



PROJEKT WYKONAWCZY

DANE OPRACOWANIA

Temat	Opracowanie dokumentacji wykonawczej modernizacji pomieszczenia kotłowni dla budynku przedszkola w Skopaniu – etap I <i>Instalacja ogrzewania podłogowego w części planowanego żłobka z wpięciem do istniejącego źródła ciepła (z fabryki Wisan) na podstawie obliczeń z audytu energetycznego</i>
Inwestor	Gmina Baranów Sandomierski Ul. Okulickiego 1 39-450 Baranów Sandomierski
Adres inwestycji	Ul. Kardynała Wyszyńskiego 6 39-451 Skopanie Skopanie obręb 007, dz. nr 1564/19
Kategoria obiektu	IX
Branża	Instalacje sanitarne
Sygnatura	25.014
Data opracowania	Marzec 2025

AUTORZY PROJEKTU

Projektant	dr inż. Bartosz Radomski	WKP/0403/PWOS/18 DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Kubiak	WKP/0132/POOS/17 DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH	



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-465/2018

Poznań, dnia 20 grudnia 2018 r.

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 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4e pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Bartosz Andrzej Radomski

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 23 listopada 1990 r. Poznań

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0403/PWOS/18

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi 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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
 2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. 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 oświadczenia 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.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB



prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Andrzej Radomski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:


- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Andrzej Radomski
61-036 Poznań, ul. Krańcowa 62/27
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-GS4-6IL-CFX *

Pan Bartosz Andrzej Radomski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0049/19
adres zamieszkania Poznań ul. Stefanii Wołynki 3C/4, 61-245 Poznań (Poznań-Nowe Miasto)
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-26 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-223/2017

Poznań, dnia 20 czerwca 2017 r.

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. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 14 ust 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Maciej Kubiak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 06 stycznia 1990 r. w Słupcy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0132/POOS/17

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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB



prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Kubiak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawnniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Maciej Kubiak
61-299 Poznań, os. Lecha 124/50
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-63S-Z6L-45L *

Pan Maciej Kubiak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0182/17
adres zamieszkania ul. Lecha 124/50, 61-299 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-27 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Spis treści

1. DANE OGÓLNE	10
1.1. Zakres opracowania	10
2. Instalacja centralnego ogrzewania	10
2.1. Instalacja ogrzewania podłogowego	10
2.2. Rurociągi instalacji grzewczej	12
2.3. Odwodnienie i odpowietrzenie	13
2.4. Uruchomienie instalacji	13
2.5. Ochrona przeciwpożarowa	14
3. WYTYCZNE MIEDZYBRANŻOWE	15
4. Uwagi końcowe	15
5. Spis rysunków	17

1. DANE OGÓLNE

1.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji sanitarnych: instalacji ogrzewania podłogowego dla tematu pt.: „Opracowanie dokumentacji wykonawczej modernizacji pomieszczenia kotłowni dla budynku przedszkola w Skopaniu – etap I adaptacja części budynku Przedszkola w Skopaniu z przeznaczeniem na żłobek „Aktywny Maluch” - *Instalacja ogrzewania podłogowego z wpięciem do istniejącego źródła ciepła (z fabryki Wisan na podstawie obliczeń z audytu.*”, którego inwestorem jest Gmina Baranów Sandomierski.

Uwaga: Wszelkie użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej nazwy firm, wyrobów budowlanych należy traktować w myśl ustawy „Prawo zamówień publicznych” jako informację dotyczącą oczekiwanego standardu jakości a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia.

Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- dokumentacja architektoniczna – budowlana;
- wytyczne Inwestora
- wizja lokalna
- obowiązujące polskie i europejskie normy;
- przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.
- Projekt budowlano-wykonawczy *Przebudowy obiektów użyteczności publicznej w Gminie Baranów Sandomierski w zakresie termomodernizacji, przebudowy instalacji elektrycznej i sanitarnej oraz budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy do 10 kW – budynek Przedszkola w Skopaniu*
- Audyt energetyczny z dnia 03.2025
- Projekt techniczny instalacji wd-kan i wentylacji mechanicznej *Adaptacja części pomieszczeń przedszkola na pomieszczenia żłobka z przebudową i remontem tych pomieszczeń wraz z zagospodarowaniem terenu z dnia 03.2025 r.*

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. Instalacja ogrzewania podłogowego

2.1.1. Informacje wstępne

Przedmiotowy budynek jest 2 kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania jest przyłącze ciepłownicze, dostawcą ciepła jest fabryka Wisan, pomieszczenie węzła cieplnego znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. W 2016 roku wykonano projekt termomodernizacji budynku oraz wymiany instalacji centralnego ogrzewania. Zgodnie z w/w projektem na zasilaniu zamontowano zawór trójdrogowy mieszający, licznik ciepła oraz pompę obiegową. Przedmiotowy etap przewiduje wpięcie do istniejącego układu oddzielnego obiegu zasilającego ogrzewanie podłogowe w części żłobkowej parteru budynku.

2.1.2. Dane klimatyczne

Projektowany budynek zlokalizowany jest w miejscowości: Sandomierz (III strefa klimatyczna)

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna w okresie zimowym: - 20,0°C

2.1.3. Bilans cieplny

Podstawą do wszelkich rozważań nad rozwiązaniami instalacji centralnego ogrzewania jest bilans cieplny. Bilans cieplny pomieszczeń wykonano w oparciu o:

- aranżacje pomieszczeń zgodnie z przesłanymi podkładami architektonicznymi

- współczynniki przenikania ciepła przegród zgodnie z audytem energetycznym z dnia 03.2025 r (docieplenie posadzki na gruncie styropianem grubości 15 cm o $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$)
- projekt wentylacji mechanicznej pomieszczeń żłobka

Zapotrzebowanie na ciepło poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej projektu. Na podstawie bilansu oraz przyjętych parametrów czynnika grzewczego dobrano elementy grzejne dla poszczególnych pomieszczeń (patrz część rysunkowa opracowania).

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana w taki sposób, by zapewnić temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Obliczeniowe temperatury wewnętrzne dla poszczególnych pomieszczeń przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Założone temperatury w żadnym wypadku nie są niższe niż to wynika z wymagań rozporządzenia. W niektórych pomieszczeniach mogą być wyższe co wynika z zysków ciepła od sąsiadujących pomieszczeń lub wytycznych Inwestora. Do obliczeń założono:

- a) + 20°C biura, wydawania posiłków, korytarze
- b) + 24°C dla łazienek, szatni przeznaczonych do rozbierania, pomieszczenia sali żłobka

2.1.4. Obiegi grzewczy

W wyniku obliczeń zapotrzebowania na ciepło projektuje się **obieg grzewczy zasilający instalację ogrzewania podłogowego dla I etapu inwestycji o parametrach:**

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| • Temperatura zasilania/powrotu | 36/30°C |
| • Moc grzewcza | 6,10 kW |
| • Wymagane ciśnienie pompy obiegowej | 33 kPa |
| • Wymagany strumień pompy obiegowej | 1,24 m³/h |

2.1.5. Pomieszczenie węzła cieplnego

Parametr grzewczy ogrzewania podłogowego **36/30 °C** odbywać się będzie z odrębnego obiegu wpiętego do istniejącej instalacji (zgodnie z częścią rysunkową) w pomieszczeniu węzła cieplnego w piwnicy budynku, obieg wyposażać w 3 – drogowy zawór mieszający z siłownikiem, pompę obiegową, filtr siatkowy magnetyczny, zawory odcinające, zawór zwrotny – zgodnie ze schematem. Dodatkowo na odejściu instalacji zamontować zawory odcinające w celu późniejszej możliwości przełączenia instalacji między etapami I i II.

2.1.1. Ogrzewanie podłogowe

Dla pomieszczeń zlokalizowanych na parterze w etapie I zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego wykonaną w oparciu o przewody z rury wielowarstwowej PE-RT/EVOH/PE-RT o średnicy **16 x 2,0 mm** układanej na styropianie z folią aluminiową oraz mocowanych za pomocą spinek. Przedmiotowa instalacja ogrzewania podłogowego zasilana będzie z dwóch rozdzielaczy, oznaczonych na rysunku. Zostaną one zamontowane w szafkach natynkowych, zaprojektowano rozdzielacze mosiężne wyposażone w przepływomierze, , zawór odcinający na powrocie oraz zawór równoważący z króćcami pomiarowymi i odwodnieniem na zasilaniu rozdzielacza. Sterowanie pętlami odbywać się będzie centralnie poprzez zawór trójdrogowy z siłownikiem zlokalizowany w piwnicy budynku w pom. węzła cieplnego. Zaprojektowano siłownik w funkcji termoregulatora do zaworu 3 drogowego z opcją podłączenia pompy obiegowej oraz możliwości sterowania pogodowego.

Konstrukcja podłogi grzewczej

Wszystkie materiały stosowane do budowy posadzki grzejnej muszą posiadać dopuszczenie producenta do stosowania w ogrzewaniu podłogowym. W przypadku stosowania twardych okładzin takich jak płytki ceramiczne, parkiet itp. dylatacje muszą być wyprowadzone aż do wierzchniej krawędzi okładziny. Taką samą zasadę zaleca się dla miękkich okładzin (okładziny z tworzywa sztucznego lub

wykładziny), aby uniknąć pofałdowań lub wgłębień. W przypadku wszystkich okładzin konieczne są uzgodnienia ze specjalistą od posadzek.

Na podłogę grzejną składają się:

- Warstwa konstrukcyjna istniejąca
- Styropian – warstwa projektowana, parametry zgodnie z branżą architektoniczną i audytem energetycznym 15 cm o $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$
- Folia PE z naniesioną warstwą „odblaskową”: (Al.)
- Rurki grzejne
- Jastrych – warstwa nowoprojektowana, parametry zgodnie z branżą architektoniczną
- Wykończenie – warstwa nowoprojektowana, parametry zgodnie z branżą architektoniczną

Przy ścianach i innych elementach pionowych budowli, np. odrzwia, słupy betonowe itd. należy przed położeniem materiałów izolacyjnych na podłożu nośnym umieścić taśmę brzegową. Układany jastrych w żadnym miejscu nie może mieć bezpośredniego połączenia z graniczącymi z nim elementami budowli. Pamiętać należy też o tym, by brzegowy pas izolacyjny obciąć dopiero powyżej pokrycia podłogowego. Przy planowaniu i wykonywaniu szczelin dylatacyjnych należy konsekwentnie przestrzegać zasady, że szczeliny te nie mogą przebiegać przez obwody grzewcze. Przez dylatacje mogą jedynie przechodzić przewody przyłączeniowe. Przejście tych przewodów należy wykonać w rurze ochronnej np. peszla o długości min 30 cm (po 15 cm z każdej strony dylatacji).

Rury należy układać bez żadnych łączy w posadce. W miejscach koniecznego a niepożądanego zagęszczenia rur (np. przy rozdzielaczu), rury należy przykryć 2 cm warstwą styropianu lub też obsypać granulatem styropianowym (można również, na te fragmenty obiegu nałożyć izolację cieplną –na zasilanie) – zabieg ten uniemożliwi miejscowe przegrzewanie się podłogi grzewczej.

2.1.2. Istniejąca instalacja grzejnikowa

Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania grzejnikową. Parametry pracy instalacji pozostają bez zmian więc nie ma konieczności zwiększania powierzchni grzewczej grzejników. Zmiana parametrów dla nowoprojektowanej instalacji ogrzewania podłogowego następować będzie w projektowanym zaworze trójdrogowym mieszającym. Przedmiotowy etap zakłada jedynie prace polegające na demontażu grzejników w części pomieszczeń przeznaczonych na żłobek oraz gałęzek zasilających i ich zaślepienie.

2.2. Rurociągi instalacji grzewczej

Rurociągi instalacji grzewczej i chłodzącej wykonać z rur:

- **Rurociągi stalowe systemie zaciskowym** - w pomieszczeniu technicznym przy układzie źródła ciepła, przewody zasilające rozdzielacze ogrzewania podłogowego
- **PE-RT/EVOH/PE-RT** - przewody ogrzewania podłogowego,

Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe tj. wsporniki, uchwyty itp. po oczyszczeniu do tzw. drugiego stopnia czystości (czysty metal) należy odtłuścić i dwukrotnie pomalować farbą antykorozyjną, a następnie dwukrotnie emalią nawierzchniową stosując różne kolory farb w celu łatwej kontroli jakości wykonania powłok malarskich.

2.2.1. Prowadzenie instalacji

Rurociągi prowadzić pod stropem w piwnicy, pod stropem w obudowie G-K oraz w bruzdach (podejścia do rozdzielaczy) na parterze. Należy przestrzegać zasady właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i strop), należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie.

2.2.2. Kompensacja

Instalację z rur należy prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację. Przewody należy układać łagodnymi łukami oraz w izolacji termicznej w celu redukcji strat ciśnienia oraz umożliwienia samokompensacji przewodów instalacji centralnego ogrzewania.

2.2.3. Izolacja cieplna

Rurociągi instalacji grzewczej oraz rurociągi ciepłej wody i cyrkulacji należy izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych o grubościach spełniających wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami, zgodnie z tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna 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
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze.	6 mm
Uwaga: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.		

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 (grubość oraz współczynnik przewodzenia ciepła) i 3 (klasa palności materiału) - należy stosować izolacje niepalne i nierozprzestrzeniające ognia (NRO) (klasy nie niższej, aniżeli B_L-s3,d0).

Jako materiał izolacyjny do rur transportujących czynnik grzewczy proponuje się zastosowanie pianki polietylenowej w gotowych otulinach termoizolacyjnych z przeznaczeniem do instalacji grzewczych przy spełnieniu wymagań współczynnika przenikania ciepła.

2.3. Odwodnienie i odpowietrzenie

Należy zapewnić skuteczne i stałe odpowietrzanie układu przez odpowiednie rozmieszczenie odpowietrzników na pionie OP 1. Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy wykonać armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Odpowietrzniki należy zamontować w najwyższych punktach instalacji.

2.4. Uruchomienie instalacji

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zakryciem instalacji w bruzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszają wodę i powietrze, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy

zimnej wody lub bezolejowym powietrzem zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych wydanych przez COBRTI INSTAL (05- 2003).

Zaleca się wykonanie próby szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody. W takim przypadku, zgodnie z wyżej wspomnianymi wytycznymi, wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. ustala się w następujący sposób:

- Instalacje grzewcze ($T_z < 100^{\circ}\text{C}$) $p_{\text{prób}} = p_{\text{prob}} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary.

Przyjęto **5 bar**.

Próbie wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy 150 mm i zakresie pomiarowym o 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Czas trwania próby wynosi odpowiednio:

- badanie wstępne 60 minut,
- badanie główne 120 minut.

Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym:

- badanie wstępne: brak przecieków i roszenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,6 bara (0,06 MPa),
- badanie główne: brak przecieków i roszenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bara (0,02 MPa).

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym, jeśli oba badania zakończyły się wynikiem pozytywnym. Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody, jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu, w którym jest zamontowana.

Wykonanie w/w czynności umożliwia uruchomienie instalacji. Po 3 dobowym okresie działania instalacji można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej, przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od $+5^{\circ}\text{C}$. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach -1°C $+2^{\circ}\text{C}$ od temperatur obliczeniowych.

Po wykonaniu próby szczelności przewody należy oczyścić, a następnie zaizolować.

2.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wszelkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego oraz przegrody posiadające odporność ogniową EI 60 lub REI 60 i więcej należy wykonać za pomocą zabezpieczeń ppoż. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody budowlanej, w której zabezpieczenie będzie montowane.

3. WYTYCZNE MIEDZYBRANŻOWE

- W miejscach przejść instalacji przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać otwory montażowe o wymiarach większych od wymiaru rurociągu
- Wykonać zasilanie w energię elektryczną odbiorników tj. pompy obiegowej i siłownika na zaworze 3-drogowym
- Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego prowadzić na parterze pod stropem i obudować zgodnie z branżą architektoniczną

4. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony ppoż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002).
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż podano w projekcie o ile zachowane będą podane wyżej warunki oraz parametry urządzeń i elementów instalacji.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemach rur, przewodów i urządzeń, w których będzie realizowana instalacja.
- Znajdujące się w dokumentacji projektowej opisy i rysunki należy rozpatrywać wspólnie, uzupełniając tj. elementy wrysowane, a nieopisane należy traktować jako integralny element projektu i odwrotnie.
- W ramach realizacji wszelkich prac i instalacji opisanych w niniejszym opracowaniu należy bezwzględnie dokonywać wszelkich ustaleń z Zamawiającym oraz przez cały okres trwania wszystkich prac przewidzieć należy konieczność przeprowadzania konsultacji i ustaleń międzybranżowych z projektantami.
- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń.
- W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- W celu obiektywnego sprawdzenia zakończenia prac trzeba wykonać odpowiednie badania oraz kontrole.

Informacja nt. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości,
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice.

Strefy niebezpieczne, miejsca składowania odpadów oraz miejsca składowania materiałów na terenie budowy zostaną wygrodzone np. taśmą białą – czerwoną i oznakowane

Za utylizację odpadów powstających w trakcie remontu odpowiada Wykonawca. Odpady należy utylizować zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach

Wykonawca prac powinien posiadać pracowników posiadających stosowne uprawnienia m.in. do prac na wysokości, budowy rusztowań itp.



.....
dr inż. Bartosz Radomski

WKP/0403/PWOS/18

*DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ
OGRAŃCZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH*

5. SPIS RYSUNKÓW

• Rzut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego	1:100	Rys. IS.01
• Rzut parteru – demontaż instalacji c.o.	1:100	Rys. IS.02
• Rzut parteru – instalacja ogrzewania podłogowego	1:100	Rys. IS.03