



PRACOWNIA PROJEKTOWA

mgr inż. arch. MARTA FILEK – WACHNIK

00-422 Warszawa ul. Wilanowska 6A m 16

Adres do korespondencji : 03-284 Warszawa ul. Porannej Bryzy 21

NIP 524-102-49-09

tel./ fax 22 251-47-48 lub 604-472-720

m.wachnik@biuroprojektowe.com

ROJEKT TECHNICZNY

PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO

Z KANCELARIĄ OSADY LEŚNICTWA ZEGRZE

Wola Kiełpińska 1, 05-140 Serock

działka nr ew. 280,

jedn. ew. 140804_5 obręb 0027 Wola Smolana

Inwestor : Nadleśnictwo Jabłonna

ul. Wiejska 20, 05-110 Jabłonna

Projektant : mgr inż. Paweł Śmiech upr. Nr KL-56/2002

Sprawdzający : mgr inż. Iwona Zalińska upr. nr SWK/0057/POOS/07

WARSZAWA, 31 STYCZNIA 2022 r.

Spis treści

A. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	11
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	11
B. OPIS TECHNICZNY.....	11
1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.	11
1.1. Instalacja zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.	11
1.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej.	12
2. WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA.....	17
3. OPIS ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.....	17
3.1. Opis instalacji	17
3.2. Studzienki na kanale grawitacyjnym.....	18
3.3. Roboty montażowe.....	18
3.4. Próba szczelności.....	18
3.4.1. Wykonawstwo robót.	18
3.4.2. Roboty ziemne.	19
3.4.3. Posadowienie rur.	19
3.4.4. Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu.....	19
3.5. Zabudowa nowego zbiornika bezodpływowego.....	20
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	20
4.1. Źródło ciepła.	20
4.2. Zasilanie instalacji.....	21
4.3. Elementy grzejne.	21
4.4. Rurociągi.	22
4.5. Armatura odcinająca.	22
4.5.1. Na rurociągach rozprawdzających.....	22
4.5.2. Zawory grzejnikowe.....	22
4.5.3. Odpowietrzenie instalacji.....	22
4.5.4. Regulacja instalacji.....	23
4.6. Próby ciśnieniowe.....	23
4.7. Montaż, próby i odbiór instalacji.	24
4.8. Warunki wykonania instalacji c.o.	24
4.9. Instalacja wodno-kanalizacyjna	25
5. UWAGI KOŃCOWE	25

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

RYS. NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA
	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	
CO1	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	1:100
CO2	RZUT PODDASZA – INSTALACJA C.O.	1:100
CO3	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI	-
	INSTALACJA WODNO-KANALIZACYJNA	
WK1	RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	1:100
WK2	RZUT PIWNICY – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
WK3	RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100
ISZ1	PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:500
ISZ2	PROFIL PODŁUŻNY INST. KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/100
ISZ3	ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY POJ. NOMINALNA 10 M3	-



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-5PZ-16S-V3L *

Pan Paweł Śmiech o numerze ewidencyjnym SWK/IS/0043/03
adres zamieszkania ul. Dębowa 15 G Wola Kopcowa, 26-001 Masłów
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-15 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.



WOJEWODA ŚWIĘTOKRZYSKI

Znak: RR.IV.7132-78/02

DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (j.t. Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 8, poz. 38),

nadaje

Panu PAWŁOWI ŚMIECH
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska

urodzonemu 27 lipca 1970r. w Kielcach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. KL – 56/2002

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

Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Świętokrzyskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji. Stosownie do art. 130 § 4 Kpa decyzja niniejsza podlega wykonaniu przed upływem terminu do wniesienia odwołania - jeżeli jest zgodna z żądaniem strony.

Otrzymują :

1. Pan Paweł Śmiech
ul. Sandomierska 158/27
25-324 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-512 WARSZAWA
celem wpisania do centralnego rejestru.
3. a/a



Z up. WOJEWODY
mgr inż. Dorota Lipińska
p.o. DYREKTORA WYDZIAŁU



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2005-05-20

IR/INN/600/309/05

Z A Ś W I A D C Z E N I E

na podstawie art. 217 ustawy z dnia 14.06.1960 r. - Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn.zm.) oraz art. 88 a pkt 3 lit. „a” ustawy z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn.zm.) zaświadcza się, że

PAWEŁ ŚMIECH
mgr inżynier inżynierii środowiska

uprawniony na mocy decyzji Wojewody Świętokrzyskiego

z dnia 11 lipca 2002 roku znak RR.IV.7132-78/02

nr ewidencyjny uprawnień KL-56/2002

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:

wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

bez ograniczeń

został wpisany

DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją nr 3523/02/U/C

Otrzymują:

- ① Pan Paweł Śmiech
ul. Sandomierska 158/27
25-324 Kielce
2. aa (AMR)



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUD.
NACZELNIK
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I
Grzegorz Figiel

Oplata skarbową zgodnie z ustawą z dn. 09.09.2000 r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity Dz.U. z 2004 r. Nr 253, poz.2532), została skasowana w znaczkach skarbowych na wniosek pozostającym w aktach sprawy.



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0006(2)/07

Kielce dnia 03.07.2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578*)

Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Pani Iwone Ewie Zalińskiej
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzonej dnia 22 lipca 1974 roku w Staszowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/0057/POOS/07

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pani Iwona Ewa Zalińska
ul. Karczówkowska 10/25
25-019 Kielce
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający
OKK SIIB

dr inż. Stefan Szalkowski

mgr inż. Edmund Pieniążek

mgr inż. Józef Piwko



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

DRS/INN/600/482/07

Warszawa, 2007-08-01

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

IWONA EWA ZALIŃSKA
mgr inżynier inżynierii środowiska

uprawniona na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 03.07.2007 r. sygn. akt SK-0054-0006(2)/07

nr ewidencyjny SWK/0057/POOS/07

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie

bez ograniczeń

została wpisana

DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 2425/07/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU REJESTRÓW, SKARG I WNIOSEKÓW

Grzegorz Ziomek
Grzegorz Ziomek

Otrzymują:

1. Pani Iwona Ewa Zalińska
ul. Karczówkowska 10/25
25-019 Kielce
2. Świętokrzyska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
3. aaMPI



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-MKY-H1X-KNQ *

Pani Iwona Zalińska o numerze ewidencyjnym SWK/IS/2336/02
adres zamieszkania ul. Karczówkowska 10/25, 25-029 Kielce
jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Stefan Szałkowski, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej 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.



OŚWIADCZENIE

Niżej podpisani mgr inż. Paweł Śmiech jako projektant oraz
mgr inż. Iwona Zalińska jako sprawdzający

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO Z KANCELARIĄ OSADY LEŚNICTWA ZEGRZE

Wola Kiełpińska 1, 05-140 Serock
działka nr ew. 280,
jedn. ew. 140804_5 obręb 0027 Wola Smolana

opracowanego dla NADLEŚNICTWA JABŁONNA z siedzibą przy ul. Wiejskiej 20; 05-110 JABŁONNA, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 tej ustawy niniejszym oświadczają, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Paweł Śmiech
upr. Nr KL-56/2002

mgr inż. Iwona Zalińska
upr. nr SWK/0057/POOS/07

Warszawa, 31 STYCZNIA 2022 r.

A. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora.
2. Podkłady architektoniczne.
3. Obowiązujące w projektowaniu przepisy i normy.

1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Aktualnie źródłem ciepła do budynku jest kocioł gazyfikujący drewno. Ciepła woda przygotowywana jest z kotła opalanego drewnem w okresie zimowym oraz z termy w okresie lata.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych wodno-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, dla zadania: PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO Z KANCELARIĄ OSADY LEŚNICTWA ZEGRZE Wola Kiełpińska 1, 05-140 Serock.

Głównym źródłem ciepła do budynku będzie kocioł gazyfikujący drewno współpracujący z wiszącym poziomym zasobnikiem cwu.

B. OPIS TECHNICZNY

1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

1.1. Instalacja zimnej oraz ciepłej wody użytkowej.

Woda zimna do projektowanych punktów czerpalnych wody zimnej i ciepłej zostanie doprowadzona z istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej znajdującej się w remontowanych pomieszczeniach. Miejsce włączenia pokazano w części graficznej niniejszego opracowania.

Instalacje wykonać należy z rur wielowarstwowych typu PE-RT z umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane o profilu dostosowanym do łączenia z rurami za pomocą szczęk zaciskowych typu U. Połączenia rur z armaturą lub punktami poboru wykonać za pomocą kształtek systemowych j.w. wyposażonych w gwint, uszczelniać taśmą teflonową.

Celem zapewnienia kompensacji wydłużeń termicznych należy przewidzieć punkty stałe w rozstawie co 10m. Przez punkt stały rozumiemy tu uchwyt zblokowany dwoma kształtkami. Pomędzy punktami stałymi należy montować podpory przesuwne w rozstawie:

de 20 – 1,3 m

de 25 – 1,5 m

de 32 – 1,6 m

de 40 – 1,7 m

Instalację w pomieszczeniu wykonać jako kryte. Rury prowadzić należy w izolacji termicznej o zamkniętej strukturze porów przystosowanej do montażu mokrego, co jest niezbędne ze względu na konieczność stworzenia instalacji warunków do pracy termicznej. Minimalna warstwa posadzki lub tynku nad rurą powinna wynosić odpowiednio 4 i 3 cm

Rury należy mocować uchwytami do ścian i stropów z zachowaniem normatywnych odstępów. Rury prowadzić w sposób umożliwiający spuszczenie wody z instalacji (stosować zawory odcinające z kurkiem spustowym) oraz samokompensacje wydłużeń termicznych.

Przy wszystkich przejściach przez ściany i stropy należy stosować tuleje rurowe. Zastosowane będą rury stalowe ze szwem wg PN-79/H-74244. Poziome tuleje w przejściach przez ściany powinny być zakończone równo ze ścianą po jej wykończeniu, tuleje w podłogach wystają 20 mm nad poziom wykończonej podłogi.

Wygania techniczne dla rur wielowarstwowej typ PE-RT

- temperatura wody użytkowej 65°C z możliwym okresowym przegrzewem anty Legionella 70-80°C
- ciśnienie wody użytkowej 10 bar

Maksymalne parametry pracy

- 95°C i 3 bary - praca ciągła
- 95°C i 6 barów - czas pracy wynikowo zgodnie z zapisami normy PN-EN ISO 21003-5:2009 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”

Instalację wody ciepłej i zimnej należy, po wykonaniu, dokładnie przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję.

Ochrona instalacji. Rury wodociągowe (wody zimnej, ciepłej) należy izolować, izolacją o grubości wynikającej z tabeli zawartej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dla projektowanej rury wody zimnej i ciepłej montowanych w bruzdach ściennych należy zastosować izolację cieplną o grubości min. 9 mm, o zamkniętej strukturze porów dostosowanych do zabudowy pod tynkiem i $\lambda = 0,035$ [W/(m · K)].

1.2. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej.

Przepisy ogólne

1. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem.

2. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.

PROJEKT TECHNICZNY: PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO
Z KANCELARIĄ OSADY LEŚNICTWA ZEGRZE Wola Kiełpińska 1, 05-140 Serock

3. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

Przygotowanie instalacji do próby szczelności

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek nie może być przemarznięty.

2. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.

3. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień oraz czy występuje roszenie na dławnicach zaworów.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

1. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

2. Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym

3. Badanie szczelności można rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu, jak też stwierdzeniu braku roszenia.

4. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli.

5. Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K, a pogoda nie powinna być słoneczna. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

Tabela 1 Badanie szczelności instalacji wodą zimną przewodów wykonanych z rur metalowych (stali ocynkowanej, miedzi i stali nierdzewnej)

Typ połączeń przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	czas trwania	Warunki uznania wyników za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%
Badanie główne			
(należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)			
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego		-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji		2 godz.	

Tabela 2 Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	

Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
<p style="text-align: center;">Badanie główne</p> <p style="text-align: center;">(należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</p>		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
<p>UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego</p>		
<p>Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.</p>		

Badanie instalacji sprężonym powietrzem:

1. Badanie przeprowadzić wyłącznie powietrzem nie zawierającym oleju.
2. Wartość ciśnienia badania nie powinna przekraczać 3 bar.
3. Wszelkie nieszczelności należy lokalizować akustycznie lub środkiem pianotwórczym.
4. Wymagania odnośnie manometru i warunków pogodowych są identyczne jak dla badania wodą.
5. Wynik należy uznać za pozytywny jeśli manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Próba szczelności wodą ciepłą

Instalacje ciepłej wody użytkowej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje się próbie szczelności wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów, zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacja w czasie próby nie może wykazywać roszenia.

Przepisy końcowe

Po badaniach szczelności w instalacjach wodociągowych powinny być przeprowadzane zgodnie z wytycznymi zawartymi w normach przedmiotowych, następujące badania:

- zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji wodociągowej,
- oznakowania instalacji wodociągowej,
- zabezpieczenia instalacji wody ciepłej przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- efektów regulacji instalacji wody ciepłej,
- zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody, oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji,
- natężenia hałasu wywołanego przez instalację,
- zabezpieczenia instalacji przed możliwością przepływów zwrotnych,
- pomp obiegowych,
- armatury: odcinającej, regulacyjnej.

Płukanie i dezynfekcja przewodów

Czynności płukania i dezynfekcji przewodów rurowych są praktycznie ostatnimi przed oddaniem instalacji do użytkowania. Przeprowadzane są tylko w przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi wody dla potrzeb ludzi i czynności gospodarczych.

Do płukania stosowana jest woda wodociągowa o jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Czynność trwa do czasu, kiedy wypływająca woda z armatury czerpalnej jest czysta według oceny wzrokowej. Do dezynfekcji przewodu wodociągowego stosowany jest roztwór chlorku wapnia w ilości 100 mg/dm³ lub chloroaminy w ilości 20 – 30 mg/dm³ pozostawiony w przewodzie przez jedną dobę. Następnie przeprowadzane jest płukanie i zalecane jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody.

Odbiór techniczny instalacji wodociągowej

Odbiór międzyoperacyjny jest elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Przeprowadza się go wówczas gdy:

- następuje zmiana wykonawcy,
- wystąpiły przejścia przez przegrody budowlane,
- wykonane zostały bruzdy w ścianach.

Z wykonania odbioru międzyoperacyjnego sporządza się protokół

Odbiór częściowy przeprowadza się, kiedy część prac montażowych kończy się. Wykonuje się go gdy:

- przewody układane są w bruzdach, które zostają zakrywane,
- przewody układane są w rurach ochronnych,
- wykonywane są uszczelnienia w przejściach przez przegrody budowlane, a także wówczas gdy,
- sprawdzenie jakości wykonanych prac montażowych nie będzie możliwe w czasie odbioru końcowego.

Z wykonania odbioru częściowego sporządza się protokół.

Odbiór końcowy przeprowadzany jest po całkowitym zakończeniu montażu instalacji wodociągowej. W czasie tego odbioru przedstawione powinny być dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji,
- dziennik budowy,

- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły odbiorcze badań szczelności instalacji,
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję eksploatacji instalacji.

Do czynności wykonywanych podczas odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym powykonawczym,
- sprawdzenie protokołów międzyoperacyjnych, częściowych, badań odbiorczych,
- uruchomienie instalacji i sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów.

Z wykonania odbioru końcowego sporządza się protokół.

Odbiór techniczny zostaje zakończony protokołarnym przyjęciem instalacji do eksploatacji przez użytkownika lub protokołarnym stwierdzeniem, że występują przyczyny uniemożliwiające użytkowanie instalacji wodociągowej zgodnie z wymogami technicznymi i przeznaczeniem. Wówczas należy powtórzyć czynności odbiorcze po usunięciu nieprawidłowości.

2. WEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNA

Instalacja kanalizacji sanitarnej zakresem swym obejmuje odprowadzenie ścieków z projektowanych przyborów sanitarnych w łazience dla niepełnosprawnych. Włączenie projektowanej instalacji kanalizacji należy wykonać do nowego przyłącza kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do istniejącego zbiornika bezodpływowego.

System kanalizacji wewnętrznej projektuje się z rur z PVC-U/PP HT w średnicach zewnętrznych: 32, 40, 50, 75 i 110 mm. Rury i kształtki fabrycznie wyposażone w gumową uszczelkę wargową, pokrytą środkiem poślizgowym na bazie silikonu. Rury o średnicy 50, 75 i 110 mm produkowane są z PVC-U. Wszystkie rury (HT) charakteryzują się odpornością termiczną na przepływające ścieki: w przepływie ciągłym – do 75°C, a w przepływie chwilowym – do 95°C.

Stosowane kształtki HT/PVC powinny być zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001, natomiast rury i kształtki HT/PP zgodne z normą PN-EN 1451-1:2001.

Instalację kanalizacji podposadzkowej wykonać z rur PCV litych SDR 34 SN8 o średnicach Ø110 i Ø160.

UWAGA:

- 1. Montaż instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV/PP HT wykonać ściśle zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.**

3. OPIS ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ.

3.1. Opis instalacji

Włączenie projektowanych instalacji kanalizacji sanitarnej przewidziano do istniejącego przewodu Ø 160 znajdującego się na terenie posesji.

Instalację zewnętrzną kanalizacji zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV-U kl. S (SN8) SDR34 litych. Spadki oraz zagłębienie zewnętrznej instalacji pokazano na profilu.

3.2. Studzienki na kanale grawitacyjnym

Studzienki kanalizacyjne służą do:

- zmiany kierunków kanałów,
- rewizji i płukania kanałów,
- połączenia z kanałami bocznymi (dopływami) i przykanalikami.

Włączenie wykonać do istniejącej studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej bezpośrednio przy budynku.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy wykonać wykop kontrolny w celu potwierdzenia rzędnych fundamentu budynku względem poziomu posadzki i kanału.

W przypadku różnicy poziomów włączenia przykanalika większej niż 0,5 m względem poziomu dna kanału, należy wykonać włączenie na kaskadę zewnętrzną.

3.3. Roboty montażowe

Projektuje się posadowienie zewnętrznych instalacji na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Przed montażem należy posmarować kielich i bosi koniec rury smarem zalecanym przez producenta rur. Należy uważać, aby do połączeń kielichowych nie dostały się ziemia lub kamienie, gdyż spowoduje to brak szczelności połączenia. Podczas łączenia rur należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie osiowości rurociągu. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek można ułożyć w wykopie. W celu unieruchomienia ciągu, można go opalikować w czasie montażu.

Przy połączeniu kanału ze studzienkami należy zastosować przegubowy element do osadzania w studni oraz króćce o długości około 50 cm po obu stronach studzienki łączone w ten sam sposób, co rury.

3.4. Próba szczelności

Europejska Norma EN 295 wymaga, aby jeszcze przed badaniem napełnić kanał i pozostawić go przez minimum godzinę pod ciśnieniem 5,0 m słupa wody (0,5 bar).

Kanał nazywamy szczelnym, jeśli po upływie 15 minut dla rur a 5 minut dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 l/m² rury.

3.4.1. Wykonawstwo robót.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić o tym zamiarze wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek. Wytyczenie trasy przewodu należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Sprzętem ręcznym wykonać wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia

uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić o tym fakcie projektanta, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac.

3.4.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonane będą w 30% jako roboty ręczne, natomiast pozostałe 70% sprzętem mechanicznym.

Na odcinkach lokalizacji w terenach poza drogą należy zdjąć warstwę humusu i odłożyć poza terenem robót celem ponownego zagospodarowania po zasypce wykopu.

Na całej długości projektowanych przewodów, przewidziano wykonanie wykopów ciągłych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu.

Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych oraz barierami i taśmą ostrzegawczą przed dostaniem się na teren budowy osób niepowołanych. Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej BN-83/8836-02 „Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, a w szczególności zgodnie z pkt. 2.2.5 tej normy „Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy”. Przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych należy stosować się również do instrukcji podanych przez wybranego producenta rur.

Całość robót ziemnych, a zwłaszcza istniejącego pod i nadziemnego uzbrojenia wykonać z zachowaniem maksymalnej ostrożności oraz wszelkich obowiązujących przepisów branżowych i BHP. W przypadkach robót na skrzyżowaniach i wzdłuż linii energetycznych wykonywać po wyłączeniu energii. Zakres i terminy wyłączeń energii wykonawca robót winien uzgodnić z Zakładem Energetycznym.

3.4.3. Posadowienie rur.

Posadowienie rur zależy od kategorii gruntu rodzimego w miejscu posadowienia i warunków gruntowo wodnych:

- na warstwie filtracyjnej grubości 20 cm (mieszanina piaski i żwiru) - na odcinkach odwadnianych
- na gruncie rodzimym - w przypadku występowania w podłożu gruntu piaszczystego
- na pozostałej długości na 20 cm podsypce piaskowej.

Należy przestrzegać rzędnych posadowienia przewodu i w taki sposób przygotować wykop, aby nie został przegłębiony. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną producenta rur. Podłoże należy uformować na kąt 90°. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ swego obwodu.

Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni w celu uzyskania odpowiedniego spadku lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodu.

3.4.4. Wypełnienie wykopu i zagęszczenie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia kanału. Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach

I etap: obsypka - wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury,

II etap: zasypka - wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury

Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego (piasku lub pospółki), którego wielkość - ziaren nie przekracza 10% nominalnej średnicy rury i nie jest większa od 60 mm. Obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Należy pamiętać o podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury.

Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie powinna być większa niż 10-15 cm. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna. Zaleca się stosowanie sprzętu mechanicznego do zagęszczania, jednocześnie po obu stronach przewodu, przy czym grubość warstwy przy zagęszczaniu mechanicznym nie powinna być większa niż 20 cm.

3.5. Zabudowa nowego zbiornika bezodpływowego

W ramach przebudowy istniejącego budynku przewidziano zabudowę nowego zbiornika bezodpływowego prefabrykowanego o pojemności nominalnej 10 m³. Przykładowy zbiornik bezodpływowy zamieszczono w niniejszej dokumentacji. Zbiornik posadowić zgodnie z wytycznymi wybranego producenta zbiornika bezodpływowego.

Istniejący zbiornik bezodpływowy należy trwale zdemontować, a gruz oraz ewentualny zanieczyszczony grunt utylizować.

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. Źródło ciepła.

Źródłem ciepła na potrzeby budynku będzie instalacja centralnego ogrzewania zasilana z kotłowni gazyfikujący drewno o mocy znamionowej 25 kW.

Parametry techniczne kotła gazyfikujący drewno

Moc kotła	kW	25
Zalecany ciąg komina	Pa	18
Maks. ciśnien. robocze wody	kPa	250
Masa kotła	kg	469
Objętość wody w kotle	dm ³	105
Pojemność szybu paliwowego	dm ³	120
Maks. długość drewna	mm	530
Średnica króćca spalinowego	mm	150/152
Wydajność	%	90,5
Temperatura spalin przy mocy znamionowej	°C	132
Minimalna temperatura wody powracające	°C	65
Klasa kotła		5
Klasa efektywności energetycznej		A+

Ze względu na brak miejsca w pomieszczeniu kotłowni na potrzeby instalacji ciepłej wody użytkowej dobrano zasobnik CWU o pojemności 140 l z węzownicą do zasilania z kotła na drewno oraz płaszczem wodnym. Parametry techniczne podano poniżej.

Pojemność	Powierzchnia wymiany ciepła węzownica/płaszcz	Ciśnienie znamionowe (zbiornik/węzownica/płaszcz)	Grubość /materiał/ rodzaj izolacji	Moc węzownica/płaszcz
[dm ³]	[m ²]	[MPa]	[mm]	[kW]
138	0,4 / 1,05	0,6 / 0,6 / 0,3	50/EPS/NR	12 / 29

4.2. Zasilanie instalacji.

Projektowana instalacja jest dwururowa, jednostrefowa, zamknięta z indywidualnym system ogrzewania wodny o parametrach 70/50°C z rozdziałem dolnym i odpowietrzeniem.

4.3. Elementy grzejne.

Dobór elementów grzejny dokonano na podstawie bilansu cieplnego sporządzonego w programie firmy INSTALSOFT.

Zapotrzebowanie cieplne budynku wynosi 15,5 kW

Projektuje się grzejniki stalowe panelowe o wysokościach dostosowanych do wielkości wnęk podokiennych. Zaprojektowano grzejniki dwu i trzy płytowe o wysokościach od 300-900 mm zintegrowane o połączeniach środkowych, w zależności od możliwości montażowych. Każdy grzejnik posiada dwa dolne, środkowe otwory przyłączeniowe z gwintem wewnętrznym GW 1/2" umożliwiające podłączenie odpodłogowe. Cztery boczne otwory z gwintem wewnętrznym GW 1/2" służą standardowo do montażu, odpowietrznika i korków zaślepiających.

Grzejniki posiadają dwie osłony boczne lecz nie mają osłony górnej. Grzejniki wyposażone są standardowo w przyspawane z tyłu grzejnika zawieszki montażowe.

Maks. ciśnienie robocze : 5 bar

Temperatura maksymalna : 110°C

Grzejniki projektuje się w kolorze szarym RAL 9006 (kolorystyka zgodnie z aranżacją wnętrz)

Wielkość i typy grzejników podano w części graficznej niniejszego pracowania.

Definicja równoważności grzejników:

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych grzejników stalowych panelowych przy zachowaniu mocy grzewczej grzejników przy parametrze obliczeniowym 70/50°C oraz zachowania okresu gwarancyjnego producenta tj. 10 lat. Przy zmianie elementów grzejnych należy powtórnie wykonać obliczenia hydrauliczne – wstępną regulację instalacji grzejnej z doбором nastawa na zaworach termostatycznych oraz armaturze regulacyjnej podpionowej.

4.4. Rurociągi.

Przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania projektuje się z rur i kształtek systemu rur wielowarstwowych. Instalację wykonać z rur ww. systemu w zakresie średnic $\varnothing 16\div 50$ łączonych przez złączki zaciskowe i złączki przejściowe gwintowane. Całość instalacji prowadzić w warstwie izolacji termicznej w posadzce.

Wytyczne i warunki montażu zawarte są w instrukcjach wykonawczych wybranego producenta rur wielowarstwowych PE-RT.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu do zastosowań ciśnieniowych na przewody dla ciepłownictwa zgodnie z normą PN-EN 10216-3: 2005, łączonych przez spawanie a z armaturą poprzez złączki przejściowe kołnierzowe lub gwintowane.

W celu zabezpieczenia przed korozją instalacji wewnętrznej, wszystkie rury stalowe należy pokryć z zewnątrz dwoma (2) warstwami gruntu i jedną (1) warstwą farby nawierzchniowej, zgodnie z instrukcją KOR-3A. (Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich).

Czarne rury stalowe powinny zostać pomalowane po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem próby szczelności, a przed położeniem izolacji. Przygotowanie do malowania obejmuje czyszczenie szczotką stalową dla usunięcia brudu, rdzy i smaru. Następnie nakłada się dwie warstwy gruntu/podkładu oraz jedną warstwę nawierzchniową, stosownie do wskazówek producenta.

Prowadzenie przewodów rozprowadzających - wzdłuż ścian budynku, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

4.5. Armatura odcinająca.

4.5.1. Na rurociągach rozprowadzających.

W celu eksploatacyjnych na każdym pionie instalacji CO, oprócz armatury regulacyjnej projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach rozłącznych. Zaprojektowano armaturę kulową, a najniższym miejscu pionu zamontować zawór spustowy z możliwością podłączenia węża.

4.5.2. Zawory grzejnikowe.

- na każdym grzejniku projektuje się termostatyczny zawór grzejnikowy, zapewniający precyzyjną kontrolę temperatury i ręczne równoważenie hydrauliczne. Wszystkie zawory termostatyczne wyposażyć w głowice termostatyczne gazowe.

4.5.3. Odpowietrzenie instalacji.

Zaprojektowano zgodnie z normą PN-91-02420, a więc:

- standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są zawory odpowietrzające.

- na każdym pionie instalacji centralnego ogrzewania zamontować automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym.

4.5.4. Regulacja instalacji.

- odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostaticznego przy grzejnikach.
- montaż elektronicznej pompy obiegowej

Definicja równoważności armatury termostaticznej:

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych zaworów termostaticznych i powrotnych z nastawą wstępną. Przy zmianie armatury regulacyjnej należy powtórnie wykonać obliczenia hydrauliczne z doбором nastaw wstępnych na każdym elemencie grzejnym.

4.6. Próby ciśnieniowe.

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. 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.

Izolacja termiczna rurociągów

Przewody instalacji CO należy zaizolować otuliną z izolacji termicznej o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ [W/(m} \cdot \text{K)]}$ zgodnie z Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926 2014.01.01, oraz klasyfikacją

NRO określoną normą PN-EN 13501-1:2008 stanowiącą integralną część ww dziennika ustaw.

Przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1_L; A2_L – s1, d0; A2_L – s2, d0; A2_L – s3, d0; B_L – s1, d0; B_L – s2, d0; B_L – s3, d0;

Przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg 13501-1:2008: A1_L; A2_L – s1, d0; A2_L – s2, d0; A2_L – s3, d0; B_L – s1, d0; B_L – s2, d0; B_L – s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Grubość izolacji termicznej:

Ø < 22 mm – gr. 20 mm

Ø 22-35mm – gr. 30 mm

Ø 35-100mm = średnica wewnętrzna rury

Ø > 100mm – 100 mm

4.7. Montaż, próby i odbiór instalacji.

Instalację z rur wielowarstwowych o połączeniach zaciskowych mogą wykonać wyłącznie odpowiednio przeszkoleni pracownicy, którzy uzyskali certyfikaty wybranego producenta rur. Prace montażowe należy wykonywać wyłącznie przy użyciu oryginalnych narzędzi dostosowanych do systemu. Przy układaniu przewodów należy postępować wg wytycznych producenta.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- PN-64/B-10400 i wytycznymi producenta rur,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wyd. 1987.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać badania szczelności na zimno i na gorąco. Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10 °K powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar. Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację. Sposób przeprowadzania próby podano w punkcie 11.8.1 „Warunków...”.

4.8. Warunki wykonania instalacji c.o.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II - Roboty instalacyjne”.

- Przed przekazaniem do eksploatacji instalację c.o.. należy dokładnie wyregulować.
- Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowaną w technologii rur wielowarstwowych należy wykonać przez osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie.
- Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów ppoż. i bhp.
- W przypadku zmian w prowadzeniu przewodów należy zapewnić odpowietrzenie w najwyższych punktach tras poziomych oraz odwodnienie – w najniższych.
- Materiały stosowane w instalacji muszą posiadać dopuszczenie COBRTI-INSTAL.

4.9. Instalacja wodno-kanalizacyjna

Na potrzeby podłączenia nowych urządzeń grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej należy wykonać niezbędne przeróbki instalacji kanalizacji sanitarnej i wodociągowej w obrębie pomieszczenia kotłowni.

5. UWAGI KOŃCOWE.

Całość prac instalacyjnych wykonać zgodnie z niniejszym projektem, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II.”- Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

Instalacje należy wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 5 z 2002r. – „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji wentylacyjnych”.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie. Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z instrukcjami montażu producentów. Przy montażu wentylatorów należy zwrócić uwagę na prawidłowy kierunek przepływu powietrza.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

W przebudowywanym budynku przewidziano demontaż wszystkich instalacji sanitarnych tj. wody, kanalizacji oraz centralnego ogrzewania.

Wszystkie zdemontowane elementy z branży sanitarnej mają być przekazane protokołem przekazania użytkownikowi przy udziale inspektora nadzoru.

Projektował:

mgr inż. Paweł Śmiech

upr. bud. KL-56/2002