

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	Docieplenie, remont oraz wymiana pokrycia dachowego budynku mieszkalnego, w ramach zadania: "Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie prac termomodernizacyjnych dla budynku komunalnego położonego w Poznaniu przy ul. Naramowickiej 144A"
Obiekt:	Budynek mieszkalny wielorodzinny, wolnostojący
Kategoria obiektu budowlanego:	XIII – pozostałe budynki mieszkalne
Lokalizacja:	ul. Naramowicka 144a, 61-619 Poznań województwo wielkopolskie, powiat Poznań, gmina Poznań, dz. nr ewid. 13/2, 13/1, obręb 005 Naramowice, jednostka ewid. 306401_1
Inwestor:	Zarząd Komunalnych Zasobów Lokalowych Sp. z o.o. ul. Matejki 57 60-770 Poznań
jednostka projektowa:	INWESTPROJEKT POZNAŃ Sp. z o.o. ul. Janickiego 20B 60- 542 Poznań
Branża:	SANITARNA – WĘZEL CIEPLNY
Projektant Gł.:	mgr inż. Paweł Ochrymowicz MAP/0442/PWOS/10
Sprawdzający:	uprawnienia w spec. sanitarnej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń mgr inż. Anna Kufel MAP/0247/PWOS/12 uprawnienia w spec. sanitarnej do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
Data opracowania:	13.02.2019r.

MAP OIIB/KK/0054-0496/10

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.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 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 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Paweł Lesław Ochrymowicz**
urodzony dnia 19.09.1980 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0442/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.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Ochrymowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

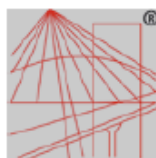






Otrzymują:

1. Pan Paweł Ochrymowicz
ul. Włoka 7/31
30-638 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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:

MAP-WMC-82U-BV3 *

Pan Paweł Lesław Ochrymowicz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0065/11
adres zamieszkania ul. Włoska 7/31, 30-638 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

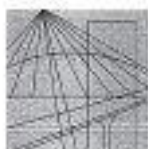
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-27 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.





MAP OIIB/KK/0054-0551/11

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.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 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 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pani mgr inż. **Anna Maria Stasińska**
urodzona dnia 13.08.1984 r. w Krakowie
uzyskała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0247/PWOS/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Anna Stasińska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

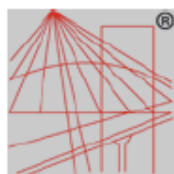
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Dama

[Podpisy członków komisji]





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:

MAP-PZF-8MB-YZL *

Pani Anna Maria Kufel z domu Stasińska o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0396/12
adres zamieszkania ul. Walerego Sławka 16/19, 30-633 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-14 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

02.2019 r.

My niżej podpisani oświadczamy, że projekt budowlany:

Docieplenie, remont oraz wymiana pokrycia dachowego budynku mieszkalnego, w ramach zadania: "Modernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z podłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłej, usytuowanego w Poznaniu przy ul. Naramowickiej".

województwo wielkopolskie, powiat Poznań, gmina Poznań, ul. Naramowicka 144a, 61-619
Poznań, dz. nr ewid. 13/2, 13/1, obręb 005 Naramowice, jednostka ewid. 306401_1

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej oraz jest kompletny.

.....

mgr inż. Paweł Ochrymowicz
MAP/0442/PWOS/10
uprawnienia w spec. sanitarnej do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

.....

mgr inż. Anna Kufel
MAP/0247/PWOS/12
uprawnienia w spec. sanitarnej do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

Zawartość opracowania:

Część opisowa

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Projektowane rozwiązanie techniczne
5. Rozwiązania techniczne
6. Obliczenia
7. Instalacja wody ciepłej
8. Uwagi

Część rysunkowa

- S.01 Technologia węzła cieplnego. Rzut piwnic
- S.02 Schemat węzła cieplnego

1:100

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy węzła cieplnego w ramach zadania: Docieplenie, remont oraz wymiana pokrycia dachowego budynku mieszkalnego, w ramach zadania: "Modernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego wraz z podłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłej, usytuowanego w Poznaniu przy ul. Naramowickiej". Województwo wielkopolskie, powiat Poznań, gmina Poznań, ul. Naramowicka 144a, 61-619 Poznań, dz. nr ewid. 13/2, 13/1, obręb 005 Naramowice, jednostka ewid. 306401_1

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Technologia węzła cieplnego

3. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Mapa zasadnicza do celów projektowych,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Uzgodnienia branżowe

4. Projektowane rozwiązanie techniczne

Lokale mieszkalne wyposażone będą w instalację c.o. i c.w.u. z zasilaniem pośrednim poprzez węzły cieplne z miejskiej sieci ciepłowniczej. Zasilanie realizowane będzie z kompaktowego wiszącego węzła cieplnego firmy Danfoss - LPM.

Projektowane węzeł cieplne zlokalizowany będzie w piwnicy.

Bilans cieplny przyjmowany do określenia rozwiązań technicznych

- instalacja grzejnikowa c.o. - 28,5 W
- instalacja aparatu grzewczo - wentylacyjnego - 17,5 kW

5. Rozwiązania techniczne

Projektuje się węzeł wiszący do zasilania obiegu c.o. grzejnikowego, oddzielnego obiegu - rozprowadzenia dla potrzeb c.w.u.

Węzeł cieplny ma za zadanie zmianę parametrów sieciowych na parametry instalacji wewnętrznej

grzewczej i przygotowania c.w.u. wg poniższych wielkości:

- sieć ciepłownicza w miejscu przyłączenia w sezonie grzewczym na parametrach temperaturowych

130/60°C, zmiennych w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego

- parametry czynnika grzewczego z sieci ciepłowniczej w okresie lata (poza sezonem grzewczym) wynoszą odpowiednio 70/35°C

- ciśnienie dyspozycyjne do wykorzystania dla węzła cieplnego od strony sieci ciepłowniczej nie wyższe niż 6,0 m H₂O

- parametry instalacji wewnętrznej grzewczej 80/60°C i dla przygotowania ciepłej wody użytk. 55°C.

- opory hydrauliczne instalacji wewnętrznej 15 kPa

Praca członów węzłów w układzie równoległym (obieg c.o. grzejnikowego i obieg przygotowania c.w.u.).

Parametry pracy węzła w okresie grzewczym (zimą):

- strona pierwotna z/p 130/65°C

- strona wtórna p/z 60/80°C (centralne ogrzewanie: grzejniki)

Parametry pracy węzła w okresie pozagrzewczym (latem):

- strona pierwotna z/p 70/35°C

- strona wtórna p/z 5/55°C (c.w.u.)

Rozwiązania projektowe węzłów:

- jako moduł przyłączeniowy, zapewniając długość montażową - proste odcinki o długości 0,50 m na

przewodzie zasilającym wysokiego parametru za pierwszym zaworem odcinającym węzeł cieplny celem

montażu licznika ciepła oraz w celu montażu zaworu stabilizacji ciśnienia z ograniczeniem przepływu bezpośredniego w miejscu jego projektowanej lokalizacji.

5.1. Pomieszczenie węzła cieplnego

Na węzeł cieplny wykorzystano pomieszczenie wskazane przez projektanta węzła dla części mieszkalnej budynku. Wszystkie zmiany adaptacyjne z zakresu prac budowlanych i instalacyjnych

zostały ujęte w projekcie w/w węzła dla części mieszkalnej. Jest to pomieszczenie wydzielone w piwnicy budynku, wysokości 2,00 m.

5.2. Rurociągi i armatura

Instalację wysokich parametrów wykonać z rur stalowych, bez szwu, wykonanych wg PN -80 /H-74219. Rurociągi stalowe w.p. w pomieszczeniu węzła montować na konstrukcjach wsporczych stalowych z wiszącymi obejmami przeciwakustycznymi. Instalację c.o., ciepłej i zimnej wody w w pomieszczeniu węzła wykonać z rur polipropylenowych, stabilizowanych.

Armatura wysokich parametrów dobrana jest na ciśnienie 1.6 MPa oraz temperaturę 150°C.

Armatura po stronie niskich parametrów jest dobrana na temperaturę 100°C i ciśnienie 0,6 MPa. Połączenia rur stalowych spawane, rury polipropylenowe - połączenia zgrzewane. Zawory wysokich parametrów z końcówkami do wspawania.

5.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przed zaizolowaniem elementy stalowe i rurociągi należy oczyścić wg ISO85-01, stopień A i pomalować emalią kreodurową czerwoną tlenkową o symbolu 7962-000-250 lub krzemianowocynkową samoutwardzalną.

Rury i konstrukcje należy malować natychmiast po oczyszczeniu.

6.4. Izolacja termiczna

Rurociągi należy otulinać termoizolacyjnymi z pianki poliretanowej z płaszczem zewnętrznym z PCV. Zakończenie izolacji manszetami z blachy aluminiowej kolorowej o barwach zgodnie z normą PN 70/N070 .

Grubość izolacji właściwej zgodnie z normą PN-B-02421/ 2000

instalacja w.p

Dn 15 -25 mm grubość 30 mm

Dn 32mm grubość 35mm

instalacja niskich parametrów z rur PP - grubość izolacji w węźle cieplnym do 4.0 mm. W pomieszczeniach nieogrzewanych grubość izolacji od 4.0 mm. Izolacja wymienników standardowa dostarczana przez producenta wraz z wymiennikiem.

5.4. Próby i uruchomienie

Instalację wężła po wykonaniu należy dwukrotnie przepłukać wodą . Po każdym płukaniu należy sprawdzić filtry siatkowe. Płukanie przerwać kiedy na filtrach nie będzie żadnych zanieczyszczeń. Instalację wężła cieplnego należy poddać próbie na ciśnienie. Wartość ciśnienia próbnego wynosi:

instalacja w.p - 2.0 MPa

instalacja n.p /c.o/ - 0.5MPa

instalacja c.w.u - 0.9MPa

Po pozytywnej próbie na ciśnienie należy wykonać prace izolacyjne

Wszystkie prace związane z uruchomieniem zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru

wg cz. II Roboty Budowlane i Montażowe poz.9 oraz wg. PN -70 /M -34031 ,PN-71/B-10420

5.5. Napełnianie i uzupełnianie zładów instalacji c.o. napełnianie:

Przewiduje się napełnianie zładu (pierwsze napełnianie, napełnianie zładu po awariach) wodą sieciową,

uzupełnianie: przewiduje się uzupełnianie zładu wodą sieciową.

5.6. Zagadnienia BHP

Elementy urządzeń z rur muszą być zaizolowane. Przy wykonaniu robót demontażowych wyłączyć instalację elektryczną. Wymagane jest właściwe oświetlenie pomieszczeń i urządzeń. Wentylacja pomieszczenia węzła powinna zapewniać temp. niższą od 25°C w zimie i 35°C w lecie.

Obsługa węzła oraz ekipa monterska powinna być przeszkolona pod względem BHP i p.poż. oraz poddawana okresowym badaniom lekarskim.

Wszystkie prace w węźle należy wykonać pod nadzorem osób posiadających uprawnienia wykonawcze,

prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-

montażowych " cz. II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

W miejscach przejść przewody prowadzić na wysokości min. 2,0 m od podłogi, do spodu izolacji

Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych

5.7. Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna zasilenia pomp oraz wykonania uziomu urządzeń i instalacji przeciw porażeniowej w projekcie elektrycznym.

5.8. Wytyczne wykonania i odbioru robót

Usytuowanie urządzeń i układ połączeń wykonywać zgodnie z rysunkami i obliczeniami. Po zakończeniu montażu przepłukać instalację, a następnie zamontować zawory regulacyjne, wodomierz, filtry i kryzy. Warunki wykonania, montażu, prób i odbioru regulują następujące normy:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz. II „Instalacje sanitarne i

przemysłowe "PN-EN13480-1-2005, „Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne”

PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”

PN - 76/B - 02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania.”

PN - 99/B - 02414 „Zabezpieczenie urządzeń wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi

przeponowymi. Wymagania”

PN - 99B/- 02423 „Węzły ciepłownicze, klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.”

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana - ochrona przed hałasem pomieszczeń.

6. Obliczenia

6.1 Obliczenia parametrów instalacyjnych

Zapotrzebowanie ciepła wynosi $Q = 46,0 \text{ kW}$

Wymiennik płytowy LPM, typ XB37L-1-10

opory przepływu po stronie wysokich parametrów wynoszą $0,6 \text{ kPa}$

opory przepływu po stronie niskich parametrów wynoszą 7.2 kPa

Opory zaworu VM2 Dn 15 mm Kv 100 = $0,65 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta p = \sqrt{0,23 : 0,65 / 2 \times 10} = 1,3 \text{ m} = 12.83 \text{ kPa}$

Opory liniowe

Dn 25mm l = $14 \times 10 = 140 \text{ mm} = 1.38 \text{ kPa}$

Dn 20 mm l = $7 \times 4 = 28 \text{ mm} = 0.28 \text{ kPa}$

razem opory liniowe = 1.66 kPa

Opory miejscowe przyjęto $60\% = 0.83 \text{ kPa}$

Razem opory przepływu dla okresu zimowego :

$\Delta p = 0.85 + 12.85 + 0.60 + 8.90 + 1.0 + 13.82 = 38.05 \text{ kPa}$

Przyjmując regulator AVPQ DN15 zamontowanym na powrocie z nastawą zmienną $0,50 \text{ bar}$

uwzględniając spadek mierniczy $0,2 \text{ bar}$

Ostateczny dobór i montaż zaworu regulacji ciśnienia i przepływu z ogranicznikiem oraz licznika ciepła stronie Veolia na odcinkach $0,50 \text{ m}$ na zasileniu i powrocie w.p

6.2 Dobór urządzeń

Instalacja c.o

Opory hydrauliczne obiegu = $1,50 \text{ bar}$

Dobrano pompę - elektroniczną pompę Grundfos ALPHA 2 15 - 40 max.moc 22 kW .

Instalacja zasilenia wymiennika pojemnościowego c.w.u

$Q = 12\,600 \text{ W}$ $V = 12.6 \times 3,6 / 4.2$, $980 \times 35 = 0,32 \text{ m}^3/\text{h} = 0,09 \text{ dm}^3/\text{s}$

Parametry $70 / 350 \text{ C}$ / lato / - Dobór pompy $65 / 30 \text{ C}$

Opory przepływu $12 \text{ kPa} = 1.20 \text{ m}$

Dobrano pompę - elektroniczną pompę Grundfos ALPHA 2 15 - 40 Max.moc 22 kW

Dobór ciśnieniowego naczynia wzbiórczego

$V_{\text{inst}} = 110 \text{ dm}^3$ $P_{\text{max}} = 2,0 \text{ bar}$

$p = p_{\text{st}} + 0,3 = 0,6 \text{ bar}$ $V_u = 110 \times 0,0224 = 2,50$

$2 + 1,3$

$V_c = 2.50 \times 2.14 = 5.35 \text{ dm}^3$

$2 - 0.6 \text{ 1.4}$

Przyjęto naczynie wzbiórcze zamknięte typu NG o pojemności całkowitej $8,0 \text{ dm}^3$

firmy Reflex

7. Instalacja wody ciepłej

Woda ciepła zużywana będzie na cele bytowo-gospodarcze mieszkańców i przygotowywana będzie z węzła cieplnego znajdującej się w piwnicy budynku.

7.1 Zapotrzebowanie na wodę ciepłą

Zapotrzebowanie wody ciepłej na 1 mieszkańca zgodnie z normą PN-92/B-01706 wynosi 110. dm³/dobę.

Ilość mieszkań w budynku - 5. Ilość mieszkańców - 15 osób

$$Q_{d\text{sr}} = 15 \cdot 110 = 1650 \text{ dm}^3/\text{dobę} = 16,5 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 16,5 : 18 = 0,91 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_h = 9,32 \cdot 15^{-0,244} = 4,81$$

$$Q_{h\text{max}} = Q_{h\text{sr}} \cdot N_h = 0,91 \cdot 4,81 = 0,44 \text{ m}^3/\text{h}$$

Liczba użytkowników:	U	15	
Zapotrzebowanie jedn. c.w.	q _c	110	l/d
Liczba godzin użytkowania c.w./d	τ	18	h/d
Wsp. nierównomierności godz.	N _h	4,81	
Średnie dobowe zapotrzebowanie	q _{d sr}	1,65	m ³ /d
Średnie godz. Zapotrzebowanie	q _{h sr}	0,09	m ³ /h
Maksym. godz. zapotrzebowanie	q _{h max}	0,44	m ³ /h
Różnica temp wody [K]		50	oC
Średnia moc cieplna wymiennika	Φ	5,34	kW
Maksym. moc cieplna wymiennika	Φ	25,69	kW

7.2 Rozwiązania projektowe instalacji wody ciepłej

Należy zdemontować istniejące instalacje.

instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur PE.

Przewody prowadzone będą zgodnie z rysunkami i mocowane będą do ścian, lub sufitu.

Podpory stałe i przesuwne należy stosować odpowiednio dla średnic według wytycznych producenta rur.

Piony instalacji będą wyposażone w zawory odcinające, piony cyrkulacyjne w zawory termostatyczne cyrkulacyjne (z dodatkowymi złączkami odcinającymi).

Cała instalacja będzie izolowana termicznie izolacją z pianki PE o grubości zgodnej z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji
-----	--------------------------------	----------------------------

		cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	¹ / ₂ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być większy niż 0,035W/m²K. Montaż izolacji należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu oraz zaleceniem wybranego producenta.

Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy wykonać w klasie ochronności ogniowej takiej jak przegroda. Zabezpieczenia w miejscach przejść rur PE między strefami p.poż. należy wykonać przy pomocy obejm ogniochronnych natomiast przy przejściach rur stalowych ocynkowanych masą.

Podczas montażu rurociągów należy przestrzegać wytycznych zawartych w informacjach technicznych technologii producenta rur oraz „Warunków wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Próba szczelności i płukanie

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać próbom szczelności.

Próbie prowadzić przy ciśnieniu o 1,5 wyższym od ciśnienia pracy. Zakłada się, że ciśnienie pracy może wynosić do 6,0 bar.

Ciśnienie próby wyniesie $p_p = 1,5 \times 6,0 = 9,0$ bar.

Po wykonaniu próby szczelności, dokonać dwukrotnego płukania rur.

Raz płukać wykorzystując wodę użytą do próby szczelności, a drugi raz wodą z sieci, otwierając maksymalnie punkty poboru wody, kolejno zaczynając od punktu poboru włączonego do instalacji najbliższej wodomierza.

8. UWAGI

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II oraz zgodnie z instrukcjami technicznymi urządzeń i wytycznymi

producentów.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ze zmianami 7 kwietnia 2004 r.
1. PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 2. PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
 3. PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
 4. PN-91/B-02416. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnych. Wymagania
 5. PN-91/B-02419. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
 6. PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
 7. PN-B-02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
 8. PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 9. PN-92/B-01706/Az1:1999. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (Zmiana Az1)
 10. PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
 11. PN-83/B-10700.04. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
 12. PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
 13. PN-81/B-10700.02. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
 14. PN-81/B-10700.01. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
 15. PN-85/M-75178.00. Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
 16. PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Niniejszy opis techniczny instalacji rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz pozostałymi projektami branżowymi.

Budynek jest istniejący, wszystkie wymiary i trasy prowadzenia instalacji należy sprawdzać na bieżąco przed i w trakcie wykonywania prac. Należy dokonać niezbędnych odkrywek.

UWAGI:

- a. INNE NIE UJĘTE W OPISIE ELEMENTY LUB PROBLEMY ZAISTNIAŁE W TRAKCIE REALIZACJI WYJAŚNIENIA BĘDĄ NA BUDOWIE W RAMACH NADZORU AUTORSKIEGO.
- b. WSZYSTKIE ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I „TECHNICZNYMI WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH” POD NADZOREM UPRAWNIONYCH OSÓB.
- c. WSZYSTKIE ROBOTY BUDOWLANE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ ORAZ PRZEPISAMI BHP I PPOŻ. I OCHRONY ŚRODOWISKA.