

ECOSYSTEM Tomasz Rydzyński

Szadkowice-Ogrodzim, ul. Wiśniowa 14

98-240 Szadek

tel. 606 260 232

NIP 829-157-90-25, Regon 100351417

Temat opracowania: **Projekt techniczny montażu instalacji
gruntowej pompy ciepła dla Domu
Kultury w m. Żelów.**

Inwestor: **Gmina Żelów
ul. Żeromskiego 23
97-425 Żelów**

Adres inwestycji: **Żelów
ul. T. Kościuszki 74
dz. nr 411/12, 411/13, 411/14
gm. Żelów**

Branża: **Sanitarna**

Projektant: **inż. Tomasz Rydzyński
upr. nr LOD/1488/PWOS/10**

inż. Tomasz Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went. gazowych i wod-kan.
nr ewid. LOD/1488/PWOS/10

Łódź, sierpień 2024r.

Spis zawartości projektu:

- Oświadczenie projektanta
- Kopia zaświadczenia ŁOIIB – projektanta
- Kopia decyzji uprawnień budowlanych projektanta
- Opis techniczny projektu wraz z informacją BIOZ
- Część rysunkowa: nr rys.
 - Mapa lokalizacyjna lco1
 - Profil instalacji do odwiertów gruntowej pompy ciepła lco2
 - Rzut pomieszczenia z gruntową pompą ciepła lco3
 - Schemat technologiczny maszynowni gruntowej pompy ciepła lco4

Łódź, sierpień 2024 r.

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 34, ust. 3d Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682).

Oświadczam, że dokumentacja:

Projekt techniczny montażu instalacji gruntowej pompy ciepła dla Domu Kultury

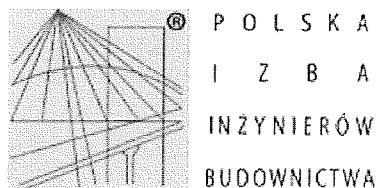
Inwestor: **Gmina Zelów**
ul. Żeromskiego 23
97-425 Zelów

Adres: **Zelów**
ul. T. Kościuszki 74
dz. nr 411/12, 411/13, 411/14
gm. Zelów

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

inż. Tomasz Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went. gazowych i wod-kan,
nr ewid. LOD/1488/PWOS/10



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-MNS-ISH-US4 *

Pan Tomasz Marcin RYDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9228/11
adres zamieszkania Szadkowiec Ogród ul. Wiśniowa 14, 98-240 Szadek
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-22 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-57-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473048690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 16 grudnia 2010 r.

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 Zduńskiej Woli

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ŁOD/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 ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



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

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

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

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

SPIS TREŚCI:

1. Podstawa opracowania.....	8
2. Zakres opracowania.	8
3. Rozwiązanie projektowe zewnętrznej instalacji do odwiertów GPC.....	8
3.1. Opis górnego źródła GPC	8
3.2. Opis dolnego źródła GPC.....	8
3.3. Opis zewnętrznej instalacji do sond GPC	8
3.4. Próba szczelności	8
4. Rozwiązanie projektowe wewnętrznej instalacji gruntowej pompy ciepła.....	8
4.1. Dane do doboru gruntowej pompy ciepła.....	8
4.2. Dobór źródła ciepła	9
4.3. Sterowanie i automatyka w pomieszczeniu maszynowni	9
4.4. Dobór buforu c.o.....	9
4.5. Dobór pompy obiegowej dolnego źródła.....	9
4.6. Dobór pompy obiegowej układu bufor-pompa ciepła.....	9
4.7. Dobór pompy obiegowej górnego źródła – instalacji c.o.....	10
4.8. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego dolnego źródła.....	10
4.9. Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego górnego źródła	10
4.10. Dobór membranowego zaworu bezpieczeństwa dla dolnego źródła.....	10
4.11. Dobór membranowego zaworu bezpieczeństwa dla górnego źródła	10
4.12. Uzupełnianie zładu instalacji	10
4.13. Instalacja c.o. w maszynowni	10
4.14. Próby techniczne instalacji w maszynowni	10
4.15. Ochrona przeciwpożarowa.....	11
4.16. Wytyczne branżowe	11
4.16.1. Zalecenia dotyczące likwidacji istniejących urządzeń w kotłowni.....	11
4.16.2. Zalecenia dotyczące instalacji sanitarnych	11
4.16.3. Wentylacja maszynowni.....	11
4.16.4. Zalecenia budowlane	11
4.16.5. Zalecenia elektryczne	11
5. Izolacje termiczne instalacji	11
6. Uwagi końcowe.....	12
7. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	14

1. Podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie instalacji gruntowej pompy ciepła dla obiektu domu kultury zlokalizowanego w miejscowości Zelów, tj. budynku użyteczności publicznej.

Podstawę stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja budynku,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- wizja lokalna,
- polskie normy, rozporządzenia i wytyczne branżowe dotyczące instalacji sanitarnych.

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania jest zgodny z w/w przedmiotem opracowania.

Do istniejącego budynku doprowadzona zostanie instalacja zasilająca gruntową pompę ciepła. Energia z ziemi będzie pobierana za pośrednictwem 6 odwiertów (sond pionowych) o głębokości określonej w projekcie odwiertów (wg odrębnego opracowania).

Zakres obejmuje również zmianę źródła ciepła z kotła na olej opałowy na gruntową pompę ciepła.

Zamiana źródła ciepła może wymagać zmian wielkości grzejników w budynku, w związku z tym zaleca się zgodne ze sztuką budowlaną dostosowanie nowoprojektowanego źródła ciepła do istniejącej instalacji grzejnikowej.

3. Rozwiązanie projektowe zewnętrznej instalacji do odwiertów GPC

3.1. Opis górnego źródła GPC

Projektowana instalacja odwiertów zasilać będzie gruntową pompę ciepła o max. mocy 28.0 kW.

3.2. Opis dolnego źródła GPC

Jako dolne źródło ciepła dla GPC projektuje się 6 odwiertów o głębokości do 99.0m. Energia cieplna pozyskiwana będzie z gruntu przez pionowe wymienniki, U-rurki zabudowane w otworach wiertniczych.

Do każdego wywierconego otworu należy wprowadzić pojedynczą sondę „U” wykonaną z rury polietylenowej Ø40, PEHD, SDR11, PN16, z dodatkową (trzecią) rurą iniekcyjną.

Aby zapewnić prawidłową regenerację cieplną gruntu minimalna odległość między odwiertami powinna wynosić min. 10% ich jednostkowej głębokości.

3.3. Opis zewnętrznej instalacji do sond GPC

Projektowaną instalację od studni rozdzielaczowej do sond GPC należy wykonać z rur i kształtek Ø40, PEHD, SDR17, PN10, łączonych za pomocą połączeń zgrzewanych elektrooporowo.

Projektowaną instalację od studni rozdzielaczowej do przedmiotowego budynku należy wykonać z rur i kształtek Ø63, PEHD, SDR11, PN16, łączonych za pomocą połączeń zgrzewanych elektrooporowo.

Rozdzielacze dolnego źródła ciepła będą zlokalizowane w prefabrykowanej, szczelnej studni. Rozdzielacze na odejściach będą wyposażone w zawory odcinające oraz regulatory przepływu - rotometry.

Przy przejściu instalacji pod stopą fundamentową budynku należy zastosować rurę osłonową, a przejście na poziomie posadzki budynku wykonać jako szczelne.

Instalacja wymiennika gruntowego wypełniona będzie 35% roztworem glikolu propylenowego. Przepływ czynnika w instalacji dolnego źródła będzie wymuszony poprzez elektroniczną pompę obiegową zlokalizowaną w maszynowni budynku. Instalacja zabezpieczona będzie zaworem bezpieczeństwa i naczyniem wzbiórczym, przeponowym, zlokalizowanym w maszynowni przedmiotowego budynku.

3.4. Próba szczelności

Przed zapuszczeniem sond do otworów wiertniczych należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN805 oraz wymaganiami producenta zastosowanych rur.

Próba szczelności instalacji powinna zostać przeprowadzona przy ciśnieniu min. 10 barów (czas trwania próby 60 minut, wstępne obciążenie 30 minut, maksymalny spadek ciśnienia 0.2bara).

4. Rozwiązanie projektowe wewnętrznej instalacji gruntowej pompy ciepła

4.1. Dane do doboru gruntowej pompy ciepła

Poniżej podane parametry niezbędne przy doborze urządzeń w maszynowni:

- zapotrzebowanie ciepła dla budynku wg audytu [kW] 28.09,

- | | |
|--|-----------------------------------|
| ➤ parametry instalacji dolnego źródła | [°C] 7/4, |
| ➤ parametry instalacji górnego źródła | [°C] 55/45, |
| ➤ ciśnienie robocze instalacji dolnego źródła | [bar] 2.0, |
| ➤ ciśnienie robocze instalacji górnego źródła | [bar] 1.5, |
| ➤ strata ciśnienia w instalacji dolnego źródła | [kPa] 90.0, |
| ➤ strata ciśnienia w instalacji górnego źródła | [kPa] 30.0, |
| ➤ pojemność zładu instalacji dolnego źródła | [m³] 1.3, |
| ➤ pojemność zładu instalacji c.o. | [m³] 1.0, |
| ➤ czynnik grzewczy dolnego źródła | [-] roztwór wody i glikolu (35%). |

4.2. Dobór źródła ciepła

Jako źródło ciepła zostanie zastosowana gruntowa pompa ciepła, zlokalizowana w istniejącym pomieszczeniu technicznym na parterze w budynku. Specyfikacja proponowanej pompy ciepła:

- zakres modulacji sprężarki: 20 do 100%;
- moc grzewcza, B0/W35: 10.7 do 44.6 kW;
- COP, B0/W35: 4.6;
- max. temp. c.o.: 60°C;
- moc akustyczna: 53 do 71 db;
- klasa energetyczna / η_s / SCOP W35 klimat umiarkowany: A+++ / 194% / 4.94;
- klasa energetyczna / η_s / SCOP W55 klimat umiarkowany: A+++ / 148% / 3.81;
- górne źródło tryb grzania / zakres temperatur zasilania: 10 do 60°C / 20 do 60°C;
- temp. na wejściu z dolnego źródła w funkcji grzania: -20 do 35°C;
- dopuszczalne ciśnienie robocze górnego źródła / zalecane: 0.5 do 5.0 bar;
- dopuszczalne ciśnienie robocze dolnego źródła / zalecane: 0.5 do 5.0 bar;
- maksymalny pobór mocy B0W35: 10.9kW / 17.7A;
- maksymalny pobór mocy B0W55: 15.5kW / 24.6A;
- maksymalny pobór mocy: 18.1kW / 28.6A;
- min / max. prąd rozruchu: 5.6A / 9.0A;
- czynnik chłodniczy: R410a;
- napięcie zasilania pompy: 400V.

4.3. Sterowanie i automatyka w pomieszczeniu maszynowni

Pracą gruntowej pompy ciepła oraz obiegów grzewczych będzie sterował regulator pogodowy. Automatyka i sterowanie w maszynowni zostaną zrealizowane zgodnie z wybranym typem pomp, wg DTR ich producenta. Automatyka będzie sterowała pompą w zależności od temperatury zewnętrznej, temperatury wody w układzie grzewczym (sterowanie pracą pomp obiegowych układów grzewczych).

Dobrano następujące czujniki temperatury dla poszczególnych układów:

- czujnik temperatury w zbiorniku buforowym,
- czujnik temperatury wbudowane w pompę ciepła,
- czujnik temperatury zewnętrznej.

4.4. Dobór buforu c.o.

Do prawidłowej pracy pompy ciepła niezbędne będzie zastosowanie buforu c.o. o pojemności 500 dm³. W okresie niekorzystnych warunków, grzałka elektryczna o mocy 9.0 kW będzie się załączać w buforze, podnosząc moc grzewczą pompy ciepła.

4.5. Dobór pompy obiegowej dolnego źródła

Na obiegu dolnego źródła ciepła dobrano elektroniczną pompę obiegową o min. wydajności znamionowej $Q_p=9.5\text{m}^3/\text{h}$ oraz min. wysokości podnoszenia $H_p=10.0\text{m}$. Pompę należy zamontować wraz z niezbędną armaturą – zaworami odcinającymi, filtrem oraz zaworem zwrotnym.

4.6. Dobór pompy obiegowej układu bufor-pompa ciepła

Na obiegu bufor - pompa ciepła dobrano elektroniczną pompę obiegową o min. wydajności znamionowej $Q_p=2.8\text{m}^3/\text{h}$ oraz min. wysokości podnoszenia $H_p=4.0\text{m}$. Pompę należy zamontować wraz z niezbędną armaturą – zaworami odcinającymi, filtrem oraz zaworem zwrotnym.

4.7. Dobór pompy obiegowej górnego źródła – instalacji c.o.

Na obiegu górnego źródła ciepła dobrano elektroniczną pompę obiegową o min. wydajności znamionowej $Q_p=2.8\text{ m}^3/\text{h}$ oraz min. wysokości podnoszenia $H_p=5.0\text{ m}$. Pompę należy zamontować wraz z niezbędną armaturą – zaworami odcinającymi, filtrem oraz zaworem zwrotnym.

4.8. Dobór przeponowego naczynia wzbiórczego dolnego źródła

Dla instalacji dolnego źródła dobrano naczynie wzbiórcze o min. pojemności nominalnej: $V=80.0\text{ dm}^3$, na ciśnienie max. 10 bar i max. temperaturę 70°C . Średnica przyłącza wynosi 1", naczynie podłączyć do instalacji za pomocą złącza samoodcinającego.

4.9. Dobór przeponowego naczynia wzbiórczego górnego źródła

Dla instalacji c.o. dobrano naczynie wzbiórcze o min. pojemności nominalnej: $V=140.0\text{ dm}^3$, na ciśnienie max. 6 bar i max. temperaturę 70°C . Średnica przyłącza zaworu wynosi 1", naczynie podłączyć do instalacji za pomocą złącza samoodcinającego.

4.10. Dobór membranowego zaworu bezpieczeństwa dla dolnego źródła

Dla instalacji dolnego źródła dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa średnicy wewnętrznej $d=12.0\text{ mm}$, średnicy przyłącza 1/2" i przyroście ciśnienia początku otwarcia $b_1=10\%$, na ciśnienie zadziałania 3.0 bary.

4.11. Dobór membranowego zaworu bezpieczeństwa dla górnego źródła

Dla instalacji c.o. dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa średnicy wewnętrznej $d=12.0\text{ mm}$, średnicy przyłącza 1/2" i przyroście ciśnienia początku otwarcia $b_1=10\%$, na ciśnienie zadziałania 3.0 bary.

4.12. Uzupełnianie zładu instalacji

Uzupełnienie zładu instalacji c.o. należy dokonywać poprzez zestaw wyposażony w filtr, wodomierz oraz zawór antyskażeniowy. Uzupełnianie zładu instalacji c.o. projektuje się za pomocą zaworu do automatycznego napełniania instalacji o zakresie regulacji 0.5-3.0 bar i średnicy nominalnej DN15.

Do uzdatniania zładu instalacji c.o. należy stosować wyłącznie urządzenia wymagane i dopuszczone przez producenta wybranego typu pompy ciepła. Przed uzupełnieniem zładu należy sprawdzić jakość wody, w przypadku odstępstwa od wytycznych danego producenta pompy ciepła, wodę należy poddać uzdatnieniu.

4.13. Instalacja c.o. w maszynowni

Instalację wykonać np. z rur polipropylenowych, stabilizowanych, łączonych przez zgrzewanych, przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem na podwieszeniach lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi.

Do izolacji termicznej rurociągów w maszynowni należy zastosować otuliny z pianki poliuretanowej pokrytej folią PCV spełniające wymagania PN-B-02421.

4.14. Próby techniczne instalacji w maszynowni

Po wykonaniu instalacji wykonać próbę szczelności. Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji zaleca się wykonanie płukania instalacji.

Próbie ciśnieniową przeprowadza się na ciśnienie 2 razy ciśnienie robocze, lecz nie mniej niż 4 bary (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (niezabetonowanych), wg poniższych zasad:

- wytworzyć ciśnienie próbne oraz wizualnie sprawdzić szczelność złącz
- po osiągnięciu ciśnienia próbnego w ciągu 30 minut ciśnienie nie powinno się obniżyć,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji.

Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby ciśnieniowej oraz przebieg ciśnień należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować

protokołem.

4.15. Ochrona przeciwpożarowa

Pomieszczenie maszynowni znajduje się na kondygnacji przyziemia, jest pomieszczeniem o przewidywanej gęstości obciążenia ogniowego do 500MJ/m². Maszynownia wydzielona jest ścianami i stropem oddzielenia ppoż. o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60. Pomieszczenie należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy proszkowej 6kg. Sprzęt ten należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i widocznym.

4.16. Wytyczne branżowe

4.16.1. Zalecenia dotyczące likwidacji istniejących urządzeń w kotłowni

W związku z przekształceniem istniejącej kotłowni na olej, na pomieszczenie maszynowni gruntowej pompy ciepła, należy je dostosować do pełnienia nowej funkcji. Istniejący kocioł wraz z magazynem na opał przeznaczony jest do likwidacji, zgodnie z wytycznymi inwestora. Prace montażowe należy wykonać po usunięciu w/w urządzeń.

4.16.2. Zalecenia dotyczące instalacji sanitarnych

Należy zapewnić możliwość spustu wody z instalacji oraz z zaworów bezpieczeństwa poprzez zasyfonowane podejście instalacji kanalizacji sanitarnej. Woda z glikolem nie może być podłączona do kanalizacji sanitarnej, należy zapewnić odprowadzenie do zbiornika bezodpływowego.

W pomieszczeniu kotłowni znajduje się umywalka oraz wpust podłogowy pozostawione bez zmian.

4.16.3. Wentylacja maszynowni

Wentylację nawiewną w pomieszczeniu maszynowni stanowić będą istniejące kanały nawiewne. W pomieszczeniu występuje wentylacja grawitacyjna, wywiewna.

4.16.4. Zalecenia budowlane

Pomieszczenie kotłowni należy przygotować do pełnienia funkcji maszynowni, zgodnie z wytycznymi inwestora.

4.16.5. Zalecenia elektryczne

Do maszynowni należy doprowadzić zasilanie 400V w celu zasilania urządzeń. Wykonać gazoszczelną instalację oświetleniową z wyłącznikiem wyprowadzonym na zewnątrz pomieszczenia. Wykonać łatwo dostępny z zewnątrz pomieszczenia maszynowni awaryjny wyłącznik prądu dla natychmiastowego wyłączenia prądu, oznakowany w sposób trwały i czytelny.

5. Izolacje termiczne instalacji

Po przeprowadzonych próbach szczelności instalację należy izolować termicznie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421 oraz obowiązujących przepisów. Przewody izolować materiałem odpornym na temperaturę 90°C. Do izolowania stosować otuliny z pianki o współczynniku 0,035 W/(m*K), o charakterystyce nierozprzestrzeniającej ognia (NRO).

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 jastrychu na parterze należy izolować otuliną z pianki PE gr 9mm powleczonej folią, pozwalającą na zalanie izolacji betonem. W stropie między kondygnacyjnym przewody należy izolować otuliną z pianki PE gr 6mm powleczonej folią, pozwalającą na zalanie izolacji betonem.

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

$$e_1 = \frac{D \times \left(\frac{D + 2e}{D} \right) \times \frac{\lambda_1}{0,035} - D}{2}$$

gdzie:

D - średnica zewnętrzna izolowanego przewodu, w milimetrach,

e - grubość warstwy izolacji właściwej wg tablicy 1, 2 lub 3 przytaczanej normy, w milimetrach,
 λ_1 - wartość współczynnika przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego w temperaturze 40 °C, w watach przez metr i kelwin.

Izolacja na instalacji umieszczonej w przestrzeniach między sufitowych oraz w przestrzeniach, gdzie rurociągi są widoczne, winna być zaizolowana otuliną termiczną o odpowiedniej odporności ogniowej, wykonanej w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690). Wg w/w rozporządzenia izolacje cieplne przewodów instalacyjnych stosowanych wewnątrz budynku powinny być wykonane z wyrobów o następujących klasach reakcji na ogień: A1L; A2L-s1, d0; A2Ls2, d0; A2L-s3, d0; BL-s1, d0; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0 (klasy reakcji na ogień wyrobów budowlanych zostały oznaczone zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2009).

6. Uwagi końcowe.

1. Część opisową projektu rozpatrywać łącznie z częścią rysunkową.
2. Niniejszy projekt stanowi część wielobranżowej dokumentacji projektowej i powinien być rozpatrywany łącznie z pozostałymi opracowaniami branżowymi. Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z całą wielobranżową dokumentacją projektową.
3. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy poszczególnymi opracowaniami projektowymi wchodzącymi w skład dokumentacji wielobranżowej Wykonawca jest zobowiązany skierować stosowane zapytanie do Jednostki Projektowej przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych.
4. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych o równoważnych parametrach i właściwościach, spełniających wymagania obowiązujących przepisów.
5. Roboty instalacyjne może wykonywać jedynie jednostka posiadająca właściwe uprawnienia budowlane oraz zezwolenie na prowadzenie prac wydane przez gestora sieci.
6. Wykonanie i odbiór robót budowlano instalacyjnych, należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Opracował:

inż. Tomasz Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went. gazowych i wod-kan.
nr ewid. LOD/1488/PWOS/10

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT TECHNICZNY MONTAŻU INSTALACJI GRUNTOWEJ POMPY CIEPŁA DLA DOMU KULTURY

Inwestor: **Gmina Zelów**
ul. Żeromskiego 23
97-425 Zelów

Adres: **Zelów**
ul. T. Kościuszki 74
dz. nr 411/12, 411/13, 411/14
gm. Zelów

Faza: **Projekt techniczny**

Branża: **Sanitarna**

Projektował: **inż. Tomasz Rydzyński**
adres zamieszkania: Szadkowice - Ogrodzim,
ul. Wiśniowa 14, 98-240 Szadek
upr. nr LOD/1488/PWOS/10
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej sanitarnej

inż. Tomasz Rydzyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłych, went. gazowych i wód-kan.
nr ewid. LOD/1488/PWOS/10

7. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W związku z niniejszym projektem, 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 pracowania.

✓ **Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Zagospodarowanie terenu:

- istniejąca instalacje: energetyczne, telekomunikacyjne, kanalizacji, wody,
- istniejący budynek,

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

- Instalacja elektryczna,
- istniejący budynek,

✓ **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu elementów instalacji,
- 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:**

- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i ochroną zdrowia na stanowiskach pracy sprawują kierownik budowy lub kierownicy robót stosownie do zakresu obowiązków,
- pracownicy dopuszczeni do prac budowlano montażowych powinni posiadać kwalifikacje zawodowe i uprawnienia,
- 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:**

- należy zapewnić należy podstawowy sprzęt do udzielania pierwszej pomocy oraz środki techniczne do powiadamiania służb ratowniczych w razie wystąpienia zagrożenia,
- należy wyposażyć pracowników w odpowiednią odzież ochronną,
- należy zapewnić sprawny sprzęt specjalistyczny i transport z ważnymi przeglądami technicznymi,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót, zgodnie z przepisami BHP.

Opracował:

inż. Tomasz Rydyński
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi, tj.:
ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń
ciepłych, went. gazowych, wod-ka
nr ewid. LOD/1488/PWOS/10