



TERMPOLPROJEKT Zbigniew Bałdys

41-219 Sosnowiec, ul. W. Pola 11/144
tel. 32 294 29 35, tel. kom. 603 742 636
e-mail: z.baldys@wp.pl

NR PROJEKTU: 12 / 2017

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

**INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZENIA NA WĘZEL CIEPLNY
W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH , ELEKTRYCZNYCH
I WYTTCZNYCH BUDOWLANYCH**

**DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. **NAFTOWA 2** W SOSNOWCU**

Kategoria obiektu budowlanego: XIII

INWESTOR: **GMINA SOSNOWIEC -
MIEJSKI ZAKŁAD ZASOBÓW LOKALOWYCH
41-200 SOSNOWIEC, UL. PARTYZANTÓW 10 A**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ZBIGNIEW BAŁDYS
BRANŻA SANITARNA upr. nr: 704/84

SPRAWDZIŁ: mgr inż. TOMASZ BAŁDYS
BRANŻA SANITARNA upr. nr: SLK/3570/PWOS/11

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ZENON SŁABOŃ
BRANŻA BUDOWLANA upr. nr: 2384/64

SPRAWDZIŁ: mgr inż. LIDIA SŁABOŃ
BRANŻA BUDOWLANA upr. nr: SLK/3150/PWOK/10

PROJEKTOWAŁ: HENRYK WATOŁA
BRANŻA ELEKTRYCZNA upr. nr: 112/80

SPRAWDZIŁ: inż. TADEUSZ WROŃSKI
BRANŻA ELEKTRYCZNA upr. nr: 356/73/Kt

Październik 2017 r.

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

**INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
WRAZ Z ADAPTACJĄ POMIESZCZENIA NA WĘZEL CIEPLNY
W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH , ELEKTRYCZNYCH
I WYTTCZNYCH BUDOWLANYCH**

**DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
PRZY UL. **NAFTOWA 2** W SOSNOWCU**

INWESTOR: **GMINA SOSNOWIEC -
MIEJSKI ZAKŁAD ZASOBÓW LOKALOWYCH
41-200 SOSNOWIEC, UL. PARTYZANTÓW 10 A**

OŚWIADCZENIE

**Oświadczam, że przedmiotowy projekt został sporządzony zgodnie
z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

(Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ZBIGNIEW BAŁDYS
BRANŻA SANITARNA upr. nr: 704/84

SPRAWDZIŁ: mgr inż. TOMASZ BAŁDYS
BRANŻA SANITARNA upr. nr: SLK/3570/PWOS/11

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ZENON SŁABOŃ
BRANŻA BUDOWLANA upr. nr: 2384/64

SPRAWDZIŁ: mgr inż. LIDIA SŁABOŃ
BRANŻA BUDOWLANA upr. nr: SLK/3150/PWOK/10

PROJEKTOWAŁ: HENRYK WATOŁA
BRANŻA ELEKTRYCZNA upr. nr: 112/80

SPRAWDZIŁ: inż. TADEUSZ WROŃSKI
BRANŻA ELEKTRYCZNA upr. nr: 356/73/Kt

Październik 2017 r.

A. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Przedmiot i zakres opracowania**
- 3. Dane ogólne**
- 4. Instalacja grzewcza - stan projektowany**
- 5. Adaptacja pomieszczenia na węzeł cieplny**
- 6. Uwagi końcowe**
- 7. Zestawienie materiałów**

B. EKSPERTYZA TECHNICZNA

C. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

D. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

E. ZAŁĄCZNIKI

F. RYSUNKI

Plan sytuacyjny	rys. nr S1
Rzut piwnic	rys. nr S2
Rzut parteru	rys. nr S3
Rzut I piętra	rys. nr S4
Rzut II piętra	rys. nr S5
Rzut III piętra	rys. nr S6
Rzut IV piętra	rys. nr S7
Rozwinięcie instalacji c.o.	rys. nr S8
Rzut węzła cieplnego	rys. nr S9
Schemat zasilania	rys. nr E1
Rzut węzła cieplnego – plan instalacji elektrycznych	rys. nr E2

A. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Książka obiektu budowlanego,
- Projekt docieplenia budynku przy ul. Naftowej 2 w Sosnowcu oprac. przez Markbud Sosnowiec w czerwcu 2017 r.
- Audyt energetyczny budynku oprac. przez CERTUS Łędziny w czerwcu 2017 r.
- Wizja lokalna, własna inwentaryzacja budynku dla potrzeb opracowania,
- Mapa zasadnicza z września 2017 r.,
- PN-B-02423:1999 Węzły ciepłownicze,
- Wskazówki od Użytkownika obiektu.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania wraz z adaptacją pomieszczenia na węzeł cieplny w zakresie instalacji sanitarnych, elektrycznych i wytycznych budowlanych dla budynku mieszkalnego przy ul. **Naftowej 2** w Sosnowcu.

3. Dane ogólne

Budynek mieszkalny, wielorodzinny, 5-kondygnacyjny, 4- klatkowy. Budynek podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej – murowany i otynkowany. Dach, kryty papą. Okna w mieszkaniach częściowo wymienione na pcv, pozostałe drewniane w złym stanie technicznym. Doświetlenie klatek schodowych zapewniają okna pcv w dobrym stanie technicznym. Drzwi wejściowe w dobrym stanie technicznym. Doświetlenie piwnic zapewniają okna drewniane w złym stanie technicznym.

Kubatura = 11 498 m³

Rok budowy – 1977.

Obliczenie współczynników przenikania ciepła U wykonano zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008, przyjmując dane materiałowe istniejących przegród z okresu wznoszenia obiektu, odtwarzając w ten sposób izolacyjność termiczną jaką przyjmował projektant w okresie projektowania budynku, a dla materiałów i komponentów wytwarzanych i stosowanych obecnie wykorzystując dane producenta materiału.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem założono termomodernizację budynku wg projektu docieplenia. **Instalacje grzewcze dostosowane są do wymagań termicznych dla przegród budowlanych po termomodernizacji określonych w audycie energetycznym.**

Do obliczeń zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń przyjęto następujące współczynniki przenikania ciepła U:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| • ściany zewnętrzne po dociepleniu: | $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • dach/stropodach po dociepleniu: | $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • ściany wewnętrzne: | $U = 2,21; 1,61; 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • strop wewnętrzny: | $U = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • strop wewnętrzny nad piwnicą: | $U = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • stolarka okienna istniejąca | $U = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • stolarka drzwiowa istniejąca: | $U = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$ |

Przyjęte temperatury projektowe:

- temperatura zewnętrzna: - 20 °C
- temperatura w pokojach: + 20 °C
- temperatura w przedpokojach: + 20 °C
- temperatura w kuchniach: + 20 °C
- temperatura w łazienkach: + 24 °C

Na podstawie powyższych założeń dokonano obliczeń projektowego obciążenia cieplnego budynku programem komputerowym InstalSystem OZC 4.9 zgodnie z normą PN-EN 12831:2006.

Następnie przy użyciu programu komputerowego InstalSystem THERM 4.9 H zaprojektowano instalację c.o. wraz z doбором średnic zaworów regulacyjnych, wielkości nastaw zaworów termostatycznych i regulacyjnych.

4. Instalacja grzewcza – stan projektowany

Projektowana instalacja grzewcza zasilana będzie z projektowanego węzła cieplnego c.o. zabudowanego w piwnicy budynku. Regulacja parametrów jakościowa wg krzywej grzewczej.

Założenia do obliczeń

- rodzaj systemu ogrzewania: wodny, pompowy
- parametry czynnika grzewczego: **70/50 °C**
- strefa klimatyczna: III

Charakterystyka cieplna budynku:

- projektowe obciążenie cieplne budynku: **157 983 W**
- ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczach: **34,0 kPa**
- ciśnienie dopuszczalne: **6,0 bar**
- H statyczne: **18,0 m sł. wody**
- pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami: **2550 dm³**

Projektuje się ogrzewanie centralne, wodne, pompowe systemu zamkniętego. Instalacja dwururowa z rozdziałem dolnym, z rozprowadzeniem pod stropem piwnicy. Rury poziome prowadzić obok siebie ze spadkiem 3 ‰ w kierunku rozdzielaczy. Piony prowadzić wzdłuż ścian w miejscach jak pokazano na rzutach. Przejścia rur stalowych przez przegrody budowlane przewidziano w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego uszczelnionych materiałem elastycznym. Nie przewiduje się ogrzewania przedpokoí. Zapotrzebowanie ciepła dla tych pomieszczeń uwzględniono w bilansie pomieszczeń sąsiadujących.

4.1. Przewody

Projektowane rurociągi instalacji centralnego ogrzewania wykonać ze specjalnych przewodów rurowych stalowych cienkościennych ze stali węglowej ocynkowanych z zewnątrz oraz złączek zaciskowych ze stali węglowej **łączonych metodą zaciskową**. Rury i złączki wykonane są z wysokiej jakości stali węglowej o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.

Złączki systemu w rozmiarach od 15mm do 54mm są wykonane ze stali

niestopowej o kodzie *E 275 +N (mat. 1.0225).

Złączki systemu w rozmiarach od 76,1mm do 108mm są wykonane ze stali niestopowej o kodzie *E 235 (mat. 1.0308).

Rury ocynkowane zewnętrznie w rozmiarach od 15mm do 108mm są wykonane ze stali o kodzie *E 220 (mat. 1.0215).

Zalecenia do stosowania:

1. Rur stalowych cienkościennych nie wolno giąć na "gorąco". Dopuszczalne jest gięcie na "zimno" pod warunkiem zachowania minimalnego promienia gięcia ($R=3,5 \times dz$).
2. Nie zaleca się gięcia rur na zimno powyżej średnicy Dz 54 mm.
3. Zalecane jest stosowanie gotowych łuków, oraz kolan 90° i 45° dostarczanych.
4. Do cięcia rur nie wolno stosować narzędzi, które mogą wytwarzać znaczne ilości ciepła, np. palniki, przecinarki ściernicowe.
5. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji po próbie ciśnieniowej zaleca się wykonanie prób ciśnieniowych przy użyciu sprężonego powietrza.
6. W sytuacji krycia rur w przegrodach budowlanych, rury należy prowadzić w izolacji, ze względu na kompensację wydłużeń termicznych i ochronę np. przed chemią budowlaną.
7. Przejścia rurociągów przez stropy i ściany budynku wykonać w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego uszczelnionych materiałem elastycznym. Tuleje powinny wystawać ze ścian i stropów po ok. 2-3 cm.

4.1.2. Mocowanie rurociągów

Rurociągi będą mocowane do konstrukcji ścian i stropów za pomocą obejm metalowych (stal ocynkowana) zaopatrzonych we wkładkę elastyczną. Obejmy metalowe bez wkładek mogą uszkodzić ochronną warstwę cynku na rurach, dlatego nie można ich stosować.

Obejmy pełnią rolę punktów przesuwnych (PP) oraz punktów stałych (PS).

Punkty przesuwne (PP) powinny umożliwiać swobodny ruch osiowy rurociągów, dlatego nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podpór przesuwnych mogą pełnić nieskręcone obejmy metalowe z gumową wkładką.

Punkty stałe (PS) umożliwiają skierowanie w odpowiednim kierunku wydłużeń cieplnych rurociągu oraz jego podział na mniejsze odcinki. Do wykonywania punktów stałych (PS) należy stosować obejmy ze stali ocynkowanej z wkładkami elastycznymi, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze (pierścień dystansowy usunięty). Obejmy muszą mieć taką konstrukcję, aby mogły przejmować siły wynikające z wydłużeń rurociągów oraz obciążeń spowodowanych wagą rur i ich zawartości. Również konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio wytrzymałe, aby mogły przejmować naprężenia od w/w sił.

Maksymalny rozstaw podpór na rurociągach prowadzonych po wierzchu przegród i konstrukcji budowlanych:

- Dz 15 mm – 1,25 m
- Dz 18 mm – 1,50 m
- Dz 22 mm – 2,00 m

- Dz 28 mm – 2,25 m
- Dz 35 mm – 2,75 m
- Dz 42 mm – 3,00 m
- Dz 54 mm – 3,50 m.

4.1.3. Kompensacja wydłużeń

Dla kompensacji wydłużeń termicznych przewiduje się zastosowanie kompensacji naturalnej przyjmując że wydłużenie prostego rurociągu stalowego:

- zasilającego długości 5,0 m ($T_z = 80^{\circ}\text{C}$) wynosi 4,80 mm,
- powrotnego długości 5,0 m ($T_p = 55^{\circ}\text{C}$) wynosi 3,30 mm.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z materiału nieuszkodzającego mechanicznie powierzchni rur (np. z cienkościennych rur tworzywowych). Tuleje wypełnić materiałem trwale elastycznym.

4.2. Armatura

Na gałęzkach zasilających grzejniki zaprojektowano zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi, termostat zamontować prostopadle do gałęzki zasilającej, w pozycji poziomej.

Konstrukcja głowicy termostatycznej powinna umożliwić obniżenie temperatury w pomieszczeniu do temperatury nie niższej niż 16°C .

Nastawy zaworów termostatycznych dobrano przykładowo dla typu RA-N i podano na rozwinięciach.

Na gałęzkach powrotnych zamontować zawory powrotne odcinające Dn 15 mm – otwarte na przepływ maksymalny.

Pod pionami instalacji c.o. zamontować zawory:

- na przewodzie powrotnym – **regulacyjno-pomiarowe z odwodnieniem**
- na przewodzie zasilającym – **odcinające kulowe z korkiem spustowym.**

Nastawy i średnice zaworów regulacyjnych np. typu STAD podano na rozwinięciach.

W rozdzielni instalacji c.o. – na poszczególnych odgałęzieniach instalacji zamontować zawór:

- na przewodzie powrotnym – regulacyjno-pomiarowy z odwodnieniem,
- na przewodzie zasilającym – odcinający kulowy.

Nastawy i średnice zaworów regulacyjnych podano na rozwinięciach.

Odpowietrzanie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie automatycznych odpowietrzników pływakowych Dn 15 mm. Odpowietrzniki montować na poszczególnych pionach instalacji bez zaworów stopowych. Przed odpowietrznikami zamontować zawory kulowe Dn 15 mm z dźwignią motylkową.

W pomieszczeniach mieszkalnych odpowietrzniki montować w odległości powyżej 30 cm od gałęzki zasilającej.

Grzejniki wyposażać w odpowietrzniki ręczne (wmontowane w korek).

Odwodnienie instalacji poprzez zamontowanie w najniższej części instalacji kurków odwadniających.

4.3. Grzejniki

Emitorami ciepła w poszczególnych pomieszczeniach mieszkalnych będą:

- w **pokojach i kuchniach** – grzejniki stalowe płytowe typu kompaktowe o wysokości 600 mm z podłączeniem czynnika grzewczego z boku,
- w **łazienkach** – grzejniki drabinkowe łazienkowe.

Grzejniki wyposażać w indywidualne automatyczne odpowietrzenie.

Ze względu na montaż grzejników w łazienkach z istniejącym wyposażeniem, miejsce montażu grzejnika uzgodnić każdorazowo z każdym właścicielem/najemcą lokalu mieszkalnego.

Zastosowano w projekcie stalowe grzejniki płytowe o następujących parametrach technicznych :

4.3.1. Wydajność cieplna

Zgodnie z normą EN 442-2 potwierdzona badaniami przez uznane instytuty europejskie , standardy jakościowe, proces produkcji poparty certyfikatem ISO. Wydajność grzejników nie mniejsza niż opisana w rozwinięciach instalacji.

4.3.2. Material

Walcowana na zimno blacha stalowa zgodna z EN 442-1 oraz estetyczne przetłoczenia z krokiem co 40 mm.

4.3.3. Wykonanie

Wyposażenie grzejnika zawiera górną pokrywę i osłony boczne, zawór z określoną nastawą, korkiem spustowym, zaślepką i odpowietrznikiem.

Pokrywa górna grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami montowana klipsami które umożliwiają zdjęcie tej pokrywy i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz, bez potrzeby jego demontażu – grzejnik montowany za zawieszkę na tylnej ścianie grzejnika a nie płytę i pokrywę grzejnika (niewidoczne u góry grzejnika szyny montażowe).

4.3.4. Malowanie

Powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1, utwardzana termicznie.

Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz. 2. Kolor grzejnika RAL 9016.

Możliwość wykonania grzejników w innych kolorach RAL i sanitarnych w zależności od potrzeb ostatecznego lokatora oraz grzejnika ocynkowanego w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (np. pralnia czy pomieszczenia zaplecza technicznego).

4.3.5. Wyposażenie grzejnika :

Wbudowany zawór termostatyczny z fabryczną nastawą kv

Podłączenia : 4 x GW 1/2" + 2 x GZ 3/4"

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

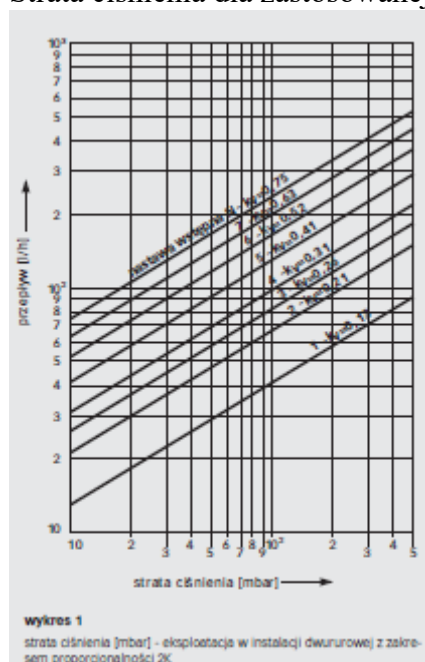
Temperatura zasilania do : 110 °C

Tabela wartości nastaw wkładki zaworowej :



k _v -tabela wartości					
nastawa	1,1	3,9	5,2	6,5	N
wartość k _v do	0,13	0,30	0,43	0,58	0,75

Strata ciśnienia dla zastosowanej wkładki zaworowej :



4.3.6. Opakowanie grzejnika

Grzejniki dostarczane w opakowaniach z potrójnym zabezpieczeniem : karton, osłony narożników oraz folia termokurczliwa. Opakowanie musi umożliwić montaż grzejnika bez jego usunięcia dla pełnej ochrony grzejnika, aż do zakończenia robót montażowych.

Opakowanie musi dopuścić montaż i próbny rozruch z temperaturą zasilania do 40°C z opakowaniem na grzejniku.

Zawartość wody w litrach w zależności od typu grzejnika :

Zawartość wody w litrach/m							
wysokość [mm]	300	400	500	554	600	900	954
typy grzejników							
10, 10 V, 10 VM, 11 K, 11 KV, 11 VM, 11 P, 11 PM	2,0	2,6	3,3	-	3,7	5,1	-
20, 20 V, 20 VM	3,9	5,0	6,1	-	7,1	10,2	-
21 K, 21 KV, 21 VM, 21 P, 21 PM	3,9	5,0	6,1	6,7	7,1	10,2	-
22 K, 22 KV, 22 VM, 22 P, 22 PM	3,9	5,0	6,1	6,7	7,1	10,2	11,3
30, 30 V, 30 VM, 33 K, 33 KV, 33 VM, 33 P, 33 PM	6,0	7,6	9,4	10,2	10,8	15,6	-

4.4. Regulacja instalacji c.o.

Regulację przewidziano za pomocą nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz zaworów regulacyjno-pomiarowych.

Po ustawieniu nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych i regulacyjno-pomiarowych założyć plomby na zawór termostatyczny uzbrojony w głowicę w sposób uniemożliwiający demontaż głowicy termostatycznej i ewentualną zmianę nastawy na zaworze. Plomba w postaci typowej linki winna być zamontowana w taki sposób by nie blokowała możliwości zmiany zakresu regulacji zaworu oraz wszystkich części ruchomych głowic.

Wielkość nastaw zaworów termostatycznych oraz regulacyjno-pomiarowych podano na rozwinięciach.

4.5. Płukanie instalacji i próba szczelności

Przed wykonaniem próby ciśnieniowej należy instalację dokładnie przepłukać wodą poprzez napełnienie i spuszczenie wody ze zładu. Wszystkie zawory nastawne na całej instalacji powinny być otwarte na pełny przepływ, zawory termostatyczne bez zamontowanych głowic termostatycznych.

Po wykonaniu prac instalacyjnych wykonać próbę szczelności instalacji na ciśnieniu:

$$P_{pr} = P_r + 2 \text{ bary} = 4 + 2 = 6 \text{ bar.}$$

Próbie ciśnieniową wykonać z otwartymi zaworami na pełny przepływ, zawory termostatyczne bez zamontowanych głowic termostatycznych. Próbę wykonać przed nałożeniem izolacji termicznej. Wynik próby ciśnieniowej uznaje się za pozytywny wtedy, gdy w czasie 30 minut nie stwierdzi się przecieków z instalacji oraz spadku ciśnienia na manometrze.

Głowice założyć bezpośrednio przed oddaniem instalacji do użytku, ustawić nastawy wstępne zaworów termostatycznych. Po założeniu głowic zawory należy zaplombować. W sezonie grzewczym wykonać regulację instalacji (próba na gorąco).

Po zakończeniu badania szczelności należy sporządzić protokół, który zawiera wielkość ciśnienia próbnego, przebieg próby zgodnie z procedurą wraz z wartościami spadków ciśnienia oraz stwierdzenie o pozytywnym (negatywnym) wyniku próby.

Próbie na gorąco wykonać w sezonie grzewczym w terminie uzgodnionym z Inwestorem i dostawcą ciepła.

4.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Po pozytywnych wynikach prób powierzchnie zewnętrzne elementów stalowych przeznaczone do malowania należy doprowadzić do stanu czystości SA 2,5 wg PN-EN ISO 8501-1:2008.

Oczyszczone powierzchnie malować dwukrotnie farbą antykorozyjną ftalowo-silikonową. Farba jest jednocześnie podkładem antykorozyjnym i farbą nawierzchniową. Wymagane dwukrotne malowanie. Minimalna łączna grubość powłoki malarskiej winna wynosić 100 mikronów.

Instalacja c.o. wykonana w technologii rur cienkościennych zaciskowych nie wymaga zabezpieczenia antykorozyjnego – powierzchnia zewnętrzna rur galwanicznie ocynkowana.

4.7. Izolacja termiczna

Rurociągi zlokalizowane w piwnicy oraz na podejściach pod piony izolować otulinami z pianki poliuretanowej ($\lambda=0,035 \text{ W/mK}$).

Zgodnie z WT2008 izolacja cieplna przewodów rozdzielczych powinna spełniać następujące wymagania minimalne:

LP	Średnica zewnętrzna rur Steel	Minimalna grubość izolacji cieplnej $\lambda=0,035$ W/mK
1.	Dz 15 mm	20 mm
2.	Dz 18 mm	20 mm
3.	Dz 22 mm	20 mm
4.	Dz 28 mm	30 mm
5.	Dz 35 mm	30 mm
6.	Dz 42 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
7.	Dz 54 mm	
7.	Dz 76 mm	

Przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów, a także przewody ogrzewań centralnych ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników powinny spełniać ½ wymagań minimalnych określonych dla rur.

*Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.
Należy przestrzegać podanych grubości zastosowanych izolacji.*

5. Adaptacja pomieszczenia na węzeł cieplny

W pomieszczeniu technicznym - należy zabudować węzeł cieplny.

Należy uwzględnić wymagania zawarte w PN-B-02423:1999 + Ap1:2000 oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Ciepłowniczych COBRTI INSTAL .

A/ Roboty budowlane

Prace wyburzeniowe i demontażowe.

- Zdemontować istniejące drzwi drewniane i okienko oświetlające.
- Skuć nierówności posadzki.
- Skuć tynk na ścianach i nierówności betonu na suficie.
- Pod nową lokalizację drzwi wejściowych od strony korytarza wyburzyć fragment ściany działowej.

Roboty budowlane.

- Zabudować studzienkę odwadniającą bezodpływową z rury karbowanej PP Ø 600mm, L=800mm, z dnem wylewanym betonowym, przykrytą typowym włazem.
- Wykonać posadzkę cementową samopoziomującą pod płytki.
- Osadzić w ścianie zewnętrznej nowe okienko z PCV w wymiarach typowych, oszkłone szybą antywłamaniową.
- Zamocować pozostałą część okienka, pozostawiając osadzone przewody nawiewu i wywiewu.

- Zabudować od strony korytarza drzwi stalowe 90x200cm z ościeżnicą stalową. Drzwi powinny być bezklamkowe, otwierane pod naciskiem od strony pomieszczenia.
- Istniejące drzwi zamurować. Nowy otwór drzwiowy wykonać jak na rysunku. Drzwi są obniżone do poziomu posadzki w korytarzu tak, aby mogły przechodzić istniejące góry kabli elektryczne. Nadproże wykonać z ceownika 140mm na leżąco lub z żelbetowych belek prefabrykowanych typu "L19".
- Wykonać na ścianach pomieszczenia tynk cementowo-wapienny zatarty na gładko.
- Wykonać obróbki budowlane po montażu elementów wyposażenia.
- Na podłodze ułożyć płytki gresowe antypoślizgowe na kleju. Wzdłuż ścian ułożyć cokolik.
- Pomalować ściany i sufit farbą emulsyjną w kolorze biało-szarym.
- Zabezpieczyć antykorozyjnie elementy stalowe po uprzednim oczyszczeniu ich do 2 stopnia czystości.

B/ Wentylacja pomieszczenia

Dla pomieszczenia węzła należy przewidzieć wentylację nawiewno-wywiewną.

Nawiew grawitacyjny kanałem wentylacyjnym o przekroju prostokątnym typu Z. Wlot do kanału na zewnątrz budynku, zaś wylot z kanału powinien znajdować się 0,5 m nad podłogą węzła.

Wywiew grawitacyjny kanałem wentylacyjnym o przekroju prostokątnym z otworem wylotowym umieszczonym pod stropem pomieszczenia, wyprowadzonym przez ścianę budynku 1 m nad terenem.

C/ Instalacja wod-kan węzła ciepłego

Istniejącą instalację wody zimnej jest doprowadzona do adaptowanego pomieszczenia. Wykorzystać do podłączenia instalacji węzła ciepłego.

Z istniejącej instalacji wody przewidzieć odejście wodociągowe z zaworem odcinającym, wodomierzem, zaworem antyskażeniowym HA i zaworem czerpалnym z końcówką do węża. Zawór czerpалny umiejscowić nad zlewem.

Wodę ze spustów sprowadzić rurą odpływową nad kratkę podłogową podłączoną do studzienki odpływowej.

Odprowadzenie ścieków ze zlewu do projektowanej studzienki schładzającej.

W pomieszczeniu zabudowa studzienki schładzającej bezodpływowej \varnothing 600 mm z PP, dno wylewane betonowe. Studzienka przykryta włazem typowym typu lekkiego.

Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia węzła pompowe do kanalizacji grawitacyjnej (poprzez zabudowę trójnika na pionie kanalizacyjnym) z zastosowaniem studzienki schładzającej i kratki ściekowej piwnicznej z koszem \varnothing 100 mm. W studziencie zabudować pompę pływakową do ścieków.

D/ Wytyczne do oświetlenia i instalacji elektrycznej

Węzeł wyposażać w oświetlenie pomieszczenia oraz instalację elektryczną.

Instalacja elektryczna powinna zapewnić oświetlenie pomieszczenia węzła ciepłego o natężeniu nie mniejszym niż 50 lux. Wyłącznik światła zlokalizowano wewnątrz pomieszczenia węzła przy drzwiach wejściowych.

W zakresie instalacji elektrycznej należy rozwiązać doprowadzenie energii elektrycznej do zasilania rozdzielnic węzła kompaktowego c.o. oraz do zasilania pompy odwadniającej.

Należy przewidzieć zabezpieczenie przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe. Wszystkie urządzenia oraz stalowe elementy konstrukcyjne podłączone zostaną do istniejącego otoku uziemienia.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznej należy uwzględnić wymogi PN IEC 60364 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych).

6. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty montażowe instalacji należy wykonać zgodnie z przepisami BHP i ppoż. Szczegółową uwagę i ostrożność należy zachować w czasie prowadzenia prac spawalniczych. Z terenu robót należy usunąć materiały łatwopalne oraz przygotować podręczny sprzęt ppoż. Prace te winny być prowadzone zgodnie z wymogami Rozporządzenia MSW z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków. (Dz.U. nr 121 z 2003 r. poz. 1138).

Wszystkie prace realizacyjne należy prowadzić ze szczególnym przestrzeganiem ustaleń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz.401).

- Wszystkie użyte do realizacji materiały i urządzenia winny mieć aktualne świadectwa dopuszczenia do stosowania, stosowne certyfikaty lub deklaracje zgodności.

- Zmiany w stosunku do projektu w zakresie wielkości grzejników, regulacji instalacji poza zakresem niniejszej dokumentacji. Zmiany te winny być poprzedzone stosownymi obliczeniami wykonanymi w oparciu o zamienny projekt wykonawczy.

- Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w projekcie służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie produktów (wyrobów) innych producentów.

- Obliczenia projektu znajdują się w egz. archiwalnym biura.

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, Polskimi Normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, sztuką budowlaną oraz zasadami wiedzy technicznej.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa urządzenia, typ	Parametr Techniczny	Ilość jednostek	1. Producent 2. Dystrybutor 3. Uwagi
1	2	3	4	5
1	Grzejnik np. kompaktowy 21K/600	H = 600 mm L = 600 mm	39 szt.	
2	Grzejnik np. kompaktowy 21K/600	H = 600 mm L = 720 mm	20 szt.	
3	Grzejnik np. kompaktowy 22K/600	H = 600 mm L = 1000 mm	12 szt.	
4	Grzejnik np. kompaktowy 22K/600	H = 600 mm L = 1120 mm	30 szt.	
5	Grzejnik np. kompaktowy 22K/600	H = 600 mm L = 1200 mm	16 szt.	
6	Grzejnik np. kompaktowy 22K/600	H = 600 mm L = 1320 mm	12 szt.	
7	Grzejnik np. kompaktowy 22K/600	H = 600 mm L = 1400 mm	6 szt.	
8	Grzejnik np. kompaktowy 22K/600	H = 600 mm L = 1600 mm	11 szt.	
8a	Grzejnik np. kompaktowy 33K/600	H = 600 mm L = 1800 mm	1 szt.	
9	Grzejnik np. kompaktowy 33K/600	H = 600 mm L = 720 mm	2 szt.	
10	Grzejnik np. kompaktowy 33K/600	H = 600 mm L = 920 mm	7 szt.	
11	Grzejnik np. kompaktowy 33K/600	H = 600 mm L = 1000 mm	1 szt.	
12	Grzejnik np. kompaktowy 33K/900	H = 900 mm L = 600 mm	4 szt.	
13	Grzejnik np. kompaktowy 33K/900	H = 900 mm L = 720 mm	18 szt.	
14	Grzejniki łazienkowe np. H = 1200 mm	L = 500 mm	52 szt.	
15	Grzejniki łazienkowe H = 1200 mm	L = 600 mm	8 szt.	
17	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną kv=0,04-0,73 m ³ /h lub kv=0,13-0,75 m ³ /h	Dn 15	239 szt.	
18	Głowica termostatyczna z ograniczeniem dolnego zakresu temp. na poziomie +16 ⁰ C		239 szt.	
19	Zawór odcinający grzejnikowy prosty DN 15 bez nastawy wstępnej z możliwością spustu	Dn 15	239 szt.	

	wody kv=2,5 m3/h			
20	Odpowietrznik automatyczny gwintowany Dn 15 mm PN10, T=100 °C	Dn 15	36 szt.	
21	Zawór kulowy odcinający odpowietrznik Dn 15 mm PN10, T=100 °C	Dn 15	36 szt.	
22	Zawór kulowy z korkiem spustowym Dn 15 mm PN10, T=100 °C		17 szt.	
23	Zawór kulowy z korkiem spustowym Dn 20 mm PN10, T=100 °C		11 szt.	
24	Zawór kulowy z korkiem spustowym Dn 25 mm PN10, T=100 °C		4 szt.	
25	Zawór kulowy Dn 50 mm PN10, T=100 °C		2 szt.	
26	Zawór kulowy mufowy, spustowy Dn 20 mm, PN10, T=100 °C		2 szt.	
27	Zawór równoważący z odwodnieniem Dn 10 mm Kv=0,09-1,47 PN20 T=120 °C	Dn 10	12 szt.	
28	Zawór równoważący z odwodnieniem Dn 15 mm Kv=0,127-2,52 PN20 T=120 °C	Dn 15	13 szt.	
29	Zawór równoważący z odwodnieniem Dn 20 mm Kv=0,511-5,7 PN20 T=120 °C	Dn 20	7 szt.	
30	Zawór równoważący z odwodnieniem Dn 40 mm Kv=1,75-19,2 PN20 T=120 °C	Dn 40	2 szt.	
31	Rury precyzyjne cienkościenne ocynkowane zewnętrznie, wraz z kompletem kształtek zaciskowych oraz z zawieszaniami, konstrukcjami wsporczymi, uchwytami	15 x 1,2 18 x 1,2 22 x 1,5 28 x 1,5 35 x 1,5	1832 mb 247 mb 300 mb 78 mb 21 mb	

		42 x 1,5 54 x 1,5 76 x 2,0	58 mb 72 mb 8 mb	
32	Rozdzielacz instalacji c.o. stalowy Dn100 mm (zasilanie) wraz z izolacją termiczną z wełny mineralnej gr. 100 mm w płaszczu z folii aluminiowej	L=1000 mm	1 szt.	
33	Rozdzielacz instalacji c.o. stalowy Dn100 mm (powrót) wraz z izolacją termiczną z wełny mineralnej gr. 100 mm w płaszczu z folii aluminiowej	L=1000 mm	1 szt.	
34	Termometr przemysłowy prosty z tuleją termometryczną w oprawie cylindrycznej, 0-100 °C		4 szt.	
35	Manometr tarczowy D=100 mm, zakres 0-10 bar z kurkiem manometrycznym zaporowym Fig. 528 i rurką syfonową		2 szt.	
36	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.15 mm	Grubość=20 mm	100 mb	
37	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.18 mm	Grubość=20 mm	97 mb	
38	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.22 mm	Grubość=20 mm	214 mb	
39	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.28 mm	Grubość=30 mm	78 mb	
40	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.35 mm	Grubość=30 mm	21 mb	
41	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.42 mm	Grubość=40 mm	58 mb	
42	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.54 mm	Grubość=60 mm	72 mb	
43	Otulina PU ($\lambda=0,035$ W/mK) o średnicy wewn.76 mm	Grubość=80 mm	8 mb	

ADAPTACJA POMIESZCZENIA NA WĘZEL CIEPLNY			
Prace wyburzeniowe i demontażowe			
1.	Zdemontować istniejące drzwi drewniane i okienko oświetlające	1 kpl.	
2.	Pod nową lokalizację drzwi wejściowych od strony korytarza wyburzyć fragment ściany działowej	1 szt.	
3.	Skuć nierówności posadzki	1 szt.	
4.	Skuć tynk na ścianach i nierówności betonu na suficie	1 kpl.	
Roboty budowlane			
5.	Zabudować studzienkę odwadniającą bezodpływową z rury karbowanej PP Ø 600mm, L=800mm, z dnem wylewanym betonowym, przykrytą typowym włazem	1 szt.	
6.	Wykonać posadzkę betonową pod płytki ze spadkiem 1% w kierunku kratki ściekowej	7,5 m2	
7.	Osadzić w ścianie zewnętrznej nowe okienko z PCV, 570x400 oszklone szybą antywłamaniową	1 szt.	
8.	Po osadzeniu mniejszego okna oraz nawiewu i wywiewu w istniejącym otworze okiennym, pozostałą część zamurować (istniejący otwór okienny 86x131 cm).	1 kpl.	
9.	Zabudować od strony korytarza drzwi stalowe 90x200cm z ościeżnicą stalową. Drzwi powinny być bezklamkowe, otwierane pod naciskiem od strony pomieszczenia.	1 szt.	
10.	Wykonać na ścianach pomieszczenia tynk cementowo-wapienny zatarty na gładko	27 m2	
11.	Wykonać obróbki budowlane po montażu elementów wyposażenia	1 kpl.	
12.	Na podłodze ułożyć płytki gresowe antypoślizgowe na kleju. Wzdłuż ścian ułożyć cokolik	7,5 m2	
13.	Pomalować ściany i sufit farbą emulsyjną w kolorze biało-szarym.	34,5 m2	
14.	Zabezpieczyć antykorozyjnie elementy stalowe po uprzednim oczyszczeniu ich do 2 stopnia czystości	1 kpl.	
Wentylacja pomieszczenia			
15.	Kanał wentylacyjny wywiewny prostokątny z blachy stalowej ocynkowanej - 140x140 mm	0,4 m2	
16.	Kanał wentylacyjny nawiewny typu „Z” prostokątny z blachy stalowej ocynkowanej - 140x140 mm	1,6 m2	
17.	Kratka wentylacyjna nawiewna z siatką 140x140 mm	1 kpl.	
18.	Kratka wentylacyjna wywiewna z siatką 140x140 mm	1 kpl.	
Instalacja wod-kan			

19.	Zawór kulowy mufowy, spustowy Dn 15 mm, PN10	1 szt.	
20.	Wodomierz do wody zimnej JS 1,5 04 110 PN16 Dn 15 mm $q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$	1 szt.	
21.	Zawór antyskażeniowy EA Dn 15 mm,	1 szt.	
22.	Kurek kulowy czerpakny z dźwignią do podłączenia węża z szybkołączem Dn 15 mm PN 10,	1 szt.	
23.	Zlew z blachy stalowej emaliowanej lub ze stali nierdzewnej L= 400 mm	1 kpl.	
25.	Pompa odwadniająca do wody brudnej i ścieków typu z pływakiem $G=2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $H=4,1 \text{ m H}_2\text{O}$ $U=230\text{V}$ $P_1/P_2=0,30/0,18 \text{ kW}$	1 szt.	
25.	Wpust ściekowy poziomy z koszem $\varnothing 100 \text{ mm}$	1 szt.	
27.	Rura i kształtki kanalizacyjne z rur HDPE $\varnothing 110 \text{ mm}$	1 mb	
28.	Przewód z PP tłoczny Dn 40 mm Przewód z PP Dn 20 mm	2 mb 4 mb	

EKSPERTYZA TECHNICZNA

dotycząca możliwości wykonania robót budowlanych
w budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Adres: 41-200 Sosnowiec, ul. Naftowa 2

Inwestor: Gmina Sosnowiec - Miejski Zakład Zasobów Lokalowych
Sosnowiec ul. Partyzantów 10A

Autor: mgr inż. Zenon Słaboń

1. Opis stanu istniejącego.

Budynek mieszkalny przy ul. Naftowej 2 w Sosnowcu użytkowany jest przez Miejski Zakład Zasobów Lokalowych w Sosnowcu.

Jest to obiekt wielorodzinny, o pięciu kondygnacjach nadziemnych, całkowicie podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej o trzech klatkach schodowych.

Ściany nośne z cegły ceramicznej. Stropy betonowe. Dach płaski pokryty papą.

Rok budowy – 1977.

Dane liczbowe:

- powierzchnia zabudowy	780 m ²
- powierzchnia użytkowa	2480m ²
- kubatura	11498 m ³
- ilość mieszkań	60szt

2. Projektowane zmiany.

Na poziomie piwnic budynku znajdują się po obu stronach wewnętrznej podłużnej ściany nośnej korytarze oraz od zewnątrz piwnice lokatorskie i pomieszczenia techniczne.

Ściany zewnętrzne w poziomie piwnic posiadają grubość 60cm, ściana wewnętrzna - 70cm.

Wysokość korytarza wynosi 2,58m.

W pomieszczeniu technicznym od strony zachodniej przewiduje się zabudowę węzła cieplnego. Projekt obejmuje zabudowę kompaktowego węzła cieplnego wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Pomieszczenie posiada gabaryty wewnętrzne szerokości 2,24m i długości 3,24m o wysokości 2,25m. Wejście prowadzi bezpośrednio z korytarza.

3. Ocena możliwości przebudowy pomieszczeń.

Adaptowane pomieszczenie jest fragmentem zabudowy piwnic, znajduje się w dobrym stanie technicznym. Strop nad piwnicą żelbetowy, monolityczny. Konstrukcja nie wykazuje uszkodzeń.

Projektowane instalacje i węzeł cieplny nie zmieniają parametrów technicznych pomieszczeń i są dopuszczalne ze względów użytkowych i konstrukcyjnych.

W projekcie instalacyjnym uwzględnione będą wymagania techniczne.

Zakres robót budowlanych.

Prace wyburzeniowe i demontażowe.

- Zdemontować istniejące drzwi drewniane i okienko oświetlające.
- Skuć nierówności posadzki.
- Skuć tynk na ścianach i nierówności betonu na suficie.
- Pod nową lokalizację drzwi wejściowych od strony korytarza wyburzyć fragment ściany działowej.

Roboty budowlane.

- Zabudować studzienkę odwadniającą bezodpływową z rury karbowanej PP Ø 600mm, L=800mm, z dnem wylewanym betonowym, przykrytą typowym włazem.
- Wykonać posadzkę cementową samopoziomującą pod płytki.
- Osadzić w ścianie zewnętrznej nowe okienko z PCV w wymiarach typowych, oszklone szybą antywłamaniową.
- Zamocować pozostałą część okienka, pozostawiając osadzone przewody nawiewu i wywiewu.
- Zabudować od strony korytarza drzwi stalowe 90x200cm z ościeżnicą stalową. Drzwi powinny być bezklamkowe, otwierane pod naciskiem od strony pomieszczenia.
- Istniejące drzwi zamurować. Nowy otwór drzwiowy wykonać jak na rysunku. Drzwi są obniżone do poziomu posadzki w korytarzu tak, aby mogły przechodzić istniejące górną kable elektryczne. Nadproże wykonać z ceownika 140mm na leżąco lub z żelbetowych belek prefabrykowanych typu "L19".
- Wykonać na ścianach pomieszczenia tynk cementowo-wapienny zatarty na gładko.
- Wykonać obróbki budowlane po montażu elementów wyposażenia.
- Na podłodze ułożyć płytki gresowe antypoślizgowe na kleju. Wzdłuż ścian ułożyć cokolik.
- Pomalować ściany i sufit farbą emulsyjną w kolorze biało-szarym.
- Zabezpieczyć antykorozyjnie elementy stalowe po uprzednim oczyszczeniu ich do 2 stopnia czystości.

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Spis treści

1.0 Opis techniczny

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania
- 1.4 Zasilanie w energię elektryczną
- 1.5 Rozdzielnica węzła cieplnego RW
- 1.6 Instalacje elektryczne
- 1.8 Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze
- 1.9 Ochrona przepięciowa
- 1.10 Uwagi końcowe
- 1.11 Wytyczne do planu BIOS
- 2.0 Obliczenia
- 2.1 Sprawdzenie doboru WLZ-tu
- 2.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony
- 3.0 Zestawienie materiałów

Spis rysunków

- E1 - Schemat zasilania
- E2 - Rzut węzła cieplnego – plan instalacji elektrycznej

1. Opis techniczny.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego przy ul. Naftowej 2 w Sosnowcu

– część elektryczna .

1.2 Podstawa opracowania.

Podstawę techniczną opracowania stanowią:

- PN-B-02423 Węzły ciepłownicze
- wytyczne dotyczące przygotowania pomieszczenia dla lokalizacji węzła cieplnego
- projekt branży technologicznej
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- zasilanie w energię elektryczną
- rozdzielnicę wymiennikowni RW
- instalację elektryczną wewnętrzną
- ochronę przepięciową
- połączenia wyrównawcze
- ochronę od porażeń prądem elektrycznym

1.4 Zasilanie w energię elektryczną i pomiar kontrolny kWh

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem do zasilania wymiennika ciepła wykorzystano istniejący przewód typu YDY 3 x 2,5 mm² wyprowadzony z tablicy administracyjnej budynku TA . Przewód zostanie wprowadzony do projektowanej rozdzielnicy RW . Przewód w pkt. 2.1 Obliczeń został sprawdzony do warunków przeciążeniowych .

1.5 Rozdzielnica węzła cieplnego RW

Do rozdziału energii elektrycznej zastosowano obudowę na tynkową z tworzywa sztucznego ,II klasa ochronności , 2 x 12S o stopniu ochrony IP55 .

Tablicę wyposażono w aparaturę modułową .

Tablica zabudowana będzie w istniejącej , powiększonej wnęce w pomieszczeniu węzła cieplnego .

1.6 Instalacje elektryczne

Instalację oświetlenia i gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY 3 x 1,5 mm² prowadzonym w rurkach RL21 na tynku , z zastosowaniem osprzętu o stopniu IP44 .

Do oświetlenia zastosowano oprawę bryzgoszczelną 2 x 36 W , IP55 .

1.7 Ochrona od porażeń i połączenia wyrównawcze

Projektowaną instalację wykonać w systemie TN-S (rozdział przewodu PE i N) .

Przewód PE należy łączyć z wszystkimi dostępnymi częściami przewodzącymi .

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania w czasie < 0,2 s , przez zadziałanie urządzeń przetężeniowych .

Wszystkie obwody odbiorcze wymiennikowni chronione będą wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości 30 mA .

Na zasilaniu kompaktowego węzła cieplnego zastosowano wyłącznik różnicowo – prądowy o charakterystyce A .

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary skuteczności ochrony .

W pomieszczeniu wymiennikowni zainstalowana jest szyna wyrównawcza , wykonana z płaskownika FeZn 25 x 3 mm , do której należy podłączyć zacisk PE rozdzielnicy RW , rurociągi wody i zacisk ochronny wymiennika .

1.9 Ochrona przepięciowa

Ochronę urządzeń i instalacji przed skutkami wyładowań atmosferycznych i przepięć łączeniowych zrealizowano ochronnikiem klasy B+C zainstalowanym w rozd. RW .

1.10 Uwagi końcowe

- 1/ Urządzenia objęte niniejszym opracowaniem powinny być dobrane zgodnie z dyrektywami unijnymi i posiadać wymagane deklaracje zgodności .
- 2/ Całość prac wykonać zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru prac montażowych – część V. Instalacje elektryczne „ , przepisami PBUE , oraz aktualnymi normami PN IEC i PN EN .
- 3/ Wszystkie urządzenia elektryczne przed przyłączeniem do instalacji należy poddać kontroli technicznej oraz badaniu stanu izolacji
- 4/ Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami pomiary odbiorcze .

1.11 Wytyczne do planu BIOZ

Kierownik robot elektrycznych zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją – przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na roboty montażowe oraz sprzęt i urządzenia techniczne użyte do wykonania robót .

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien zapoznać się z niniejszym projektem .

Sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Sprzęt powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być stosowany wyłącznie do prac jakich został przeznaczony oraz obsługiwany przez przeszkolony personel.

W przypadku kiedy podczas pracy sprzętu nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną.

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek napraw podczas pracy urządzenia.

Sprzęt i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania.

Szczegółowe informacje dotyczące planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23. 06. 2003r.

Dz. U. z 2003r. nr 120, poz. 1126 i 1126; oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6. 02. 2003r. Dz. U. z 2003r. nr 47, poz. 401.

2.0 Obliczenia

2.1 Sprawdzenie doboru WLZ –tu

PsZ = 1,5 kW $I_B = 7 \text{ A}$

Sprawdzenie w/z do warunków przeciążeniowych wg PN-IEC 60364-4-43

1. $I_B < I_N < I_z$

2. $I_2 < 1,45 \times I_z$

gdzie : I_N - prąd znamionowy bezpiecznika

I_2 - prąd zadziałania bezpiecznika $1,6 \times I_N$

Trasa w/z	przewód ulożenie	zabezp.	I_N (A)	I_2 (A)	I_B (A)	I_z (A)	$1,45 \times I_z$ (A)	Uwagi
TA -RW	2,5 Cu- B1	DOgG	16	25,6	7	24	34,8	ΔU 0,5%

2.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony

Warunek skuteczności ochrony $Z_s \times I_a < U_o$

Gdzie Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a - prąd wyłączalny w czasie $< 0,2 \text{ s}$

Miejsce zwarcia - rozdzielnica RW

Przewód YDY 3 x 2,5 mm² $l = 20 \text{ m}$ $R_o = 7,3 \text{ om/km}$

Zabezpieczenie w TA DogG 16A $k = 8,3$ (POLAM)

$1,25 \times 0,12 \times 16 \times 8,3 < 230$

20 V < 230 V

3. Zestawienie materiałów

lp	producent	wyszczególnienie	jedn	ilość
		3.1 Rozdzielnica RW		
1		Obudowa z tworzywa 2 x 12S , II klasa ochrony , IP55	szt	1
2		Rozłącznik izolacyjny 1p, 25A	szt	1
3		Ochronnik klasy B+C , 2p	szt	1
5		Wyłącznik różnicowo-prądowy 25/0,03/2p/AC	szt	1
6		jw. lecz 25/0,03/2p/A	szt	1
6		Wyłącznik instalacyjny 1p , B10A	szt	3
7		Rozłącznik bezpiecznikowy 1p, 10A	szt	1
8		Lampka sygnalizacyjna L	szt	1
		3.3 Instalacje elektryczne		
1		Gniazdo wtykowe nt 2P+Z ,16A , IP44	szt	2
2		Łącznik nt , IP44	szt	1
3		Puszka rozgałęźna bryzgoszczelna	szt	1
4		Oprawa świetłówkowa 2 x 36W , IP55	szt	1
5		Przewód YDY 3 x 1,5 mm ²	mb	20
6		Przewód LYzo 6 mm ²	mb	10
7		Obejmy na rurę ϕ 100 mm	szt	2
8		Rura RL21	mb	20
9		Przewód LgY 6 mm ²	mb	10

D. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU
MIESZKALNYM PRZY UL. NAFTOWA 2 W SOSNOWCU

INWESTOR: GMINA SOSNOWIEC – MZZL SOSNOWIEC, UL. PARTYZANTÓW 11

PROJEKTANT I AUTOR INFORMACJI BIOZ: mgr inż. Zbigniew Bałdys

L.p.	Wyszczególnienie	Opis
1.	Zakres robót, kolejność realizacji	1. Adaptacja pomieszczenia będącego fragmentem piwnicy na węzeł cieplny, pod względem budowlanym, instalacyjnym, elektrycznym 2. Wykonanie przebiegów przez ściany i stropy 3. Montaż instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych, łączonych na złączki zaciskowe 4. Wykonanie próby szczelności oraz rozruch instalacji 5. Napełnienie instalacji wodą
2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	Budynek mieszkalny wielorodzinny
3.	Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Nie dotyczy
4.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych: - skala i rodzaj zagrożeń - miejsce i czas występowania	1. Ryzyko przy adaptacji pomieszczenia na węzeł cieplny, przy wykonaniu przebiegów pod instalację w ścianach i stropach, 2. Ryzyko porażenia prądem podczas: - używania elektronarzędzi, - wykonywania prac montażowych w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych, wykonywaniu instalacji elektrycznej i odgromowej dla pomieszczenia węzła cieplnego, - prac z dostępem do czynnych tablic elektroenergetycznych, 3. Ryzyko poparzenia lub pożaru podczas spawania rur, 4. Ryzyko urazów (uderzenia, przygniecenia) podczas: - wykonywania prac montażowych urządzeń, - rozładunku transportu i składowaniu materiałów budowlanych.
5.	Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	Przed przystąpieniem do kolejnych etapów robót kierownik budowy powinien poinformować pracowników o kolejności wykonywania robót, zasadach BHP przy ich prowadzeniu, powinien też sprawdzić posiadanie przez nich sprzętu ochronnego. Należy poinformować pracowników o sposobie postępowania w razie wypadku.

L.p.	Wyszczególnienie	Opis
6.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapewnić dobry stan sprzętu 2. Poinformowanie pracowników o istniejących oraz możliwych zagrożeniach, 3. Zapoznanie pracowników z przepisami BHP, dotyczącymi wykonywanego przez nich zakresu robót, 4. Zapoznanie pracowników z obsługą urządzeń technicznych, 5. Poinformowanie pracowników o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac oraz o zastosowanych środkach ochrony zbiorowej, 6. Wyznaczenie osób, które będą sprawowały nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, 7. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, odrębnie dla każdego rodzaju zagrożenia.