

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH NR 01/22/ST/S

temat opracowania :	PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY BUDOWY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
branża :	SANITARNA
obiekt :	<i>Budynek mieszkalny wielorodzinny ul. Chorzowska 42 44-100 Gliwice</i>
inwestor :	WSPÓLNOTA MIESZKANIOWA UL. CHORZOWSKA 42 44-100 GLIWICE
kody CPV	45332200-5 45450000-6

AUTOR OPRACOWANIA:

Imię i nazwisko	Uprawnienia projektowe	Podpis
Opracowała: mgr inż. Katarzyna Płaczowska	MAZ/0578/PBS/17	
Data:	BYTOM, 05.2022 r.	

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna	3
1.1	Nazwa zamówienia.....	3
1.2	Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.3	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	3
1.4	Informacja o terenie budowy.....	3
1.4.1	Organizacja robót budowlanych	3
1.4.2	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	3
1.4.3	Ochrona środowiska	4
1.4.4	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	4
1.4.5	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	4
1.5	Nazwy i kody	4
1.6	Określenia podstawowe	4
2	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.....	5
2.1	Wymogi jakościowe	5
2.2	Materiały	6
2.2.1	Rurociągi.....	6
2.2.2	Grzejniki	8
2.2.3	Armatura regulacyjna, odcinająca i pomiarowa	12
2.2.4	Izolacja termiczna	13
2.3	Kontrola dostaw.....	13
2.4	Składowanie materiałów robót technologicznych	13
2.5	Transport materiałów	13
3	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	14
4	Wymagania dotyczące środków transportu.....	14
5	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowania, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ogrodzeń, a także wymagania specjalne.	15
5.1	Roboty demontażowe.....	15
5.2	Montaż rurociągów	15
5.3	Montaż grzejników	15
5.4	Montaż obudów pionów	16
5.5	Montaż armatury i osprzętu	16
5.6	Roboty dodatkowe.....	16
5.7	Badania i uruchomienie instalacji	17
5.8	Wykonanie izolacji cieplochronnej	17
6	Kontrola jakości robót.....	17
7	Przedmiar i obmiar robót.....	18
8	Odbiór robót	18
8.1	Odbiór międzyoperacyjny	18
8.2	Odbiór końcowy.....	19
9	Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.....	19
9.1	Warunki płatności	19
10	Dokumenty odniesienia	19
10.1	Dokumentacja projektowa	19
10.2	Dziennik budowy	19
10.3	Dokumentacja powykonawcza	19
10.4	Ustawy i rozporządzenia	20
10.5	Normy	20
10.6	Inne dokumenty	20

1 Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Zlecenie obejmuje opracowanie p.t. „Projekt budowlany wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Chorzowskiej 42 w Gliwicach”.

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania.

Zakres robót obejmuje:

- montaż rurociągów ze stali węglowej ocynkowanej łączonej na złączki zaprasowywane (rozprowadzenie w lokalach, piony i poziomy),
- montaż rurociągów z rury stalowej preizolowanej (doprowadzenie instalacji c.o. do budynku oficyny),
- montaż grzejników stalowych płytowych i grzejników łazienkowych drabinkowych,
- montaż zaworów termostatycznych z nastawą wstępną,
- montaż zaworów podpionowych,
- montaż szafek licznikowych z zaworami odcinającymi, licznikiem ciepła i zaworami regulacyjnymi,
- wykonanie próby szczelności,
- montaż izolacji przewodów,
- montaż obudów przewodów na klatce schodowej,
- roboty remontowo-budowlane związane z powyższymi pracami.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie zadania określonego w punkcie 1.2.

1.4 Informacja o terenie budowy

1.4.1 Organizacja robót budowlanych

Należy przyjąć organizację według systematyki podanego powyżej zakresu robót budowlanych objętych specyfikacją techniczną.

1.4.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Właścicielem terenu, na którym znajduje się planowana inwestycja jest Wspólnota Mieszkaniowa. Wykonawca odpowiednio wcześniej powiadomi Właściciela budynku o planowanych pracach.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Należy zastosować rozwiązania chroniące interesy osób trzecich przed:

- pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, zanieczyszczeniami powietrza.

W celu ochrony interesów osób trzecich należy prowadzić prace poza okresem grzewczym.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót. W przypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi

o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował z odpowiednimi służbami specjalistycznymi w usunięciu powstałej awarii.

Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej i prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.4.3 Ochrona środowiska

Należy stosować się do Ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2017, poz. 519).

Kierownik Budowy zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na magazyny, składowiska będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym,
- zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed: przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

1.4.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymogów sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Nie przewiduje się dodatkowych wymagań dotyczących zaplecza Wykonawcy.

1.5 Nazwy i kody

Grupa: 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa: 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Kategoria: 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Grupa: 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Klasa: 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.6 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne:

1. **Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia, wydany przez producenta lub wytwórcę urządzenia (wyrobu) na jego wyłączną odpowiedzialność, stwierdzający zgodność wytworzonego

urządzenia lub wyrobu z wymaganiami i kryteriami oceny określonymi w odpowiednich aktach prawnych, normach nie mających statusu wycofanych, przepisach lub specyfikacją techniczną dla danego urządzenia lub wyrobu.

2. **Węzeł cieplny** -Zespół urządzeń służących do:
 - produkcji i przekazywania ciepła,
 - pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzeijnego,
 - ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości,
3. **Woda instalacyjna**- Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.
4. **Część wewnętrzna instalacji**- Instalacja ogrzewcza znajdująca się w ogrzewanym budynku.
5. **Ciśnienie robocze instalacji** - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzeijnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.
6. **Ciśnienie dopuszczalne instalacji** - Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzeijnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.
7. **Ciśnienie próbne** - Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.
8. **Ciśnienie robocze urządzenia** - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.
9. **Temperatura robocza** - Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.
10. **DN** - (*wymiar nominalny*) Literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

2 Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Wymogi jakościowe

Wszystkie materiały zakupione muszą być u renomowanych producentów, gwarantujących najwyższą jakość w odniesieniu do niniejszych specyfikacji. Materiały muszą być fabrycznie nowe, lecz nie mogą być prototypami. Materiały muszą spełniać wymogi określone w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz art. 10 ustawy - Prawo Budowlane (Dz. U. 2018, poz. 1202).

Producenci rur i kształtek powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania np. certyfikat ISO.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na

- spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych
- w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
 - wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta oraz z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, Inwestor zobowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia wymienione powyżej, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2 Materiały

2.2.1 Rurociągi

Rozprowadzenia w lokalach wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej ze złączkami zaprasowywanymi.

Parametry równoważności rur instalacyjnych:

- rury wykonane ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PE-EN 10305-3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15µm oraz dodatkowo zabezpieczone pasywacyjną warstwą chromu,
- maksymalne ciśnienie pracy 16bar,
- zakres temperatur pracy -35°C do 135C,
- wymiary, masy jednostkowe, pojemności wodne:

DN	Średnica zewnętrzna × grubość ścianki	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Masa jednostkowa	Ilość w sztandze	Pojemność wodna
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
10	12 × 12	1,2	9,6	0,350	6	0,072
12	15 × 1,2	1,2	12,6	0,409	6	0,125
15	18 × 1,2	1,2	15,6	0,498	6	0,192
20	22 × 1,5	1,5	19,0	0,759	6	0,284
25	28 × 1,5	1,5	25,0	0,982	6	0,491
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,241	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,500	6	1,194
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,945	6	2,042
60	66,7 × 1,5	1,5	63,7	2,41	6	3,187

Przebieg instalacji centralnego ogrzewania, pomiędzy budynkiem front a oficyną ułożone w gruncie wykonać z rur stalowych preizolowanych ze szwem, bez instalacji alarmowej rezystancyjnej, o średnicy 2xDN32/110 mm (42,4/2,6mm) i długości około 5,7m.

Zaprojektowano wykonanie przyłącza ze sztang o długości 6 m.

Instalację zaprojektowano w układzie samokompensacji. Izolacja termiczna rurociągów preizolowanych jest wykonana fabrycznie i przystosowana do bezpośredniego układania w gruncie. Rurę stalową otacza pianka sztywna PUR (z poliuretanu) i zewnętrzny płaszcz twardego polietylenu.

Poniżej przedstawiono parametry rur stalowych preizolowanych spełniające wymagania projektowanej instalacji:

- Rury stalowe ze szwem wg PN-79/H-74244 w płaszczu osłonowym HDPE
- średnice wewnętrzne oraz grubości ścianek wszystkich przewodów nie mogą być mniejsze od projektowanych
- ciśnienie robocze (pr) do 16 bar
- ciśnienie próbne (pp) – szczelność $pp=1,3 \cdot pr$, wytrzymałość $pp=1,5 \cdot pr$
- maksymalna temperatura robocza: 124°C
- mufy mają posiadać świadectwo badania obciążenia od gruntu w „skrzyni z piaskiem”, a złącza zgrzewane elektrycznie mają dodatkowo posiadać świadectwo badania odporności na pękanie;
- stosować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z mastyką i klejem oraz zgrzewane elektrooporowo, otwarte – dla rurociągów układanych w gruncie
- do wypełnienia połączeń mufowych stosować piankę poliuretanową dwuskładnikową wtryskiwaną mechanicznie;

Rura stalowa		Rura osłonowa
DN	dzxs	Dzxcg
[mm]	[mm]	[mm]
32	42,4x2,6	110x3,0

Wymagania równoważne dla materiałów uszczelniających i montażowych wymienionych w dokumentacji projektowej:

- manszety oraz uszczelnienia wodo i gazoszczelne stosować bezciśnieniowe, z możliwością przemieszczeń rury przewodowej bez rozszczelnienia połączenia;
- elementy gumowe wykonane z EPDM;
- uszczelki końcowe termokurczliwe.

2.2.2 Grzejniki

Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV11:

długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_l$	wysokość [mm]					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	218	284	316	347	407	571
	55/45/20 °C	113	146	162	178	208	291
500	75/65/20 °C	273	356	395	434	509	714
	55/45/20 °C	141	183	203	223	260	364
600	75/65/20 °C	328	427	474	521	611	856
	55/45/20 °C	169	219	243	267	313	437
700	75/65/20 °C	382	498	553	608	713	999
	55/45/20 °C	197	256	284	312	365	510
800	75/65/20 °C	437	569	632	694	814	1142
	55/45/20 °C	225	292	325	356	417	583
900	75/65/20 °C	491	640	711	781	916	1284
	55/45/20 °C	253	329	365	401	469	655
1000	75/65/20 °C	546	711	790	868	1018	1427
	55/45/20 °C	281	366	406	445	521	728
1100	75/65/20 °C	601	782	869	955	1120	1570
	55/45/20 °C	309	402	446	490	573	801
1200	75/65/20 °C	655	853	948	1042	1222	1712
	55/45/20 °C	338	439	487	534	625	874
1400	75/65/20 °C	764	995	1106	1215	1425	1998
	55/45/20 °C	394	512	568	623	729	1019
1600	75/65/20 °C	874	1138	1264	1389	1629	2283
	55/45/20 °C	450	585	649	712	834	1165
1800	75/65/20 °C	983	1280	1422	1562	1832	2569
	55/45/20 °C	506	658	730	801	938	1311
2000	75/65/20 °C	1092	1422	1580	1736	2036	2854
	55/45/20 °C	563	731	811	890	1042	1456
2300	75/65/20 °C	1256	1635	1817	1996	2341	3282
	55/45/20 °C	647	841	933	1024	1198	1675
2600	75/65/20 °C	1420	1849	2054	2257	2647	3710
	55/45/20 °C	731	950	1055	1158	1354	1893
3000	75/65/20 °C	1638	2133	2370	2604	3054	4281
	55/45/20 °C	844	1097	1217	1336	1563	2185

Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV21s:

długość [mm]	parametry $t_1 / t_p / t_2$	wysokość [mm]					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	304	385	424	462	536	744
	55/45/20 °C	158	199	218	237	273	376
500	75/65/20 °C	381	482	530	578	670	931
	55/45/20 °C	198	249	273	296	341	470
600	75/65/20 °C	457	578	636	694	804	1117
	55/45/20 °C	237	298	327	356	409	563
700	75/65/20 °C	533	674	742	809	938	1303
	55/45/20 °C	277	348	382	415	478	657
800	75/65/20 °C	609	770	848	925	1072	1489
	55/45/20 °C	317	398	436	474	546	751
900	75/65/20 °C	685	867	954	1040	1206	1675
	55/45/20 °C	356	448	491	533	614	845
1000	75/65/20 °C	761	963	1060	1156	1340	1861
	55/45/20 °C	396	497	545	593	682	939
1100	75/65/20 °C	837	1059	1166	1272	1474	2047
	55/45/20 °C	435	547	600	652	751	1033
1200	75/65/20 °C	913	1156	1272	1387	1608	2233
	55/45/20 °C	475	597	654	711	819	1127
1400	75/65/20 °C	1065	1348	1484	1618	1876	2605
	55/45/20 °C	554	696	764	830	955	1315
1600	75/65/20 °C	1218	1541	1696	1850	2144	2978
	55/45/20 °C	633	796	873	948	1092	1502
1800	75/65/20 °C	1370	1733	1908	2081	2412	3350
	55/45/20 °C	712	895	982	1067	1228	1690
2000	75/65/20 °C	1522	1926	2120	2312	2680	3722
	55/45/20 °C	791	994	1091	1185	1365	1878
2300	75/65/20 °C	1750	2215	2438	2659	3082	4280
	55/45/20 °C	910	1144	1254	1363	1569	2160
2600	75/65/20 °C	1979	2504	2756	3006	3484	4839
	55/45/20 °C	1029	1293	1418	1541	1774	2442
3000	75/65/20 °C	2283	2889	3180	3468	4020	5583
	55/45/20 °C	1187	1492	1636	1778	2047	2817




Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV22:

długość [mm]	parametry $t_z / t_p / t_l$	wysokość					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	384	488	539	588	684	955
	55/45/20 °C	197	249	274	299	346	478
500	75/65/20 °C	481	611	674	735	855	1194
	55/45/20 °C	246	311	343	373	432	597
600	75/65/20 °C	577	733	808	882	1025	1433
	55/45/20 °C	295	374	411	448	518	717
700	75/65/20 °C	673	855	943	1029	1196	1672
	55/45/20 °C	345	436	480	522	605	836
800	75/65/20 °C	769	977	1078	1176	1367	1910
	55/45/20 °C	394	498	548	597	691	956
900	75/65/20 °C	865	1099	1212	1323	1538	2149
	55/45/20 °C	443	560	617	672	777	1075
1000	75/65/20 °C	961	1221	1347	1470	1709	2388
	55/45/20 °C	492	623	685	746	864	1194
1100	75/65/20 °C	1057	1343	1482	1617	1880	2627
	55/45/20 °C	542	685	754	821	950	1314
1200	75/65/20 °C	1153	1465	1616	1764	2051	2866
	55/45/20 °C	591	747	822	896	1037	1433
1400	75/65/20 °C	1345	1709	1886	2058	2393	3343
	55/45/20 °C	689	872	960	1045	1209	1672
1600	75/65/20 °C	1538	1954	2155	2352	2734	3821
	55/45/20 °C	788	996	1097	1194	1382	1911
1800	75/65/20 °C	1730	2198	2425	2646	3076	4298
	55/45/20 °C	886	1121	1234	1343	1555	2150
2000	75/65/20 °C	1922	2442	2694	2940	3418	4776
	55/45/20 °C	985	1245	1371	1493	1728	2389
2300	75/65/20 °C	2210	2808	3098	3381	3931	5492
	55/45/20 °C	1132	1432	1576	1717	1987	2747
2600	75/65/20 °C	2499	3175	3502	3822	4443	6209
	55/45/20 °C	1280	1619	1782	1940	2246	3106
3000	75/65/20 °C	2883	3663	4041	4410	5127	7164
	55/45/20 °C	1477	1868	2056	2239	2591	3583

Parametry równoważności grzejników płytowych oznaczonych w projekcie jako CV33:

długość [mm]	parametry $t_l / t_p / t_l$	wysokość [mm]					
		300	400	450	500	600	900
400	75/65/20 °C	539	680	748	814	942	1304
	55/45/20 °C	275	345	379	411	473	651
500	75/65/20 °C	674	850	935	1018	1178	1630
	55/45/20 °C	344	432	473	514	592	814
600	75/65/20 °C	808	1019	1121	1221	1414	1956
	55/45/20 °C	413	518	568	617	710	976
700	75/65/20 °C	943	1189	1308	1425	1649	2282
	55/45/20 °C	482	604	663	719	828	1139
800	75/65/20 °C	1078	1359	1495	1628	1885	2608
	55/45/20 °C	551	691	757	822	946	1302
900	75/65/20 °C	1212	1529	1682	1832	2120	2934
	55/45/20 °C	620	777	852	925	1065	1465
1000	75/65/20 °C	1347	1699	1869	2035	2356	3260
	55/45/20 °C	688	863	947	1028	1183	1627
1100	75/65/20 °C	1482	1869	2056	2239	2592	3586
	55/45/20 °C	757	950	1041	1131	1301	1790
1200	75/65/20 °C	1616	2039	2243	2442	2827	3912
	55/45/20 °C	826	1036	1136	1233	1420	1953
1400	75/65/20 °C	1886	2379	2617	2849	3298	4564
	55/45/20 °C	964	1209	1326	1439	1656	2278
1600	75/65/20 °C	2155	2718	2990	3256	3770	5216
	55/45/20 °C	1101	1381	1515	1645	1893	2604
1800	75/65/20 °C	2425	3058	3364	3663	4241	5868
	55/45/20 °C	1239	1554	1704	1850	2129	2929
2000	75/65/20 °C	2694	3398	3738	4070	4712	6520
	55/45/20 °C	1377	1726	1894	2056	2366	3255
2300	75/65/20 °C	3098	3908	4299	4681	5419	7498
	55/45/20 °C	1583	1985	2178	2364	2721	3743
2600	75/65/20 °C	3502	4417	4859	5291	6126	8476
	55/45/20 °C	1790	2244	2462	2672	3076	4231
3000	75/65/20 °C	4041	5097	5607	6105	7068	9780
	55/45/20 °C	2065	2590	2840	3084	3549	4882

Parametry równoważności grzejników drabinkowych:

MODEL model				PODŁĄCZENIE / connection			MOC / output		
	SZEROKOŚĆ (L) width (L)	WYSOKOŚĆ (H) height (H)	GLEBOKOŚĆ (G) depth (G)	TYP type	ROZSTAW (h) pitch (h)	ODLEGŁOŚĆ OSI PRZYŁĄCZA OD ŚCIANY (g) spacing between connector and wall (g)	55 / 45 / 20 °C	75 / 65 / 20 °C	90 / 70 / 20 °C
	mm	mm	mm		mm	mm	W	W	W
STD-30/70	300	686	160-170	dolne bottom	250	50-60	192	365	459
STD-30/90		915					245	467	587
STD-30/120		1 173					306	587	740
STD-30/140		1402					363	694	874
STD-40/70	400	686	160-170	dolne bottom	350	50-60	243	460	577
STD-40/90		915					309	587	738
STD-40/120		1 173					388	739	930
STD-40/140		1402					468	889	1 119
STD-50/70	500	686	160-170	dolne bottom	450	50-60	292	549	688
STD-50/90		915					370	701	881
STD-50/120		1 173					465	883	1 109
STD-50/140		1402					570	1 081	1 357

2.2.3 Armatura regulacyjna, odcinająca i pomiarowa

Parametry równoważności zaworów termostatycznych:

- zawory termostatyczne dn15 z nastawą wstępną,
- $Q_{\min} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 0,67 \text{ m}^3/\text{h}$.

Parametry równoważności zaworów grzejnikowych odcinających:

- zawory kulowe dn15, $kvs = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$.

Parametry równoważności głowic termostatycznych:

- gazowe głowice termostatyczne z ograniczeniem temperatury od 16 do 28°C (dla grzejników montowanych w pomieszczeniach mieszkalnych)
- dedykowane przez producenta zaworów termostatycznych.

Parametry równoważności zaworów odcinających montowanych pod pionami, na odejściu do lokali i na przewodach w pomieszczeniu węzła cieplnego:

- zawór kulowy z atestem,
- wykonanie gwintowane,
- ciśnienie nominalne PN20.

Parametry równoważności zaworów na odejściu do lokali:

- zawory regulacyjne z nastawą wstępną,

- $Q_{\min} = 0,11 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$ dla DN15,
- $Q_{\min} = 0,13 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\max} = 2,7 \text{ m}^3/\text{h}$ dla DN20,

Parametry równoważności armatury pomiarowej:

- licznik ciepła DN15,
- połączenie gwintowane,
- $Q = 0,06 - 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- licznik wyposażony w parę czujników Pt500 $\varnothing 5,2 \text{ mm}$ i kabel silikonowy o długości 1,5 m.

2.2.4 Izolacja termiczna

Poziomy instalacji prowadzone w piwnicach budynku wraz z kształtkami oraz korpusami zaworów zaizolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami i wymaganiami producenta izolacji oraz oznakować zgodnie z wymogami PN-70/N-01270. Piony i rozprowadzenia do lokali prowadzone przez klatkę schodową zaizolować termicznie $\frac{1}{2}$ grubości izolacji.

Parametry równoważności izolacji :

- otulina z wełny skalnej pokryta zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, przeznaczoną do izolacji termicznej i akustycznej rurociągów grzewczych.
- $\lambda_{\min} = 0,035 \text{ W/mK}$, w przypadku zastosowania materiału o innym λ , grubość izolacji należy skorygować.

2.3 Kontrola dostaw

Po dostarczeniu urządzeń Wykonawca powinien przeprowadzić oględziny celem ustalenia stanu w momencie dostawy. Powinno się zwrócić uwagę na to, czy nie ma śladów przesunięć ładunku w transporcie, a w szczególności, czy nie ma śladów uszkodzeń zewnętrznych, powłoki malarskie nie są uszkodzone, armatura jest kompletna, wszystkie części zdemontowane na czas transportu są kompletne i nieuszkodzone. Jeśli oględziny dadzą wynik negatywny, należy sporządzić odpowiedni protokół oraz złożyć reklamację u Spedytora, a także zawiadomić Zamawiającego i Producenta.

2.4 Składowanie materiałów robót technologicznych

Sposób składowania materiałów przez Wykonawcę nie pogorszy ich stanu technicznego, parametrów technicznych, jakości oraz ich właściwości technicznych. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów i wymagania określone przez Producenta, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych oraz umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. W przypadku składowania materiałów przez dłuższy okres zapewnić ich konserwację.

Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję. Kształtki, złączki, armatura i inne materiały (uszczelki, tuleje, otulina, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany. Materiały należy magazynować w zamkniętych, suchych pomieszczeniach i chronić je przed kontaktem ze środkami żrącymi. Powinno się je składować na paletach. Elementy zdjęte z palet należy ustawiać w pozycji pionowej.

2.5 Transport materiałów

Pojedyncze elementy na czas transportu trzeba zabezpieczyć, aby się nie przesuwaly. Załadunek i rozładunek urządzeń powinien odbywać się ostrożnie, aby nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

3 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Przy wykonywaniu robót można stosować sprzęt i maszyny budowlane, lecz które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Sprzęt dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone poprzez:

- wydany certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- dokonanie oceny zgodności i wydany certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- oznaczenie znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Osobami uprawnionymi do korzystania z poszczególnych sprzętów i maszyn są osoby posiadające uprawnienia do pracy z tymi maszynami.

Użyty sprzęt nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, na budynek i jego poszczególne elementy.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak również wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców.

Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione.

Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

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

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowania, szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ogrodzeń, a także wymagania specjalne.

5.1 Roboty demontażowe

Demontaż w zakresie pieców kaflowych w lokalach, istniejącej instalacji c.o. wraz z grzejnikami (lokal 67/4, 67/7).

5.2 Montaż rurociągów

Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi producenta systemu. 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 odwodnień. 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 20 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 systemowych o rozstawie zgodnym z wytycznymi producenta systemu. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

5.3 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 70 mm.

Kolejność wykonywania robót:

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

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 złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.4 Montaż obudów pionów

Zgodnie z wymaganiami Inwestora przewiduje się obudowanie płytami G-K pionów i przewodów prowadzonych przez klatkę schodową. Przed dokonaniem zamówienia płyt G-K miejsca montażu obudów dokładnie zmierzyć.

5.5 Montaż armatury i osprzętu

Na gałązkach zasilających przy grzejnikach na klatce schodowej (z zasilaniem bocznym) oraz grzejnikach łazienkowych zamontować zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Na gałązkach powrotnych należy zamontować zawory odcinające. Grzejniki z zasilaniem dolnym wyposażone są we wkładkę zaworową.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano na rozwinięciu instalacji. Użytkowników instalacji należy poinstruować o prawidłowej eksploatacji zaworów z głowicami termostatycznymi.

Wytyczne montażu armatury i osprzętu:

1. Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem półśrubunków.
2. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
3. Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
4. Odpowietrzenie instalacji wykonać jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować filtr siatkowy oraz zawór kulowy.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

5.6 Roboty dodatkowe

Nie przewiduje się robót dodatkowych.

5.7 Badania i uruchomienie instalacji

Wytyczne dotyczące badania i uruchomienia instalacji:

1. Przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności.
2. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić 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.
3. Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
4. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
5. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
6. 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.
7. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
8. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
9. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych – w miarę możliwości – parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
10. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.8 Wykonanie izolacji cieplochronnej

Wytyczne dotyczące wykonania izolacji:

1. Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
2. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.
3. Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości podanych w dokumentacji projektowej.

6 Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem omawianych instalacji powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz odpowiednimi normami i DTR urządzeń.

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z wytycznymi COBRTI Instal.

Przeprowadzanie kontroli:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną – oględziny zewnętrzne wszystkich elementów wykonanej instalacji i porównanie wyników z dokumentacją techniczną oraz zapisami w dzienniku budowy, lub z innymi równorzędnymi dowodami.
- sprawdzenie zgodności z normami i certyfikatami zastosowanych do montażu oraz zainstalowanych materiałów, grzejników, armatury.
- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia i wykonania połączeń przewodów z urządzeniami i armaturą.
- sprawdzenie poprawności wykonania przejść instalacji przez stropy i ściany.
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania urządzeń i armatury.

- sprawdzenie poprawności wykonania zabezpieczenia przed korozją i założenia izolacji.
- próby szczelności.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek oraz pominięcia któregośkolwiek z wymogów, należy dokonać poprawek i ponownie poddać kontroli.

Przy ponownej kontroli należy jednocześnie sprawdzić, czy poprawa uprzednich błędów nie spowodowała naruszenia innych elementów instalacji.

Regulacja węzła cieplowniczego podlega kontroli.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności węzła cieplowniczego w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie remontu instalacji centralnego ogrzewania.

7 Przedmiar i obmiar robót

Przedmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, zgodnie z rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Powykonawczy obmiar robót wykonać w oparciu o dokumentację projektową i dokumentację powykonawczą.

Jednostkami obmiarowymi są :

- dla rurociągów – mb.,
- dla izolacji termicznej – mb.,
- dla armatury i urządzeń grzewczych – szt.,
- dla prób szczelności – mb.,
- dla regulacji instalacji – kpl.

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w wycenianym kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Wyniki obmiaru będą wpisywane do księgi obmiaru prowadzonej przez Wykonawcę. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do umownych płatności.

8 Odbiór robót

Zamawiający określi dokładną procedurę odbioru robót w umowie zawartej z Wykonawcą.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez wykonawcę w cenach jednostkowych robót podstawowych.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odbiór techniczny- częściowy, powinien być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji centralnego ogrzewania, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on przewodów przeznaczonych do izolacji termicznej oraz prowadzonych w szlachcie betonowej. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym do odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowego pracy instalacji.

8.1 Odbiór międzyoperacyjny

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),

- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

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

8.2 Odbiór końcowy

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

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- 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,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

9 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących jeżeli wystąpią ponosi Wykonawca w ramach kwoty umownej za przedmiot zamówienia.

9.1 Warunki płatności

Procedura określająca warunki płatności za wykonanie robót zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10 Dokumenty odniesienia

10.1 Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany wykonawczy budowy instalacji centralnego ogrzewania.

10.2 Dziennik budowy

Dziennik budowy prowadzony i przechowywany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego.

10.3 Dokumentacja powykonawcza

Projekt powykonawczy opracuje Wykonawca na własny koszt.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.),
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
- certyfikaty, atesty,
- oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami,

- dokumentację techniczno - ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- instrukcja obsługi instalacji (w przypadku, gdy jej wykonania zażąda Inwestor),
- na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora,
- protokoły prób szczelności i płukania instalacji.

10.4 Ustawy i rozporządzenia

Przy wykonywaniu robót stosować się do poniższych norm:

1. PN-EN 215:2005/A1:2006- Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
2. PN-B-02421:2000- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze.
3. PN-EN ISO 12631:2017-10- Ciepłe właściwości użytkowe ścian osłonowych – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
4. PN-EN 12828+A1:2014-05- Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
5. PN-EN 14336:2005- Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015, poz. 1422).
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010, nr 109, poz. 719).

10.5 Normy

Przy wykonywaniu robót stosować się do poniższych norm:

1. PN-EN 215:2005/A1:2006- Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
2. PN-B-02421:2000- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń -- Wymagania i badania odbiorcze
3. PN-EN ISO 12631:2017-10- Ciepłe właściwości użytkowe ścian osłonowych – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła.
4. PN-EN 12828+A1:2014-05- Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.
5. PN-EN 14336:2005- Instalacje ogrzewcze budynków. Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego.

10.6 Inne dokumenty

Przy wykonywaniu robót stosować się do poniższych dokumentów:

1. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. -Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania (wyd. I, sierpień 2001 r.)
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe wydane przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1988r.
3. Warunki techniczno – organizacyjne podane w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.