



**Biuro Inżynierskie Tomasz Łęski**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl

Nr opracowania:

**BI/2011/19**

Faza opracowania

**PBZ**

(Projekt budowlany-zamienny)

Data opracowania: 03.2012

Zamawiający:

**Gmina Kielczygłów  
ul. Tysiąclecia 25  
98-358 KIELCZYGLÓW**

Dla:

**Gmina Kielczygłów  
ul. Tysiąclecia 25  
98-358 KIELCZYGLÓW**

**PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY  
POMPY CIEPŁA („SOPEL ŁODU”- OCTOPUS)  
DLA OGRZEWANIA BUDYNKU  
PRZEDSZKOLA W KIELCZYGLÓWIE  
W ZAKRESIE:**

- BUDOWY FUNDAMENTU
- BUDOWY INSTALACJI CIEPŁOWNICZEJ
- MONTAŻU WEWNĘTRZNEJ PODŁOGOWEJ  
INSTALACJI C.O.
- BUDOWY OGRODZENIA

**Zlokalizowany na działce nr 158/4 i 157/5  
ADRES: ul. Tysiąclecia 27, KIELCZYGLÓW**

**BRANŻA SANITARNA**

Zgodnie z art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.

Prawo budowlane (j.t. Dz.U. Dz dnia 5 grudnia 2003r. nr 207,poz.2016 z późn. zm.)

oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

| Projektował:  | Sprawdził:                                   |
|---|--|
| mgr inż. Łukasz Kowalczyk<br>nr upr. SLK/1108/PWOS/05 | mgr inż. Bożena Bobowska<br>nr upr. 268/2000 |

Opracował: inż. Krzysztof Małek



**PROJEKT BUDOWLANY – ZAMIENNY:  
BRANŻA SANITARNA**

ROZDZIAŁ I: CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

ROZDZIAŁ II: PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH

**Zawartość opracowania:**

|  |          |
|--|----------|
| <b>Spis treści</b>   | str. 2   |
| I. Część formalno-prawna.  | str. 4   |
| 1. Uprawnienia i izby  | str. 4.x |
| II. Projekt instalacji sanitarnych                                 | str. 5   |
| <b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>   |          |
| 1. Podstawa opracowania  | str. 6   |
| 2. Zakres opracowania  | str. 6   |
| 3. Stan istniejący   | str. 6   |
| 4. Stan projektowany   | str. 6   |
| 5. Projektowany zakres zmian w nawiązaniu do projektu podstawowego | str. 6   |
| 6. Instalacja wewn. c.o.   | str. 7   |
| 6.1. Ogrzewanie podłogowe  | str. 7   |
| 6.2. Źródło ciepła   | str. 7   |
| 6.3. Rury i armatura   | str. 7   |
| 6.4. Wykonanie   | str. 9   |
| 6.5. Uwagi   | str. 10  |
| 6.6. Wykaz norm  | str. 11  |
| 7. Bilans ciepła   | str. 11  |
| 8. Wyposażenie pomieszczenia pomp ciepła                           | str. 11  |
| 8.1. Pompa ciepła  | str. 11  |
| 9. Wytyczne branżowe   | str. 12  |
| 9.1. Elektryczne   | str. 12  |
| 9.2. Budowlane   | str. 12  |
| 9.3. Wymagania p.poż.  | str. 13  |
| 9.4. Wymaganie BHP   | str. 14  |
| 10. Uwagi końcowe  | str. 14  |



**BiurO inżynierskie TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl

## CZEŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu

str. 16

Rys. 2. Rzut piwnic – instalacja pomp ciepła

skala 1:500

Rys. 3. Rzut parteru – instalacja pomp ciepła

skala 1:100

Rys. 4. Rzut piętra – instalacja pomp ciepła

skala 1:100

Rys. 5. Schemat podłączenia pomp ciepła

skala 1:100

## ZAŁĄCZNIKI

str. 17

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

str. 18

BIOZ

str. 19



**BiTŁ BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl

# **ROZDZIAŁ I**

## **CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA**



**BiurO inżynierskie TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl

## **ROZDZIAŁ II**

# **PROJEKT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI SANITARNYCH**



## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego-zamiennego instalacji sanitarnych c.o., instalacji ciepłowniczej na potrzeby pomp ciepła („sopel lodu” - Octopus) dla ogrzewania budynku przedszkola w Kielczygłowie zlokalizowanych na działce o nr 158/4,157/5, na ul. Tysiąclecia 27, obręb Kielczygłów, jedn. ew. Kielczygłów.

### **1. Podstawa opracowania**

- Projekt architektoniczno-budowlany
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- Uzgodnienia z inwestorem
- Wizja lokalna

### **2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany - zamienny instalacji sanitarnych c.o., instalacji ciepłowniczej na potrzeby pomp ciepła („sopel lodu” - Octopus) dla ogrzewania budynku przedszkola w Kielczygłowie zlokalizowanych na działce o nr 158/4,157/5, na ul. Tysiąclecia 27, obręb Kielczygłów, jedn. ew. Kielczygłów.

### **3. Stan istniejący**

Istniejący budynek ogrzewany jest grzejnikami żeliwnymi. Źródłem ciepła jest kocioł węglowy zlokalizowany w sąsiednim budynku w pomieszczeniu kotłowni Urzędu Gminy.

### **4. Stan projektowany**

Na potrzeby pomp ciepła („sopel lodu” - Octopus) dla ogrzewania budynku przedszkola w Kielczygłowie projektuje się instalację c.o. – ogrzewanie podłogowe. Źródłem ciepła dla instalacji c.o. dla piwnicy, parteru i piętra będą 3 pompy ciepła powietrze-woda.

Istniejąca instalacja c.o. wraz z grzejnikami do likwidacji.

### **5. Projektowany zakres zmian w nawiązaniu do projektu podstawowego**

- zmiana lokalizacji położenia radiatorów „sopli lodu” tzw. dolne źródło pomp ciepła,
- zmiana lokalizacji ułożenia wymiennika gruntowego oraz rur łączących „sopel lodu” tzw. dolne źródło z pompami ciepła,
- dodanie kondygnacji piwnicznej.



## **6. INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.**

### **6.1. Ogrzewanie podłogowe**

Na wszystkich kondygnacjach budynku projektuje się ogrzewanie podłogowe. Na klatce schodowej (pomieszczenia 0.28 oraz 1.01) projektuje się grzejniki płytowe typu C z zasilaniem bocznym wyposażonymi w zawory termostaticzne.

Średnice oraz przebieg rur w budynku łączące pompy ciepła z rozdzielaczami oraz grzejnikami płytowymi wg odrębnego opracowania.

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z normami.

- PN-85/B-02421 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania”.
- PN-91/B-02020 „Ochrona cieplna budynków”
- PN-94/B-03406 „Obliczenie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m<sup>3</sup>”.
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” – COBRTI „Instal”. PN EN ISO 6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku - opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła-metoda obliczania.
- PN-EN 12831;2004 U „Instalacja centralnego ogrzewanie zapotrzebowania na moc cieplną”.
- PN-EN 12170:2004 U „Instalacje centralnego ogrzewania. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi”. PN -EN 215-1:2002 „Termostaticzne zawory grzejnikowe. Część I : Wymagania i badania”
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.”

### **6.2. Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła dla proj. instalacji c.o. są trzy pompy ciepła powietrze-woda OCTOPUS model 120X o mocy max. 28kW. Dodatkowo każda z pomp wyposażona jest w dodatkowe źródło ciepła – grzałka elektryczna o mocy 6kW. Każda z pomp zasila inną strefę budynku. Dolnym źródłem ciepła jest powietrze. Ciepło z powietrza odbierane jest za pomocą stojących radiatorów „sopel lodu”. Dodatkowo w gruncie przewidziano wymiennik gruntowy o długość 14,0 mb wykonany z rur miedzianych. Montaż radiatorów, rur w gruncie oraz pomp ciepła wg szczegółowych wytycznych producenta pomp.

### **6.3. Rury i armatura.**

Projektuje się instalację c.o. systemu zamkniętego w układzie dwururowym. Parametry czynnika grzeijnego 35/30°C. Czynnikiem grzeijnym jest gliceryna z dodatkiem srebra w płynie.

Każdy obieg instalacyjny wraz z pompą ciepła zabezpieczony jest naczyniem wzbiornym Reflex N25. Każda z pomp wyposażona jest w standardzie w presostat



niskiego i wysokiego ciśnienia zabezpieczające układy instalacyjne po stronie dolnego i górnego źródła ciepła.

Instalacja c.o. podzielona jest na 3 obiegi grzewcze, każdy z nich o zapotrzebowaniu na ciepło max. 28kW

- obieg I – rozdzielacz R1, R2, R3, R4,
- obieg II – rozdzielacz R5, R6, R7 oraz grzejnik w pom. 0.28,
- obieg III – rozdzielacz R8, R9, R10 oraz grzejnik w pom. 1.01.

Instalację od pomp ciepła do rozdzielaczy oraz grzejników wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEXc/Al/PE. Umiejscowienie rozdzielaczy przedstawiono na rzutach kondygnacji instalacji c.o.

Rozstaw podpór stałych i przesuwnych wg wytycznych producenta rur np. TECE.

Wężownice ogrzewania podłogowego od rozdzielaczy wykonać z rur wykonanych z specjalnej mieszanki gumowej EPDM fi 6x2 firmy Octopus Energi – Polska.

**UWAGA!**

Rozstaw rur w wężownicy ogrzewania podłogowego co 15cm. Długość pojedynczej rury w wężownicy musi być równa 35,0m.

Szczeliny między ułożonymi rurami wężownicy przy rozdzielaczach należy przed wykonaniem posadzki wypełnić masą samopoziomującą posiadającą atest do stosowania w systemach ogrzewania podłogowego. Instalację ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z szczegółowymi wytycznymi producenta (system OCTOPUS). Rury układać w warstwie wylewki. Grubość wylewki bez warstw wykończeniowych musi wynosić min. 6cm. Warstwy poszczególnych podłóg wg projektu architektonicznego. Rury należy układać w odległości 15 cm od ścian.

Instalację po wykonaniu poddać próbie ciśnieniowej w wys. 0,4 MPa, a następnie starannie przepłukać mieszanką wodno-powietrzną. Zastosowano kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów przez zmianę kierunku ich prowadzenia. W trakcie układania rurociągów należy zwracać uwagę na pozostawienie swobody dla ruchów termicznych rurociągów pozostawiając odpowiednie odstępy od ścian i stropów, zwłaszcza w obrębie kolan i odgałęzień. Rury izolować otuliną z pianki PE (np. Thermaflex). Pianka powinna posiadać wierzchnią ochronną koszulkę polietylenową.

Instalację c.o. prowadzić pod stropem 10cm powyżej instalacji wody. W sposób zdecydowany unikać bezpośredniego kontaktu rur z tynkiem i wylewkami oraz rozprowadzania przewodów na powierzchni ścian i posadzek. Przejścia przewodów przez ściany z zastrzeżeniem przejść przez przegrody oddzielenia p.poż. wykonać w tulejach z stali lub z miedzi. Unikać bezpośredniego styku rury z tuleją - przestrzeń między tuleją a rurociągiem wypełnić materiałem elastycznym. Średnice tulei muszą być o 1cm większe od zewn. średnicy rur c.o. W pomieszczeniach – kłatkach schodowych projektuje się grzejniki stalowe płytowe PURMO Compact C. Podłączenia grzejników boczne. Na gałązkach zasilających zastosowano zawory termostatyczne proste bez nastawy wstępnej, typ RA-G-P, wykonanie standardowe



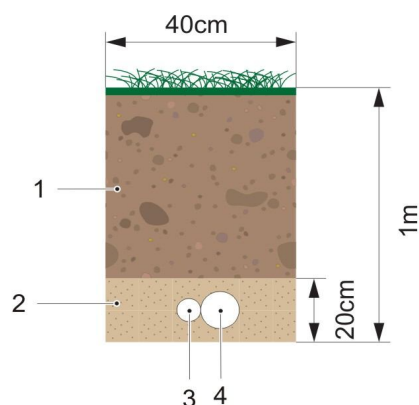


– nastawy zaworów podano na rozwinięciu instalacji. Na gałęzkach powrotnych zastosowano zawory odcinające proste, z możliwością spustu wody, typ RLV. Wszystkie grzejniki muszą być wyposażone w odpowietrzniki ręczne.

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia p.-poż. zabezpieczyć masami HILTI:

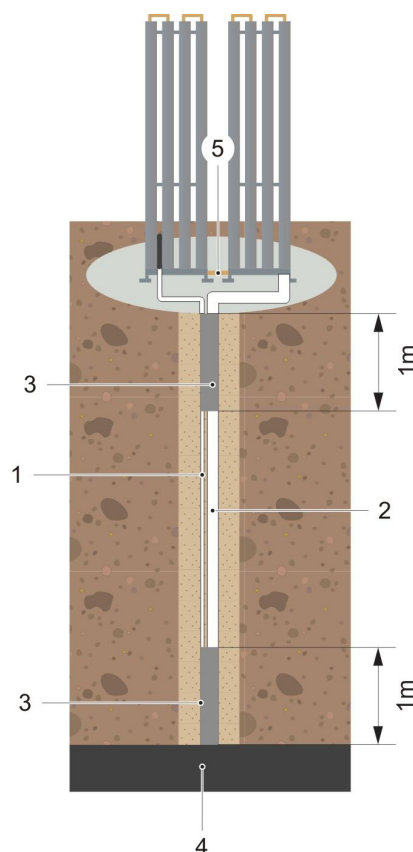
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120minut - masami o EI 120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60minut - masami o EI 60.

Rury łączące dolne źródło wody „sopel lodu” z pompami ciepła ułożyć na głębokości 1,2m poniżej poziomu terenu zgodnie z wytycznymi producenta „pomp ciepła”. Rury w gruncie układać na warstwie podsypki z piasku gr. 10cm. Po ułożeniu na podsypce należy rury zasypać warstwą piasku gr. 10cm następnie wykop należy wypełnić gruntem rodzimym. Rury na odcinku 1,0m przed „sopłem lodu” oraz budynkiem należy prowadzić w izolacji termicznej zgodnie z wytycznymi producenta.



- 1) Ziemia
- 2) Podsypka piaskowa
- 3) Rura miedziana 3/8"
- 4) Rura miedziana 7/8"

- 1) Rura miedziana 3/8"
- 2) Rura miedziana 7/8"
- 3) Izolacja (materiał izolacyjny) 13 mm
- 4) Ściana domu (budynku)
- 5) Rura miedziana Ø 22 mm



## 6.4. Wykonanie

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II rozdz. 10 i 11. Stosować materiały mające atesty COBRTI „Instal”.



Dostawę urządzeń, montaż i uruchomienie należy zlecić autoryzowanemu przedstawicielowi producenta. Przed uruchomieniem instalacji wykonać płukanie instalacji. Po całkowitym montażu należy przepłukać i poddać instalację próbie ciśnieniowej  $P=0,4\text{MPa}$ . Jakość wody grzewczej w instalacji musi spełniać wymogi normy PN93/C-04607.

Uruchamianie i regulacja hydrauliczna instalacji ogrzewania podłogowego.

W okresie rozruchu należy utrzymywać przez 3 doby temperaturę zasilania równą  $25^{\circ}\text{C}$ , następnie podwyższać co 5 stopni na dobę do temperatury maksymalnej. Uruchomienie instalacji powinno nastąpić po okresie wiązania zaprawy (dla betonu wynoszącym 20-28 dni, dla jastrychu anhydrytowego 7 dni).

Cechą ogrzewania podłogowego jest duża bezwładność cieplna, oznacza to, że po wyłączeniu ogrzewania płyta grzejna jeszcze przez długi czas oddaje ciepło.

### **6.5. Uwagi:**

Dopuszcza się zastosowanie innych grzejników z wykorzystaniem danych o pożądanym wydatku cieplnym z rysunku rozwinięcia instalacji c.o. w uzgodnieniu z uprawnionym projektantem instalacji sanitarnych.

Obliczenia wykonane komputerowo:

- określenie zapotrzebowania ciepła dla pomieszczeń w programie Audytor OZC 4.8
  - dobór grzejników, zaworów termostatycznych, obliczenia hydrauliczne i regulacja instalacji z wykonaniem rysunków rozwinięcia instalacji c. o. w programie Purmo C.O. 3.6
  - podczas wykonawstwa dopuszcza się możliwość przesunięcia szafek rozdzielaczowych. Zmianę tą należy uzgodnić z projektantem konstrukcji. Nad szafką rozdzielaczową należy wykonać nadproże zgodne z projektem konstrukcyjnym.
  - na grzejnikach zamontowanych w klatkach schodowych zamontować osłony ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym (zgodnie z Dz.U. nr75, poz.690, §302.3 wraz z późniejszymi zmianami). Obudowy należy wykonać w postaci poziomych elementów drewnianych na stelażu ze stalowych profili zamkniętych; obudowy malować w kolorze okładziny ściennej (wycena własna i wykonanie przez Wykonawcę prac instalacyjnych; uszczegółowienie wg projektu wykonawczego branży architektonicznej). Obudowa nie może posiadać ostrych krawędzi oraz ma umożliwiać dostęp serwisowy do grzejnika.
- Osłony wykonać w sposób nieutrudniający cyrkulacji powietrza (część osłony nad grzejnikiem i zaworem termostatycznym musi być ażurowa).
- rur zasilające rozdzielacz należy poprowadzić tak aby minęły belkę nadprożową nad szafką rozdzielaczową.



## 6.6 Wykaz norm:

- PN EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania”
- PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”
- PN-B-2403:1982 „Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”
- PN-83/B-03421 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.”

## 7. Bilans ciepła.

Sumaryczne obciążenie cieplne dla obiektu wynosi:  $\Sigma Q = 79,2 \text{ kW}$

## 8. Wyposażenie pomieszczenia pomp ciepła.

### 8.1 Pompa ciepła

Dane techniczne pompy ciepła OCTOPUS 120X.

Efektywność pozyskania ciepła uzależniona jest od rodzaju wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Dla instalacji cieplnej wyposażonej w powszechnie znane grzejniki z 1kW energii elektrycznej pobranej przez sprężarkę możemy uzyskać ok. 3.3kW energii cieplnej. Natomiast dla ogrzewania podłogowego firmy Octopus Energi z 1kW energii elektrycznej uzyskamy nawet 5kW energii cieplnej.

Miedzy dolnym źródłem ciepła „sopel lodu” a pompami ciepła OCTOPUS 120X zastosowano czynnik chłodniczy R290.

W pomieszczeniu pomp ciepła w ścianie zewnętrznej należy wykonać kanał wywiewny o przekroju min. 14x10 cm. Spód kanału należy zrównać z poziomem posadzki w pomieszczeniu pomp ciepła. Posadzkę należy wykonać ze spadkiem w stronę kanału wywiewnego.

|  | L.p               | Model 120X      |
|--|-------------------|-----------------|
| Ilość radiatorów                                   | Szt.              | 36              |
| Zasilanie elektryczne                              |                   | 400V – 3 fazy   |
| Zabezpieczenie elektryczne                         | A                 | 25 D            |
| Kompresor – typ                                    |                   | Scroll – USA    |
| Kompresor – moc nominalna                          | kW                | 7,0             |
| Kompresor – sprężanie                              | m <sup>3</sup> /h | 25,9            |
| Maksymalna temperatura zasilania po stronie wodnej | °C                | 55              |
| Nośnik ciepła – R290                               | kg                | ~3              |
| Ciśnienie strony gazowej min./max.                 | bar               | 1,5/23          |
| Maksymalna temperatura (robocza)                   | °C                | -33 / +64       |
| Wymiary zespołu radiatorów/szer.dłg.wys./          | mm                | 3x 810x980x2220 |
| Wymiary bloku kompresora /szer.dłg.wys./           | mm                | 590x500x730     |
| Waga zespołu radiatorów                            | kg                | 3x 97           |
| Waga bloku kompresora                              | kg                | 122             |
| Sterowanie   |                   | OctoEL 16       |



|  |                |           |
|--|----------------|-----------|
| Przeznaczenie dla budynku o zapotrzebowaniu cieplnym min./max. | kW             | 20 - 28   |
| Przeznaczony dla budynku o zapotrzebowaniu rocznym kWh         | kWh            | Do 55.000 |
| Przeznaczony dla budynku o rocznym zużyciu oleju opałowego     | m <sup>3</sup> | Do 5,5    |

Pompy ciepła w pomieszczeniu usytuowano przy zachowaniu odległości od ścian zgodnych z wytycznymi producenta pomp ciepła.

Każdą pompę ciepła należy zabezpieczyć poprzez zamknięte przeponowe naczynie wzbiorcze Reflex N25.

Dla obiegów grzewczych na zasilaniu przewidziano pompy obiegowe elektroniczne:

- dla obiegu zasilającego piwnicę pompę obiegową elektroniczną UPS 32-60 f-y Grundfos (zawory odcinające, czujnik temperatury, filtr siatkowy, zawór zwrotny),
- zaś dla obiegów zasilających parter i piętro pompę obiegową elektroniczną UPS 32-80 f-y Grundfos (zawory odcinające, czujnik temperatury, filtr siatkowy, zawór zwrotny),

Instalacja wodociągowa w pom. pomp ciepła winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi, zawór antyskażeniowy klasy CA296 oraz w zawór ze złączką do węża. Nie wolno pozostawić bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją pomp ciepła.

## **9. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **9.1. Elektryczne**

Podłączyć instalację elektryczną do m.in. następujących urządzeń, zgodnie z ich DTR:

- wszystkie urządzenia elektryczne projektowane w części sanitarnej muszą zostać uziemione oraz zabezpieczone przed porażeniem,
- podłączenie urządzeń w pom. pomp ciepła zgodnie z ich DTR
- pom. pomp ciepła wyposażyć w oświetlenie sztuczne zainstalowane w klasie ochrony IP65,

### **9.2. Budowlane**

W zakresie ważniejszych prac budowlanych należy m.in.:

- wykonanie przejść przez przegrody budowlane (ściany, stropy, dach) w celu umożliwienia poprowadzenia projektowanych instalacji,
- na grzejnikach w klatkach schodowych zamontować osłony ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. Wycena i wyrób leży po stronie Wykonawcy instalacji grzewczej. Przed wykonaniem i montażem obudów należy je skonsultować z Inwestorem i architektem,
- wykonać obudowy płytami g.k. instalacji sanitarnych prowadzonych pod stropem pomieszczeń na poszczególnych kondygnacjach, w sposób uniemożliwiający



gromadzenie się brudu i kurzu, tj. do pełnej wysokości stropu oraz umożliwić dostęp do zaworów na instalacji wody oraz dostęp serwisowy do urządzeń – zgodnie z projektem branży architektonicznej,

- zabezpieczenie cieplne i p.wilgociowe przejść instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane zewnętrzne,
- wykonać otwór w ścianie zewnętrznej dla montażu kanału wentylacji nawiewnej do pom. pomp ciepła zgodnie z opisem technicznym i rysunkami,
- drzwi do pom. pomp ciepła powinny mieć szerokość min. 0,90 m i być otwierane na zewnątrz, od wewnątrz powinny mieć zamknięcia bezklamkowe otwierające się z pom. pomp ciepła pod naciskiem.

### **9.3. Wymagania ochrony p.poż.**

W ramach zabezpieczenia p.poż. budynku oraz projektowanych instalacji sanitarnych przewidziano następujące elementy:

- izolację termiczną projektowanych instalacji wykonać z materiałów niepalnych,
- przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego uszczelnione materiałami ogniochronnymi o odporności ogniowej zgodnej z opisem w projekcie części architektonicznej. Uszczelnienia p.poż. wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta, np. firmę HILTI
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- pompy ciepła usytuować przy zachowaniu odległości od ścian zgodnych z wytycznymi podanymi przez Producenta,
- w pom. pomp ciepła wywiesić w miejscu dostępnym „Instrukcję obsługi pomp ciepła oraz schemat technologiczny. Pomieszczenie pomp ciepła wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych,
- należy oznakować najważniejsze przyrządy i urządzenia zgodnie ze schematem technologii umieszczonym w pom. pomp ciepła,
- pom. pomp ciepła winne być dozorowane przez osoby posiadające przeszkolenie z zakresu obsługi pomp ciepła i BHP.

Warunki ewakuacji – zgodnie z opisem w części architektonicznej.

Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w odrębnych przepisach, Polskich Normach, dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi sprzętu i urządzeń. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez Producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Użytkownik obiektu jest zobowiązany zamieścić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego zasady, na jakich poddawane będą przeglądom technicznym i



czynnościom konserwacyjnym stosowane w obiekcie urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice.

#### **9.4. Wymagania BHP**

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- projektowane urządzenia i układy sanitarne (jeśli tego wymagają) muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą,
- Inwestor zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji obsługi i konserwacji systemu wentylacji w celu utrzymania instalacji w należyтым stanie technicznym i higienicznym,
- pompy ciepła w pomieszczeniu usytuować przy zachowaniu odległości od ścian zgodnych z wytycznymi podanymi przez Producenta i normami
- w pom. pomp ciepła wywiesić w miejscu dostępnym „Instrukcję obsługi pomp ciepła oraz schemat technologiczny. Pom. pomp ciepła wyposażać w instrukcję postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych.
- należy oznakować najważniejsze przyrządy i urządzenia zgodnie ze schematem technologii umieszczonym w pom. pomp ciepła,
- pom. pomp ciepła winne być dozorowane przez osoby posiadające przeszkolenie z zakresu obsługi pomp ciepła i wymagań BHP,
- drzwi do pom. pomp ciepła powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem (antypaniczne), posiadające aktualne atesty,
- Inwestor zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji obsługi i konserwacji systemów wentylacji w celu utrzymania instalacji w należyтым stanie technicznym i higienicznym,
- zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr75, poz.690, §120, ust.2 (wraz z późniejszymi zmianami) należy przeprowadzać okresową dezynfekcję termiczną instalacji c.w.u. przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C w okresach zmniejszonego rozbioru c.w.u. (np. w okresie nocnym),
- baterie dla przyborów sanitarnych w pomieszczeniach ogólnodostępnych muszą być wyposażone w zabezpieczenia przeciw oparzeniowe.

#### **10. Uwagi końcowe.**

Poszczególne instalacje sanitarne należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej i specyfikacji materiałowej:





- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej na obiekcie i w terenie oraz zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych,
- dla przewodów wentylacyjnych o nietypowych długościach należy przewidzieć dobór długości tych odcinków bezpośrednio na budowie podczas montażu,
- uszczelnienie miejsc oddzieleń p.poż. (ściany i stropy) dla przejść instalacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta zastosowanych zabezpieczeń,
- zaleca się, aby montaż urządzeń końcowych instalacji sanitarnych (wentylacyjnych, grzewczych, wod.kan., itp.) odbywał się w końcowej fazie wykonania obiektu (po sprzątnięciu budynku). W przeciwnym razie urządzenia, należy zabezpieczyć przed przedostaniem się kurzu, wilgoci i brudu,
- rozwiązania dotyczące doboru koloru RAL dla widocznych elementów instalacji sanitarnych (grzejniki, kratki wentylacyjne, itp.) ustalić z architektem prowadzącym na etapie kompletowania oferty dla Inwestora lub składania zamówienia. W projekcie przyjęto standardowy RAL oferowany przez Producenta,
- wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń i materiałów oraz zmiany dotyczące prowadzenia tras poszczególnych instalacji i miejsc montażu elementów końcowych należy konsultować z projektantem głównym i branżowym,
- **przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały ze wskazaniem Producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych (Dz.U. nr19 poz.177, nr96 poz.959, nr116 poz. 1207, nr145 poz.1537 wraz z późniejszymi zmianami). Oznacza to, że Wykonawca może proponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,**
- wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie kraju,
- wszystkie prace należy wykonać zgodnie z wytycznymi DTR Producentów zastosowanych urządzeń, systemów i materiałów, "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 roku, PN,

.....

(Opracował)



**BiTŁ BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA





**BiTŁ BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
[www.tomaszleski.pl](http://www.tomaszleski.pl), [biuro@tomaszleski.pl](mailto:biuro@tomaszleski.pl)

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ**

| Symbol | Opis                     | Temp. [°C] | Pow. [m <sup>2</sup> ] | Kub. [m <sup>3</sup> ] | Zapotrzebowanie na ciepło [W] |
|--------|--------------------------|------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| 0.01   | Wiatrołap                | 8          | 7,5                    | 18,1                   | -287                          |
| 0.02   | Komunikacja              | 20         | 19,41                  | 60,6                   | 629                           |
| 0.03   | Pom. biurowe             | 20         | 11,9                   | 37,1                   | 756                           |
| 0.04   | Pom. biurowe             | 20         | 11,5                   | 35,9                   | 1196                          |
| 0.05   | WC NPSPR                 | 20         | 6,5                    | 20,3                   | 301                           |
| 0.06   | Pom. pomocnicze          | 20         | 4,3                    | 13,4                   | 278                           |
| 0.07   | WC                       | 20         | 4,45                   | 13,9                   | 0                             |
| 0.08   | Sala wielofunkcyjna      | 20         | 66,65                  | 207,9                  | 6440                          |
| 0.09   | Oddział przedszkolny I   | 20         | 68,2                   | 212,8                  | 6772                          |
| 0.10   | Łazienka                 | 24         | 13,1                   | 40,9                   | 812                           |
| 0.11   | WC                       | 20         | 4,5                    | 14                     | 640                           |
| 0.12   | Pom. porządkowe          | 20         | 2,2                    | 6,9                    | 21                            |
| 0.13   | Zaplecze kuchni          | 20         | 8,05                   | 25,1                   | 835                           |
| 0.14   | Klatka schodowa          | 16         | 6,45                   | 20,1                   | 8                             |
| 0.15   | Pom. socjalne            | 20         | 8,8                    | 27,5                   | 1332                          |
| 0.16   | WC                       | 20         | 3,4                    | 10,6                   | 260                           |
| 0.17   | Pom. porządkowe          | 20         | 1,6                    | 5                      | 64                            |
| 0.18   | Mag. art. suchych        | 16,7       | 2,8                    | 8,7                    | 0                             |
| 0.19   | Obieralnia warzyw        | 20         | 6,3                    | 19,7                   | 191                           |
| 0.20   | Komunikacja              | 20         | 12,1                   | 37,8                   | 357                           |
| 0.21   | Komunikacja              | 20         | 9,2                    | 28,7                   | 1292                          |
| 0.22   | Kuchnia                  | 20         | 15,8                   | 49,3                   | 562                           |
| 0.23   | Pom. wydawania posiłków  | 20         | 9,2                    | 28,7                   | -408                          |
| 0.24   | Zmywalnia                | 20         | 8,6                    | 26,8                   | 276                           |
| 0.25   | Szatnia 1                | 20         | 11,6                   | 36,2                   | 552                           |
| 0.26   | Szatnia 2                | 20         | 14,5                   | 45,2                   | 0                             |
| 0.27   | Szatnia 3                | 20         | 30                     | 93,6                   | 60                            |
| 0.28   | Klatka schodowa          | 20         | 16,95                  | 67                     | 1428                          |
| 1.01   | Klatka schodowa          | 20         | 25                     | 58,8                   | 1291                          |
| 1.02   | Komunikacja              | 20         | 41,9                   | 132                    | 1160                          |
| 1.03   | Pom. porz. suche         | 20         | 4                      | 12,6                   | 186                           |
| 1.04   | WC                       | 20         | 5,6                    | 17,6                   | 31                            |
| 1.05   | Pom. pomocnicze          | 20         | 5,5                    | 17,3                   | 255                           |
| 1.06   | Pom. porz. mokre         | 20         | 2,8                    | 8,8                    | 139                           |
| 1.07   | Pom. pomp ciepła         | 20         | 18,15                  | 57,2                   | 1631                          |
| 1.08   | Pom. socjalne            | 20         | 23,25                  | 73,2                   | 2255                          |
| 1.09   | Łazienka                 | 20         | 15,55                  | 49                     | 781                           |
| 1.10   | Oddział przedszkolny II  | 20         | 69,85                  | 220                    | 7827                          |
| 1.11   | Oddział przedszkolny III | 20         | 70,45                  | 221,9                  | 7821                          |
| 1.12   | WC                       | 20         | 15                     | 47,2                   | 702                           |
| 1.13   | Łazienka                 | 24         | 16,2                   | 51                     | 997                           |
| 1.14   | Oddział przedszkolny IV  | 20         | 74,05                  | 233,3                  | 8136                          |
| 1.15   | Pom. wydawania posiłków  | 20         | 11,95                  | 37,6                   | 1377                          |



**BiT L BIURO INŻYNIERSKIE TOMASZ ŁĘSKI**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.tomaszleski.pl, biuro@tomaszleski.pl

## *INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA*

**INWESTOR : Gmina Kielczyglów**

**ul. Tysiąclecia 25**

**98-358 Kielczyglów**

**PROJEKTANT : mgr inż. Łukasz Kowalczyk**

**ul. Lipowa 45/203**

**42-200 Częstochowa**

.....



### **Zakres robót :**

obejmuje budowę instalacji ciepłowniczej, montażu wewnętrznej podłogowej instalacji c.o., pomp ciepła („sopel lodu” - Octopus) dla ogrzewania budynku przedszkola w Kiełczygłowie zlokalizowanych na działce. o nr 158/4,157/5, na ul. Tysiąclecia 27, obręb Kiełczygłów, jedn. ew. Kiełczygłów.

### **Kolejność robót :**

- Zagospodarowanie placu budowy
- Naniesienie założonego przebiegu instalacji
- Roboty ziemne
- Roboty budowlano – montażowe
- Wykonanie złączy
- Próba szczelności
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
- Niwelacja terenu

### **Na trasie projektowanych instalacji znajdują się następujące obiekty budowlane :**

- istn. kabel telekomunikacyjny
- ist. kanał ciepłowniczy

### **Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :**

- kolizje z istn. kablami elektrycznymi

### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- w trakcie budowy istnieje możliwość poparzenia, porażenia prądem, oberwania ścian wykonanych wykopów.

### **Prowadzenie instruktażu pracowników :**

Każdy pracownik biorący udział w powyższych robotach budowlanych musi posiadać uprawnienia odpowiednie do wykonywanej pracy.

Pracownicy zatrudnieni przy wykonaniu w/w instalacji muszą mieć ukończone szkolenie BHP pod kątem wykonywanych robót.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu , mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas , jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – rozruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Szkolenie wstępne ogólne przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach



zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielenia pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Na placu budowy powinny być udostępnione do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
- obsługi maszyn i urządzeń technicznych
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi udzielania pierwszej pomocy.

**Środki techniczne, komunikacyjne zapobiegające ewentualnemu niebezpieczeństwu:**

W trakcie wykonywania robót budowlanych przy w/w inwestycji pracownicy zobowiązani są do używania sprzętu ochronnego (okulary ochronne, rękawice, tarcze) oraz odpowiedniej odzieży ochronnej.

Ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Osoby korzystające z podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.

W czasie spawania gazowego należy używać wyłącznie butli posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego. Stanowiska pracy powinny umożliwiać swobodę uchu, niezbędną do prawidłowego wykonywania pracy. Wszelkie prace należy wykonywać pod nadzorem kierownika budowy. Prace wykonywane na potrzeby w/w projektu wykonywać zgodnie z obowiązującymi aktualnie przepisami i normami. Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana jest do organizacji, przygotowania i prowadzenia prac, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy.

Podczas prac należy przestrzegać ściśle przepisów BHP i p.poż., obowiązujących na dzień wykonywania robót a w szczególności:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.) art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz



szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z póź.zm.)

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

**Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.**

.....