

SPIS TREŚCI

ST – 0 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA	8
I CZĘŚĆ OGÓLNA	8
1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO	8
2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	8
3. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	8
4. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	8
5. OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH	8
6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	8
7. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY	8
8. WYMAGANIA OGÓLNE	9
8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	9
8.2. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY	9
8.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PRZETARGOWĄ	9
8.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	9
8.5. OCHRONA ŚRODOWISKA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT	9
8.6. OCHRONA I BEZPIECZEŃSTWO P.POŻ.	9
8.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	9
8.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	9
8.9. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	9
8.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	10
8.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	10
9. NAZWY I KODY	10
10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	10
10.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	10
10.2. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM	10
10.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	10
10.4. SZCZEGÓŁOWE DANE O MATERIAŁACH	11
10.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	11
11. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	11
12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	11
13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU RUR INSTALACYJNYCH	11
14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY I INNYCH URZĄDZEŃ	12
15. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	12
15.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	12
15.2. WYMAGANIA OGÓLNE	12
15.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	12
16. DOKUMENTY BUDOWY	12
16.1. DZIENNIK BUDOWY	12
16.2. KSIĘGA OBMIARU	13
16.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE	13
16.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY	13
16.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY	13
17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
17.1. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	13
17.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	14
18. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	14
18.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU ROBÓT	14
18.2. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	14
18.3. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	14

19. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	14
19.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT	14
19.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH	15
19.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	15
19.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	15
19.5. ODBIÓR KOŃCOWY	15
19.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI	16
20. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	16
20.1. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH	16
20.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	16
21. DOKUMENTY ODNIESIENIA	16
21.1. NORMY	16
21.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	16
21.3. USTAWY	16
21.4. ROZPORZĄDZENIA	17
SST – 1– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.	18
22. NAZWY I KODY	18
23. CZĘŚĆ OGÓLNA	18
23.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-1	18
23.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-1	18
23.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-1	18
23.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	18
24. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	18
24.1. WYMAGANIA OGÓLNE	18
24.2. RURY INSTALACJI C.O.	18
24.3. GRZEJNIKI	19
24.4. ARMATURA PODŁĄCZENIA NAGRZEWNIC W CENTRALI WENTYLACYJNEJ	19
24.5. ARMATURA GRZEJNIKÓW I INSTALACJI	19
24.6. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI	20
24.7. ODWODNIENIE INSTALACJI	20
24.8. IZOLACJA TERMICZNA	20
25. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	20
26. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	20
26.1. RURY	20
26.2. GRZEJNIKI	20
26.3. ARMATURA	20
26.4. IZOLACJA TERMICZNA	21
27. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	21
27.1. MONTAŻ RUROCIĄGÓW	21
27.2. MONTAŻ GRZEJNIKÓW	21
27.3. MONTAŻ ARMATURY I OSPRZĘTU	22
27.4. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI	22
27.5. WYKONANIE IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ	22
28. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
28.1. WYMAGANIA OGÓLNE	23
28.2. WYMAGANIA POZOSTAŁE	23
29. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	23
29.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	23
30. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	23

31. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	24
32. DOKUMENTY ODNIESIENIA	24
32.1. NORMY	24
32.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	24
SST – 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	25
– WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN	25
33. NAZWY I KODY	25
34. CZĘŚĆ OGÓLNA	25
34.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2	25
34.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-2	25
34.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-2	25
34.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	25
35. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	25
35.1. WYMAGANIA OGÓLNE	25
35.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	25
35.3. INSTALACJA HYDRANTOWA	26
35.4. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH – INSTALACJA KANALIZACYJNA	26
35.5. RURY I KSZTAŁTKI SYSTEMU PVC-HT	26
35.6. RURY I KSZTAŁTKI KANALIZACJI SYSTEMU PVC-U	26
35.7. ARMATURA CZERPALNA I PRZEWODOWA	27
35.8. PRZYGOTOWANIE C.W.U.	27
36. ARMATURA PRZEWODOWA	27
36.1. PRZYBORY SANITARNE, CERAMIKA, URZĄDZENIA WOD-KAN	27
36.2. IZOLACJA PRZEWODÓW	27
37. RURY WYWIEWNE	28
38. MAGAZYNOWANIE RUR	28
39. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	28
40. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	29
41. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	29
41.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	29
41.2. MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ I HYDRANTOWEJ	29
41.3. MONTAŻ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ	29
41.4. POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK	29
41.5. POŁĄCZENIA KIELICHOWE NA WCISK PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH Z PVC-HT	29
41.6. POŁĄCZENIA KIELICHOWE NA WCISK PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH Z PVC-U	30
41.7. POŁĄCZENIA PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ Z ARMATURĄ	30
41.8. MONTAŻ IZOLACJI PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH	30
42. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	30
42.1. WYMAGANIA OGÓLNE	30
42.2. WYMAGANIA POZOSTAŁE – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	30
42.3. WYMAGANIA POZOSTAŁE – INSTALACJA KANALIZACYJNA	31
43. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	31
43.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	31
44. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	31
44.1. WYMAGANIA OGÓLNE	31
44.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH	31
44.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	31

44.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	31
44.5. ODBIÓR KOŃCOWY INSTALACJI	31
44.6. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI	31
45. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	31
46. DOKUMENTY ODNIESIENIA	31
46.1. NORMY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	32
46.2. NORMY – INSTALACJA KANALIZACYJNA	32
46.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	33
47. NAZWY I KODY	33
48. CZĘŚĆ OGÓLNA	33
48.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3	33
49. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3	33
50. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-3	33
51. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	33
52. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	33
53. WYMAGANIA OGÓLNE	33
53.1. RUROCIĄGI Z RUR MIEDZIANYCH	33
53.2. ODPROWADZENIE SKROPLIN	34
53.3. URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE	34
53.4. WYMAGANE PARAMETRY URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH ORAZ CHŁODNICZYCH	34
54. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	36
55. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	36
56. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	36
56.1. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI KLIMATYZACJI	36
57. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	37
57.1. WYMAGANIA OGÓLNE	37
57.2. KONTROLA DZIAŁANIA	37
57.3. PRACE WSTĘPNE	37
57.4. KONTROLA DZIAŁANIA WENTYLATORÓW I INNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	37
57.5. KONTROLA DZIAŁANIA ELEMENTÓW REGULACYJNYCH I SZAF STEROWNICZYCH	37
57.6. POMIAR SZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW INSTALACJI	37
58. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	37
58.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	37
59. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	37
60. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	37
60.1. WYMAGANIA OGÓLNE	37
60.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	38
61. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH	38
62. DOKUMENTY ODNIESIENIA	38
62.1. NORMY	38
62.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	38
SST – 4 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	39
63. NAZWY I KODY	39
64. CZĘŚĆ OGÓLNA	39
64.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-4	39
64.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-4	39

64.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-4	39
64.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	39
65. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	39
65.1. WYMAGANIA OGÓLNE	39
65.2. PRZEWODY I KSZTAŁTKI	39
65.3. UKŁADY WENTYLACYJNE PRZYJĘTE W PROJEKCIE	39
66. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	40
67. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	40
67.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOSTAWY, TRANSPORTU I PRZECHOWYWANIU CENTRALI WENTYLACYJNEJ	40
68. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	40
68.1. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	41
68.2. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	41
68.3. MONTAŻ WENTYLATORÓW	41
68.4. WYWIEWNIKI I NAWIEWNIKI	42
68.5. CZERPNIĄ I WYRZUTNIA	42
68.6. PRZEPUSTNICE	42
69. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	42
69.1. WYMAGANIA OGÓLNE	42
69.2. KONTROLA DZIAŁANIA	42
69.3. PRACE WSTĘPNE	42
69.4. KONTROLA DZIAŁANIA WENTYLATORÓW I INNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH	42
69.5. KONTROLA DZIAŁANIA FILTRÓW POWIETRZA	43
69.6. KONTROLA DZIAŁANIA WYWIEWNIKÓW	43
69.7. KONTROLA DZIAŁANIA ELEMENTÓW REGULACYJNYCH I SZAF STEROWNICZYCH	43
69.8. POMIAR SZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW INSTALACJI	43
70. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	43
70.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	43
71. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	43
72. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	43
72.1. WYMAGANIA OGÓLNE	43
72.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI	43
73. DOKUMENTY ODNIESIENIA	44
73.1. NORMY	44
73.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	44
SST – 5 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – KOTŁOWNIA GAZOWA WRAZ Z INSTALACJĄ GAZOWĄ	44
74. NAZWY I KODY	44
75. CZĘŚĆ OGÓLNA	44
75.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-5	44
75.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-5	44
75.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-5	44
75.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	45
76. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	45
76.1. WYMAGANIA OGÓLNE	45
76.2. KOCIOŁ GAZOWY	45
76.3. POMPY OBIEGOWE	45

76.4. ARMATURA PRZEWODOWA	45
76.5. PRZEPONOWE NACZYNIE WZBIORCZE	45
76.6. RUROCIĄGI STALOWE	46
76.7. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH – INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI	46
76.8. IZOLACJA TERMICZNA	47
76.9. PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY	47
76.10. MEMBRANOWE ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA	47
76.11. UKŁAD ODPROWADZANIA SPALIN	47
76.12. ARMATURA INSTALACJI GAZOWEJ	48
77. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	48
78. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	48
79. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU ARMATURY I INNYCH URZĄDZEŃ.	48
80. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	49
80.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	49
80.2. MONTAŻ KOTŁOWNI	49
80.3. MONTAŻ INSTALACJI GAZOWEJ WEWNĘTRZNEJ	49
80.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ I ARMATURY GAZOWEJ	49
80.5. WYKONANIE POWŁOKI ANTYKOROZYJNEJ	49
81. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	49
81.1. WYMAGANIA OGÓLNE	49
81.2. WYMAGANIA POZOSTAŁE	49
82. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	50
82.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	50
82.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	50
82.3. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	50
83. DOKUMENTY ODNIESIENIA	50
83.1. NORMY	50
83.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	51
SST – 6 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	52
– ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN	52
84. NAZWY I KODY	52
85. CZĘŚĆ OGÓLNA	52
85.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-6	52
85.2. ZAKRES I PRZEDMIOT ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-6	52
85.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE	52
86. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	52
86.1. WYMAGANIA OGÓLNE	52
86.2. RURY I KSZTAŁTKI Z TWORZYW SZTUCZNYCH	52
86.3. RURY I KSZTAŁTKI PE DLA ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODY	52
86.4. RURY I KSZTAŁTKI KANALIZACJI SYSTEMU PVC-U	52
86.5. STUDZIENKI KANALIZACYJNE	53
87. MAGAZYNOWANIE I TRANSPORT RUR TWORZYW SZTUCZNYCH	53
88. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	53
89. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	53
89.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH	53
90. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	54

90.1. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	54
90.2. ZGRZEWANIE DOCZOŁOWE RUR PE	54
90.3. PODŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI	55
90.4. MONTAŻ ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI	55
90.5. MONTAŻ RUROCIĄGÓW I ELEMENTÓW INSTALACJI KANALIZACYJNEJ I PODŁĄCZEŃ KANALIZACYJNYCH	56
90.6. POŁĄCZENIA RUR I KSZTAŁTEK Z TWORZYW SZTUCZNYCH	56
90.7. POŁĄCZENIA KIELICHOWE NA WCISK PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI Z PVC-U	56
91. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	56
91.1. WYMAGANIA OGÓLNE	56
91.2. WYMAGANIA POZOSTAŁE	56
92. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	56
92.1. JEDNOSTKI I ZASADY OBMIARU ROBÓT PODSTAWOWYCH ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI	56
93. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT	57
93.1. WYMAGANIA OGÓLNE	57
93.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH - INSTALACJA KANALIZACYJNA	57
93.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	57
93.4. ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE – INSTALACJA KANALIZACYJNA	57
93.5. ODBIÓR CZĘŚCIOWY INSTALACJI	57
93.6. ODBIÓR KOŃCOWY INSTALACJI	57
93.7. ODBIÓR POGWARANCYJNY PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI	57
94. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT	57
94.1. WYMAGANIA OGÓLNE	57
95. DOKUMENTY ODNIESIENIA	57
95.1. NORMY KANALIZACYJNE	57
95.2. NORMY WODOCIĄGOWE	57
95.3. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE	58

ST – 0 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA OGÓLNA

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

"ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066"

2. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ogólnej ST-0, są ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z:

- wewnętrzną instalacją c.o.;
- wewnętrzną instalacją wody ciepłej, cyrkulacyjnej, zimnej, kanalizacji sanitarnej;
- instalacją klimatyzacji;
- instalacją wentylacji mechanicznej.
- technologią kotłowni wraz z instalacją gazową
- zewnętrzne instalacje wod-kan,

3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna ogólna ST-0 stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5 SST-6, stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2.

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

4. Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu instalacji c.o., instalacji wody ciepłej, cyrkulacyjnej i zimnej, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji klimatyzacji oraz wentylacji mechanicznej a także niezbędne dla właściwego wykonania tych instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

5. OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I ROBÓT TYMCZASOWYCH

Prace towarzyszące obejmują wykonanie badań powykonawczych obejmujących m. in., próbę ciśnieniową i próbę szczelności instalacji.

Roboty tymczasowe obejmują:

1. Zorganizowanie zaplecza dla potrzeb budowy,
2. Zabezpieczenie zaplecza i budowy przed dostępem osób postronnych.

6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, odpowiednimi normami oraz literaturą techniczną.

W dalszej części opracowania skróty i symbole oznaczają:

- ST – 0 – Specyfikacja Techniczna – część ogólna;
- SST – 1 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – wewnętrzna instalacją c.o. ,
- SST – 2 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – wewnętrzne instalacje wod.-kan.,
- SST – 3 – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacja klimatyzacji,
- SST – 4– Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – instalacja wentylacji mechanicznej,
- SST – 5– Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – technologia kotłowni i instalacja gazu,
- SST – 6– Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – zewnętrzne instalacje wod.-kan.,

Kod CPV – oznaczenie liczbowe działu grupy, klasy, kategorii robót zgodnie z określeniami Wspólnego Słownika Zamówień.

Pod określeniem dokumentacja przetargowa, użytym w niniejszym opracowaniu rozumie się specyfikację istotnych warunków zamówienia, dokumentację projektową i inne opracowania nie wymienione, a opisujące przedmiot zamówienia.

7. Informacja o terenie budowy

Przewiduje się, że na terenie wykonywanych robót możliwe będzie wygospodarowanie miejsca pod zaplecze socjalno-magazynowe.

Roboty związane z montażem instalacji wewnętrznych realizowane będą na obiektach będących przedmiotem opracowania, a które zostały wymienione w punkcie 1.

8. WYMAGANIA OGÓLNE

8.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacjami projektowymi, postanowieniami WTWiOR, specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi) i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

8.2. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy terenu budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy i dokumentację projektową.

8.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PRZETARGOWĄ

Dokumentacja przetargowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego są obowiązujące dla wykonawcy.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją przetargową i STWiOR. W przypadku, jeżeli niezgodność materiałów lub robót z w/w dokumentacją przetargową, STWiOR wpłynie na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

8.4. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji robót, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

8.5. OCHRONA ŚRODOWISKA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

8.6. OCHRONA I BEZPIECZEŃSTWO P.POŻ.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony p.poż. i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót, albo spowodowane przez personel Wykonawcy odpowiedzialny jest Wykonawca.

8.7. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

8.8. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji wewnętrznych takich jak rurociągi, przewody elektryczne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń wchodzących w skład w/w instalacji w trakcie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

8.9. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z

wypełnianiem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

8.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót poczynając od daty rozpoczęcia, aż do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego).

8.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAW I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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.

9. NAZWY I KODY

45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne
45332200-5	Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

10.1. Źródła uzyskania materiałów

Przy wykonywaniu prac należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z ustawą „Wyroby budowlane” Dz.U. z dn. 4 kwietnia 1992r., poz. 881).

Materiały stosowane do montażu instalacji, a także armatura przewodowa i inne elementy będące wyposażeniem instalacji wewnętrznych i zewnętrznych powinny mieć:

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

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

10.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

10.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Zamawiającym organizuje Wykonawca.

10.4. SZCZEGÓŁOWE DANE O MATERIAŁACH

W szczegółowych specyfikacjach technicznych SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, przedstawiono występujące w danych rodzajach robót materiały. Szczegółowe dane materiałów są zgodne z dokumentacją przetargową, projektową oraz z odpowiednimi załącznikami niniejszego opracowania.

10.5. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Podane w materiałach przetargowych nazwy dostawców, producentów, materiałów, urządzeń czy ich elementów należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady ustawy „Prawo zamówień publicznych”. Oznacza to, że Wykonawca może zaoferować materiały, czy urządzenia równoważne pod warunkiem, że klasa ich jakości będzie odpowiadać podanej w materiałach przetargowych oraz będą zachowane parametry techniczne i jakościowe. W takiej sytuacji należy również podać nazwę dostawcy, producenta oraz nazwę oferowanego materiału czy urządzenia i udokumentować jego jakość, celem porównania. Do oferty należy załączyć dokumentację dopuszczającą proponowane rozwiązania materiałowo-techniczne do stosowania w budownictwie.

11. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych lub projektach robót, zaakceptowanych przez Zamawiającego.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

12. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacjach projektowych, specyfikacji technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Przewidziane środki transportu kołowego:

- samochód dostawczy ład. 0,9 t,
- samochód samowyładowczy 5t,
- samochód skrzyniowy 5t.

13. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU RUR INSTALACYJNYCH

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzywa sztucznego i z rur stalowych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m,
- jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia według zaleceń producentów.

Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami. Załadunek i rozładunek rur powinien odbywać się pod nadzorem.

14. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY I INNYCH URZĄDZEŃ

Armaturę i urządzenia będące elementami instalacji (grzejniki, armatura itp.) należy przewozić pakowane w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

15. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Materiały instalacyjne (rury, kształtki, grzejniki, a także armatura i inne elementy instalacji) powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych i zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Składowanie materiałów powinno się odbywać w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub uszkodzeniu, lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych. Gospodarką magazynową należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla robót instalacyjno – montażowych. Przyjęcie materiałów do magazynu powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Dostarczone materiały powinny być nowe. Materiały używane mogą być stosowane tylko za pisemną zgodą inwestora. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym.

15.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

15.2. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją przetargową, projektową, wymaganiami SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

15.3. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

W ramach komisijnego przyjęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów, lokalizacji zaplecza budowy.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym wszelkie wyłączenia/włączenia zasilania w media, tj. energię elektryczną, wodę, centralne ogrzewanie, niezbędne do prowadzenia robót.

16. DOKUMENTY BUDOWY

16.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym zobowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą, podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Zamawiającego
- daty zarządzania wstrzymaniem robót z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem informacji kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

16.2. KSIĘGA OBMIARU

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiaru.

16.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dokumenty dopuszczenia materiałów do stosowania w budownictwie, recepty robocze, kontrolne wyniki badań Wykonawca będzie gromadził w formie uzgodnionej w planie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udośćniane na każde życzenie Zamawiającego.

16.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- protokoły odbioru robót
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- korespondencja dotycząca budowy.

16.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

17.1. PLAN ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie aprobaty Zamawiającemu planu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją przetargową, projektową, SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi mu przez Zamawiającego.

Plan zapewnienia jakości powinien zawierać:

1. część ogólną opisującą
 - organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót
 - zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość wykonania poszczególnych elementów robót
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiaru i kontroli
2. część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót
 - wykaz maszyn i urządzeń z ich parametrami technicznymi
 - sposób zabezpieczenia materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie
 - sposób i procedurę pomiarów i badań

- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

17.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

18. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

18.1. OGÓLNE ZASADY PRZEDMIARU ROBÓT

Przedmiar robót został wykonany wg zasad podanych w odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych. Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji.

18.2. OGÓLNE ZASADY OBMARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją przetargową SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia danego etapu robót i powiadomienia o tym błędzie Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

18.3. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

- Długość rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości rurociągów, w zależności od rodzajów rur, ich średnic oraz rodzajów połączeń.
- Redukcje i zwężki wlicza się do rurociągów o większej średnicy.
- Liczbę podejść do grzejników wlicza się do ogólnej ilości przewodów.
- Uzbrojenie rurociągów – zawory odcinające, zawory regulacyjne, zawory termostatyczne śrubunki, itp. oblicza się w sztukach z podaniem rodzaju materiału i średnicy.
- Liczbę grzejników należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od typów, wielkości, sposobu podłączenia.
- Długość izolacji rurociągów należy obliczać w m, wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, średnicy i grubości warstwy izolacyjnej.
- Armaturę czerpalną i wyposażenie – baterie czerpalne itp. – oblicza się w sztukach lub kompletach z podaniem rodzaju i typu urządzenia, a w przypadku armatury dodatkowo z podaniem średnicy przyłączonej.
- Złączki, kolana itp. należy obliczać w szt. wyodrębniając ilości w zależności od rodzaju, typów, rodzajów połączeń i średnicy (lub wymiarów).
- Redukcje wlicza się do przewodów o większej średnicy.
- Elementy wyposażenia sieci zewnętrznych, tj. studnie kanalizacyjne, kształtki, rury ochronne - się w sztukach z podaniem jednoznacznego opisu urządzenia.
- Wykopy określa się w m³.
- Podosypki i zasypki określa się w m³.
- Ułożenie rur kanalizacyjnych w mb w zależności średnicy rury.
- Wywóz gruntu samochodami wyładowczymi w m³ w zależności od odległości.

19. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

19.1. RODZAJE ODBIORU ROBÓT

W zależności od ustaleń SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
2. odbiorowi częściowemu
3. odbiorowi końcowemu
4. odbiorowi po upływie okresu rękojmi
5. odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

19.2. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji, zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych.

Podczas dokonywania badań odbiorczych należy wykonywać pomiary:

- temperatury wody za pomocą termometrów zapewniających dokładność odczytu $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- spadków ciśnienia wody w instalacji za pomocą manometrów różnicowych zapewniających dokładność odczytu nie mniejsza niż 10 Pa.

19.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6, i uprzednimi ustaleniami.

19.4. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebicia oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z dokumentacją projektową oraz dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5 SST-6.
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

19.5. ODBIÓR KOŃCOWY

Instalacje powinny być przedstawione do odbioru po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość zainstalowania elementów instalacji, armatury i innych elementów,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

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

19.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.5.

20. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

20.1. ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Nie przewiduje się odrębnego rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących.

20.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych poszczególnych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę dla danej pozycji w wycenianym przedmiarze robót. Cena jednostkowa pozycji przedmiaru robót winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji przetargowej, a także w obowiązujących przepisach, bez względu na to czy zostało to szczegółowo wymienione w specyfikacji i przedmiarze robót czy też nie.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót wykonanie robót pomocniczych określonych prawidłowe wykonanie instalacji,
- prawidłowe wykonanie połączeń,
- montaż rurociągów, przewodów, armatury i urządzeń,
- montaż instalacji,
- rozruch instalacji,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

21. DOKUMENTY ODNIESIENIA

21.1. NORMY

Szczegółowy wykaz norm branżowych zawarty w poszczególnych specyfikacjach szczegółowych SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5, SST-6.

21.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

Szczegółowy wykaz innych dokumentów i instrukcji zawarty w poszczególnych specyfikacjach szczegółowych SST-1, SST-2, SST-3, SST-4, SST-5 SST-6.

21.3. USTAWY

- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 17).
- Ustawa z dn. 16 kwietnia 2004r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dn. 7 czerwca 2001r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z Nr 72, poz. 747) wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 85 z 2005r., poz. 729.

21.4. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 grudnia 2002r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany(Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- 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 Pracy i Polityki Społecznej z dn. 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26 czerwca 2002r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. z późn. zm.)
- 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 dn. 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, z 2003r., poz. 1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (DZ. U. Nr 202, poz. 2072 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75, z 2005r., poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002r. – w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, z 2005r., poz. 690 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr109, z 2004r. poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz.1718).

SST – 1– SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

22. NAZWY I KODY

CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

CPV 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

23. CZĘŚĆ OGÓLNA

23.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-1

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznej instalacji C.O. dla inwestycji pt. "ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066"

23.2. ZAKRES STOSOWANIA SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-1

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 23.3

23.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SZCZEGÓŁOWĄ SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-1

Roboty, których dotyczy specyfikacja (SST-1), obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji c.o., tj.:

- Przebicie w ścianach i stropach;
- Wykonać odpowiednie mocowanie przewodów instalacji c.o., grzejników,
- Zamontować armaturę grzejnikową i przewodową;
- Wykucie bruzd dla podejść do grzejników;
- Wykonać włączenie do istniejącej instalacji wymiennikowni
- Demontaż istniejących instalacji w wymienianym zakresie

23.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

24. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

24.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

24.2. Rury instalacji c.o.

Instalacja wewnętrzna

Instalację zaprojektowano rur stalowych, ocynkowanych zewnętrznie. Instalację wykonać z rur cienkościennych, wzdłużnie spawanych, przewodów zgodnymi z normą PN-EN 10305-3, nadającymi się do montażu w instalacjach c.o. Rury wytwarzane ze stali taśmowej walcowanej na zimno ocynkowanej na zewnątrz (typ materiału 1). Szew spawalniczy całkowicie zeszlifowany. Rurociągi łączy się za pomocą kształtek zaciskowych stalowych zabezpieczonych przed korozją zewnętrzną warstwą galwaniczną cynku o grubości co 6÷12 mikronów. Uszczelnienie połączeń w postaci czarnego pierścienia kauczukowego EPDM. Podejścia do grzejników należy wykonać za pomocą złączek z półśrubunkiem. Połączenia z armaturą należy wykonać za pomocą złączek gwintowanych ze śrubunkiem (rozłącznych). Cechowanie rur powinno mieć formę nadruku umieszczonego bezpośrednio na wyrobie, umożliwiającego w okresie składowania, montażu i eksploatacji, odczytanie napisu zawierającego:

- nazwę i znak producenta
- data produkcji
- numer wytopu
- nominalnych wymiarów przekroju poprzecznego w milimetrach: średnica zewnętrzna x grubość ścianki
- numer materiału EN
- znak dopuszczenia

Łączniki powinny być czyste i bez ostrych krawędzi. Każdy łącznik powinien być wyraźnie i trwale odcychowany z podaniem co najmniej znaku identyfikacyjnego wytwórcy oraz średnicy nominalnej.

24.3. Grzejniki

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt.10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano płytowe grzejniki stalowe, kompaktowe, zasilane z boku. Grzejniki zaprojektowano o wys. 600mm. Rozmieszczenie grzejników zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach wilgotnych powinny być dodatkowo ocynkowane (zgodnie z rzutem).

Wszystkie projektowane grzejniki należy wyposażyć na gałkach zasilających w zawory termostatyczne proste z nastawą wstępną DN15 lub równoważne, a na gałkach powrotnych w zawory proste odcinające DN15 z możliwością regulacji wstępnej, odcięcia i opróżnienia grzejnika z wody. Na zaworach termostatycznych należy zamontować głowice termostatyczne DN15.

Lokalizacja grzejników zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w boczny ręczny odpowietrznik (na wyposażeniu grzejnika) oraz korek. Do zamocowania grzejników stosować typowe zawiesia dostarczane przez producenta grzejników. Wszystkie grzejniki należy obudować. Obudowy zgodnie z częścią architektoniczną.

24.4. Armatura podłączenia nagrzewnic w centrali wentylacyjnej

Centrale wentylacyjne wyposażone będą w nagrzewnice wodne, zasilane z istniejącego przyłącza ciepłowniczego. Centrale zasilane będą czynnikiem o parametrach 75/55°C z instalacji c.o.

Układ podłączenia do nagrzewnicy wodnej należy wyposażyć w: zawory odcinające, spustowe, zawór zwrotny, regulacyjny trójdrogowy, filtr siatkowy, pompę obiegową, zawór różnicy ciśnień oraz automatyczne odpowietrzniki w najwyższych punktach instalacji, a w najniższych punktach zawory odwadniające. Nagrzewnice w centrali należy podłączyć do instalacji przy pomocy łączników amortyzacyjnych. Przewody zasilające nagrzewnice w centralach wentylacyjnych należy prowadzić natynkowo.

24.5. Armatura grzejników i instalacji

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt.10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Zawór odcinający grzejników z wbudowanym zaworem

Grzejniki zaworowe należy wyposażyć w zawory odcinające.

Dane techniczne zaworu odcinającego:

- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- maksymalna temperatura wody 120°C

Głowica termostatyczna ma wbudowany czujnik temperatury z bezpiecznikiem mrozu. Zakres temperatury 16°-26°C, możliwość ograniczania i blokowania wartości ustawionej temperatury.

Kurek kulowy przelotowy z dźwignią jednoramienną

Kurki mogą być montowane w rurociągach pionowych, poziomych oraz skośnych w dowolnym położeniu, powinny pracować w pozycji „całkowicie otwarty” lub „całkowicie zamknięty”. Kurki należy montować w instalacji działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami tylko na ten gwintowany kielich, do którego wkręcana jest rura. Obciążenie obydwu gwintowanych kielichów jednocześnie przeciwnymi momentami może spowodować trwałe uszkodzenie kurka (to samo się tyczy kurków w wersji kielich gwintowany i czop gwintowany).

Stosować kurki kulowe przelotowe z dźwignią jednoramienną, gwintowane, PN10, $t_{max} = 120^{\circ}C$.

Korpus, nakrętka, kula, czop, dławik: mosiądz

Uszczelki kuli i czopa: PTFE (teflon)

Dźwignia jednoramienna: stal węglowa z powłoką pokryta tworzywem sztucznym.

Zawór kulowy odcinający, gwintowany, z bocznym spustem

Stosować zawory kulowe z zaworem spustowym, gwintowane, PN10, $t_{max}=120^{\circ}C$ w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.

Dane techniczne:

Kadłub, wkrętka, kula: mosiądz z powłoką nikiel-chrom

Trzpień: mosiądz

Uszczelki kuli: PTFE (teflon)

Uszczelki trzpienia: pierścienie uszczelniające typu „O” – NBR

Dźwignia jednoramienna: stal węglowa z powłoką malarską koloru czerwonego.

24.6. Odpowietrzenie instalacji

Zastosować automatyczne odpowietzniki DN15. Korpus automatycznego zaworu odpowietrzającego wykonany jest z mosiądzu. Pływak wykonany jest z tworzywa sztucznego odpornego na działanie wysokiej temperatury. Elementy uszczelniające wykonane są z tworzywa, odpornego na działanie wysokiej temperatury i starzenie.

Korpus, nakrętka, korpus zaworu odcinającego, tłoczek:	mosiądz,
dysza, pływak, płytki, zaślepka:	POM,
Sprężyna płaska:	stal,
Uszczelnienie:	guma EPDM.

Odpowietrzenie grzejników odbywać się będzie przez odpowietzniki ręczne zamontowane z boku w grzejnikach płytowych.

24.7. Odwodnienie instalacji

Przewiduje się, że główne odwodnienie będzie realizowane przez zawory kulowe odcinające, gwintowane, z bocznym spustem.

24.8. Izolacja termiczna

Przewody prowadzone natynkowo zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej gr. 20mm lub 30mm zgodnie z wymaganiami prawnymi. Przewody prowadzone w brzdach ściennych należy zaizolować otuliną gr. 6mm z pianki polietylenowej laminowanej folią polietylenową przeznaczoną do montażu w brzdach ściennych i podłogowych.

Parametry otulin z pianki polietylenowej:

- Gęstość materiału izolacyjnego: 30-40 kg/m³ ±15%
- Współczynnik przewodzenia ciepła (λ): 0,04 W/mK przy temp. 40°C
- Maksymalna temperatury pracy: 95°C
- Zapach: neutralny
- Kategorie pożarowe: B2 nie rozprzestrzenia ognia

Parametry otulin z pianki poliuretanowej:

- Współczynnik przewodzenia ciepła (λ): 0,0035 W/mK przy temp. 10°C
- Współczynnik przewodzenia ciepła (λ): 0,0038 W/mK przy temp. 40°C
- Temperatury pracy: od -80°C do 95°C
- Kategorie pożarowe: B1, nie rozprzestrzenia ognia

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

25. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

26. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 12. Specyfikacji Technicznej ST-0.

26.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

26.2. Grzejniki

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

26.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

26.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

27. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

27.1. Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 2,0 m dla rur o średnicy 15÷20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

27.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

27.3. Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek zaciskowych / gwintowanych. Uszczelnienie tych połączeń gwintowanych wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- zamocowanie na gałązce kształtki gwintowanej z półśrubunkiem,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skrócenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy.

27.4. Badania i uruchomienie instalacji

Przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

27.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego (jeśli wymagane) powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach rurociągów, armatury i urządzeń zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z niecałkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Należy zwracać uwagę na narzędzia (noże i wykrojniki), powinny być ostre, a pędzle czyste.

Otulinę montuje się poprzez naciąganie na odcinki instalacji przed jej montażem lub w sposób tradycyjny poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż (na instalacjach wcześniej zamontowanych). Stosowane grubości izolacji powinny być zgodne z zaleceniami projektanta.

W czasie instalacji izolowany obiekt i materiał izolacyjny powinny mieć temperaturę minimum $+10^{\circ}\text{C}$. Powierzchnie, które mają być połączone za pomocą taśmy muszą być czyste i suche. Złącza otulin, wsporniki, inne występujące elementy powinny ściśle do siebie przylegać.

Końcówki rur wykańczane są za pomocą taśmy wykończeniowej. Taśma wykończeniowa owijana jest wokół rury i mocowana za pomocą nitów.

Łączenie złączy podłużnych za pomocą taśmy:

- docisnąć mocno do siebie podłużne powierzchnie,
- usunąć z taśmy papierową powłokę,
- zgiąć zakładkę, która ma być przyklejona do złącza,
- nie naciągać taśmy,
- docisnąć mocno złącze.

Łączenie złączy poprzecznych za pomocą taśmy:

- umieścić taśmę na złączu,
- zakończyć końce taśmy, powierzchniami klejącymi do siebie, pozostawiając jeden koniec dłuższy, zgiąć dłuższy koniec wokół złącza.

28. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

28.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 17. Specyfikacji Technicznej ST-0.

28.2. Wymagania pozostałe

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania 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 dostarczona 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 robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

29. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania zgodnie z pkt. 18. Specyfikacji Technicznej ST-0.

29.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

Wymagania – zgodnie pkt. 18.3, specyfikacji ogólnej ST-0.

30. Sposób odbioru robót

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 19. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

31. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 20. Specyfikacji Technicznej ST-0.

32. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekt pt.: "ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066" - Instalacje sanitarne

32.1. Normy

- PN-74/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-EN 14336:2005 (U) Instalacje grzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
- PN-EN 12170:2005 Instalacje grzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje grzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-EN 442-2:2000 Grzejniki. Ocena zgodności.
- PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-9118-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania.
- PN- 91/8-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-90IM-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-B-01430:1990 „Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia”
- PN-H-97053:1979 „Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN EN 12831 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.

32.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.

SST – 2 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN

33. NAZWY I KODY

CPV 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

CPV 45332200-5 Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych

34. CZĘŚĆ OGÓLNA

34.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-2

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej wody ciepłej, cyrkulacji i zimnej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej inwestycji pt. " ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066."

34.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-2

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 34.3

34.3. Zakres robót objętych szczegółową specyfikacją techniczną SST-2

Roboty, których dotyczy specyfikacja (ST-2), obejmują wszystkie czynności związane z instalacją wodociagową i instalacją kanalizacyjną, tj.:

- montaż instalacji zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody użytkowej;
- montaż instalacji kanalizacji sanitarnej;
- montaż instalacji hydrantowej i hydrantów wewnętrznych;
- montaż ceramiki sanitarnej;
- montaż armatury przewodowej;
- roboty ogólnobudowlane;
- montaż wpustów podłogowych;

34.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0

35. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

35.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

35.2. Instalacja wodociągowa

Instalację wodociagową w budynku zaprojektowano z rur typu PE-RT/AL/PE-RT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PE-RT/AL/PE-RT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półśrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring.

Dane techniczne rur:

- | | |
|--|-----------|
| - maksymalna temperatura pracy stałej: | 95°C |
| - maksymalna krótkotrwała temperatura pracy: | 110°C |
| - maksymalne ciśnienie pracy stałej: | 10 bar |
| - współczynnik przewodzenia ciepła: | 0,35 W/mK |
| - współczynnik chropowatości rury: | 0,005 mm |

Rury powinny być odpowiednio oznaczane, tj. na powierzchni każdej rury jednorodnej, w odległościach nie większych niż co 1 metr, znajdować się powinny informacje:

- nazwa producenta,
- znak producenta,
- oznaczenie typoszeregu ciśnieniowego,
- oznaczenie średnicy nominalnej rury,
- oznaczenie grubości nominalnej ścianki rury,
- numer aprobaty,

- numer i data wydania deklaracji zgodności,
- typ i symbol stosowanego surowca,
- kod stosowanego surowca,
- data produkcji rury,
- numer dostawy surowca,
- numer linii produkcyjnej,
- znak budowlany.

Kształtki i łączniki są oznaczane poprzez podanie znaku handlowego producenta, średnicy zewnętrznej rury do której są one przystosowane, kodu roku produkcji oraz oznaczenia rodzaju materiału. Oznaczenie rodzaju materiału oraz średnica są wytłoczone w części czołowej kształtki przeznaczonej do połączenia z rurą poprzez zgrzewanie. Na części bocznej kształtki jest umieszczony znak handlowy producenta oraz datownik – w owalnym wytłoczeniu. W przypadku kształtek przejściowych wyposażonych z jednej strony w połączenie gwintowe wymienione oznaczenia znajdują się tylko ze strony przeznaczonej do połączenia zgrzewanego. Natomiast od strony części gwintowanej kształtki w tworzywie wytłoczona jest średnica połączenia gwintowanego podanego w calach.

35.3. Instalacja hydrantowa

Projektowane hydranty DN25 zasilane będą z nowoprojektowanej instalacji hydrantowej. Instalację hydrantową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie. Główne rozprowadzenie instalacji zaprojektowano w piwnicy pod stropem pomieszczeń. Instalację wykonać natynkowo.

Przewody rozprowadzające prowadzić tak aby możliwe było prowadzenie także innych instalacji, tj. instalacji zimnej wody użytkowej, rurociągów instalacji c.o., wentylacji i kanalizacji.

Zaprojektowano hydranty wewnętrzne DN25 w skrzynkach metalowych, podtynkowych, wiszących z węzłami pólstywnymi. Hydranty będą wyposażone w wąż pólstywny DN25 o długości 30m, zawór hydrantowy DN25, prądownicę wodną. Zawór hydrantowy instalować w szafce hydrantowej, atestowanej, na wysokości 1,35m od poziomu posadzki. Na przewodzie zasilającym hydrant p.poż. nie instalować zaworów odcinających.

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy ją poddać próbie ciśnieniowej oraz wydajności hydrantów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W celu ochrony instalacji wodociągowej przed wtórnym skażeniem, w pomieszczeniu technicznym na instalacji hydrantowej należy zainstalować zawór antyskażeniowy typu EA DN32.

35.4. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych – instalacja kanalizacyjna

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),
- rury i kształtki HT/PVC są zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001.
- rury HT/PVC są zgodne z aprobatą techniczną COBRTI INSTAL nr AT/2003-02-1407.
- Uszczelki produkowane są zgodnie z normą PN-EN 681-1:2002.

35.5. Rury i kształtki systemu PVC-HT

System kanalizacji wewnętrznej PVC/HT występuje w przedmiotowym projekcie w zakresie średnic zewnętrznych: 50, 75 i 110mm. Rury kielichowe i kształtki są fabrycznie wyposażone w gumową uszczelkę wargową pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Uszczelki produkowane są z elastomeru EPDM, twardość 60 +/- 5 Shore A. Rury charakteryzują się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym do 75°C, a w przepływie chwilowym do 95°C.

35.6. Rury i kształtki kanalizacji systemu PVC-U

System kanalizacji wewnętrznej PVC-U występuje w przedmiotowym projekcie w zakresie średnic zewnętrznych: 110, 160mm. System kanalizacji PVC-U przewidziane są do transportu i odprowadzania ścieków sanitarnych o maksymalnej temperaturze do 60°C dla przepływu ciągłego i 75°C dla przepływu chwilowego (do 2 minut).

Rury produkowane są w trzech klasach sztywności obwodowej:

- klasa L: SN2 SDR 51
- klasa N: SN4 SDR 41
- klasa S: SN8 SDR 34

SN - klasa sztywności obwodowej wyrażona w [kN/m²]

SDR - stosunek średnicy rury "D" do grubości jej ścianki "s".

35.7. Armatura czerpalna i przewodowa

Armatura oraz uzbrojenie przewodów muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Wykaz takich norm podany został w pkt. 46.1. niniejszej specyfikacji.

Armatura instalacji:

- Bateria umywalkowa stojąca chromowana,
- Bateria umywalkowa stojąca łokciowa, przeznaczona dla niepełnosprawnych chromowana
- Bateria zlewozmywakowa stojąca chromowana,
- Zawór do poboru wody zimnej ze złączką do węża DN15 z zintegrowanym zaworem antyskażniowym HA
- Kurek odcinający ćwierćobrotowy DN15 z czopem kulowym,
- Przycisk splukujący + stała podtynkowa dla miski ustępowej wiszącej.

35.8. Przygotowanie c.w.u.

Instalacja c.w.u. zasilana będzie z projektowanego kotła kondensacyjnego dwufunkcyjnego.

36. Armatura przewodowa

Kurek kulowy przelotowy z dźwignią jednoramienną

Kurki mogą być montowane w rurociągach pionowych, poziomych oraz skośnych w dowolnym położeniu, powinny pracować w pozycji „całkowicie otwarty” lub „całkowicie zamknięty”. Kurki należy montować w instalacji działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami tylko na ten gwintowany kielich, do którego wkręcana jest rura. Obciążenie obydwu gwintowanych kielichów jednocześnie przeciwnymi momentami może spowodować trwałe uszkodzenie kurka (to samo się tyczy kurków w wersji kielich gwintowany i czop gwintowany).

Stosować kurki kulowe przelotowe z dźwignią jednoramienną, gwintowane, PN10, $t_{max} = 120^{\circ}C$).

Dane techniczne:

Korpus, nakrętka, kula, czop,	dławik: mosiądz
Uszczelki kuli i czopa:	PTFE (teflon)
Dźwignia jednoramienna:	stal węglowa z powłoką pokryta tworzywem sztucznym.

36.1. Przybory sanitarne, ceramika, urządzenia wod-kan

- Umywalka ceramiczna z półpostumentem
- Zlew gospodarczy ze stali nierdzewnej, jednokomorowy
- Umywalka ceramiczna dla niepełnosprawnych,
- Zlewozmywak jednokomorowy ze stali nierdzewnej z ociekaczem
- Pisuar ceramiczny dopływ z tyłu, odpływ poziomy + syfon pisuarowy
- Miska ustępowa wisząca ceramiczna + deska sedesowa
- Miska ustępowa wisząca dla niepełnosprawnych + deska wolnoopadająca
- Wpust podłogowy PVC z rusztem ze stali nierdzewnej

Dokładne typy przyborów zgodnie z częścią architektoniczną opracowania.

36.2. Izolacja przewodów

Przewody prowadzone podtynkowo zaizolować otulinami z pianki polietylenowej wyposażonymi dodatkowo w zewnętrzną powłokę mocnego polietylenu w kolorze czerwonym.

Właściwości materiału:

- otulina izolacyjna wykonana z wysokiej jakości polietylenu LDPE o zamkniętej strukturze komórkowej,
- powierzchniowa warstwa ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05 mm w kolorze czerwonym,
- chroni izolację właściwą przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- umożliwia swobodny przesuw rurociągów spowodowany wydłużeniami cieplnymi,
- montowany przy użyciu taśmy izolacyjnej lub kleju,
- długość standardowa: 2m oraz 10m.

Parametry otulin z pianki polietylenowej:

• Gęstość materiału izolacyjnego:	30 - 40 kg/m ³
• Struktura:	zamkniętokomórkowa, gęsta
• Kolor:	szary
• Współczynnik przewodzenia ciepła (λ):	0,035 W/mK przy 10 °C 0,038 W/mK przy 40 °C

- Temperatury pracy: od -80 do +95°C
- Odporność na dyfuzję pary wodnej (μ): >3500
- Chłonność wody
 - po 7 dniach 1,05%
 - po 28 dniach < 2%
- Zapach: neutralny
- Kategorie pożarowe PN-B-02873 (otuliny) nie rozprzestrzenia ognia.

Przewody wodociągowe natynkowo zaizolować otulinami o gr. 20 lub 30mm w zależności od średnicy (zgodnie z wymaganiami prawnymi) z pianki poliuretanowej.

Parametry otulin z pianki poliuretanowej:

- Współczynnik przewodzenia ciepła (λ): 0,0035 W/mK przy temp. 10°C
- Współczynnik przewodzenia ciepła (λ): 0,0038 W/mK przy temp. 40°C
- Temperatury pracy: od -80°C do 95°C
- Kategorie pożarowe: B1, nie rozprzestrzenia ognia

37. Rury wywiewne

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne do wysokości od 0,5 do 1,0m ponad dach w taki sposób, aby odległość wylotu rury od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0m. Rur wywiewnych nie powinno się wprowadzać do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych. Rury wywiewne należy umieszczać w odległości min. 6m od czerpni wentylacyjnych.

38. Magazynowanie rur

Rury z polietylenu należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polietylenu przed bezpośrednim działaniem wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego. Przechowywanie rur z polietylenu powinno się odbywać w temperaturze powyżej 0°C.

Rury z stalowe należy składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. Podczas składowania chronić przed wilgocią i opadami atmosferycznymi. Rury można składować luzem lub w wiązkach, dla średnicy od DN32 tylko w wiązkach.

Rury z PVC-HT i PVC-U należy składować na odpowiednio gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, tak aby nie uszkodzić kielichów i bosych końców rur. Rury należy przewozić i składować poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania. Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m.

Pomieszczenia magazynowe powinny zabezpieczać wyroby z polipropylenu przed bezpośrednim działaniem wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego. Przechowywanie rur z PVC-HT i PVC-U powinno się odbywać w temperaturze powyżej 0 °C.

Rury kanalizacyjne systemu PVC-U są dostarczane w oryginalnie zapakowanych paletach, aby zapewnić odpowiednie zabezpieczenie w czasie transportu i magazynowania. Rury są dostarczane z fabryki wraz z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi (uszczelkami), które nie są wstępnie smarowane.

Wymagania związane z magazynowaniem rur kanalizacyjnych:

- Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
- Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniane maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzućanie rur z samochodu.
- Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
- Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

39. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 11. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wodociągowej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi

z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań Technicznych, szczególnie w zakresie instalacji z rur i kształtek z PERT/AL./PERT oraz rur z PVC-HT i PVC-U.

40. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 12. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Rury z pex i rury stalowe należy przewozić poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania.

Rury PVC-HT i PVC-U należy przewozić poziomo, na równym, płaskim podłożu, tak aby uniknąć ich wyginania.

Magazynować należy w stosach, których wysokość nie powinna przekraczać 1,2m. Kartony z kształtkami należy w czasie transportu chronić od wilgoci i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

41. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

41.1. Roboty przygotowawcze

- wyznaczyć miejsca układania nowych rur i kształtek,
- wykonać przebicie w ścianach i w stropach,
- wykonać bruzdy w ścianach dla podejść prowadzonych podtynkowo,
- wykonać bruzdy w posadzce dla przewodów podposadzkowych i studni schładzającej,
- wykonać demontaż istniejącej instalacji wod-kan w przebudowywanej części budynku.

41.2. Montaż instalacji wodociągowej i hydrantowej

- wykonać montaż pionów, poziomów oraz podejść do armatury czerpalnej,
- wykonać montaż armatury czerpalnej, zaworów ćwierćobrotowych, zaworów ze złączką do węża,
- wykonać montaż armatury przewodowej tj.: zawór kulowych, regulacyjnych itp.,
- wykonać izolację przewodów - z zgodnie wytycznymi w projekcie wykonawczym,
- montaż zaworów pierwszeństwa,
- montaż hydrantów,
- montaż drzwiczek rewizyjnych (dostęp do armatury i czyszczaków),
- wykonanie wszystkich niezbędnych prób odbiorowych, m.in. próby ciśnieniowej,
- wykonać uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zgodnie z klasą odporności, izolacyjności i nośności danej przegrody.

41.3. Montaż instalacji kanalizacyjnej

- wyznaczyć miejsca układania nowych rur i kształtek kanalizacyjnych,
- wykonać przebicie w ścianach i w stropach,
- zachować odpowiednią odległość przebić elementów od konstrukcji budynku,
- wykonać montaż podejść i pionów kanalizacyjnych,
- obudować pion kanalizacyjny prowadzony po wierzchu,
- wykonać montaż przewodów kanalizacji podposadzkowej z PVC-U,
- wykonać montaż studni schładzającej,
- podejścia kanalizacyjne prowadzić po wierzchu ścian lub w bruzdach ściennych,
- przewody poziome kanalizacji podposadzkowej układać w przestrzeni pod warstwami podłogi na podsypce piaskowej o gr. min. 10cm,
- zamontować przybory sanitarne i ceramikę,
- wykonać montaż wpustów podłogowych,
- zamontować projektowane rury wywiewne wraz z daszkiem ochronnym i kominkiem,
- przejścia przewodów przez płytę fundamentową wykonać jako gazo i wodoszczelne poprzez instalację kołnierzy uszczelniających z EPDM,
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m. in. próbę szczelności instalacji.,
- Wykonać uszczelnienie przejść instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego zgodnie z klasą odporności, izolacyjności i nośności danej przegrody.

41.4. Połączenia rur i kształtek

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych w pkt.46.1., pkt. 46.2.

41.5. Połączenia kielichowe na wcisk przewodów kanalizacyjnych z PVC-HT

Rurę, która jest przycinana na placu budowy, należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty, należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru. Przed wykonaniem połączenia przycięty bosc koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować

pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów. Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinno się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach, pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych powinno wynosić 1m. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

41.6. Połączenia kielichowe na wcisk przewodów kanalizacyjnych z PVC-U

Montaż połączeń przewodów kanalizacji z PVC-U polega na wsunięciu (wciśnięciu) bosego końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką wargową. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Łączone elementy rur należy ustawić współosiowo. W trakcie łączenia nie powinno być odchyłań od osi. Jeżeli rura była skracana, wióry i zadziory należy usunąć nożem lub skrobakiem. Konieczne jest wykonanie fazowania rury, ułatwia to wykonanie połączenia i zabezpiecza przed wysunięciem.

41.7. Połączenia przewodów instalacji wodociągowej z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i armatury, należy dokonać oględzin ich powierzchni. Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych pkt.46.1., pkt. 46.2.

Montaż przyborów i armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO

cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów, urządzeń i armatury.

41.8. Montaż izolacji przewodów wodociągowych

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche i czyste i nie uszkodzone. Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach rurociągów, armatury i urządzeń zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Otulinę montuje się poprzez naciąganie na odcinki instalacji przed jej montażem lub w sposób tradycyjny poprzez rozcięcie otuliny wzdłuż (na instalacjach wcześniej zamontowanych).

Stosowane grubości izolacji powinny być zgodne z zaleceniami projektanta.

Powierzchnie, które mają być połączone za pomocą taśmy muszą być czyste i suche. Złącza otulin, wsporniki, inne występujące elementy powinny ściśle do siebie przylegać.

42. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

42.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 17. Specyfikacji Technicznej ST-0.

42.2. Wymagania pozostałe – instalacja wodociągowa

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd.

Próbę szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Próbie ciśnieniową przeprowadzić na ciśnieniu 1,5 x maksymalne robocze ciśnienie w instalacji jednakże nie mniej niż 0,6 MPa.

Należy wykonać próbę ciśnieniową wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności, należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu płukania i po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej można zakryć bruzdy. Zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

42.3. Wymagania pozostałe – instalacja kanalizacyjna

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd, kanałów i szachów ściennych.

Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2m słupa wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności można uznać za pozytywny.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół szczelności.

Podejścia i armaturę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanym i wytycznymi producentów.

43. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 18. Specyfikacji Technicznej ST-0.

43.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Wymagania – zgodnie z pkt. 18.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

44. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

44.1. Wymagania ogólne

Wymagania – zgodnie z pkt. 19. Specyfikacji Technicznej ST-0.

44.2. Zakres badań odbiorczych

Badania przy odbiorze instalacji wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi WTWiO cz II. „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz WTWiO Rurociągów z tworzyw sztucznych.

Kontrola wykonania wodociągu zgodnie z PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

44.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wymagania – zgodnie z pkt. 19.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

44.4. Odbiór częściowy

Wymagania – zgodnie z pkt. 19.4. Specyfikacji Technicznej ST-0.

44.5. Odbiór końcowy instalacji

Wymagania – zgodnie z pkt. 19.5. Specyfikacji Technicznej ST-0.

44.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Wymagania – zgodnie z pkt. 19.6. Specyfikacji Technicznej ST-0.

45. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 20. Specyfikacji Technicznej ST-0.

46. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekt pt.: "ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066." – Instalacje sanitarne

46.1. Normy – instalacja wodociągowa

- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81/B-10700/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje wodociągowe.
- PN-B-100720 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-ENV 12108: Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych.
- 2002 (U) Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
- PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
- PN-74/M-75123 Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.
- PN-ISO 4064-1 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-3 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
- PN-88/M-54901.00 Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

46.2. Normy – instalacja kanalizacyjna

- PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli.
- PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej wymagania i badania.
- PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.
- PN-79/B-12534 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
- PN-79/B-12535 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
- PN-79/B-12536 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie.
- PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
- PN-EN 31:2000 Umywalki na postumencie. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.
- PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.
- PN-EN 997:2001 Miski ustępowe z integralnym zamknięciem wodnym.
- PN-EN 1610:2002 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.”
- PN-EN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1401-1:1999 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu”.

PN-EN 1401-3:2002 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.”

PN-EN 1451:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1451-2: 2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

46.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – zeszyt 7 COBRTI INSTAL.

SST – 3 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – instalacja klimatyzacji

47. NAZWY I KODY

45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

48. CZĘŚĆ OGÓLNA

48.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji klimatyzacji dla inwestycji pt. " ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066."

49. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-3

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-3 stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.56.1.

50. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-3

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności wykonawczych związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji dla inwestycji pt. "ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066." – instalacje sanitarne.

51. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

52. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

53. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

53.1. RUROCIĄGI Z RUR MIEDZIANYCH

Rurociągi z rur miedzianych powinny być certyfikowane, bezszwowe zgodną z normą EN12735-1. Rury powinny być przystosowane do gazu chłodniczego R-410A.

- 1) Prowadzenie głównych tras rurociągów wewnątrz budynku w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszonym
- 2) Rurociągi miedziane powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- 3) Rurociągi chłodnicze, instalacja sterownicza wewnątrz obiektu powinna być prowadzona w korytkach instalacyjnych – dotyczy instalacji nieosłoniętych np. przez sufity podwieszane.
- 4) Przejścia rurociągów miedzianych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- 5) Izolacja cieplna rurociągów powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

- 6) Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia odporne na działanie czynników zewnętrznych.
- 7) Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w zależności od miejsca zamontowania.
- 8) Metoda podparcia lub podwieszenia rurociągów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowanej w miejscu zamontowania.
- 9) Odległość między podparciami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości rurociągów.
- 10) Elementy mocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy 3 w stosunku do obliczonego obciążenia,
- 11) Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4% odległości między zamocowanymi elementami pionowymi

53.2. ODPROWADZENIE SKROPLIN

- 1) Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych do najbliższych pionów kanalizacyjnych grawitacyjnie lub z wykorzystaniem pomp skroplin
- 2) W miejscu podłączenia do pionów kanalizacyjnych zastosowanie syfonów z blokadą antyzapachową
- 3) Rurociągi instalacji skroplin powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległości umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- 4) Przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.
- 5) Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w zależności od miejsca zamontowania.
- 6) Metoda podparcia lub podwieszenia rurociągów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowanej w miejscu zamontowania.
- 7) Odległość między podparciami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości rurociągów.

53.3. URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE

- 1) Materiał podpór i podwieszeń urządzeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w zależności od miejsca zamontowania.
- 2) Metoda podparcia lub podwieszenia urządzeń powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowanej w miejscu zamontowania.
- 3) Elementy mocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy 3 w stosunku do obliczonego obciążenia.
- 4) Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
- 5) Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4% odległości między zamocowanymi elementami pionowymi.

53.4. WYMAGANE PARAMETRY URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH ORAZ CHŁODNICZYCH

System klimatyzacji typu split o mocy chłodniczej 2,5 kW (serwerownia)

Wymagane parametry jednostki zewnętrznej lub równoważne

Opis	Wartość
------	---------

Model	Zewnętrzny
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,5
Pobór mocy elektrycznej max. chł. / grz.	0,73
SEER	5,7
Zakres pracy chłodzenie	~-10°C do 48°C
Wymiary sz. x wys. x gł.	717x493x230
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A) maks. chłodzenie / grzanie	49/49

UKŁAD WYPOSAŻONY W STEROWNIK DO PRACY CAŁOROCZNEJ

Wymagane parametry jednostki wewnętrznej lub równoważne

Opis	Wartość
Model	ścienny
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,5
Ilość biegów wentylatora	4
Wymiary h x sz x gł., mm	895x289x215
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	20/25/33/39

System klimatyzacji typu vrf o mocy chłodniczej 15,5 kW

Wymagane parametry jednostki zewnętrznej lub równoważne

Opis	Wartość
Model	Zewnętrzny
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	15,5
Pobór mocy elektrycznej max. chł. / grz.	4,18
ESEER	7,29
Zakres pracy chłodzenie	~-5°C do 43°C
Wymiary sz. x wys. x gł.	950 x 1380 x 330
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A) maks. chłodzenie / grzanie	52/54

Wymagane parametry jednostki wewnętrznej lub równoważne

Opis	Wartość
Model	Kasetonowy jednostronny
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,2
Ilość biegów wentylatora	3
Wymiary h x sz x gł., mm	860x132x450
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	32/29/25

Opis	Wartość
Model	Kasetonowy jednostronny
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	2,8
Ilość biegów wentylatora	3
Wymiary h x sz x gł., mm	860x132x450
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	35/34/32

System klimatyzacji typu multisplit o mocy chłodniczej 15 kW

Wymagane parametry jednostki zewnętrznej lub równoważne

Opis	Wartość
Model	Zewnętrzny
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	15
Pobór mocy elektrycznej max. chł. / grz.	4,2
SEER	5,8
Zakres pracy chłodzenie	~-10°C do 48°C
Wymiary sz. x wys. x gł.	950 x 1170 x 330
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A) maks. chłodzenie / grzanie	53

Wymagane parametry jednostki wewnętrznej lub równoważne

Opis	Wartość
Model	Ścienne
Nominalna wydajność chłodzenia, kW	5,0
Ilość biegów wentylatora	3
Wymiary h x sz x gł., mm	998x330x210
Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)	44/38/34

54. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 11 Specyfikacji Technicznej ST-0.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji klimatyzacji powinien zastosować sprzęt dostosowany do technologii robót i wykonywanych czynności oraz gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do wymagań warunków BHP.

55. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 12. Specyfikacji Technicznej ST-0.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

56. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.15.1 Specyfikacji Technicznej ST-0.

56.1. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI KLIMATYZACJI

- montaż przewodów chłodniczych,
- montaż jednostek wewnętrznych,
- montaż jednostki zewnętrznej,
- montaż izolacji,
- montaż sterowników ściennych,
- montaż instalacji odprowadzenia skroplin,
- Montaż armatury przewodowej,
- Izolacja rurociągów otulinami z syntetycznego kauczuku o zamkniętej strukturze komórkowej lub równoważne,
- Przedmuchiwanie azotem urządzeń instalacji chłodniczych,
- Próba szczelności urządzeń i instalacji chłodniczych,
- Napełnienie urządzeń i instalacji obiegu freonu czynnikiem chłodniczym,
- Uruchomienie i uzyskanie niskich temperatur,

57. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

57.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 17. Specyfikacji Technicznej ST-0.

57.2. KONTROLA DZIAŁANIA

Celem kontroli działania instalacji klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

57.3. PRACE WSTĘPNE

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

57.4. KONTROLA DZIAŁANIA WENTYLATORÓW I INNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;
- Elementy zabezpieczające silniki;

57.5. KONTROLA DZIAŁANIA ELEMENTÓW REGULACYJNYCH I SZAF STEROWNICZYCH

Wyrywkowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów.

57.6. POMIAR SZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW INSTALACJI

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych.

Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano poniżej.

Dopuszczalna	niepewność	mierzonych	parametrów:
Parametr			Niepewność*)
Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu			$\pm 20\%$
Strumień objętości powietrza w całej instalacji			$\pm 15\%$

*) Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe

58. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 18. Specyfikacji Technicznej ST-0.

58.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Wymagania – zgodnie z pkt. 18.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

59. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 19. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Instalacja wentylacji powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-EN 12599.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST-0, SST-4 i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

60. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

60.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 20. Specyfikacji Technicznej ST-0.

60.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż instalacji,
- rozruch instalacji,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

61. SPOSÓB ROZLICZANIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH

Wszelkie roboty tymczasowe i towarzyszące mają zostać skalkulowane przez Wykonawcę w wycenianych robotach budowlanych, w tym opracowanie dokumentacji powykonawczych oraz koszt montażu, demontażu i czasu pracy rusztowań.

62. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekt pt.: "ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 106.6" - instalacje sanitarne.

62.1. NORMY

PN-EN 12599:2002,

PN-EN 12599:2002/AC:2004

Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 13053:2004

Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji

PN- B- 01411:1999

Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia

PN-76/B-03420

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-76/B-03421

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-EN 1886:2001

Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne

PrPN-EN 12599

Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PrEN 12236

Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

62.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

COBRTI INSTAL Zeszyt 12 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji klimatyzacyjnych”

SST – 4 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

63. NAZWY I KODY

45331210-1	Instalowanie wentylacji
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

64. CZĘŚĆ OGÓLNA

64.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-4

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania instalacji wentylacji dla inwestycji pt. „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.”

64.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ SST-4

Szczegółowa specyfikacja techniczna SST-4 stanowi dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.68.1.

64.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ SST-4

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wszystkich czynności wykonawczych związanych z wykonaniem instalacji wentylacji dla inwestycji pt. „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.” – Instalacje sanitarne

64.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE, DEFINICJE

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

65. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

65.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

65.2. PRZEWODY I KSZTAŁTKI

Wszystkie elementy i materiały wyposażenia instalacji wentylacji powinny spełniać Wymagania Techniczne COBRTI Instal w szczególności zeszyt nr 5 - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie przewodów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń, materiał jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym odpowiadają wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych odpowiada wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy odpowiada wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy odpowiadają wymaganiom normy PN-B-76002.

65.3. UKŁADY WENTYLACYJNE PRZYJĘTE W PROJEKCIE

Układ N1, W1, W2

Głównym zadaniem instalacji wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń budynku jest zapewnienie odpowiednich warunków higieniczno – sanitarnych.

Łączny strumień objętościowy powietrza nawiewanego i wywiewnego z projektowanego budynku wynosi $V_{N1}=800 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz $V_{W1}=520 \text{ m}^3/\text{h}$, $V_{W2}=320 \text{ m}^3/\text{h}$.

Temperatura nawiewu zimą $t_n=+20^\circ\text{C}$, natomiast latem będzie to temperatura wynikająca z temperatury powietrza zewnętrznego.

Układ nawiewny od strony czerpni należy wyposażyć w filtr kanałowy min. G4, nagrzewnicę kanałową wodną o wydajności 10,0 kW zasilaną z projektowanej kotłowni gazowej oraz wentylator nawiewny kanałowy o strumieniu powietrza nawiewanego $V_n 800 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wywiew realizowany będzie poprzez indywidualne wentylatory wywiewne – układy W1. Dla sanitariatów będą to wentylatory wywiewne osiowe ściennie o wydajności 60m³/h, 100m³/h (układ W1) dla pom. magazynu będzie to wentylator kanałowy o wydajności 280 m³/h – układ W2.

Powietrze zewnętrzne dostarczane do układu będzie poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną na ścianie szczytowej budynku na poziomie poddasza nieużytkowego gdzie również planuje się rozprowadzenie głównych kanałów nawiewnych.

Powietrze usuwane będzie na zewnątrz budynku z wykorzystaniem wyrzutni dachowych. Powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie rozprowadzane przewodami typu Spiro oraz przewodami o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej, które prowadzonymi w przestrzeni poddasza nieużytkowego.

Przewody nawiewne zaizolować wełną mineralną o grubości 50 mm. Przewody wywiewne zaizolować wełną mineralną o grubości 20mm. Nawiew w pomieszczeniach realizowany będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych oraz kratek wentylacyjnych.

Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą wentylatorów ściennych oraz kratek wentylacyjnych wywiewnych.

Instalacja kanałowa

- Przewody wentylacyjne będą prowadzone pod stropem pomieszczeń. Należy zastosować kanały prostokątne typu A/I z blachy ocynkowanej oraz typu Spiro z blachy ocynkowanej o gr. 0,6-1,0 mm. Przewody prowadzone natynkowo obudować płytą cementowo - wapienną.

- Przewody wentylacyjne należy zaizolować matami z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej

-Informacje techniczne:

Aprobata Techniczna	COBRIT "INSTAL" Nr AT/2002-02-1228-02 + Aneks nr 1
Krajowa deklaracja zgodności	Nr 00031a/08/M-Cig
Atest Higieniczny	HK/B/0272/10/2006
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10} \leq 0,038$ W/mK	
Gęstość objętościowa	36kg/m ³
Temperatura pracy	$\leq 250^{\circ}\text{C}$
Zawartość całkowita siarki	$\leq 0,4 \%$
Klasa reakcji na ogień	A1

Osprzęt

- Rozdział powietrza nawiewanego będzie się odbywać za pomocą dysz dalekiego zasięgu, kratek nawiewnych prostokątnych oraz zaworów nawiewnych,

- Wywiew powietrza będzie realizowany za pomocą kratek wywiewnych prostokątnych oraz zaworów wywiewnych

-Do regulacji sieci należy zastosować przepustnice wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe.

66. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 11 Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do wykonania robót instalacyjnych i montażu urządzeń Wykonawca robót powinien wykazać się możliwością korzystania co najmniej z poniższego sprzętu:

- do robót montażowych: zestawem specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych,
- do montażu przewodów wentylacyjnych, centrali, aparatów grzewczych, wentylatorów: systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych,

67. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 12. Specyfikacji Technicznej ST-0. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

67.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOSTAWY, TRANSPORTU I PRZECHOWYWANIU CENTRALI WENTYLACYJNEJ

Bezpośrednio po dostarczeniu urządzenia na miejscu należy sprawdzić stan opakowania oraz komplet dokumentacji. Rozładowanie ze środka transportu i transport na placu budowy powinien odbywać się ręcznie, za pomocą wózka widłowego lub wózka paletowego.

Centralę należy przewozić ze szczególną ostrożnością ze względu na zamontowaną automatykę. Transport pozostałych elementów instalacji wentylacji np. kształtki i przewody wentylacyjne przewozić tak, aby nie uległy uszkodzeniu.

68. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt.15.1 Specyfikacji Technicznej ST-0.

68.1. ZAKRES ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- montaż przewodów wentylacyjnych,
- montaż kratek wentylacyjnych i zaworów wentylacyjnych
- montaż przepustnic regulacyjnych,
- montaż izolacji,
- montaż central wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów wywiewnych,
- montaż tłumików,
- montaż czerpni i wyrzutni,
- montaż przewodów wentylacyjnych,

68.2. MONTAŻ PRZEWODÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą stalowych profili oraz prętów gwintowanych.

Wszystkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Przewody instalowane w miejscach, w których mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne, powinny być odpowiednio zabezpieczone.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podwieszeń powinien charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów składowych podwieszeń;
- osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

68.3. MONTAŻ WENTYLATORÓW

Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku oraz na instalację, przez stosowanie łączników elastycznych.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów centrali wentylacyjnej.

Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie, aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika; ustawienie kół pasowych w płaszczyznach prostopadłych do osi wirnika wentylatora i silnika (w przypadku wentylatorów z przekładnią pasową).
- przekładnie pasowe należy zabezpieczyć osłonami.

Wentylatory powinny być posadowione w taki sposób aby połączenie instalacji związanych (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) nie powodowało kolizji z panelami inspekcyjnymi.

Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pomocą połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali.

Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych” prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.

Sekcja filtracyjna powinna mieć wbudowane króćce do pomiaru różnicy ciśnień.

68.4. WYWIEWNIKI I NAWIEWNIKI

Sposób zamocowania wywiewników oraz nawiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych.

68.5. CZERPNIA I WYRZUTNIA

Konstrukcja wyrzutni i czerpni powinna zabezpieczać instalację wentylacyjną przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

68.6. PRZEPUSTNICE

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, wyposaża się w element umożliwiający trwale zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnicy powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Położenie (otwarte lub zamknięte) przepustnicy należy wyraźnie oznaczyć.

69. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

69.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 17. Specyfikacji Technicznej ST-0.

69.2. KONTROLA DZIAŁANIA

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

69.3. PRACE WSTĘPNE

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny rozruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku; jeśli to konieczne, ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie regulatorów regulacji automatycznej;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

69.4. KONTROLA DZIAŁANIA WENTYLATORÓW I INNYCH URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

- Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- Działanie wyłącznika;

- Działanie systemu przeciwwamrożeniowego;
- Elementy zabezpieczające silniki;

69.5. KONTROLA DZIAŁANIA FILTRÓW POWIETRZA

Wskazania różnicy ciśnień i monitorowanie.

69.6. KONTROLA DZIAŁANIA WYWIEWNIKÓW

Wyrwykowe sprawdzenie działania wywiewników.

69.7. KONTROLA DZIAŁANIA ELEMENTÓW REGULACYJNYCH I SZAF STEROWNICZYCH

Wyrwykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów.

69.8. POMIAR SZCZEGÓLNYCH PARAMETRÓW INSTALACJI

Pomiary powinny być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorowych. Tolerancje mierzonych wartości, które powinny być uwzględniane w czasie doboru przyrządów pomiarowych, podano poniżej.

Dopuszczalna	niepewność	mierzonych	parametrów:
Parametr			Niepewność*)
Strumień objętości powietrza w pojedynczym pomieszczeniu			± 20%
Strumień objętości powietrza w całej instalacji			± 15%

*) Wartości niepewności pomiarów zawierają dopuszczalne odchyłki od wartości projektowych jak również wszystkie błędy pomiarowe

70. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 18. Specyfikacji Technicznej ST-0.

70.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Wymagania – zgodnie z pkt. 18.3 Specyfikacji Technicznej ST-0.

71. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 19. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Instalacja wentylacji powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie w celu potwierdzenia zgodności wykonania z wymaganiami PN-EN 12599.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST-0, SST-4 i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

72. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

72.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 20. Specyfikacji Technicznej ST-0.

72.2. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót montażowych instalacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji i wyposażenia uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż instalacji,
- rozruch instalacji,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

73. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekt pt.: „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.” – Instalacje sanitarne

73.1. NORMY

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary

PN- B- 01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja - Terminologia

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

PN- B- 76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania

PN- B- 76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

PN-76/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne

ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów

PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

73.2. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

COBRTI INSTAL Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”

SST – 5 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – KOTŁOWNIA GAZOWA WRAZ Z INSTALACJĄ GAZOWĄ

74. NAZWY I KODY

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45331110-0 Instalowanie kotłów

75. CZĘŚĆ OGÓLNA

75.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-5

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie projektowanych kotłowni gazowych wraz z zewnętrzną i wewnętrzną instalacją gazową dla inwestycji pt. „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.”.

75.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-5

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 75.3

75.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST-5

Roboty, których dotyczy specyfikacja (SST-5), obejmują wszystkie czynności związane z budową projektowanych kotłowni gazowych oraz instalacji wewnętrznej i zewnętrznej gazu, tj.:

- montaż kotła gazowego,;
- montaż układu przygotowania c.w.u.,
- montaż rurociągów stalowych i uzbrojenia,
- montaż przeponowych naczyń wzbiorczych,

- montaż pomp obiegowych, pompy cyrkulacyjnej,
- montaż rurociągów stalowych,
- montaż armatury przewodowej,
- wykonanie rozdzielacza głównego dla instalacji c.o.,
- wykonanie instalacji odprowadzania spalin i jej wyposażenia,
- montaż przyborów gazowych, rurociągów, i innych elementów instalacji gazowej i jej wyposażenia,
- montaż armatury gazowej,
- montaż układu szafek gazowych zewnętrznych,
- wykonanie próby ciśnieniowej instalacji gazowej,
- zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej,
- roboty ogólnobudowlane.

75.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

76. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

76.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

76.2. Kocioł gazowy

W piwnicy budynku do jego ogrzewania i przygotowywania c.w.u. zastosować kocioł gazowy, kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy 12,0-70,0kW, lub inny o równoważnych parametrach technicznych.

Dane techniczne kotła:

- | | |
|---|-------------|
| – znamionowa moc cieplna przy parametrach 80/60°C | 12,0-70,0kW |
| – stosowane paliwo: | gaz ziemny |
| – napięcie zasilania kotła | 230V/50Hz |

Do sterowania pracą kotłów przewidziano automatykę producenta – sterownik.

Dopuszczalne ciśnienie pracy kotła 4bar.

76.3. Pompy obiegowe

Bezławicowa pompa wysokiej wydajności regulowana elektronicznie, klasa sprawności energetycznej A, o najniższych kosztach eksploatacji, do montażu w rurociągu. Możliwość zastosowania we wszystkich instalacjach grzewczych. Z wbudowanym elektronicznym regulatorem mocy do stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w jednoprzyciskowy moduł obsługowy do sterowania następującymi funkcjami:

- zał./wył. pompy, wybór rodzaju regulacji;
- tryb nastawnika (ustawienie stałej prędkości obrotowej);
- praca z automatycznym obniżeniem nocnym (autopilot),
- stawienie wartości zadanej lub prędkości obrotowej.

Graficzny wyświetlacz pompy ze wskaźnikiem obrotowym, umożliwiającym poziome lub pionowe ustawienie modułu, pokazujący: stan roboczy, rodzaj regulacji, wartość zadaną różnicy ciśnień lub prędkości obrotowej, komunikaty o błędach i komunikaty ostrzegawcze. Silnik synchroniczny zgodny o najwyższym stopniu sprawności i wysokim momencie rozruchowym, z automatyczną funkcją zabezpieczenia przed zablokowaniem i wbudowanym pełnym zabezpieczeniem silnika. Świetlna sygnalizacja awarii, bezpotencjałowa zbiorcza sygnalizacja awarii, złącze na podczerwień do komunikacji bezprzewodowej za pomocą urządzenia do obsługi i serwisu monitor IR/moduł IR.

76.4. Armatura przewodowa

Armatura i pozostałe elementy instalacji muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach. Należy stosować połączenia gwintowane, kołnierzone, połączenia PP/stal, PVC-C/stal w zależności od systemu instalacji.

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 78 niniejszej specyfikacji.

76.5. Przeponowe naczynie wzbiornicze

Naczynie wzbiornicze instalacji c.o.

Zastosować przeponowe, membranowe naczynia wzbiornicze lub równoważne o nie gorszych parametrach.

Parametry naczynia: PN6, t_{max} = 70°C, króciec przyłączeniowy zbiornika gwintowany GZ 3/4" i 1". Naczynie

stalowe, kolor czerwony, niewymienna membrana. Ciśnienie wstępne w naczyniu - fabrycznie 1,5 bar. Przed naczyniem zamontować złącze samoodcinające i manometr.

Naczynie wzbiornicze przygotowania ciepłej wody

Ciśnieniowe naczynie wzbiornicze przeponowe, membranowe (lub równoważne o nie gorszych parametrach) z wymienną membraną. Przy zastosowaniu typoszeregu w instalacjach podgrzewających wodę pitną montaż ma miejsce w trójniku na przewodzie doprowadzającym wody zimnej do podgrzewacza wody pitnej. Ciśnienie wstępne ustawić należy na wartość 0,2 bar w warunkach ciśnienia spoczynku instalacji. Do przeprowadzenia dozoru, w którego skład wchodzi kontrola ciśnienia wstępnego gazu, wbudować trzeba zawór odcinający, zabezpieczający przed nie zamierzonym zamykaniem.

Dane techniczne membrany: membrana z naturalnego kauczuku lub z tworzywa sztucznego

Naczynie zamontować na trójniku o średnicy zgodnie z średnicą rurociągu zimnej wody, na ścianie za pomocą konsoli z taśmą zaciskową. Zastosować systemową armaturę odcinająco-spustową.

76.6. Rurociągi stalowe

Rurociągi stalowe czarne ze szwem zgodnie z PN-80/H-74200 oraz bez szwu PN-80/H-74219. Rury powinny mieć powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną gładką, bez wyraźnych rys i wgnieceń. Opis rury stalowej powinien zawierać informacje dotyczące średnicy nominalnej i zewnętrznej, grubości ścianki i ciśnienia roboczego PN. Prowadzenie rurociągów zgodnie z wytycznymi w projekcie wykonawczym. Połączenia rur wykonywać jako gwintowane, kołnierzowe lub nierozłączne spawane. Do mocowania przewodów stalowych stosować należy podpory ruchome (przesuwne), umożliwiające osiowe przesuwanie się przewodu oraz podpory stałe. Podpory umieszczać należy w określonych odstępach zależnych od średnicy rury i wytycznych producenta.

Rurociągi prowadzić tak, aby w miejscu przejść prześwit był nie mniejszy niż 2,0 m, a szerokość dojeżdż nie mniejsza niż 0,75 m.

Prace spawalnicze powinny być wykonywane przez spawaczy z uprawnieniami.

76.7. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych – instalacja wody użytkowej i cyrkulacji

Instalację wodociagową w budynku zaprojektowano z rur typu PE-RT/AL/PE-RT z polietylenu o podwyższonych właściwościach temperaturowych, odpornego na wysokie temperatury wg DIN 16833. Rury gładkościenne, elastyczne, o wydłużalności cieplnej na poziomie 0.025mm/mK, szczelne na dyfuzję tlenu, odporne na cykliczne zmiany temperatury wg DVGW W 542, zachowujące swoje właściwości przy max. parametrach pracy 95°C i 6bar, posiadające współczynnik chropowatości względnej $k=0,0004$ i współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.4 W/mK. Rury typu PE-RT/AL/PE-RT należy łączyć za pomocą systemowych kształtek zaprasowywanych, półrubunków zaciskowych lub kształtek skręcanych mosiężnych. Kształtki wyposażone są w uszczelki typu o-ring.

Dane techniczne rur:

- maksymalna temperatura pracy stałej:	95°C
- maksymalna krótkotrwała temperatura pracy:	110°C
- maksymalne ciśnienie pracy stałej:	10 bar
- współczynnik przewodzenia ciepła:	0,35 W/mK
- współczynnik chropowatości rury:	0,005 mm

Rury powinny być odpowiednio oznaczane, tj. na powierzchni każdej rury jednorodnej, w odległościach nie większych niż co 1 metr, znajdować się powinny informacje:

- nazwa producenta,
- znak producenta,
- oznaczenie typoszeregu ciśnieniowego,
- oznaczenie średnicy nominalnej rury,
- oznaczenie grubości nominalnej ścianki rury,
- numer aprobaty,
- numer i data wydania deklaracji zgodności,
- typ i symbol stosowanego surowca,
- kod stosowanego surowca,
- data produkcji rury,
- numer dostawy surowca,
- numer linii produkcyjnej,
- znak budowlany.

Kształtki i łączniki są oznaczane poprzez podanie znaku handlowego producenta, średnicy zewnętrznej rury do której są one przystosowane, kodu roku produkcji oraz oznaczenia rodzaju materiału. Oznaczenie rodzaju materiału oraz średnica są wytłoczone w części czołowej kształtki przeznaczonej do połączenia z rurą poprzez zgrzewanie. Na części bocznej kształtki jest umieszczony znak handlowy producenta oraz datownik – w owalnym wytłoczeniu. W przypadku kształtek przejściowych wyposażonych z jednej strony w połączenie gwintowe wymienione oznaczenia znajdują się tylko ze strony przeznaczonej do połączenia zgrzewanego. Natomiast od strony części gwintowanej kształtki w tworzywie wytłoczona jest średnica połączenia gwintowanego podanego w calach.

76.8. Izolacja termiczna

Do izolacji rurociągów instalacji grzewczej w pomieszczeniu kotłowni wykonanych z rur stalowych przewiduje się zastosowanie izolacji z pianki poliuretanowej typu PUR o grubości 20mm, 30mm i 40mm w płaszczu z PVC, na rozdzielacz główny izolacja o grubości 40mm.

Otuliny te wykonane są ze spienionego poliuretanu o gęstości ok. 20kg/m³. Pozwala to na uzyskanie dobrych parametrów izolacyjnych tj. współczynnik przewodności cieplnej 0,035 W/m·K (przy temp. 40°C).

Parametry otulin z pianki poliuretanowej typu PUR:

Gęstość materiału izolacyjnego:	20 kg/m ³ ±15%
Współczynnik przewodzenia ciepła (λ):	0,035 W/mK przy temp. średniej 40 °C
Maksymalna temperatury pracy:	135°C
Wytrzymałość na ściskanie:	10% odkształcenie przy nacisku 20 kPa
Zapach:	neutralny
Kategorie pożarowe:	PN-B-02873 (otuliny) nie rozprzestrzenia ognia

76.9. Podgrzewacz pojemnościowy

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za pomocą zasobnika c.w.u. o pojemności 300l, zasilanego w ciepło z kotła gazowego. Zasobniki emaliowane z anodą magnezową. Na zasilaniu zasobników wodą zimną należy zainstalować naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa. Montaż zasobnika zgodnie z wytycznymi producenta.

Dane techniczne podgrzewacza:

– Pojemność podgrzewacza	300 l
– Maksymalne nadciśnienie robocze	10 bar
– Maksymalna temperatura robocza	95°C

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 78 niniejszej specyfikacji i wytycznymi producenta.

76.10. Membranowe zawory bezpieczeństwa

Membranowy zawór bezpieczeństwa z oddzielnym od membrany siedziskiem zaworu; obudowa mosiądz/braz; osłona z tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym lub z mosiądzu; części wewnętrzne z Ms58; membrana i uszczelnienie z materiału o elastyczności gumy; sprężyna ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed korozją.

Zawory bezpieczeństwa należy montować w pozycji pionowej, zwracając uwagę na kierunek strzałki zaznaczonej na korpusie zaworu. Rurociąg dolotowy może mieć co najwyżej 1 m długości. Musi to być prosty odcinek rury, o średnicy zgodnej ze średnicą wejściową zaworu bezpieczeństwa. Niedopuszczalny jest montaż jakichkolwiek zaworów odcinających, filtrów siatkowych i innych na dojściu do zaworu. Rurociąg od strony wyrzutu wody musi mieć średnicę równą lub większą od średnicy wyjściowej zaworu bezpieczeństwa i być montowany z niewielkim spadkiem. Zezwala się na maksymalnie 2 kolana i długość nie większą niż 2m. Jeżeli długość rurociągu wyrzutowego musi przekroczyć 2 m, należy zastosować rurę o jedną dymensję większą. Niedopuszczalne jest jednak zastosowanie więcej niż 3 kolan, a także przekroczenie długości 4 m. Ujście rurociągu wyrzutowego musi być dobrze widoczne i tak położone, by zapewnić bezpieczeństwo obsługi. Można montować na wylocie zaworu kłosz wyrzutowy, jednakże w tym przypadku rurociąg wyrzutowy musi mieć podwójną średnicę wejściową zaworu. Zawór bezpieczeństwa w kotłowni musi znajdować się w dobrze dostępnym miejscu

76.11. Układ odprowadzania spalin

Doprowadzanie powietrza do spalania oraz odprowadzanie spalin za pomocą przewodów powietrzno-spalinowych ze stali kwasoodpornej.

Przewód wewnętrzny, spalinowy wykonany jest ze stali kwasoodpornej gat. mat.1.4521, gwarantującej długotrwałą kwasoodporność na środowisko powstałe w wyniku odprowadzania spalin o określonym składzie

chemicznym. Płaszcz zewnętrzny wykonany jest ze stali kwasoodpornej w gat. mat. 1.4509 gwarantującej długotrwałą odporność na warunki atmosferyczne.

Wykonanie układu odprowadzania spalin powinno być przeprowadzone przez przeszkolony personel i powinno uwzględniać aktualne przepisy budowlane, zalecenia inwestora i zalecenia producenta systemu.

Po wykonaniu instalacji odprowadzania spalin podlega ona odbiorowi polegającemu na sprawdzeniu:

- drożności kanału spalinowego,
- szczelności połączeń,
- ciągu komina,
- prawidłowości wykonania połączeń i zgodności z projektem elementów instalacji odprowadzania spalin,
- normatywne wyprowadzenie ponad dach,
- spełnienie norm ochrony atmosfery.

Odbiór instalacji odprowadzania spalin powinien odbywać się przy udziale uprawnionego mistrza kominarskiego i kończyć się protokołem.

Komin powinien być prowadzony pionowo.

W trakcie prac murarskich należy bezwzględnie unikać jakiegokolwiek kontaktu zaprawy z elementami systemu kominowego.

Pozostałe wymagania zgodnie z pkt. 86. niniejszej specyfikacji i wytycznymi producenta.

76.12. Armatura instalacji gazowej

Zawory kulowe odcinające do gazu - gwintowane, z dźwignią jednoramienną o parametrach:

Parametry techniczne zaworu kulowego odcinającego:

Korpus, nakrętka, kula, czop: mosiądz;

Uszczelka kuli: PTFE (teflon);

Uszczelnienie czopa: uszczelka O-ring guma NBR;

Dźwignia: stal węglowa pokryta tworzywem sztucznym.

Podwójne uszczelnienie kuli - uszczelki teflonowe i pierścienie miedziane.

Filtr siatkowy do gazu – gwintowane

Filtr zatrzymuje zanieczyszczenia o ziarnistości większej niż 0,2 mm (średnica otworu wpisanego w oczko elementu filtracyjnego siatki wynosi 0,2 mm). W elemencie filtracyjnym (siatce) na 1 cm² przypada 550 oczek o rozstawie 0,75 mm, które zajmują 26% powierzchni w stosunku do powierzchni nie zajętej przez oczka. Filtr może być montowany zarówno w instalacjach wewnętrznych, jak i zewnętrznych stosowanych w budownictwie.

Parametry techniczne filtra siatkowego:

Klasa ciśnieniowa MOP 5 (PN5)

Zakres temperatur pracy $t_{\min} = -40^{\circ}\text{C}$, $t_{\max} = +60^{\circ}\text{C}$,

Kadłub i pokrywa mosiądz CW617N (CuZn40Pb2), powierzchniowo piaskowane

Element filtracyjny (siatka) stal odporna na korozję X5CrNi18-10 (06Cr18Ni10) (AISI 304)

Uszczelka pokrywy fibra specj.

77. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 11. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do wykonania robót montażowych kotłowni oraz instalacji wewnętrznej gazowej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie montażu kotłowni gazowej oraz instalacji gazowej z rur stalowych czarnych.

78. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące transportu zgodnie z pkt. 12. Specyfikacji Technicznej ST-0.

79. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWOZU ARMATURY I INNYCH URZĄDZEŃ.

Kotły i inne urządzenia będące na wyposażeniu kotłowni i instalacji gazowej należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z szczegółowymi zaleceniami producenta i zasadami BHP.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót instalacyjnych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczenia magazynowego.

Armaturę i inne urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym. Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

80. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

80.1. Roboty przygotowawcze

Wydzielenie i wykonanie pomieszczenia kotłowni zgodnie z częścią konstrukcyjno-budowlaną.

80.2. Montaż kotłowni

- wykonać montaż technologii kotłowni gazowej zgodnie z pkt. 78 niniejszej specyfikacji technicznej i wytycznymi zawartymi w projekcie wykonawczym kotłowni gazowej.

80.3. Montaż instalacji gazowej wewnętrznej

- wyznaczyć miejsca układania przewodów instalacji gazowej,
- wykonać przebicia w przegrodach poziomych i pionowych, dla przejść rurociągów,
- wykonać montaż przewodów instalacji gazowej wewnętrznej,
- wykonać montaż szafek gazowych zewnętrznych,
- na wszystkich trasach prowadzenia rurociągów należy przestrzegać minimalnych wymaganych odległości pomiędzy podporami,
- zamontować armaturę przewodową,
- zamontować wyposażenie projektowanych szafki gazowych,
- przejścia rurociągów gazowych przez przegrody budowlane prowadzić w rurach osłonowych stalowych,
- odległości pionowe pomiędzy przewodami gazowymi, a przewodami innych instalacji powinny wynosić co najmniej: 10cm – przewody ułożone równolegle, 2cm – przewody krzyżujące się.
- przewody instalacji gazowej prowadzić w odległości 3cm od tynku w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowania,
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe, m.in. próbę ciśnieniową,
- wykonać zabezpieczenie antykorozyjne instalacji gazowej – zgodnie z wytycznymi w projekcie wykonawczym, powłoka malarska zewnętrzna powinna mieć kolor żółty.

80.4. Montaż urządzeń i armatury gazowej

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać jej oględzin. Powierzchnie przyłączane powinny być, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm określonych w pkt. 78.1 i 78.2.

Kurki kulowe do gazu mogą być montowane w rurociągach pionowych poziomych oraz skośnych w dowolnym położeniu, powinny pracować w pozycji "całkowicie otwarty" lub "całkowicie zamknięty". Kurek należy montować w instalacji działając kluczem z niezaciskającymi się szczękami tylko na ten gwintowany kielich, do którego wkręcana jest rura. Obciążenie obydwu gwintowanych kielichów jednocześnie przeciwnymi momentami może spowodować trwałe uszkodzenia kurka. Zastosowane kurki kulowe do gazu kulowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 331:2002.

Montaż armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWiO cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów, urządzeń i armatury.

80.5. Wykonanie powłoki antykorozyjnej

Po dokonaniu próby szczelności instalacji gazowej, przewody oczyścić do II stopnia czystości i zabezpieczyć przed korozją. Ochronę antykorozyjną należy wykonać na wszystkich odcinkach instalacji gazowej poprzez nałożenie pokrycia malarskiego N1-L/U-AP wg BN-76/8076-05. Barwa zewnętrznej warstwy pokrycia żółta wg PN-70/H-01270/01. Poszczególne powłoki powinny mieć zróżnicowaną warstwę.

81. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

81.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 17. Specyfikacji Technicznej ST-0.

81.2. Wymagania pozostałe

Badanie szczelności instalacji gazowej powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Próbę szczelności instalacji wykonać przy temperaturze powietrza wewnątrz budynku powyżej 5°C, przed zakryciem bruzd i kanałów.

Próba szczelności polega na napełnieniu przewodów gazowych powietrzem pod ciśnieniem 50kPa. Po upływie 15÷30 min. należy wykonać pomiar spadku ciśnienia manometrem. Jeżeli w ciągu 30 min. nie

zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli wynik próby jest negatywny, wykonawca powinien odnaleźć miejsca nieszczelności, używając do tego wody mydlanej lub specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy należy wymienić względnie rozmontować przewody i złącza wykonać na nowo. Jeżeli trzykrotnie wykonana próba da wynik negatywny, instalację należy wykonać na nowo. Instalacja powinna być napelniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół szczelności.

Podejścia i armaturę należy poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie budowlanymi i wytycznymi producentów.

82. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 18. Specyfikacji Technicznej ST-0.

82.1. Zasady określania ilości robót i materiałów

Wymagania – zgodnie z pkt. 18.3. Specyfikacji Technicznej ST-0.

82.2. Sposób odbioru robót

Wymagania – zgodnie z pkt. 19. Specyfikacji Technicznej ST-0.

82.3. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 20. Specyfikacji Technicznej ST-0.

83. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekt pt.: „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.” – Instalacje sanitarne

83.1. Normy

PN-EN 1775:2001/A2: 2002U	Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze
PN-83/M-54831	Gazomierze – Podział, oznaczenia, nazwy i określenia
Pn-92/m-34503	Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
PN-74/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-EN 10208-2+AC/1999	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B
ZN-G-4002:2001	Pomiary paliw gazowych – Zasady rozliczeń i technika pomiarowa.
PN-93/M-35350	Kotły grzewcze wodne niskotemperaturowe.
PN-EN 303-1:2000	Kotły grzewcze. Kotły grzewcze z palnikami nadmuchowymi. Terminologia, ogólne wymagania, badania i oznaczenie
PN-EN 303-3:2002	Kotły grzewcze. Część 3: Kotły grzewcze na paliwa gazowe. Konstrukcje zespolone. Kocioł i palnik
PN-EN 656:2002 (U)	Kotły centralnego ogrzewania opalane gazem. Kotły typu B o nominalnym obciążeniu cieplnym większym niż 70 kW lecz nieprzekraczającym 300 kW
PN-EN 12098-1:2002	Sterowanie systemami grzewczymi. Część 1: Urządzenia sterujące systemów ogrzewania gorącą wodą z kompensacją wpływu temperatury zewnętrznej.
PN-M-74101:1982	Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.
PN-EN 12098-2:2002	Sterowanie systemami grzewczymi. Część 2: Optymalne start-stopowe urządzenia sterujące systemów ogrzewania gorącą wodą
PN-EN 12170:2004 (U)	Instalacje grzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi. Instalacje grzewcze, które wymagają wykwalifikowanego personelu obsługi
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-70/H-83136	Kotły grzewcze. Nazwy i określenia.

PN-B-02431-1:1999	Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania."
PN-91/B-02414	Ogrzewanie i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/M-75009	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
PN-71/B-10420	Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
PN-ISO 4064-1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania
PN-ISO 4064-2+Ad1:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-ISO 4064-3:1997	Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie
PN-ISO 7858-1:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania
PN-ISO 7858-2:1997	Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprzężone. Wymagania instalacyjne
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 12729:2005	Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia przez przepływ zwrotny. Izolator przepływów zwrotnych z obniżoną strefą ciśnienia. Rodzina B. Typ A.
PN-EN 10208-1	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.
ZN-G-8101:1998	Sieci gazowe – Strefy zagrożenia wybuchem.
ZN-G-4002:2001	Pomiary paliw gazowych – Zasady rozliczeń i technika pomiarowa.
ZN-G-3242:2003	Sieci gazowe –Filtry - Wymagania i badania.
ZN-G-4120:2004	System dostawy gazu – Stacje gazowe – Wymagania ogólne.

83.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wyd. I., maj 2003 r.

SST – 6 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN

84. NAZWY I KODY

45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45232410-9

Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

85. CZĘŚĆ OGÓLNA

85.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej SST-6

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania zewnętrznej instalacji drenażu opaskowego i zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej dla inwestycji pt. „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.”

85.2. Zakres i przedmiot robót objętych specyfikacją techniczną SST-6

Roboty, których dotyczy specyfikacja (SST-6), obejmują wszystkie czynności związane z przebudową przyłączy i zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej, tj.:

- montaż zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej dla przedmiotowego budynku;
- montaż zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla przedmiotowego budynku i przylegającego parkingu;
- montaż przewodów odpływowych oprowadzających ścieki sanitarne z budynku;
- montaż studni kanalizacyjnych;
- włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej;
- włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej;
- wykonanie wykopów;
- montaż rur ochronnych w miejscu kolizji projektowanych instalacji z istniejącym uzbrojeniem terenu;
- wykonanie prób szczelności wodociągu i kanalizacji;
- wykonanie dezynfekcji wodociągu;
- zasypianie wykopów przewodów wchodzących w zakres projektowanych instalacji;
- oznaczenie trasy rurociągów w gruncie;
- oznakowanie w terenie uzbrojenia nowych odcinków wodociągu.

85.3. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Polskich Normach, wytycznych i określeniach podanych w Specyfikacji Technicznej ST-0.

86. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

86.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

86.2. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych muszą spełniać wymagania określone w odpowiednich normach:

-z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) – PN-EN 1329-1:2001, PN-EN 1329-2:2002(U),

-Uszczelki produkowane są zgodnie z normą PN-EN 681-1:2002.

86.3. Rury i kształtki PE dla zewnętrznej instalacji wody

Dla projektowanej inwestycji zastosować rury PE-HD PN10 RC. Rura dwuwarstwowa RC składa się z zewnętrznej warstwy ochronnej. Obie warstwy wykonane są z tego samego materiału klasy PE100, charakteryzującego się zwiększoną odpornością na powolny wzrost pęknięć oraz na obciążenia punktowe. Rura posiada wymiary (średnicę zewnętrzną oraz grubość ścianki) odpowiadające rurom standardowym wykonanym z PE100 SDR17. Można ją łączyć z innymi rurami. Rury dwuwarstwowe montuje się i układa identycznie jak typowe rury PE100. Zgrzewanie elektrooporowe i łączenie mechaniczne należy prowadzić zgodnie ze standardami, tak jak dla rur z PE100. Zgrzewanie doczołowe dopuszczone jest dla średnic od 90mm wzwyż. Rury dwuwarstwowe nadają się do układania bezwykopowego.

86.4. Rury i kształtki kanalizacji systemu PVC-U

System kanalizacji PVC-U przewidziane są do transportu i odprowadzania ścieków sanitarnych o maksymalnej temperaturze do 60°C dla przepływu ciągłego i 75°C dla przepływu chwilowego (do 2 minut).

Rury produkowane są w trzech klasach sztywności obwodowej:

- klasa L: SN2 SDR 51
- klasa N: SN4 SDR 41
- klasa S: SN8 SDR 34

SN - klasa sztywności obwodowej wyrażona w [kN/m²]

SDR - stosunek średnicy rury "D" do grubości jej ścianki "s".

Rury i kształtki PVC-U należy stosować do wykonania wewnętrznej podposadzkowej kanalizacji sanitarnej.

Do wykonania połączeń do istniejących studni betonowych kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy użyć rur z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U) klasy S (SDR34). Przyjęto rury kielichowe w wydłużonym kielichem z uszczelką łączone na wcisk.

86.5. Studzienki kanalizacyjne

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 10. Specyfikacji Technicznej ST-0.

Do zmiany kierunku prowadzenia kanalizacji zaprojektowano studnie tworzywowe DN425 trzon studni stanowi karbowana rura PP o sztywności $2 \leq SN < 4$ kN/m² lub $SN \geq 4$ kN/m² wyposażoną w kinetę systemową, przewidziane na działanie temperatury ścieków o temperaturze do 60°C przy ciągłym przepływie i o temperaturze wyższej przy krótkotrwałym zrzucie ścieków (75°C do 5 min i 95°C do 2 min), do ścieków o odczynie pH 2–12 oraz mediów wskazanych w normach ISO/TR 10358 oraz ISO/TR 7620, na terenach objętych szkodami górnictwami, zgodnie z opiniami technicznymi GIG, w gruntach klas 1–4.

Studnie ustawić na 20cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studnie obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm.

Włączenie się przewodu PVC-U do istniejących studni realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych. W tym celu należy w ścianie studni wykonać otwór o średnicy większy niż zewnętrzna średnica adaptera, oczyścić i wyrównać otwór. Następnie wcisnąć adapter tak, aby przez rozprężenie uszczelnić otwór, przestrzeń między adapterem a ścianką uszczelnić silikonem lub innym środkiem uszczelniającym.

87. MAGAZYNOWANIE I TRANSPORT RUR TWORZYW SZTUCZNYCH

Rury kanalizacyjne systemu PVC-U do są dostarczane w oryginalnie zapakowanych paletach, aby zapewnić odpowiednie zabezpieczenie w czasie transportu i magazynowania. Rury są dostarczane z fabryki wraz z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi (uszczelkami), które nie są wstępnie smarowane.

1. Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.
2. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniane maksymalną średnicę kielicha. Załadunek i rozładunek rur powinien być prowadzony ze szczególną uwagą. Niedopuszczalne jest np. zrzucanie rur z samochodu.
3. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.
4. Rury o mniejszych średnicach można przenosić bez użycia sprzętu. Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

88. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania dotyczące właściwości materiałów zgodnie z pkt. 11. Specyfikacji Technicznej ST-0. Przy wykonywaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej występuje następujący sprzęt: narzędzia i sprzęt do robót instalacyjnych.

89. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania dotyczące transportu zgodnie z pkt. 12. Specyfikacji Technicznej ST-0.

89.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych wystających krawędzi.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

90. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

90.1. Warunki przystąpienia do robót

- wykonać demontaż istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej w zakresie wskazanym w projekcie budowlano-wykonawczym;
- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągów;
- wykonać wykop kontrolny w miejscu włączeń projektowanych przewodów do istniejących studni i sieci, w razie potrzeby skorygować rzędne;
- wykonać wykopy dla posadowienia studzienek kanalizacyjnych,
- wykonać wykopy dla posadowienia separatora tłuszczu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- zabezpieczyć ściany wykopów,
- przygotować podłoże pod rurociągi kanalizacyjne zgodnie z dokumentacją techniczną,
- wykonać odwodnienia, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi (urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót).

Przed przystąpieniem do montażu podłączenia projektowanych przyłączy i zewnętrznych instalacji kanalizacji do studni betonowych zabudowanych na istniejących w/w sieciach należy zapoznać się z mapami i profilami podłużnymi, jest to ważne ze względu na możliwość wystąpienia kolizji w miejscach skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu.

Wytyczenie trasy przewodów kanalizacji i wodociągu powinno odbywać się przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru. Geodeta po wytyczeniu trasy dostarcza szkic wytyczenia kierownikowi budowy.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m do komunikacji.

Kolizje z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu zabezpieczyć przy pomocy rur ochronnych właściwych dla danego typu kolizji, wydanych w projekcie budowlano-wykonawczym.

W ramach przystąpienia do robót należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy,
- zabezpieczyć ściany wykopów,
- wykonać odwodnienia, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi (urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót).

Wytyczenie trasy wodociągu i kanalizacji powinno odbywać się przy udziale kierownika budowy i inspektora nadzoru. Geodeta po wytyczeniu trasy dostarcza szkic wytyczenia kierownikowi budowy.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1m do komunikacji.

90.2. Zgrzewanie doczołowe rur PE

Technika wykonywania zgrzewu polega na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni czołowych rur w styku z płytą grzewczą, a następnie po szybkim usunięciu płyty, połączenia ze sobą uplastycznionych końców rur (lub kształtek) pod odpowiednim naciskiem.

Zasada wykonywania połączeń:

Łączone rury, zaciśnięte są w obejmach maszyny. Obejmy są sterowane hydraulicznie i są zasilane przez pompy ręczne lub pompy elektryczne. W przypadku urządzeń ręcznych lub półautomatycznych ruch obejm jest sterowany przez operatora. W przypadku maszyn automatycznych, ruchem obejm, podczas cyklu automatycznego steruje komputer. Końce rur powinny być wyrównane w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury przy pomocy elektrycznej okrawarki. Następnie są podgrzewane przy pomocy elektrycznej płyty grzewczej. Po upływie czasu nagrzewania płyta grzewcza jest wyjmowana, zgrzewane elementy dosuwane do siebie i dociskane przez cały czas chłodzenia.

Wymagany sprzęt do wykonywania połączeń przez zgrzewanie doczołowe:

- generator o odpowiedniej mocy, zasilający urządzenie do zgrzewania doczołowego,
- urządzenie do zgrzewania doczołowego o odpowiednich rozmiarach,
- rolki podpierające rurę,

- namiot/osłona spawalnicza i pokrywa podłogowa,
- przyrząd do usuwania wypłytki zewnętrznej/wewnętrznej,
- obcinak rury,
- nieusuwalny marker do oznaczania numeru zgrzewu.

Zgrzewane rury/kształtki powinny mieć ten sam rozmiar, standardowy współczynnik rozmiaru SDR i być wykonane z tego samego materiału.

Urządzenie do zgrzewania doczołowego powinno być ustawione na czystej i suchej płycie lub wykładzinie, wewnątrz namiotu/osłony, w celu zminimalizowania możliwości zanieczyszczenia i chłodzenia spowodowanego wiatrem. Płyta grzewcza urządzenia do zgrzewania doczołowego powinna być czysta, w innym przypadku należy ją umyć wodą (przy zimnej płycie) i osuszyć czystą, nie pozostawiającą włókien tkaniną lub ręcznikiem papierowym. Pierścienie muszą być odpowiednio umieszczone w obejmach, zapewniając właściwe współosiowe ustawienie rury.

W celu wykonania zgrzewu czyszczącego element grzejny należy wykonać kolejne czynności łączenia i przerwać cykl, gdy upłynie całkowity czas wygrzewania. Następnie po otwarciu urządzenia należy wyjąć płytę grzewczą. Wykonanie zgrzewu czyszczącego (w celu usunięcia drobnych cząstek z płyty grzejnej) należy wykonać przed każdym procesem zgrzewania, po zmianie rozmiaru łączonej rury oraz w przypadku dopuszczenia do ostygnięcia płyty grzejnej.

Utrzymanie niewłaściwej temperatury płyty grzewczej w czasie zgrzewania może spowodować degradację materiału w przypadku przegrzania bądź niewystarczające uplastycznienie w przypadku zbyt niskiej temperatury. Zapobieganie nadmiernemu wychłodzeniu uplastycznionych powierzchni jest możliwe poprzez zminimalizowanie czasu na usunięcie płyty oraz zastosowanie zaślepek na końcach zgrzewanego rurociągu.

Dobór temperatury elementu grzewczego następuje w zależności od grubości ścianki przewodu.

Do zgrzewania doczołowego należy używać tylko i wyłącznie zgrzewarek automatycznych.

Zabrania się łączenia rur o różnej gęstości – systemem doczołowym.

W przypadku rur, które uległy owalizacji, należy przed wykonaniem zgrzewu przywrócić przekrój kołowy, poprzez zastosowanie odpowiednich obejm.

Zgrzewanie powinno być wykonywane w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy temp. powyżej 273 K. Silny wiatr, opady i niskie temperatury obniżają jakość wykonywanych połączeń. Zgrzewanie doczołowe nie może być wykonywane w czasie mgły, niezależnie od temperatury otoczenia.

Należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta rur i zapoznać się z instrukcją pracy podaną przez producenta zgrzewarki.

UWAGA: nie dopuszczać aby roztopiony lub półroztopiony polietylen dotknął skóry. W momencie wystąpienia takiego przypadku zaleca się użycie zimnej wody do opłukania poparzonego obszaru i wezwanie fachowej pomocy medycznej. W żadnych okolicznościach nie należy próbować wyjmować materiał ze skóry, ponieważ spowoduje to jej nieodwracalne usunięcie.

Wszystkie urządzenia do zgrzewania doczołowego muszą pracować w warunkach efektywnego uziemienia, zgodnie z instrukcją użytkowania podaną przez producenta.

Do wykonania prób ciśnieniowych można przystąpić po upływie czasu określonego jako osiem minut na każdy milimetr grubości ścianki.

Istnieją cztery podstawowe grupy metod oceny jakości zgrzewu:

- pomiar parametrów geometrycznych zgrzewu,
- oględziny wypłytki ściętej z powierzchni zgrzewanych rur,
- badania rentgenograficzne i ultradźwiękowe,
- badania niszczące.

Pomiar parametrów geometrycznych każdego wykonanego zgrzewu jest obowiązkowy. W uzasadnionych przypadkach mogą być stosowane pozostałe metody kontroli jakości połączeń.

90.3. Podłączenie do istniejącej sieci

Włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej wykonać za pomocą opaski do nawiercania rur pod ciśnieniem. Za włączeniem zainstalować zasuwę odcinającą, miękkouszczelnianą. Zasuwę wyposażać w żeliwną skrzynkę uliczną oraz w obudowę teleskopową typu E.

90.4. Montaż zewnętrznej instalacji kanalizacji

Po wykonaniu czynności pomocniczych, określonych poniżej należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek., tj.:

- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych,
- montaż i ustawienie studzienek kanalizacyjnych,
- montaż studni pośrednich kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów,
- zabezpieczyć kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu za pomocą rur ochronnych dwudzielnych właściwych dla danego typu kolizji,
- oznaczenie tras rurociągów w gruncie i terenie,
- roboty ogólnobudowlane.

90.5. Montaż rurociągów i elementów instalacji kanalizacyjnej i podłączeń kanalizacyjnych

Po wykonaniu czynności pomocniczych, należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek., tj.:

- wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia zagłębienia istniejących studni na sieci kanalizacji sanitarnej w miejscu w którym mają być podłączone projektowane przewody,
- wykonać wykopy pod projektowane przewody kanalizacyjne;
- wykonać wykop pod projektowane studzienki kanalizacyjne,
- ułożyć rury kanalizacyjne;
- występujące kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć odpowiednio dla danego typu kolizji,
- zasypać i zagęścić wykopy,
- wykonać wszystkie niezbędne próby odbiorowe w tym inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Po wykonaniu czynności pomocniczych, należy przystąpić do właściwego montażu rur i kształtek., tj.: rury ułożyć na warstwie 20cm zagęszczonej podsypki piaskowej. Po wykonaniu zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i deszczowej rury należy obsypać 20cm warstwą obsypki piaskowej, którą następnie należy zagęścić. Po wykonaniu obsypki wykop można zasypać gruntem rodzimym. Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy układać zgodnie z częścią projektową.

90.6. Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm podanych poniżej.

90.7. Połączenia kielichowe na wcisk przewodów zewnętrznej kanalizacji z PVC-U

Montaż połączeń przewodów kanalizacji zewnętrznej polega na wsunięciu (wciśnięciu) bosego końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką wargową. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Smarowanie uszczelki powinno nastąpić na placu budowy tuż przed montażem, aby uniknąć zabrudzeń. Łączone elementy rur należy ustawić współosiowo. W trakcie łączenia nie powinno być odchyłów od osi. Jeżeli rura była skracana, wióry i zadziory należy usunąć nożem lub skrobakiem. Konieczne jest wykonanie fazowania rury, ułatwia to wykonanie połączenia i zabezpiecza przed wysunięciem.

91. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

91.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 17. Specyfikacji Technicznej ST-0.

91.2. Wymagania pozostałe

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min dla przewodów
- 0,20 l/m² w czasie 30 min dla przewodów wraz z studzienkami włączowymi
- 0,40 l/m² w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych.

92. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania – zgodnie z pkt. 18. Specyfikacji Technicznej ST-0.

92.1. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych zewnętrznej instalacji kanalizacji

Obmiaru robót podstawowych zewnętrznych przewodów odpływowych kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,

- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni inspekcyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągów, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych.

Studnie inspekcyjne z tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości.

Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

93. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

93.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt.19. Specyfikacji Technicznej ST-0.

93.2. Zakres badań odbiorczych - instalacja kanalizacyjna

Wymagania ogólne – zgodnie pkt.19.1 Specyfikacji Technicznej ST-0.

93.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wymagania ogólne – zgodnie pkt.19.2 Specyfikacji Technicznej ST-0.

93.4. Odbiory międzyoperacyjne – instalacja kanalizacyjna

Wymagania ogólne – zgodnie pkt.19.3 Specyfikacji Technicznej ST-0.

93.5. Odbiór częściowy instalacji

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt.19.4 Specyfikacji Technicznej ST-0.

93.6. Odbiór końcowy instalacji

Wymagania ogólne – zgodnie pkt.19.5 Specyfikacji Technicznej ST-0.

93.7. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt.19.6 Specyfikacji Technicznej ST-0.

94. PODSTAWA ROZLICZANIA ROBÓT

94.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne – zgodnie z pkt. 20. Specyfikacji Technicznej ST-0.

95. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Projekt pt. „ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO W BARANOWIE PRZY ULICY OBJAZDOWEJ NA DZIAŁCE O NR 1066.” - Instalacje sanitarne.

95.1. Normy kanalizacyjne

PN-EN 1610:2002	„Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.”
PN-EN 752-1:2000	„Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcie ogólne i definicje.”
PN-EN 752-2:2000	„Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.”
PN-EN 1401-1:1999	„Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur , kształtek i systemu”.
PN-EN 1401-3:2002	„Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.”
PN-EN 1451:2001	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-ENV 1451-2: 2002(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
PN-B-06050:1999	„Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.
PN-B-10736:1999	„Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

95.2. Normy wodociagowe

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

PN-B 02863:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociagowych.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociagowej. Wymagania i badania.
PN-EN 12201-1:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-5:2003 (U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania
PN-88/M-54901.00	Elementy złączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

95.3. Inne dokumenty i instrukcje

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.

Wymagania Techniczne CORBTI instal Zeszyt 9. – Warunki Techniczne