bezpośredni zasilający podgrzewacze c.w.u.

Obieg instalacji grzejnikowej c.o.:

Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 70/50°C. Zaprojektowano instalację c.o. regulowaną pogodowo, w zależności od temperatury zewnętrznej. Zmiana temperatury zasilania następować będzie poprzez podmieszanie strumienia wody powrotnej, które realizowane będzie za pomocą zaworu trójdrogowego. Zaprojektowano centralne ogrzewanie w systemie rozdzielaczowym. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe wodne wyposażone

w zawory termostatyczne. Podejścia do grzejników zaprojektowano jako dolne. Grzejniki wyposażać należy w głowice termostatyczne. W miejscach ogólnodostępnych zawory termostatyczne należy wyposażać w elementy zabezpieczające przed kradzieżą i przestawieniem.

Odległość grzejnika od podłogi powinna wynosić co najmniej 100 mm. Jeżeli nie ma możliwości zachowania tych odległości dopuszcza się montaż grzejnika 70-110mm od podłogi. Jeżeli odległość ta jest mniejsza należy bezwzględnie zastosować grzejniki o mniejszej wysokości lub zwiększyć moc grzejnika o 10 %. Grzejnik należy montować w opakowaniu fabrycznym. Gałazki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po podłączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek nie spowodowały żadnego naprężenia. Lokalizacja grzejników zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Obieg zasilający zasobnika c.w.u.

Czynnikiem grzewczym instalacji zasilania zasobnika w c.w.u. jest woda o parametrach 70/50°C. Instalacja ta będzie doprowadzała ciepło do 2 zasobników c.w.u. o pojemności 750l każdy.

5.1.1 Armatura i kształtki.

Przewody rozdzielcze instalacji c.o. od kotłowni do rozdzielaczy zaprojektowano rur PP Stabi łączonych przez zgrzewanie np. w systemie KAN-therm. Podejścia do grzejników zaprojektowano z rur z zastosowaniem rur wielowarstwowych np. PERT/Al./PERT łączonych zaciskowo.

Instalację zasilaną zasobników c.w.u. oraz pozostałą część instalacji ogrzewczych w kotłowni zaprojektowano z rur stalowych łączonych przez spawanie. W najwyższych punktach instalacji przewidziano zawory odpowietrzające, a w najniższych zawory spustowe. Jako armaturę zamykającą zastosowano zawory odcinające gwintowane na pracę do 0,6 MPa i temp. do 120°C. W najwyższych punktach instalacji zamontować zawory odpowietrzające, a w najniższych spustowe. Ponadto w skład instalacji ogrzewczych wchodzi armatura kontrolno – pomiarowa, pompy obiegowe, zawory regulacyjne, zawory równoważące.

Instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Jako zabezpieczenie instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zastosować zawory bezpieczeństwa i przeponowe naczynia wzbiorcze.

Instalację czerpania oleju opałowego wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym lub za pomocą złączy zaciskowych w systemie jednoprzewodowym z filtrem oleju. Podłączenie instalacji bezpośrednio do palnika za pomocą elastycznych przewodów. Instalację napełniania i odpowietrzania zbiorników wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Instalację olejową wykonać zgodnie z wytycznymi producenta palników.

Instalację olejową należy uziemić, a elementy wykonane z tworzywa sztucznego należy chronić przed elektrycznością statyczną, zgodnie z obowiązującymi normami.

5.1.2 Izolacja przewodów i zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2-krotne malowanie farbami. Przed pomalowaniem należy rurociągi oczyścić do 3 stopnia czystości i wykonać próby ciśnieniowe. Izolacją przewodów czynnika grzewczego należy wykonać z pianki polietylenowej bądź poliuretanowej zgodnie z poniższą tabelą.

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m²K))
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z pozycji 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z pozycji 1-4
7.	Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze	6mm

Kształtki i urządzenia należy zaizolować kształtkami izolacyjnymi. Izolację należy wykonać w sposób nie utrudniający późniejszej eksploatacji kotłowni.

5.1.3 Próby ciśnieniowe.

Po wykonaniu - instalację należy poddać próbie szczelności napełniając ją wodą zimną, a następnie podwyższyć ciśnienie do:

$p = p_{\text{prob}} + 2 \text{ atm}$ lecz nie mniej niż 4,0 atm (0,4 MPa) w czasie 20 minut.

Po pozytywnym wyniku próby wykonać spust wody przez kurek, oczyścić filtr z ewentualnych zabrudzeń, ponownie instalację napełnić wodą lecz uzdatnioną i dokonać próby na gorąco.

Próby szczelności na zimno przeprowadzić przy odłączonych naczyniach wzbiornych i zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa.

Warunki przeprowadzenia prób – zgodnie z wymaganiami COBRTI INSTAL.

5.1.4 Mocowanie rurociągów.

Przewody powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiałów, z którego są wykonane. Podwieszenie (mocowanie) rurociągów z wykorzystaniem systemowych rozwiązań.

Przewody magistralne instalacji c.o. prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

Przed każdym mieszkaniem należy przewidzieć rozdzielacz z przepływomierzami montowany w szafce podtynkowej zamykanej na klucz. W celu pomiaru ilości zużytego ciepła przed każdym rozdzielaczem należy zamontować ciepłomierz

Podejścia od rozdzielaczy do grzejników prowadzić w posadzce.

Instalację zasilania zasobników c.w.u. czynnikiem grzewczym prowadzić po wierzchu ścian w kotłowni.

Instalacje montować do przegród budynku z wykorzystaniem systemowych zawiesi np. firmy Walraven.

Należy przewidzieć kompensację wydłużeń termicznych zgodnie z wytycznymi producenta przewodów. Należy wykonać przebicia instalacyjne. Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Instalacja centralnego ogrzewania, kotłownia.

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji centralnego ogrzewania i kotłowni gazowych z Dokumentacją Techniczną,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Warunki przedmiaru i obmiaru robót znajdują się w poszczególnych katalogach kosztorysowych lub podobnych wydawnictwach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów.

8.1 Odbiór częściowy

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,

- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów.

8.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów włącznie z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Techniczną oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Technicznej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji Technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania instalacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- montaż rur instalacji,
- wykonanie mocowania rur,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- wykonanie przejść ogniowych przez stropy i ściany,
- badania szczelności instalacji,
- wykonanie izolacji rur.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-90/B-01430 – Terminologia. Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania,
 PN-91/B-02420 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi - Wymagania
 PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
 PN-EN 13480-1:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe. Część I: Postanowienia ogólne.
 PN-M_69012:1997 Spawanie połączeń króćców i połączeń odgałęzień. Kształty złączy spawanych.
 PN-EN 9701999/Ap1:2003 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.
 PN-EN 729-3:1997 Spawalnictwo. Spawanie metali. Standardowe wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie.
 PN-EN ISO 1804-1:2002 Przygotowanie podłoży przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część I: Zasady ogólne.
 PN-EN ISO 8504-3:2004 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Metody przygotowania powierzchni. Część III: Czyszczenie narzędziem ręcznym i napędem mechanicznym.
 PN-EN ISO 12944-1:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część I ogólne wprowadzenie.
 PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część V ochronne systemy malarskie.
 PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody. PN-EN 12236:2003.

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-EN 215-1: 2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania.

Inne dokumenty

- Montaż instalacji centralnego ogrzewania winien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Zeszyt Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL – 2003 rok, zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. 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. 2003 nr 120 poz. 1126)

ST-IS-02.04.00 INSTALACJA WENTYLACJI

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznych instalacji:

- wentylacyjnych

dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji dla przebudowywanego budynku w Krościenku, dz. nr 324/5.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- dostaw i montaż kanałów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej,

- montaż instalacji wentylacji grawitacyjnej,

- prace dodatkowe wg kosztorysu.

Szczegółowy zakres prac zawierają załączone przedmiary robót.

1.4. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z D.T., Specyfikacją Techniczną, warunkami technicznymi właścicieli uzbrojenia, poleceniami Inspektora Nadzoru i akceptacją Inwestora.

1.5. Informacje o terenie robót budowlanych.

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

1.6. Nazwy i kody robót wg CPV.

45331210-1 Instalowanie wentylacji

45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.7. Określenia podstawowe i definicje.

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji zgodne są z Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i odpowiednimi przepisami, aprobatami i atestami.

2. MATERIAŁY.

Do realizacji wewnętrznej instalacji wentylacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wymagane przez odpowiednie Instytuty Badawcze zwłaszcza posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa. Ponadto powinny być:

- nowe i nieużywane,
- bieżąco produkowane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w Specyfikacji i Projekcie Technicznym oraz innych obowiązujących norm i przepisów.

Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji i wentylacji grawitacyjnej

- zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne
- kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg PN-EN 1505
- kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO wg PN-EN 1506
- wywietrzaki dachowe grawitacyjne
- kratki transferowe
- nawietrzaki okienne

3. SPRZĘT.

Używany sprzęt powinien być dostosowany do wymogów technologii wykonywania określonych prac i stosowanych materiałów i sprawny technicznie. Wyszczególnienie podstawowego sprzętu zawarte jest w opracowaniu kosztorysowym.

4. TRANSPORT.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłową organizację transportu na placu budowy oraz poza Placem Budowy. Warunki transportu odbywać się powinny ściśle wg wytycznych producentów określonych materiałów, armatury i urządzeń. Wielkość środka transportowego należy uzgodnić z producentem lub dystrybutorem. Rury przewodowe w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne. Podczas prac przeładunkowych nie dopuszcza się stosowania lin stalowych. Rury nie mogą być zrzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Armatura i urządzenia powinny być transportowane krytymi środkami transportu zgodnie z wytycznymi producentów i obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura powinna być zabezpieczana przed uszkodzeniem mechanicznym podczas transportu. Armatura drobna powinna być pakowana w zamknięte skrzynie lub pojemniki.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkowe konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń. Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-EN 1507:2007, PN-EN 12237:2005, PN-EN 12220:2001, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały podwieszać w sposób trwały i pewny. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Instalacja wentylacji

- Sprawdzenie szczelności instalacji,

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Dokumentacją Techniczną,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,

7. OBMIAR ROBÓT.

Warunki przedmiaru i obmiaru robót znajdują się w poszczególnych katalogach kosztorysowych lub podobnych wydawnictwach.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów.

8.1 Odbiór częściowy.

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Techniczna powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły odbiorów.

8.2 Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności instalacji wentylacji,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów włącznie z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Techniczną oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Technicznej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji Technicznej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Cena wykonania instalacji obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- montaż kanałów wentylacyjnych,
- wykonanie mocowania kanałów,
- wykonanie przejść ogniowych przez stropy i ściany.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy

PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków, symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach.

PN-EN12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszanie i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe.

PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków. Sieć przewodów, wytrzymałość i szczelność przewodów z blach o przekroju kołowym.

PN-EN 12599:2002Ac:2004 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-EN 12237:2005 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym

PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Podstawowe wymagania i badania

Inne dokumenty

- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Montaż instalacji centralnego ogrzewania winien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL – 2002 rok, zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury.

- 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)

Opracowanie
mgr inż. Marcin Wesołowski