

**INWESTOR** Gmina Mosina  
62-050 Mosina, Pl.20 Października 1

**BRANŻA** INSTALACJE SANITARNE

**ADRES  
OBIEKTU** Budynek przedszkola  
Rogalinek ul. Kościelna  
działka nr ewid. 514/8, 514/9, obręb Rogalinek

**TEMAT  
OPRACOWANIA** *PROJEKT WYMIANY INSTALACJI CO, CWU I  
BUDOWA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ  
WRAZ Z KOTŁOWNIĄ DLA PRZEDSZKOŁA W  
ROGALINKU PRZY UL. KOŚCIELNEJ W ROGALINKU. (  
bud. Kat. IX)*

**PROJEKTOWAŁ** mgr inż. Agnieszka Kurowska  
nr upr. WKP/0272/POOS/04  
w specjalności architektonicznej

**OPRACOWAŁ** inż. Mateusz Welenc

Data opracowania : lipiec 2017

Projekt zawiera 28 strony



---

## ZAWARTOŚĆ TECZKI

---

INWESTOR .....	1
1. Zakres i cel opracowania .....	9
2. Stan obecny .....	9
3. Instalacja gazowa .....	9
a. Wytyczne montażu kotła .....	9
b. Wytyczne montażu kuchenki gazowej .....	9
c. Wentylacja kotłowni .....	10
d. Wytyczne budowlane .....	10
e. Zabezpieczenie przed korozją .....	10
f. Uwagi końcowe .....	10
g. Wytyczne elektryczne .....	10
h. Dane techniczne systemu odprowadzenia spalin .....	10
i. Rurociągi instalacji wew. gazu .....	11
j. Wytyczne wykonania instalacji .....	11
k. Sprawdzenie instalacji gazowej .....	11
4. Instalacja centralnego ogrzewania .....	11
a. Parametry powietrza zewnętrznego .....	11
b. Parametry powietrza w pomieszczeniach (Zima). .....	11
c. Bilans .....	12
d. Rozwiązania techniczne .....	13
e. Napisy, tabliczki, oznaczenia .....	14
f. Armatura i urządzenia .....	14
g. Izolacja przewodów .....	14
h. Próba instalacji: .....	15
5. Instalacja ciepłej wody użytkowej .....	15
a. Montaż przewodów instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji .....	15
b. Izolacja przewodów wodociągowych .....	16
c. Próba szczelności instalacji .....	16
d. Płukanie instalacji .....	16
6. Uwagi końcowe .....	17

---

## ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

---

Nr rysunku	Nazwa rysunku	Rzut	Skala
IS01	Instalacja zw,cwu i cyrkulacji	rzut parteru	1:100
IS02	Instalacja zw,cwu i cyrkulacji	rzut piwnicy	1:100
IS03	Instalacja co	rzut parteru	1:100
IS04	Instalacja co	rzut piwnicy	1:100
IS05	PZT	plan	1:500
IS06	Instalacja wewnętrzna gazu	rzut parteru	1:100
IS07	Instalacja wewnętrzna gazu	rzut piwnicy	1:100
IS08	Aksonometria gazu	rozwinięcie	BS
IS09	Schemat kotłowni	schemat	BS

---

## *DANE WYJŚCIOWE*

---

- wizja lokalna i inwentaryzacja w przedmiotowym zakresie wykonana w maju 2017r.
- umowa zawarta między Inwestorem a Projektantem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- obowiązujące przepisy i wiedza techniczna

---

## *OŚWIADCZENIE*

---

PROJEKT WYMIANY INSTALACJI CO, CWU I BUDOWA  
WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ WRAZ Z KOTŁOWNIĄ DLA PRZEDSZKOLA W  
ROGALINKU PRZY UL. KOŚCIELNEJ W ROGALINKU.

Rogalinek ul. Kościelna  
działka nr ewid. 514/8, 514/9, obręb Rogalinek

Oświadczam, że prace projektowe dla powyższego tematu wykonane zostały zgodnie z  
obowiązującymi przepisami , normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

---

mgr inż. Agnieszka Kurowska  
nr upr. WKP/0272/POOS/04

---

*DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE*

---

000005



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-7131-217/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
otrzymuje

**Pani**

**Agnieszka Regina Kurowska**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzona dnia 13 maja 1975 r. w Poznaniu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny WKP/0272/POOS/04

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 19 sierpnia 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pani Agnieszka Regina Kurowska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na 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.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański:

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz:

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:

000006

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Agnieszka Regina Kurowska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

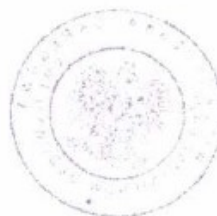
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy **bez ograniczeń.**

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pani Agnieszka Regina Kurowska  
61-680 Poznań ul. Opalowa 12
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YHH-JNX-1SZ \*

Pani Agnieszka Regina Kurowska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0213/05  
adres zamieszkania ul. Marii Dąbrowskiej 4, 62-050 Mosina  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-04-21 roku przez:

Jerzy Stroński, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



### **1. Zakres i cel opracowania**

Projekt zawiera opracowanie wymiany instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz modernizację instalacji w istniejącej kotłowni oraz montaż kotłów gazowych w nowym pomieszczeniu w budynkach przedszkolnych w Rogalinie, gm. Mosina, ul. Kościelna.

### **2. Stan obecny**

Przyłącze gazowe do budynku zostanie objęte odrębnym opracowaniem. Obecnie przedszkole posiada kotłownię na paliwo stałe, która ulegnie likwidacji. Przebudowie podlegać będzie układ instalacji co w obrębie pomieszczeń i ciepłej wody użytkowej. Niektóre grzejniki będące zamontowane w przedszkolu pozostaną bez zmian.

### **3. Instalacja gazowa**

Przybory gazowe mogą być montowane w pomieszczeniach posiadających wentylację nawiewną, wywiewną oraz odpowiednią kubaturę. W pomieszczeniu pozostawiono istniejące kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne. W budynku zainstalowane będą następujące urządzenia:

- Piec gazowy o mocy  $Q=45$  kW – 1 szt.
- piec gazowy o mocy  $Q=24$  kW – 2 szt.
- Kuchenka gazowa 4-palnikowa o mocy  $Q=11$  kW – 4 szt.

Przewidywane maksymalne zapotrzebowanie gazu  $GZ_{50}$  wyniesie:

$$\dot{Q} = \frac{(45 + 24 * 2 + 11 * 4) * 3,6}{34 * 0,98} = 14,80 \text{ m}^3 / \text{h}$$

#### **a. Wytyczne montażu kotła**

Kocioł gazowy może być instalowany wyłącznie w pomieszczeniu spełniającym warunki dotyczące jego wysokości, kubatury, wentylacji i odprowadzenia spalin. Pomieszczenie, w którym instalowany będzie gazowy kocioł grzewczy winno mieć wysokość co najmniej 2,5 m, posiadać wywiewny przewód wentylacyjny, wyprowadzony ponad dach lub przez ścianę zewnętrzną na wysokość co najmniej 2,5 m ponad poziom terenu, z wylotem w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od bocznych krawędzi okien i drzwi. Lokalizację kotła gazowego oraz przewodów spalinowych, nawiewnych i wywiewnych przewodów wentylacyjnych określają rysunki rzutów na których uwidocznione jest pomieszczenie kotłowni.

Do kotła projektuje się oddzielny, systemowy układ kominowy typu „rura w rurze” zgodnie z zaleceniami producenta kotła. Gazowy kocioł należy zamontować zgodnie z dokumentacją techniczno - ruchową wydaną przez producenta kotła gazowego. Nad kotłem gazowym należy zamontować prosty odcinek pionowy rury spalinowej o średnicy równej wylotowi z kotła o minimalnej długości 22 cm. Rury spalinowe prowadzić ze spadkiem w kierunku gazowego kotła grzewczego.

#### **b. Wytyczne montażu kuchenki gazowej**

W pomieszczeniu kuchni projektuje się instalację gazową wykonaną z rur stalowych, łączonych poprzez spawanie zasilającą kuchenkę gazową do przygotowywania posiłków. Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur miedzianych łączonych za pomocą lutu twardego. Kuchnie gazowe należy instalować w odległości co najmniej 0,5 m od okien do boku urządzenia licząc w rzucie poziomym. Przed kuchnią gazową, na przewodzie zbiorczym, w miejscu łatwo dostępnym zamontować kurek odcinający. W pomieszczeniu z kuchnią gazową musi być sprawny wywiewny przewód wentylacyjny, wyprowadzony ponad dach lub przez ścianę zewnętrzną na wysokość co najmniej 2,5 m ponad poziom terenu, z wylotem w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od bocznych krawędzi okien i drzwi.

### **c. Wentylacja kotłowni**

Pomieszczenie 1 :

Wywiew:  $V_w = 0,5 \cdot 206 \text{ kW} = 103 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew 1 komin grawitacyjny 14x14 cm wraz z nasadą kominową poprzez kratkę wywiewną o wymiarach: 12x35cm.

Kubatura pomieszczenia  $V = A \cdot h = 14,40 \times 3,18 = 45,79 \text{ m}^3$

### **d. Wytyczne budowlane**

- Zamontować drzwi stalowe z atestem o odporn. ogniowej 30 min. 0,9 m EI 30
- W pomieszczeniu kotłowni wykonać wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną
- Ściany i strop nad kotłownią o odporności ogniowej 60 min.
- Posadzkę wyłożyć płytkami antypoślizgowymi z cokolikiem.
- Ściany nie obłożone płytkami pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną białą

### **e. Zabezpieczenie przed korozją**

Układy rurowe, podpory, armatura, urządzenia i obudowa punktu wykonane z materiałów ulegających korozji powinny być chronione za pomocą powłok malarskich zgodnie z PN-EN ISO 12944 : część 1 –8 . Metalowe części złączne powinny być pokryte antykorozyjnymi powłokami elektrolitycznymi / np. cynkowymi lub kadmowymi / zgodnie z PN-EN ISO 4042. Zabezpieczenie antykorozyjne rur należy wykonać po próbie szczelności .

### **f. Uwagi końcowe**

Na wykonanie instalacji wewnętrznej gazu wymagane jest uzyskanie przez Inwestora pozwolenia na budowę wydanej przez właściwy urząd administracji terenowej. Instalację gazową może wykonać osoba lub firma posiadająca stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie instalacji gazowych.

### **g. Wytyczne elektryczne**

Przed wejściem do kotłowni zainstalować we wnęcie wyłącznik pożarowy (W). Na obudowie wyłącznika umieścić trwały napis „Awaryjny wyłącznik prądu”. Wnętkę zamknąć przeszkleniem przewidzianym do stłuczenia w razie pożaru. Instalację odbiorczą w kotłowni wykonać przewodami YDY prowadzonymi w korytkach .

W kotłowni w przedszkolu dla kotła 45kW należy wykonać uziemienie. Z przewodem wyrównawczo - ochronnym należy połączyć metalowe rury gazowe i centralnego ogrzewania oraz metalowe obudowy urządzeń i odbiorników (kocioł, wkład kominowy, naczynie przeponowe, osadnik). Ochrona przed porażeniem musi być zgodna z PN-IEC 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

Urządzeniami, do których należy doprowadzić energię elektryczną są:

- układ automatycznej regulacji
- pompy obiegowe .
- pompy ładująca cwu
- pompy cyrkulacyjne
- oświetlenie i osprzęt (szczelny)

Montaż instalacji automatycznej regulacji i sterowania może być wykonany tylko przez osoby przeszkolone w tym zakresie lub pod ich bezpośrednim nadzorem. Główny wyłącznik kotłowni zainstalować we wnęcie w korytarzu przed kotłownią. Wykonać instalację uziemiającą połączoną z elementami metalowymi w kotłowni.

### **h. Dane techniczne systemu odprowadzenia spalin**

Zaprojektowano dwa kominy zewnętrzne ze stali nierdzewnej koncentryczne nieizolowane wewnątrz budynku oraz izolowany na zewnątrz Ø60/10mm dla kotłów 24kW i 100/150 dla kotłów 45kW. Poniżej połączenia przewodu spalin z kominem należy zamontować odkraplacz i wyczystkę - usytuowane 30cm nad posadzką. Górna krawędź komina nie powinna być niżej niż wysokość sąsiednich krawędzi dachów. Na odcinku między trójnikiem wyłączeniowym rury spalinowej do komina, a kotłem należy dodatkowo zamontować przewód kondensatu zbierający kondensat spływający po ściankach komina. Kondensat spływający po kominie i po ścianach w kotle

0000010

należy odprowadzić zbiorczym przewodem PE do neutralizatora, a następnie do kanalizacji sanitarnej. Przewód spalin wyposażać w otwór pomiarowy spalin o średnicy

#### **i. Rurociągi instalacji wew. gazu**

Średnice przewodów gazowych dobrano w oparciu o obliczenia strat ciśnienia na projektowanej instalacji gazowej wg tabeli jednostkowych strat ciśnienia na długości przewodu gazowego dla rur stalowych. Przewody instalacji gazowej należy wykonać z rur stalowych bez szwu, zgodnych z wymaganiami Polskich Norm, łączonych przez spawanie. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 2 cm. Prowadzenie przewodów instalacji gazowej przez pomieszczenia mieszkalne należy wykonać z rur stalowych bez szwu, łączonych przez spawanie lub rur miedzianych, łączonych przez lutowanie lutem twardym. Przewody gazowe nie mogą być prowadzone przez kanały dymne, spalinowe lub wentylacyjne. Przewody gazowe należy prowadzić na tynku w odległości 2 cm od ściany. Przy przejściu przez przegrody konstrukcyjne /ściany nośne, stropy/ przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Przestrzeń między rurami wypełnić szczeliwem elastycznym np. pianka poliuretanowa. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją. Próbę szczelności wykonać powietrzem pod ciśnieniem:

- dla instalacji spawanej lub lutowanej - 100 kPa,
- dla instalacji z zastosowaniem połączeń gwintowanych 50 kPa.

Czas trwania próby szczelności - 30 minut. W tym czasie aparatura pomiarowa nie może wykazać spadku ciśnienia.

#### **j. Wytyczne wykonania instalacji**

Przed kotłem zainstalować zawór kulowy gazowy gwintowany posiadający atest PGNiG. Dodatkowo przed kotłem zgodnie z zaleceniami jego producenta zamontować filtr gazowy siatkowy gwintowany. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych o długościach takich, aby wystawały po ok. 3 cm ponad ich powierzchnię po ich wykończeniu. Przewody gazowe należy umieszczać co najmniej 10 cm od puszek instalacji elektrycznej z usytuowaniem przewodów nad tymi puszkami oraz 15 cm od poziomych przewodów instalacji wod. - kan. i c.o. oraz 60cm od iskrzących urządzeń elektrycznych jak włączniki, gniazda wtykowe, bezpieczniki. Przy prowadzeniu przewodów gazowych zachować należy minimalną odległość 2 cm od tynku.

#### **k. Sprawdzenie instalacji gazowej**

Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać sprawdzenia i odbioru wykonania instalacji w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Sprawdzenie to polega na kontroli:

- zgodności wykonania z projektem,
- wymiarów, spalin, prowadzenia,
- jakości wykonania,
- jakości użytych materiałów,
- zgodności z przepisami,
- kontroli szczelności przewodów,
- próba szczelności.

Z próby szczelności instalacji gazowej sporządza się protokół w obecności inwestora, wykonawcy i przedstawiciela dostawcy gazu.

### **4. Instalacja centralnego ogrzewania**

#### **a. Parametry powietrza zewnętrznego**

$$t_z = -18\text{ }^{\circ}\text{C}; \Phi=100\%$$

#### **b. Parametry powietrza w pomieszczeniach (Zima).**

Sale dzieci, lekcyjne, pokoje biurowe

$$t_p = +20^{\circ}\text{C}$$

WC/umywalnie

$$t_p = +20^{\circ}\text{C}$$

0000011

Łazienki z prysznicem

 $t_p = +24^{\circ}\text{C}$ 

Pozostałe pomieszczenia techniczne

 $t_p = +12^{\circ}\text{C}$ 

Źródłem ciepła dla obiektów będzie projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana na parterze w budynku szkoły. Na potrzeby kotłowni zostanie zaadaptowane pomieszczenie zaplecza jednej ze sal lekcyjnych. Temperatura zasilania instalacji zależna od temperatury powietrza zewnętrznego w funkcji krzywej grzewczej wg regulatora realizowana przez mieszacz w węźle. Zakłada się następujące parametry pracy:

- zasilanie / powrót instalacji centralnego ogrzewania  $50/40^{\circ}\text{C}$

- zasilanie / powrót instalacji zasilania zbiorników cwu.  $70^{\circ}\text{C}$  (okresowo)

### c. Bilans

Symbol	$\theta_i$	$\Phi_{dane}$	$\Phi_{dobr}$	G	Typ	L	H	B
pomiesz.	[ $^{\circ}\text{C}$ ]	[W]	[W]	[kg/h]	grzejnika	[mm]	[mm]	[mm]
<b>PIWNICA</b>								
-1	20	1484	1053	182	VKU 22-600	1400	600	106
-3	20	449	449	74,4	VKU 22-600	600	600	106
-6	20	192	192	7	VKU 22-600	600	600	106
-11	20	953	910	157	VKU 22-600	1200	600	106
-11	20	796	759	131	VKU 22-600	1000	600	106
-11	20	1431	1366	236	VKU 22-600	1800	600	106
-11	20	1428	1364	235	VKU 22-600	1800	600	106
-11	20	1422	1358	234	VKU 22-600	1800	600	106
<b>PARTER</b>								
1	20	1248	1248	134	VKU 22-600	1800	600	106
1	20	973	973	104	VKU 22-600	1400	600	106
1	20	1254	1254	134	VKU 22-600	1800	600	106
1	20	824	824	88	VKU 22-600	1200	600	106
2	20	760	760	63,9	VKU 22-600	1200	600	106
3	20	970	970	62,6	VKU 33-600	1200	600	165
3	20	978	978	63	VKU 33-600	1200	600	165
3	20	981	981	63,2	VKU 33-600	1200	600	165
4	20	1002	1002	67,2	VKU 33-600	1200	600	165
4	20	998	998	66,9	VKU 33-600	1200	600	165
5	20	1105	1105	93,5	VKU 33-600	1200	600	165
5	20	1101	1101	93,2	VKU 33-600	1200	600	165
5	20	1095	1095	92,7	VKU 33-600	1200	600	165
6	20	789	789	40,4	VKU 22-600	1600	600	106
6	20	783	783	40,2	VKU 22-600	1600	600	106
7	20	359	359	25,9	VKU 22-600	600	600	106
8	20	445	445	20,3	VKU 22-600	1000	600	106
8	20	441	441	20,2	VKU 22-600	1000	600	106
10	20	446	446	67,7	VKU 22-600	600	600	106
12	20	206	206	14,5	VKU 11-600	600	600	52
12	20	195	195	13,9	VKU 11-600	600	600	52
12	20	205	205	14,5	VKU 11-600	600	600	52
13	24	473	473	26,2	VKU 22-600	1200	600	106

0000012

14	20	692	692	73,4	VKU 22-600	1000	600	106
15	20	1125	1125	101	VKU 33-600	1200	600	165
15	20	1121	1121	101	VKU 33-600	1200	600	165
15	20	1113	1113	99,9	VKU 33-600	1200	600	165
16	24	546	546	31,1	VKU 22-600	1400	600	106
19	20	333	333	19,7	VKU 22-600	600	600	106
20	20	221	221	19,4	VKU 11-600	600	600	52
21	24	509	509	43,6	VKU 22-600	1000	600	106
22	20	1219	1219	147	VKU 33-600	1200	600	165
24	20	249	249	10,6	VKU 22-600	600	600	106
28	20	909	893	154	VKU 22-600	1200	600	106
28	20	609	598	103	VKU 22-600	800	600	106
29	20	241	241	10,8	VKU 22-900	400	900	106
30	20	171	171	6,2	VKU 22-900	400	900	106
31	20	364	364	27,9	VKU 22-600	600	600	106
32	20	636	636	29,4	VKU 22-600	1400	600	106

#### d. Rozwiązania techniczne

Wbudynku zostaną zamontowane trzy kotły gazowe : jeden w części z salą wielofunkcyjną 2-funkcyjny , jeden dla przedszkola jednofunkcyjny z zasobnikiem i jeden dla Sali wielofunkcyjnej w piwnicy 2-funkcyjny . W przedszkolu zostaną częściowo wymienione grzejniki płytowe. Istniejące spełniające obecne obliczenia cieplne i założono parametry instalacji pozostaną. Grzejniki w przedszkolu w pomieszczeniach gdzie będą miały dostęp dzieci pozostaną obudowane ( płytą z otworami jak na przedstawionych zdjęciach). Piony prowadzone w narożnikach sal oraz pod sufitem płytą g-k .

Rurociągi należy prowadzić pod stropami i na ścianach budynków i w narożnikach sal należy zejść nad posadzkę i tam dalej prowadzić rurociągi do grzejników. Na piętrze planuje się na korytarzu Instalację zaprojektowano z rur stalowych łączonych zaprasowywaniem. Rury stalowe muszą spełniać zapisy normy PN-EN 10305-5.

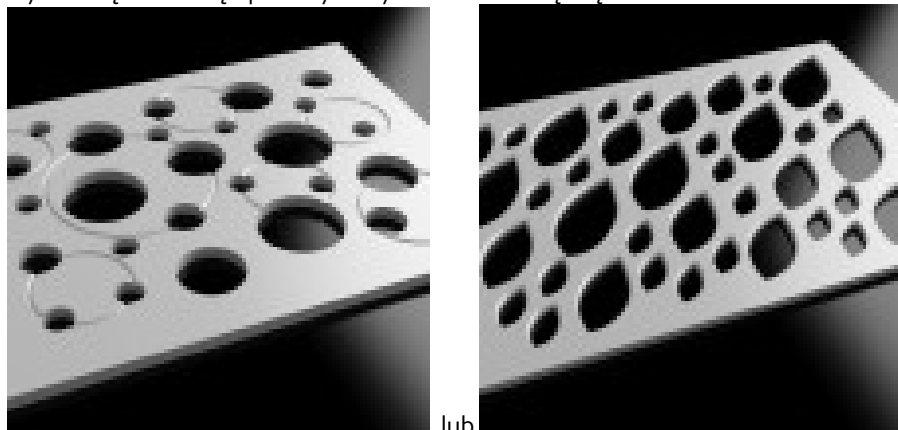
Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji). Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych. Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ( $\pm 0,5$  cm) przy średnicy pionu nieprzekraczającej DN 40;. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

Rozstaw podpór dla przewodów rurowych:

Średnica	Przewód montowany	
	Pionowo	poziomo
<b>Dn 15</b>	1,6	1,2
<b>Dn 22</b>	2,6	2,0
<b>Dn 28</b>	2,9	2,2
<b>Dn 32</b>	3,5	2,7
<b>Dn 42</b>	3,9	3,0

W obrębie pomieszczeń przebywania uczniów projektuje się płytowe grzejniki z dolnym podłączeniem oraz wykonaną obudową np. firmy Vistyle lub równorzędną.



Przewody prowadzić w tulejach pustych wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, powinny być zabezpieczone przed wyślizgnięciem się ze ściany. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian, przestrzeń wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur.. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Do mocowania rurociągów można stosować dwóch typów uchwytów – podpór. Podpory stałe mocują rurę w sposób sztywny, natomiast podpory przesuwne pozwalają na ruch osiowy rury w uchwycie w związku z wydłużeniem termicznym. Na prostych odcinkach rurociągów, tylko jeden uchwyt – podpora stała, może być zastosowany, zazwyczaj pośrodku prostego odcinka, aby pozwolić na wydłużenie odcinka w obydwu kierunkach. Uchwytów nie należy montować na złączkach oraz w miejscach gdzie nie będą pozwalały odgałęzieniem rurociągu na swobodny ruch przy wydłużeniach termicznych. Należy odizolować rurociąg akustycznie, należy montować go za pomocą uchwytów z wkładką gumową.

#### **e. Napisy, tabliczki, oznaczenia**

Wszystkie istotne części instalacji, w szczególności zaś wszystkie przyrządy sterownicze i nastawcze, powinny zostać opisane i zaopatrzone w tabliczki. Na wszystkich przyrządach, względnie urządzeniach, powinny znajdować się czytelne tabliczki znamionowe z wyłoczonymi na nich danymi. Tabliczki te powinny znajdować się w łatwo dostępnych miejscach. Wszelkie napisy, wykresy oraz tabliczki laminowane i tak dalej, muszą być wykonane w języku polskim, także wówczas, gdy zostały one wykonane w jakimkolwiek kraju obcojęzycznym. Instrukcje dotyczące eksploatacji, konserwacji, opisy techniczne i tak dalej, powinny być także zredagowane w języku polskim. Do opisanie nie wolno stosować folii.

#### **f. Armatura i urządzenia**

Grzejniki stalowe płytowe wyposażone będą w:

- głowice termostaticzne wraz z głowicą grzejnikową bezpośrednio przy grzejnikach
- zestaw zaworów odcinających lub równoważny dający możliwość odcięcia przepływu dla ewentualnego demontażu grzejnika.

#### **g. Izolacja przewodów**

Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy izolować termicznie. Jako izolację termiczną zastosować należy izolację piankę polietylenową np. Armaflex, wszystkie izolacje muszą spełniać warunek NRO grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 wraz z późniejszymi zmianami.

Lp.	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(mk)-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 rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy , skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

#### **h. Próba instalacji:**

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem
- rury montować po sprawdzeniu czystości wewnątrz
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco. Instalacji poddać próbie szczelności na zimno i gorąco  $P_p = 0.45$  MPa. Do zalanania i uzupełnienia zładu stosować wodę uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607. Próby ciśnieniowe, roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI .

## **5. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Ciepła woda zostanie przygotowana poprzez układ zbiornika dla przedszkola dla pomieszczeń Sali wielofunkcyjnych cwu będzie przygotowywana poprzez kotły dwufunkcyjne. . W automatykę kotła w przedszkolu temperatura c.w.u. ustawiona będzie na poziomie 45°C. W automatyce węzła cieplnego należy ustawić program zapewniający chwilowy podgrzew całkowitej objętości, przynajmniej raz na tydzień, do temperatury 70°C. Przegrzew należy ustawić na godziny nocne, podczas wyłączenia obiektu z użytkowania. Należy w instrukcji obiektu wskazać w/w działania jako konieczne , jak również należy podać procedurę przeprowadzania przegrzewu cwu.

#### **a. Montaż przewodów instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji**

Instalacje ciepłej użytkowej należy wykonać na bazie rur stalowych dostosowanych do stosowania do wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji i złączy zaciskowych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać niezbędne dopuszczenia do stosowania ich w tego typu instalacjach. Wszystkie przewody prowadzone w przegrodach, w ścianach i podłogach należy układać w izolacji. Przejścia przez ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach

0000015

ochronnych o długości, co najmniej 1 cm większych od grubości ścian, przestrzeń wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Podłączenia do armatury należy wykonać przy pomocy złącz rozbielalnych np. poprzez śrubunki do rur. Po wykonaniu robót montażowych, wykonaną instalację należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z wytycznymi producenta. Na długich poziomych odcinkach ciepłej wody i cyrkulacji stosować kompensacje u-kształtowe. Całą instalację należy wykonać, zgodnie ze wskazówkami i wytycznymi montażu instalacji producenta.

#### **b. Izolacja przewodów wodociągowych**

Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy izolować termicznie. Jako izolację termiczną zastosować należy izolację piankę polietylenową np. Armaflex, wszystkie izolacje muszą spełniać warunek NRO grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 wraz z późniejszymi zmianami.

Lp	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(mK)-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 rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz 1-4
7	Przewody wg. poz 6 ułożone w podłodze	6 mm

#### **c. Próba szczelności instalacji**

Prób szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzi bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd. Izolację cieplną należy wykonać po próbie szczelności. W przypadku stosowania otulin rurowych nakładanych w trakcie montażu na czas próby należy odstąpić wszystkie złącza.

Do prób szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zaślepić ją korkami. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykazuje spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

#### **d. Płukanie instalacji**

Płukanie instalacji wodociągowych ma na celu usunięcie zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości po materiałach uszczelniających w miejscach połączeń. Jednocześnie płukanie w dużej mierze przyczynia się do zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych wody pitnej. Płukanie należy prowadzić



silnym strumieniem wody filtrowanej, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach i korkach. Najbardziej skuteczne jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Po przeprowadzeniu płukania należy pozostawić instalację wypełnioną wodą na całym przekroju rur. Częściowe wypełnienie przewodów wodą w okresie od odbioru do rzeczywistego jej uruchomienia musi być wykluczone, ponieważ na styku trzech faz tj. materiał rury, woda i powietrze występuje zagrożenie korozyjne. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchiwanie powietrzem celem osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

## **6. Uwagi końcowe.**

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych branż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
- Każdy składnik projektowy należy rozpatrzeć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.
- Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według dokumentacji branży konstrukcyjnej
- Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy identyczne i nie zwiększające kosztów pod warunkiem uzyskania zgody inwestora i głównego projektanta.
- Jakiegokolwiek odstępstwa od projektu wymagają zgody projektanta w ramach Nadzoru Autorskiego.
- Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie
- Na wykonanie instalacji wewnętrznej gazu wymagane jest uzyskanie przez Inwestora pozwolenia na budowę wydanej przez właściwy urząd administracji terenowej. Instalację gazową może wykonać osoba lub firma posiadająca stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w zakresie instalacji gazowych.

.....  
mgr inż. Agnieszka Kurowska  
WKP/0272/POOS/04  
uprawnienia budowlane do  
projektowania i bez ograniczeń w  
specjalności instalacyjnej w zakresie  
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych  
wentylacyjnych , gazowych wodociągowych i  
kanalizacyjnych