

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 piętra - wewnętrzna instalacja wod.-kan. IS2
 - Rzut parteru - wewnętrzna instalacja c.o. IS3
 - Rzut piętra - wewnętrzna instalacja c.o. IS4
 - Rzut budynku gospodarczego – wewnętrzna instalacja wody IS5
 - Rozwinięcie instalacji zimnej wody, c.w.u. i hydrantowej IS6
 - Rozwinięcie instalacji zimnej wody na potrzeby budynku gospodarczego IS7
 - Profil wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej IS8
 - Rozwinięcie instalacji c.o. IS9

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. ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Inwestor: **Nadleśnictwo Sulechów**
ul. Bankowa 2
66-100 Sulechów

Adres: **Budynek mieszkalny**
Sycowice
dz. nr 45/1
gm. Czerwieńsk

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 14:00:00
Numer: ŁOD-YHB-D66-ZRB
Podpis: Jacek Szer

**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, wodociagowych 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

[Podpis mgr inż. Zbigniew Cichoński]

[Podpis mgr inż. Jan Gałązka]

[Podpis 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 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 instalacji hydrantowej.....	10
4.1. Opis instalacji ppoż.	10
4.2. Opis hydrantów ppoż.....	10
4.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	10
5. Opis rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.....	11
5.1. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków.	11
5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	11
5.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	11
6. Opis rozwiązania projektowego instalacji centralnego ogrzewania.....	12
6.1. Dobór źródła ciepła.	12
6.2. Wewnętrzna instalacja c.o.....	12
6.3. Projektowana instalacja grzejnikowa.....	12
6.4. Projektowane ogrzewanie podłogowe.....	12
6.5. Kurtyny powietrzne.....	13
6.6. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	13
7. Uwagi końcowe.....	13
8. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	16

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie wewnętrznej instalacji wod.-kan. oraz centralnego ogrzewania dla obiektu mieszczącego się w miejscowości Sycowice, dz. nr 45/1, gm. Czerwieńsk, tj. budynku mieszkalnego, jednorodzinne.

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 miejskiej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze, wg odrębnego opracowania.

Ścieki z budynku będą odprowadzane do przydomowej oczyszczalni ścieków, wg odrębnego opracowania.

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.	3	x $q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,42	dm^3/s
- bateria umywalkowa	szt.	7	x $q_n=0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,98	dm^3/s
- bateria wannowa	szt.	2	x $q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,60	dm^3/s
- bateria prysznicowa	szt.	3	x $q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,90	dm^3/s
- pralka automatyczna	szt.	2	x $q_n=0,25 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,50	dm^3/s
- zmywarka	szt.	2	x $q_n=0,15 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,30	dm^3/s
- zawór ze złączką do węża	szt.	3	x $q_n=0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,90	dm^3/s
- płuczka klozetowa, zbiornikowa	szt.	7	x $q_n=0,13 \text{ dm}^3/\text{s}$	=	0,91	dm^3/s
$Sq_n =$					5,51	dm^3/s

Przepływ obliczeniowy q wynosi:

$$q = 0.682 \times (Sq_n)^{0.45} - 0.14$$
$$q = 0.682 \times (5,51)^{0.45} - 0.14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$
$$q = 1,33 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

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 180dm^3 .

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 ciepłej 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 czepalnej natrysku należy wykonać na wysokości 1,1m od posadzki, a do baterii czepalnej 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:

- podlicznik nr 1 dla części „a” budynku (pomieszczenia 0.1a-0.8a oraz 1.1a-1.6a);
- podlicznik nr 2 dla części „b” budynku (pomieszczenia 0.9b-0.12b oraz 1.7b-1.14b);
- podlicznik nr 3 dla części „c” budynku (pomieszczenia 0.13c-0.15c);

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. W stropie między kondygnacyjnym przewody należy izolować otuliną z pianki PE gr. 6mm 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 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).

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 wodą 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 instalacji hydrantowej.

4.1. Opis instalacji ppoż.

W budynku zaprojektowano hydrant HP25 na potrzeby zabezpieczenia ppoż. Nominalna wydajność hydrantu HP25 wynosi 1,5dm³/s, a wymagane ciśnienie wynosi 0,2MPa.

Instalację zasilającą hydranty ppoż. zaprojektowano z rur stalowych ze szwem, ocynkowanych wg PN-84/H-74200, łączonych na gwint przy pomocy łączników z żeliwa ciągłego wg PN-67/H-74392-74393 - Połączenia gwintowe i kołnierzone.

Instalacja prowadzona będzie pod stropem, zaizolowana wg obowiązujących przepisów.

Za punktem zasilania instalacji hydrantowej, na instalacji zimnej wody należy zamontować zawór dla niekontrolowanego wypływu wody – zawór pierwszeństwa. Przed instalacją hydrantową wykonać przejście PE/stal.

Instalację hydrantową ppoż. należy przynajmniej raz w roku poddać przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym (płukaniu).

Rozprowadzenie instalacji przeciwpożarowej oraz lokalizację hydrantów przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

W przypadku braku ciśnienia w sieci wodociągowej na etapie wykonawczym należy zamontować zestaw hydroforowy.

4.2. Opis hydrantów ppoż.

Hydrant wewnętrzny ppoż. umieszczono w typowej szafce hydrantowej, wyposażonej w zwijadło hydrantowe samohamowne, zawór mosiężny pokrętny lub kulowy DN25 oraz wąż hydrantowy półsztywny o długości 30m. Szafkę hydrantową z zaworem należy wyposażać w odcinek węża półsztywnego DN25 o długości 30m oraz w prądownicę zakończoną nasadką. Zasięg działania hydrantu wynosi 10m. Hydrant należy umieścić na wysokości 1,35 +/- 0,05m od poziomu podłogi. Szafkę hydrantową po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji należy zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1.

4.3. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.

Instalację hydrantową należy poddać badaniom na szczelność na ciśnienie do 1,5 ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 1,0MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą instalację należy dwukrotnie przepłukać wodą.

W czasie próby należy sprawdzić szczelność zamykania zaworów, kurków oraz połączeń. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji hydrantowej należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

5. Opis rozwiązania projektowego wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

5.1. 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.	3	x 0,8	=	2,40
- umywalka	szt.	7	x 0,5	=	3,50
- brodzik	szt.	3	x 0,8	=	2,40
- wanna	szt.	2	x 0,8	=	1,60
- pralka	szt.	2	x 0,8	=	1,60
- zmywarka	szt.	2	x 0,8	=	1,60
- miska ustępowa	szt.	7	x 2,0	=	14,00
- wpust podłogowy DN50	szt.	2	x 0,8	=	1,60
$\Sigma DU =$					28,70

$K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ (współczynnik częstości, zależny od przeznaczenia budynku)

Natężenie przepływu ścieków wynosi:

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

$$Q_w = 0,50 \times 28,70^{1/2}$$

$$Q_w = 2,68 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zgodnie z PN-EN 12056, $Q_w \geq DU_{\max}$, przyjęto przepływ dla kanalizacji $Q_w = 2,68 \text{ dm}^3/\text{s}$.

5.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Piony kanalizacyjne należy montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów w bruzdach 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.

5.3. 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.

6. Opis rozwiązania projektowego instalacji centralnego ogrzewania.

6.1. 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 załączać w okresie bardzo niskich temperatur zewnętrznych. Dla projektowanego budynku zapotrzebowanie na ciepło wynosi 16,0kW. Dobrano powietrzną pompę ciepła typu SPLIT o min. mocy 12,0kW.

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.

6.2. 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 brzdach ściennych. Rozprowadzenie instalacji przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

W budynku należy zamontować podliczniki c.o. dla poszczególnych części budynku:

- podlicznik nr 1 dla części „a” budynku (pomieszczenia 0.1a-0.8a oraz 1.1a-1.6a);
- podlicznik nr 2 dla części „b” budynku (pomieszczenia 0.9b-0.12b oraz 1.7b-1.14b);
- podlicznik nr 3 dla części „c” budynku (pomieszczenia 0.13c-0.15c);

zgodnie z wytycznymi inwestora na etapie wykonawczym.

6.3. Projektowana instalacja grzejnikowa.

Na piętrze budynku zaprojektowano grzejniki płytowe, z elementami konwekcyjnymi, z wkładkami zaworów termostatycznych, typu KV (z podłączeniami z prawej strony). Grzejniki wyposażone są w zasilanie boczne. Grzejniki należy wyposażyć w odpowietrzniki. Podłączenie grzejników bocznozasilanych KV do instalacji należy wykonać ze ściany, poprzez blok zaworowy, z zaworami kulowymi R1/2 o wykonaniu kątowym.

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 gałęzkach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające.

6.4. Projektowane ogrzewanie podłogowe.

Na parterze budynku 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.

6.5. 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.

6.6. 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: $p_{rob}+2$, 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 rosznienia 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 rosznienia 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.

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.
ORAZ CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Inwestor: **Nadleśnictwo Sulechów**
ul. Bankowa 2
66-100 Sulechów

Adres: **Budynek mieszkalny**
Sycowice
dz. nr 45/1
gm. Czerwieńsk

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: