

## TOM III

### PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE SANITARNE

Temat:	Przebudowa budynku Sądu Rejonowego z zagospodarowaniem terenu na działce nr 1155/1 obr. 0001 Lipsko, przy ul. Partyzantów 7 w Lipsku.
Nazwa zadania:	Wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej remontu budynku Sądu Rejonowego w Lipsku przy ul. Partyzantów 7
Inwestor:	Sąd Okręgowy w Radomiu 26-600 Radom, ul. Piłsudskiego 10
Adres:	dz. nr 1155/1 obr. 0001 Lipsko, ul. Partyzantów 7, 27-300 Lipsko numer identyfikacyjny działki: 140903_4.0001.AR_17.1155/1
Kategoria:	Kategoria XII - budynki administracji publicznej
Data:	09.12.2022 r.
Jednostka Projektowa:	Marcin Marzec INSTAL-TECH NIP: 864-182-66-20, ul. Nowohucka 92A/15, 30-728 Kraków

#### BRANŻA SANITARNA

PROJEKTANT	<b>mgr inż. Joanna Stolarska</b> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0248/PWOS/12
SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. Anna Marcińska</b> w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych upr. Nr MAP/0297/PBS/19

## Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji sanitarnych:

**Przebudowa budynku Sądu Rejonowego z zagospodarowaniem terenu na działce nr 1155/1 obr. 0001 Lipsko, przy ul. Partyzantów 7 w Lipsku..**

sporządzony w 09.12.2022 r.;

dla: Sąd Okręgowy w Radomiu  
26-600 Radom, ul. Piłsudskiego 10.

**został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

**Jednocześnie informuję, że:**

☐ **W OPRACOWANIU PROJEKTU BRAŁ UDZIAŁ:**

Imię i nazwisko	Numer uprawnień lub numer decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych
mgr inż. Joanna Stolarska	upr. Nr MAP/0248/PWOS/12

Kraków 09.12.2022r.....

(miejscowość i data)

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

☐ **SPRAWDZENIA PROJEKTU DOKONAŁ:**

Imię i nazwisko	Numer uprawnień lub numer decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych
mgr inż. Anna Marcińska	upr. Nr MAP/0297/PBS/19

Kraków 09.12.2022r.....

(miejscowość i data)

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)



Kraków, dnia 26 czerwca 2012 r.



MAP OIIB/KK/0054-0308/12

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-3, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tzw. jednolity): Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tzw. jednolity): Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

stwierdza, że

Pani mgr inż. **Joanna Maria Stolarska**

urodzona dnia 06.08.1979r. w Rubce  
uzyskała

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0248/PWOS/12

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

### UZASADNIENIE

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

CO UZNIOSZĄDECYJĄCJĄ Dnia 26 czerwca 2012 r. Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie, na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tzw. jednolity) w sprawie, za przedmiotem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



- Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
mgr inż. Zygmułt Bawół
- Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Stanisław Chlebik
- Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Doma



\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Medialnej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### Zaświadczenie

O numerze weryfikacyjnym:

MAP-6XA-ZR2-4BH \*

Pani Joanna Stolarska o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0300/12

adres zamieszkania os. Dywizjonu 303 46/102, 31-875 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2012-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-18 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 79 § 6.

§ 1. Do zaobowiązań elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza składowanie 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.

### ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

/ podpis /



MAP 01IB/KK/0054-0682/18

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 4e pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Anna Agata Marcinińska

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 16.09.1991 r. w Proszowicach

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0297/PBS/19

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości Ządania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

## Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096 z późn. zm.): § 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

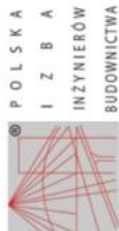
dr inż. Marian Pluchowski

2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak

3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma



Kraków, dnia 28 czerwca 2019 r.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-14Y-CPV-Y8D \*

Pani Anna Agata Marcinińska o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0324/19  
adres zamieszkania ul. Dwernickiego 2/15, 31-530 Kraków  
jest członkiem Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-08-01 do 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-19 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Malopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 281 K.C.

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

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

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

/ podpis /

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Wsłowej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## II. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa	TIII.1
	Oświadczenia, uprawnienia i izby	TIII.2-4
II.	Zawartość opracowania	TIII.5
III.	Spis załączników	TIII.5
IV.	Spis rysunków	TIII.5
V.	Spis treści opisu technicznego	TIII.6
VI.	Opis techniczny	TIII.7-22
	Rysunki wg spisu	

## III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Z1	ZESTAWIENIE INSTALACJI WOD-KAN	TIII.Z1.1-6
Z2	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI OGRZEWczyCH	TIII.Z2.1-5
Z3	WARUNKI NA PRZENIESIENIE CIEPŁOMIERZA	TIII.Z3.1-1
Z4	WARUNKI TECHNICZNE KANALIZACJA SANITARNA	TIII.Z4.1-1
Z5	WARUNKI TECHNICZNE KANALIZACJA DESZCZOWA	TIII.Z5.1-1

## IV. SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	TYTUŁ RYSUNKU	Strona
PW.S.ZWK-1	INSTALACJE SANITARNE. SYTUACJA	
PW.S.ZWK-2	INSTALACJE SANITARNE. PROFILE KANALIZACJI SANITARNEJ	
PW.S.ZWK-3	INSTALACJE SANITARNE. PROFILE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	
PW.S.WO-1	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE WODY - RZUT PIWNICY	
PW.S.WO-2	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE WODY - RZUT PARTERU	
PW.S.WO-3	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE WODY - ROZWINIĘCIE	
PW.S.WK-1	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE KANALIZACJI - RZUT PIWNICY	
PW.S.WK-2	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE KANALIZACJI - RZUT PARTERU	
PW.S.WK-3	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE KANALIZACJI - RZUT DACHU	
PW.S.WK-4	INSTALACJE WOD.-KAN. INSTALACJE KANALIZACJI - ROZWINIĘCIE	
PW.S.CO-1	INSTALACJE OGRZEWcze - RZUT PIWNICY	
PW.S.CO-2	INSTALACJE OGRZEWcze - RZUT PARTERU	
PW.S.CO-3	INSTALACJE OGRZEWcze - ROZWINIĘCIE	

## V. SPIS TREŚCI OPISU TECHNICZNEGO

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	7
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	7
3.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	7
4.	DEMONTAŻE .....	8
5.	INSTALACJE WOD-KAN .....	9
5.1.	Stan istniejący .....	9
5.2.	Stan projektowany .....	9
5.2.1.	Przyłącze wody .....	9
5.2.2.	Przyłącze kanalizacji sanitarnej .....	9
5.2.3.	Zewnętrzna kanalizacja sanitarne .....	9
5.2.4.	Przebudowa zewnętrznej kanalizacji sanitarnej .....	9
5.2.5.	Zewnętrzna kanalizacja deszczowa .....	10
5.2.6.	Przepompownia do wód deszczowych .....	10
5.2.7.	Rurociąg tłoczny .....	11
5.2.8.	Instalacja wody zimnej .....	11
5.2.9.	Instalacja wody ciepłej .....	12
5.2.10.	Izolacja rurociągów .....	13
5.2.11.	Armatura czerpalna, przybory, urządzenia .....	14
5.2.12.	Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem .....	14
5.2.13.	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	14
5.2.14.	Odprowadzenie skroplin .....	15
5.2.15.	Zabezpieczenie ppoż instalacji sanitarnych .....	15
5.2.16.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót .....	15
5.2.17.	Wytyczne branżowe .....	15
5.2.18.	Ochrona akustyczna .....	16
5.2.19.	Podwieszenia i konstrukcje wsporcze .....	16
6.	INSTALACJE OGRZEWcze .....	17
6.1.	Istniejące źródło ciepła instalacji centralnego ogrzewania .....	17
6.2.	Straty ciepła .....	17
6.3.	Temperatury w pomieszczeniach .....	18
6.4.	Projektowana instalacja centralnego ogrzewania .....	18
6.5.	Izolacja termiczna .....	20
6.6.	Płukanie instalacji centralnego ogrzewania, próby, odbiór .....	21
7.	UWAGI DO DOKUMENTACJI .....	22



## VI. OPIS TECHNICZNY

Niniejszy projekt stanowi Projekt Techniczny, zgodnie z:

- Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784, 1986),
- w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Poz. 1609) - Rozdziału 4, § 22-24;

oraz Projekt Wykonawczy, zgodnie z:

- Ustawą Prawo Zamówień Publicznych z dnia 11 września 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2019, Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, z 2022 r. poz. 25),
- w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Poz. 2454) - Rozdziału 2, § 5. Ust. 1-4.

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla tematu:

„Przebudowa budynku Sądu Rejonowego z zagospodarowaniem terenu na działce nr 1155/1 obr. 0001 Lipsko, przy ul. Partyzantów 7 w Lipsku.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy, w tym: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Warunki techniczne włączenia projektowanej kanalizacji deszczowej dla zadania „Przebudowa Budynku Sądu Rejonowego w Lipsku przy ul. Partyzantów 7” na działce nr 1155/1 nr ZUKL/WWS/245/3913/10/2022 a z dnia 12.10.2022r.
- Warunki techniczne włączenia projektowanej kanalizacji sanitarnej dla zadania „Przebudowa Budynku Sądu Rejonowego w Lipsku przy ul. Partyzantów 7” na działce nr 1155/1 nr ZUKL/WWS/246/3914/10/2022 a z dnia 12.10.2022r.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie określa rozwiązanie techniczne dla projektowanych instalacji:

- wody zimnej,
- doprowadzenia wody ciepłej z elektrycznych podgrzewaczy do wody;
- kanalizacji sanitarnej wraz z zewnętrzną kanalizacją sanitarną;
- kanalizacji deszczowej wraz z zewnętrzną kanalizacją deszczową;
- odprowadzenia skroplin;
- centralnego ogrzewania.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje:

- Doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń ujęto w branży elektrycznej,

- Automatyki do urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych (automatyka w zakresie dostawcy urządzeń),
- Robót budowlanych.

#### **4. DEMONTAŻE**

Ze względu na zakres prac projektowych przewiduje się demontaż istniejących instalacji.

Zdemontowane elementy w uzgodnieniu z Inwestorem zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.



## **5. INSTALACJE WOD-KAN**

### **5.1. Stan istniejący**

Budynek jest wyposażony w instalacje wodno- kanalizacyjne.

### **5.2. Stan projektowany**

#### **5.2.1. Przyłącze wody**

Doprowadzenie wody będzie realizowane za pomocą istniejącego przyłącza wody.

#### **5.2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Ścieki będą odprowadzone za pomocą istniejącego przyłącza do sieci kanalizacyjnej.

#### **5.2.3. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna**

Ścieki sanitarne będą odprowadzane zewnętrzną instalacją sanitarną do istniejącego przyłącza kanalizacji a dalej do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

Na zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i istniejącym przyłączy projektuje się studzienki betonowe  $\phi 1000$  dostosowane do warunków na terenie i warunków gruntowych. Przejścia rur przez ściany studzienki wykonać przy pomocy króćców dostudziennych. Dla kanalizacji wykopy wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopu. Zasyp należy dokonać warstwami z dokładnym zagęszczeniem warstw. Kanalizację należy ułożyć na podsypce piaskowo- żwirowej. W gruntach nawodnionych należy wykonywać wykopy o ścianach umocnionych. Układanie przewodu rozpocząć od projektowanej studzienki na istniejącej kanalizacji w kierunku budynku. Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie w zależności od warunków gruntowo -wodnych. W przypadku ułożenia przewodu kanalizacji w strefie zamarzania należy zabezpieczyć przewód przed zamarzaniem.

Zewnętrzną kanalizację należy wykonać z rury z PVC-U lite min. SN8.

#### **5.2.4. Przebudowa zewnętrznej kanalizacji sanitarnej**

W zawiązku z przebudową budynku zostanie przebudowany fragment kanalizacji zewnętrznej. Trasa przedstawiona na PZT. Rzędna przewodu ustalić na etapie realizacji metodą odkrywkową.

Projektuje się zewnętrzną kanalizację deszczową z rur PVC typ SN8 rury lite lub PP. W miejscu ułożenia kanalizacji w strefie przemarzania należy zabezpieczyć kanalizację przed zamarzaniem.

Przejścia rur przez ściany studzienki wykonać przy pomocy króćców dostudziennych. Przejścia przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Dla kanalizacji wykopy wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopu. Zasyp należy dokonać warstwami z dokładnym zagęszczeniem warstw. Kanalizację należy ułożyć na podsypce

piaskowo- żwirowej. W gruntach nawodnionych należy wykonywać wykopy o ścianach umocnionych. Układanie przewodu rozpocząć od istniejącej studzienki na kanalizacji w kierunku budynku.

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.

#### **5.2.5. Zewnętrzna kanalizacja deszczowa**

Zgodnie z warunkami wody opadowe należy odprowadzić do istniejącej studzienki w ulicy. Wody opadowe będą odprowadzane projektowaną zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

Projektuje się zewnętrzną kanalizację deszczową z rur PVC typ SN8 rury lite lub PP. W miejscu ułożenia kanalizacji w strefie przemarzania należy zabezpieczyć kanalizację przed zamarzaniem.

Projektuje się studzienki tworzywowe ( $\phi 425$ ,  $\phi 600$ ,  $\phi 1000$ ) z włazem D400 oraz z kręgów betonowych  $\phi 1000$ . Przejścia rur przez ściany studzienki wykonać przy pomocy króćców dostudziennych. Przejścia przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Dla kanalizacji wykopy wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopu. Zasyp należy dokonać warstwami z dokładnym zagęszczeniem warstw. Kanalizację należy ułożyć na podsypce piaskowo- żwirowej. W gruntach nawodnionych należy wykonywać wykopy o ścianach umocnionych. Układanie przewodu rozpocząć od projektowanej studzienki na istniejącej kanalizacji w kierunku budynku. Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie w zależności od warunków gruntowo -wodnych.

Po ułożeniu kanałów należy je przepłukać i wykonać próbę szczelności przez napełnienie wodą i obejrzenie złączy, które winny być odkryte dla możliwości stwierdzenia ewentualnych przecieków.

W związku z płytko ułożoną siecią kanalizacji deszczowej fragment kanalizacji deszczowej będzie odprowadzany do przepompowni a z niej do studzienki rozprężnej a z niej projektowaną kanalizacją do istniejącej studzienki w ulicy.

#### **5.2.6. Przepompownia do wód deszczowych**

Dla odprowadzenia wód opadowych zaprojektowano kompletną przepompownię ścieków o przepływie 7,5 l/s z dwoma pompami. Pompownie należy zamontować zgodnie z wytycznymi Producenta.

Zaprojektowano kompletną przepompownię, w pełni zautomatyzowane urządzenie do przepompowywania wód deszczowych, umieszczoną w studziencie betonowej, układ 2 pompowy (praca naprzemienna) wraz z rurociągiem tłocznym z zaworami odcinającymi i zwrotnymi.

Parametry przepompowni : przepływ 7,5l/s, wysokość podnoszenia 10m

wraz z automatyką i sterowaniem, szafka sterownicza zewnętrzna.

2 pompy (np. EBARA DW VOX150). Moc dla 1 pompy 1,5kW, dla dwóch 3 kW.

Przepompownia ze studzienką betonową (zbiornik betonowy beton klasy C35/45) Dw=1500, h=2,7m., drabinka zejściowa wykonana ze stali nierdzewnej, właz żeliwny D400 960x960, rurociągiem tłocznym

DN80 z 2 zasuwy odcinającymi DN80 i 2 zaworami zwrotnymi DN80. Deflektor stal 1.4301, wentylacja zbiornika PE/PVC, stopa sprzęgająca x2szt., prowadnice rurowe 4 szt., łańcuch do pomp – 4 szt., szafa sterownicza w komplecie z pompownią, orurowanie DN80 stal 1.4301, kołnierz DN80 – 1 szt. poręcz złączowa wysuwana (stal 1.4301).

Pompownia jako całość musi posiadać deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE potwierdzające zgodność z PN-EN 12050-1:1002. Dodatkowo musi posiadać krajową deklarację właściwości użytkowych oraz oznakowanie znakiem budowlanym potwierdzające zgodność z Krajową Oceną Techniczną na urządzenia z układami pompowymi.

### 5.2.7. Rurociąg tłoczny

Należy stosować rury i kształtki polietylenowe wielowarstwowe lub lite do kanalizacji ciśnieniowej, o wysokich parametrach wytrzymałościowych, łączone za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo. Stosowane rury muszą być odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe, posiadać zapis w aprobacie technicznej dopuszczający do stosowania w wykopach otwartych i w technologii bezwykopowej bez rury osłonowej.

Rurociąg tłoczny za pompownią wykonać z rur PEHD PE100 SDR17 PN10 110x6,6 (średnica wewnętrzna 96x8).

Rurociąg tłoczny układać ze spadkiem w kierunku pompowni.

Włączenie do kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano za pomocą studzienki rozprężnej. Na załamaniu kierunku zastosować łuki segmentowe 90°.

Roboty ziemne, posadowienie rurociągów w wykopie, podsypka, obsypka, zasyp wykopu wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, wytycznymi producenta rur, w nawiązaniu do warunków gruntowo-wodnych.

Na przewodzie tłocznym ułożyć należy taśmę sygnalizacyjną z wtopionym drutem. Nad przewodem tłocznym w odległości min 40 cm ułożyć należy taśmę ostrzegawczą zieloną o szerokości 40 cm. Oznakowanie trasy przewodu tłocznego wykonać należy tabliczkami odnaczeniowymi.

Przewód kanalizacji tłocznej ułożony w strefie zamarzania należy ocieplić.

Wykopy projektuje się jako wąskoprzestrzenne, umocnione.

### 5.2.8. Instalacja wody zimnej

W budynku jest istniejący wodomierz DN20 i przewód wody DN40. Za wodomierzem jest przewód DN25 stal. Doprowadzenie wody dla planowanej przebudowy będzie z istniejącego przewodu.

Woda do celów sanitarnych doprowadzona będzie do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, płuczek ustępowych itp.

Wszystkie przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody o odporności ogniowej należy wykonać jako ognioszczelne.

Przejścia przewodów przez stropy konstrukcyjne i przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych o średnicy większej o 2 dymensje od średnicy przewodu.

Główne rurociągi rozprowadzające prowadzić po ścianach lub nad sufitem podwieszanym piwnicy i parteru. Przewody prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych lub rury obudować. Piony – zabudować. Na odejściach od głównych przewodów wodociągowych zainstalowane będą zawory odcinające.

Instalację wody zimnej wykonać z rur tworzywowych np. PN16 PP, podejścia do przyborów prowadzone w ściankach – z rur PP. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpialnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Na długich prostych odcinkach przewodów wody należy wykonać kompensację wydłużeń cieplnych przewodów, np. poprzez zmianę miejscową kierunku prowadzenia instalacji zgodnie z zaleceniem producenta zastosowanych rur.

Mocowane instalacji wykonać za pomocą rozwiązań systemowych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01706.

Instalacje wody zimnej należy zaizolować.

Dokładny typ baterii i przyborów do ustalenia z Inwestorem.

Instalacja wodna po zamontowaniu powinna zostać przepłukana i poddana próbie ciśnieniowej.

### **5.2.9. Instalacja wody ciepłej**

Ciepła woda w budynku będzie dostarczona z elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy do wody. Przed podgrzewaczem do wody zastosować również zawory odcinające. Montaż podgrzewacza wykonać zgodnie z DTR producenta. Należy przewidzieć spust z zaworu bezpieczeństwa podgrzewacza

Dla ochrony przed poparzeniem dla właściwej temperatury przy umywalkach i zlewach na wypływie należy zastosować mieszacze albo baterie z ogranicznikiem temperatury.

Wszystkie przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody o odporności ogniowej należy wykonać jako ognioszczelne.

Główne rurociągi rozprowadzające prowadzić w koordynacji z pozostałymi instalacjami. Na odejściach od głównych przewodów wodociągowych zainstalowane będą zawory odcinające.

Rurociągi instalacji wody ciepłej wykonać z rur PP PN20 stabilizowanych.

Podejścia do przyborów prowadzone w ściankach – z rur PP. Typ rur dostosować do miejsca ułożenia.

Na długich prostych odcinkach przewodów wody należy wykonać kompensację wydłużeń cieplnych przewodów, np. poprzez zmianę miejscową kierunku prowadzenia instalacji zgodnie z zaleceniem producenta zastosowanych rur.

Mocowane instalacji wykonać za pomocą rozwiązań systemowych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Bezpośrednie podłączenie baterii czterpalnych należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Instalacje wody ciepłej należy zaizolować.

Instalacja wodna po zmontowaniu powinna zostać przepłukana i poddana próbie ciśnieniowej 1.5 MPa przez 2 godz. Wyniki prób powinny zostać potwierdzone protokołem oraz wpisem do dziennika budowy.

Dokładny typ baterii i przyborów do ustalenia z Inwestorem.

#### 5.2.10. Izolacja rurociągów

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421 oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierзовych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

Wszystkie przewody wodne prowadzone w pomieszczeniach nieogrzewanych, gdzie istnieje ryzyko wystąpienia temperatur ujemnych, należy ogrzewać kablem grzejnym.

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

Do izolowania przewodów wody ciepłej należy użyć otuliny ze spienionego polietylenu o euroklasie reakcji na ogień B<sub>L</sub>-s1, d0 (produkt nierozprzestrzeniający ognia - NRO)

### Minimalne grubości izolacji cieplnej w instalacjach wody zimnej

Lokalizacja przewodu	Grubość izolacji ( $\lambda = 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ )
Przewód w pomieszczeniu nieogrzewanym	4 mm
Przewód w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Przewód w kanale bez rurociągów z ciepłym lub gorącym czynnikiem	4 mm
Przewód w kanale z rurociągami z ciepłym lub gorącym czynnikiem	13 mm
Przewód w bruzdzie ściennej, pionowy	4 mm
Przewód w bruzdzie ściennej, wnęce z rurociągami z ciepłym lub gorącym czynnikiem	13 mm
Przewód w posadzce (szlachcie betonowej)	4 mm

Materiał izolacji termicznej nie może mieć negatywnego wpływu na przewody oraz złączki, powinien być obojętny chemicznie w stosunku do materiałów tych elementów.

Do izolowania przewodów należy użyć otuliny ze spienionego polietylenu o euroklasie reakcji na ogień BL-s1, d0 (produkt nierozprzestrzeniający ognia - NRO).

#### 5.2.11. Armatura czerpalna, przybory, urządzenia

Dokładny typ armatury czerpalnej, zlewów, umywalek itp. należy uzgodnić z Inwestorem przed zakupem.

#### 5.2.12. Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem

W celu zabezpieczenia instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem na istniejącej instalacji powinny się znajdować:

- za wodomierzem zawór antyskażeniowy BA.
- zaworów ze złączką do węża w zawory antyskażeniowe klasy HA (w miejscach gdzie jest możliwość zanieczyszczenia wody).

#### 5.2.13. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W związku z przebudową przewiduje się nową kanalizację, która będzie podłączona na zewnątrz budynku do istniejącej kanalizacji. Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur. Wszystkie piony należy obudować. Przejścia pionów oraz poziomów przez różne strefy p.poż należy wykonać, jako gazoszczelne i ognioodporne. Piony należy wyprowadzić nad dach i zakończyć rurą wywiewną  $\varnothing 110/\varnothing 160$ . Każdy pion kanalizacyjny wyposażać w rewizję. Rewizję należy wykonać również na przewodzie odpływowym przed wyjściem z budynku. Odbiorniki do pionów podłączyć grawitacyjnie ze spadkiem min. 2%. Przy przejściu kanalizacją pod fundamentami zastosować rury ochronne. Dla zabezpieczenia przed zalaniem na projektowanej kanalizacji zastosowano klapy zwrotne zapobiegające cofaniu się ścieków. Lokalizacja wg rzutu kanalizacji.

#### 5.2.14. Odprowadzenie skroplin

Urządzenia klimatyzacyjne, którym podczas pracy towarzyszy wykraplanie wilgoci na powierzchniach wymienników będą wyposażone w instalację odprowadzenia skroplin do istniejącej lub projektowanej kanalizacji. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia kondensatu urządzenia zostaną wyposażone w pompy skroplin.

Z klimatyzatorów skropliny będą odprowadzone instalacją do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Poziome przewody odprowadzenia skroplin należy prowadzić z minimalnym spadkiem 0,5-1%, umożliwiającym grawitacyjny odpływ wody. Instalację wykonać należy z rur z tworzywa sztucznego PP. Każde podłączenie do instalacji odprowadzenia skroplin musi być zasyfonowane. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, należy zastosować pompy skroplin.

#### 5.2.15. Zabezpieczenie ppoż instalacji sanitarnych

Wszystkie przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej EI ścian i stropów tego pomieszczenia.

Na przewodach instalacji wody i kanalizacji przechodzących przez granicę strefy ppoż, wykonanych z materiałów palnych (PE, PVC, PP), należy zastosować obejmy ogniochronne z pęczniejącym wkładem ogniochronnym. Przejścia przewodów palnych (stal) zabezpieczyć masami ogniochronnymi.

#### 5.2.16. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

Instalacje należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:

- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7.
- warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12.
- warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3.
- warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9.

#### 5.2.17. Wytyczne branżowe

W zakresie branży budowlano- architektonicznej należy:

- przygotować przejścia przez ściany dla instalacji wody i kanalizacji,
- dla zaworów montowanych w przestrzeni sufitów podwieszanych należy przewidzieć otwory rewizyjne.

Wytyczne elektryczne:



- należy przewidzieć zasilanie elektrycznych podgrzewaczy do wody. Moc dla 1 podgrzewacza od 1,5-2,2kW. Lokalizacja wg rzutów wody. Ilość 5 sztuk.
- należy przewidzieć zasilanie elektryczne do pomp do skroplin. Lokalizacja urządzeń wg projektu klimatyzacji.
- Należy przewidzieć zasilanie do przepompowni wód deszczowych. Moc 3Kw.

#### **5.2.18. Ochrona akustyczna**

Należy ograniczyć możliwość przenoszenia odgłosów poprzez stosowanie izolacji. Przewody wod.-kan prowadzone w szachtach i te ich części, które są prowadzone w pomieszczeniach nieogrzewanych należy zaizolować termicznie.

#### **5.2.19. Podwieszenia i konstrukcje wsporcze**

Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.

## 6. INSTALACJE OGRZEWcze

Celem zaprojektowanych instalacji ogrzewczych jest zapewnienie dostawy ciepła dla urządzeń ogrzewczych oraz utrzymanie odpowiedniej temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach stosownie do potrzeb i obowiązujących norm i przepisów.

W projekcie przedstawiono lokalizację urządzeń ogrzewczych.

Projekt został sporządzony wg norm:

- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrznej
- PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze

### 6.1. Istniejące źródło ciepła instalacji centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania będzie istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w budynku obok.

### 6.2. Straty ciepła

Straty ciepła budynku pokrywane będą poprzez zastosowanie grzejników płytowych. Współczynnik przenikania ciepła przegród dla budynku został przyjęty, wg przegród z branży architektonicznej.

W budynku zastosowano wentylację mechaniczną nawiewno- wywiewną o temperaturze nawiewu: +16°C.

Sumaryczna strata ciepła budynku	17 kW
----------------------------------	-------

### 6.3. Temperatury w pomieszczeniach

Temperatury obliczeniowe*)	Przeznaczenie lub sposób wykorzystywania	Przykłady pomieszczeń
+20°C	- przeznaczone na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, nie wykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej	pokoje mieszkalne, przedpokoje, kuchnie indywidualne wyposażone w paleniska gazowe lub elektryczne, pokoje biurowe, sale posiedzeń
*) Dopuszcza się przyjmowanie innych temperatur obliczeniowych dla ogrzewanych pomieszczeń niż jest to określone w tabeli, jeżeli wynika to z wymagań technologicznych.		

### 6.4. Projektowana instalacja centralnego ogrzewania

Dla pokrycia obliczeniowych strat ciepła pomieszczeń obiektu, przy założonych temperaturach obliczeniowych, wynikających z obowiązujących przepisów oraz specyfiki niektórych pomieszczeń, przewiduje się ogrzewanie wodne, pompowe, grzejnikowe w systemie dwururowym. Czynnik grzewczy o parametrach nominalnych 80/60°C.

Projektuje się nowy rozdzielacz systemowy DN50 z 3 obiegami. Regulacja obiegów poprzez zamontowanie zaworów równoważących na powrocie każdego obiegu.

Obiegi dla parteru obejmujące część niepodpiwniczoną budynku prowadzone pod stropem piwnicy, a następnie w przestrzeni podłogi na gruncie (warstwa styropianu). Obieg obejmujący zasilanie grzejników w piwnicy oraz grzejników zlokalizowanych na parterze w części budynku ze stropem wewnętrznym, należy prowadzić pod stropem piwnicy w obudowie (wg branży architektonicznej), a następnie poprzez piony do poszczególnych grzejników. W pomieszczeniach archiwum zlokalizowanych w piwnicy na rurociągach należy zamontować czujniki zalania, wg branży elektrycznej.

Istniejące grzejniki na poziomie -1 należy zdemontować oraz ponownie zamontować, wg części rysunkowej.

Instalacja zaprojektowana na poziomie piwnic z rur cienkościennych, stalowych, zaciskowych, prowadzona pod stropem piwnicy lub po ścianach. Instalacja prowadzona w przestrzeni podłogi na gruncie z rur wielowarstwowych PE-Xb/Al/PE-HD.

W ramach inwestycji należy dokonać przełożenia istniejącego licznika ciepła z budynku zlokalizowanego obok, wg warunków wydanych przez Zakład Usług Komunalnych w Lipsku (złącznik nr. Z3).

Prowadzenie przewodów według części rysunkowej, spadki w kierunku zaworów spustowych.

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w stalowych tulejach ochronnych. Tuleje powinny wystawać około 50 mm poza obrys ściany oraz około 20 mm poza obrys stropu. Średnicę rur

ochronnych dostosować do grubości izolacji termicznej, ponieważ rury muszą być izolowane również przy przejściu przez przegrody.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej, co najmniej EI 60 lub REI 60 muszą mieć klasę odporności ogniowej EI 60. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane przez ich układ. Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Rozstaw podpór przesuwnych w systemie stali zaciskowej:

10	12x1,0	1,50
12	15x1,0	1,50
15	18x1,0	1,50
20	22x1,2	2,50
25	28x1,2	2,50
32	35x1,5	3,50

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano dolnozasilane grzejniki. Grzejnik jest standardowo wyposażony we wbudowaną wkładkę zaworową z nastawą wstępną, oraz wkręcony korek zaślepiający i odpowietrzający. Na podłączeniu do grzejnika płytowego dolnozasilanego należy zainstalować elementy przyłączeniowe do systemów dwururowych z odcięciem i spustem. Grzejnik należy również wyposażać w głowicę termostatyczną. W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano grzejniki drabinkowe, które należy wyposażać w zawór termostatyczny oraz powrotny. Przenoszone grzejniki na poziomie piwnic należy również wyposażać w nowe zawory termostatyczne oraz powrotne. Głowice termostatyczne dla każdego grzejnika z wbudowanym czujnikiem, stosowane do indywidualnej regulacji temperatury, gładka powierzchnia pokrętła bez miejsc w których mógłby się gromadzić kurz, ochrona przez zamrażaniem, ograniczenie lub blokada nastawy, regulator proporcjonalny, termostat wypełniony cieczą, zakres proporcjonalności <1K, temperatury pracy: 16-28°C.

Do grzejników należy przewidzieć zestaw zawieszek i wsporników. Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejniki należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta. Grzejniki instalować 5-10 cm od ściany i 15 cm od posadzki. Wnóżka na grzejnik powinna mieć wymiary pozwalające na pozostawienie 25 cm od boku grzejnika z głowicą termostatyczną i 15 cm od boku grzejnika bez armatury.

## 6.5. Izolacja termiczna

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych wszystkie nowe przewody należy zaizolować termicznie. Wykonanie izolacji powinno odpowiadać wymaganiom normy PNB-02421:2000. Grubość izolacji powinna odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zmiana Dz.U.2009.56.461 z dnia 2009.07.08.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Do izolowania przewodów należy użyć otuliny ze spienionego polietylenu o euroklasie reakcji na ogień B<sub>L</sub>-s1, d0 (produkt nierozprzestrzeniający ognia - NRO)

## 6.6. Płukanie instalacji centralnego ogrzewania, próby, odbiór

Próby, badania, regulację oraz odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze poniżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem elementów instalacji. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm<sup>3</sup>. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą. Na 24 godziny (gdy temperatura jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławić zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 5 bar. Ciśnienie próbne powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 bary.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej.

Próbie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nieprzekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu, co najmniej 3 doby. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną ewentualnych kompensatorów; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

## 7. UWAGI DO DOKUMENTACJI

1. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
2. 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 winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi.
3. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
4. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
5. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
6. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
10. Odbiory instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze:
  - Szczelności,
  - Odpowietrzania,
  - Zabezpieczenia przed korozją,
  - Zabezpieczenie przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
  - Zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody.
11. Instalacje zgodne z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
12. Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7
  - Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.
13. Właściwe działanie zaprojektowanych instalacji wymaga:
  - opracowania instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji,
  - wykonania czynności obsługowych i prowadzenia eksploatacji przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach,
  - wykonywania przeglądów serwisowych urządzeń przez wyspecjalizowane firmy serwisowe.
14. Wykonawca może proponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne, co do osiągniętej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.