

Zamawiający:

Gmina Wizna  
pl. Kpt. Władysława Raginisa 35  
18-430 Wizna

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY (PFU)

**„ Wykonanie energooszczędnych instalacji wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych z odzyskiem ciepła i chłodu, kompletnymi gruntowymi pompami ciepła do podgrzewu powietrza zewnętrznego oraz nagrzewnic wtórnych wodnych (w tym strefowych) zasilanych z kotłów i pomp ciepła w budynkach użyteczności publicznej Gminy Wizna”**

**Zamówienie będzie realizowane w formie „Zaprojektuj i wybuduj”**

Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 31 ust. 3 i 4 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U.2015.2164 j.t. z dnia 2015.12.22), oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 j.t. z dnia 2013.09.24).

### Kody CPV:

**71320000-7** Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

**45000000-7** Roboty budowlane

**45111200-0** Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

**45331000-6** Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**45321000-3** Izolacja cieplna

**45311200-2** Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

**45310000-3** Roboty instalacyjne elektryczne

**45315300-1** Instalacje zasilania elektrycznego

**45262220-9** Wiercenie studni wodnych

Opracował:

Zatwierdził:

2023-01- .....

2023-01- .....

## Spis treści

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA<sup>3</sup>**

**1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia wraz z charakterystycznymi parametrami określającymi wielkość zamówienia<sup>3</sup>**

**1.2. Zakres zamówienia - wymagania<sup>4</sup>**

**1.3. Uwarunkowania techniczne<sup>10</sup>**

### **2. Materiały<sup>10</sup>**

**5. Wykonanie robót<sup>11</sup>**

**5.2. Roboty montażowe<sup>11</sup>**

**6. Kontrola jakości robót<sup>12</sup>**

**7. Odbiór robót<sup>12</sup>**

**8. Uwagi końcowe<sup>13</sup>**

### **II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA<sup>14</sup>**

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia wraz z charakterystycznymi parametrami określającymi wielkość zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje zaprojektowanie oraz dostawę, montaż i uruchomienie energooszczędnych instalacji wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych z odzyskiem ciepła i chłodu, kompletnymi gruntowymi pompami ciepła do podgrzewu powietrza zewnętrznego oraz nagrzewnic wtórnych wodnych (w tym strefowych) zasilanych z kotłów i pomp ciepła w budynkach

- Urzędu Gminy Wizna
- Szkoły Podstawowej w Rutkach
- Szkoły Podstawowej w Starym Bożejewie
- Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Wiźnie Budynek Szkoły Podstawowej dydaktyczny, sala gimnastyczna, hala gimnastyczna
- Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Wiźnie Budynek Przedszkola

1.1. Zakres robót obejmuje zaprojektowanie, przygotowanie terenu budowy, dostawę i instalację urządzeń :

- przygotowanie i montaż przewodów wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz - rekuperatorów do odzysku ciepła z powietrza wywiewanego, wentylatorów o łącznej wydajności (skuteczności) ,

-Urząd Gminy Wizna	1600 m <sup>3</sup> /h
- SP Rutki	1680 m <sup>3</sup> /h
- SP Stare Bożejewo	1800 m <sup>3</sup> /h
- ZSP Wizna Budynki SP	5140 m <sup>3</sup> /h
- ZSP Wizna Przedszkole	1040 m <sup>3</sup> /h

- montaż pomp ciepła oraz nagrzewnic wodnych zasilanych z pomp ciepła do podgrzewu surowego powietrza (czynnikiem glikol propylenowy 40%) oraz do magazynu ciepła (zbiornika/ów buforowych) o łącznej mocy grzewczej

-Urząd Gminy Wizna	60 kW
- SP Rutki	63 kW
- SP Stare Bożejewo	51 kW
- ZSP Wizna Budynki SP	194 kW
- ZSP Wizna Przedszkole	39 kW

- montaż nagrzewnic wodnych zasilanych z kotłów olejowych

	Moc nagrzewnic zasilanych z buforów ciepła o temp. zasilania 60 powrotu 40 stC Temp. powietrza wlot 10 st C wylot 35 stC
-Urząd Gminy Wizna	33 kW
- SP Rutki	36 kW
- SP Stare Bożejewo	39 kW
- ZSP Wizna Budynki SP	106 kW
- ZSP Wizna Przedszkole	10 kW

- pojemność zbiorników buforowych należy dobrać do produkcji ilości ciepła z pomp ciepła przy zapewnieniu optymalnej pracy sprężarek pomp ciepła ( długie cykle pracy).

- wykonanie instalacji elektrycznych, w tym zasilających, sterujących, sygnalizacyjnych, zabezpieczeń , w tym wyłącznikami różnicowoprądowym oraz przeciw przepięciowymi., osprzętu niezbędnego do prawidłowej pracy instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej w budynkach.

- Wykonanie studni do pomp ciepła z gruntu – studnie wiercone metodą płuczkową o głębokości co najmniej 60 mb i nie większych niż 100 m, wykonanych zgodnie z PN-G-02318, przy założeniu wydajności pojedynczej studni min. 4kW w obiektach i zapotrzebowaniu na ciepło przy parametrach temp. zasilania sprężarki glikolem nie mniej niż 5 st.C.

moc grzewcza pompy ciepła dla obiektów

-Urząd Gminy Wizna	60 kW
- SP Rutki	63 kW
- SP Stare Bożejewo	51 kW
- ZSP Wizna Budynki SP	194 kW
- ZSP Wizna Przedszkole	39 kW

## 1.2. Zakres zamówienia - wymagania

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

**1.** Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wymaganych pozwoleń na wykonanie robót oraz poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami, w tym

stosownie do art. 29 ust.1 pkt 3 oraz art. 30 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami lub pozwoleń na budowę do Starostwa Powiatowego w Łomży.

2. Wykonanie i uruchomienie instalacji wentylacyjnych w budynkach użyteczności publicznej w gminie Wizna wraz z wykonaniem robót instalacyjnych sanitarnych, elektrycznych, geologicznych.
3. Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją zgłoszeniową bądź pozwoleniem na budowę oraz zasadami sztuki budowlanej, w tym Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz obowiązującymi Polskimi Normami.
4. Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
5. Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
6. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla wszystkich użytkowników.
7. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi.
8. Wykonanie pomiarów parametrów potwierdzających spełnienie wymagań SWZ w tym badań sprawności poszczególnych elementów instalacji (rekuperacja, . Badania muszą być zlecone dla laboratorium posiadającego odpowiednią akredytację.
9. Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi oraz szkolenie użytkowników.
10. Raport po zakończeniu realizacji zadania, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania wymaganych parametrów .
11. Wykonawca udzieli na wykonane roboty rękojmi na okres minimum 60 miesięcy licząc od dnia przyjęcia protokołu odbioru robót.

#### *1.2.1. Projektowanie – zakres i wymagania*

1. Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia do rozruchu i następnie eksploatacji.
2. Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym do realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.
3. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać, zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania:
  - a) wykonać rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla wiercenia studni do pomp ciepła gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej późniejszej realizacji robót i pracy,
  - b) uzyskać niezbędne dane dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, mapy do celów projektowych lub mapy zasadnicze, analizy, opracowania i badania.
4. Wymagania dla urządzeń i instalacji
  - a) - Rekuperatory
    - z wymiennikiem przeciwprądowym
    - sprawność odzysku ciepła nie mniejsza **niż 90%** w cyklu pracy ciągłej,
    - automatyczny bypass
  - b) Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej
    - przewody o przekrojach zaprojektowanych o małych oporach przepływu, przy prędkościach powietrza w kanałach na wylotach nawiewników nie większa **niż 3m/s**,

- wymagany poziom hałasu na poziomie **do 30 dB** mierzony 1m od nawiewnika ,
- dopuszcza się zastosowanie odcinków z tworzywa sztucznego z rur dwuwarstwowych PE-HD z gładką, antybakteryjną i antygrzybiczną powłoką wewnętrzną,
- przewody sztywne zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej,
- odcinki widoczne w salach dydaktycznych, korytarzach ogólnodostępnych, pomieszczeniach pracowników należy wykonać zabudowy kanałów; nie dotyczy odcinków w pomieszczeniach technicznych, wykonanych w przestrzeniach między stropem a sufitem podwieszanym ( kanały niewidoczne),
- zaprojektowane i wykonane w sposób umożliwiający wykonanie obowiązkowych przeglądów w czasie użytkowania,

**c) Urządzenia wentylacyjne**

- Urządzenia takie jak centrala, przepustnice strefowe, nagrzewnice - chłodnice (glikol), nagrzewnice (woda), rekuperatory należy zaprojektować i zainstalować z zachowaniem wymagań producentów, przy czym dopuszcza montaż zintegrowanych urządzeń np. centrala wentylacyjna z rekuperatorem i nagrzewnicą z pompy ciepła oraz się wydzielenie dwóch stref w ZSP Wizna Budynki SP

- automatyka – tryby pracy powinny uwzględniać możliwość pracy w trybie oszczędnym ( minimalnym) oraz trybie podstawowym jest nominalnej wydajności dla przepływu i zadanych temperatur w pomieszczeniach.

- sterowanie

- Panel dotykowy, intuicyjny manipulator graficzny,
- przeznaczony do rozbudowanych instalacji wentylacyjnych,
- możliwość sterowania kilkoma przepustnicami strefowymi,
- możliwość pracy według wskazań czujnika wilgotności, czujnika CO2, a także czujnika czadu.

- filtr elektro-jonizacyjny

- elektryczny oczyszczacz powietrza,
- skuteczność filtracji nie mniejszą niż 99,95%
- aktywna filtracja wszystkich cząstek stałych, smogu, pyłków,
- monitorowanie jakości powietrza przez pomiar wartości PM1, PM2.5, PM10,
- likwidacja bakterii i wirusów (sterylizacja powietrza),
- redukcja szkodliwych gazów (np. smogowych)
- zmniejszenie uciążliwych zapachów.

- d)** Pompa ciepła w klasie energetycznej A++ dla każdego trybu pracy grzanie/chłodzenie, temperatura wody na zasilaniu c.o. nie mniej niż 60°C, bezszmerowa i bezdrganiowa konstrukcja urządzenia, funkcja ogrzewania/ chłodzenia, łatwy w obsłudze regulator, szerokość nie większa niż 90 cm, dla mocy powyżej 100kW w kaskadzie, wartość COP w trybie ogrzewania nie mniej niż 4,6 (glikol 0°C / woda 35°C), układ łagodnego rozruchu, pobór mocy elektrycznej nie większy niż 0,21 kW w czasie pracy znamionowej mocy cieplnej na 1 kW,

**e) Gruntowy wymiennik ciepła – odwierty – studnie pionowe**

Projektowana inwestycja polegać będzie na zainstalowaniu pomp ciepła wykorzystującej energię cieplną zmagazynowaną w naturalnym środowisku gruntowym, pobieraną przez pionowe odwierty i zabudowane w nich wymienniki ciepła. Wymienniki ciepła składają się z U – kształtnych, zgrzanych u podstawy kolektorów z węży polietylenowych, o średnicy  $\varnothing = 40 \text{ mm}$ ,

w których w układzie zamkniętym krąży czynnik chłodniczy transportujący ciepło – biodegradowalny roztwór 40% glikolu propylenowego (woda użyta do roztworu zdemineralizowana spełniająca warunek twardości nie większej niż 5,4°d czyli 0,96mmol/l oraz zawartości chlorków nie większa niż 0,25 mmol/l) . Długość kolektorów ciepła zapewniająca odpowiedni uzysk energii z gruntu uwarunkowana jest zapotrzebowaniem na ciepło obiektów do ogrzania oraz zdolnością przekazywania ciepła przez grunt wyrażaną przez współczynnik qE. Współczynnik ten wynosi od 15 W/m (dla podłoża z suchą warstwą osadową) do 100 W/m (dla gruntów nawodnionych o dużym przepływie wód gruntowych).

Do obliczeń sumarycznej długości kolektora (L<sub>k</sub>) przyjęto następujące dane:

1. moc grzewcza pompy ciepła (P<sub>pc</sub>)

-Urząd Gminy Wizna 60 kW

- SP Rutki 63 kW

- SP Stare Bożejewo 51 kW

- ZSP Wizna Budynki SP 194 kW

- ZSP Wizna Przedszkole 39 kW

2. współczynnik efektywności pompy ciepła COP – 4,9 (wydajność pompy ciepła około ≈ 78%);

3. rzeczywista moc cieplna pobierana z ziemi (P<sub>kol.</sub>) – około

-Urząd Gminy Wizna 47 kW

- SP Rutki 49 kW

- SP Stare Bożejewo 40 kW

- ZSP Wizna Budynki SP 151 kW

- ZSP Wizna Przedszkole 30 kW

4. współczynnik wydajności cieplnej (qE) – W/m = 38,1

Sumaryczna długość kolektora dla poszczególnych obiektów

-Urząd Gminy Wizna 47 000 / 38,1 = **1234 m**

- SP Rutki 49 000 / 38,1 = **1286 m**

- SP Stare Bożejewo 40 000 / 38,1 = **1050 m**

- ZSP Wizna Budynki SP 151 000 / 38,1 = **3963 m**

- ZSP Wizna Przedszkole 30 000 / 38,1 = **787 m**

Dla projektowanych otworów przyjęto minimalną odległość 10 m między otworami.

Przed przystąpieniem do wykonywania odwiertów należy sporządzić Projekt robót geologicznych, uzyskać zezwolenia wymagane przepisami prawa i przedstawić Zamawiającemu komplet dokumentacji związanej z wykonaniem odwiertów.

Projektowane otwory należy wykonać metodą płuczkową na prawy obieg, z zastosowaniem płuczki polimerowej biodegradowalnej z dodatkiem bentonitu.

Parametry wiercenia (wydajność i ciśnienie płuczki, nacisk świdra na dno otworu, obroty) będą ustalane na bieżąco w trakcie prowadzenia wierceń, w dostosowaniu do urządzenia wierzącego i zastanych warunków geologicznych i hydrogeologicznych.

W trakcie wierceń prowadzona będzie na bieżąco analiza makroskopowa urobku, obserwacja postępu wiercenia, ciśnienia i wydajności płuczki oraz innych zjawisk mających wpływ na ocenę warunków geologicznych w otworze i otoczeniu.

Po osiągnięciu planowanej głębokości, do otworów wprowadzone zostaną kolektory pionowe z rur polietylenowych U-kształtnych o średnicy  $\varnothing = 40$  mm. W obiegu zamkniętym kolektorów krążyć będzie 30 % roztwór biodegradowalnego glikolu. Bezpośrednio po instalacji kolektorów należy przeprowadzić ciśnieniowe próby szczelności układu.

Po wprowadzeniu rur wymiennika ciepła otwory wypełnione zostaną wypełnione urobkiem wraz z zużytą płuczką o dużej gęstości.

Wylot rury zostanie obcięty na wysokości około 0,5 m n.p.t. a powierzchnia terenu przywrócona do stanu pierwotnego.

Zamykanie przewierconych poziomów wodonośnych ma na celu zachowanie naturalnej izolacji poszczególnych warstw, ochronę poziomów wodonośnych przed skażeniem bakteriologicznym oraz zapobieżenie mieszanii się wód o różnym składzie fizykochemicznym. Zastosowana płuczka polimerowo – bentonitowa zapewnia zarówno stabilność ścian otworu, jak i izolację horyzontów wodonośnych podczas wiercenia. Należy zachować odpowiednie parametry płuczki tj. jej lepkość oraz gęstość. Po zainstalowaniu pionowego wymiennika ciepła, każdy otwór należy wypełnić mieszanką bentonitową wraz z zużytym urobkiem o dużej gęstości mającą na celu zapewnienie prawidłowej wymiany termicznej między sondą i gruntem oraz uniemożliwić migrację pionową wód podziemnych i mieszanii się poziomów wodonośnych.

Po zakończeniu projektowanych robót należy dokonać lokalizacji geodezyjnej na podkładzie sytuacyjnym a następnie zniwelować w dowiązaniu do reperu sieci państwowej. Pomiar powinien ustalać rzędną terenu oraz położenie w państwowym układzie współrzędnych.

Wyniki projektowanych robót związanych z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła Ziemi należy przedstawić w dokumentacji geologicznej opracowanej w terminie 6 miesięcy od zakończenia robót terenowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 grudnia 2016 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2016, poz. 2023);

Cały zakres przygotowania oraz realizacji robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym

- Ustawą z dnia 11 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze - Obwieszczenie

Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 07 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy (Dz. U.2022 poz. 1072) ;

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz.1696);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 grudnia 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczególnych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U.



poz.964);

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2022 r., poz.2625);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie innych dokumentacji geologicznych (Dz. U. 2020, poz. 2449);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2022, poz. 669);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz.2148);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U 2014 poz. 812);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311).

5. Wykonawca po wykonaniu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych studni wymiennika ciepła zobowiązany jest do przedstawienia Zamawiającemu celem akceptacji koncepcję projektową.

6. Wykonawca opracuje i przekaze Zamawiającemu Dokumenty obejmujące:

- a) dokumentację powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci, projekt prób końcowych,
- b) instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji,
- c) raport powykonawczy, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania wymaganych parametrów na podstawie badań wykonanych przez akredytowane laboratorium.

### 1.2.2. Roboty

W szczególności zrealizowane zostaną następujące roboty:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:

a) zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:

- zaplecze budowy,
- doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
- ogrodzenia tymczasowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót,
- drogi dojazdowe do obiektów,
- urządzenia ppoż. i BHP.

b) pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie rozpoznania warunków gruntowo – wodnych studni wierconych.

2. Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:

a) roboty ziemne.

3. Zagospodarowanie terenu:

a) uporządkowanie placu budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych.

4. Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania zadań, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania czynnych instalacji do eksploatacji i użytkowania.

5. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

6. Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.

7. Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej. .

### *1.2.3. Szkolenia, próby, przekazanie do eksploatacji*

Zakres zamówienia obejmuje:

1. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi. W dokumentach przekazanych Zamawiającemu przed rozpoczęciem prób końcowych Wykonawca przedstawi szczegółowy program (m.in. zakres, przebieg, wymagania) dla prób końcowych i prób eksploatacyjnych. Wymagane jest by dokument przebiegu prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Zamawiającego.

2. Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla każdego z Użytkowników wraz z przekazaniem Instrukcji obsługi i konserwacji z pisemnym potwierdzeniem odbioru. Instrukcje obsługi i konserwacji Wykonawca dostarczy na każdy obiekt Instrukcję obsługi i konserwacji która powinna być na tyle szczegółowa, by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa eksploatować instalację wentylacji mechanicznej, konserwować jej elementy i kontrolować pracę urządzeń. Instrukcja obsługi przekazana użytkownikom przez Wykonawcę musi być zgodna z treścią dokumentu załączonego do oferty.

### **1.3. Uwarunkowania techniczne**

Podstawowym celem modernizacji budynków jest spełnienie wymagań higieniczno-sanitarnych w zakresie wentylacji odpowiadającej wymaganiom określonym w przepisach prawa oraz zmniejszenie ilości spalania paliw (oleju opałowego, gazu płynnego) na potrzeby ogrzewania budynków.

### **2.1. Materiały**

Do realizacji projektu Wykonawca użyje materiałów i urządzeń spełniających minimalny standard opisany w niniejszym opracowaniu. Wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać dokumenty umożliwiające wprowadzenie do obrotu zgodnie z Ustawą z dnia 14 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2016.1570 j.t. z dnia 2016.09.28).

**Do oferty należy dołączyć:**

Deklarację właściwości użytkowych takich urządzeń jak pompy ciepła, nagrzewnice, centrale wentylacyjne, rekuperatory.

Wszystkie materiały i urządzenia, elementy wyposażenia muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w Umowie. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony. Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r (Dz. U. Nr 92, poz. 881) Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.2 . Sprzęt i transport**

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i użytkowane zgodnie z wymaganiami producenta i ich przeznaczeniem.

Wymagania dotyczące środków transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu Materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. Niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

## **3. Wykonanie robót**

Roboty powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów przez inne materiały lub elementy, o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca zobowiązuje się do zrealizowania, zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa, kompletnej i dobrze funkcjonującej instalacji wentylacji mechanicznych.

Roboty montażowe

Montaż przewodów i urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur, armatury, urządzeń . Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody

należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury układać na przygotowanym podłożu w temperaturze powietrza 0 – 30 °C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućanie rur do wykopu z poziomu terenu. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i odpowiednich spadków. Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Połączenia rur kielichowych z PCV (kanały grawitacyjne). Na dnie uprzednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na bosy koniec poprzedniej. Należy pamiętać, aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosy koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczonym wraz z rurami. Połączenia rur HDPE (rurociągi tłoczne). Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką po uprzednim ustawieniu parametrów zgrzewania. Procedura zgrzewania musi być zgodna z wytycznymi producenta rur i kształtek. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Połączone rurociągi ułożyć na dnie wykopu z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pompowni.

#### 4. Kontrola jakości robót

a) Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien sprawdzić czy dostarczone materiały spełniają wymogi zawarte w niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej oraz są zgodne z normami.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu bezpieczeństwa i higieny pracy.

c) Zakres badań przy odbiorze kocowym obejmuje:

- Oględziny zewnętrzne uporządkowania terenu,
- Sprawdzenie poprawnej pracy zainstalowanych urządzeń, Sprawdzenie dokumentów budowy,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonanych badań i pomiarów.

#### 5. Odbiór robót

a) Odbiory częściowe przeprowadza się w stosunku do wykonanej części zadania (minimum 25% kontraktu).

b) Odbiór końcowy dokonywany jest po zakończeniu wszelkich prac związanych z realizacją kontraktu. Do odbioru końcowego należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami wprowadzonymi w czasie wykonania robót,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokół pomiarów urządzeń i instalacji elektrycznych,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wykonanych prac,
- uzupełniony i zakończony dziennik budowy z wpisami dotyczącymi zmian do dokumentacji wprowadzonymi w trakcie realizacji inwestycji,
- wymagane prawem oświadczenia kierownika budowy,
- certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń, w tym deklaracje właściwości użytkowych ,

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane przez powołaną w tym celu komisję przy udziale przedstawicieli Wykonawcy. Prace odbiorowe muszą być potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że wymagana jakość nie została spełniona lub też ujawniły się usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## 8. Uwagi końcowe

Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

1. Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.
2. Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych
3. temperatur - obciąża wykonawcę.
4. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi:

Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru.

Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 7 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad.

Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie.

Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem.

Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### **Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego,**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.
4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
9. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych zalecanych do stosowania przez MGPIB.
10. Instrukcje montażu producentów rur i uzbrojenia.
11. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
12. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
13. Obliczenia statyczne i projektowanie
16. BN-83/8836-2 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
17. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
18. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodów z PCV-U.
19. PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu.
20. PN-92/e-05009.47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
21. PN/JEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
22. PN/E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
23. PN/E-05003 Ochrona odgromowa.
24. PM-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku

Wentylacja etc