

Spis zawartości projektu budowlanego:

- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego218
- Kopia zaświadczenia ŁOIIB 2017r. – projektanta219
- Kopia decyzji uprawnień budowlanych projektanta220
- Kopia zaświadczenia ŁOIIB 2017r. – sprawdzającego221
- Kopia decyzji uprawnień budowlanych sprawdzającego222
- Opis techniczny projektu224
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia237

• Część rysunkowa:

Rys. nr: Tytuł:	Nr strony
CO1 Rzut piwnicy – instalacja C.O. i C.T.	233a
CO2 Rzut parteru – instalacja C.O. i C.T.	233b
CO3 Rzut 1 piętra – instalacja C.O. i C.T.	233c
CO4 Rzut 2 piętra – instalacja C.O. i C.T.	233d

Łódź, maj 2017r.

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane
z późniejszymi zmianami

Oświadczam, że dokumentacja:

PROJEKT BUDOWLANY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

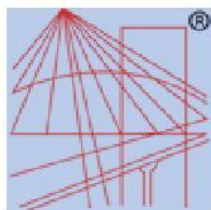
Inwestor: **Gmina Miasto Nowy Targ
ul. Krzywa 1 Nowy Targ 34-400**

Adres: **Al. Tysiąclecia 37 Nowy Targ 34-400
Dz. 19584, 12584/10, 12584/11, 12584/2, 12582/2,
12575/2, 12574/2, 12571/2, 12570/2, 12565/2,
12563/2, 12562/2, 12556/2, 12555/2, 12554/2,
12582/4**

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

Projektował: **mgr inż. Rafał Rydzyński**
upr. nr 141/01/WŁ
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji sanitarnych

Sprawdził: **inż. Tomasz Rydzyński**
upr. nr LOD/1488/PWOS/10
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-ATY-2CU-5L5 *

Pan Rafał RYDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0150/02

adres zamieszkania ul. Obywatelska 46, 93-558 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-22 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Łódź, dnia 15.11.2001r.

**Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi**

GP.U.7131.141/01

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126), oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 6 i 9 listopada 2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

mgr inż. Rafałowi Stanisławowi Rydzyńskiemu
kierunek studiów – Inżynieria Środowiska
ur. 7 maja 1972r. w Sieradzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 141/01/WŁ

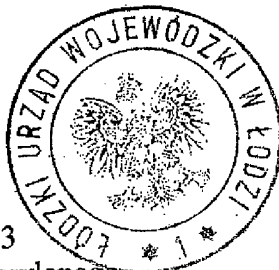
**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń :
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

- 1) Rafał Rydzyński
92-433 Łódź, ul. Kmicica 13 m. 3
- 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
- 3) a/a.

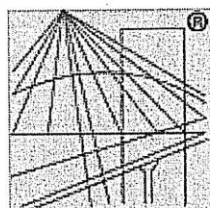


Z up. WOJEWODY

mgr inż. Michał Kuś
Dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej,
Budownictwa i Komunikacji

90-926 ŁÓDŹ, ul. Piotrkowska 104
tel. (+48 42) 632 90 40, fax (+48 42) 636 52 76

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**
Rafał Rydzyński



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-7MX-YGZ-J9F *

Pan Tomasz Marcin RYDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9228/11
adres zamieszkania ul. 40-lecia PRL 14, 98-240 Szadkowie Ogrodzim Os
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-10 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Rafał Rydzyński

OKK/7236/1990/10
sygn. akt. KK/D/7131-2/1488/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r., Nr 163, poz. 1364*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu Tomaszowi Marcinowi Rydzyńskiemu

inżynierowi

kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 10 listopada 1979 r. w Zdunskiej Woli

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1488/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 18 sierpnia 2010 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Tomasz Rydzyński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Rafał Rydzyński

Pan Tomasz Rydzyński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Tomasz Rydzyński
ul. 40-lecia PRL 14
98-240 Szadkowiec Ogródzim Os;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

Spis treści.

1. Podstawa opracowania	225
2. Zakres opracowania	225
3. Analiza wykorzystania alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło	225
3.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	225
3.2. Dostępne nośniki energii.	225
3.3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.	225
3.4. Wybór dwóch systemów do analizy porównawczej.	225
3.5. Obliczenia optymalizacyjno porównawcze.	225
3.6. Wyniki analizy i wybór systemu zaopatrzenia w energię.	225
4. Opis rozwiązania projektowego instalacji C.O. i C.T.	225
4.1. Wymagania dla instalacji	226
4.2. Grzejniki instalacji C.O.	226
4.3. Nagrzewnice central wentylacyjnych	226
4.4. Regulacja instalacji C.O. i C.T.	226
4.5. Instalacja wewnętrzna C.O. i C.T.	226
4.6. Próby techniczne instalacji	227
4.7. Odpowietrzenie instalacji C.O./C.T.	227
4.8. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne	227
4.9. Przejścia przez strefy pożarowe.	228
5. Uwagi końcowe.	228
6. Charakterystyka energetyczna budynku	228
6.1. Założenia.	228
6.2. Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku	228
6.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową	229
6.4. Wskaźniki sprawności systemów	229
6.5. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową i pomocniczą	229
6.6. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną	230
6.7. Wyznaczenie współczynników EP, EK, EU	230
6.8. Sprawdzenie wymagań prawnych	230

1. Podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla przebudowy i rozbudowy obiektu zlokalizowanego w Nowym Targu, przy Al. Tysiąclecia 37 tj. budynku miejskiego ośrodka kultury.

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- podkład budowlany budynku,
- polskie normy oraz katalogi urządzeń wykorzystywanych do projektowania,
- obowiązujące przepisy,
- wytyczne projektowania instalacji wewnętrznej c.o.

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla projektowanej przebudowy, rozbudowy i nadbudowy istniejącego budynku ośrodka kultury. Zasilanie elektryczne urządzeń w ramach odrębnego opracowania i wykonania instalacji elektrycznej w budynku.

3. Analiza wykorzystania alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło

W budynku będzie znajdowało się źródło energii i ciepła zasilające budynek.

3.1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Po dokonaniu wyliczeń zapotrzebowania na energię użytkową zgodnie z metodologią obliczania charakterystyki energetycznej budynków roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla rozpatrywanych budynków wynosi: $Q_u = 167537 \text{ kWh}$

3.2. Dostępne nośniki energii.

Dla rozpatrywanego budynku dostępne są następujące nośniki energii:

- energia z sieci ciepłowniczej ze spalania węgla kamiennego
- energia słoneczna
- energia elektryczna

3.3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych.

Dla rozpatrywanego budynku istnieją techniczne możliwości dla podłączenia do sieci wodociągowej i ciepłowniczej oraz sieci elektrycznej.

3.4. Wybór dwóch systemów do analizy porównawczej.

Ze względu na techniczne, środowiskowe oraz ekonomiczne możliwości wykorzystania dostępnych nośników energii do analizy porównawczej wybrano:

- system konwencjonalny – źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest węzeł cieplny.
- system hybrydowy (połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego) – rozwiązanie jak w systemie konwencjonalnym rozbudowane o wspomaganie przygotowanie ciepłej wody użytkowej z energii uzyskanej z kolektorów słonecznych (założono, iż energia uzyskana z kolektorów słonecznych w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej).

3.5. Obliczenia optymalizacyjno porównawcze.

Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzewania ciepłej wody wynosi 33191 kWh. Jeżeli energia uzyskana z kolektorów słonecznych w skali roku stanowi 40% energii potrzebnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej, to realizacja systemu hybrydowego pokryje 13276 kWh, co stanowi 7,9% całego zapotrzebowania na energię dla rozpatrywanego budynku.

3.6. Wyniki analizy i wybór systemu zaopatrzenia w energię.

Z powyższej analizy wynika, że z przyjętych systemów zaopatrzenia w energię korzystne jest zastosowanie systemu hybrydowego. Biorąc pod uwagę koszty budowy systemu hybrydowego i oszczędności zużycia ciepła podjęto decyzję o realizacji systemu konwencjonalnego. Do dalszych czynności projektowych przyjęto za źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej i na cele centralnego ogrzewania jest węzeł cieplny.

4. Opis rozwiązania projektowego instalacji C.O. i C.T.

4.1. Zapotrzebowanie cieplne i wydajności instalacji

- | | |
|---|----------|
| - wydajność instalacji C.T. – nagrzewnice | 167,0 kW |
| - wydajność instalacji C.O. – grzejniki | 55,0 kW |
| - źródło: węzeł cieplny | 80/60°C |

Instalacja centralnego ogrzewania – C.O., zasilana będzie grzejniki na poszczególnych kondygnacjach, instalacja ciepła technologicznego – C.T., zasilana będzie nagrzewnice central

wentylacyjnych. Czynniki grzewcze dla instalacji przygotowywany będzie za pośrednictwem węzła cieplnego. Pomieszczenia ogrzewane będą posiadały wentylację grawitacyjną albo mechaniczną nawiewno-wyiewną wg odrębnego opracowania.

4.2. Wymagania dla instalacji

Temperatury w pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690

Sala widowiskowa:	20 °C
Kawiarnia:	20 °C
Sala kinowa:	20 °C
Sala konferencyjna:	20 °C
Pom. Biurowe, sale zajęć indywidualnych	20 °C
Garderoby, Łazienki	24 °C
WC	20 °C
Pom. zaplecza teatru - pracownie	20 °C
Łazienka	24 °C
Pom. techniczne, magazyny, przedsionki, klatki schodowe	12 °C-16 °C

4.3. Grzejniki instalacji C.O.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną z węzła cieplnego. Dla obiektu przeprowadzono obliczenia strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach obiektu zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wkładką zaworu termostaticznego oraz grzejniki kanałowe z wentylatorem. Grzejniki płytowe wyposażone są w zasilanie dolne. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik. Dodatkowo należy zamontować przy podejściach pod grzejniki blok z zaworami kulowymi R1/2 wykonanie kątowe. Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowicy termostaticznej gazowej z zakresem nastawy temperatur 8-26°C, w pomieszczeniach ogólnodostępnych należy montować głowice z zabezpieczeniem przed manipulacją i zabezpieczeniem antykradzieżową.

4.4. Nagrzewnice central wentylacyjnych

W budynku zaprojektowano instalację wentylacji wraz z centralami wentylacyjnymi (wg odrębnego opracowania). Urządzenia wyposażone są w nagrzewnice wodne. Zaprojektowano doprowadzenie instalacji C.T. do nagrzewnic central wentylacyjnych. Przed nagrzewnicami przewidziano do montażu na zasilaniu zawór 3-drogowy (dostawa zaworu w ramach automatyki central wentylacyjnych) oraz pompę, na powrocie zawór równoważący z nastawą wstępną (zawór posiada funkcję odcięcia przepływu). Przed zaworem regulacyjnym 3-drogowym należy zamontować filtr skośny siatkowy i zawór zwrotny. Na gałęzce zasilającej i powrotnej należy zamontować odpowietrznik automatyczny poprzedzony zaworem odcinającym.

4.5. Regulacja instalacji C.O. i C.T

Do regulacji instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego zaprojektowano zawory ręczne równoważące do montażu na odcinach instalacji grzewczych na poszczególne obiegi. Zaprojektowano zawór równoważący na rurociągu powrotnym. Zawory należy montować tak, aby był stały dostęp do obsługi. Zawór będzie zapewniał utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego.

Na odbiciu instalacji C.O./C.T. z rozdzielaczy zlokalizowanych w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zawory odcinające.

4.6. Instalacja wewnętrzna C.O. i C.T.

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku została zaprojektowana z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych łączonych zaciskowo (instalacja C.O./C.T. prowadzona nad stropem podwieszanym oraz piony) oraz z rur polietylenowych wielowarstwowych stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych poprzez złączki zaciskowe (rozprowadzenie instalacji od pionów do poszczególnych grzejników w pomieszczeniach).

Prowadzenie instalacji z rur polietylenowych wielowarstwowych stabilizowanych wkładką aluminiową przewidziano w warstwach podłogowych oraz bruzdach ściennych w otulinie z pianki powlekanej folią PEHD. Ułożoną instalację centralnego ogrzewania należy zalewać szlichtą betonową na sztywno przy zastosowaniu minimalnej warstwy pokrycia betonu 4,5cm. W przypadku prowadzenia instalacji w bruzdzie ściennej należy również nałożyć izolację z pianki polietylenowej powlekanej folią ochronną. Rury należy układać zgodnie z załączonymi rysunkami do dokumentacji stosując mocowanie rur przy pomocy podwójnych uchwytów do podłoża.

Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 do 2,0m. Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami producenta. Rury należy łączyć przy pomocy połączeń zaciskowych.

Przy podejściach pod grzejniki należy stosować garnitury przyłączne dla grzejników z zasilaniem dolnym. Główne poziomy od kotłowni do pionów oraz pionów instalacji zaprojektowano z rur stalowych. Przewody instalacji należy układać na podporach mocowanych do ścian, sufitu lub w szachcie instalacyjnym. Rozstaw podpór dla poszczególnych średnic rur stalowych wynoszą odpowiednio:

DN32 – 2,0m

DN40 – 2,2m

DN50 – 2,5m

Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania w budynku będzie z węzła cieplnego w obiegu wymuszonym o parametrach 80/60°C.

4.7. Próby techniczne instalacji

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych należy wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-B-10400:1964 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego.

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5 bara.

Próby ciśnieniowe rur z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Próbę ciśnieniową przeprowadza się na ciśnienie 1,5 raza ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najłagodszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (niezabetonowanych):

Producent rur polietylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

- a) odciąć urządzenia bezpieczeństwa,
- b) napełnić i odpowietrzyć instalację,
- c) wytworzyć ciśnienie (co najmniej 1,3 krotności całkowitego ciśnienia w każdym miejscu instalacji),
- d) po 2 godzinach należy ponownie wytworzyć ciśnienie, ponieważ możliwy jest spadek ciśnienia spowodowany rozszerzeniem się rur,
- e) czas próby 24h godziny,
- f) instalacja jest szczelna, kiedy w żadnym miejscu nie wypłynęła woda, a ciśnienie kontrolne nie spadło więcej niż o 1,5bara.

4.8. Odpowietrzenie instalacji C.O./C.T.

Zaprojektowana instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym. Odpowietrzenie instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego odbywać się będzie poprzez zamontowane odpowietrzniki grzejnikowe oraz automatyczne odpowietrzniki z zaworem kulowym DN15 zlokalizowane na przewodach w najwyższych punktach instalacji.

4.9. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi wody zimnej należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421 oraz obowiązujących przepisów. Przewody centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego izolować materiałem odpornym na temperaturę min. 90°C.

Do izolacji przewodów instalacji C.O. i C.T. należy stosować materiał o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/ m*K.

W takim przypadku grubość izolacji należy przyjmować:

- dla średnicy wewnętrznej do 22mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 20mm,
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 30mm,
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,
- dla średnicy wewnętrznej ponad 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 100mm,

Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy układać w izolacji grubości 6mm.

W przypadku zastosowania innego materiału izolacyjnego o współczynniku przewodności cieplnej wyższym niż 0,035 W/ m*K należy skorygować grubości otulin korzystając ze wzoru (1) w pkt. 2.4.4 przytaczanej normy.

Przewidziano stosowanie otuliny polietylenowej z płaszczem z folii polimerowej PEHD do izolowania instalacji prowadzonej w warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych. Instalacje prowadzoną poza warstwami przegród należy izolować wełną mineralną z płaszczem aluminiowym.

Zabezpieczenie ochronne rur

Wszystkie elementy metalowe (podpory, itd.) zostaną oczyszczone i zabezpieczone minią lub przez ocynkowanie. W miejscach przejść przez przegrody wszystkie rury będą prowadzone w przewodach osłonowych wykonanych z rur stalowych.

Średnica wewnętrzna przewodu osłonowego będzie większa od średnicy prowadzonej w niej rury (1,5 D). Przestrzeń wolna pomiędzy rurą osłonową i przewodową wypełniona będzie materiałem izolacyjnym lub w przypadku przejścia przez strefę ppoż. odpowiednim materiałem o odpowiedniej klasie ppoż. Wszystkie przewody C.O./C.T., zaizolować przed stratami ciepła lub kondensacją wilgoci. Izolacje po przeprowadzonej próbie ciśnienia – należy założyć bez przerw i luk oraz starannie zabezpieczyć przed przesunięciem. Izolacje wspólne są niedozwolone. Izolacje przewodów odkrytych należy zabezpieczyć zewnętrznie całej długości; wraz z założeniem trasy i trójnikami.

- Instalacja C.O./C.T.

Izolacje przewodów zabezpieczyć zewnętrznie płaszczem na całej długości; wraz z załamaniami trasy i trójnikami dla instalacji.

4.10. Przejścia przez strefy pożarowe.

Wszystkie przejścia instalacji c.o. przez przegrody rozdzielające strefy pożarowe, jeżeli takie występują, należy wykonać materiałami posiadające odpowiednie atesty.

5. Uwagi końcowe.

Zmiany w projekcie mogą być dokonane przez wykonawcę tylko za zgodą projektanta. Oddanie instalacji centralnego ogrzewania do eksploatacji następuje w oparciu o protokół komisji odbiorowej.

Instalację należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych COBRTI INSTAL.

6. Charakterystyka energetyczna budynku.

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku, została sporządzona zgodnie z przepisami:

- ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r. Nr 156, poz. 1118, z późn. zm.)
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 27 lutego 2015r. w sprawie obliczania metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 376),
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75. poz. 690. z późn. zm.).

6.1. Założenia.

Rodzaj budynku: Użyteczności publicznej
Konstrukcja budynku: Niemieszkalny
Strefa klimatyczna: III
Stacja meteorologiczna : Nowy Sącz
Temperatura obliczeniowa: -20,0 °C
Średnia temperatura roczna: 7,6 °C

6.2. Charakterystyka techniczno-użytkowa budynku

Powierzchnia użytkowa budynku z regulowaną temperaturą	$A_f: 3945,79 \text{ m}^2$
Powierzchnia użytkowa budynku z regulowaną temperaturą	$A_{f,C}: 1370,0 \text{ m}^2$
Ilość kondygnacji	4
Źródło ciepła:	węzeł cieplny
System ogrzewania:	ogrzewanie grzejnikowe i powietrzne
System wentylacji	wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

System przygotowania C.W.U.:	węzeł cieplny
System chłodzenia:	agregaty freonowe, centrale klimatyzacyjne
System oświetlenia wbudowanego:	LENI=32.7 kWh/(m ² *rok)

6.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i Wentylacja $Q_{H,nd}$	Ciepła woda $Q_{W,nd}$	Chłodzenie $Q_{C,nd}$	SUMA Q_u
Wartość [kWh/rok]	98961,2	33191	35384	167537
Udział [%]	59,1	19,8	21,1	100

Ilość ciepła niezbędna na pokrycie potrzeb grzewczych budynku:

$$Q_{H,nd} = 98961,2 \text{ kWh/rok}$$

Zapotrzebowanie na energię użytkową do podgrzania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{W,nd} = 33191 \text{ kWh/rok}$$

Zapotrzebowanie na energię użytkową do chłodzenia budynku:

$$Q_{C,nd} = 35384 \text{ kWh/rok}$$

6.4. Wskaźniki sprawności systemów

System instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji

Wytworzenia nośnika ciepła $\eta_{H,g}$	0,99
Regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}$	1,00
Przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d}$	0,96
Układu akumulacji ciepła $\eta_{H,s}$	1,00
Całkowita sprawność systemu $\eta_{H,tot}$	0,88

System przygotowania C.W.U.

Wytworzenia nośnika ciepła $\eta_{W,g}$	0,99
Regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{W,e}$	1,00
Przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{W,d}$	0,70
Układu akumulacji ciepła $\eta_{W,s}$	1,0
Całkowita sprawność systemu $\eta_{W,tot}$	0,69

System schładzania

Regulacji i wykorzystania chłodu $\eta_{C,e}$	0,98
Przesyłu (dystrybucji) chłodu $\eta_{C,d}$	1,00
Układu akumulacji chłodu $\eta_{C,s}$	1,00
SEER	4,0
Całkowita sprawność systemu $\eta_{C,tot}$	3,97

6.5. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową i pomocniczą

Na energię końcową Q_k :

	Ogrzewanie i Wentylacja $Q_{k,H}$	Ciepła woda $Q_{k,W}$	Chłodzenie $Q_{k,C}$	Oświetlenie wewnętrzne $Q_{k,L}$	Energia pomocnicza $E_{el,pom}$	SUMA Q_k
Wartość [kWh/rok]	111963	47895	8902	128874	11786	309420
Udział [%]	36,2	15,5	2,9	41,7	3,8	100

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny:

$$Q_{k,H} = Q_{H,nd} / \eta_{H,tot} = 98961,2 / 0,88 = 111963 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody użytkowej:

$$Q_{k,W} = Q_{W,nd} / \eta_{W,tot} = 33191 / 0,69 = 47895 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzący:

$$Q_{k,C} = Q_{C,nd} / \eta_{C,tot} = 35384 / 3,97 = 8902 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego:

$$Q_{k,L} = \text{LENI} * A_f = 32,7 * 3946,00 = 128874 \text{ kWh/rok}$$

Udział poszczególnych systemów w zapotrzebowaniu energii końcowej dla $E_{el,pom}$:

	Ogrzewanie i Wentylacja $E_{el,pom,H}$	Ciepła woda $E_{el,pom,W}$	Chłodzenie $E_{el,pom,C}$	SUMA $E_{el,pom}$
Wartość [kWh/rok]	5893	2782	3111	11786
Udział [%]	50,0	23,6	26,4	100

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych dla ogrzewania/wentylacji:

$$E_{el,pom,H} = \sum q_{el,H,i} \cdot t_{el,i} \cdot A_f \cdot 10^{-3} = 0.15 \cdot 3946 \cdot 3946,00 \cdot 10^{-3} + 0.09 \cdot 8760 \cdot 3946,00 \cdot 10^{-3} + 0.09 \cdot 8760 \cdot 3946,00 \cdot 10^{-3} = 5893 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych dla ciepłej wody:

$$E_{el,pom,W} = \sum q_{el,W,j} \cdot t_{el,j} \cdot A_f \cdot 10^{-3} = 0.15 \cdot 4700 \cdot 3946,00 \cdot 10^{-3} = 2782 \text{ kWh/rok}$$

Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną końcową do napędu urządzeń pomocniczych dla chłodu:

$$E_{el,pom,C} = \sum q_{el,W,j} \cdot t_{el,j} \cdot A_f \cdot 10^{-3} = 0.09 \cdot 8760 \cdot 3946,00 \cdot 10^{-3} = 3111 \text{ kWh/rok}$$

6.6. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i Wentylacja $Q_{p,H}$	Ciepła woda $Q_{p,W}$	Chłodzenie $Q_{p,C}$	Oświetlenie wewnętrzne $Q_{p,L}$	SUMA Q_p
Wartość [kWh/rok]	163231	70610	36038	386622	656501
Udział [%]	24,9	10,8	5,5	58,9	100

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

$$Q_{p,H} = Q_{k,H} \cdot w_H + E_{el,pom,H} \cdot w_{el} = 111963 \cdot 1,3 + 5893 \cdot 3.0 = 163231 \text{ kWh/rok}$$

w_H, w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system przygotowania C.W.U.:

$$Q_{p,W} = Q_{k,W} \cdot w_W + E_{el,pom,W} \cdot w_{el} = 47895 \cdot 1,3 + 2782 \cdot 3.0 = 70610 \text{ kWh/rok}$$

w_W, w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system chłodzenia:

$$Q_{p,C} = Q_{k,C} \cdot w_C + E_{el,pom,C} \cdot w_{el} = 8902 \cdot 3,0 + 3111 \cdot 3.0 = 36038 \text{ kWh/rok}$$

w_C, w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

$$Q_{p,L} = Q_{k,L} \cdot w_{el} = 128874 \cdot 3.0 = 386622 \text{ kWh/rok}$$

w_{el} – współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej

6.7. Wyznaczenie współczynników EP, EK, EU

$$EP = Q_p / A_f = 656501 / 3945,79 = 166 \text{ [kWh/m}^2\text{]}$$

$$EK = Q_k / A_f = 309420 / 3945,79 = 78 \text{ [kWh/m}^2\text{]}$$

$$EU = Q_u / A_f = 167537 / 3945,79 = 42 \text{ [kWh/m}^2\text{]}$$

6.8. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego	166 kWh/m²rok
Wskaźnik EP dla budynku rozpatrywanego budynku wg Dz.U. Nr 75. poz. 690. z późn. zm. $EP_{max} = EP_{H+W} + \Delta EP_C + \Delta EP_L = 60 + 9 + 100 =$	169 kWh/m²rok

Wskaźnik EP wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m²rok).

Opracował:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT BUDOWLANY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Inwestor:	Gmina Miasto Nowy Targ ul. Krzywa 1 Nowy Targ 34-400
Adres:	Al. Tysiąclecia 37 Nowy Targ 34-400 Dz. 19584, 12584/10, 12584/11, 12584/2, 12582/2, 12575/2, 12574/2, 12571/2, 12570/2, 12565/2, 12563/2, 12562/2, 12556/2, 12555/2, 12554/2, 12582/4
Faza projektu:	Budowlany
Branża:	Sanitarna
Projektant:	mgr inż. Rafał Rydzyński upr. nr 141/01/WŁ do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnych
Sprawdzający:	inż. Tomasz Rydzyński upr. nr LOD/1488/PWOS/10 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacji sanitarnej

1. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z projektem wewnętrznej instalacji C.O., C.T. dla budynku zlokalizowanego w Nowym Targu przy Al. Tysiąclecia 37 należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

✓ Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego opracowania.

✓ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zagospodarowanie terenu:

- nie występuje,

✓ Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występuje,

✓ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

✓ Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,

✓ Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w pobliżu istniejących instalacji

Opracował: