

INWESTOR:

IZBA ADMINISTRACJI SKARBOWEJ
ul. Sandomierska 105
25-324 Kielce

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**GŁĘBOKA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU IZBY ADMINISTRACJI SKARBOWEJ W KIELCACH
BĘDĄCEGO SIEDZIBĄ ŚWIĘTOKRZYSKIEGO URZĘDU CELNO-SKARBOWEGO W KIELCACH PRZY
UL.WESOŁEJ 56, NA DZIAŁCE NR. EWID.1137 OBRĘB 0017 KIELCE**

III. INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

ADRES INWESTYCJI:

MIEJSCOWOŚĆ:	Kielce
OBRĘB:	0017 Kielce
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	266101_1.0017.1137
DZIAŁKA:	nr ewid. 1137
GINA:	M. Kielce
POWIAT:	M. Kielce
WOJEWÓDZTWO:	świętokrzyskie
KATEGORIA OBIEKTU:	<i>Kategoria XII</i>

ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW:

Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Instalacje sanitarne	Projektant	mgr inż. Artur Gigielewicz	Uprawnienia Nr SWK/0119/PWOS/07 do projektowania bez ograniczeń w branży sanitarnej	08.2019r.	
	Projektant	tech. bud. Leopold Szozda	Uprawnienia nr GT.VI-63/88/76 do sporządzania projektów o powszechnie znanych rozwiązaniach konstr. i schem. techn.	08.2019r.	
	Asystent	mgr inż. Monika Piras	-		

Kielce, sierpień 2019 r.



Spis treści

1. Informacje ogólne
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Zakres opracowania:
 - 1.3. Podstawa opracowania:
2. Opis stanu istniejącego
3. Modernizacja obiektu
4. Opis prac projektowych instalacji c.w.u. i cyrk.
 - 4.1. Instalacja c.w.u. i cyrk.
 - 4.2. Izolacja termiczna
 - 4.3. Próby szczelności, badania
 - 4.4. Dane techniczne instalacji c.w.u.
 - 4.5. Armatura instalacji c.w.u. i cyrkulacji
 - 4.6. Zestawienie materiałów:
5. Opis prac projektowych instalacji c.o.
 - 5.1. Opis istniejącej kotłowni gazowej
 - 5.2. Założenia audytu energetycznego
 - 5.3. Zapotrzebowania na ciepło
 - 5.4. Wewnętrzna instalacja c.o.
 - 5.5. Zestawienie materiałów
6. Wytyczne branżowe
7. Uwagi końcowe



I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne

Inwestor: Izba Administracji Skarbowej w Kielcach, z siedzibą
ul. Sandomierska 105
25-324 Kielce

Jednostka projektowa : PROJEKT - TECHNIKA Sp.j.
ul. Skibińskiego 13
25-819 Kielce

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych, wykonany w zakresie stanowiącym możliwość wykonania remontu wewnętrznych instalacji sanitarnych c.o., c.w.u. i cyrkulacji budynku Izby Administracji Skarbowej w Kielcach, będącego siedzibą Świętokrzyskiego Urzędu Celno-Skarbowego w Kielcach przy ul. Wesołej 56.

1.2. Zakres opracowania:

Zakres opracowania stanowi projekt budowlano - wykonawczy branży sanitarnej obejmujący:

- Modernizację instalacji c.o. – tj. wymianę pionów, poziomów oraz grzejników, montaż armatury regulującej oraz wymianę zaworów termostatycznych. Kotłownia oraz instalacja zasilająca budynek Oficyny pozostaje bez zmian, nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.
- Modernizację instalacji c.w.u. i cyrkulacji – tj. wymianę pionów i poziomów wraz z niezbędną armaturą (baterie), wprowadzenie przerw pracy systemu cyrkulacji c.w.u. Instalacja zimnej wody pozostaje bez zmian, wymiany podlegają jedynie podejścia do baterii zimnej wody.

1.3. Podstawa opracowania:

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Zlecenie i umowa z Inwestorem.
- Audyt energetyczny opracowany przez ENERGY CONCEPT Dawid Marusia, Salomony 54, 63-254 Czajków z dnia 26 stycznia 2018r. aktualizacja 19.08.2019 r., który stanowi załącznik nr 2 do zapytania ofertowego.
- Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami, (tj. Dz.U. z dnia 7 czerwca 2019r. poz 1065)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy Dz.U. Nr 212 z dnia 10 października 2005 poz. 1769 zmieniające rozporządzenie w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń



czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

- Inwentaryzacja architektoniczno - budowlana .
- Inwentaryzacja własna dla potrzeb Instalacji sanitarnych, pomieszczeń do których posiadano dostęp.
- Uzgodnienia międzybranżowe i wytyczne Inwestora.
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.
- Archiwalna dokumentacja otrzymana od Inwestora.

2. Opis stanu istniejącego

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją pomieszczeń, do których posiadano dostęp oraz z załączonym przez Inwestora audytem energetycznym opracowanym przez ENERGY CONCEPT z dnia 26 stycznia 2018r. aktualizacja 19.08.2019r istniejący budynek to 5-cio kondygnacyjny obiekt posiadający:

- Instalację grzewczą c.o. wykonaną z rur stalowych częściowo izolowanych, prowadzonych natynkowo; grzejniki żeliwne TA-1, wyposażone w termo zawory w złym stanie technicznym.
- Kotłownię gazowa wyposażona w dwa kotły kondensacyjne firmy Broetje typ WGB 90E o mocy znamionowej 20-90kW każdy, pracujące kaskadowo.
- Instalację c.w.u. zasilaną z zasobnika o poj. 200 dm³, współpracującego z kotłami gazowymi; obiegi cyrkulacyjne bez możliwości przerw systemu . Przewody instalacji z rur stalowych ocynkowanych, nieocieplone, w złym stanie technicznym.
- Doprowadzenie wody do budynku przyłączem wo. 63 z istniejącego wodociągu w ul. Wesołej, odprowadzenie kanalizacji sanitarnej do istniejącego kolektora w ul. Wesołej.

3. Modernizacja obiektu

W oparciu o zlecenie Inwestora oraz Audyt energetyczny opracowany przez ENERGY CONCEPT Dawid Marusia, Salomony 54, 63-254 Czajków z dnia 26 stycznia 2018r. aktualizacja 19.08.2019r., który stanowi załącznik nr 2 do zapytania ofertowego, istniejący budynek poddano modernizacji w zakresie branży sanitarnej:

- Wymianę pionów, poziomów instalacji c.o. na rury stalowe cienkościenne, ze szwem (stal niskowęglowa RSt 34-2) nr materiału 1.0034 wg PN-EN 10305-3 zewnętrze galwanicznie ocynkowanych oraz dodatkowo zabezpieczonych pasywną warstwą chromu, wymiana grzejników TA na płytowe typ C, montaż armatury regulującej oraz wymianę zaworów termostatycznych.
Kotłownia, istniejąca instalacja zasilająca kotły gazowe wraz z zabezpieczeniem, instalacja zasilająca budynek Oficyny oraz obieg zasilający zasobnik c.w.u. pozostaje bez zmian - nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania.
- Wymianę pionów i poziomów instalacji c.w.u. i cyrk. na rury zespolone PP-R z warstwą folii aluminiowej PN20 wraz z niezbędną armaturą (baterie), wprowadzenie przerw pracy systemu cyrkulacji c.w.u.
- **Instalacja zimnej wody pozostaje bez zmian** - wymiany podlegają jedynie podejścia do baterii zimnej wody.

Roboty demontażowe:**A) Instalacja c.o.**

- demontażowi podlega całość instalacji w budynku Świętokrzyskiego Urzędu Celno – Skarbowego wraz z grzejnikami armaturą (zaworami termostatycznymi i odpowietrznikami)

B) Instalacja c.w.u. i cyrk.

- demontażowi podlega całość instalacji w budynku Świętokrzyskiego Urzędu Celno – Skarbowego wraz z armaturą (bateriami i umywalkami, umywalki do ponownego montażu)

Wszystkie ewentualne uszkodzenia, powstałe w wyniku prac, Wykonawca zobowiązany jest usunąć, a budynek doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed przystąpieniem do prac budowlano-montażowych.

4. Opis prac projektowych instalacji c.w.u. i cyrk.

4.1. Instalacja c.w.u. i cyrk.

Ciepła woda dla potrzeb niniejszego obiektu przygotowywana będzie poprzez istniejący zasobnik c.w.u. typ EAS 200C o pojemności 200 dm³ firmy Broetje zlokalizowanego w piwnicy budynku.

Projektowaną instalację należy nawiązać do istniejącego zasobnika. Przewody wody zimnej także bez zmian, nie stanowią zakresu niniejszego opracowania.

Przewody instalacji c.w.u. i c.c.w.u. w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998 połączone na gwint z kształtkami stalowymi ocynk. uszczelnieniem na taśmie PTEF z atestem PHZ. Pozostałą instalację ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji zaprojektowano z rur zespolonych polipropylenowych PP-R PN20 z warstwą folii aluminiowej, łączonych przez zgrzewanie. Rurociąg wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić po trasie przewodów istniejących. Poziome odcinki rozprowadzające w piwnicy prowadzić pod stropem, piony w istniejących szachtach technologicznych/obudowach. Pozostałe przewody i podłączenia do punktów czerpalnych należy układać podtynkowo z mocowaniem przy pomocy uchwyty z izolacją przewodów z pianki poliuretanowej. Rury mocować do przegród budowlanych za pomocą systemowych uchwyty do rur i układać w taki sposób aby umożliwić samokompensację rur.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z PVC, przestrzeń pozostałą wypełnić masą plastyczną. Przejścia przez ściany kotłowni wykonać jako gazoszczelne zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Podczas montażu rurociągów bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta, uwzględniając kompensację montowanych rurociągów i bezwzględnie przestrzegać wytycznych zamieszczonych w DTR.

Po zamontowaniu instalacji należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa i wypłukać wodą wodociągową.

Ze względu na wymianę orurowania c.w.u. i cyrkulacji należy wymienić również wszystkie baterie na nowe. Rodzaj wybranych baterii dostosować do możliwości montażu z uwzględnieniem



podłączenia istniejącego przewodu wody zimnej. W tym celu należy również wymienić podejścia do baterii wody zimnej. W celu zmniejszenia zużycia wody na bateriach czerpalnych należy zamontować perlatory.

Ze względu na brak aktualnej dokumentacji powykonawczej istniejącej instalacji, wykonywanych na przestrzeni lat ewentualnych remontów i przeróbek istniejącej instalacji oraz fakt, że na etapie sporządzania dokumentacji projektowej wystąpił brak możliwości pełnej weryfikacji i inwentaryzacji istniejącej instalacji, należy liczyć się z tym, że podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić dodatkowe podłączenia, odcięcia istniejącej instalacji, zmiana trasowania rur oraz związane z tym roboty budowlane i rozbiórkowe.

4.2. Izolacja termiczna

Instalację c.w.u. + c.c.w.u. należy izolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000 izolacją cieplną z otulin termoizolujących, zachowując następujące minimalne grubości:

- | | |
|--|----------------------|
| - rurociągi o średnicy wewnętrznej Dw: do 22 mm | → izolacja gr. 20 mm |
| - rurociągi o średnicy wewnętrznej Dw: 22-35 mm | → izolacja gr. 30 mm |
| - rurociągi o średnicy wewnętrznej Dw: 35-100 mm | → izolacja gr. = Dw |

Rurociągi do punktów czerpalnych prowadzone podtynkowo izolować pianką PE laminowaną z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu o gr. 9,00 mm dla rury pojedynczej.

Podane grubości dotyczą izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/mK. W przypadku zastosowania izolacji o innym współczynniku λ , projektowane grubości należy odpowiednio skorygować.

4.3. Próby szczelności, badania

Instalacje po wykonaniu poddać próbie szczelności zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru. Po pozytywnym wyniku próby szczelności, instalacje poddać trzykrotnemu płukaniu, następnie zdezynfekować i poddać badaniom bakteriologicznym. Przeprowadzone próby należy potwierdzić protokołami oraz wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie zastosowane materiały i armatura muszą posiadać pozytywną ocenę higieniczną P.Z.H i posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Zarządzeniem nr 62 Ministra Budownictwa z dnia 30.12.1970 r. tj. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

4.4. Dane techniczne instalacji c.w.u.

- | | |
|---|-----------------------|
| ➤ Parametry temperaturowe instalacji: | 10/60 °C |
| ➤ Przepływ obliczeniowy instalacji cyrkulacyjnej: | 0,5 m ³ /h |
| ➤ Przepływ obliczeniowy ciepłej wody użytkowej: | |



Punkt poboru	Ilość	Q _{nj} [l/s]	Q _N [l/s]
Umywalka	7	0,07	0,49
Zlew	2	0,07	0,14
Natrysk	1	0,15	0,15
Suma			0,78

Maksymalny (chwilowy) przepływ obliczeniowy jest równy:

$$Q_{obl} = 0,682 * (\sum Q) 0,45 - 0,14 = 0,682 * (0,78) 0,45 - 0,14 = 0,47 \text{ l/s} = 1,7 \text{ m}^3 / \text{h}$$

4.5. Armatura instalacji c.w.u. i cyrkulacji

Na odejściach pionów zaprojektowano zawory odcinające. Armaturę odcinającą na pionach projektuje się jako grzybkową.

Regulacja instalacji cyrkulacyjnej realizowana będzie za pomocą zaworów podpionowych z funkcją dezynfekcji z nastawą termiczną. Zawory lokalizować w piwnicy, w miejscach wskazanych w części rysunkowej projektu i montować z zapewnieniem dostępu do obsługi.

Pion nr 1:

- Zawór podpionowy z funkcją dezynfekcji DN 15, nastawa 57°C, Δp=2,2 kPa
- Zawór odcinający dn15

Pion nr 2:

- Zawór podpionowy z funkcją dezynfekcji DN 15, nastawa 54°C, Δp=2,3 kPa
- Zawór odcinający dn20

W pomieszczeniu kotłowni z uwagi na dobry stan techniczny armatury przy zasobniku zaleca się jej ponowny montaż na nowym orurowaniu.

Istniejąca pompa cyrkulacji c.w.u. spełnia wymagania nowej instalacji w związku z powyższym zaleca się jej ponowny montaż wraz z zaworem odcinającym, zwrotnym, manometrem i termometrem.

Parametry pompy cyrkulacyjnej:

$$Q = 0,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$H = 2,2 \text{ m}$$

Z uwagi na konieczność wprowadzenia przerw systemu pracy cyrkulacji zaprojektowano sterowanie pompą z istniejącego kotła gazowego firmy Broetje. Godziny pracy cyrkulacji zaprogramować z panelu istniejącego kotła. Wszelkie prace wykonać w obecności Serwisanta/Producenta kotła. Zaleca się pracę pompy cyrkulacyjnej w trakcie godzin pracy obiektu. Ostateczne ustawienia czasu pracy pompy ustalić na etapie robót budowlanych w porozumieniu z Inwestorem/Użytkownikiem obiektu.



4.6. Zestawienie materiałów:

Lp.	Charakterystyka	Jednost. Miary	Ilość
1.	Rura stal. Ocynk. DN25	mb	15
2.	Rura stal. Ocynk. DN15	mb	15
3.	Rura PP-R/Al./PP-R 32x5,4	mb	10
4.	Rura PP-R/Al./PP-R 25x4,2	mb	10
5.	Rura PP-R/Al./PP-R 20x3,4	mb	15
6.	Rura PP-R/Al./PP-R 16x2,7	mb	60
7.	Zawór odcinający grzybkowy do wody ciepłej	Szt.	2
8.	Zawór podpionowy do instalacji cyrkulacji	Szt.	2
9.	Bateria zlewowa naścienna	Szt.	2
10.	Bateria umywalkowa naścienna	Szt.	6
11.	Bateria umywalkowa stojąca	Szt.	1
12.	Bateria natryskowa naścienna	Szt.	1
13.	Umywalka ścienna ceramiczna - z odzysku do ponownego montażu	Szt.	7

- Powyższe zestawienie materiałów jest poglądowe. Nie zawiera zestawienia kształtek i ilości izolacji. Dokładną ilość materiałów należy zweryfikować na etapie budowy.

5. Opis prac projektowych instalacji c.o.

5.1. Opis istniejącej kotłowni gazowej

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej będzie istniejąca kotłownia gazowa wyposażona w 2 kondensacyjne kotły gazowe typ WGB 90E wraz z modułem BM firmy Breotje o mocy znamionowej 20-90 kW każdy kocioł. Czynnik grzewczy - woda o parametrach obliczeniowych 80/60 °C.

W istniejącej kotłowni znajduje się rozdzielacz c.o. zasilający 3 obiegi grzewcze:

- Obieg c.o. – budynek ŚUCS: 135 kW
- Obieg c.o. – budynek Oficyny: 24,8 kW
- Obieg c.w.u. 20 kW

Zestawienie mocy grzewczych poszczególnych obiegów podano na podstawie archiwalnej dokumentacji otrzymanej od Inwestora dotyczącej Remontu kotłowni gazowej znak: 223-10/2014.



Kotłownia, istniejąca instalacja zasilająca kotły gazowe wraz z zabezpieczeniem, obieg zasilający zasobnik c.w.u. oraz budynek Oficyny nie stanowi zakresu opracowania.

5.2. Założenia audytu energetycznego

Niniejsza dokumentacja zawiera:

- obliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynku ŚUCS na podstawie założeń audytu energetycznego opracowanego przez ENERGY CONCEPT z dnia 26 stycznia 2018r. aktualizacja 19.08.2019r stanowiący załącznik nr 2 do zapytania ofertowego.
- Dobór grzejników, rurociągów, zaworów termostatycznych i równoważących
- Wpięcie do istniejącej kotłowni gazowej, bez ingerencji w istniejącą armaturę obiegu grzewczego. Istniejąca pompa spełnia parametry projektowanej instalacji.
-

Zgodnie z audytem energetycznym opracowanym przez ENERGY CONCEPT z dnia 26 stycznia 2018r. aktualizacja 19.08.2019r stanowiącym załącznik nr 2 do zapytania ofertowego, modernizacji poddano:

Lp.	Nazwa	Ozn.	U [w/m ² /k] przed termomodernizacją	U [w/m ² /k] Po termomodernizacją
1.	Ściany zewnętrzne	----	0,29; 0,30	Bez zmian
2.	Podłoga na gruncie	----	0,47	Bez zmian
3.	Okna, drzwi balkonowe	O1	2,1	0,9
4.	Drzwi zewnętrzne	O2	2,3	1,3
5.	Ściana na gruncie	----	0,29	Bez zmian
6.	Strop zewnętrzne	P1	1,74	0,14

5.3. Zapotrzebowania na ciepło

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło dokonano na podstawie normy PN – EN 12831-1, dla III strefy klimatycznej zgodnie z PN – EN 12831-1

Temperatury obliczeniowe pomieszczeń przyjęto zgodnie z archiwalną dokumentacją w odniesieniu do Dz.U. z 2017 r. poz. 2285 ze zm. § 134 pkt.2.



W pomieszczeniach biurowych przyjęto krotność wymian równą 1 wymianę na godzinę zgodnie normą PN – EN 12831-1 i dla wskazanych założeń wykonano obliczenia strat wentylacyjnych

• kubatura części ogrzewanej	3880,34 m ³
• powierzchnia netto budynku	1439,16 m ²
• wskaźnik cieplny budynku w odniesieniu do kubatury	19,90 W/m ³
• wskaźnik cieplny budynku w odniesieniu do powierzchni	54,00 W/m ²
• strata cieplna budynku na wentylację	47 570 W
• strata cieplna budynku przez przenikanie	29 580 W
• sumaryczna strata cieplna budynku do doboru grzejników	77 150 W

Dodatkowo do całkowitego bilansu mocy grzewczej obiegu zasilającego budynek ŚUCS należy uwzględnić moc grzewczą nagrzewnicy wodnej konwektorów wentylatorów stanowiących element wentylacji pomieszczenia nr 6 sala szkoleniowa na kondygnacji parteru. Konwektory te zgodnie z sugestią Inwestora należy wymienić na nowe, w oparciu o archiwalną dokumentację otrzymaną od Inwestora znak: OG.1.201-10 (10).

• Moc cieplna przewidziana na konwektory	18 000 W
• Zapotrzebowanie na ciepło całego obiegu	95 150 W

5.4. Wewnętrzna instalacja c.o.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną dwururową pompową w układzie zamkniętym z wymuszonym obiegiem wody. Instalacja doprowadzająca ciepło do grzejników oraz nagrzewnicy wodnej konwektorów stanowi jeden obieg grzewczy wyposażony w pompę obiegową firmy Wilo typ Stratos40/1-12 CAN o parametrach:

$V_p = 6,87 \text{ m}^3/\text{h}$,

$H_p = 7,0 \text{ m}$,

zgodnie z archiwalną dokumentacją otrzymana od Inwestora znak: OG.1.201-10 (10).

Projektowana instalacja c.o. analogicznie do stanu istniejącego została podzielona na trzy główne gałęzie, które należy wyposażyć w zawory równoważące.

- Gałąź nr 1 doprowadzającą czynnik grzewczy do grzejników wzdłuż ściany zachodniej.
- Gałąź nr 2 doprowadzającą czynnik grzewczy do nagrzewnicy wodnej konwektorów.
- Gałąź nr 3 doprowadzającą czynnik grzewczy do grzejników wzdłuż ściany wschodniej.

W/w gałęzie instalacji c.o. należy wpiąć do istniejących przewodów instalacji c.o. w pomieszczeniu kotłowni, analogicznie jak w stanie istniejącym.

Parametry obliczeniowe instalacji – woda grzewcza 80/60°C.

Rurociągi

Z uwagi na wymogi technologiczne, brak możliwości swobodnego dostępu dla prac spawalniczych oraz ewentualną możliwość zaprószenia ognia, całość instalacji c.o. projektuje się z rur ze stali węglowej 1.0034 pokrytej cienką warstwą cynku o grubości 8-15 μm łączonych poprzez zaprasowywanie, eliminując proces spawania. Szczelność połączeń zapewniają specjalne

uszczelnienia (O-Ring) oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”, gwarantujące długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Parametry zastosowanych rur:

- Temperatura pracy od -35°C do 135°C,
- Odporność na wysokie ciśnienie do 16 bar,
- Współczynnik wydłużalności liniowej 0,0108 [mm/(m*K)]
- Zastosowanie – instalacje grzewcze w systemie „zamkniętym”

Rurociągi prowadzić po trasie istniejących. Projektowane przewody c.o. należy włączyć do istniejących rur stalowych czarnych w pomieszczeniu kotłowni poprzez śrubunek z gwintem zewnętrznym w miejscu analogicznie jak w stanie istniejącym.

Odpowietrzanie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie automatycznych zaworów odpowietrzających zamontowanych w najwyższych punktach instalacji, na zakończeniu wszystkich pionów automatyczny odpowietrznik z zaworem stopowym oraz na grzejnikach przez fabrycznie zamontowane odpowietrzniki.

Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Przy prowadzeniu rur należy zastosować kompensację naturalną. Całość instalacji wykonać według wytycznych producenta wybranego systemu.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z PVC, przestrzeń pozostałą wypełnić masą plastyczną. Przejścia przez ściany i stropy kotłowni wykonać jako gazoszczelne zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Urządzenia grzewcze - grzejniki

W opracowaniu projektuje się grzejniki płytowe, typ C – zasilanie z boku. Przy grzejnikach zamontować zawory termostaticzne do ogrzewań pompowych dwururowych max. temperatura czynnika 120 °C, $\Delta p_{max} = 0,6$ bar, PN 10 z głowicą termostaticzną; na powrocie gałązki zawór odcinający z możliwością spustu.

W pomieszczeniu 301a łazienka analogicznie jak w stanie istniejącym zamontować grzejnik łazienkowy drabinkowy.

W pomieszczeniu biurowym nr 205 po montażu nowych grzejników ponownie zamontować istniejącą obudowę. W obudowie wykonać kratki szczelinowe. W górnej części zainstalować 4 kratki o wymiarach wys. 125 mm dł. 625 mm. W dolnej części zainstalować 4 kratki o wymiarach wys. 75 mm dł. 625 mm.

Urządzenia wentylacyjne – konwektory

Zgodnie z zaleceniami Inwestora wymianie należy poddać istniejące konwektory wentylatorowe na nowe, powołując się na archiwalną dokumentację otrzymaną od Inwestora oznaczenie: OG.1.201-10(10).

Konwektory należy zamontować w miejscu istniejących w pomieszczeniu 6 sala szkoleniowa na parterze. Dobrano 2 konwektory pionowe, podokienne analogicznie jak w stanie istniejącym.



Zainstalować konwektory o następujących parametrach i wyposażeniu:

- Wydajność powietrza min. 500 m³/h,
- Moc cieplna nagrzewnicy wodnej 9,0 Kw,
- Opory przepływu 4,8 kPa,
- Parametry wody zasilającej 80/60 °C,
- Nagrzewnica elektryczna o mocy 3x1 kw do podgrzewania powietrza w okresach przejściowych,
- Wymiary: dł. 1200 mm, gr. 225 mm, wys. 660 mm ±5mm

Konwektory wyposażone w:

- Filtr powietrza klasy G2,
- Komorę mieszania wyposażoną w przepustnicę do regulacji udziału powietrza świeżego do obiegowego (max 50:50%) za pomocą dźwigni nastawnej,
- Zawór grzejnikowy dn 15 z siłownikiem termostatycznym,
- Sterownik termostatyczny,
- Króciec przyłączeniowy powietrza świeżego 80x770 mm.

W celu napływu powietrza zewnętrznego do urządzeń należy wykorzystać istniejące otwory w ścianie. W razie konieczności wielkość otworów dostosować do wielkości wymaganej przez urządzenie. Otwory z zewnątrz zabezpieczyć czerpnią powietrza, przewód łączący w ścianie zaizolować termicznie.

Przyłącze wodne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Zaleca się połączenia skręcane. Należy zastosować zawory odcinające i połączenia śrubunkowe przed i za konwektorem dla możliwości jego demontażu bez potrzeby opróżniania instalacji zasilającej.

Przy zamówieniu podać stronę przyłączeniową zasilania wymiennika (zasilanie strona lewa 1 szt.; strona prawa 1 szt.).

Przestrzegając obowiązujące przepisy wymienione konwektory zgodnie z §151 pkt.7 powyższego Rozporządzenia powinny być uruchamiane krócej niż 1000 godzin w roku.

Zaleca się rozważenie możliwości wykonania kompleksowej wentylacji w/w pomieszczenia.

Regulacja hydrauliczna instalacji

Do regulacji ilości strumienia czynnika grzewczego przepływającego przez grzejniki służą zawory termostatyczne z regulacją wstępną. Nastawy zaworów podane są na rysunkach projektu.

Dodatkowo na powrocie odejścia każdej gałęzi instalacji c.o. zainstalować zawór równoważący - odcinający:

- Gałąź nr 1: zawór równoważący ZR1 - DN25, KV=4,0, Nastawa=3,6
- Gałąź nr 2: zawór równoważący ZR2 - DN20, KV=2,1, Nastawa=2,0
- Gałąź nr 3: zawór równoważący ZR3 - DN25, KV=4,6, Nastawa=4,0

Ustawienie nastaw zaworów termostatycznych oraz zaworów równoważących - po wypłukaniu instalacji.



Parametry projektowanego fragmentu obiegu instalacji c.o.:

$$Q = 3600 * \frac{95150}{4186 * 971,7 * 20} * 1,15 = 4,85 \text{ m}^3/\text{h}$$

$\Delta H_{\text{proj. instalacji c.o.}} = 2,5 \text{ m}$

$V_{\text{proj. instalacji c.o.}} = 600 \text{ l}$

Próby i odbiory

Po zakończeniu instalację wewnętrzną C.O.(bez kotłów) poddać próbie na ciśnienie hydrauliczne $P=0.3 \text{ MPa}$.

Po wykonaniu instalację płucać z prędkością $\sim 1,5 \text{ m/s}$ aż do uzyskania czystości wody spustowej.

Nie wolno wykonywać próby z zamontowanymi naczyniami zbiorczymi i zaworami bezpieczeństwa. Po próbie instalację przepłukać dwukrotnie wodą uzdatnioną i wykonać rozruch technologiczny przez 72 godz.

Izolacja termiczna

Odebrane po próbach rurociągi, prowadzone w obrębie piwnic należy izolować w oparciu o Dz.U. z 2015 poz. 1422 ze zm. Zgodnie z załącznikiem nr 2 Pkt. 1.5. pianką polietylenową laminowaną z zewnątrz folią ze wzmocnionego polietylenu.

- rurociągi o średnicy wewnętrznej D_w : do 22 mm → izolacja gr. 20 mm
- rurociągi o średnicy wewnętrznej D_w : 22-35 mm → izolacja gr. 30 mm
- rurociągi o średnicy wewnętrznej D_w : 35-100 mm → izolacja gr. = D_w

5.5. Zestawienie materiałów

Zestawienie grzejników:

Typ	Symbol	Wielkość	L	dn	V	M	N
			m	mm	l	kg	szt.
Symbol:		SAN 11 750					
Grzejnik łazienkowy, długość L = 750 mm wysokość H = 1134 mm.							
	SAN11 750	0,750 m	0,75	15	6	14	1
	Razem				6	14	1
Symbol:		C11-50					
Grzejnik stalowy płytowy, typ C11, wysokość H = 500 mm.							
	C11-50	0,400 m	0,40	15	1	6	1
	C11-50	0,500 m	0,50	15	3	16	2
	C11-50	0,500 m	0,50	15	2	8	1
	C11-50	0,600 m	0,60	15	4	19	2
	C11-50	0,600 m	0,60	15	2	10	1



C11-50	0,700 m	0,70	15	6	34	3
C11-50	0,700 m	0,70	15	6	34	3
C11-50	0,800 m	0,80	15	5	26	2
C11-50	0,900 m	0,90	15	5	29	2
C11-50	0,900 m	0,90	15	5	29	2
C11-50	1,000 m	1,00	15	18	97	6
C11-50	1,000 m	1,00	15	18	97	6
C11-50	1,100 m	1,10	15	30	159	9
C11-50	1,100 m	1,10	15	30	159	9
C11-50	1,200 m	1,20	15	54	290	15
C11-50	1,200 m	1,20	15	47	251	13
C11-50	1,400 m	1,40	15	13	68	3
C11-50	1,400 m	1,40	15	21	113	5
C11-50	1,600 m	1,60	15	5	26	1
C11-50	1,600 m	1,60	15	5	26	1
Razem				279	1496	87

Symbol: C22-50

Grzejnik stalowy płytowy, typ C22, wysokość H = 500 mm.

C22-50	0,500 m	0,50	15	3	14	1
C22-50	0,800 m	0,80	15	4	22	1
C22-50	0,900 m	0,90	15	10	48	2
C22-50	1,000 m	1,00	15	6	27	1
C22-50	1,100 m	1,10	15	12	60	2
C22-50	1,200 m	1,20	15	13	65	2
C22-50	1,200 m	1,20	15	7	32	1
C22-50	1,400 m	1,40	15	8	38	1
C22-50	1,400 m	1,40	15	15	76	2
Razem				78	381	13

Symbol: C33-50

Grzejnik stalowy płytowy, typ C33, wysokość H = 500 mm.

C33-50	1,400 m	1,40	15	11	59	1
C33-50	1,400 m	1,40	15	11	59	1
Razem				23	118	2

Zestawienie rur:

dn	L	V	M
mm	m	l	kg
Symbol:			
Rury ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, Trob = 110 OC, Pmax = 1,6 MPa. Połączenia zaprasowywane			
15	443	55	180
18	129	25	64
22	14,5	4	11



28	28,5	14	28
35	79,0	63	98
42	40,0	47,5	60
Razem	734	208,5	441

- Powyższe zestawienia materiałów są poglądowe. Nie zawierają zestawienia kształtek i ilości izolacji. Dokładną ilość materiałów należy zweryfikować na etapie budowy.

6. Wytyczne branżowe

Budowlana:

- Wykona przejścia przez przegrody budowlane,

Elektryka:

- wykonana sterowanie czasowe pompą cyrkulacji c.w.u.
- zasili konwektory wentylatorowe z regulatorem,
-

7. Uwagi końcowe

- **Wykonawca** składając ofertę na wykonanie instalacji sanitarnych powinien zapoznać się z całością dokumentacji
- Zgodnie z zapytaniem ofertowym całość robót należy wykonać na czynnym obiekcie i nie mogą zaburzać funkcjonowania urzędu, w związku z powyższym zaleca się wykonanie powyższych prac poza sezonem grzewczym. W przypadku konieczności realizacji robót w innym terminie Wykonawca robót musi zapewnić ogrzewanie obiektu na czas robót oraz przygotować harmonogram prac w porozumieniu z Zamawiającym.
- do zakresu prac wchodzi wymagane próby, regulacje i badania wg obowiązujących przepisów
- rysunki i część opisowa stanowią całość projektu wg których należy wykonać projektowane instalacje.
- wewnętrzne instalacje sanitarne wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- dopuszcza się zastosowania innych urządzeń po uzgodnieniu z Inwestorem i pracownią projektową
- wszystkie urządzenia winny posiadać certyfikaty oraz atesty dopuszczenia do zabudowy
- przejścia instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. należy zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej (EI) tych elementów,
- Całość robót instalacyjno – montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r.), Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami (tj. Dz.U. z 2019 poz 1186 z późniejszymi zmianami)), oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.



- Wszystkie ewentualne kolizje podtynkowe z istniejącymi instalacjami wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP, ppoż i ochrony środowiska, a wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Wszystkie prace budowlano montażowe prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wszystkie prace winny być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób.
- Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe na zimno i gorąco zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta.
- Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z częścią opisową i rysunkową dokumentacji technicznej, które stanowią integralną całość.
- Po wykonaniu prac montażowych wykonać wszelkie uzupełnienia okładzin ścian i podłóg. Budynek po zakończeniu prac doprowadzić do stanu nie gorszego niż przed modernizacją.

Projektant:

.....
tech. bud. Leopold Szozda
GT.VI-63/88/76

Projektant:

.....
Mgr inż. Artur Gigielewicz
SWK/0119/PWOS07



II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Instalacja c.w.u. i cyrk. – rzut piwnicy	III/SAN/01
2. Instalacja c.w.u. i cyrk. – rzut parteru	III/SAN/02
3. Instalacja c.w.u. i cyrk. – rzut I piętra	III/SAN/03
4. Instalacja c.w.u. i cyrk. – rzut II piętra	III/SAN/04
5. Instalacja c.w.u. i cyrk. – rzut III piętra	III/SAN/05
6. Schemat instalacji c.w.u. i cyrk.	III/SAN/06
7. Instalacja c.o. – rzut piwnicy	III/SAN/07
8. Instalacja c.o. – rzut parteru	III/SAN/08
9. Instalacja c.o. – rzut I piętra	III/SAN/09
10. Instalacja c.o. – rzut II piętra	III/SAN/10
11. Instalacja c.o. – rzut III piętra	III/SAN/11
12. Rozwinięcie instalacji c.o.	III/SAN/12

