

'I N S T A L A T O R''

Projektowanie i nadzorowanie robót instalacyjno-budowlanych
mgr inż. Sławomir Leśniewicz
02-298 Warszawa ul. J. Dąbrowskiego 116/2, tel. 45-30-92

Projekt budowlano-wykonawczy wymiany
instalacji centralnego ogrzewania w budynku
Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie
Mazowieckim

Inwestor: Powiat Warszawski Zachodni
ul. Poznańska 129/131
05-850 Ożarów Mazowiecki

Projektował: inż. Zbigniew Lewandowski
upr. nr Wa-583/94

Sprawdził: mgr. inż. Anna Kociszewska
upr. nr. MAZ/0041/PWOS/04

Warszawa, sierpień 2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY:

1. **PRZEDMIOT PROJEKTU**
2. **PODSTAWA OPRACOWANIA**
3. **ZAKRES OPRACOWANIA**
4. **DANE OGÓLNE BUDYNKU**
5. **CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.**
6. **ZAKRES PROJEKTU**
7. **ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA**
8. **PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE**
9. **OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ**
10. **PRÓBA CIŚNIENIOWA I UZUPEŁNIENIE WODY**
11. **IZOLACJA TERMICZNA**
12. **DLUGOŚĆ RAMION KOMPENSACYJNYCH**
13. **ODLEGŁOŚCI POMIEDZY PODPORAMI PRZESUWNymi**
14. **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**
15. **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA.**

2. **CZEŚĆ RYSUNKOWA**

- | | | |
|----|------------------------|-------|
| 1. | RZUT PARTERU | 1:100 |
| 2. | RZUT PIĘTRA | 1:100 |
| 3. | ROZWINIECIE INSTALACJI | |

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem projektu jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania w budynku Wydziału Geodezji Starostwa Powiatowego przy ulicy Poznańskiej 133 Ożarówie Mazowieckim.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z użytkownikiem.
- Projekt archiwalny instalacji centralnego ogrzewania
- Dane katalogowe urządzeń i armatury.
- Obowiązujące normy i przepisów.
- Notatki z wizji lokalnych

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- określenie zapotrzebowania ciepła na podstawie projektu archiwalnego z uwzględnieniem wzrostu zapotrzebowania na potrzeby wentylacji
- dobór grzejników, średnic przewodów i armatury

4. DANE OGÓLNE BUDYNKU

Kubatura części ogrzewanej budynku	4400 m ³
Zapotrzebowanie ciepła	90 kW
Parametry instalacji	80/55 °C
Opory instalacji	30 kPa
Pojemność instalacji	0,95 m ³
Wysokość statyczna	6,5 m
Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła	20,5 W/m ³
Ciśnienie nominalne	0,3 Mpa

5. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.

Budynek Wydziału geodezji jest budynkiem przemysłowym. Wykonany został jako dwupiętrowy w całości niepodpiwniczony. Budynek posiada konstrukcję z żelbetu,

Źródłem ciepła jest sieć ciepłownicza zasilana z kotłowni lokalnej.

Węzeł cieplny na potrzeby centralnego ogrzewania znajduje się na parterze budynku i kwalifikuje się w całości do wymiany

Instalacja centralnego ogrzewania systemu zamkniętego z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie z, grzejnikami żeliwnymi oraz stalowymi grzejnikami płytowymi jest w złym stanie technicznym. Nie posiada armatury regulacyjnej. Część pomieszczeń jest niedogranych. Występują przecieki i awarie uniemożliwiające bezpieczną eksploatację. Dlatego istnieje konieczność jej wymiany.

6. ZAKRES PROJEKTU

Projekt niniejszy obejmuje oszacowanie strat ciepła budynku. Dobór grzejników, dobór średnic przewodów oraz armatury. W skład projektu wchodzi pełne obliczenia cieplne i hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania podlegającej wymianie.

Projektowana instalacja grzewcza pokrywa w całości zapotrzebowanie ciepła na wentylację pomieszczeń.

7. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

Budynek znajduje się w trzeciej strefie klimatycznej stąd obliczeniowa temperatura zewnętrzna zgodnie z PN -82/B-02403 (*Temperatury obliczeniowe zewnętrzne*) wynosi – 20 °C.

Obliczeniowe temperatury pomieszczeń przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. zamieszczonym w Dzienniku Ustaw nr. 75 z dnia 12 czerwca 2002 r.

Instalacja centralnego ogrzewania wymaga zabezpieczenia zgodnie z PN-99/B-02414 (*Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi*).

8. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

W wyniku konsultacji z użytkownikiem przyjęto następujące założenia techniczne.

Przewidziano wymianę całej instalacji centralnego ogrzewania, oraz rozdzielaczy w węźle, Nowa instalacja grzewcza od rozdzielaczy zostanie wykonana z rur stabilizowanych z polipropylenu typ 3 w systemie Hydroplast. Węzeł cieplowniczy zostanie wykonany zgodnie z oddzielnym opracowaniem.

Przewody poziome centralnego ogrzewania na parterze będą prowadzone w kanałach i przy ścianach zewnętrznych zgodnie z rys nr. 1 w sposób umożliwiający samokompensację. Wymiana rurociągów w kanałach wymaga ich otwarcia na całej długości.

Pętle zasilające grzejniki typu V na I piętrze prowadzone przy podłodze zostaną wyposażone w punkty stałe przy każdym odgałęzieniu do grzejnika.

W celu regulacji instalacji zostaną wbudowane na powrocie u podstawy pionów zawory regulacyjno-odcinające Hydrocontrol VTR f - my Oventrop. Piony na zasileniu należy wyposażyć w zawory odcinające kulowe. Na powrocie należy zamontować ponadto zawory spustowe DN 15 lub doposażyć spusty zawory regulacyjne.

Gałęzie instalacji na rozdzielaczach zostaną wyposażone w zawory regulacyjno odcinające Hydrocontrol VTR f - my Oventrop na powrocie i zawory kulowe na zasileniu instalacji.

Piony i poziomy należy wyposażyć w punkty stałe i podpory przesuwne zgodnie z wytycznymi producenta rur. Obliczenia kompensacji rozszerzeń termicznych rurociągów wykonano zgodnie z wytycznymi producenta systemu Hydroplast.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalację należy zaizolować termicznie zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. otulinami z pianki polietylenowej typu Thermaflex. Zaizolowane zostaną przewody poziome instalacji prowadzone w kanałach.

Instalacja grzewcza zostanie wyposażona w stalowe grzejniki płytowe Purmo typu CV i C. Grzejniki typu CV należy wyposażyć w pływakowe odpowietrzniki kątowe. Przewiduje się odpowietrzenia instalacji poprzez odpowietrzniki na grzejnikach

Dla grzejników projektuje się armaturę przygrzejnikową firmy Oventrop – zawory termostatyczne z głowicami oraz zawory powrotne dla grzejników typu C. Grzejniki typu CV zostaną wyposażone w głowice termostatyczne oraz przyłącza zespolone firmy Oventrop

9. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

Obliczeń hydraulicznych instalacji i doboru urządzeń dokonano przy pomocy programu Audytor CO.

Dobór pompy obiegowej, naczynia przeponowego oraz zaworu bezpieczeństwa wchodzi w zakres projektu węzła cieplnego

10. PRÓBA CIŚNIENIOWA I UZUPEŁNIENIE WODY

Instalację należy poddać próbie szczelności przy ciśnieniu 0,5 MPa. Jest ono większe od maksymalnego roboczego wynoszącego 0,3 MPa o 0,2 MPa. W żadnym miejscu instalacji nie mogą wystąpić nieszczelności. Próby ciśnieniowej należy dokonać przy odłączonym od instalacji naczyniu przeponowym i zaworze bezpieczeństwa.

Uzupełnienie wodą instalacji centralnego ogrzewania należy dokonać z instalacji wodociągowej poprzez rozłączne przyłącze wyposażone w zawór antyskażeniowy EA 251 R 1/2" F-my DANFOSS, wodomierz JS 1,5 01 i zawór ze złączką do węzła. Woda w instalacji centralnego ogrzewania musi spełniać wymagania normy PN-93/C-04607.

11. IZOLACJA TERMICZNA

Nowe rury stalowe i rozdzielacze w węźle powinny być oczyszczone metodami mechanicznymi do stopnia czystości ST 3 wg PN-ISO 8501-1. Ostre krawędzie powinny być wyokrąglone. Połączenia spawane powinny być ciągłe, oczyszczone z odprysków pospawalniczych, a następnie wyrównane przez oszlifowanie. Przed malowaniem podłoże należy odpylić i odtłuścić.

Do malowania należy przystąpić nie później niż 6 godzin od zakończenia czyszczenia powierzchni. Powłokę malarską uzyskujemy poprzez trzykrotne nałożenie farby ftalowej przeciwrdzewnej np. CEKOR R.

Przewody zasilające i powrotne należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008.

Otulinami typu Thermaflex zostaną zaizolowane przewody w kanałach oraz wszystkie przewody prowadzone pod zabudową.

W tabeli podano wymaganą grubość izolacji dla poszczególnych średnic.

Średnica przewodu	Izolacja cieplna
20×3,4	Otulina FRZ-S 22/30
25×4,2	Otulina FRZ-S 28/30
32×5,4	Otulina FRZ-S 35/30
40×6,7	Otulina FRZ-S 42/30
50×8,3	Otulina FRZ-S 54/30

Rury przechodzące przez ściany, stropy itp. powinny być izolowane izolacją której grubość wynosi połowę wymaganej grubości izolacji dla danego typu przewodu.

Przejścia przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć przeciwogniowo.

Zgodnie z przepisami BHP temperatura na powierzchni przewodów i armatury nie może przekraczać 55 °C.

12. DŁUGOŚĆ RAMION KOMPENSACYJNYCH

W poniższej tabeli podano minimalne długości ramion kompensacyjnych typu L w mm w zależności od średnic przewodów i długości kompensowanych odcinków przewodów.

	L=2,5m	L=5m	L=7,5m	L=10m
Dz	Ls	Ls	Ls	Ls
20	232	328	402	464
25	259	367	450	519
32	293	415	509	587
40	328	464	569	657
50	367	519	636	734
63	412	583	714	824
75	450	636	779	900

13. ODLEGŁOŚCI POMIEDZY PODPORAMI PRZESUWNymi

W poniższej tabeli podano minimalne odległości pomiędzy podporami w cm w zależności od średnic przewodów.

Średnica zewnętrzna	20	25	32	40	50	63	75
Rozstaw podpór	105	110	130	150	165	175	185

14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Wszelkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Minimalne parametry robocze wszystkich elementów instalacji powinny być równe 0,6 MPa 80 °C

lp	nazwa urządzenia	producent	szt/mb.
1	RFV6-P DN 15	Oventrop	19
2	COMBI-2-P DN 15	Oventrop	19
3	Multiflex DN 15	Oventrop	29
4	Głowica termostatyczna UNI XH	Oventrop	48
5	Zawór odcinający DN 15	Oventrop	4
6	Zawór odcinający DN 20	Oventrop	8
7	Zawór odcinający DN 25	Oventrop	1
8	Zawór odcinający DN 40	Oventrop	4
9	Zawór spustowy 15	Oventrop	2
10	Zawór spustowy 20	Oventrop	4
11	Zawór spustowy 25	Oventrop	2
12	Odpowietrznik skosny Flexvent H DN 15	Flamco	29
13	Hydrocontrol VTR DN 15	Oventrop	10
14	Hydrocontrol VTR DN 20	Oventrop	2
15	Hydrocontrol VTR DN 32	Oventrop	2
16	Zawór spustowy do zaworu Hydrocontrol	Oventrop	12
17	Zawór ze złączką do węża 15 1,0 MPa 95°C	Oventrop	2
18	Filtr skośny DN 15	Oventrop	1
19	JS 1,5 01	-	1
20	EA 251 DN 15	Danfoss	1
21	Termometr 100°C	-	4
22	Manometr 1,0 MPa	-	2
23	Rura stalowa czarna DN 25 *	-	3
24	Rura stalowa czarna z izolacją termiczną DN 40 *	-	4
25	Rura stalowa czarna z izolacją termiczną DN 80 *	-	2
26	PP typ 3 stabilizowany 20x3,4	Hydroplast	320
27	PP typ 3 stabilizowany 25x4,2	Hydroplast	110
28	PP typ 3 stabilizowany 32x5,4	Hydroplast	50
29	PP typ 3 stabilizowany 40x6,7	Hydroplast	55
30	PP typ 3 stabilizowany 50x8,3	Hydroplast	50
31	Otulina FRZ-S 22/30	Thermafex	35
32	Otulina FRZ-S 28/30	Thermafex	10
33	Otulina FRZ-S 35/30	Thermafex	15
34	Otulina FRZ-S 42/30	Thermafex	50
35	Otulina FRZ-S 54/30	Thermafex	50

Projekt budowlano-wykonawczy wymiany centralnego ogrzewania w budynku
geodezji przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim.

36	C22-60 0.9 m **	Purmo	1
37	C22-60 1.1 m **	Purmo	1
38	C22-60 1.2 m **	Purmo	3
39	C22-60 1.4 m **	Purmo	6
40	C22-60 1.6 m **	Purmo	2
41	C22-90 0.9 m **	Purmo	1
42	C33-60 0.8 m **	Purmo	1
43	C33-60 1,4 m **	Purmo	3
44	C33-90 2,0 m **	Purmo	1
45	CV 22-50 0.5 m **	Purmo	1
46	CV 22-50 0.9 m **	Purmo	1
47	CV 22-50 1.1 m **	Purmo	4
48	CV 22-50 1.2 m **	Purmo	6
49	CV 22-50 1.4 m **	Purmo	1
50	CV 22-50 1.6 m **	Purmo	8
51	CV 22-50 1.8 m **	Purmo	2
52	CV 22-60 0,9 m **	Purmo	2
53	CV 22-60 1.4 m **	Purmo	1
54	CV 33-45 1.8 m **	Purmo	1
55	CV 33-50 2.0 m **	Purmo	1
56	CV33-60 1.4 m **	Purmo	1
57			

* Wg PN - 74 / H – 74244 z atestem ZETOM.

* Przed zamówieniem grzejników należy bezwzględnie zweryfikować możliwość ich zamontowania.

15. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

15.1. Zakres i kolejność robót :

- organizacja placu budowy
- roboty demontażowe
- wykonanie robót montażowych opisanych w projekcie

15.2. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

W związku z prowadzeniem robót budowlanych istnieje ryzyko powstawania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce wystąpienia	Czas wystąpienia
Prace szczególnie niebezpieczne	<ul style="list-style-type: none"> • Prace kierowców przewożących materiały niebezpieczne • Prace związane z używaniem otwartego ognia w pomieszczeniach zamkniętych i miejscach zagrożonych wybuchem • Prace przy nieosłoniętych urządzeniach elektroenergetycznych pod napięciem 	<ul style="list-style-type: none"> • Dowóz gazów do spawania • Roboty spawalnicze, technologiczne • Zgrzewanie i spawanie rurociągów, roboty technologiczne 	Okres realizacji robót wymiany instalacji c.o.
Prace wymagające szczególnej sprawności psychofizycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Prace kierowców przewożących materiały niebezpieczne • Prace z użyciem materiałów łatwopalnych: benzyna, rozpuszczalniki 	<ul style="list-style-type: none"> • Dowóz materiałów na plac budowy • Roboty izolacyjne 	Okres realizacji robót wymiany instalacji c.o.
Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby	<ul style="list-style-type: none"> • Prace związane z używaniem otwartego ognia w pomieszczeniach zamkniętych i miejscach zagrożonych wybuchem • Prace przy urządzeniach energetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • Roboty spawalnicze, technologiczne • Spawanie i zgrzewanie • Zgrzewanie rurociągów, roboty technologiczne 	Okres realizacji robót wymiany instalacji c.o.

Prace, przy których wymagane są dodatkowe kwalifikacje	<ul style="list-style-type: none"> • Prace związane z obsługą sprzętarek powietrznych • Prace związane z obsługą i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych i energetycznych • Prace związane z przewozem materiałów niebezpiecznych • Prace spawalnicze 	<ul style="list-style-type: none"> • Roboty technologiczne • Roboty technologiczne, demontażowe i montażowe • Dowóz materiałów na plac budowy • Roboty technologiczne 	Okres realizacji robót wymiany instalacji c.o.
--	---	---	--

15.3.Instruktaż bhp:

15.3.1. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy przeprowadzić instruktaż pracowników dotyczący:

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej
- konieczności wydzielania i oznaczenia stref szczególnego zagrożenia
- omówienia komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

15.3.2 Sposoby prowadzenia instruktażu bhp pracowników:

- zapoznanie z powyżej wymienionymi zagrożeniami
- omówienie organizacji robót
- szkolenie stanowiskowe
- sprawdzenie posiadanych wiadomości u pracowników z przepisów bhp, występowania zagrożeń i przeciwdziałania
- prowadzenie dokumentacji szkolenia i instruktażu wraz z archiwizacją oświadczeń pracowników
- sprawdzenie posiadanych przez pracowników uprawnień do prowadzenia robót, wynikających z odpowiednich przepisów

15.3.3. Sposoby zapobiegające możliwościom wystąpienia niebezpieczeństw i zagrożeń wynikających z prowadzonych robót:

- prowadzenie robót zgodnie z projektem i przepisami bezpieczeństwa
- wygrodzenie i czytelne oznakowanie placu budowy i miejsc na placu budowy

- wydzielenie i oznaczenie stref szczególnego zagrożenia
- zapewnienie dróg dojazdowych
- zapewnienie ochrony placu budowy przed dostępem osób trzecich
- używanie sprawnego technicznie i pod względem rodzaju sprzętu
- używanie sprawnych technicznie i pod względem rodzaju narzędzi
- zapewnienie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439)

[2] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844)

[3] Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13/72 poz. 93)

[4] Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 2 listopada 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz.U. Nr 51/54 poz. 259)

[5] Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków) oraz

- Ustawa Kodeks Cywilny
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe MGPIB ITB
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom I, Roboty ogólnobudowlane MGPIB ITB

Oświadczenie

Stosownie do art.20 ust.4 Prawa Budowlanego (Dz.U. z 2003 r. Nr 207 , poz. 2016 oraz z 2004r. Nr. 6 poz. 41, Nr 92 poz. 881 i Nr 93 poz. 888) oświadczam , że wykonany przeze mnie projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania w budynku Wydziału Geodezji Starostwa Powiatowego w Ożarowie Mazowieckim jest kompletny i zgodny z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Warszawa, wrzesień 2013 r.

Projektant: inż. Z. Lewandowski

Sprawdzający: mgr inż. A. Kociszewska