



PROJEKT WYKONAWCZY

DANE OPRACOWANIA

Temat	Opracowanie dokumentacji wykonawczej modernizacji pomieszczenia kotłowni dla budynku przedszkola w Skopaniu – etap II <i>Instalacja ogrzewania podłogowego w części przedszkolnej z wpięciem do, z doborem gruntowej pompy ciepła o mocy 61,9 kW przy B0/W45 przeznaczonej na cele centralnego ogrzewania budynku, przepięciem instalacji ogrzewania podłogowego z części żłobkowej do nowego źródła ciepła, doborem grzejników pozostałej części budynku na podstawie audytu energetycznego, modernizacji źródła cwu, instalacji wodno – kanalizacyjnej pomieszczenia kotłowni z dostosowaniem do nowego źródła ciepła.”</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	Kwiecień 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 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 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 ciepłych, 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 upoważniają 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. Założenia wstępne.....	10
2.2. Źródło ciepła	11
2.3. Instalacja wod - kan pomieszczenia maszynowni	15
2.4. Instalacja ogrzewania podłogowego	15
2.5. Rurociągi instalacji grzewczej.....	16
2.6. Odwodnienie i odpowietrzenie	17
2.7. Uruchomienie instalacji.....	17
2.8. Ochrona przeciwpożarowa	18
3. Wytyczne ogólnobudowlane	19
4. Uwagi ogólne	20
5. Spis rysunków	23

1. DANE OGÓLNE

1.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla tematu pt.: „Opracowanie dokumentacji wykonawczej modernizacji pomieszczenia kotłowni dla budynku przedszkola w Skopaniu – etap II - *Instalacja ogrzewania podłogowego w części przedszkolnej z wpięciem do, z doborem gruntowej pompy ciepła o mocy 61,9 kW przy B0/W45 przeznaczonej na cele centralnego ogrzewania budynku, przepięciem instalacji ogrzewania podłogowego z części żłobkowej do nowego źródła ciepła, doborem grzejników pozostałej części budynku na podstawie audytu energetycznego, modernizacji źródła c.w.u., instalacji wodno – kanalizacyjnej pomieszczenia kotłowni z dostosowaniem do nowego źródła ciepła.*”, którego inwestorem jest Gmina Baranów Sandomierski.

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

2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

2.1. Założenia wstępne

2.1.1. Informacje wstępne

Przedmiotowy budynek jest 2 kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Obecnie 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 odcięcie zasilania z fabryki firanek, zaprojektowanie gruntowej pompy ciepła, zasilanie nowoprojektowanej instalacji ogrzewania podłogowego oraz istniejących pionów instalacji grzejnikowych.

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 odczytano z dokumentacji:

- 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 dn. 03.2025

Nowoprojektowana instalacja ogrzewania podłogowego 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”. W przypadku gdy ogrzewanie podłogowe nie pokrywa całkowitego zapotrzebowania należy zostawić również istniejące grzejniki – oznaczony typ i ilość w części graficznej.

2.2. Źródło ciepła

2.2.1. Pompa ciepła

Źródłem ciepła będzie pompa ciepła gruntowa typu glikol-woda zasilana energią elektryczną, przy czym musi być wyposażona w min. 4 sprężarki – przez co możliwa jest regulacja źródła ciepła w zakresie od 25 do 100% znamionowej mocy źródła ciepła. Pompa ciepła dostarczy ciepło do ogrzewania budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Zastosowana pompa ciepła musi spełniać poniższe wymagania:

- Wyposażona w minimum 4 sprężarki, by realizować pracę w zakresie od 25 do 100% mocy pompy ciepła,
- Minimalna temperatura dolnego źródła ciepła -5°C przy W60,
- Maksymalna temperatura górnego źródła ciepła: +65°C przy B0,
- COP wg 14511 (solanka/woda B0/W35): min. 4,4,
- COP (solanka/woda B0/W45): min. 3,5,
- COP (solanka/woda B0/W55): min. 2,7,
- Maksymalna waga pojedynczego urządzenia: 400 kg,
- Maksymalne wymiary pojedynczego urządzenia: 800 x 1500 x 750
- (szerokość x wysokość x głębokość).

Dobrano pompę ciepła typu glikol-woda o następujących parametrach każda:

• Moc grzewcza	68,2*	[kW]
• Pobór mocy elektrycznej	15,0*	[kW]
• Stopień efektywności* (COP)	4,4*	[-]
• Moc grzewcza	65,6**	[kW]
• Pobór mocy elektrycznej	18,4**	[kW]
• Stopień efektywności* (COP)	3,5**	[-]
• Moc grzewcza	63,2***	[kW]
• Pobór mocy elektrycznej	22,7***	[kW]
• Stopień efektywności* (COP)	2,7***	[-]
• Ilość sprężarek	4	[-]
• Regulacja w zakresie	25/50/75/100	[%]
• Przepływ dla dolnego źródła ciepła (dT=3K)	16,7	[m³/h]
• Opory przepływu dla parownika	34	[kPa]
• Przepływ dla górnego źródła ciepła (dT=5K)	11,7	[m³/h]
• Opory przepływu dla skraplacza	19	[kPa]
• Zasilanie	3x400	[V]
• Max. natężenie operacyjne	4,0 x 13	[A]
• Główny bezpiecznik po str. użytkownika	C63A	
• Wymiary SZER. x WYS x GŁ.	750x1470x611	[mm]
• Króćce przyłączeniowe (hydraulika)	2 x 2,0	[cale]
• Waga	334	[kg]
• Emisja dźwięku	65,0	[dB(A)]

*wg EN 14511, B0/W35

**dla B0/W45

***dla B0/W55

Projektowana pompa ciepła będzie współpracowała w ramach jednego układu technologicznego z jednym zbiornikiem buforowym o pojemności 500 dm³ pełniącym rolę sprzęgła hydraulicznego oraz akumulatora ciepła. Pompę ciepła, naczynia wzbiorcze, bufor, podgrzewacze c.w.u. zlokalizowano w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku. Pompę ciepła, zbiornik buforowy oraz podgrzewacz c.w.u. posadowić na cokole min. 15 cm.

2.2.2. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Obecnie budynek zasilany jest w ciepłą wodę użytkową z dwóch zbiorników wyposażonych w grzałki elektryczne (2 i 3 kW). Zbiorniki zlokalizowane w piwnicy budynku w pomieszczeniu węzła cieplnego. Projekt zakłada doposażenie zasilania elektrycznego grzałek w programatory czasowe, rozdział zasilania w c.w.u. urządzeń z podziałem na potrzeby kuchni (wyższa temperatura) i potrzeby higieniczno – sanitarne pozostałej części budynku – zgodnie ze schematem technologicznym. Dla projektowanego zbiornika CWU o pojemności 400l minimalna powierzchnia wymiany ciepła węzownicy powinna wynosić $A \geq 3,8 \text{ m}^2$. Z uwagi na funkcję budynku i konieczność ograniczenia maksymalnej temperatury na wyjściu ze zbiornika zaprojektowano oddzielny obieg CWU z termostatycznym zaworem mieszającym ustawionym na $T_{\text{max}}=43^\circ\text{C}$. Nowoprojektowane zasilanie wykonać z rur tworzywowych w technologii zgrzewanej.

Istniejąca instalacja c.w.u. obecnie wykonana jest jako rozdzielaczowa. W ramach niniejszego projektu należy do rozdzielacza zlokalizowanego w kuchni doprowadzić nową instalację ciepłej wody użytkowej - zgodnie z częścią rysunkową.

Wszystkie zbiorniki przygotowania CWU należy posadowić na cokołach min 15 cm.

2.2.3. Dolne źródło ciepła – wstępny projekt

Dolnym źródłem ciepła będzie kolektor gruntowy pionowy i ukośny zlokalizowany zgodnie z lokalizacją otworowych wymienników ciepła – dla przedmiotowej instalacji projektuje się dwie studnie, jedną studnię rozdzielaczową na 10 obiegów pionowych dolnego źródła ciepła oraz jedną studnię GRD na 14 obiegów ukośnych dolnego źródła ciepła.

Parametr	Oznaczenie	Wartość	Jednostka
1	2	3	4
Moc grzewcza	Q_N	68,2	[kW]
Pobór mocy elektrycznej	Q_E	15	[kW]
Moc chłodnicza	Q_{CH}	53,2	[kW]
Współczynnik COP	COP	4,5	[-]
Przepływ przez pompę	$V_{S, PC}$	11700	[dm ³ /h]
Ilość pomp ciepła	X_{PC}	1	[szt]
Parametr	Oznaczenie	Wartość	Jednostka
1	2	3	4
Wydajność poboru dla gruntu	q_E	33	[W/m]
Wymagana czynna długość sond	L_c	1612	[m]
Długość całkowita jednej sondy	$L_{i.}$	100 i 50 (GRD)	[m]
Przyjęta ilość sond	x	10 i 14	[szt]
Rzeczywista łączna długość sond	$L_{c, rz}$	1700	[m]
Średni przepływ czynnika przez pojedynczą sondę	$V_{S, ob}$	487,5	[dm ³ /h/ob.]

Projektuje się wykonywanie **24 otwory wiertnicze** o łącznej długości **1700 mb** w tym, **14 otworów wiertniczych** (o łącznej długości **700 mb**, w jednej studni startowej) w technologii **wierceń ukośnych GRD**, oraz **10 otworów pionowych** (o łącznej długości **1000 mb**) dla budynku Przedszkola Publicznego w Skopaniu, ul. Kardynała Wyszyńskiego, 39 – 451 Skopanie.

Zestawienie danych technicznych GRD – 700mb

Instalacja ukośnych otworowych wymienników ciepła wykonanych w technologii GRD – Geothermal Radial Drilling składająca się z następujących elementów:

- 1 studni startowej/głowicowej o głębokości 2,0 mb:

PP PRAGMA DN 1000 SN8 ,
Pokrywa betonowa 1200 (1440/600/150) z otworem
Właz żeliwny lekki OP-600, klasa A-15

- 14 ukośnych / kierunkowych otworowych wymienników ciepła (OWC) o łącznej długości 700,00 mb, każdy OWC o konstrukcji centrycznej i długości 50 mb:

Wymienniki centryczne wykonane będą z rur:
PE100 Ø63x3,8 SDR17 PN10
PE80 Ø32x2,4 SDR13,6 PN10

Wszystkie projektowane otwory wiertnicze pod wymienniki ciepła powinny zostać wykonane specjalnym urządzeniem wiertniczym dedykowanych do odwiertów w technologii GRD tj. – GeoDrill 4R.

Zestawienie danych technicznych odwiertów pionowych – 1000mb

Instalacja otworowych wymienników ciepła wykonanych w technologii odwiertów pionowych składająca się z następujących elementów:

- 1 prefabrykowanej studni zbiorczej wraz rotametrami
- 10 pionowych otworowych wymienników ciepła (OWC) o łącznej długości 1000,00 mb, każdy OWC o konstrukcji pojedynczej U-rurki i długości 100 mb.

Wymienniki U-rurki wykonane będą z rur:
PE100 RC Ø40x3,7 PN16

Wszystkie projektowane otwory wiertnicze pod pionowe wymienniki ciepła wykonane powinny zostać urządzeniem wiertniczym umożliwiającym jednoczesne rurowanie otworu.

Cała instalacja dolnego źródła tj. otworowe wymienniki ciepła, instalacja głowicowa, rozdzielaczowa i rurociąg przyłączeniowy zostaną wypełnione 35 % roztworem glikolu etylenowego o minimalnej temperaturze – 15°C.

Roboty wiertnicze i uzbrojeniowe może wykonać jedynie firma posiadająca wymagane uprawnienia i doświadczenie w tego typu pracach.

Rurociągi przyłączeniowe (zasilające i powrotne) ze studni startowej S1 oraz studni zbiorczej SZ1 wykonać należy z rur PE100-RC Ø75 x 6,8 mm.

Rurociągi z każdej studni powinny łączyć się w rozdzielaczu naściennym z przepływomierzami w pomieszczeniu maszynowni. Przejście przez ściany fundamentowe wykonać należy jako przejście szczelne.

Studnia startowa GRD S1, zbiorcze SZ1 jak i otworowe wymienniki ciepła, rurociągi przyłączeniowe powinny zostać dowiązane do państwowego układu współrzędnych przez uprawnionego geodetę.

Sondy połączone będą z rozdzielaczem przewodami rozprowadzającymi ułożonymi przynajmniej 1,2 m poniżej powierzchni terenu ze spadkiem w stronę sond 1,5 %. Projektuje się zastosowanie rury dobiegowej o średnicy **PE100-RC Ø75 x 6,8 mm**. Rozdzielacz obiegów dolnego źródła projektuje się w studzience rozdzielaczowej. Po wejściu instalacji do budynku projektuje się przejście „PE-steel”.

Wewnątrz instalacji dolnego źródła ciepła znajdować się będzie roztwór glikolu etylenowego o stężeniu 35%. Instalacja dolnego źródła ciepła powinna być zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa oraz naczyniem wzbiorczym.

Roboty montażowe dolnego źródła ciepła wykonać przed wystąpieniem ujemnych temperatur powietrza zewnętrznego. Rurociągi układać w rodzimym podłożu z podsypką z gruntu rodzimego. Przed ułożeniem rur w wykopie należy usunąć wszystkie twarde elementy, tj. kamienie, bryły ziemi czy korzenie. W razie konieczności, poszczególne odcinki rur zgrzewać za pomocą łączników elektrooporowych lub za pomocą zgrzewania doczołowego. Po ułożeniu odcinków poziomych i wykonaniu zgrzewów, rury należy przykryć 15-20 cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i brył z zachowaniem odkrytych miejsc łączenia przewodów. Obsypkę należy wykonać ręcznie ze szczególną uwagą.

UWAGA:

Dokładnie zaprojektować sondy może tylko specjalistyczna firma projektowa, z uwzględnieniem właściwości gleby i warstw wodonośnych. Projekt otworów wierconych pod sondy wykonuje firma wiertnicza.

Wszelakie przejścia przez przegrody zewnętrzne należy wykonać jako szczelne, zgodnie z projektami detali architektonicznych. Ubytki w izolacji budynku spowodowane przebiciami należy uzupełnić np. pianką poliuretanową niskopięną.

2.2.4. Obiegi grzewczy

W wyniku obliczeń zapotrzebowania na ciepło projektuje się **obiegi grzewcze zasilające instalacje:**

CO.1 - Etap I ogrzewania podłogowego:

• 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

CO.2 - Etap II ogrzewania podłogowego:

• Temperatura zasilania/powrotu	40/30°C
• Moc grzewcza	12,20 kW
• Wymagane ciśnienie pompy obiegowej	50 kPa
• Wymagany strumień pompy obiegowej	1,6 m³/h

CO. – Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania

• Temperatura zasilania/powrotu	55/40°C
• Moc grzewcza	43,00 kW
• Wymagane ciśnienie pompy obiegowej	56 kPa
• Wymagany strumień pompy obiegowej	2,8 m³/h

2.2.5. Zabezpieczenie źródła ciepła

Zabezpieczenie instalacji grzewczych wodnych oraz instalacji c.w.u., należy wykonywać zgodnie z PN-B-02414– Zabezpieczenie instalacji wodnych zamkniętych oraz PN-EN 12828. Zgodnie z tymi normami, urządzenia zabezpieczające instalację powinny być następujące:

- instalacja dolnego źródła ciepła:

- zawór bezpieczeństwa wraz z przewodem odpływowym i dopływowym (zamontować odpowiedni syfon);
- przeponowe naczynie wzbiornicze;
- manometr 6,0 bar.
- instalacja grzewcza:
 - zawór bezpieczeństwa wraz z przewodem odpływowym i dopływowym (zamontować odpowiedni syfon);
 - przeponowe naczynie wzbiornicze;
 - manometr 6,0 bar.
- instalacja c.w.u.:
 - zawór bezpieczeństwa wraz z przewodem odpływowym i dopływowym (zamontować odpowiedni syfon) na instalacji zasilania nowoprojektowanego podgrzewacza c.w.u. z sieci wodociągowej
 - zawór bezpieczeństwa na istniejących zbiornikach c.w.u.
 - przeponowe naczynie wzbiornicze;
 - manometr 10,0 bar.

Dodatkowo należy wykonać lub zamontować:

- filtry siatkowe (oczka 0,6 mm) – w celu zabezpieczenia kotła i agregatu wody lodowej przed zanieczyszczeniami;
- odpowietrzniki automatyczne - w najwyższych punktach instalacji;
- zawory zwrotne – zapobiegające cofaniu się wody;
- armatura kontrolno-pomiarowa;
- termomanometry i manometry (zakresy: na części c.o. i w.l. 6 bar, 120°C; na części c.w.u. 10 bar, 120°C).

2.3. Instalacja wod - kan pomieszczenia maszynowni

Pomieszczenie wężła posiada kanalizację sanitarną prowadzoną wzdłuż ściany zewnętrznej, z uwagi na zły stan techniczny rury należy odcinek wymienić na nowy. Z uwagi na brak odwodnienia posadzki maszynowni należy wykonać zagłębienie murowane, zaizolowane przeciwwilgociowo o wymiarach min. $A \times B \times H = 35 \times 35 \times 30$ cm do zainstalowania pompy zatapialnej do wody zanieczyszczonej. Pompa z wbudowanym wyłącznikiem pływakowym, wydajność nominalna $\geq 3,0$ m³/h. Ścieki poprowadzić rurociągiem tłocznym z PVC-U i wpiąć do odcinka poziomego poprzez syfon.

W ramach prac należy wykonać zawór czerpalny DN15 wpięty do istniejącej instalacji zimnej wody na cele porządkowe i technologiczne (np. cykliczne płukanie filtrów CO).

2.4. Instalacja ogrzewania podłogowego

2.4.1. Ogrzewanie podłogowe

Dla pomieszczeń zlokalizowanych na parterze w etapie II 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 trzech 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. wężła ciepłego. 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 łączników 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.

2.4.2. 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. W części pomieszczeń gdzie ogrzewanie podłogowe nie pokrywa całkowicie zapotrzebowania na ciepło należy zostawić istniejące grzejniki – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Przedmiotowy etap zakłada prace polegające na demontażu grzejników w części pomieszczeń oraz gałęzi zasilających i ich zaślepienie.

2.5. Rurociągi instalacji grzewczej

Rurociągi instalacji grzewczej 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.

2.5.1. Prowadzenie instalacji

Rurociągi prowadzić pod stropem w piwnicy, w kanale technologicznym na parterze oraz w warstwie izolacji posadzki na korytarzu. 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.

2.5.2. 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.

2.5.3. 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.

2.6. Odwodnienie i odpowietrzenie

Należy zapewnić skuteczne i stałe odpowietrzanie układu przez odpowiednie rozmieszczenie odpowietrzników na każdym obiegu. 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.

2.7. Uruchomienie instalacji

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zakryciem instalacji w brzdach 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

wody i powietrza, 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**.

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

Próby 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.

2.8. 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 OGÓLNOBUDOWLANE

- 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 ciepła, pomp obiegowych, siłowników przy zaworach trójdrogowych.
- Obsługa i eksploatacja urządzeń zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta w DTR
- Wszystkie zauważone usterki należy bezzwłocznie usunąć.
- Wszelkie zmiany standardów muszą być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami i warunkami technicznymi i wprowadzone jedynie za zgodą projektanta.
- W trakcie eksploatacji prowadzić stały serwis oraz przeglądy techniczne zgodnie z wymogami producenta. Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające
- z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, ochronę ppoż. konstrukcję i instalacje oraz zmian wprowadzonych po przekazaniu niniejszego opracowania.
- Przewidzieć na etapie prac budowlanych stosowne przebiccia i przejścia przez ściany.
- Całość rozpatrywać z pozostałymi branżami.
- Wszystkie wymiary przed montażem sprawdzić na budowie.

4. UWAGI OGÓLNE

Całość prac wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zaleceniami montażowymi producentów poszczególnych materiałów, urządzeń i wyrobów, mających zastosowanie w przedmiotowej instalacji. W kwestiach nie ujętych w niniejszym opracowaniu obowiązują przepisy zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji i klimatyzacji”. Zeszyt COBRTI Instal Warszawa oraz wymogami i przepisami dostawcy systemu wentylacji.

Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane, narysowane lub skosztorysowane.

1. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie objęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
2. Zapewnić dostęp do elementów regulacji układów (wykonać otwory rewizyjne).
3. Elementy wyposażenia instalacji (pompa ciepła, pompy obiegowe i inne) zostały opisane w specyfikacji urządzeń. W przypadku stwierdzenia rozbieżności należy skontaktować się z projektantem przed zamówieniem.
4. Przed ostatecznym zamówieniem elementów widocznych kolor RAL potwierdzić z Inwestorem.
5. Izolacja cieplna musi być wykonana starannie (dokładne dociśnięcie izolacji do powierzchni kanału/rurociągu) z uwagi na możliwość powstawania zjawiska pogłosu i przesłuchu.
6. Wszystkie stosowane w projekcie wyroby budowlane muszą posiadać:
 - a. oznakowanie znakiem budowlanym B lub znakiem CE
 - b. krajową deklarację zgodności dla wyrobów oznakowanych znakiem CE albo dobrowolny certyfikat zgodności lub obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B”.
 - c. aprobatę techniczną ITB dla wyrobów objętych PN.
7. Odbiór robót należy wykonywać zgodnie z PN-EN 12599 (12.2002) „Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji i zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych - Zeszyt 5”, oprac. COBRTI INSTAL 09.2002r
8. Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).
9. Podstawą dokonania odbioru jest zgodność wykonania robót z zatwierdzoną dokumentacją projektową i obowiązującymi normami.
14. Wszystkie wbudowane produkty muszą spełniać wymagania polskich przepisów i obowiązujących norm, w tym w szczególności przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881).

Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od projektu.

- Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.
- Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego

zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.

- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem. Decyzje o zmianach wprowadzanych w czasie wykonywania robót muszą być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadkach zmian urządzeń i materiałów potwierdzone przez Projektanta

Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

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 zagrożenia:

- 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 wygradzone np. taśmą białą – czerwoną i oznakowane

Za utylizację odpadów powstających w trakcie remontu odpowiada Wykonawca. Odpady należy utylizować zgodnie 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
OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

5. SPIS RYSUNKÓW

• Schemat technologiczny źródła ciepła	---	Rys. IS.01
• Rut piwnicy – pomieszczenie węzła cieplnego	1:100	Rys. IS.02
• Rut parteru – instalacja zasilania rozdzielaczy	1:100	Rys. IS.03
• Rzut parteru – instalacja ogrzewania podłogowego	1:100	Rys. IS.04
• Rzut parteru – demontaże instalacji c.o.	1:100	Rys. IS.05
• Lokalizacja otworowych wymienników ciepła	1:600	Załącznik 1