

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

POSTĘPOWANIE O UDZIELENIE ZAMÓWIENIA PUBLICZNEGO W TRYBIE PRZETARGU NIEOGRANICZONEGO

na:

PRZEBUDOWĘ INSTALACJI GRZEWCZYCH W OBIEKTACH OŚWIATOWYCH NA TERENIE GMINY UJAZD

Nr postępowania : GT.271.3.2013 z dnia 13.05.2013.

Niniejszy dokument zawiera:

- Ogólną specyfikację techniczną wykonania odbioru robót
- Szczegółową specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót

Zamawiający:

Gmina Ujazd

z siedzibą:

w Urzędzie Miejskim w Ujeździe

47-143 Ujazd, ul. Sławięcicka 19

tel : 77-46-37-037

77-40-48-750

fax : 77-40-48-763

e-mail : umig@ujazd.pl

Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa instalacji grzewczych w wymienionych poniżej obiektach oświatowych na terenie Gminy Ujazd, obejmująca zaprojektowanie i wykonanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zawartość Ogólnej specyfikacji wykonania i odbioru robót

Nr	Rozdział	Strona
1	Zakres przedmiotowy Ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	3
2	Podstawowy zakres robót	3
3	Zgodność robót z dokumentacją techniczną	3
4	Prowadzenie robót	3
5	Inspektor nadzoru	11
6	Materiały, sprzęt i transport	11
7	Kontrola jakości robót	12
8	Obmiary robót	14
9	Odbiory robót i zasady płatności	14
10	Normy i normatywy	14
11	Podstawowe przepisy prawne	15

1. Zakres przedmiotowy Ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Zakres przedmiotowy **Ogólnej specyfikacji technicznej wykonania odbioru robót** obejmuje opis robót i wymagań technicznych dla realizacji zadania inwestycyjnego p.n.:

Przebudowa instalacji grzewczych w obiektach oświatowych na terenie gminy Ujazd wymienionych na stronie 1.

2. Podstawowy zakres robót

Podstawowy zakres robót obejmuje zaprojektowanie i wykonanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii - zgodnie z zestawieniem zawartym w:

Specyfikacji istotnych warunków zamówienia

Rozdział III - Przedmiot zamówienia

3. Zgodność robót z dokumentacją techniczną

Załącznikiem do **Oferty przetargowej** składanej przez Wykonawcę, będą:

Projekty koncepcyjne

wykonania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii - w poszczególnych obiektach.

Rozwiązania techniczne instalacji, przyjęte przez Wykonawcę w **Projektach koncepcyjnych**, stanowiąc będą podstawę do opracowania **Dokumentacji realizacyjnej** przedmiotowych instalacji.

Zakres **Dokumentacji realizacyjnej**, zawarty jest w:

Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

W opracowywanej przez Wykonawcę **Dokumentacji realizacyjnej**, dopuszcza się wprowadzenie odstępstw od rozwiązań zawartych w **Projektach koncepcyjnych**, stanowiących załącznik do **Oferty przetargowej** - pod warunkiem uwzględnienia zapisów zawartych w § 16 - Umowy.

Opracowana przez Wykonawcę **Dokumentacja realizacyjna**, podlega uzgodnieniu przez Zamawiającego.

Prace związane z wykonaniem instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, muszą być prowadzone przez Wykonawcę zgodnie z uzgodnioną przez Zamawiającego **Dokumentacją realizacyjną.**

4. Prowadzenie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za:

1) opracowanie **Dokumentacji realizacyjnej**;

2) prowadzenie robót zgodnie z:

- zawartą Umową;
- opracowaną Dokumentacją realizacyjną;
- Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót (ogólną i szczegółową);
- Harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym;
- Projektem organizacji robót;

- Programem zapewnienia jakości;
- przekazywanymi na piśmie wytycznymi i poleceniami Inspektorów nadzoru inwestorskiego;
- obowiązującymi przepisami i normami, dotyczącymi strony technicznej prowadzonych robót;
- obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz ochrony przeciwpożarowej.

3) jakość zastosowanych materiałów, oraz ich zgodność z:

- Dokumentacją realizacyjną;
- wymaganiami obowiązujących norm i przepisów;
- wymaganiami Specyfikacji technicznej wykonania odbioru robót;
- Programem zapewnienia jakości;
- przekazywanymi na piśmie wytycznymi i poleceniami Inspektorów nadzoru inwestorskiego.

2. Zamawiający powoła reprezentujących Go Inspektorów nadzoru inwestorskiego:

- w branży sanitarnej;
- oraz w branży elektrycznej.

Używane w dalszej części niniejszego dokumentu - pojęcie : Inspektor nadzoru, odnosi się do:

- Inspektora nadzoru w branży sanitarnej;
- oraz Inspektora nadzoru w branży elektrycznej.

3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej, lub przekazanymi na piśmie przez Inspektorów nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu elementów robót - zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie przez Inspektora nadzoru wytyczenia i wyznaczenia elementów robót, nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę - w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który dokona wytyczenia elementów robót terenie, oraz w razie potrzeby będzie służył Inspektorowi nadzoru pomocą przy sprawdzaniu lokalizacji wyznaczonych rzędnych.

Stabilizacja sieci rzędnych punktów odwzorowania - założonej przez geodetę, będzie zabezpieczona przez Wykonawcę. W przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one powtórnie założone na Jego koszt.

4. Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów, należy do obowiązków Wykonawcy; uważa się, że koszty te zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych poszczególnych budów.

5. Decyzje Inspektorów nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą opierać się na wymaganiach sformułowanych w:

- Umowie;
- Dokumentacji realizacyjnej;
- Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót;
- obowiązujących wytycznych branżowych wykonania robót;
- obowiązujących normach i innych przepisach.

6. Przy podejmowaniu decyzji dotyczącej akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, Inspektorzy nadzoru inwestorskiego uwzględnią będą:

- przedstawione przez Wykonawcę certyfikaty i atesty;
- dopuszczalne niedokładności występujące przy produkcji materiałów i realizacji robót;
- inne merytoryczne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

7. Polecenia Inspektorów nadzoru inwestorskiego, będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez Nich wyznaczonym - pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosić będzie Wykonawca.

4.2. Tereny budów

4.2.1. Charakterystyka terenów budów

INSTALACJA NR1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

Kotłownia olejowa zasilająca instalacje grzewcze obiektów, zlokalizowana jest w piwnicy budynku usytuowanego na terenie działki budowlanej nr: 1148/1 k.m. 12 obręb : Ujazd.

Projektowane pompy ciepła wspomagające pracę istniejącej kotłowni olejowej, zamontowane zostaną w wydzielonej przeciwpożarowo części magazynu oleju opałowego.

Odwierty gruntowego wymiennika energii pomp ciepła wykonane zostaną na terenie działek budowlanych nr : 1151/1 i 1152/2, k.m. 12 obręb : Ujazd.

Obszar lokalizacji gruntowego wymiennika energii zaznaczono na załączonym

Planie sytuacyjnym.

Wzdłuż granicy działek nr : 1150 i 1151/2 biegnie przewód kanalizacji sanitarnej - ks 200. Strefa ochronna w/przewodu musi być uwzględniona przy projektowaniu gruntowego wymiennika energii pomp ciepła.

Przez obszar leżący pomiędzy projektowanym gruntowym wymiennikiem energii, a maszynownią pomp ciepła, przebiegają n/w sieci podziemnego uzbrojenia terenu:

- przewód wodociągowy - w 90;
 - 4 kable elektroenergetyczne NN;
 - przewód kanalizacji sanitarnej - ks150;
 - przewód kanalizacji sanitarnej - ks 200;
 - przewód kanalizacji deszczowej - kd 300;
- które trzeba uwzględnić przy projektowaniu rurociągów łączących studzienki zbiorcze wymiennika gruntowego energii z maszynownią pomp ciepła.

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

Kotłownia na paliwo stałe, zasilająca instalację grzewczą obiektu, zlokalizowana jest w piwnicy budynku usytuowanego na terenie działki budowlanej nr: 1147, obręb : Ujazd.

Projektowane pompy ciepła zasilające nowoprojektowaną instalację grzewczą i chłodniczą obiektu, zamontowane zostaną w obrębie w/w kotłowni. Istniejący kocioł na paliwo stałe stanowić będzie awaryjne źródło energii cieplnej.

Odwierty gruntowego wymiennika energii pomp ciepła, wykonane zostaną na terenie działki budowlanej nr : 1147, k.m. 12 obręb : Ujazd.

Obszar lokalizacji gruntowego wymiennika energii zaznaczono na załączonym **Planie sytuacyjnym**.

Na terenie działki nr : 1147 istnieją nasadzenia zieleni, które trzeba uwzględnić przy projektowaniu gruntowego wymiennika energii pomp ciepła.

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

Kotłownia olejowa zasilająca instalacje grzewcze obiektów, zlokalizowana jest w przyziemiu budynku Przedszkola, usytuowanego na terenie działki budowlanej nr: 253, k.m. 1, obręb : Jaryszów
Projektowana maszynownia pomp ciepła zlokalizowana będzie w obrębie istniejącej kotłowni olejowej.

Pomiędzy budynkami:

- Przedszkola;

- i Szkoły;

ułożony jest podziemny ciepłociąg, łączący istniejącą kotłownię olejową z instalacją grzewczą budynku Szkoły.

Odwierty gruntowego wymiennika energii pomp ciepła, wykonane zostaną na terenie działki budowlanej nr : 253, k.m. 1, obręb : Jaryszów.

Obszar lokalizacji gruntowego wymiennika energii zaznaczono na załączonym **Planie sytuacyjnym**.

Na terenie projektowanej lokalizacji gruntowego wymiennika energii i rurociągów zbiorczych znajdują się n/w sieci podziemnego uzbrojenia terenu:

- przewód wodociągowy - w 32;

- przewód kanalizacji sanitarnej - ks150;

- przewód kanalizacji sanitarnej - ks 200;

które trzeba uwzględnić przy projektowaniu gruntowego wymiennika energii pomp ciepła.

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

Kotłownia olejowa zasilająca instalację grzewczą obiektu, zlokalizowana jest w piwnicy budynku Szkoły, usytuowanego na terenie działki budowlanej nr: 185, k.m. 1, obręb : Olszowa.

Montaż projektowanej, powietrznej pompy ciepła proponuje się wykonać w miejscu zaznaczonym na załączonym **Planie sytuacyjnym**.

Uwaga:

Punkty wpięcia przyłączy elektroenergetycznych projektowanych urządzeń do istniejącej na terenie obiektów instalacji, zostaną podane przez Zamawiającego w formie oddzielnej informacji, zamieszczonej na Jego stronie internetowej do dnia 20.05.2013 r.

4.2.2. Przekazanie terenów budów

Zamawiający przekaze protokólnie Wykonawcy tereny poszczególnych budów, w czasie i na warunkach określonych w Umowie.

4.2.3. Ochrona i utrzymanie terenów budów

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót, od chwili ich rozpoczęcie do momentu ich ostatecznego odbioru.
2. Przez okresu czasu wymieniony w pkt. 1, urządzenia lub ich elementy muszą być utrzymywane w stanie uzgodnionym z Inspektorami nadzoru inwestorskiego.
3. Inspektor nadzoru może wstrzymać realizację robót, jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedba swoje obowiązki konserwacyjne.
4. Od Wykonawcy wymaga się czasowego ogrodzenia terenu prowadzonych robót; dotyczy to szczególnie wykonywanych wykopów ziemnych i odwiertów gruntowych wymienników energii.
Koszty z tym związane, należy wliczyć do kosztów ogólnych budowy.
5. Wykonawca zapewni bezpieczeństwo ruchu kołowego i pieszego na terenie wykonywanych robót, poprzez stosowanie barier, znaków drogowych i informacyjnych, etc.
6. Wykonawca odpowiedzialny jest za utrzymanie do końca budowy wszystkich reperów, i innych znaków geodezyjnych znajdujących się na terenie prowadzenia robót.
W razie ich uszkodzenia, zobowiązany jest do ich odbudowy na własny koszt.
7. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca poinformuje o terminie ich rozpoczęcia wszystkich zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.
W miejscach wyznaczonych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca umieści tablice informacyjne budów, zawierające treści zgodne z obowiązującymi przepisami.

4.2.4. Ochrona własności i urządzeń

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji i urządzeń : naziemnych i podziemnych w obrębie placów budów, takich jak : wodociągi, kable, etc.
Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich instytucji, które są właścicielami w/w instalacji i urządzeń - informacje podane na **Planach sytuacyjnych** dostarczonych przez Zamawiającego.
Wykonawca zadba, żeby istniejące instalacje były właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.
2. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować o tym fakcie Inspektora nadzoru inwestorskiego.
3. Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru inwestorskiego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych instalacji - i będzie współpracował przy ich naprawie, udzielając wszelkiej możliwej pomocy, jaka będzie konieczna do ich przeprowadzenia.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie szkody w obrębie instalacji naziemnych i podziemnych, pokazanych na **Planach sytuacyjnych** - spowodowane Jego działaniem.

4.2.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót

1. Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy zawarte we wszystkich regulacjach prawnych, dotyczących ochrony środowiska.
2. W okresie : od rozpoczęcia do zakończenia robót, Wykonawca:
 - podejmował będzie wszelkie możliwe działania, aby stosować się do wszystkich obowiązujących przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placach prowadzonych budów;
 - unikał będzie działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na danym terenie, w zakresie : zanieczyszczeń, hałasu, lub innych czynników powodowanych jego działalnością.
3. Użycie materiałów które mogą powodować trwałe zmiany w środowisku, jest zabronione.
4. Użycie materiałów, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy, a po zakończeniu prac ich charakter zanika - np. materiałów pyłących, jest dopuszczalne pod warunkiem że spełnione będą warunki techniczne dotyczące ich przechowywania i wbudowania.

4.2.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa prowadzonych robót.
Wykonawca zapewni urządzenia socjalne, oraz odpowiednią odzież roboczą i środki ochrony dla pracowników.
Koszty zapewnienia prowadzenia robót zgodnie z wymaganiami przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wliczone powinny być w cenę umowną realizacji zadania.
2. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy - podczas prowadzenia robót.
3. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca zobowiązany jest wyposażyć budowy w podręczny sprzęt gaśniczy, w ilości zgodnej zobowiązującymi przepisami.
4. Materiały łatwopalne przechowywane będą zgodnie z obowiązującymi przepisami ochrony przeciwpożarowej, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.
5. Butle z gazami technicznymi przechowywane będą w zamkniętych klatkach stalowych.
Niedopuszczalne jest przechowywanie butli z gazem w pomieszczeniach obiektów, w których wykonywane będą prace będące przedmiotem Umowy, oraz w zamkniętych, niewentylowanych kontenerach.
6. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru podczas prowadzenia robót - spowodowane przez Jego pracowników.

4.3. Projekt organizacji robót, wraz dokumentami towarzyszącymi

Opracowany przez Wykonawcę **Projekt organizacji robót** musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidzianych do wykonania robót;

ma on zapewnić realizację robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową;
 - specyfikacjami technicznymi;
 - harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym;
 - instrukcjami Inspektorów nadzoru;
- w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne Wykonawcy.

Przedmiotowy projekt winien zawierać:

- opis organizacji wykonywania robót;
- projekt zagospodarowania zaplecza;
- organizację ruchu na terenie budów, wraz z oznakowaniem dróg (jeżeli będzie to konieczne);
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

4.4. Harmonogram rzeczowo - terminowo - finansowy

Harmonogram rzeczowo - terminowo - finansowy musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej, oraz ustaleń zawartych w Umowie.

Możliwości Wykonawcy w dziedzinie realizacji robót budowlano - montażowych, kolejność robót, oraz sposób ich wykonania - winny zapewnić dotrzymanie terminów określonych w Umowie.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu przedmiotowy harmonogram, opracowany zgodnie z warunkami zawartymi w Umowie, wraz z **Dokumentacją wykonawczą**.

4.5. Program zapewnienia jakości robót

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót.

W celu zapewnienia możliwości odpowiedniej jakości realizowanych robót, Wykonawca przygotowuje **Program zapewnienia jakości robót**, zawierający:

- 1) część ogólną zawierającą:
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
 - specyfikację wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli;
 - opis sposobu gromadzenia i zapisu wyników pomiarów;
 - proponowany sposób przekazywania ich Inspektorowi nadzoru;
- 2) część szczegółową, opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz stosowanych maszyn i urządzeń;
 - parametry stosowanych maszyn i urządzeń;
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie;
 - sposób, procedurę i częstotliwość pomiarów oraz pobierania próbek;
 - sposób postępowania z materiałami nie spełniającymi wymagań obowiązujących norm.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, zobowiązany jest do opracowania programu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

4.6. Dokumenty budów

4.6.1. Dzienniki budów

Dla każdej z budów prowadzony będzie oddzielny **Dziennik budowy**.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy, prowadzonym przez jej kierownictwo na bieżąco, zarówno dla potrzeb Zamawiającego jak i Wykonawcy, w okresie:

- od chwili przekazania placu budowy Wykonawcy;
- aż do zakończenia robót.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia **Dziennika budowy** zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zapisy w **Dzienniku budowy** prowadzone być muszą na bieżąco i powinny odzwierciedlać: postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków, oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Każdy wpis do **Dziennika budowy** powinien zawierać datę, nazwisko i podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie wpisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym, jeden po drugim, bez pozostawiania pustych miejsc między nimi - w sposób uniemożliwiający wprowadzenie późniejszych dopisków.

Wszystkie protokoły i inne dokumenty dołączane do **Dziennika budowy**, powinny być przejrzyste ponumerowane, oznaczone i datowane - zarówno przez Wykonawcę jaki Zamawiającego.

W szczególności w **Dzienniku budowy** powinny być zapisane następujące informacje:

- data przejęcia przez Wykonawcę placu budowy;
- zatwierdzenie przez Inspektora nadzoru dokumentów wymienionych w **pkt. 4.3, 4.4 i 4.5** przygotowanych przez Wykonawcę;
- daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych etapów robót;
- postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót;
- daty, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach;
- komentarze i instrukcje Inspektora nadzoru;
- daty, okresy trwania i uzasadnienie jakiegokolwiek zawieszenia realizacji robót z polecenia Inspektora nadzoru;
- daty zgłoszenia robót częściowych i końcowych do odbioru oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych;
- wyjaśnienia, komentarze i sugestie Wykonawcy;
- warunki pogodowe i temperatura otoczenia w okresie realizacji robót, mające wpływ na czasowe ich ograniczenie;
- dane na temat prac geodezyjnych wykonanych : przed, w trakcie i po zakończeniu robót;
- dane na temat zapewnienia bezpieczeństwa ochrony zdrowia na budowie;
- dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań - z określeniem przez kogo zostały wykonane i pobrane;
- inne istotne informacje o postępie robót.

Wszystkie komentarze, wyjaśnienia lub propozycje wpisane do **Dziennika budowy** przez Wykonawcę, winny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji Inspektorowi nadzoru.

Wszystkie decyzje Inspektora nadzoru wpisane do **Dziennika budowy**, muszą być podpisane przez Wykonawcę - który je akceptuje, lub się do nich odnosi.

Inspektor nadzoru jest zobowiązany przedstawić swoje stanowisko dotyczące każdego wpisu dokonanego w **Dzienniku budowy** przez Wykonawcę.

4.6.2. Książki obmiaru robót

Zamawiający nie wymaga od Wykonawcy prowadzenia **Książki obmiarów robót**. Podstawą do wystawiania przez Wykonawcę faktur częściowych, będą potwierdzone przez Inspektora nadzoru zakresy wykonanych robót - stanowiące zamknięte elementy realizacyjne, zgodne z opracowanym przez Wykonawcę: **Harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym**.

4.6.3. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu danej budowy, we właściwie zabezpieczonym miejscu.

Wszystkie dokumenty zagubione, będą natychmiast odtworzone zgodnie z wymaganiami stosownych przepisów.

Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu przez:

- Inspektora nadzoru;
 - innych upoważnionych przedstawicieli Zamawiającego;
 - inspektorów Powiatowego Inspektoratu nadzoru budowlanego;
 - inne upoważnione do tego instytucje zewnętrzne;
- w dowolnym czasie i na każde żądanie.

4.6.4. Aktualizacja harmonogramu rzeczowo - terminowo - finansowego

Wykonawca we wstępnej fazie realizacji robót przedstawia **Harmonogram rzeczowo - terminowo - finansowy**. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez Wykonawcę. Każda aktualizacja harmonogramu przez Wykonawcę, wymaga akceptacji Zamawiającego.

4.6.5. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco ewidencji wszelkich odstępstw w realizacji robót od zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji projektowej, jak również zmian rodzaju urządzeń, materiałów i lokalizacji elementów robót.

Ewidencja wprowadzonych zmian : opisowa i rysunkowa, powinna być przedstawiana do akceptacji Inspektorowi nadzoru przynajmniej raz w miesiącu.

Po zakończeniu robót, Wykonawca zobowiązany jest do opracowania **Dokumentacji powykonawczej** dla każdej budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. Inspektor nadzoru

Zgodnie z zapisem **pkt. 4.1.2** Zamawiający powoła reprezentujących Go Inspektorów nadzoru inwestorskiego w branżach:

- sanitarnej;
 - i elektrycznej;
- w stosunku do których używane jest w niniejszym dokumencie pojęcie : Inspektor nadzoru. Inspektor nadzoru w ramach posiadanego umocowania przez Zamawiającego, reprezentuje Jego interesy na budowie, poprzez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót z:
- warunkami zawartej Umowy;
 - dokumentacją projektową;
 - specyfikacjami technicznymi;
 - zasadami wiedzy technicznej;
 - oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Inspektorem nadzoru wiodącym będzie Inspektor nadzoru w branży sanitarnej. Polecenia wydawane przez Inspektora nadzoru w branży elektrycznej, mają moc prawną poleceń Inspektora nadzoru wiodącego.

6. Materiały, sprzęt i transport

6.1. Rodzaj materiałów

Pod pojęciem : materiały, rozumie się wszystkie urządzenia, materiały instalacyjne i pomocnicze - przewidziane do wykorzystania podczas realizacji robót.

Podane w materiałach przetargowych nazwy materiałów, ich producentów lub dostawców, traktować należy jako przykładowe.

Wszystkie podstawowe urządzenia i materiały, muszą być zgodne z **Dokumentacją wykonawczą** zatwierdzoną przez Zamawiającego.

Przynajmniej raz na tydzień, Wykonawca przedkładać będzie Inspektorowi nadzoru informację na temat przewidzianych do zamontowania w następnym tygodniu urządzeń i materiałów, obejmującą poniższe dane:

- typ urządzenia lub rodzaj materiału;
- producenta lub dostawcę - urządzenia lub materiału;
- odpowiednie atesty lub certyfikaty.

Inspektor nadzoru ma prawo nie zaakceptować dostawy danego materiału lub urządzenia, jeżeli:

- jest on/ono niezgodny z Dokumentacją wykonawczą;
- nie spełnia on/ono odpowiednich wymagań technicznych lub jakościowych;
- nie posiada on/ono stosownych atestów i certyfikatów.

Materiały niespełniające kryteriów jakościowych, mogą zostać za zgodą Inspektora nadzoru wykorzystane przez Wykonawcę przy realizacji innych robót, które nie wymagają stosowania materiałów o takich parametrach jak przypadku robót podstawowych.

6.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić takie warunki składowania materiałów na budowie, aby nie uległy one uszkodzeniu.

Przechowywane materiały muszą być stale dostępne dla przeprowadzenia ich inspekcji przez Inspektora nadzoru.

Miejsca przechowywania materiałów i urządzeń, uzgodnione z Inspektorem nadzoru, będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, lub w szczególnych przypadkach - poza nią.

6.3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót lub na środowisko.

Sprzęt użyty do realizacji robót, musi odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniami zawartym w:

- Szczegółowych specyfikacjach technicznych;
- Projekcie organizacji robót;
- Programie zapewnienia jakości robót.

Liczba i wydajność sprzętu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z przewidzianymi terminami.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót, musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy - oraz zgodny z wymaganiami ochrony środowiska.

Sprzęt musi być użytkowany zgodnie z instrukcjami jego obsługi, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów dopuszczających sprzęt do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia:

- nie gwarantujące zachowania warunków zawartej Umowy;
 - niesprawne technicznie;
 - nieposiadające odpowiednich dopuszczeń do użytkowania;
- będą przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

6.4. Transport

Na placu budowy należy poruszać się zgodnie z zasadami ruchu drogowego.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w **Projekcie organizacji robót**.

Środki transportu muszą zapewniać możliwość prowadzenia robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową;
 - szczegółowymi specyfikacjami technicznymi;
 - oraz wskazaniem Inspektora nadzoru;
- w terminach wynikających z harmonogramu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz na terenie budowy.

7. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości wykonywanych robót i użytych materiałów, zgodnie z opracowanym **Programem zapewnienia jakości robót**.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pomiarów robót, oraz badań materiałów z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z:

- warunkami zawartej Umowy;
- dokumentacją projektową;
- warunkami specyfikacji technicznych;
- obowiązującymi przepisami i normami.

Minimalne zakresy w/w badań określone są w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Inspektor nadzoru ma prawo zażądać przeprowadzenia dodatkowych badań, jeżeli uzasadni merytorycznie - że wyniki badań przedłożonych przez Wykonawcę, nie są wystarczające do oceny jakości wykonanych robót.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt pomiarowy posiadają legalizację, zostały prawidłowo skalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o : rodzaju, miejscu i terminie danego pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiarów lub badań, Wykonawca zobowiązany jest przekazać na piśmie Inspektorowi nadzoru do akceptacji ich wyniki.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru wyniki badań i pomiarów jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w **Programie zapewnienia jakości**.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań i pomiarów, ponosi Wykonawca.

Inspektor nadzoru może prowadzić pomiary i badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

Jeżeli wyniki tych badań i pomiarów wykażą, że raporty z badań przekazane przez Wykonawcę są niewiarygodne, Inspektor nadzoru może zlecić ich powtórne wykonanie niezależnemu laboratorium.

Jeżeli wyniki zleconych badań potwierdzą ustalenia Inspektora nadzoru, Wykonawca pokryje wszystkie koszty dodatkowych badań wykonanych przez:

- Inspektora nadzoru;
- oraz niezależne laboratorium.

8. Obmiary robót

Rozliczenia częściowe zrealizowanych przez Wykonawcę robót, dokonywane będą w oparciu o potwierdzone przez Inspektora ich zakresy - stanowiące zamknięte elementy realizacyjne, zgodne z opracowanym przez Wykonawcę: **Harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym.**

Roboty wchodzące w zakres zamkniętego elementu realizacyjnego, będą uznane za wykonane - pod warunkiem, że przeprowadzono je zgodnie z:

- warunkami zawartej Umowy;
- dokumentacją projektową;
- warunkami specyfikacji technicznych;
- obowiązującymi przepisami i normami.

Zakres rzeczowo - finansowy danego elementu robót, musi być zgodny z:

Harmonogramem rzeczowo - terminowo - finansowym.

Potwierdzenie realizacji robót podlegających zakryciu, musi być dokonane przez Inspektora nadzoru bezpośrednio po ich wykonaniu - lecz przed zakryciem.

Dokładny obmiar rzeczywiście wykonanych robót; również tych które nie stanowią zamkniętego etapu realizacyjnego, przeprowadzony być musi w przypadkach:

- dłuższej przerwy w realizacji robót;
- lub zmiany wykonawcy.

9. Odbiory robót i zasady płatności

Warunki odbioru robót określają Szczegółowe specyfikacje techniczne, oraz Umowa. Zasady płatności za wykonane roboty reguluje Umowa.

10. Normy i normatywy

Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z obowiązującymi normatywami i Polskimi Normami.

Ważniejsze przepisy i Polskie Normy, zostały określone w:

Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

11. Podstawowe przepisy prawne

1. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - „Prawo zamówień publicznych”
- tekst jednolity - Dz. U. nr 113/2010, poz. 759 - z późniejszymi zmianami
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” - Dz. U. nr 89/1994, poz. 414
- tekst jednolity - Dz. U. nr 243/2010, poz. 1623 (z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa o planowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r.
Dz. U. nr 80/2003, poz. 717
- nowelizacja : 08.03.2013 r.
- tekst jednolity z dnia 12.04.2013 r. Dz. U. nr 0, poz. 405
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska”
Dz. U. nr 62/2001, poz.627
- z późniejszymi zmianami
- tekst jednolity z dnia 07.03.2013 r.
5. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo górnicze i geologiczne”
Dz. U. nr 163/2011, poz. 981
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznej
Dz. U. nr 282/2011 poz. 1656
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
Dz. U. nr 75/2002, poz.690 - z późniejszymi zmianami
- tekst ujednolicony z dnia 15.07.2009 r.
8. Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne” z dnia 17 maja 1989 r.
Dz. U. nr 30/1989, poz. 163 - z późniejszymi zmianami
9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
Dz. U. nr 81/2012, poz. 462.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zawartość Szczegółowej specyfikacji wykonania i odbioru robót

Nr	Rozdział	Strona
1	Przedmiot Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót	17
2	Zakres robót objętych Szczegółową specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót	17
2.1	Dokumentacja projektowa i kosztorysowa	17
2.2	Roboty budowlano - montażowe	39
3	Warunki wykonania i odbioru robót	40
	Załącznik nr 1	

1. Przedmiot Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Przedmiotem **Szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót**, są wymagania dotyczące:

- opracowania dokumentacji projektowej;
- wykonania;
- odbioru;

instalacji odnawialnych źródeł energii w obiektach Gminy Ujazd, wyszczególnionych na stronie 1 - **Ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót**.

Specyfikację niniejszą należy rozpatrywać łącznie z:

Programami funkcjonalno - użytkowymi, opracowanymi dla każdego obiektu oddzielnie.

2. Zakres robót objętych Szczegółową specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót

Podstawowy zakres przewidzianych do realizacji robót, został przedstawiony w wymienionych powyżej **Programach funkcjonalno - użytkowych**.

W rozdziale niniejszym zawarte są dodatkowe informacje dotyczące ich realizacji.

2.1. Dokumentacja projektowa i kosztorysowa

2.1.1. Dokumentacja projektowa i kosztorysowa - przetargowa

Oferenci zobowiązani są dołączyć do **Oferty przetargowej**:

- **Projekty koncepcyjne** przewidzianych do realizacji instalacji;
- **Kosztorysy wstępne**;
- opracowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w:
- Specyfikacji istotnych warunków zamówienia;
- Programach funkcjonalno - użytkowych,
- oraz w dalszej części niniejszej Specyfikacji.

Niezgodność opracowanej dokumentacji z tymi wytycznymi, lub jej niekompletność, spowoduje odrzucenie danej oferty.

Projekty koncepcyjne i Kosztorysy wstępne opracować należy dla każdego obiektu oddzielnie.

Szczegółowy zakres w/w dokumentów został określony w **Pkt. 2.1.3 i 2.1.4** niniejszego opracowania.

2.1.2. Zakres dokumentacji projektowej - realizacyjnej

2.1.2.1. Mapy do celów projektowych

Przed przystąpieniem do realizacji prac projektowych, Wykonawca którego ofertę zakwalifikowano do realizacji - zobowiązany jest dostarczyć zaktualizowane mapy terenu do celów projektowych.

Aktualizacja map obejmować musi obszar w promieniu 30 m wokół elementów skrajnych projektowanych elementów naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu.

Wykaz projektowanych elementów uzbrojenia terenu wymaganych do uwzględnienia przy opracowywaniu map terenu do celów projektowych

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

Nr	Element uzbrojenia terenu
1	Gruntowy wymiennik energii pomp ciepła
2	Rurociągi zbiorcze łączące gruntowy wymiennik energii z maszynownią pomp ciepła
3	Ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z budynkiem Gimnazjum, zasilający dodatkowe odbiorniki ciepła w obiekcie
4	Ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z budynkiem - na dachu którego zamontowane zostaną kolektory słoneczne

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

Nr	Element uzbrojenia terenu
1	Gruntowy wymiennik energii pomp ciepła
2	Rurociągi zbiorcze łączące gruntowy wymiennik energii z maszynownią pomp ciepła
3	Ciepłociąg c.w.u. łączący maszynownię pomp ciepła z budynkiem Szkoły

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

Nr	Element uzbrojenia terenu
1	Gruntowy wymiennik energii pomp ciepła
2	Rurociągi zbiorcze łączące gruntowy wymiennik energii z maszynownią pomp ciepła
3	Ogrodzony, naziemny zespół kolektorów słonecznych
4	Ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z naziemnym zespołem kolektorów słonecznych
5	Ciepłociąg przesyłu ciepłej wody użytkowej, łączący maszynownię pomp ciepła w budynku Przedszkola z budynkiem Szkoły

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

Nr	Element uzbrojenia terenu
1	Powietrzna pompa ciepła zamontowana na zewnątrz budynku Szkoły
2	Ciepłociąg łączący pompę ciepła z maszynownią

2.1.2.2. Projekty robót geologicznych

Wykonanie gruntowych wymienników energii pomp ciepła instalacji nr : 1, 2 i 4, wymaga opracowania:

Projektów robót geologicznych

- zgodnie z wymaganiami:

Ustawy z dnia 09.06.2011 r.- Prawo geologiczne i górnicze

Dz. U. nr 163/2011, poz. 981

składanych w:

Starostwie Powiatowym

47-100 Strzelce Opolskie, ul. Jordanowska 2.

2.1.2.3. Projekty zagospodarowania terenu

Projekty zagospodarowanie terenu opracować należy dla następujących instalacji:

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

Nr	Instalacje objęte Projektem zagospodarowania terenu
1	Gruntowy wymiennik energii pomp ciepła
2	Rurociągi zbiorcze łączące gruntowy wymiennik energii z maszynownią pomp ciepła
3	Ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z budynkiem Gimnazjum, zasilający dodatkowe odbiorniki ciepła w obiekcie
4	Ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z budynkiem - na dachu którego zamontowane zostaną kolektory słoneczne

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

Nr	Instalacje objęte Projektem zagospodarowania terenu
1	Gruntowy wymiennik energii pomp ciepła
2	Rurociągi zbiorcze łączące gruntowy wymiennik energii z maszynownią pomp ciepła
3	Ogrodzony, naziemny zespół kolektorów słonecznych
4	Ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z naziemnym zespołem kolektorów słonecznych

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

Nr	Instalacje objęte Projektem zagospodarowania terenu
1	Gruntowy wymiennik energii pomp ciepła
2	Rurociągi zbiorcze łączące gruntowy wymiennik energii z maszynownią pomp ciepła
3	Ciepłociąg przesyłu ciepłej wody użytkowej, łączący maszynownię pomp ciepła w budynku Przedszkola z budynkiem Szkoły

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

Nr	Instalacje objęte Projektem zagospodarowania terenu
1	Powietrzna pompa ciepła zamontowana na zewnątrz budynku Szkoły
2	Ciepłociąg łączący pompę ciepła z maszynownią

Opracowane **Projekty zagospodarowania terenu**, muszą zostać zaopiniowane przez:

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

przy:

Starostwie Powiatowym

47-100 Strzelce Opolskie, ul. Jordanowska 2.

Po pozytywnym zaopiniowaniu w/w projektów, będą one złożone wraz z:

Wnioskami zgłoszeniowymi wykonania robót

w:

Starostwie Powiatowym

47-100 Strzelce Opolskie, ul. Jordanowska 2.

2.1.2.4. Dokumentacja wykonawcza

Realizacja poszczególnych inwestycji wymaga opracowania przez Wykonawcę **Projektów wykonawczych**.

Projekty wykonawcze muszą być zgodne z **Projektami koncepcyjnymi**, dołączonymi przez Wykonawcę do **Oferty przetargowej**.

Zasady możliwych odstępstw w **Projektach wykonawczych** od rozwiązań technicznych przyjętych w **Projektach koncepcyjnych** - zostały określone w:

- Specyfikacji istotnych warunków zamówienia;
- oraz w warunkach Umowy.

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Projekt wykonawczy instalacji gruntowego wymiennika energii i ciepłociągów podziemnych
2	Projekt wykonawczy modernizacji instalacji grzewczej i produkcji c.w.u.
3	Projekt wykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Szkoły
4	Projekt wykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Projekt wykonawczy instalacji gruntowego wymiennika energii
2	Projekt wykonawczy zespołu kolektorów słonecznych i ciepłociągu podziemnego, łączącego w/w zespół z maszynownią pomp ciepła
3	Projekt wykonawczy modernizacji instalacji grzewczej, produkcji c.w.u. i wentylacji mechanicznej zespołu pomieszczeń kuchennych
4	Projekt wykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Przedszkola
5	Projekt wykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Projekt wykonawczy instalacji gruntowego wymiennika energii i ciepłociągów podziemnych
2	Projekt wykonawczy zespołu kolektorów słonecznych
3	Projekt wykonawczy modernizacji instalacji grzewczej i produkcji ciepłej wody użytkowej
5	Projekt wykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynków: Szkoły i Przedszkola
6	Projekt wykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

DOKUMENTACJA WYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Projekt wykonawczy posadowienia pompy ciepła i ciepłociągu łączącego maszynownię z pompą ciepła
2	Projekt wykonawczy modernizacji instalacji grzewczej i produkcji ciepłej wody użytkowej
3	Projekt wykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Szkoły
4	Projekt wykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

2.1.2.5. Dokumentacja powykonawcza

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Dokumentacja powykonawcza : instalacyjna, geologiczna i geodezyjna gruntowego wymiennika ciepła
2	Dokumentacja powykonawcza : instalacyjna i geodezyjna ciepłociągów
3	Projekt powykonawczy zmodernizowanej instalacji grzewczej i produkcji c.w.u.
4	Projekt powykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły
5	Projekt powykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Dokumentacja powykonawcza : instalacyjna, geologiczna geodezyjna gruntowego wymiennika ciepła
2	Dokumentacja powykonawcza : instalacyjna i geodezyjna zespołu solarnego i ciepłociągu
3	Projekt powykonawczy zmodernizowanej instalacji grzewczej, produkcji c.w.u. i wentylacji mechanicznej zespołu pomieszczeń kuchennych
4	Projekt powykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Przedszkola
5	Projekt powykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Dokumentacja powykonawcza : instalacyjna, geologiczna i geodezyjna gruntowego wymiennika ciepła
2	Projekt powykonawczy zmodernizowanej instalacji grzewczej i produkcji c.w.u.
3	Projekt powykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach: Szkoły i Przedszkola
4	Projekt powykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	
Nr	Projekt
1	Dokumentacja powykonawcza : instalacyjna i geodezyjna zespołu powietrznej pompy ciepła i ciepłociągu łączącego pompę ciepła z maszynownią
3	Projekt powykonawczy zmodernizowanej instalacji grzewczej i produkcji c.w.u.
4	Projekt powykonawczy instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku Szkoły
5	Projekt powykonawczy instalacji ogniw fotowoltaicznych

Dokumentacja geologiczna, powykonawcza gruntowych wymienników energii pomp ciepła, musi być opracowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 czerwca 2005r, w sprawie określenia przypadków, w których konieczne jest opracowanie innej dokumentacji geologicznej
Dz. U. nr 116/2005, poz. 983.

2.1.2.6. Charakterystyki energetyczne obiektów

Po wykonaniu modernizacji instalacji - będącej przedmiotem niniejszego Zamówienia, dla każdego z obiektów opracować należy **Charakterystykę energetyczną**, uwzględniającą rzeczywiście zamontowane urządzenia podstawowe i pomocnicze, zgodnie z wytycznymi zawartymi w:

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku, stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową, oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej
Dz. U. nr: 201/2008, poz.1240.

2.1.3. Dokumentacja techniczna - przetargowa Zakres szczegółowy

Zawartość projektu koncepcyjnego

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

1) Dobór pomp ciepła

Moc użyteczna przewidzianych do zainstalowania pomp ciepła z gruntowymi wymiennikami energii, obliczona zostanie w oparciu o wytyczne zawarte w **Załączniku nr 1** do niniejszej specyfikacji.

Współczynnik COP dobranych pomp ciepła, przy parametrach temperaturowych zasilania:

$t_z = 0/45^{\circ}\text{C}$

- powinien wynosić minimum:

COP = 3,3 - 3,40 : według EN 14511.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy poniższe dane dotyczące dobranych pomp ciepła:

- typ urządzeń;
- producent urządzeń;
- dokument potwierdzający wartość współczynnika COP;
- deklarację zgodności.

2) Projekt koncepcyjny gruntowego wymiennika ciepła

Przedmiotowy projekt zawierać musi obliczenia długości pętli wymiennika ciepła, oraz mocy cieplnej którą można będzie z niego pozyskać.

Współczynnik przewodzenia ciepła gruntu, przyjmując wstępnie do obliczeń na poziomie:

$\lambda_g = 2,10 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Na załączonej do materiałów przetargowych **Mapie terenu do celów opiniodawczych**, nanieść należy:

- rozmieszczenie odwiertów wymiennika ciepła;
- lokalizację studzienek pośrednich;

- trasy rurociągów łączących odwierty ze studzienkami pośrednimi;
- oraz trasy rurociągów zbiorczych biegnących do maszynowni pomp ciepła.

3) Projekt koncepcyjny maszynowni pomp ciepła

Lokalizację maszynowni pomp ciepła przewidziano w wydzielonej przeciwpożarowo części magazynu oleju opałowego.

W **Projekcie koncepcyjnym** zamieścić należy rysunek : **Rzut maszynowni**, z pokazanymi:

- projektowanymi ścianami oddzieleni przeciwpożarowych;
- projektowanymi drzwiami przeciwpożarowymi (jeżeli będą montowane);
- rozmieszczeniem podstawowych urządzeń technologicznych.

Przedmiotowy projekt musi zawierać przede wszystkim pełny **Schemat cieplny** projektowanej instalacji, wspomagającej istniejącą kotłownię olejową.

Na w/w schemacie zaznaczone być muszą wszystkie urządzenia i osprzęt - wchodzące w skład projektowanej instalacji.

Elementy instalacji wspomagającej pracę istniejącej kotłowni olejowej, które muszą być ujęte w projekcie (i zaznaczone na schemacie):

- obwód wspomaganie układu grzewczego przez pompy ciepła;
- obwód zbiornika buforowego instalacji pomp ciepła;
- obwód zasilania przez pompy ciepła istniejących podgrzewaczy węzownicowych ciepłej wody użytkowej;
- obwód dodatkowych podgrzewaczy zasilanych przez pompy ciepła, wytwarzających ciepłą wodę użytkową dla potrzeb Gimnazjum;
- obwód awaryjnego (i dla potrzeb przegrzewu) zasilania wszystkich podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej przez istniejące kotły olejowe;
- obwód zasilania wszystkich podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej przez zespół kolektorów słonecznych;
- układ separacji obwodu glikolowego zespołu kolektorów słonecznych, od obwodu zasilającego podgrzewacze ciepłej wody użytkowej;
- układ automatycznego przełączania zasilania podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej przez: pompy ciepła i kolektory słonecznego;
- układ odprowadzenia nadwyżek energii cieplnej wytwarzanej w okresie letnim przez kolektory słoneczne, do gruntowego wymiennika energii pomp ciepła;
- dodatkowy obwód grzewczy zasilany tylko przez pompy ciepła (z opcją awaryjnego zasilania przez istniejące kotły) doprowadzający medium grzewcze do nowoprojektowanych, dodatkowych odbiorników energii cieplnej w budynku Gimnazjum i w Sali gimnastycznej, wyposażony w ciepłomierz.

W projekcie zamieścić należy wstępne obliczenia instalacyjne dotyczące poszczególnych obwodów grzewczych.

W projekcie zamieścić należy dane dotyczące wszystkich urządzeń i osprzętu podstawowego, wchodzących w skład projektowanej instalacji - takie jak:

- typy urządzeń i osprzętu;
- parametry ich pracy;
- producenci;
- deklaracje zgodności.

Zapis ten nie dotyczy osprzętu instalacyjnego, pomocniczego - takiego jak:

- zawory odcinające;
- zawory odcinające i zwrotne;
- filtry;
- manometry, termometry, itp.

3) Projekt koncepcyjny instalacji kolektorów słonecznych, wspomagających układ produkcji ciepłej wody użytkowej

Według **Dokumentacji technicznej** posiadanej przez Zamawiającego - średnie, dobowe zużycie ciepłej wody użytkowej przez oba obiekty, wynosi:

Nr	Obiekt	Średnie, dobowe zużycie c.w.u.(l/d)
1	Szkoła Podstawowa	4 685,0
2	Kompleks Gimnazjum	4 480,0
Σ	-	9 165,0

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarte być muszą obliczenia powierzchni kolektorów słonecznych zapewniających wyprodukowanie przez nie podanej powyżej ilości ciepłej wody użytkowej w miesiącu maju.

Dzienne zużycie ciepłej wody użytkowej:

$$V_{d \text{ cwu}} = \sim 9\,200,0 \text{ l/d.}$$

Temperatura wody zasilającej : $t_z = 10^{\circ}\text{C}$

Temperatura wytworzonej ciepłej wody użytkowej : $t_w = 45^{\circ}\text{C}$

Dzienna ilość energii absorbowana przez 1 m^2 powierzchni kolektora zamontowanego pod kątem 45° - przy jego 100% sprawności - w maju wynosi:

$$E_{d,\text{stón. } 100\%} = 14,57 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{d}$$

W obliczeniach uwzględnić należy rzeczywistą sprawność absorpcyjną kolektorów danego producenta, dobranych przez Wykonawcę.

W oparciu o wykonane obliczenia, dobrać należy typ i ilość projektowanych do zamontowania kolektorów słonecznych.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy następujące dane dotyczące dobranych kolektorów słonecznych:

- typ;
- producent;
- parametry techniczne;
- deklaracje zgodności.

Uwaga:

Podziemny odcinek ciepłociągu, łączącego zestaw kolektorów słonecznych z maszynownią pomp ciepła, należy nanieść na dołączonej do materiałów przetargowych,

Mapie terenu do celów opiniodawczych.

4) Projekt koncepcyjny instalacji dodatkowych odbiorników energii cieplnej w obrębie kompleksu Gimnazjum

Wymagana moc dodatkowych odbiorników energii cieplnej, montowanych w części pomieszczeń gimnazjum, oraz w Sali gimnastycznej, podana została w:

Programie funkcjonalno - użytkowym.

Doboru przedmiotowych odbiorników dokonać należy w oparciu o wytyczne zawarte w w/w dokumencie.

W **Projekcie koncepcyjnym** zawrzeć należy informacje dotyczące:

- typów dodatkowych odbiorników ciepła;
- producentów w/w odbiorników;
- ich parametrów technicznych;
- deklaracje zgodności.

Uwaga:

Podziemny odcinek ciepłociągu, łączącego budynek Gimnazjum z maszynownią pomp ciepła, należy nanieść na dołączonej do materiałów przetargowych, **Mapie terenu do celów opiniodawczych.**

Na załączonych rzutach kondygnacji obiektów zaznaczyć należy rozmieszczenie projektowanych urządzeń grzewczych - i przynajmniej jednokreskowo, projektowane trasy instalacji - zasilającej je medium grzewczym.

5) Projekt koncepcyjny instalacji ciepłej wody użytkowej obrębie budynku Szkoły Podstawowej

Według **Dokumentacji technicznej** posiadanej przez Zamawiającego, ilość punktów poboru ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Szkoły (i połączonej z nią małej Sali gimnastycznej) wynosi:

$n = 44$.

Podaną ilość punktów poboru ciepłej wody użytkowej, należy zweryfikować podczas wizji lokalnej obiektu.

Instalację ciepłej wody użytkowej zaprojektować należy w oparciu o wytyczne zawarte w:

Programie funkcjonalno - użytkowym.

Na załączonych rzutach kondygnacji obiektu zaznaczyć należy - przynajmniej jednokreskowo, trasy projektowanej instalacji ciepłej wody użytkowej.

6) Projekt koncepcyjny instalacji paneli fotowoltaicznych

Moc projektowanych do zainstalowania paneli fotowoltaicznych, wynosić będzie:

$\Sigma Q_E = 1,90 - 2,00 \text{ kW}$

Aplikacja paneli fotowoltaicznych zawierać musi:

- zestaw akumulatorów (najlepiej żelowych) o pojemności 800 Ah;
- regulator ładowania;
- inwerter częstotliwości.

Wybór odbiorników energii elektrycznej zasilanych przez panele fotowoltaiczne, należy do Wykonawcy.

Projekt koncepcyjny zawierać musi:

- schemat elektryczny projektowanej aplikacji paneli fotowoltaicznych;
- dane techniczne dobranych urządzeń i osprzętu;
- dane ich producenta;
- deklaracje zgodności.

7) Projekt koncepcyjny aplikacji automatyki zmodernizowanej instalacji grzewczej

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarty być musi opis techniczny projektowanej aplikacji automatyki zmodernizowanej instalacji grzewczej, obejmujący:

- opis techniczny istniejącej automatyki kotłowni (do ustalenia podczas wizji lokalnej obiektu);
- opis techniczny projektowanej automatyki pomp ciepła (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny projektowanej automatyki kolektorów słonecznych (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny aplikacji sterowniczej, zapewniającej współpracę opisanych powyżej układów automatyki.

Uwaga:

Dopuszcza się zaprojektowanie jednego układu automatyki wszystkich opisanych powyżej układów technologicznych, **opartego na sterowniku swobodnie programowalnym.**

Zawartość projektu koncepcyjnego
INSTALACJA NR 2
Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy
47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6
dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

1) Dobór pomp ciepła

Przed przystąpieniem do określenia mocy projektowanych pomp ciepła, wykonać należy korektę inwentaryzacji budowlanej budynku Przedszkola, gdyż rzuty i przekroje architektoniczne dołączone do **Programu funkcjonalno - użytkowego**, mogą być nieadekwatne do stanu rzeczywistego.

W oparciu o skorygowaną inwentaryzację budowlaną, wykonać należy obliczenia strat ciepła obiektu przez przegrody stałe i infiltrację.

Obliczenia strat ciepła wykonane być muszą zgodnie z warunkami normy:

PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach.

Metodyka obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.

Niedopuszczalne jest przyjęcie jako podstawy obliczeń strat ciepła, nieobowiązującej normy:

PN-91/B-02020 „Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia”.

Obliczenia strat ciepła obiektu, dołączone będą przez Wykonawcę do **Projektu koncepcyjnego**.

W obliczeniach zapotrzebowania mocy grzewczej obiektu, uwzględnić należy również zapotrzebowanie mocy do zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej pomieszczeń zespołu kuchennego.

Wymagane wielkości wymiany powietrza w pomieszczeniach zespołu kuchennego:

- kuchnia : n = 20 V (1/h);
- zmywalnia naczyń : n = 5 V (1/h);
- magazyn produktów : n = 2 V (1/h).

Współczynnik COP dobranych pomp ciepła, przy parametrach temperaturowych zasilania:
 $t_z = 0/45^{\circ}\text{C}$

- powinien wynosić minimum:
COP = 3,3 - 3,40 : według EN 14511.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy poniższe dane dotyczące dobranych pomp ciepła:

- typ urządzeń;
- producent urządzeń;
- dokument potwierdzający wartość współczynnika COP;
- deklarację zgodności.

2) Projekt koncepcyjny gruntowego wymiennika ciepła

Przedmiotowy projekt zawierać musi obliczenia długości pętli wymiennika ciepła, oraz mocy cieplnej którą można będzie z niego pozyskać.

Współczynnik przewodzenia ciepła gruntu, przyjmując wstępnie do obliczeń na poziomie:

$$\lambda_g = 2,10 \text{ W/m} \cdot \text{K}$$

Na załączonej do materiałów przetargowych **Mapie terenu do celów opiniodawczych**, nanieść należy:

- rozmieszczenie odwiertów wymiennika ciepła;
- lokalizację studzienek pośrednich;
- trasy rurociągów łączących odwierty ze studzienkami pośrednimi;
- oraz trasy rurociągów zbiorczych biegnących do maszynowni pomp ciepła.

3) Projekt koncepcyjny maszynowni pomp ciepła

Maszynownia pomp ciepła zlokalizowana będzie w pomieszczeniu eksploatowanej obecnie kotłowni na paliwo stałe.

W pomieszczeniu maszynowni zainstalowane będą projektowane pompy ciepła wraz z urządzeniami towarzyszącymi.

Oprócz w/w urządzeń, w pomieszczeniu tym znajdować się będzie użytkowany dotychczas kocioł na paliwo stałe - który stanowić będzie jednostkę rezerwową, na wypadek awarii pomp ciepła.

Ściany i strop pomieszczenia maszynowni pomp ciepła / kotłowni, posiadać muszą odporność ogniową **EI 60**. Drzwi do przedmiotowego pomieszczenia posiadać muszą odporność ogniową **EI 30**.

W pomieszczeniu zapewnić należy wymaganą przepisami wentylację grawitacyjną.

W **Projekcie koncepcyjnym** zamieścić należy rysunek : **Rzut maszynowni**, z pokazanymi:

- projektowanymi ścianami oddzieleni przeciwpożarowych;
- projektowanymi drzwiami przeciwpożarowymi;
- rozmieszczeniem podstawowych urządzeń technologicznych.

Przedmiotowy projekt musi zawierać przede wszystkim pełny **Schemat cieplny**

projektowanej instalacji, zasilanej przez pompy ciepła i kocioł na paliwo stałe.

Na w/w schemacie zaznaczone być muszą wszystkie urządzenia i osprzęt wchodzące w skład projektowanej instalacji.

Elementy instalacji technologicznej projektowane w obrębie maszynowni pomp ciepła, które muszą być ujęte w projekcie (i zaznaczone na schemacie):

- obwód zasilania przez pompę ciepła klimakonwektorów medium grzewczym;
- obwód zasilania przez pompę ciepła nagrzewnicy centrali wentylacyjnej medium grzewczym;
- obwód zbiornika buforowego instalacji pomp ciepła;
- obwód zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej przez pompę ciepła i przez zestaw kolektorów słonecznych;
- przegrzew ciepłej wody użytkowej może zostać zrealizowany poprzez montaż dodatkowego podzespołu grzewczego, zasilanego energią elektryczną;
- układ separacji obwodu glikolowego zespołu kolektorów słonecznych, od obwodu zasilającego podgrzewacz ciepłej wody użytkowej;
- układ automatycznego przełączania zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej przez: pompy ciepła i kolektory słonecznego;
- obwód zasilania chłodem pasywnym klimakonwektorów;
- obwód zasilania chłodem pasywnym chłodnicy centrali wentylacyjnej zespołu pomieszczeń kuchennych;
- obwód awaryjnego zasilania instalacji grzewczej obiektu przez istniejący kocioł węglowy (wraz z systemem zabezpieczeń kotła);
- układ zmiękczenia wody uzupełnianej w zładzie wodnym.

Uwaga:

Instalacje wewnętrzne chłodu pasywnego, muszą być odseparowane od obwodu wymiennika gruntowego - przez pośredni wymiennik ciepła.

W projekcie zamieścić należy wstępne obliczenia instalacyjne dotyczące poszczególnych obwodów grzewczych.

W projekcie zamieścić należy dane dotyczące wszystkich urządzeń i osprzętu podstawowego, wchodzących w skład projektowanej instalacji - takie jak:

- typy urządzeń i osprzętu;
- parametry ich pracy;
- producenci;
- deklaracje zgodności.

Zapis ten nie dotyczy osprzętu instalacyjnego, pomocniczego - takiego jak:

- zawory odcinające;
- zawory odcinające i zwrotne;
- filtry;
- manometry, termometry, itp.

4) Projekt koncepcyjny instalacji kolektorów słonecznych, wspomagających układ produkcji ciepłej wody użytkowej

Według informacji uzyskanej od Użytkownika, średnie, dzienne zużycie ciepłej wody użytkowej wynosi:

$$V_{d\text{ cwu}} = \sim 1\,300,0 \text{ l/d.}$$

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarte być muszą obliczenia powierzchni kolektorów słonecznych zapewniających wyprodukowanie przez nie podanej powyżej ilości ciepłej wody użytkowej w miesiącu maju.

Temperatura wody zasilającej : $t_z = 10^{\circ}\text{C}$
Temperatura wytworzonej ciepłej wody użytkowej : $t_w = 45^{\circ}\text{C}$

Dzienna ilość energii absorbowana przez 1 m^2 powierzchni kolektora zamontowanego pod kątem 45° - przy jego 100% sprawności - w maju wynosi:

$$E_{d,\text{słon. } 100\%} = 14,57 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{d}$$

W obliczeniach uwzględnić należy rzeczywistą sprawność absorpcyjną kolektorów danego producenta, dobranych przez Wykonawcę.

W oparciu o wykonane obliczenia, dobrać należy typ i ilość projektowanych do zamontowania kolektorów słonecznych.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy następujące dane dotyczące dobranych kolektorów słonecznych:

- typ;
- producent;
- parametry techniczne;
- deklaracje zgodności.

Uwaga:

Wstępnie przewiduje się montaż kolektorów słonecznych na zewnątrz budynku, w obrębie ogrodzonego zasięgu.

Projektowaną lokalizację zespołu kolektorów, oraz trasę ciepłociągu łączącego je z maszynownią pomp ciepła, należy nanieść na dołączonej do materiałów przetargowych:

Mapie terenu do celów opiniodawczych.

5) Projekt koncepcyjny instalacji klimakonwektorów

Odbiornikami energii cieplnej i chłodniczej w obiekcie, będą podstropowe klimakonwektory 4 - rurowe.

Doboru mocy klimakonwektorów montowanych w pomieszczeniach, należy dokonać w oparciu o obliczone straty ciepła.

Moce chłodnic klimakonwektorów - wynikowe stosunku do mocy nagrzewnic.

W **Projekcie koncepcyjnym** należy pokazać proponowane rozmieszczenie klimakonwektorów, oraz przynajmniej jednokreskowo - trasy rurociągów grzewczych i chłodniczych.

Do Projektu koncepcyjnego dołączyć należy n/w dane dotyczące dobranych klimakonwektorów:

- typy urządzeń;
- producent urządzeń;
- deklarację zgodności.

6) Projekt koncepcyjny instalacji wentylacji mechanicznej zespołu pomieszczeń kuchennych

W pomieszczeniach zespołu kuchennego zaprojektować należy instalację wentylacji mechanicznej, zgodnie z wytycznymi zawartymi w **Programie funkcjonalno - użytkowym**. W **Projekcie koncepcyjnym** pokazać należy lokalizację projektowanych urządzeń wentylacyjnych, oraz przynajmniej jednokreskowo - trasy kanałów wentylacyjnych.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy następujące dane dotyczące dobranych urządzeń wentylacyjnych:

- typy urządzeń;
- producenci urządzeń;
- parametry techniczne urządzeń;
- deklaracje zgodności.

7) Projekt koncepcyjny instalacji ciepłej wody użytkowej obrębie budynku Przedszkola

Według informacji uzyskanej od Użytkownika, w obrębie budynku Przedszkola znajdują się punkty poboru ciepłej wody użytkowej - w ilości:

n = 9.

Podaną ilość punktów poboru ciepłej wody użytkowej, należy zweryfikować podczas wizji lokalnej obiektu.

Instalację ciepłej wody użytkowej zaprojektować należy w oparciu o wytyczne zawarte w: **Programie funkcjonalno - użytkowym**.

Na rzutach obiektu, projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej zaznaczyć należy przynajmniej jednokreskowo.

8) Projekt koncepcyjny instalacji paneli fotowoltaicznych

Moc projektowanych do zainstalowania paneli fotowoltaicznych, wynosić będzie:

$\Sigma Q_E = 0,90 - 1,00 \text{ kW}$

Aplikacja paneli fotowoltaicznych zawierać musi:

- zestaw akumulatorów (najlepiej żelowych) o pojemności 400 Ah;
- regulator ładowania;
- inwerter częstotliwości.

Wybór odbiorników energii elektrycznej zasilanych przez panele fotowoltaiczne, należy do Wykonawcy.

Projekt koncepcyjny zawierać musi:

- schemat elektryczny projektowanej aplikacji paneli fotowoltaicznych;
- dane techniczne dobranych urządzeń i osprzętu;
- dane ich producenta;
- deklaracje zgodności.

9) Projekt koncepcyjny aplikacji automatyki

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarty być musi opis techniczny projektowanej aplikacji automatyki - obejmujący:

- opis techniczny projektowanej automatyki pomp ciepła (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny projektowanej automatyki kolektorów słonecznych (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny projektowanej automatyki instalacji wentylacji mechanicznej;
- opis techniczny projektowanej automatyki klimakonwektorów;
- opis techniczny aplikacji sterowniczej, zapewniającej współpracę opisanych powyżej układów automatyki.

Uwaga:

Dopuszcza się zaprojektowanie jednego układu automatyki wszystkich opisanych powyżej układów technologicznych, **opartego na sterowniku swobodnie programowalnym**.

Zawartość projektu koncepcyjnego

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

1) Dobór pomp ciepła

Moc użyteczna przewidzianych do zainstalowania pomp ciepła z gruntowymi wymiennikami energii, obliczona zostanie w oparciu o wytyczne zawarte w **Załączniku nr 1** do niniejszej specyfikacji.

Współczynnik COP dobranych pomp ciepła, przy parametrach temperaturowych zasilania:

$$t_z = 0/45^{\circ}\text{C}$$

- powinien wynosić minimum:
COP = 3,3 - 3,40 : według EN 14511.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy poniższe dane dotyczące dobranych pomp ciepła:

- typ urządzeń;
- producent urządzeń;
- dokument potwierdzający wartość współczynnika COP;
- deklarację zgodności.

2) Projekt koncepcyjny gruntowego wymiennika ciepła

Przedmiotowy projekt zawierać musi obliczenia długości pętli wymiennika ciepła, oraz mocy cieplnej którą można będzie z niego pozyskać.

Współczynnik przewodzenia ciepła gruntu, przyjmując wstępnie do obliczeń na poziomie:

$$\lambda_g = 2,10 \text{ W/m} \cdot \text{K}$$

Na załączonej do materiałów przetargowych **Mapie terenu do celów opiniodawczych**, nanieść należy:

- rozmieszczenie odwiertów wymiennika ciepła;
- lokalizację studzienek pośrednich;

- trasy rurociągów łączących odwierty ze studzienkami pośrednimi;
- oraz trasy rurociągów zbiorczych biegnących do maszynowni pomp ciepła.

3) Projekt koncepcyjny maszynowni pomp ciepła

Projektowane pompy ciepła zamontowane będą w pomieszczeniu użytkowanej obecnie kotłowni olejowej:

- posiadającej wejście z przestrzeni zewnętrznej;
- oraz niepołączonej z magazynem oleju opałowego.

Elementy instalacji wspomagającej pracę istniejącej kotłowni olejowej, które muszą być ujęte w projekcie (i zaznaczone na schemacie):

- obwód wspomagania układu grzewczego przez pompy ciepła;
- obwód zbiornika buforowego instalacji pomp ciepła;
- obwód podgrzewcza zasilanego przez pompy ciepła, wytwarzającego ciepłą wodę użytkową dla potrzeb Szkoły i Przedszkola.
- obwód awaryjnego (i dla potrzeb przegrzewu) zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej przez istniejący kocioł olejowy;
- obwód zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej przez zespół kolektorów słonecznych;
- układ separacji obwodu glikolowego zespołu kolektorów słonecznych, od obwodu zasilającego podgrzewacz ciepłej wody użytkowej;
- układ automatycznego przełączania zasilania podgrzewcza ciepłej wody użytkowej przez: pompy ciepła i kolektory słonecznego;
- układ odprowadzenia nadwyżek energii cieplnej wytwarzanej w okresie letnim przez kolektory słoneczne, do gruntowego wymiennika energii pomp ciepła.

W projekcie zamieścić należy wstępne obliczenia instalacyjne dotyczące poszczególnych obwodów grzewczych.

W projekcie zamieścić należy dane dotyczące wszystkich urządzeń i osprzętu podstawowego, wchodzących w skład projektowanej instalacji - takie jak:

- typy urządzeń i osprzętu;
- parametry ich pracy;
- producenci;
- deklaracje zgodności.

Zapis ten nie dotyczy osprzętu instalacyjnego, pomocniczego - takiego jak:

- zawory odcinające;
- zawory odcinające i zwrotne;
- filtry;
- manometry, termometry, itp.

4) Projekt koncepcyjny instalacji kolektorów słonecznych, wspomagających układ produkcji ciepłej wody użytkowej

Według informacji uzyskanej od Użytkownika, średnie, dzienne zużycie ciepłej wody użytkowej wynosi:

$$V_{d\text{ cwu}} = \sim 1\ 150,0\ \text{l/d.}$$

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarte być muszą obliczenia powierzchni kolektorów słonecznych zapewniających wyprodukowanie przez nie podanej powyżej ilości ciepłej wody użytkowej w miesiącu maju.

Temperatura wody zasilającej : $t_z = 10^{\circ}\text{C}$
 Temperatura wytworzonej ciepłej wody użytkowej : $t_w = 45^{\circ}\text{C}$

Dzienna ilość energii absorbowana przez 1 m² powierzchni kolektora zamontowanego pod kątem 45⁰ - przy jego 100% sprawności - w maju wynosi:

$$E_{d.ston. 100\%} = 14,57 \text{ MJ/m}^2 \cdot d$$

W obliczeniach uwzględnić należy rzeczywistą sprawność absorpcyjną kolektorów danego producenta, dobranych przez Wykonawcę.

W oparciu o wykonane obliczenia, dobrać należy typ i ilość projektowanych do zamontowania kolektorów słonecznych.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy następujące dane dotyczące dobranych kolektorów słonecznych:

- typ;
- producent;
- parametry techniczne;
- deklaracje zgodności.

Uwaga:

Wstępnie przewiduje się montaż kolektorów słonecznych na zewnątrz budynku, w obrębie ogrodzonego zasięgu.

Projektowaną lokalizację zespołu kolektorów, oraz trasę ciepłociągu łączącego je z maszynownią pomp ciepła, należy nanieść na **Planie sytuacyjnym terenu**.

5) Projekt koncepcyjny instalacji ciepłej wody użytkowej obrębnie budynków: Szkoły i Przedszkola

Według informacji uzyskanej od Użytkownika, w obrębie budynków Szkoły i Przedszkola, znajdują się punkty poboru ciepłej wody użytkowej - w ilości:

$$n = 13.$$

Podaną ilość punktów poboru ciepłej wody użytkowej, należy zweryfikować podczas wizji lokalnej obiektu.

Instalację ciepłej wody użytkowej zaprojektować należy w oparciu o wytyczne zawarte w: **Programie funkcjonalno - użytkowym**.

Na rzutach obiektu, projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej zaznaczyć należy na dołączonych do materiałów przetargowych rzutach kondygnacji obiektów przynajmniej jednokreskowo.

Uwaga:

Podziemny ciepłociąg łączący maszynownię pomp ciepła z budynkiem Szkoły, należy nanieść na dołączonej do materiałów przetargowych **Mapie terenu do celów opiniodawczych**.

6) Projekt koncepcyjny instalacji paneli fotowoltaicznych

Moc projektowanych do zainstalowania paneli fotowoltaicznych, wynosić będzie:

$$\Sigma Q_E = 0,90 - 1,00 \text{ kW}$$

Aplikacja paneli fotowoltaicznych zawierać musi:

- zestaw akumulatorów (najlepiej żelowych) o pojemności 400 Ah;
- regulator ładowania;
- inwerter częstotliwości.

Wybór odbiorników energii elektrycznej zasilanych przez panele fotowoltaiczne, należy do Wykonawcy.

Projekt koncepcyjny zawierać musi:

- schemat elektryczny projektowanej aplikacji paneli fotowoltaicznych;
- dane techniczne dobranych urządzeń i osprzętu;
- dane ich producenta;
- deklaracje zgodności.

7) Projekt koncepcyjny aplikacji automatyki

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarty być musi opis techniczny projektowanej aplikacji automatyki zmodernizowanej instalacji grzewczej, obejmujący:

- opis techniczny istniejącej automatyki kotłowni (do ustalenia podczas wizji lokalnej obiektu);
- opis techniczny projektowanej automatyki pomp ciepła (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny projektowanej automatyki kolektorów słonecznych (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny aplikacji sterowniczej, zapewniającej współpracę opisanych powyżej układów automatyki.

Uwaga:

Dopuszcza się zaprojektowanie jednego układu automatyki wszystkich opisanych powyżej układów technologicznych, **opartego na sterowniku swobodnie programowalnym**.

Zawartość projektu koncepcyjnego

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

1) Dobór pompy ciepła

Dobrana sprężarkowa pompa ciepła z wymiennikiem powietrznym, powinna osiągać moc użyteczną:

$$Q_{u\text{ PC}} = 60,0 - 65,0 \text{ kW}$$

- przy temperaturze powietrza zewnętrznego:
 $t_z = + 7^{\circ}\text{C}$.

Pompa ciepła posadowiona będzie na płycie żelbetowej, w miejscu pokazanym na załączonym **Planie sytuacyjnym**.

Na dołączonej do materiałów przetargowych **Mapie terenu do celów opiniodawczych** należy zaznaczyć lokalizację projektowanej pompy ciepła i ciepłociągu podziemnego, łączącego ją z maszynownią.

2) Projekt koncepcyjny maszynowni

Maszynownia do której doprowadzone będą rurociągi:

- zasilający;
 - i powrotny;
- pompy ciepła, zlokalizowana będzie w pomieszczeniu istniejącej kotłowni olejowej.

Elementy instalacji wspomagającej pracę istniejącej kotłowni olejowej, które muszą być ujęte w projekcie (i zaznaczone na schemacie):

- obwód wspomagania układu grzewczego przez pompę ciepła;
- obwód zbiornika buforowego instalacji pompy ciepła;

- układ separacji obwodu glikolowego pompy ciepła, od obwodów grzewczych obiektu;
- obwód podgrzewcza zasilanego alternatywnie przez kocioł olejowy i pompę ciepła, wytwarzającego ciepłą wodę dla potrzeb obiektu;
- obwód zasilania podgrzewacza ciepłej wody użytkowej przez zespół kolektorów słonecznych;
- układ separacji obwodu glikolowego zespołu kolektorów słonecznych, od obwodu zasilającego podgrzewacz ciepłej wody użytkowej;
- układ automatycznego przełączania zasilania podgrzewcza ciepłej wody użytkowej przez: pompy ciepła i kolektory słonecznego;

W projekcie zamieścić należy wstępne obliczenia instalacyjne dotyczące poszczególnych obwodów grzewczych.

W projekcie zamieścić należy dane dotyczące wszystkich urządzeń i osprzętu podstawowego, wchodzących w skład projektowanej instalacji - takie jak:

- typy urządzeń i osprzętu;
- parametry ich pracy;
- producenci;
- deklaracje zgodności.

3) Projekt koncepcyjny instalacji kolektorów słonecznych, wspomagających układ produkcji ciepłej wody użytkowej

Według informacji uzyskanej od Użytkownika, średnie, dzienne zużycie ciepłej wody użytkowej wynosi:

$$V_{d\text{ cwu}} = \sim 1\,000,0 \text{ l/d.}$$

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarte być muszą obliczenia powierzchni kolektorów słonecznych zapewniających wyprodukowanie przez nie podanej powyżej ilości ciepłej wody użytkowej w miesiącu maju.

Temperatura wody zasilającej : $t_z = 10^{\circ}\text{C}$
 Temperatura wytworzonej ciepłej wody użytkowej : $t_w = 45^{\circ}\text{C}$

Dzienna ilość energii absorbowana przez 1 m^2 powierzchni kolektora zamontowanego pod kątem 45° - przy jego 100% sprawności - w maju wynosi:

$$E_{d,\text{stón. } 100\%} = 14,57 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{d}$$

W obliczeniach uwzględnić należy rzeczywistą sprawność absorpcyjną kolektorów danego producenta, dobranych przez Wykonawcę.

W oparciu o wykonane obliczenia, dobrać należy typ i ilość projektowanych do zamontowania kolektorów słonecznych.

Do **Projektu koncepcyjnego** dołączyć należy następujące dane dotyczące dobranych kolektorów słonecznych:

- typ;
- producent;
- parametry techniczne;
- deklaracje zgodności.

4) Projekt koncepcyjny instalacji ciepłej wody użytkowej obrębie budynku Szkoły

Zgodnie z informacją uzyskaną od Użytkownika, ilość punktów poboru ciepłej wody użytkowej wynosi:

$$n = 18.$$

Rozmieszczenie punktów poboru ciepłej wody użytkowej pokazane w **Dokumentacji technicznej** - jest nieaktualne.

Podaną ilość punktów poboru ciepłej wody użytkowej, należy zweryfikować podczas wizji lokalnej obiektu.

Instalację ciepłej wody użytkowej zaprojektować należy w oparciu o wytyczne zawarte w: **Programie funkcjonalno - użytkowym**.

Na rzutach obiektu, projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej zaznaczyć należy na dołączonych do materiałów przetargowych rzutach kondygnacji obiektów przynajmniej jednokreskowo.

5) Projekt koncepcyjny instalacji paneli fotowoltaicznych

Moc projektowanych do zainstalowania paneli fotowoltaicznych, wynosić będzie:

$$\Sigma Q_E = 0,90 - 1,00 \text{ kW}$$

Aplikacja paneli fotowoltaicznych zawierać musi:

- zestaw akumulatorów (najlepiej żelowych) o pojemności 400 Ah;
- regulator ładowania;
- inwerter częstotliwości.

Wybór odbiorników energii elektrycznej zasilanych przez panele fotowoltaiczne, należy do Wykonawcy.

6) Projekt koncepcyjny aplikacji automatyki

W **Projekcie koncepcyjnym** zawarty być musi opis techniczny projektowanej aplikacji automatyki zmodernizowanej instalacji grzewczej, obejmujący:

- opis techniczny istniejącej automatyki kotłowni (do ustalenia podczas wizji lokalnej obiektu);
- opis techniczny projektowanej automatyki pompy ciepła (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny projektowanej automatyki kolektorów słonecznych (wraz z jej danymi technicznymi);
- opis techniczny aplikacji sterowniczej, zapewniającej współpracę opisanych powyżej układów automatyki.

Uwaga:

Dopuszcza się zaprojektowanie jednego układu automatyki wszystkich opisanych powyżej układów technologicznych, **opartego na sterowniku swobodnie programowalnym**.

2.1.4. Dokumentacja kosztorysowa - przetargowa

Zakres szczegółowy

Do oferty przetargowej dołączyć należy **Kosztorysy wstępne**, których wycenione zostaną koszty wykonania poszczególnych instalacji w podanym poniżej układzie.

INSTALACJA NR 1**Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza**

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

Nr	Opis robót	Wartość (PLN)
1	Dokumentacja techniczna	
2	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła	
3	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące	
4	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pomp ciepła	
5	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych	
6	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku szkoły	
7	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych	
8	Wykonanie dodatkowej instalacji grzewczej wspomagającej pracę instalacji istniejącej, w części pomieszczeń budynku Gimnazjum i w Sali gimnastycznej	
9	Naprawa układów mieszających nagrzewnic central wentylacyjnych	
10	Wymiana skorodowanych króćców przyłączeniowych instalacji grzewczej do kotłów	
11	Próby szczelności i pomiary ochronne	
12	Rozruch wykonanej instalacji	
Σ	-	

INSTALACJA NR 2**Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy**

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

Nr	Opis robót	Wartość (PLN)
1	Dokumentacja techniczna	
2	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła	
3	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej obiekt o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące	
4	Wykonanie maszynowni pomp ciepła	
5	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych	
6	Adaptacja istniejącego kotła na paliwo stałe, do awaryjnego zasilania instalacji grzewczej	
7	Wykonanie zgodnego przepisami systemu zabezpieczeń kotła na paliwo stałe	
8	Wykonanie instalacji klimakonwektorów 4 - rurowych	
9	Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń zespołu kuchennego	
10	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku przedszkola	
11	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych	
12	Próby szczelności i pomiary ochronne	
13	Rozruch wykonanej instalacji	
Σ	-	

INSTALACJA NR 3**Szkoła Podstawowa**

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

Nr	Opis robót	Wartość (PLN)
1	Dokumentacja techniczna	
2	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła	
3	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące	
4	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pomp ciepła	
5	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych	
6	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych	
7	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynków: Szkoły i Przedszkola	
8	Próby szczelności i pomiary ochronne	
9	Rozruch wykonanej instalacji	
Σ	-	

INSTALACJA NR 4**Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki**

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

Nr	Opis robót	Wartość (PLN)
1	Dokumentacja techniczna	
2	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowaną pompę ciepła i urządzenia towarzyszące	
3	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pompy ciepła	
4	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych	
5	Wymiana istniejących drzwi między kotłownią a magazynem oleju opałowego, na posiadające odporność ogniową EI60	
6	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Szkoły	
7	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych	
8	Próby szczelności i pomiary ochronne	
9	Rozruch wykonanej instalacji	
Σ	-	

2.2. Roboty budowlano - montażowe

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

Nr	Opis robót
1	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła
2	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące
3	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pomp ciepła
4	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych
5	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku szkoły
6	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych
7	Wykonanie dodatkowej instalacji grzewczej wspomagającej pracę instalacji istniejącej, w części pomieszczeń budynku Gimnazjum i w Sali gimnastycznej
8	Naprawa układów mieszających nagrzewnic central wentylacyjnych
9	Wymiana skorodowanych króćców przyłączeniowych instalacji grzewczej do kotłów
10	Próby szczelności i pomiary ochronne
11	Rozruch wykonanej instalacji i przekazanie jej do użytkowania

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

Nr	Opis robót
1	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła
2	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej obiekt o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące
3	Wykonanie maszynowni pomp ciepła
4	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych
5	Adaptacja istniejącego kotła na paliwo stałe, do awaryjnego zasilania instalacji grzewczej
6	Wykonanie zgodnego przepisami systemu zabezpieczeń kotła na paliwo stałe
7	Wykonanie instalacji klimakonwektorów 4 - rurowych
8	Wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej pomieszczeń zespołu kuchennego
9	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku przedszkola
10	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych
11	Próby szczelności i pomiary ochronne
12	Rozruch wykonanej instalacji i przekazanie jej do użytkowania

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

Nr	Opis robót
1	Wykonanie gruntowego wymiennika energii pomp ciepła
2	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowane pompy ciepła i urządzenia towarzyszące
3	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pomp ciepła
4	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych
5	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych
6	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynków: Szkoły i Przedszkola
7	Próby szczelności i pomiary ochronne
8	Rozruch wykonanej instalacji i przekazanie jej do użytkowania

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

Nr	Opis robót
1	Rozbudowa instalacji elektrycznej zasilającej kotłownię o przyłącze elektroenergetyczne zasilające projektowaną pompę ciepła i urządzenia towarzyszące
2	Rozbudowa istniejącej kotłowni o instalację pompy ciepła
3	Wykonanie instalacji kolektorów słonecznych
4	Wymiana istniejących drzwi między kotłownią a magazynem oleju opałowego, na posiadające odporność ogniową EI60
5	Wykonanie wewnętrznej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie budynku Szkoły
6	Wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych
7	Próby szczelności i pomiary ochronne
8	Rozruch wykonanej instalacji i przekazanie jej do użytkowania

3. Warunki wykonania i odbioru robót

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót zawarte zostały w:

- Umowie;
- Specyfikacji istotnych warunków zamówienia;
- Programach funkcjonalno - użytkowych;
- ogólnej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

ZAŁĄCZNIK NR 1

do:

Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

WYTYCZNE DOTYCZĄCE OBLICZEŃ MOCY PROJEKTOWANYCH POMP CIEPŁA

INSTALACJA NR 1

Publiczna Szkoła Podstawowa im. Adama Mickiewicza

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

i:

Gimnazjum Publiczne im. Św. Anny

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1148/1, 1151/1, 1152/1, 1153/1, k.m. 12 obręb : Ujazd

Zapotrzebowanie mocy grzewczej poszczególnych obwodów grzewczych obiektów według **Dokumentacji technicznej** opracowanej w 2000 r. wynosi:

Nr	Obieg grzewczy	Q _u (W)
1	Instalacja centralnego ogrzewania Szkoły	159 046,0
2	Instalacja centralnego ogrzewania Gimnazjum	121 835,0
3	Instalacja centralnego ogrzewania Sali gimnastycznej	83 515,0
4	Instalacja nagrzewnic central wentylacyjnych	86 000,0
Σ	-	450 396,0

- przy przyjętych temperaturach obliczeniowych:

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	$t_z = -20^{\circ}\text{C}$
Przyjęta temperatura wewnętrzna w salach lekcyjnych	$t_{w1} = +20^{\circ}\text{C}$
Przyjęta temperatura wewnętrzna w sali gimnastycznej	$t_{w2} = +16^{\circ}\text{C}$
Przyjęta temperatura wewnętrzna w pomieszczeniach pomocniczych	$t_{w3} = + (10 - 16)^{\circ}\text{C}$
Przyjęta temperatura wewnętrzna w szatniach i łazienkach	$t_{w4} = +25^{\circ}\text{C}$
Temperatura zasilania medium grzewczego	$t_{z\text{CO}} = +90^{\circ}\text{C}$
Temperatura powrotu medium grzewczego	$t_{z\text{CO}} = +70^{\circ}\text{C}$

RODZAJE GRZEJNIKÓW ZAMONTOWANYCH W POMIESZCZENIACH

Uwaga:

Podane poniżej rodzaje grzejników należy zweryfikować ze stanem faktycznym podczas wizji lokalnej.

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Uwaga:

Zaprojektowane pierwotnie grzejniki firmy **COSMO COMPACT** zostały zmienione podczas realizacji robót, na grzejniki firmy **HENRAD**.

PRZYZIEMIE

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
01	Komunikacja	-	-
02	Magazyn ziemniaków	22HC 600/500	1
03	Obieralnia warzyw	22HC 600/500	1
04	Magazyn i wyparzanie jaj	11HC 600/400	1
05	Komunikacja II	-	-
06	Przyłącze elektryczne	-	-
07	Magazyn prod. suchych	22HC 600/800	1
08	Magazyn	22HC 600/500	1
09	Magazyn	11HC 500/400	1
010	Magazyn	11HC 500/400	1
011	Skład oleju	22HC 600/800	1
012	Kotłownia	22HC 600/1400	1
013	Magazyn	22HC 600/700	1
Σ	-	-	-

PARTER

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
1	Wiatrołap	11HC 600/700	1
2	Kancelaria	22HP 500/900	1
3	Pokój dyrektora	22HP 500/900	1
4	Kuchnia	22HP 500/1000	2
5	Zmywalnia	11HP 500/900	1
6	WC	-	-
7	Magazyn	-	-
8	Świetlica	22HP 500/900	5
9	Komunikacja	22HC 600/800	6
		22HP 500/1100	2
10	Schówek	-	-
11	Sala lekcyjna	22HP 500/800	3
12	Biblioteka	22HP 500/800	3
13	Sala lekcyjna	22HP 500/800	3
14	Sala lekcyjna	22HP 500/900	3
15	Schówek	-	-
16	Szatnia I, II, III, IV	11HP 500/700	4
17	WC chłopców	11HP 500/900	2
18	WC dziewcząt	22HP 500/500	1
		11HP 500/900	1
19	Pomieszczenie woźnych	22HP 500/700	1
20	WC nauczycieli	-	-
21	Magazyn	11HP 500/700	1
22	Gimnastyka korekcyjna	22HP 500/700	1
23	Rozbieralnia	33HP 500/1200	1
24	Natryski	22HP 500/800	2
25	WC	-	-
26	WC	-	-
27	Komunikacja	11HC 500/700	1
28	Sala gimnastyczna	33HP 500/1200	5
29	Pokój nauczyciela W-Fu	22HC 500/500	1
30	Magazyn	22HC 500/500	1
31	Mieszkanie służbowe	-	-
Σ	-	-	-

I PIĘTRO

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
101	Komunikacja i rekreacja	11HP 500/1000	3
		11HP 500/800	2
102	Sala lekcyjna	11HP 500/1400	3
103	Sala lekcyjna	11HP 500/1200	3
104	Sala lekcyjna	11HP 500/1200	3
105	Sala lekcyjna	11HP 500/1200	3
106	Sala komputerowa	11HP 500/1200	2
107	Sala zajęć praktycznych	11HP 500/1200	4
108	Gabinet robót	22HP 500/800	1
109	Gabinet zajęć praktycznych	22HP 500/800	1
110	Sala zajęć praktycznych	11HP 500/1200	3
111	Pokój nauczania indywid.	11HP 500/800	1
112	WC dziewcząt	11HP 500/700	2
113	WC chłopców	11HP 500/700	2
114	WC nauczycieli	-	-
115	Pokój nauczycieli	11HP 50/800	3
Σ	-	-	-

II PIĘTRO

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
201	Komunikacja i rekreacja	22HP 500/900	3
		22HP 500/1200	3
202	Sala lekcyjna - geografia	22HP 500/900	3
203	Sala lekcyjna - j. obce	22HP 500/900	2
204	Sala lekcyjna - p. różne	22HP 500/900	3
205	Sala lekcyjna - p. różne	22HP 500/900	3
206	Sala lekcyjna - historia	22HP 500/800	3
207	Sala lekcyjna - chemia	22HP 500/900	4
208	Gabinet fizyki	22HP 500/900	1
209	Gabinet chemii	22HP 500/800	1
210	Pracownia j. obcych	11HP 500/1000	3
211	Pomieszczenie gospodarcze	11HP 500/400	1
212	WC dziewcząt	22HP 500/500	2
213	WC chłopców	11HP 500/900	2
214	WC nauczycieli	-	-
215	Organizacje młodzieżowe	11HP 500/900	2
Σ	-	-	-

BUDYNEK GIMNAZJUM I SALI GIMNASTYCZNEJ

Uwaga:

Zaprojektowane pierwotnie w budynku Gimnazjum grzejniki firmy **COSMO COMPACT** zostały zmienione podczas realizacji robót, na grzejniki firmy **HENRAD**.

PRZYZIEMIE GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
01	Hall	22HC/500/800	1
		22HO/500/900	1
02	Szatnia	11HP/500/700	3
		11HP/500/800	1
03	Maszynownia	-	-
04	Wiatrołap	-	-
05	WC niepełnosprawnych	11HC/600/400	1
06	WC niepełnosprawnych	11HC/600/400	1
07	Magazyn sali	11HP/500/400	1
08	Przyłącze wodociągowe	11HP/500/400	1
09	Przyłącze elektryczne	-	-
010	Pomieszczenie przyłączy	-	-
011	Szatnia	22HP/500/600	1

PARTER GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
1	Hall	2HC/600/1100	1
2	Wiatrołap	22HP/300/1000	2
3	Szatnia	11HC/500/500	1
4	Pokój naucz. W-F	11HC/500/900	3
5	Łazienka + przedsionek	22HC/500/600	1
6	Kasa	11HC/500/400	1
7	WC niepełnosprawnych	11HC/500/400	1
8	WC dziewcząt	11HC/600/600	1
9	WC chłopców	11HC/500/600	2
10	Brak odpowiednika numeru	-	-
11	Komunikacja	11HC/500/1100	3

12	Pokój nauczycielski	22HP/500/1100	2
13	WC nauczycieli	11HC/500/400	1
14	Archiwum	-	-
15	Zaplecze pokoju nauczycieli	11HP/500/1000	1
16	Gabinet dyrektora II	22HP/500/1000	1
17	Sekretariat	22HP/500/900	1
18	Gabinet dyrektora I	22HP/500/1000	1
19	Pom. księgozbioru	22HP/500/1100	2

20	Wiatrołap	22HC/500/700	1
21	Wypożyczalnia	22HC/500/700	1
22	Czytelnia	22HP/500/1000	1
		22HP/500/1100	1
23	Komunikacja	22HC/600/1100	1
24	Wiatrołap	11HC/600/600	1
25	Świetlica	22HC/500/1000	3
26	Pokój pedagoga	11HP/500/1200	2
27	Przedsiónek	11HP/500/900	1

I PIĘTRO GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
101	Rekreacja	22HC/500/1000	3
102	Pracownia komputerowa	22HC/500/800	1
		22HC/500/1000	4
103	Serwer	11HC/500/400	1
104	Sprzęt porządkowy	-	-
105	WC niepełnosprawnych	11HC/500/400	1
106	WC dziewcząt	11HC/600/600	1
107	WC chłopców	11HC/500/600	1
108	Komunikacja	11HC/500/900	11
109	Pracownia j. polskiego	22HC/500/1000	1
		22HC/500/900	2
110	Gabinet	22HP/500/800	1
111	Pracownia j. polskiego	22HC/500/900	3
112	Pracownia plastyki i muzyki	22HC/500/900	3

II PIĘTRO GIMNAZJUM

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
201	Rekreacja	22HC/500/1100	3
202	Schówek	11HC/600/400	1
203	Sala audiowizualna	22HC/500/800	2
		22HC/500/1000	1
		22HC/500/1200	1
204	Sprzęt porządkowy	11HP/500/400	1
205	WC niepełnosprawnych	22HP/500/400	1
206	WC dziewcząt	22HC/500/500	1
207	WC chłopców	11HC/500/700	2
208	Pracownia matematyki	22HC/500/1100	3
209	Gabinet	22HP/500/800	1
210	Pracownia matematyki	22HC/500/1000	3
211	Pracownia biologii	22HC/500/1000	3
212	Komunikacja	11HP/500/1000	8
		11HP/500/1100	2
213	Łącznik	22HP/500/1000	3

PRZYZIEMIE SALI GIMNASTYCZNEJ

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
01	Komunikacja	21/KV/600/1200	2
02	Szatnia	21KV/500/1000	1
03	Szatnia	11KV/500/720	1
04	Szatnia	11KV/500/720	1
05	Szatnia	11KV/500/720	1
06	Szatnia	11KV/500/720	1
07	Szatnia	11KV/500/720	1
08	Komunikacja	22KV/600/1320	1
09	Komunikacja	11KV/500/400	1
010	Wiatrołap	-	-
011	Solarium	11KV/600/600	1
012	Solarium	11KV/600/520	1
013	Gabinet masażu	11KV/500/1000	1
014	Szatnia	11kV/600/800	1
015	WC	11KV/600/400	1
016	Natryski	11KV/500/1000	1
017	Sauna	11kV/500/720	2
018	Natryski	21KV/500/1000	1
019	WC	11KV/600/400	1
020	Szatnia	11KV/600/1000	1

PARTER SALI GIMNASTYCZNEJ

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
1	Sala gimnastyczna	22KV/900/1320	12
2	Komunikacja	21Kv/600/1200	1
3	Szatnia	22KV/500/1120	1
4	Natryski	21KV/500/1120	1
		11KV/500/400	1
5	WC niepełnosprawnych	11KV/500/400	1
6	Natryski	21kV/500/520	1
		21kV/500/600	1
		11KV/500/400	1
7	Szatnia	21kV/500/600	3
8	Sprzęt porządkowy	21kV/500/720	1
9	WC damski	11KV/500/520	1
10	WC męski	11KV/500/400	1
11	Natrysk + WC niepełnosprawnych	11KV/500/1000	1
12	Szatnia	21KV/500/600	1
13	Magazyn sprzętu	11KV/500/1120	2

I PIĘTRO SALI GIMNASTYCZNEJ

Nr	Pomieszczenie	Grzejnik	Ilość
101	Komunikacja	-	1
102	Szatnia	21KV/600/720	1
103	Natryski	22KV/600/720	1
104	WC	11KV/500/400	1
105	Sala do zajęć korekcyjnych	11KV/500/1200	5
106	Klatka schodowa	33KV/500/2000	1
107	WC damski	11KV/600/600	1
108	WC męski	21KV/600/400	1
109	Pomieszczenie organizatora sportowego	22KV/500/1000	1
110	Wentylatorownia	21kV/500/1000	1

- Ciepłownia po modernizacji, składać się będzie z:
- eksploatowanych dotychczas kotłów;
 - projektowanych pomp ciepła.

Projektowany układ grzewczy będzie tzw. systemem **biwalentnym częściowo równoległym**. Pompy ciepła pokrywać będą w całości zapotrzebowanie energii cieplnej do określonej temperatury zewnętrznej:

- t_{bz} - tzw. punktu biwalentnego **nr 1**, załączenia drugiego urządzenia grzewczego (w tym wypadku kotłów olejowych).
- Od tej temperatury pompy ciepła i kotły będą pracować równolegle.

Przy dalszym obniżaniu się temperatury zewnętrznej - do poziomu:

- t_{bw} - tzw. punktu biwalentnego **nr 2**, dojdzie do wyłączenia pomp ciepła. Pełne obciążenie przejmą od tego momentu kotły olejowe.

Maksymalne parametry zasilania odbiorników energii przez pompy ciepła:

$$t_z/t_p = 55/45^{\circ}\text{C}$$

Odnosząc obliczoną moc pomp ciepła do bilansowego zapotrzebowania mocy obiektów, można będzie obliczyć temperaturę punktu biwalentnego nr 1 - t_{bz} .

Wyłączenie pomp ciepła nastąpi w punkcie biwalentnym nr 2 - t_{bw} , kiedy temperatura medium grzewczego powracającego z instalacji przekroczy : $t_p = 50^{\circ}\text{C}$.

Obliczając moc pomp ciepła, uwzględnic należy dodatkowo pobór mocy przez dodatkowe urządzenia grzewcze przewidziane do zamontowania w obrębie kompleksu Gimnazjum.

Moc użyteczna w/w odbiorników ciepła wynosić będzie:

$$\Sigma Q_u = 54\ 250,0\ \text{W}.$$

Pobór mocy grzewczej przez te odbiorniki ciepła po uwzględnieniu sprawności przesyłu, regulacji i wykorzystania ciepła wynosić będzie:

$$\Sigma Q_u = 65\ 710,0\ \text{W}.$$

W **Projekcie koncepcyjnym** zamieścić należy obliczenia mocy pomp ciepła, oraz wartości temperatur w punktach biwalentnych nr **1** i **2**.

INSTALACJA NR 2

Przedszkole Publiczne im. Jana Brzechwy

47-143 Ujazd, ul. Strzelecka 6

dz. bud. nr : 1147, obręb : Ujazd

Obliczenie mocy projektowanych pomp ciepła - w oparciu o wykonany

Bilans cieplny obiektu.

Projektowany układ cieplny będzie **systemem monowalentnym**.

INSTALACJA NR 3

Szkoła Podstawowa

47-143 Jaryszów, ul. Stawowa 1

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

i:

Przedszkole Publiczne im. Juliana Tuwima

47-143 Jaryszów, ul. Strzelecka 14

dz. bud. nr : 253, k.m. 1; obręb : Jaryszów

Zasady doboru mocy pomp ciepła - takie jak w przypadku **Instalacji nr 1**.

W obiektach Szkoły i przedszkola zainstalowane zostały grzejniki typu **PURMO**.

RODZAJE GRZEJNIKÓW ZAMONTOWANYCH W POMIESZCZENIACH

Uwaga:

Podane poniżej rodzaje grzejników należy zweryfikować ze stanem faktycznym podczas wizji lokalnej.

BUDYNEK SZKOŁY

Nr	Przeznaczenie	Typ grzejnika
PARTER		
1/1	Hall	C22/1200/600
1/2	Pomieszczenie gospodarcze	-
1/3	WC	-
1/4	WC	11/400/500
1/5	Przedsiónek WC	-
1/6	WC chłopcy	11/600/500
1/7	Przedsiónek WC	-
1/8	WC dziewcząt	11/600/500
1/9	Szatnia	2 x C22/700/500
1/10	Pomieszczenie gospodarcze	-
1/11	Korytarz	-
1/13	Sala lekcyjna	3 x C22/1000/600
1/13a	Sala lekcyjna	3 x C22/1000/600
PIĘTRO		
2/1	Hall	C22/900/500
2/2	Pomieszczenie gospodarcze	-
2/3	WC	-
2/4	WC	C22/900/500
2/5	Magazyn	C22/1200/500
2/6	Sala komputerowa	C22/900/500 C22/1200/500
2/7	Pomieszczenie gospodarcze	-
2/8	Korytarz	C22/900/600 C22/1000/600
2/9	Sala lekcyjna	3 x C22/1000/600
2/10	Sala lekcyjna	3 x C22/1000/600
PODDASZE		
3/1	Pokój nauczycielski	C22/1000/600
3/2	Biblioteka	C22/1400/600
3/3	Pomieszczenie gospodarcze	C11/600/500
3/4	Sala lekcyjna	3 x C22/800/600
3/5	Korytarz	-

BUDYNEK PRZESZKOŁA

Nr	Przeznaczenie	Typ grzejnika
PARTER		
1/1	Sala zabaw	2 x C22/800/600
1/2	Jadalnia	2 x C22/600/600
1/3	Kuchnia	C22/800/600
1/4	Szatnia	C22/600/600
1/5	Hall	C22/400/600
1/6	Kancelaria	C22/600/600
1/7	WC	ENIX 350

Projektowany układ grzewczy będzie tzw. systemem **biwalentnym częściowo równoległym**, takim jak przypadku **Instalacji nr 1**.

Maksymalne parametry zasilania odbiorników energii przez pompy ciepła:

$$t_z/t_p = 55/45^{\circ}\text{C}$$

W **Projekcie koncepcyjnym** zamieścić należy obliczenia mocy pomp ciepła, oraz wartości temperatur w punktach biwalentnych nr **1** i **2**.

INSTALACJA NR 4

Szkoła Podstawowa im. Tadeusza Kościuszki

47-143 Olszowa, ul. Szkolna 7

dz. bud. nr : 185, k.m. 1, obręb : Olszowa

Dobrana sprężarkowa pompa ciepła z wymiennikiem powietrznym, powinna osiągać moc użyteczną:

$$Q_{u\text{PC}} = \mathbf{60,0 - 65,0 \text{ kW}}$$

- przy temperaturze powietrza zewnętrznego:

$$t_z = + 7^{\circ}\text{C}.$$

Projektowany układ grzewczy będzie **systemem biwalentnym - alternatywnym**.

Pompa ciepła pokrywać będzie zapotrzebowanie energetyczne do określonej temperatury zewnętrznej:

- t_{bw} - tzw. punktu biwalentnego jej wyłączenia.

Od tego punktu począwszy, całe obciążenie cieplne przejmować będzie kocioł olejowy.

Zapotrzebowanie mocy grzewczej obiektu po termorenowacji, wynosi:

$$Q_u = \sim 76,42 \text{ kW}.$$

Wstępnie założona temperatura punktu biwalentnego:

$$t_{bw} = - 7^{\circ}\text{C}$$

W **Projekcie koncepcyjnym** zamieścić należy tabelę, zawierającą poniższe dane dotyczące parametrów pracy dobranej pompy ciepła:

Temperatura zewnętrzna ($^{\circ}\text{C}$)	Moc pompy ciepła (kW)	Pobór mocy elektrycznej (kW)	COP	Stopień pokrycia zapotrzebowania mocy grzewczej	
				(kW)	(%)
- 7					
- 6					
- 5					
- 4					
- 3					
- 2					
- 1					
0					
+ 1					
+ 2					
+ 3					
+ 4					
+ 5					
+ 6					
+ 7					
+ 8					
+ 9					
+10					

W oparciu powyższe dane, ustalić należy rzeczywistą wartość temperatury w punkcie biwalentnym : t_{bw} - przy której występować będzie 100% pokrycie zapotrzebowania mocy grzewczej przez pompę ciepła.

