

Spis zawartości projektu:

- Oświadczenie projektanta
- Kopia zaświadczenia ŁOIIB 2023r. – projektanta
- Kopia decyzji uprawnień budowlanych projektanta
- Opis techniczny projektu
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Część rysunkowa: nr rys.
 - Rzut parteru - wewnętrzna instalacja wod.-kan. IS1
 - Rzut parteru - wewnętrzna instalacja c.o. IS2
 - Rzut parteru - instalacja klimatyzacji IS3
 - Rozwinięcie wewnętrznej instalacji wody IS4
 - Profil wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej IS5
 - Rozwinięcie instalacji c.o. IS6

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 WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WOD.-KAN., C.O. ORAZ KLIMATYZACJI

Inwestor: **Nadleśnictwo Miłomłyn**
ul. Nadleśna 9
14-140 Miłomłyn

Adres: **Budynek biurowy**
Mała Ruś
dz. nr 3055/21
gm. Ostróda

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-YHB-D66-ZRB *

Pan Tomasz Marcin RYDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9228/11
adres zamieszkania Szadkowice Ogrodzim 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 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-14 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.



Weryfikacja poprawności danych
Data: 2023-02-14 14:00:01 CEST
Podpis: Jacek Szer (właściciel)

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690
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 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



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 Szadkowiec Ogródzim Os;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

SPIS TREŚCI.

1. Przedmiot opracowania.	8
2. Zakres opracowania.	8
3. Opis rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji wody.....	8
3.1. Obliczenia zapotrzebowania wody.	8
3.2. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.	8
3.3. Izolacje termiczne.	9
3.4. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	9
4. Opis rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.....	10
4.1. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków.	10
4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.	10
4.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	10
5. Opis rozwiązania projektowego instalacji centralnego ogrzewania.	11
5.1. Dobór źródła ciepła.	11
5.2. Wewnętrzna instalacja c.o.	11
5.3. Projektowana instalacja grzejnikowa.	11
5.4. Projektowane ogrzewanie podłogowe.	11
5.5. Kurtyny powietrzne.	12
5.6. Izolacje termiczne.	12
5.7. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	12
6. Opis rozwiązania projektowego instalacji klimatyzacji.	13
6.1. Instalacja czynnika chłodniczego.	13
6.2. Połączenia elektryczne i sterowanie.	14
6.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	14
7. Uwagi końcowe.	14
8. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie wewnętrznej instalacji wod.-kan., c.o. oraz klimatyzacji dla budynku podwójnej kancelarii leśnictwa mieszczącego się w miejscowości Mała Ruś, dz. nr 3055/21, gm. Ostróda.

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- projekt architektoniczno-budowlany budynku,
- warunki techniczne wynikające z Dz. U. nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002r.,
- przepisy i wytyczne w zakresie projektowania i budowy instalacji sanitarnych.

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania jest zgodny z w/w przedmiotem opracowania.

Woda na cele bytowo-gospodarcze będzie zasilana z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze, wg odrębnego opracowania.

Ścieki z budynku będą odprowadzane do sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze, wg odrębnego opracowania.

Projektowana instalacja klimatyzacji zapewni utrzymanie odpowiednich warunków komfortu cieplnego klientów i pracowników przedmiotowego obiektu.

Zasilanie elektryczne urządzeń zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji w ramach odrębnego opracowania i wykonania instalacji elektrycznej w budynku.

Wody opadowe odprowadzane będą na teren zielony, powierzchniowo.

3. Opis rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji wody.

3.1. Obliczenia zapotrzebowania wody.

W budynku zainstalowane będą następujące punkty czerpalne o wypływie normatywnym wg normy PN-92/B-01706:

- bateria zlewozmywakowa	szt. 2	$\times q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.28	dm^3/s
- bateria umywalkowa	szt. 5	$\times q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.70	dm^3/s
- bateria prysznicowa	szt. 2	$\times q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.60	dm^3/s
- zawór ze złączką do węża	szt. 1	$\times q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.30	dm^3/s
- płuczka klozetowa, zbiornikowa	szt. 3	$\times q_n=0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0.39	dm^3/s
				$Sq_n =$	2.27 dm^3/s

Przepływ obliczeniowy q wynosi:

$$q = 0.682 \times (Sq_n)^{0.45} - 0.14$$
$$q = 0.682 \times (2.27)^{0.45} - 0.14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$
$$q = 0.85 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

3.2. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie w zasobniku zintegrowanym z jednostką wewnętrzną pompy ciepła o pojemności 180dm³.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-RT/AL/PE-RT, łączonych za pomocą połączeń zaciskowych, posiadających wymagania normowe dopuszczane w Polsce oraz dopuszczających do stosowania do wody pitnej.

Prowadzenie instalacji w pomieszczeniach budynku, zaprojektowano w izolacji jastrychu oraz w bruzdach ściennych.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić obok siebie. Instalację wody zimnej należy izolować pianką polietylenową w celu uniknięcia wykraplania się wody, a instalację wody

cieplej w celu redukcji strat ciepła.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do przyborów sanitarnych z wyłączeniem wanny i natrysku należy wykonać na wysokości 0,6m od posadzki. Podejścia do baterii czerpalnej natrysku należy wykonać na wysokości 1,1m od posadzki, a do baterii czerpalnej wanny na wysokości 0,8m od posadzki. Podejścia pod urządzenia wykonywać przy pomocy systemowych rozwiązań z mocowaniem instalacji, zakończonej korkami.

Na instalacji wody zimnej i ciepłej zamontować podliczniki dla poszczególnych części budynku leśniczówki zgodnie z wytycznymi inwestora na etapie wykonawczym. Dodatkowo dla budynku gospodarczego i kojców dla psów zamontować podliczniki i zabezpieczyć je przed zamarzaniem

3.3. Izolacje termiczne.

Po przeprowadzonych próbach szczelności instalację wody należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421 oraz obowiązujących przepisów.

Przewody instalacji wody ciepłej izolować otuliną na temperaturę 90°C. Do izolowania stosować otuliny z pianki o współczynniku 0,035W/(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 jastrychu na parterze należy izolować otuliną z pianki PE gr. 9mm powleczonej folią, pozwalającą na zalanie izolacji betonem.

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 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225. 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).

3.4. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.

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

Próbie ciśnieniową przeprowadza się na ciśnienie 1,5 raza ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10bar (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (niezabetonowanych), wg poniższych zasad:

- ciśnienie próbne wytworzyć trzykrotnie w odstępach, co 10 minut,
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w ciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,
- po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Instalację wody ciepłej po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności woda

zimną, należy poddać przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60°C.

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. Opis rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

4.1. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków.

Przepływ obliczeniowy dla kanalizacji sanitarnej budynku w przyjęto wg PN-EN 12056. Wartość odpływu jednostkowego dla przyborów sanitarnych w budynku DU wynosi:

- zlewozmywak	szt.	2	x 0,8	=	1.60
- umywalka	szt.	5	x 0,5	=	2.50
- brodzik	szt.	2	x 0,8	=	1.60
- miska ustępowa	szt.	3	x 2,0	=	6.00
- wpust podłogowy DN50	szt.	2	x 0,8	=	1.60
					<hr/>
					$\Sigma DU =$ 13.30

$K = 0.5 \text{ dm}^3/\text{s}$ (współczynnik częstości, zależny od przeznaczenia budynku)

Natężenie przepływu ścieków wynosi:

$$Q_w = K \times DU^{1/2}$$

$$Q_w = 0.50 \times 13.30^{1/2}$$

$$Q_w = 1.82 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zgodnie z PN-EN 12056, $Q_w \geq DU_{\max}$, przyjęto przepływ dla kanalizacji $Q_w = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

4.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacyjne należy montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów w brzdach ściennych. Wszystkie piony kanalizacyjne należy wykonać o średnicy $\phi 110$. Odejścia od pionów należy układać ze spadkiem min. 2,5%, przewód zbiorczy o średnicy $\phi 160$ układać ze spadkiem 1,5% w kierunku odpływu. Piony kanalizacyjne $\phi 110$ HT/PP będą wyprowadzone ponad dach do wysokości 30cm ponad pokrycie dachowe i zakończone rurą wywiewną $\phi 160$ HT/PP.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji kanalizacji należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie pionów spustowych zgodnie z wymogami PN-92/B-01707 oraz obowiązującymi przepisami. Każdy pion kanalizacji sanitarnej należy wyposażyć w czyszczak z otworem prostokątnym.

Instalację kanalizacji sanitarnej w budynku zaprojektowano jako:

- instalację podposadzkową z rur i kształtek z PVC o połączeniach kielichowych,
- piony i podejścia do przyborów sanitarnych z rur i kształtek HT/PP o połączeniach kielichowych.

Podejścia kanalizacyjne pod przybory sanitarne zaprojektowano o średnicy $\phi 50$ HT/PP, pod wpust podłogowy oraz miskę ustępową $\phi 110$ HT/PP.

Rozprowadzenie instalacji kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

4.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.

W trakcie wykonania instalacji kanalizacyjnej należy sukcesywnie sprawdzać zachowanie

spadków. Po całkowitym wykonaniu należy instalację kanalizacji przepłukać oraz poddać próbie szczelności. Próba szczelności winna odbyć się na przewodach nieosłoniętych.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej w sposób następujący:

- podejścia i przewody spustowe kanalizacji sanitarnej, należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody;
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalację należy przepłukać. Próbę szczelności należy potwierdzić protokołem.

5. Opis rozwiązania projektowego instalacji centralnego ogrzewania.

5.1. Dobór źródła ciepła.

W budynku zaprojektowano powietrzną pompę ciepła. Energia ta będzie pobierana za pośrednictwem powietrza zewnętrznego (tzw. dolne źródło ciepła).

Pompa ciepła jest wyposażona w grzałkę elektryczną, która będzie się załączała w okresie bardzo niskich temperatur zewnętrznych. Dla projektowanego budynku zapotrzebowanie na ciepło wynosi 8,5kW. Dobrano powietrzną pompę ciepła typu SPLIT o min. mocy 6,0kW.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych na etapie projektu wykonawczego należy się zwrócić do producenta pomp ciepła o szczegółowy dobór urządzeń biorąc pod uwagę rzeczywiste warunki. Dobrane urządzenie zamontować zgodnie z wytycznymi producenta. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań przy zachowaniu parametrów urządzeń zaproponowanych w dokumentacji.

5.2. Wewnętrzna instalacja c.o.

Wewnętrzna instalacja c.o. w budynku została zaprojektowana z rur polietylenowych PE-RT/AL/PE-RT, łączonych metodą zaciskową.

Mocowanie rur do podłoża należy wykonywać za pomocy podwójnych uchwytów. Odległość między uchwytami powinna wynosić od 1,5 do 2,0m. Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Prowadzenie instalacji c.o. w pomieszczeniach budynku, zaprojektowano w izolacji jastrychu oraz w bruzdach ściennych. Rozprowadzenie instalacji przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.3. Projektowana instalacja grzejnikowa.

W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano elektryczne grzejniki łazienkowe.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowicy termostatycznej, typu RA 2994, zakres nastawy temperatur 8-26°C. Głowica posiada zabezpieczenie przeciw zamarzaniu. Na gałkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające.

5.4. Projektowane ogrzewanie podłogowe.

Na parterze zaprojektowano ogrzewanie podłogowe z dedykowanych rur. W załączonych rysunkach zaznaczono obszar ogrzewania podłogowego.

Instalację podłogową zaprojektowano o temperaturze wody zasilającej 40°C. Przed wykonaniem ogrzewania podłogowego należy wykonać obliczenia doboru rur oraz rozstaw zgodnie z wymogami producenta.

W celu sterowania układu ogrzewania podłogowego należy w szafce natynkowej zamontować zespół odpowietrzająco-spustowy z automatycznym odpowietrznikiem, zawory termostatyczne do regulacji czynnika grzewczego w obwodach oraz przepływomierze.

Układanie instalacji grzewczej podłogowej rozpoczyna się od montażu brzegowych pasków

izolacyjnych. Brzegowy pasek musi obiegać pomieszczenia wzdłuż ścian, filarów, ościeżnic drzwiowych oraz przy szafie rozdzielacza powinien być tak położony i umocowany, aby uniemożliwić jakiegokolwiek jego przesunięcie przy montażu płyt systemowych lub betonu. Płyty systemowe muszą być tak układane, aby z każdej strony płyty były połączone między sobą za pomocą zakładki hakowej znajdującej się na obrzeżach płyty. Przy układaniu obwodów grzewczych należy tak układać, aby unikać połączeń rur grzewczych.

Wykonanie układu ogrzewania podłogowego należy zlecić firmie posiadającej odpowiednie kwalifikacje oraz szkolenia.

5.5. Kurtyny powietrzne.

Nad wejściem głównym do budynku zaprojektowano kurtynę powietrzną wyposażoną w nagrzewnicę elektryczną o jednostkowej mocy 2kW. Zasilanie kurtyny należy wykonać wg odrębnego opracowania, zgodnie z projektem części elektrycznej dla budynku.

5.6. Izolacje termiczne.

Po przeprowadzonych próbach szczelności instalacji c.o. należy izolować cieplnie 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).

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.

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 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 poz. 1225. 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).

5.7. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.

Przed przystąpieniem do prób ciśnieniowych instalacji należy odciąć urządzenia bezpieczeństwa i dokładnie przepłukać instalację. Następnie należy napełnić instalację czystą, zimną wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próbę instalacji c.o. z rur polietylenowych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur i obowiązującymi przepisami. Producent rur polietylenowych zaleca wykonanie próby ciśnieniowej w następujący sposób:

Próba wstępna – 1 godzina:

- wytworzyć ciśnienie (równe wartości ciśnienia roboczego powiększonej o 2 bary: $p_{\text{rob}}+2$, lecz nie mniej niż 4bar),
- przez 0,5 godziny, trzykrotnie (co 10 minut) podnosić ciśnienie próbne do pierwotnej wartości,

- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz,
- warunkiem uznania wyniku próby za pozytywny jest brak roszenia i przecieków oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara.

Próba główna – 2 godziny:

- podnieść ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz,
- warunkiem uznania wyniku próby za pozytywny jest brak roszenia i przecieków oraz spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności wodą zimną, instalację grzewczą należy poddać próbie szczelności wodą ciepłą o najwyższych możliwych parametrach roboczych (próba na gorąco), lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Próba na gorąco powinna być połączona z regulacją parametrów pracy instalacji.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności, instalację należy ponownie przepłukać. Każdą próbę szczelności należy potwierdzić protokołem.

6. Opis rozwiązania projektowego instalacji klimatyzacji.

Opracowanie obejmuje zaprojektowanie instalacji klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń przedmiotowego obiektu, w celu utrzymania odpowiedniego komfortu cieplnego klientów i pracowników.

Do chłodzenia przewidziano zastosowanie klimatyzatorów ściennych w systemie split.

Szczegółowe dane techniczne i elektryczne przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania. Montaż klimatyzatorów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Jednostki wewnętrzne montowane będą min. 2,2m nad podłogą, zaś agregaty zewnętrzne na konstrukcjach wsporczych i amortyzatorach antywibracyjnych.

Pracą klimatyzatorów sterować będą termostaty ściennie.

6.1. Instalacja czynnika chłodniczego.

Instalację czynnika chłodniczego zaprojektowano z rur miedzianych, łączonych metodą lutowania, z łukami giętymi, wykonywanymi w trakcie montażu instalacji. Instalację należy wykonać z rur miedzianych, atestowanych o wymaganej jakości wg normy EN133/22. Łączenie rur miedzianych za pomocą lutu twardego oraz armatury na gwint. Połączenia na gwint uszczelniać taśmą teflonową. Stosować łączniki miedziane dla połączeń kapilarnych wg normy EN133/80. Dla połączeń rozłączających (gwintowych) stosować łączniki, np. z mosiądzu wg PN-77/H-87025.

Instalację chłodniczą należy izolować termicznie np. otuliną kauczukową o grubości zgodnej z obowiązującymi przepisami. Przewody chłodnicze usytuowane na zewnątrz budynku należy montować i izolować analogicznie jak wewnętrzne. Izolacje przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku należy dodatkowo pokryć powłoką ochronną, nanoszoną przez malowanie. Po zakończeniu montażu rur i izolacji, przewody należy zabezpieczyć płaszczem osłonowym, wykonanym z blachy ocynkowanej.

Prowadzenie instalacji wykonać pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszanego, zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. W przypadku prowadzenia w miejscach odsłoniętych, należy wykonać obudowę instalacji np. z płyt k-g. Przewody należy podwieszać do stropów konstrukcyjnych na typowych podwieszeniach z obejmami. W miejscach podwieszeń i uchwytów obejm izolowanych przewodów chłodniczych powinny obejmować rurę wraz z izolacją. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach osłonowych (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ppoż.), umożliwiając swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną należy wykonać instalację czynnika chłodniczego oraz zamontować przewody (kable) zasilająco-sterownicze.

6.2. Połączenia elektryczne i sterowanie.

Doprowadzenie przewodów zasilających i sterowniczych do urządzeń klimatyzacyjnych, wg odrębnego opracowania, zgodnie z projektem części elektrycznej dla budynku. Połączenia i zabezpieczenia elektryczne urządzeń wentylacyjnych muszą odpowiadać wytycznym producenta i być wykonane zgodnie z DTR danego urządzenia. Automatyka i sterowanie winno być dobrane i uzgodnione z producentem danego urządzenia.

6.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.

Przed przystąpieniem do badań i uruchomienia należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń oraz elementów klimatyzacyjnych.

Po wykonaniu instalacji chłodniczej, należy przeprowadzić sprawdzenie szczelności, a następnie dokonać jej osuszenia, zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producentów urządzeń, zamieszczonymi w instrukcjach montażowych i w DTR urządzeń. Instalacja klimatyzacji powinna zostać napełniona czynnikiem chłodniczym i uruchamiana przez uprawnione i wyspecjalizowane firmy.

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym.

7. Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami bhp przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem.
- Przy wykonaniu robót zastosować się do wszystkich uwag na rysunkach.
- Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonywane wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru, inwestorem lub innymi jednostkami uzgadniającymi. Oddanie instalacji do eksploatacji następuje w oparciu o protokół.
- Uruchomienia wszystkich urządzeń dokonać zgodnie z ich DTR oraz warunkami gwarancyjnymi producentów poszczególnych urządzeń.
- Zastosowane materiały i urządzenia spełniają warunki Art.10 Prawa Budowlanego.
- Podane materiały instalacyjne są przykładowe i dopuszcza się ich zamianę na materiały równoważnej jakości.
- Instalacje należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji COBRTI INSTAL oraz obowiązującymi przepisami BHP i Polskimi Normami.

Opracował:

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

**PROJEKT TECHNICZNY WEWNĘTRZNEJ
INSTALACJI WOD.-KAN.
C.O. ORAZ KLIMATYZACJI**

Inwestor: **Nadleśnictwo Miłomłyn
ul. Nadleśna 9
14-140 Miłomłyn**

Adres: **Budynek biurowy
Mała Ruś
dz. nr 3055/21
gm. Ostróda**

Faza projektu: **Techniczny**

Branża: **Sanitarna**

Projektant: **inż. Tomasz Rydzyński
adres zamieszkania: Szadkowice-Ogrodzim
ul. Wiśniowa 14, 98-240 Szadek
upr. bud. nr LOD/1488/PWOS/10
do projektowania bez ograniczeń
specjalności instalacji sanitarnych**

8. 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 opracowania.

• Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zagospodarowanie terenu:

- nie dotyczy,

✓ 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: