



NEOEnergetyka Sp. z o.o.
ul. Pana Tadeusza 10
02 – 494 Warszawa

KRS 0000609330
NIP 5223058499
e-mail: biuro@neoenergetyka.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

nazwa zamówienia

Poprawa efektywności energetycznej budynku komunalnego Gminy Jaktorów w Budach Zosinych, poprzez jego głęboką modernizację energetyczną.

zamawiający

**Gmina Jaktorów
ul. Warszawska 33, 96-313 Jaktorów**

adres obiektu budowlanego

**Gmina Jaktorów
Budy Zosine 109, 96-313 Jaktorów
Dz. nr 29, obręb 140505_2 Stare Budy, j.ew.0015**

autorzy opracowania

mgr inż. arch. Dorota Mokrosińska

22/R-378/LOIA/06; w spec. architektonicznej do projektowania bez ograniczeń

mgr inż. Mateusz Niegowski

MAZ/0068/PWBS/18; w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, went., gazowych, wodociągowych i kan.

mgr inż. Arkadiusz Bukalski

MAZ/0542/PWOE/14; w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

kody zamówienia wg słownika CPV

31000000-6	Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie
31200000-8	Aparatura do przesyłu i eksploatacji energii elektrycznej
31500000-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
31600000-2	Sprzęt i aparatura elektryczna
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314310-7	Układanie kabli
51000000-9	Usługi instalowania (z wyjątkiem oprogramowania komputerowego)
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
09331200-0	Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5	Instalacje słoneczne
45331100-7	Instalacje centralnego ogrzewania

data opracowania

20 kwietnia 2022

Spis treści

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH DEFINICJI I SKRÓTÓW I UŻYTYCH W TEKŚCIE.....	4
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	5
2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTÓW LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	11
3.1 Zestawienie powierzchni	11
3.2 Zakres robót budowlanych	11
4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	12
4.1 Uwarunkowania formalno-prawne.....	12
4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne	13
4.3 Uwarunkowania środowiskowe	13
5. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	14
5.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	14
6. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	15
6.1 Wymagania ogólne	15
6.1.1 Wymagania ogólne na etapie projektowania.....	16
6.1.2 Projekt architektoniczno-budowlany i techniczny (z elementami wykonawczymi)	16
6.1.3 Dokumentacja powykonawcza	18
6.1.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.....	18
6.2 Wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych.....	19
6.3 Wymagania ogólne dotyczące serwisu gwarancyjnego.....	20
6.4 Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy	21
7. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE ROBÓT BUDOWLANYCH	23
7.1 Przygotowanie terenu budowy.....	23
7.2 Branża architektoniczno – budowlana	23
7.2.1 Prace demontażowe	23
7.2.2 Ściany zewnętrzne kondygnacji podziemnej poniżej poziomu terenu oraz ściany zewnętrzne od poziomu terenu do poziomu posadzki parteru (ściany cokołowe)	24
7.2.3 Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych (powyżej cokołu)	25
7.2.4 Stolarka okienna.....	26
7.2.5 Stolarka okienna – okna dachowe.....	26
7.2.6 Stolarka drzwiowa	27
7.2.7 Wymiana pokrycia dachowego	28
7.2.8 Kominy.....	28
7.2.9 Ocieplenie dachu.....	28
7.2.10 Ściana wewnętrzna od pomieszczeń nieogrzewanych	29
7.2.11 Remont ścian wewnątrz budynku	29
7.2.12 Remont ścian i sufitów od wewnątrz budynku:.....	29
7.3 Część elektryczna.....	31
7.3.1 Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej	31
7.3.2 Instalacje Elektryczne	35
7.3.3 Instalacje komputerowe i teletechniczne	38
7.3.4 Instalacja odgromowa, uziemiająca i połączeń wyrównawczych.....	40
7.3.5 Ochrona przeciwprzebieciowa	41
7.3.6 Ochrona przeciążeniowa i zwarciowa	41
7.3.7 Ochrona przeciwporażeniowa.....	42
7.3.8 Instalacja przeciwpożarowa	42
7.4 Część sanitarna	43
7.4.1 Stan istniejący.....	43
7.4.2 Źródło ciepła.....	44
7.4.3 Zewnętrzna instalacja ciepła	50
7.4.4 Instalacja ogrzewania	50
7.4.5 Instalacja wodociągowa	52
7.4.6 Instalacja kanalizacyjna	53
7.4.7 Instalacja wentylacyjna	54
7.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	55
7.5.1 Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących	55
7.5.2 Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów	55

7.5.3	Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót	55
7.5.4	Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej	56
7.5.5	Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej	56
7.5.6	Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	56
7.5.7	Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń	56
7.5.8	Wymagania dotyczące sprzętu	57
7.5.9	Wymagania dotyczące transportu	57
7.5.10	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	57
7.5.11	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych	58
7.5.12	Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników	58
7.6	Odbiory	58
7.6.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	58
7.6.2	Odbiory częściowe.....	58
7.6.3	Odbiór końcowy	58
7.6.4	Odbiór pogwarancyjny	59
CZĘŚĆ II – INFORMACYJNA.....		60
1.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	61
2.	Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego	61

Wykaz ważniejszych definicji i skrótów i użytych w tekście

Zamawiający – osoba fizyczna, osoba prawna albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej obowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych

Wykonawca - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego

Nadzór Inwestorski – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym
Roboty budowlane –roboty budowlane w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /.../ (art. 3 pkt 7)

Umowa – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą

SWZ – Specyfikacja Warunków Zamówienia

Komisja odbiorowa – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego

Dostawa – nabywanie rzeczy, praw oraz innych dóbr, w szczególności na podstawie umowy sprzedaży, dostawy, najmu, dzierżawy oraz leasing

Usługa – wszelkie świadczenia, których przedmiotem nie są roboty budowlane lub dostawa

Plan BIOZ – plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

IRiESD – Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej

OSD – Operator Sieci Dystrybucyjnej

OZE – Odnawialne źródło energii

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest określenie wymagań i wytycznych dotyczących wykonania kompleksowej realizacji zadania inwestycyjnego pt. „Poprawa efektywności energetycznej budynku komunalnego Gminy Jaktorów w Budach Zosinych, poprzez jego głęboką modernizację energetyczną”. Zadanie obejmuje roboty modernizacyjne poprawiające efektywność energetyczną obiektu.

Zadanie polega na:

- przeprowadzeniu niezbędnych procedur formalno-prawnych i uzyskaniu wymaganych zgód, zezwoleń, postanowień bądź decyzji administracyjnych,
- zakupieniu niezbędnych materiałów i zrealizowaniu dostaw,
- realizacji niezbędnych robót budowlanych i instalacyjnych,
- uruchomieniu zabudowanych urządzeń i wykonanych instalacji,
- wykonaniu dokumentacji powykonawczej,
- dokonaniu niezbędnych przeszkoleń dla obsługi.

Niniejszy Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego i będzie stosowany, jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Program służy ustaleniu planowanych kosztów robót budowlanych, daje wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Oferta powinna być zgodna z niniejszym Programem. Wykonawca w swoim zakresie ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Zapisy niniejszego programu nie zwalniają projektanta oraz Wykonawcy robót z wyceny pełnego zakresu prac, jakie należy wykonać w celu realizacji przedmiotowej inwestycji. PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującego zakresu zadania i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy składaniu oferty i realizacji przedmiotu zamówienia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń zaistniałych w niniejszym programie, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona niezbędnych poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

2. Opis stanu istniejącego

Zakres zadania inwestycyjnego ogranicza się do nieruchomości Zamawiającego. Przedmiotem opracowania jest budynek Ośrodka Terapii i Rehabilitacji Uzależnień w Budach Zosinych, mieszczący się pod adresem Budy Zosine 109 w miejscowości Budy Zosine (dz. nr 29).

- Pow. działki 9944 m² (0.9944 ha)
- Pow. zabudowy 434,76 m²
- Pow. użytkowa 423,70 m²
- Kubatura 2 319,50 m³

Budynek Ośrodka Terapii i Rehabilitacji Uzależnień w Budach Zosinych rozpoczął być użytkowany w obecnym przeznaczeniu w 1996 roku. Wcześniej spełniał funkcję budynku szkolnego ale dokładna data budowy nie jest znana (około lat 60-tych). Jest to obiekt dwukondygnacyjny (częściowo podpiwniczony) na części z poddaszem użytkowym. Ośrodek realizuje świadczenia zdrowotne - terapia z uzależnienia od środków psychoaktywnych. Z obiektu na co dzień korzysta 20 użytkowników.



Rys. 3. Elewacja frontowa budynku

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Częściowo podpiwniczony, w części 2 kondygnacyjny. Użytkowane jest również poddasze.

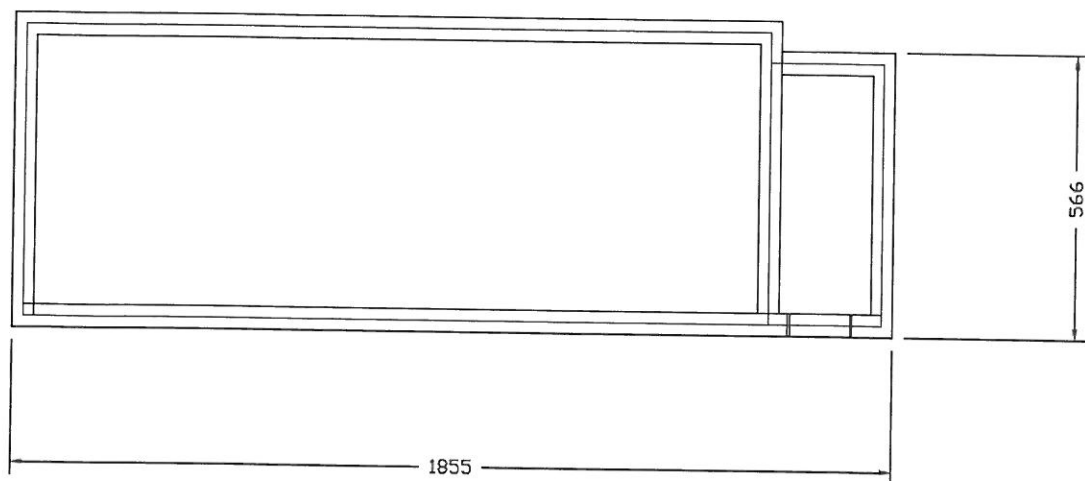
Fundamenty budynku betonowe, ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej grubość 45 cm. 6 trzonów kominowych murowanych z cegły pełnej w bardzo złym stanie. Stropy betonowe. Strop nad piętrzem drewniany wypełniony polepą glinianą.

Stropy na poddaszu podwieszane na stelażu, gipsowo-kartonowe.

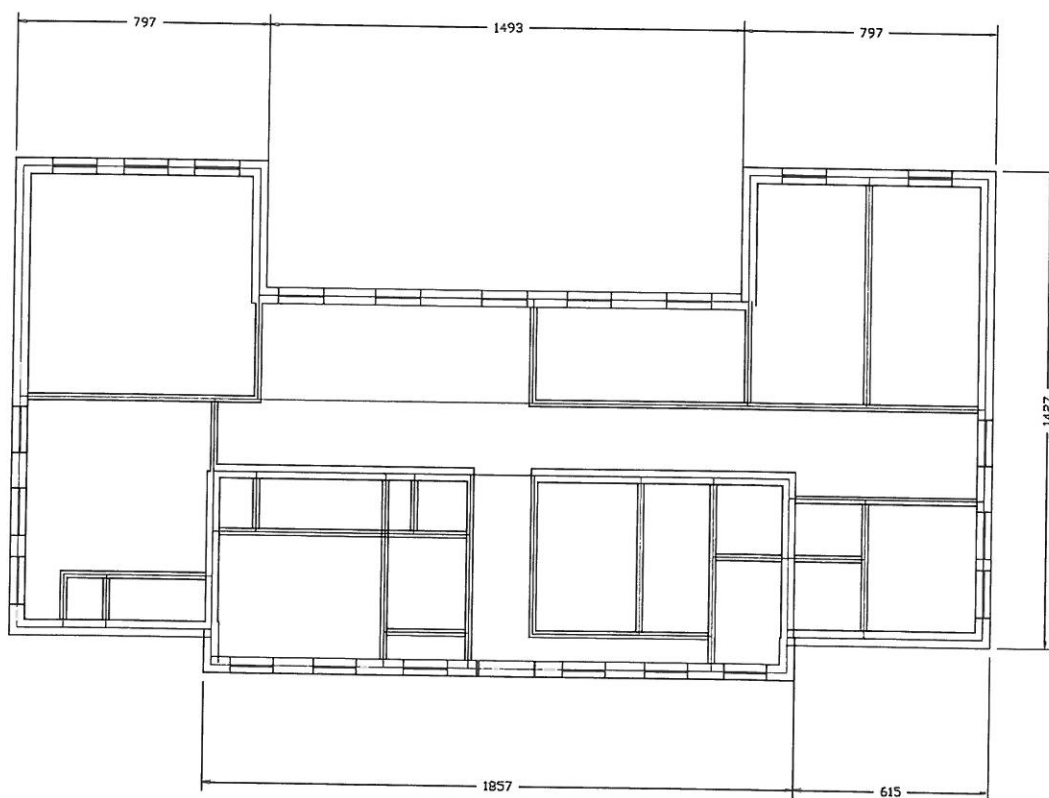
Konstrukcja dachu drewniana, częściowo zniszczona – do wymiany, pokrycie dachu z blachodachówki - w złym stanie (widoczne prześwity w dachu).

W piwnicach budynku obecnie znajduje się około 15cm wody, ściany fundamentowe i piwniczne są zawilgocone, wilgoć podciąga na ściany wyżej.

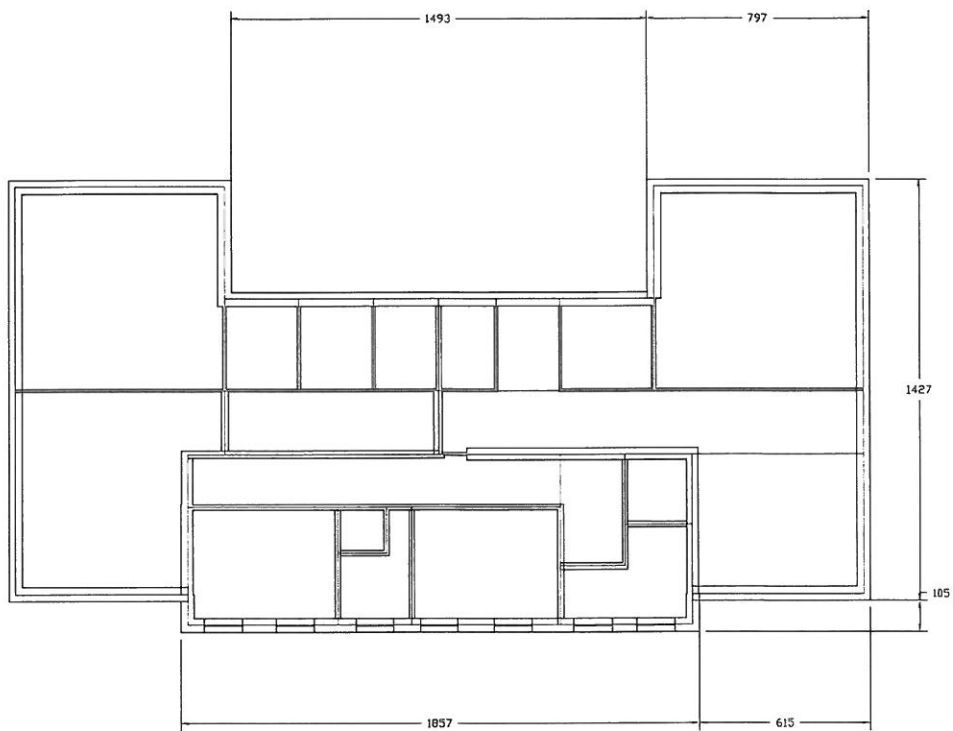
W pomieszczeniach na poddaszu i piętrze występują zacieki od nieszczelności dachu, brak jest również wentylacji grawitacyjnej czy mechanicznej, co skutkuje zagrzybieniem ścian i sufitów.



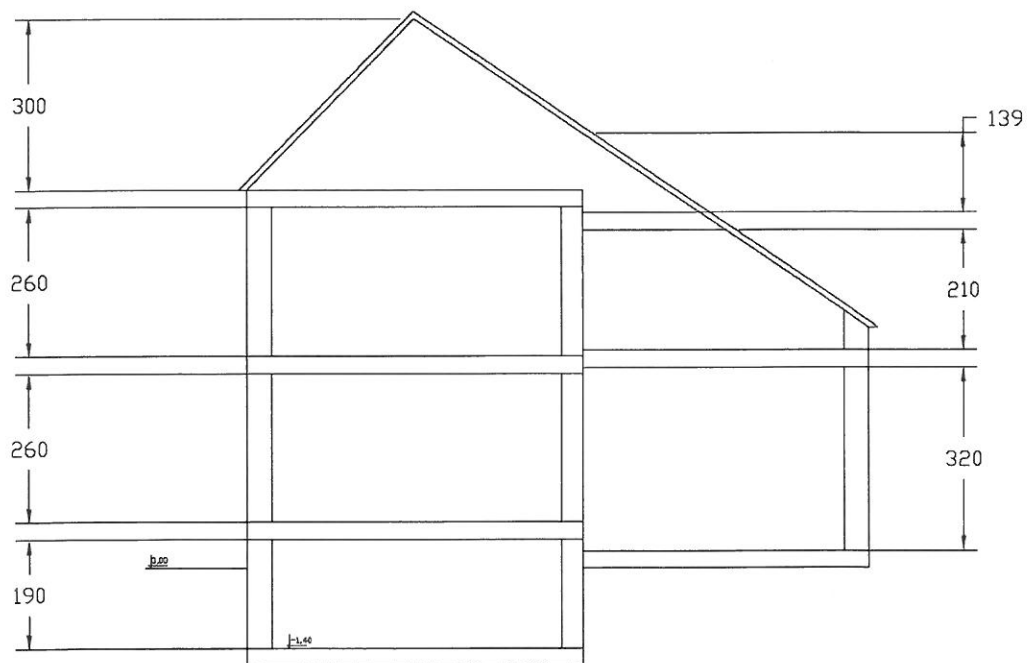
Rys. 4. Uproszczony rzut piwnicy



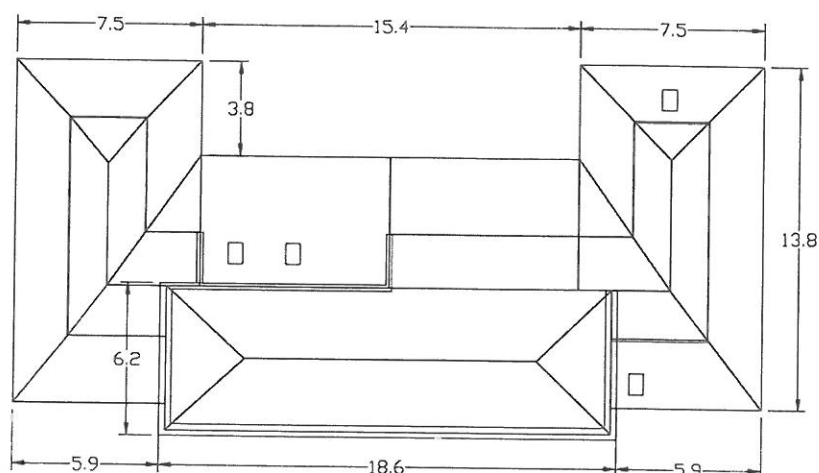
Rys. 5. Uproszczony rzut parteru



Rys. 6. Uproszczony rzut piętra i poddasza



Rys. 7. Uproszczony przekrój budynku



Rys. 8. Uproszczony rzut dachu

Elementy konstrukcyjne przedstawiają się następująco:

L.p.	Opis	Konstrukcja	U_k W/(m ² *K)
1	Ściana zewnętrzna	tynek obustronnie + cegła pełna 45 cm	1,002
2	Ściana wewnętrzna od pomieszczeń nieogrzewanych	gazobeton 25 cm	2,095
3	Strop pod nieogrzewanym poddaszem nad piętrem	tynek obustronnie + płyta gips-karton + deski + polepa gliniana 15 cm + deski	0,880
4	Strop pod nieogrzewanym poddaszem ocieplony wełną	podwieszany z płyt gips-karton + wełna mineralna 25 cm	0,151
5	Dach ocieplony	blacha + deski + wełna mineralna 25 cm + płyta gips-karton	0,151
6	Dach nieocieplony	blacha + deski	3,375
7	Podłoga na gruncie	terakota + podkład z betonu 3 cm + papa + beton 15 cm + podsypka 20 cm	0,450
8	Strop nad nieogrzewaną piwnicą	terakota + żelbet 20 cm	2,804
9	Okna zewnętrzne	drewniane, dwuszybowe	1,800
10	Okna dachowe	3 okna dachowe nowe plastikowe, jedno okno stare drewniane jednoszybowe	1,100/3,000
11	Drzwi zewnętrzne	stare drewniane	3,000

Budynek posiada przyłącze wodociągowe, kanalizacyjne, energetyczne i telekomunikacyjne. Obiekt wyposażony jest w instalacje wodno-kanalizacyjne, grzewcze, elektryczne oraz instalację odgromową. Istniejący budynek ośrodka ogrzewany jest z kotłowni wbudowanej w obiekt z kotłem o mocy grzewczej 45 kW, opalany opalem stałym. Kocioł zlokalizowany jest w kotłowni wydzielonej z piwnicy budynku (dostęp od zewnątrz). Przewody w kotłowni stalowe, nieizolowane. Przewody rozprowadzające w budynku stalowe. W obiekcie występują głównie grzejniki żeliwne oraz stalowe. Wszystkie grzejniki bez regulacji miejscowej. Instalacja w budynku w złym stanie technicznym.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana centralnie za pomocą kotła i magazynowana w podgrzewaczu c.w.u. o pojemności 372 l.

Budynek rozliczany jest za pomocą jednego licznika energii elektrycznej o mocy umownej 10 kW.

3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów lub zakres robót budowlanych

3.1 Zestawienie powierzchni

– Pow. dachu (około)	650,00 m ²
– Pow. ścian piwnicznych (około)	90,00 m ²
– Pow. ścian cokołu (około)	40,00 m ²
– Pow. ścian zewnętrznych (około)	429,90 m ²
– Pow. okien	67,70 m ²
– Pow. drzwi wejściowych (około)	5,00 m ²

3.2 Zakres robót budowlanych

- Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej cokołu styropianem o grubości min. 16 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Ocieplenie ścian zewnętrznych piwnicy i cokołu styropianem XPS o grubości min. 12 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Ocieplenie ścian wewnętrznych od pomieszczeń nieogrzewanych wełną mineralną o grubości min. 10cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,034 \text{ W/m}^*\text{K}$ (lub lepszy), wraz z pracami towarzyszącymi.
- Wymiana zniszczonych (zbutwiałych) elementów więźby dachowej (konieczność demontażu wszystkich obudów i ścianek z k-g wraz z ich odtworzeniem) wraz z dostosowaniem więźby dachowej do grubości nowego ocieplenia.
- Wymiana pokrycia dachowego wraz ze wszystkimi warstwami (wiatroizolacja, paroizolacja, itp.), nowe pokrycie z blachodachówki.
- Montaż wentylacji grawitacyjnej we wszystkich pomieszczeniach na poddaszu, na piętrze i w piwnicy (na poddaszu należy wykonać kilka kanałów wentylacyjnych), wyprowadzenie kominków ponad dach oraz montaż nasad hybrydowych.
- Ocieplenie dachu na poddaszu wełną mineralną o grubości min. 25 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^*\text{K}$, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Wymiana starego okna dachowego, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Montaż nowych okien dachowych (10szt).
- Wykończenie poddasza (użytkowego i nieużytkowego) płytami k-g.
- Usunięcie zagrzybionych tynków wewnętrznych i obudowy k-g oraz wykonanie nowych tynków (lub zabudowy k-g) po osuszeniu ścian.
- Wymiana starej stolarki okiennej drewnianej oraz montaż nawiewników higrosterowalnych w oknach, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Wymiana starej stolarki drzwiowej, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Montaż nowych drzwi antywłamaniowych do pom leków i gabinetu lekarskiego (2szt.-90cm szer. przejścia) wraz z poszerzeniem otworu drzwiowego, usunięciem łuków i montażem nadproża.

- Remont ścian klatki schodowej – usunięcie tynków, wykonanie izolacji przeciwwodnej poziomej na poziomie piwnic, wykonanie izolacji pionowej na odcinku 15cm powyżej i poniżej izolacji poziomej, osuszenie ścian, wykonanie nowych tynków.
- Wykonanie ścianek k-g na poddaszu wraz z wstawieniem drzwi i wydzielenie magazynków (z komunikacji).
- Malowanie ścian wewnątrz budynku.
- Remont schodów, wymiana drzwi do piwnicy (elewacja frontowa) oraz montaż nowego daszków nad schodami.
- Usunięcie okien piwnicznych (zamurowanie otworów i wykonanie izolacji pionowej) wraz z demontażem studzienek doświetlających i zasypaniem ich piaskiem.
- Wykonanie instalacji wentylacyjnej wyciągowej mechanicznej z piwnic wraz z kompensacją
- Budowę źródła ciepła w postaci gruntowej pompy ciepła wraz z dolnym źródłem ciepła, wraz niezbędną armaturą oraz urządzeniami min. buforem, podgrzewaczem ciepłej wody, automatyką sterującą, oraz wszelkimi robotami towarzyszącymi.
- Budowa obiektu kontenerowego na pompę ciepła
- Doprowadzenie niezbędnych mediów do kontenera
- Budowa zewnętrznej doziemnej instalacji grzewczej i cwu
- Wymiana instalacji grzewczej (w tym modernizacja polegająca na zmianie układu zasilania i dystrybucji ciepła, rurociągów z uwzględnieniem wymiany grzejników na nowe. Zastosowanie zaworów i głowic termostatycznych, izolacji termicznej oraz wszelkie roboty towarzyszące
- Montaż nowego zbiornika c.w.u. wraz z niezbędną armaturą i pracami towarzyszącymi
- Wymiana całej instalacji wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji wraz z niezbędną armaturą
- Wymiana całej instalacji kanalizacyjnej – łącznie z przewodami pod posadzkowymi
- Zastosowanie baterii jednouchwytowych i perlatorów wraz z pracami towarzyszącymi.
- Wymiana oświetlenia w budynku na LED-owe.
- Wymiana instalacji elektrycznej w budynku wraz z pracami towarzyszącymi.
- Montaż mikroinstalacji PV o mocy 26,4 kWp na gruncie, wraz z pracami towarzyszącymi.
- Wymiana instalacji odgromowej budynku oraz montaż instalacji odgromowej w zakresie objęcia ochroną systemu PV.

4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

4.1 Uwarunkowania formalno-prawne

- Budynek nie są wpisane do rejestru zabytków, nie znajdują się w strefie chronionej,
- Budynek wraz z terenem jest własnością inwestora,
- Brak jest MPZP,

Na wszelkie planowane w ramach zadania prace budowlane należy uzyskać wymagane decyzje, postanowienia, opinie oraz zgody, uzgodnienia, itp., przy czym Wykonawca w porozumieniu i za zgodą Inwestora, samodzielnie zadecyduje o rodzaju koniecznych do pozyskania dokumentów formalno-prawnych i o tym, które roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, a które są zwolnione z obowiązku jej uzyskania i wobec których występuje obowiązek zgłoszenia robót.

Zgodnie z prawem geologicznym i górniczym wszelkie prace związane z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła ziemi, o głębokości powyżej 30 metrów, wymagają projektu robót geologicznych.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany do:

- opracowania harmonogramu planowych wyłączeń zasilania,
- zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej lokalnemu OSD po jej wybudowaniu,
- uzyskania Warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- opracowania dokumentacji geotechnicznej dla miejsca posadowienia kontenera,
- opracowania ekspertyzy technicznej dotyczącej konstrukcji dachu,
- opracowania ekspertyzy mykologiczno-konstrukcyjnej ścian budynku (wewnętrznych i zewnętrznych) ze szczególnym uwzględnieniem ścian fundamentowych.

Kadra Wykonawcy powinna:

- zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac
- posiadać aktualne badania lekarskie
- posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac

UWAGA

Zgodnie z „Protokołem przeglądu stanu technicznego budynku Stowarzyszenia MONAR Krótkoterminowego Ośrodka Terapii i Rehabilitacji Uzależnień w Budach Zosinych – budynek Urzędu Gminy Jaktorów” z 2018r, wykonanego przez mgr inż. Romana Kolarza:

- **Budynek nie posiada podstawowych zabezpieczeń ochrony pożarowej pod względem zapewnienia bezpieczeństwa osób w nim przebywających.**

Zaleceniem powyższego przeglądu jest pilne wykonanie opinii/ekspertyzy pożarowej, która wskaże roboty budowlane konieczne do wykonania oraz konieczny sprzęt ppoż. Do wyposażenia w celu dostosowania budynku do jego bezpiecznego użytkowania. Termin wykonania opinii – stopień pilności I.

Powyższa opinia/ekspertyza nie jest przedmiotem tego PFU.

4.2 Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne

Budynek podczas wykonywania prac remontowych będzie wyłączony z użytkowania. Wszelkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych Wykonawca winien z odpowiednim wyprzedzeniem uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie których prowadzone będą prace.

Wykonawca powinien, jeżeli jest to konieczne, przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie robót w obrębie pasów drogowych, a także zapewnić niezbędną organizację ruchu zgodnie z wytycznymi zarządcy danej drogi.

4.3 Uwarunkowania środowiskowe

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zastosowane rozwiązania technologiczne w żadnym razie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego

ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie zastosowane urządzenia muszą posiadać ważne potwierdzenia lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją zadania nie mogą w żaden sposób negatywnie oddziaływać na środowisko.

5. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Obiekty (w zakresie przedmiotu zamówienia) po zakończeniu robót muszą odpowiadać przede wszystkim wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz innym przepisom szczegółowym i odrębnym.

Instalacja OZE będzie produkować energię elektryczną oraz ciepłą z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego oraz energii geotermalnej) na własne potrzeby Zamawiającego. Dzięki przeprowadzeniu prac objętych niniejszym programem obiekt zmniejszy wykorzystanie energii elektrycznej oraz ciepłej z konwencjonalnych źródeł, co jednocześnie wpłynie na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

5.1 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Zakres prac termomodernizacyjnych powinien być zgodny z Regulaminem Konkursu dla naborów wniosków o dofinansowanie projektów w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Oś priorytetowa IV Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, Działanie 4.2. Efektywność energetyczna. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Przedsięwzięcie przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenia emisji CO₂.

Mikroinstalację PV należy wykonać w układzie on-grid i przyłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu. Układ powinien umożliwiać wprowadzenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej i rozliczania się z OSD na zasadzie bilansowania 24-miesięcznego zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Efektem wykorzystania bilansowania rocznego wraz z odpowiednim doбором instalacji będzie brak czerpania zysków przez Zamawiającego z tytułu wprowadzania nadwyżek do sieci elektroenergetycznej.

Przedmiot zamówienia obejmuje budowę źródła wytwórczego o następujących parametrach:

miejsce instalacji	Grunt
ilość paneli PV	80 szt.
moc systemu PV	26,4 kWp
miejsce przyłączenia instalacji PV	rozdzielnicą główną
orientacja / azymut	158°/-22°
nachylenie paneli	25°
rodzaj konstrukcji	Gruntowa
szacowany uzysk roczny	ok. 26 032 kWh

W celu przyłączenia wykonanej mikroinstalacji do instalacji wewnętrznej obiektu należy uwzględnić rozbudowę/przebudowę istniejącej rozdzielnicą głównych 0,4 kV o niezbędną aparaturę elektryczną.

Dodatkowo dla wybudowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć niezbędną ochronę odgromową.

Ponadto do wymiany należy przewidzieć istniejące oprawy oświetleniowe, przy czym zamiennikami muszą być oprawy ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED.

Jednym z elementów modernizacji będzie zmiana źródła ciepła na gruntowe elektryczne pompy ciepła. Przewiduje się system składający się z Pompy ciepła o mocy min. 50 kW (dla B0/W35), buforu grzewczego pojemnościowego podgrzewacza cwu. Celem umożliwienia pracy pompy ciepła z optymalną sprawnością przewiduje się wymianę instalacji grzewczej na system oparty o klimakonwektory. Dolne Źródło dla instalacji stanowić będą pionowe gruntowe wymienniki ciepła. W ramach prac zrealizowana zostanie także wymiana systemu ciepłej wody użytkowej a także baterii czerpalnych.

6. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1 Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia winien być wykonany zgodnie z obowiązującym stanem prawnym, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz z zachowaniem zasady należytej staranności.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, przepisów BHP, ochrony zdrowia i środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania.

Wybudowane urządzenia/instalacje/obiekty powinny mieć trwałą i niezawodną konstrukcję.

Dostarczane urządzenia muszą być nieużywane i fabrycznie nowe, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na rynek polski. Zamawiający nie dopuszcza dostawy sprzętu będącego prototypem, a zastosowana technologia, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Do zadań Wykonawcy należy wykonanie badań i sprawdzeń obowiązkowych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy.

W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy należy zrealizowanie inwestycji własnym staraniem i na swój koszt oraz zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- stosowanie wyłącznie materiałów odpowiedniej jakości dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z Ustawą Prawo budowlane oraz koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
- zapewnienie dostaw materiałów i urządzeń,
- wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- udział we wszelkich odbiorach,
- wypłata odszkodowań za zniszczenia spowodowane przez Wykonawcę w trakcie przeprowadzania robót budowlanych właścicielom działek, na których prowadzone były te roboty,
- naprawa lub pokrycie kosztów napraw uszkodzonych przez Wykonawcę dróg, chodników, ogrodzeń, mostków, urządzeń melioracyjnych i innych urządzeń oraz sieci technicznych,
- zapewnienie wymaganych nadzorów właścicielskich oraz specjalistycznych, w tym konserwatorskich, archeologicznych, dendrologicznych lub innych wymaganych stosownymi przepisami,
- pokrycie kosztów związanych z zajęciem terenu na czas prowadzenia robót budowlanych, w tym opłat za zajęcia pasów drogowych i innych terenów, jeżeli będzie to konieczne,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej budowy przez cały okres jej trwania, jeśli jest wymagana.

6.1.1 Wymagania ogólne na etapie projektowania

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, a także informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych będących przedmiotem zamówienia.

Wykonawca, w razie potrzeby, zapewni nadzór autorski przez cały okres trwania inwestycji realizowanej na podstawie sporządzonej dokumentacji.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub wymagają uzgodnienia przez właściwe instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentacji powiązanych, w tym projektów branżowych, operatów, itp.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji zadania inwestycyjnego, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z kontraktu.

Zamawiający dopuszcza zastosowanie na etapie projektowania technologii zamiennych jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawione w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Dokumentację projektową Wykonawca prześle Zamawiającemu w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (plików tekstowych i plików PDF) nagranych na nośniku CD-R w ilościach wskazanych w umowie.

Wykonawca podpisze oświadczenie o przekazaniu w całości majątkowych praw autorskich do dokumentacji projektowej stanowiącej część przedmiotu zamówienia. Majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej nie mogą być obciążone żadnymi prawami osób trzecich, a także osoby trzecie nie mogą mieć żadnych roszczeń, których przedmiotem mogłyby być majątkowe prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

Wraz z przyjęciem dokumentacji projektowej (potwierdzone protokołem zdawczo-odbiorczym) przez Zamawiającego, Wykonawca:

- przenieś na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do utworów wchodzących w skład dokumentacji projektowej w zakresie powielania, udostępniania dla celów zamówień publicznych, realizacji wszelkich robót budowlanych,
- wyrazi zgodę na wprowadzenie zmian do utworów będących przedmiotem niniejszej umowy przez Zamawiającego lub wskazaną przez niego osobę trzecią,
- wyrazi zgodę na wykonywanie przez Zamawiającego autorskich praw zależnych do tych utworów na polach eksploatacji określonych w pkt. a) i jednocześnie przenosi na Zamawiającego wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie prawa zależnego wobec tych utworów,
- zobowiązuje się, iż nie dokona żadnej czynności o skutku cofnięcia zezwolenia na wykonywanie praw zależnych,

6.1.2 Projekt architektoniczno-budowlany i techniczny (z elementami wykonawczymi)

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany: (zagospodarowania terenu – na mapie do celów projektowych, architektoniczno-budowlany i techniczny z elementami wykonawczego (dopuszcza się w jednym opracowaniu)), specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, zgodny

z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609) lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jego sporządzania.

Dopuszcza się wykonanie projektu technicznego jako projektu wykonawczego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej. Projekt będzie zawierał wszystkie niezbędne branże. Projektant uzyska niezbędne uzgodnienia.

Wykonawca w ramach zadania opracuje projekt budowlany zgodny z:

- Ustawą z dn. 07 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022r. poz. 88.
- Ustawą z dn. 13 lutego 2020 o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z 2019 r. poz. 1065.
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zmianami.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej
- innymi obowiązującymi przepisami,

Dokumentacja winna zawierać:

- optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe, rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia,
- dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach,
- dokumentacja powinna zostać uzgodniona u właściwego rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- w zakresie dokumentacji wykonawczej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania. Dokumentację należy opracować w sposób czytelny.
- dokumentacja podlegała będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Zakres dokumentacji:

- ekspertyza mykologiczno-konstrukcyjna budynku w zakresie niezbędnym do wykonania projektu przebudowy elewacji, dachów i ścian piwnicznych,
- badania gruntu, w szczególności na poziom wód gruntowych celem właściwego dobrania systemu izolacji przeciwwilgociowej piwnic,
- projekt budowlany (zagospodarowania terenu – na mapie do celów projektowych, architektoniczno-budowlany i techniczny z elementami wykonawczymi) w niezbędnych branżach (m.in. architektura, konstrukcja, elektryka, sanitarka),

- uzyskanie warunków technicznych na zwiększenie mocy przyłączeniowych,
- opinia ornitologiczna i chiropterologiczna (jeśli będzie wymagana),
- inne wymagane prawem opracowania.

6.1.3 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą obejmującą niezbędne pomiary, dokumenty odbiorowe (atesty, aprobaty), dokumentację fotograficzną wykonanych robót.

Projekt powykonawczy musi być sporządzony przez osoby posiadające stosowane do zakresu projektu uprawnienia budowlane.

Projekt budowlany powykonawczy musi być zatwierdzony przez kierownika budowy, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz przedstawiciela Zamawiającego.

Ponad to Wykonawca winien opracować i przedłożyć Zamawiającemu - **Instrukcje rozruchu**, obejmujące zakresy i sposób prowadzenia rozruchu wraz ze szczegółowym harmonogramem uruchamiania.

- Instrukcje rozruchu należy dostarczyć w języku polskim, w terminie 14 dni przed planowanym rozruchem.
- W czasie prowadzenia rozruchu, Wykonawca winien sporządzać raporty, a sprawozdanie po ich zakończeniu, przekazać do akceptacji Zamawiającego. Sprawozdanie z rozruchu winno zawierać w szczególności:
 - opis wykonanych czynności rozruchowych,
 - protokoły z przeprowadzenia prób końcowych,
 - protokół z zakończenia prac końcowych,
 - wnioski z prób rozruchowych,
 - eliminacja zagrożeń,
 - wykaz uzyskanych parametrów technologicznych poszczególnych instalacji z odniesieniem do założeń projektowych,
 - wnioski i zalecenia dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

Wykonawca opracuje i dostarczy Zamawiającemu - **Instrukcję eksploatacji obiektu**, która powinna zawierać:

- zabezpieczenie materiałowe, sprzętowe, osobowe, logistyczne na potrzeby eksploatacji,
- pełne i wyczerpujące instrukcje obsługi wszystkich wykonanych instalacji wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi,
- instrukcje stanowiskowe BHP,
- wykaz dostarczonych urządzeń wraz z nazwą producenta,
- harmonogram okresowej konserwacji, każdej dostarczonego urządzenia,
- opis stanów awaryjnych, zapobieganie stanom awaryjnym, postępowanie w czasie awarii, usuwanie skutków awarii,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- wykaz dostarczonych i zalecanych narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych.

Całość przekazywanej dokumentacji w plikach nieedytowalnych (pdf).

6.1.4 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia specyfikacji technicznej zawierającej w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie

sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót. Specyfikacja musi składać się ze specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót podstawowych, rodzajów robót według przyjętej systematyki lub grup robót. Specyfikacja musi odpowiadać wytycznym zawartym w niniejszym programie.

Specyfikacja wykonania i odbioru robót budowlanych muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu.

6.2 Wymagania ogólne dotyczące robót budowlanych

- Roboty budowlane należy wykonać na podstawie opracowanej i zatwierdzonej dokumentacji przez Zamawiającego, zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów techniczno-budowlanych.
- Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.
- Prace należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami. Prace ziemne na obiekcie takie jak odkopywanie fundamentów należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym.
- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.
- Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.
- Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kable, itp. oraz uzyska od właścicieli lub zarządców tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez użytkowników. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski, Zamawiającego oraz właściciela budynku oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

- Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Kadra Wykonawcy powinna:
 - zostać przeszkolona w zakresie prowadzonych prac,
 - posiadać aktualne badania lekarskie,
 - posiadać uprawnienia oraz kwalifikacje zawodowe adekwatne do wykonywanych prac,
 - być zdolna do pełnej komunikacji w języku polskim,
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3 Wymagania ogólne dotyczące serwisu gwarancyjnego

Serwis gwarancyjny będzie realizowany przez Wykonawcę w okresie 5 lat od dnia protokolarnego (bezusterkowego) odbioru końcowego inwestycji.

Wykonawca zapewni serwisowanie wybudowanych urządzeń i instalacji w okresie objętym gwarancją. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji na roboty pokrywa Wykonawca.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

- roboty budowlano–montażowe - minimum 5 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego,
- panele fotowoltaiczne – minimum 10 lat na 90% wydajności, minimum 25 lat na 80% wydajności, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarancja produktowa min. 10 lat,
- inwertery DC/AC i pozostały osprzęt instalacji minimum 5 lat gwarancji,
- pozostałe urządzenia i instalacje minimum 5 lat gwarancji.

W ramach serwisu Wykonawca jest zobligowany do:

- usuwania usterek na wezwanie Zamawiającego,
- zapewnienia dostawy i wymiany niezbędnych części zapasowych w przypadku braku możliwości naprawy.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

Warunki gwarancji i serwisu określone w umowie serwisowej dołączonej do pozyskiwanego sprzętu mają wyższy priorytet i pierwszeństwo przed standardowymi warunkami gwarancji i serwisu producentów, importerów i dostawców.

Wykonawca odpowiada za wady fizyczne i prawne, ujawnione w dostarczonych wyrobach, ponosi z tego tytułu wszelkie zobowiązania. Jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli dostarczone wyroby:

- stanowią własność osoby trzeciej, albo jeżeli są obciążone prawem osoby trzeciej,
- mają wadę zmniejszającą ich wartość lub użyteczność wynikającą z ich przeznaczenia, nie posiadają właściwości wymaganych przez Zamawiającego, albo jeżeli dostarczono je w stanie niekompletnym.

O wadzie fizycznej i prawnej przedmiotu umowy Zamawiający informuje Wykonawcę bezpośrednio lub za pośrednictwem reprezentującej go jednostki organizacyjnej lub komórki/działu/departamentu, użytkującej wyroby objęte gwarancją jak najszybciej po ujawnieniu w nich wad, w celu realizacji przysługujących z tego tytułu uprawnień. Formę zawiadomienia stanowi „Protokół reklamacji” wykonany przez Zamawiającego lub jego reprezentanta, przekazany Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia wad fizycznych i prawnych wyrobów lub do dostarczenia wyrobów wolnych od wad, jeżeli wady te ujawnią się w okresie gwarancji.

Jeżeli w wykonaniu swoich obowiązków Wykonawca dostarczył Zamawiającemu zamiast wyrobów wadliwych takie same wyroby nowe – wolne od wad, termin gwarancji biegnie na nowo od chwili ich dostarczenia. Wymiany wyrobów Wykonawca dokona bez żadnej dopłaty, nawet gdyby ceny na takie wyroby uległy zmianie.

Realizacja naprawy gwarancyjnej następuje wyłącznie w miejscu eksploatacji sprzętu.

Wykonawca zagwarantuje, że każdy egzemplarz dostarczonego wyrobu jest wolny od wad fizycznych, prawnych oraz posiada cechy zgodne z cechami określonymi w jego specyfikacji technicznej.

Gwarancja jest wyłączną gwarancją udzielaną Zamawiającemu i zastępuje wszelkie inne gwarancje wyraźne i domniemane, a w szczególności domniemane gwarancje lub warunki przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu.

W przypadku wystąpienia w okresie gwarancji awarii, usterki bądź ujawnienia wady tego samego elementu (podzespołu) w więcej niż 10% ilości dostarczonego sprzętu Wykonawca zobowiązany jest, na żądanie Zamawiającego, do wymiany całego urządzenia na swój koszt, w całym sprzęcie stanowiącym przedmiot zamówienia.

W uzasadnionych przypadkach związanych z ww. okolicznościami, Zamawiający zastrzega sobie prawo zastosowania sankcji wynikających z zapisów zawartych we wzorze umowy.

Zamawiający wymaga, aby producent urządzeń posiadał własny serwis fabryczny na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

6.4 Inne dokumenty wymagane względem Wykonawcy

Zamawiający wymaga od Wykonawcy następujących dodatkowych dokumentów:

- oświadczenie producenta o spełnieniu minimalnych wymaganych parametrów technicznych,

- karty katalogowe producentów w języku polskim wraz ze zdjęciami oraz rysunkami technicznymi przodu jak i też tyłu oferowanego sprzętu.

7. Wymagania szczegółowe dotyczące robót budowlanych

7.1 Przygotowanie terenu budowy

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

W razie konieczności, na czas wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak ogrodzenia, rusztowania, znaki drogowe, bariery, taśmy ostrzegawcze, szalunki i inne. Jeżeli będzie to konieczne wykonawca na swój koszt może zorganizować zaplecze biurowe i socjalne na terenie budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami czy ścieżkami dla pieszych. Zamawiający nie stawia specjalnych wymagań w zakresie zagospodarowania terenu budowy. Wykonawca ma tak zorganizować teren budowy, aby miał możliwość korzystania ze wszystkich mediów.

Na ewentualne wycinki drzew należy uzyskać niezbędne zgody oraz pozwolenia a także zastosować się do wskazanych w nich nakazów i warunków.

Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia, a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia i składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę kontraktową, w którą włączony winien być także koszt wykonania poszczególnych obiektów zaplecza, drogi tymczasowej i montażowej oraz uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak m.in.: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania prac oraz koszty likwidacji tych przyłączy po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za ewentualne uzyskanie niezbędnych warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie ewentualnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

7.2 Branża architektoniczno – budowlana

7.2.1 Prace demontażowe

- rozbiórka poszycia dachowego,
- rozbiórka części więźby dachowej (przeznaczonej do wymiany),
- rozbiórka wykończenia i w razie konieczności ścianek działowych z k-g na poddaszu,
- demontaż okna dachowego przeznaczonego do wymiany,
- rozbiórka okładzin ściennych zagrzybiałych (tynk, płyty k-g) na piętrze budynku,
- poszerzenie otworu drzwiowego do magazynku leków na parterze,
- skucie tynków na ścianach klatki schodowej z parteru do piwnicy,
- demontaż wszystkich szyldów, tablic informacyjnych i innych elementów z elewacji,
- demontaż okien i drzwi – przeznaczonych do wymiany lub likwidacji,
- rozbiórka studzienek doświetlających, zsyków,
- rozbiórka daszku nad schodami do piwnicy oraz utylizacja pokrycia z azbestu,
- demontaż obróbek blacharskich, rur spustowych, parapetów,

- skucie starych, odspojonych tynków wraz z usunięciem starych powłok malarskich

7.2.2 Ściany zewnętrzne kondygnacji podziemnej poniżej poziomu terenu oraz ściany zewnętrzne od poziomu terenu do poziomu posadzki parteru (ściany cokołowe)

Ściany zewnętrzne kondygnacji podziemnej wykonane są z cegły ceramicznej i nie posiadają ocieplenia. Należy polepszyć parametry termiczne w/w ścian. Przewiduje się ocieplenie ścian poniżej poziomu terenu do głębokości 100 cm warstwą styroduru o grubości 12 cm i $\lambda \leq 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Przewiduje się następujące roboty przygotowawcze:

- demontaż istniejącej opaski, utwardzeń,
- wykonanie wykopów wzdłuż ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu z zachowaniem rygorów technicznych dla tego typu robót - długość około 90 mb,
- osuszenie ścian piwnicznych i fundamentowych,
- wykonać niezbędne prace rozbiórkowe,
- zamurować otwory po oknach piwnicznych,
- ocena stanu istniejących ścian poniżej poziomu terenu, w przypadku stanu kwalifikującego do wzmocnienia - wykonać zalecenia ekspertyzy mykologiczno-konstrukcyjnej,
- przygotowanie ścian fundamentowych poniżej poziomu terenu: oczyszczenie powierzchni, wyrównanie powierzchni, odgrzybienie, osuszenie itp., powierzchnia około 90 m².

Przewiduje się następujące roboty wykonawcze:

- przygotowanie powierzchni ścian poniżej gruntu, powierzchnia około 90 m²,
- przygotowanie powierzchni ścian cokołu, powierzchnia około 40 m²,
- wykonanie pionowej izolacji przeciwwilgociowej ścian; masa hydroizolacyjna, dyspersja wodna asfaltów modyfikowanych kauczukiem syntetycznym; odporna na działanie czynników atmosferycznych, wodę, słabe kwasy i zasady, na działanie substancji agresywnych zawartych w ziemi; możliwość stosowania w bezpośredniej styczności ze styropianem, powierzchnia około 130m²,
- ułożenie izolacji termicznej na ścianach fundamentowych poniżej poziomu terenu; polistyren ekstrudowany gr. 12 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, powierzchnia około 130 m², nie należy stosować mocowania mechanicznego, ponieważ może nastąpić uszkodzenie powłoki hydroizolacyjnej,
- ułożenie od strony gruntu folii kubełkowej,
- zasypanie ścian poniżej poziomu terenu piaskiem kopalnianym do zasypek, objętość około 60 m³,
- dostosowanie istniejących schodów zewnętrzne do pomieszczenia kotłowni do aktualnych przepisów techniczno-budowlanych i odprowadzenie zbierającej się deszczówki,
- odtworzenie opaski wokół budynku i innych utwardzeń, opaski i utwardzenia winny mieć spadek od budynku,
- dostosowanie schodów do pomieszczenia kotłowni do aktualnych przepisów techniczno-budowlanych wraz z odprowadzeniem zbierającej się deszczówki. Uwaga: jeśli warstwa ocieplenia zmniejszy szerokość istniejących dojsć do kotłowni. Rozwiązanie to, skutkujące zwężeniem drogi ewakuacyjnej z kondygnacji podziemnej należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych i ewentualnie uzyskać stosowne odstępstwa,

- wykończenie cokołu cienkowarstwowym tynkiem mozaikowym lub tynkiem szlachetnym przeznaczonym na partie cokołowe budynków, kolor do uzgodnienia z Zamawiającym, powierzchnia ok. 40 m²,

Ściany zewnętrzne kondygnacji podziemnej powyżej gruntu (ściany cokołowe) należy:

- do wysokości parteru (realna wysokość zależy od ukształtowania terenu przy budynku i może się różnić w granicach 50 cm) należy wykończyć cienkowarstwowym tynkiem mozaikowym lub tynkiem szlachetnym, kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.
- Uwaga: po dwóch latach od ułożenia tynku mozaikowego, należy go zabezpieczyć poprzez akrylowanie powierzchni tynku cienkowarstwowego na cokole.

UWAGA:

Zaleca się wykonanie izolacji poziomej (metodą iniekcji krystalicznej) na poziomie stop fundamentowych oraz na poziomie cokołu (na wszystkich ścianach zewnętrznych), oraz izolację poziomą posadzki piwnic. Pozostawienie piwnic bez właściwej izolacji będzie powodować dalszy napływ wody do piwnic i doprowadzi do ponownego zawilgocenia murów i stropu oraz uszkodzenia elementów nośnych. Prace te nie są przedmiotem tego opracowania.

7.2.3 Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych (powyżej cokołu)

Ściany zewnętrzne kondygnacji nadziemnych wykonane są z cegły ceramicznej.

Należy polepszyć parametry termiczne w/w ścian. Przewiduje się ocieplenie istniejących ścian warstwą styropianu o gr. minimum 16 cm $\lambda \leq 0,38$ W/m²*K, na gładziach wszystkich okien o gr. 2 cm. Wymagany minimalny współczynnik przenikania ciepła U dla całej ściany $\leq 0,2$ W/m²*K. Ściany zewnętrzne kondygnacji naziemnych powyżej cokołu należy wykończyć tynkiem cienkowarstwowym silikonowym, barwionym w masie. Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Przed ułożeniem warstwy ocieplenia należy wykonać prace przygotowawcze:

- usunięcie wszystkich elementów wyposażenia na elewacji - tablice, okablowanie biegnące po elewacji, rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie, instalacja odgromowa, jednostki zewnętrzne klimatyzatorów itp.),
- usunięcie luźnego i odspojonego tynku oraz warstw malarskich na elewacjach,
- dokonanie napraw związanych z istniejącymi rysami i pęknięciami na elewacjach,
- demontaż daszku nad wejściem do kotłowni oraz utylizacja pokrycia z azbestu,
- oczyszczenie powierzchni, wyrównanie powierzchni, odgrzybienie, osuszenie itp.

Przewiduje się następujące roboty budowlane i wykończeniowe:

- płyty styropianowe należy kotwić do warstwy muru nośnego, rozstaw kotew zgodnie z wytycznymi producenta, kleić zgodnie z wytycznymi producenta,
- wykończyć tynkiem cienkowarstwowym silikonowym barwionym w masie; granulacja kruszywa 1.5 mm, struktura: kolorystyka do uzgodnienia z Zamawiającym,
- montaż rynien deszczowych i rur spustowych deszczowych, śr. wg obliczeń wraz z pasem nadrynnowym i podrynnowym,
- montaż instalacji odgromowej,

- montaż elementów instalacji elektrycznej na elewacjach powyżej cokołu, w tym przewodów, opraw oświetleniowych (LED), przewody należy prowadzić jedynie pod ociepleniem (nie dopuszcza się przewodów biegnących po elewacji),
- montaż elementów instalacji alarmowej, instalacji teletechnicznej, tablic informacyjnych, uchwytów na flagi na elewacjach, instalacji antenowej na elewacjach, jednostek zewnętrznych klimatyzatorów, itp.,
- montaż nowego daszku nad zejściem do kotłowni – daszek w konstrukcji stalowej (zabezpieczony antykorozyjnie i malowany proszkowo), pokrycie z blachodachówki identycznej jak na dachu budynku, wykonać obróbki blacharskie oraz odprowadzenie wody z daszku rynną i rura spustową.

7.2.4 Stolarka okienna

- Pow. okien do wymiany 67,70 m² (okna drewniane),
- Współczynnik przenikania ciepła U(max) dla okien zewnętrznych $U \leq 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.
- Kolor stolarki okiennej: biały obustronnie,
- Szklenie potrójne min. 4/16Ar/4/16Ar/4, zespolone,
- okna z nawiewnikami higrosterowalnymi (po 1 szt. na okno),
- okna uchylno – rozwierane, podziały okien – do ustalenia z zamawiającym
- parapety zewnętrzne z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej. Montaż parapetów zewnętrznych z wywinięciem na glify okienne min. 2cm. Boczna krawędź parapetu osadzić w tynku formując specjalną szczelinę w gładach. Nie dopuszcza się przykręcania parapetów śrubami od zewnątrz okna, parapet należy montować pod spód okna,
- parapety wewnętrzne – bez zmian, w przypadku uszkodzenia parapetów podczas montażu okna należy go wymienić na nowy, identyczny jak istniejący,
- okna montować w systemie szczelnego montażu,
- okna powinny spełniać warunki minimalnej infiltracji powietrza zgodnie z Warunkami Technicznymi.
- okna w strefach ppoż. należy wymienić na okna w odpowiedniej odporności ogniowej. Dopuszcza się otwieranie tych okien jedynie do czynności konserwacyjnych – klamki należy wyposażyć w kluczyki. Dopuszcza się niższy współczynnik izolacyjności cieplnej okien ppoż.

Prace towarzyszące wymianie okien

- Zabezpieczenie podłogi pomieszczeń,
- wykończenie powierzchni całych gładów wewnętrznych masą tynkarską lub gipsem wraz z malowaniem (dwukrotnie) na kolor biały,

W pozostałych oknach, nie podlegających wymianie należy zamontować nawiewniki higrosterowalne, po 1szt. na okno. Nawiewniki w kolorze ram.

7.2.5 Stolarka okienna – okna dachowe

- 3 – szt. okna istniejące do ponownego montażu po wymianie pokrycia dachowego, 1szt.- do demontażu i wstawienie nowego okna, 6szt.- nowe okna w dodatkowych lokalizacjach,
- wymiary okna min.: 78x140cm,
- współczynnik przenikania ciepła U(max) dla okien dachowych $U \leq 1,1 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$, okna trzyszybowe,
- kolor stolarki okiennej: grafitowy od zewnątrz, biały od wewnątrz – okna do pomieszczeń mokrych),
- okna z nawiewnikami (zintegrowana wentylacja w oknie) w górnej ramie,

- klamka dolna, centralna oś obrotu,
- okna wyposażone w rolety wewnętrzne,

Prace towarzyszące wymianie okien

- Zabezpieczenie podłogi pomieszczeń,
- wykończenie gładzi wewnętrznych płytami k-g i wodoodporną k-g (w pom mokrych), wraz z malowaniem powierzchni.

7.2.6 Stolarka drzwiowa

Drzwi wejściowe, zewnętrzne do kotłowni:

- U (drzwi)= min. 1,3 W(m2K),
- EIS 30,
- z dwoma zamkami z wkładką patentową, uszczelki EPDM,
- minimum 3 szt. zawiasów,
- szerokość przejścia po otwarciu drzwi musi wynosić min. 90cm,
- drzwi aluminiowe, pełne, kolorystyka do ustalenia z zamawiającym (nie dopuszcza się drzwi białych).

Drzwi wejściowe do budynku:

- pow. około 5,0m²
- U (drzwi)= min. 1,3 W(m2K),
- z dwoma zamkami z wkładką patentową, uszczelki EPDM,
- minimum 3 szt. zawiasów,
- szerokość przejścia po otwarciu drzwi musi wynosić min. 100cm,
- drzwi aluminiowe, dolny panel pełny, górny panel przeszklony- szkło bezpieczne, kolorystyka do ustalenia z zamawiającym (nie dopuszcza się drzwi białych).

Drzwi antywłamaniowe do gabinetu lekarskiego i pom. leków (2szt.):

- U (drzwi) – bez wymagań,
- Drzwi w klasie antywłamaniowości RC4, drzwi pełne,
- z dwoma zamkami z wkładką patentową, uszczelki EPDM,
- minimum 3 szt. zawiasów,
- szerokość przejścia po otwarciu drzwi musi wynosić min. 90cm,
- drzwi aluminiowe, kolorystyka do ustalenia z zamawiającym,

Przed montażem drzwi antywłamaniowych należy:

- usunąć łuki ściany do pom leków,
- poszerzyć otwór drzwiowy do pom. leków (o około 15-20cm), oraz wstawić nowe nadproże, uzupełnić posadzkę płytkami (identyczne jak istniejące),
- wykończyć ściany tynkiem gipsowym.

Drzwi wewnętrzne na poddaszu (5szt.):

- U (drzwi) = min. 1,3 W(m2K),
- drzwi z jednym zamkiem,
- szerokość przejścia po otwarciu drzwi musi wynosić min. 90cm,

7.2.7 Wymiana pokrycia dachowego

Dach budynku pokryty jest blachą. Należy wymienić całe pokrycie dachu.

- Aby wykonać remont dachu należy rozebrać poszycie wewnętrzne na poddaszu oraz ze ścianek działowych na poddaszu z płyt k-g,
- Po zdemontowaniu pokrycia z blachy należy zdemontować łąty i kontrłąty.
- Wymienić elementy uszkodzone, skorodowane więźby dachowej, wzmocnić istniejącą więźbę, zamontować zdemontowane zastrzały i inne elementy więźby dachowej, (montaż zastrzałów wiąże się z koniecznością przesunięcia drzwi do pomieszczeń magazynowych,
- Wykonać przedłużenie elementów konstrukcyjnych więźby dachowej o ok. 70 cm poza obrys budynku,
- Zamontować membranę wiatroszczelną, łąty i kontrłąty (zabezpieczone przeciwpożarowo i przeciw korozji biologicznej) oraz nowe pokrycie z blachodachówki, gr blachy 0,6mm, powłoka matowa kolorystyka ceglasta,
- Zamontować okna dachowe (odtworzyć istniejące – 3szt. oraz zamontować nowe – 7szt.),
- Zamontować wentylację grawitacyjną w każdym pomieszczeniu na piętrze i poddaszu, oraz wentylację z pomieszczeń piwnic, w łazienkach zamontować po dwa ciągi wentylacyjne (w jednym zamontować wentylator mechaniczny). Kanały należy grupować tak, aby na dachu wykonać zbiorcze obudowy kanałów,
- Wykonać kominy wentylacyjne w przestrzeni stropodachu i powyżej dachu wraz z obróbkami blacharskimi,
- Wykonać ocieplenie dachu,
- Wykonać poszerzenia krokwi celem montażu ocieplenia,
- Zamontować membranę paroszczelną,
- Zamontować wykończenie z płyt k-g wraz ze szpachlowaniem złączy, oraz malowaniem,
- Odtworzyć ścianki z k-g na poddaszu oraz wykonać nowe ścianki wydzielające pomieszczenie magazynku z komunikacji, wraz z montażem drzwi

UWAGA: Przed przystąpieniem do robót należy zweryfikować u Zamawiającego dopuszczalność zdemontowania zamontowanych na dachu budynku urządzeń m.in. anten i masztów. Anteny i maszty niezbędne do pracy obiektu należy zdemontować a następnie zamontować ponownie. Podczas remontu dachu należy zweryfikować stan kominów. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń – zreperować uszkodzenia. Po wykonaniu nowego pokrycia dachowego należy wykonać nowe obróbki kominów.

7.2.8 Kominy

Kominy powyżej pokrycia dachowego należy rozebrać i ponownie wykonać z cegły pełnej i zakończyć czapą betonową, następnie otynkować lub zastosować inne wykończenie (np. płytki klinkierowe) W trakcie remontu dachu należy zweryfikować stan kominów poniżej pokrycia. Jeśli zajdzie taka konieczność dokonać napraw w niezbędnym zakresie.

7.2.9 Ocieplenie dachu

Przewiduje się ocieplenie dachu wełną mineralną o grubości minimum 25 cm i $\lambda \leq 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$ wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi na powierzchni około 650 m².

Przewiduje się następujące roboty wykonawcze:

- montaż wełny mineralnej o grubości minimum 25 cm i $\lambda \leq 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$,

- montaż paroizolacji,
- montaż podkonstrukcji do montażu płyt g-k
- montaż płyt g-k,
- wykończenie powierzchni płyt g-k,
- malowanie powierzchni.

7.2.10 Ściana wewnętrzna od pomieszczeń nieogrzewanych

Przewiduje się wykonanie oddzielenia na poddaszu pomieszczeń ogrzewanych od powierzchni nieogrzewanych wraz z wykonaniem ścianki wydzielającej magazyn od komunikacji oraz ocieplenie powstałych ścian wełną mineralną o grubości minimum 10cm i max. $\lambda \leq 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$ wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi.

Przewiduje się następujące roboty wykonawcze:

- montaż podkonstrukcji stalowej do montażu płyt g-k,
- montaż wiatroizolacji,
- montaż ocieplenia z wełny mineralnej,
- montaż paroizolacji,
- montaż płyt g-k,
- wykończenie powierzchni,
- malowanie.

Należy przewidzieć otwór rewizyjny dla potrzeb robót konserwatorskich, przeglądów technicznych, itp.

7.2.11 Remont ścian wewnątrz budynku

Remont klatki schodowej pomiędzy parterem a piwnicą:

- usunięcie wszystkich tynków,
- spoiny w murze wyczyścić do głębokości 2 cm
- mechanicznie usunąć z powierzchni muru luźne warstwy i pyły np. poprzez szczotkowanie,
- osuszenie ścian, zabezpieczenie środkami przeciwko rozwojowi grzybów,
- uzupełnienie spoin,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej poziomej na poziomie piwnic - izolacja pozioma ścian piwnicy metodą iniekcji krystalicznej. Otwory iniekcyjne w ścianie nawiercać jednostronnie (od wewnątrz budynku). Iniekcje wykonywać jedynie licencjonowanymi materiałami, przy zachowaniu reżimu technologicznego.
- wykonanie izolacji pionowej na odcinku 15cm powyżej i poniżej izolacji poziomej - podkładowy tynk do renowacji absorbujący sole, zgodny kryteriami instrukcji WTA 2-9-04/D dla tynków renowacyjnych,
- wykonanie nowych tynków - tynk renowacyjny, zgodny z normą PN-EN 998-1,
- malowanie farbą wysokoparoprzepuszczalną, kolor do uzgodnienia z Zamawiającymi,

7.2.12 Remont ścian i sufitów od wewnątrz budynku:

- usunięcie zagrzybionych tynków wewnętrznych i obudowy k-g na ścianach i sufitach, oraz usunięcie luźnych tynków,
- spoiny w murze wyczyścić do głębokości 2cm,
- mechanicznie usunąć z powierzchni muru luźne warstwy i pyły np. poprzez szczotkowanie,
- osuszenie ścian, zabezpieczenie środkami przeciwko rozwojowi grzybów,

- uzupełnienie spoin,
- wykonanie nowych tynków gipsowych, twardych po osuszeniu ścian i sufitów,
- malowanie ścian i sufitów farbą paroprzepuszczalną, kolor do ustalenia z zamawiającym (ściany w kolorze).

7.2.12.1 Wymagania dla kontenera na potrzeby POMPY CIEPŁA

Kontener należy zaprojektować zgodnie z wymaganymi prawem warunkami technicznymi dla tego typu obiektu, zapisami PFU oraz wiedzą techniczną. Ze względu na zabytkowy charakter całego kompleksu, należy dostosować kolorystykę kontenera do sąsiadującego budynku.

Dane wyjściowe:

- wysokość pomieszczeń min. 2,5 m,
- odporność ogniowa ścian wewnętrznych EI 60, stropów REI 60
- podłoga i ściany niepalne, podłoga odporna na uderzenia i zmianę temperatury, ze spadkiem
- oświetlenie naturalne o powierzchni min. 1/15 powierzchni podłogi, 50% okien otwieranych oraz oświetlenie sztuczne IP 65

Kontener należy wykonać z materiałów spełniających wymogi bezpieczeństwa oraz posiadać wszelkie wymagane polskim prawem atesty i certyfikaty. W kontenerze należy zapewnić wymaganą wentylację. Oświetlenie należy zapewnić w stosunku 1/15 powierzchni pomieszczenia przy czym okno należy zaprojektować tak aby oświetlało przód kogeneratora. Projekt kontenera należy uzgodnić z rzeczoznawcą do zabezpieczeń przeciwpożarowych. Rozwiązania przedstawiono poniżej.

- Posadowienie

Kontener należy posadowić na terenie utwardzonym i wypoziomowanym, (warstwy podbudowy i ich miąższość dostosowana do lokalnych warunków gruntowo-wodnych i strefy przemarzania, zagęszczenie podbudowy $I_D \geq 0,4$)

- Podłoga

Podłoga o U zgodnie z aktualnie obowiązującymi WT

- Ściany kontenera

Ściany o U zgodnie z aktualnie obowiązującymi WT

- Dach

Dach o U zgodnie z aktualnie obowiązującymi WT

- Stolarka okienna o wymaganej klasie odporności ogniowej

- Zagospodarowanie terenu

Należy wykonać utwardzony dostęp do kontenera dla potrzeb komunikacyjnych i prac serwisowych oraz opaskę wokół (kolor i rodzaj nawierzchni należy dostosować do sąsiadującego budynku i otoczenia biorąc pod uwagę zabytkowy charakter całego kompleksu, warstwy podbudowy i ich miąższość dostosowana do lokalnych warunków gruntowo-wodnych i strefy przemarzania, zagęszczenie podbudowy $I_D \geq 0,4$).

7.3 Część elektryczna

7.3.1 Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej

7.3.1.1 Wymagania ogólne

Przedmiotem zamówienia jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznej na gruncie na terenie przedmiotowej inwestycji wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączeniem do wewnętrznej instalacji elektrycznej obiektu oraz uruchomieniem instalacji.

Moc instalacji nie mniej niż 26,4 kWp, moc należy dobrać na etapie projektowania, przy uwzględnieniu rozmieszczenia urządzeń i przeszkód w terenie, oraz uzgodnień z Zamawiającym.

System PV musi przede wszystkim produkować energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, przy czym moc zainstalowana zestawu PV nie może przekraczać mocy przyłączeniowej obiektu.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV;
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych;
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC;
- rozbudowę głównej rozdzielniczy elektrycznej na potrzeby źródła wytwórczego;
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej przez źródło wytwórcze;
- montaż inwertera PV;
- objęcie ochroną odgromową instalacji fotowoltaicznej;
- wykonanie prób sprawdzających prawidłowe działanie układu;
- uruchomienie układu i regulacje;
- szkolenie użytkowników/obsługi.

Zakres prac budowlanych musi obejmować:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń;
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń;
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody;
- uszczelnienie przepustów.

Każda wykonana mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się musi przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych,
- konstrukcji wsporczych,
- inwertera (-ów) DC/AC,
- instalacji prądu stałego i przemiennego,
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej,
- układu kontrolno-pomiarowego na „zaciskach” źródła do potwierdzania ilości wytworzonej energii dla potrzeb ewentualnego wydawania świadectw pochodzenia.

Na etapie realizacji robót budowlanych należy uwzględnić przede wszystkim poniższe uwarunkowania:

- kąt nachylenia paneli powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi uwzględniać szerokość geograficzną obiektu

- panele muszą być zorientowane jak najbardziej w kierunku południowym
- panele nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty (drzewa, anteny, etc.) oraz przez inne panele
- rozmieszczenie paneli i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii
- rozmieszczenie paneli musi pozwalać na swobodny i bezpieczny dostęp eksploatacyjny i serwisowy do każdego panelu.

Na poniższym rysunku przedstawiono przykładowe usytuowanie w terenie paneli na gruncie.



7.3.1.2 Wymagania dla paneli fotowoltaicznych

Zamawiający w stosunku do paneli fotowoltaicznych określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

parametr	wartość wymagana
typ modułu	monokrystaliczny
moc modułu	min.: 550 Wp
sprawność modułu	min.: 21 %
tolerancja mocy	min. +4,99/-0 Wp
Temperaturowy współczynnik mocy	od 0 do -0,34 %/°C
Współczynnik wypełnienia	min. 77%
Szyba frontowa	Min. 3,2mm, hartowana
Maksymalne obciążenie	Min. 6000 Pa
Maksymalne ssanie wiatru	Min. 5400 Pa
Gwarancja mocy po 25 latach	Min. 83%
Gwarancja produktowa	Min. 15 lat
Wymiar maks	1100mmx2400mm

Wykonawca jest zobowiązany do zastosowania paneli tego samego typu i rodzaju, takich samych parametrach oraz pochodzących od jednego producenta.

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę aktualną kartą katalogową produktu.

7.3.1.3 Konstrukcje wsporcze

Panele fotowoltaiczne należy mocować za pomocą systemu montażowego dedykowanego dla montażu na gruncie. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy uwzględniając przede wszystkim:

- ilość, rozmieszczenie, wymiary i masę poszczególnych paneli,
- rodzaj gruntu.

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej i/lub aluminium i/lub ze stali ocynkowanej.

Wykonawca uszczelni wszelkie ewentualne przejścia przez poszycie dachowe oraz ściany budynku do pełnej szczelności.

Przy rozmieszczaniu konstrukcji wolnostojących należy bezwzględnie przewidzieć niezbędne odstępy między rzędami paneli, przy czym odstęp ten powinien zapobiegać wzajemnemu zacienianiu się paneli na przestrzeni całego roku.

Konstrukcje powinny umożliwiać taki montaż paneli, aby ich dolne krawędzie znajdowały się co najmniej 15 cm ponad powierzchnią terenu, przy czym całkowita wysokość konstrukcji wraz z panelami nie może przekroczyć 3,0 m.

7.3.1.4 Wymagania dla inwertera DC/AC

Rodzaj i moc zastosowanego inwertera/inwerterów należy dobrać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej w zależności od ostatecznej mocy i konfiguracji mikroinstalacji. Przy doborze mocy inwertera należy jednak zachować zasadę, aby całkowita moc zainstalowana mikroinstalacji PV mieściła się w przedziale 80-120% mocy po stronie DC falownika.

Lokalizację i sposób montażu falownika należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej, przy czym należy wystrzegać się lokalizowania bezpośrednio od strony południowej oraz przestrzegać wytycznych producenta dotyczących lokalizacji i sposobu montażu.

Zamawiający w stosunku do falownika określa następujące graniczne wymagania dla parametrów technicznych:

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min.-25 ... +60°C
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalne napięcie wejściowe	min. 800 V
napięcie startu	max. 250V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
napięcie wyjściowe	3NPE 400V/230V
częstotliwość	50 Hz
THDI	<3%
pobór mocy w trybie czuwania	< 1W
sprawność maksymalna	min. 98.0 %
sprawność Europejska	min. 97,5%

Powyższe parametry muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwerter powinien posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych zgodną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwerter powinien umożliwiać w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej tak, aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez źródło wytwórcze.

7.3.1.5 Rozdzielnice elektryczne

Na potrzeby przyłączenia instalacji PV istniejącą rozdzielnicę główną 0,4 kV, do której przyłączony będzie nowy obwód, należy rozbudować o następujące elementy:

- zabezpieczenie główne dla mikroinstalacji PV,
- aparaturę ochrony p.przebieciowej,
- elektroniczny (modułowy) licznik energii elektrycznej z protokołem Modbus na potrzeby zliczania energii elektrycznej wyprodukowanej przez system PV

Z uwagi na fakt, że rozdzielnica główna 0,4 kV wraz z istniejącą instalacją elektryczną budynku przewidziana jest do wymiany na nową należy ww. aparaturę zabudować w nowej obudowie wspólnie z pozostałymi aparatami.

7.3.1.6 Instalacja prądu stałego i przemiennego

Połączenie poszczególnych stringów do falownika(-ów) należy zrealizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm² i napięciu izolacji min. 1000V DC. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) mocować do konstrukcji nośnych systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowany osprzęt elektroinstalacyjny musi posiadać odpowiednią odporność na działanie promieniowania UV. Na końcach przewodów przyłączanych do modułów fotowoltaicznych oraz inwertera należy zarobić złączki MC4. Przy inwerterze należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera.

Od inwertera(-ów) poprowadzić przewód prądu przemiennego 0,6/1 kV do rozdzielnic elektrycznej w budynku, przy czym sposób jego prowadzenia należy ustalić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. Przekrój przewodu dobrać na etapie realizacji robót pod kątem obciążalności długotrwałej i spadków napięć.

Przewody w budynku należy prowadzić w podtynkowo w ścianach i sufitach, przy czym w wyjątkowych przypadkach Zamawiający dopuszcza (po uprzednim uzgodnieniu) prowadzenie przewodu w korytkach lub listwach instalacyjnych.

Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego.

7.3.1.7 Układy pomiarowe

7.3.1.8 Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze na jego zaciskach należy zastosować elektroniczny licznik energii elektrycznej umożliwiający jednokierunkowy pomiar energii czynnej z rejestracją profili obciążenia. Prąd znamionowy licznika należy dobrać do przewidywanego prądu roboczego. W celu potwierdzenia ilości wytworzonej energii elektrycznej dla potrzeb wydawania świadectw pochodzenia układ kontrolno-pomiarowy powinien umożliwiać synchronizację urządzeń względem zegara frankfurckiego oraz możliwość zdalnej transmisji danych pomiarowych do lokalnego systemu pomiarowo-rozliczeniowego.

7.3.1.9 Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia należy wykorzystać istniejący układ pomiarowy, przy czym w razie potrzeby Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt i własnym staraniem dostosuje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanej przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

7.3.2 Instalacje Elektryczne

7.3.2.1 Zasilanie obiektu

Na etapie projektu należy dokonać bilansu mocy i wystąpić do zakładu energetycznego o zmianę warunków zasilania zgodnie z nowym bilansem. Przy pozyskiwaniu warunków należy wziąć pod uwagę moc projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz moc nowych odbiorów (pompa ciepła i inne). O ostatecznym wykorzystaniu istniejącego układu pomiarowego i dostosowaniu do zwiększonego przydziału zdecydują nowych warunków przyłączenia. W przypadku konieczności zabudowy układu pomiarowego w formie złącza kablowo-pomiarowego (np. w linii ogrodzenia) należy przewidzieć nowy WLZ doprowadzony do niniejszego złącza.

Zasilanie poszczególnych odbiorów odbywać będzie się z rozdzielnic głównej obiektu lub z rozdzielnic oddziałowych. Należy przewidzieć gniazdo 3-faz. 32A do podłączenia agregatu przenośnego. W rozdzielnic głównej wydzielić sekcję dla urządzeń i odbiorów, które będą zasilane z agregatu prądotwórczego.

Całość instalacji wewnętrznych musi być wykonana w układzie TN-S lub TT – zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

7.3.2.2 Oświetlenie podstawowe

Do wymiany należy przewidzieć oprawy oświetleniowe nie wykonane w technologii LED, przy czym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy wykonać inwentaryzację istniejących opraw oświetleniowych w zakresie niezbędnym do wykonania dokumentacji projektowej dotyczącej wymiany istniejących opraw na oprawy oświetleniowe ze źródłami światła wykonanymi w technologii LED (m.in. możliwy sposób montażu).

Typy opraw zamiennych po względem wizualnym należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Parametry fotometryczne i elektryczne poszczególnych opraw należy dobrać na etapie przeprowadzonej symulacji parametrów oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach wykonanych za pomocą dedykowanego oprogramowania.

Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w odpowiedniej normie.

Dodatkowo zmodernizowane oświetlenie powinno spełniać wymogi normatywne w zakresie:

- rozkładu luminancji,
- równomierności,
- zabezpieczenia przed olśnieniem.

Rozmieszczenie nowych opraw oświetleniowych musi spełniać minimalne poziomy natężeń dla oświetlenia wewnętrznego wskazane w normie normy PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”, a przede wszystkim:

– obszary ruchu i korytarze	200 lx
– klatki schodowe	100 lx
– hole wejściowe	200 lx
– łazienki, toalety	200 lx
– pomieszczenia biurowe	300...750 lx
– pomieszczenia techniczne	200 lx
– pomieszczenia gospodarcze	200 lx
– sale lekcyjne	300 lx
– pracownie komputerowe	300 lx
– pokoje nauczycielskie	300 lx
– biblioteki szkolne	200...500 lx
– hale sportowe	300 lx

Sterowanie załącz/wyłącz oświetleniem łącznikami podtynkowymi, 10A, natomiast w toaletach należy przewidzieć montaż czujek obecności. Zastosować czujki o polu widzenia 360°, przy czym ich ilość i lokalizacja musi umożliwiać bezproblemowe załączanie oświetlenia z każdego miejsca w danym pomieszczeniu.

Do układania nowej instalacji oświetleniowej należy przewidzieć przewody $3/4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Przewody układać podtynkowo lub na przygotowanej konstrukcji tras kablowych. Dobór klasy reakcji na ogień przewodów instalacji oświetleniowej należy przewidzieć w oparciu o dyrektywę CPR. Oprawy należy zasiląć z punktów oświetleniowych. Rozgałęzienia instalacji należy wykonać w puszkach łączników oświetleniowych.

7.3.2.3 Oświetlenie awaryjne

Na drogach komunikacyjnych, nad każdymi drzwiami wejściowymi (od zewnątrz), przy urządzeniach przeciwpożarowych oraz w pozostałych miejscach ze względu na bezpieczeństwo ludzi (m.in. nad przeszkodami) należy zastosować awaryjne oświetlenie zapasowe.

Natężenie oświetlenia awaryjnego musi zgodnie z normą spełniać następujące wymogi:

- na drogach ewakuacyjnych 1 lx
- przy urządzeniach p.poż. 5 lx

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego należy rozmieścić w sposób wskazujący najkrótszą drogę prowadzącą do najbliższego wyjścia z budynku, tj.:

- nad wyjściami z budynku przeznaczonymi do ewakuacji,
- w drogach komunikacyjnych.

Należy stosować oprawy wyposażone we własne moduły awaryjne z podtrzymaniem min. 1 h oraz posiadające funkcję autotestu.

Obwody oświetlenia awaryjnego wykonać wielożyłowymi przewodami z żyłami miedzianymi o przekroju min. $1,5 \text{ mm}^2$ i zasiląć sprzed łącznika oświetleniowego dla danego pomieszczenia.

Dla całego oświetlenia awaryjnego należy zastosować system pochodzący od jednego producenta posiadający certyfikat CNBOP.

7.3.2.4 Instalacja gniazd

Do wszystkich pomieszczeń użytkowych należy doprowadzić obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia dostosowując ilość gniazd i ich lokalizację do charakteru i aranżacji danego pomieszczenia oraz wymagań Zamawiającego. Docelową ilość gniazd elektrycznych należy na etapie opracowania dokumentacji projektowej uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem.

Należy stosować gniazda podwójne. W łazienkach i innych pomieszczeniach „wilgotnych” (np. technicznych czy porządkowych) należy stosować gniazda szczelne p/t (w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony min. IP44) zabezpieczone oddzielnymi wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym.

Wszystkie montowane gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy przyłączać tylko przewód ochronny PE.

Przy stanowiskach komputerowych należy przewidzieć punkty elektryczno-logiczne PEL. Parametry punktów "PEL":

- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru białego $2 \times 2P+Z$, 230V, 16A,
- dwa pojedyncze, jednofazowe gniazdo wtyczkowe koloru czerwonego $2 \times 2P+Z$, 230V, 16A z blokadą mechaniczną,

- dwa pojedyncze gniazda RJ45 - przystosowane do pracy z okablowaniem w kategorii 6 F/UTP typu LSOH (gniazda w kat. 6). Gniazda są przeznaczone dla sieci telefonicznej i komputerowej,
- wtyczki odbiorników komputerowych włączanych do projektowanych gniazd wtyczkowych 230V należy wyposażyć w zwalniacze blokady,
- gniazda w systemie M45 w wersji podtynkowej.

Gniazda oznaczyć numerem obwodu oraz numerem gniazda.

Obwody należy zasilić z najbliższych tablic elektrycznych stosując wielożyłowe przewody z żyłami miedzianymi o przekroju min. 2,5 mm². Przewody między gniazdami prowadzić bez stosowania puszek pośrednich.

7.3.2.5 Rozdzielnice elektryczne

Istniejące rozdzielnice i tablice elektryczne należy wymienić na nowe. Należy przewidzieć nowe obudowy wykonane w wersji podtynkowej, zamykane na klucz systemowy, dostosowane do montażu aparatury modułowej. Obudowy wykonać w II klasie ochronności, min IP40 w pomieszczeniach suchych oraz IP44 w pomieszczeniach mokrych (np. kuchnia). W rozdzielnicach przewidzieć zapas miejsca min. 20% na ewentualną przyszłą rozbudowę i eksploatację. Drzwi tablicy należy wyposażyć w systemowy zamek (np. typu Master-Key). Na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić schemat ideowy lub aktualną listę odbiorów wraz z prądami znamionowymi zabezpieczeń.

7.3.2.6 Trasy kablowe i WLZ-ty

Przewidzieć trasy kablowe do układania kabli i przewodów. Trasy kablowe winny być montowane trwale do ściany lub sufitu za pomocą systemowych wsporników. Trasy kablowe w głównych ciągach należy przewidzieć jako metalowe koryta kablowe (grubość blachy min. 0,7mm) zabudowane na całej długości płytą G/K, malowaną w kolorze ścianny i/lub sufitu. W ciągach pionowych przewidzieć trasy kablowe układane na drabinkach lub zabudowane w rurach ochronnych podtynkowo. Przewody do odbiorników w ścianach układać podtynkowo. Nad sufitami podwieszanymi układać oprzewodowanie w rurach ochronnych na tynku.

7.3.3 Instalacje komputerowe i teletechniczne

7.3.3.1 Sieć strukturalna

W obiekcie zaprojektować i zrealizować system okablowania, którego celem będzie przeprowadzenie połączeń pomiędzy urządzeniami teleinformatycznymi. W systemie okablowania główne podsystemy powinny obejmować:

- okablowanie poziome,
- roboczy obszar okablowania,
- punkt dystrybucyjny.

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane spełniające co najmniej wymagania kategorii 6 (klasy E).
- Okablowanie skrętkowe w wersji ekranowanej.

- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.
- Należy zastosować renomowany i sprawdzony w wielu instalacjach, nie tylko w Polsce, ale i w innych krajach Unii Europejskiej, system okablowania strukturalnego. Należy zastosować przetestowany system, którego producent ma, co najmniej 15-letnie doświadczenie w produkcji okablowania strukturalnego. Zakres jego działalności w całym tym okresie musi obejmować produkcję okablowania miedzianego (kable skrętkowych, złącza RJ45).
- W celu wspierania rodzimych firm z Unii Europejskiej, należy zastosować system okablowania, którego producent ma swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent okablowania strukturalnego musi spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

Należy przewidzieć Główny Punkt Dystrybucyjny w postaci szafy wiszącej lub wolnostojącej RACK 19" o wysokości min. 21U, dzielonej, przeznaczonej do montażu okablowania. Szafa ma mieć konstrukcję skręcaną i być dostępna w wersji zmontowanej, bądź do samodzielnego montażu. Szafa musi być wyposażona w podwójny stelaż 19" (z przodu i z tyłu). Wymagana nośność szafy to minimum 60 kg. Aby zapewnić elastyczność instalacji wymaga się, aby szafa posiadała możliwość wyprowadzenia kabli z góry z dołu i od tyłu; szafa ma być wyposażona w zdejmowane osłony boczne, zamykane na zamek. Szafa musi posiadać ścianę tylną, w celu zapewnienia właściwej sztywności szafy i stabilności montażu. Szafa powinna posiadać możliwość zmiany strony mocowania drzwi. Dodatkowe wyposażenie szafy teleinformatycznej: dedykowany panel wentylacyjny dachowy (2 wentylatorowy) oraz listwa kablowa zasilająca (9 gniazd 230 VAC). Wymagana głębokość szafy min. 550 mm.

Zakończenie w szafie gniazd RJ 45 należy przewidzieć na patchpanelach. Patchpanele kategorii 6 ekranowane. W górnej części szafy należy przewidzieć miejsce na zabudowę przełącznicy światłowodowej przyszłego operatora sieci.

7.3.3.2 Instalacja wideodomofonowa

W ramach niniejszego zamierzenia należy przewidzieć dwie kasety wideodomofonowe zabudowane przy wejściu do budynku oraz przy furtce. Sygnał audio i wideo będzie zakończony w panelu wideodomofonowym zamontowanym w budynku. Ostateczną lokalizację urządzeń należy ustalić z Użytkownikiem obiektu. Drzwi wejściowe i furkę należy wyposażyć w elektrorygiel rewersyjny 12V DC. Oprzewodowanie w terenie należy wykonać przewodami w otulinie żelowanej (odpornej na działanie

warunków środowiskowych). Poniżej podano minimalne wymagania dla paneli i kaset wideodomofonowych:

- Panel wideodomofonowy
 - rodzaj ekranu: kolor LCD-LED
 - przekątna ekranu: 4,3"
 - ilość obsługiwanych wejść: 2
 - rodzaj monitora: słuchawkowy
 - standard sygnału video: NTSC/PAL
 - funkcja otwierania bramy: tak
 - regulacja kontrastu, głośności i jasności obrazu: tak
 - zasilanie: 230V AC lub 12/24 AC/DC
- Kasea wideodomofonowa
 - Przetwornik obrazu: CCD 1/3"
 - Standard sygnału video: PAL
 - Regulacja kąta widzenia optyki: tak
 - Doświetlenie w nocy: diody LED światła białego
 - Sposób montażu: podtynkowy / natynkowy (w osłonie)
 - współpracuje z monitorami analogowymi w systemie 4-żyłowym (kolor w standardzie PAL)
 - zasilanie 12 VDC
 - sterowanie elektrozaczepem poprzez styk NO
 - wbudowany czytnik RFID: standard Unique 125kHz.

7.3.3.3 Instalacja RTV-SAT

Należy przewidzieć wykonanie zbiorczej instalacji antenowej do odbioru telewizji cyfrowej DVB-T, DVB-T2, radia analogowego DAB oraz sygnałów z satelity HOT BIRD 13E i ASREA 19,2E poprzez montaż na dachu masztu anteny zbiorczej naziemnej obsługującej standardy DVB-T, DVBT2 i satelitarnej wraz ze wszystkimi elementami aktywnymi i pasywnymi, z wykonaniem przejścia przez połąć dachu i uszczelnieniem. Sygnał ze zbiorczej instalacji antenowej należy zakończyć w gniazdach antenowych. Ostateczną lokalizację i ilość gniazd antenowych należy w ustalić z Zamawiającym i Użytkownikiem. Okablowanie klasy RG 6 prowadzone w rurach osłonowych lub korytach kablowych. Na dachu przewody w wersji odpornej na działanie promieniowania UV. Należy przewidzieć zastosowanie ochrony przeciwprzebieciowej na liniach sygnałowych odejściowych z multiswitcha antenowego.

7.3.4 Instalacja odgromowa, uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Na dachu budynku należy przewidzieć nową instalację odgromową wraz ze zwodami odprowadzającymi. Dla planowanej mikroinstalacji fotowoltaicznej należy przewidzieć ochronę odgromową.

Na etapie projektu należy ustalić klasę LPS budynku i przyjąć odpowiednie odległości między poszczególnymi zwodami poziomymi i przewodami odprowadzającymi.

Zwody odprowadzające należy układać w rurkach odgromowych pod tynkiem.

Zwody poziome wykonać z drutu Fe/Zn Ø8mm. Jako zwody pionowe należy stosować wolnostojące maszty odgromowe o wysokości umożliwiającej objęcie strefami ochronnymi urządzeń na dachu. Maszty połączyć z siatką zwodów poziomych.

W celu wyrównywania potencjałów należy zapewnić galwaniczną ciągłość połączeń wszystkich metalowych elementów, a przede wszystkim:

- połączenie konstrukcji między sobą,

- połączenie konstrukcji z pokryciem dachu,
- połączenie pokrycia dachu ze zwodami pionowymi.

Wszelkie połączenia wykonać jako spawane lub śrubowe, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną.

W ramach uziemienia budynku należy przewidzieć wykonanie uziomu otokowego bednarką min. FeZn 25x4. Z uziomem otokowym należy połączyć poprzez złącza kontrolne zwody odprowadzające. Złącza kontrolne montowane w ziemi.

Z instalacją uziemiającą połączyć wszystkie metalowe instalacje w budynku. W tym celu w obszarze rozdzielni głównej wykonać tzw. główną szynę uziemiającą budynku. Do GSU przyłączyć zacisk PE rozdzielnic oraz wszystkie metalowe elementy wyposażenia budynku np. konstrukcje metalowe urządzeń technologicznych, instalacje z materiałów przewodzących itp.

7.3.5 Ochrona przeciwprzebieciowa

7.3.5.1 Ogólna budynku

W nowych rozdzielnicach należy przewidzieć wykonanie systemu ochrony przebieciowej.

Ograniczniki przebieci należy dobierać tak, aby powstałe w układzie przebiecia były zredukowane do wielkości bezpiecznej dla instalacji elektrycznych oraz podłączonych do niej urządzeń końcowych. Należy zwracać szczególną uwagę na to, aby napięciowy poziom ochrony dobieranego ochronnika był niższy niż wytrzymałość izolacji zabezpieczanych urządzeń oraz samej instalacji.

7.3.5.2 Instalacji fotowoltaicznej

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzebieciowej ograniczniki należy zainstalować w następujących miejscach:

- w miejscach przyłączenia poszczególnych mikroinstalacji PV do instalacji wewnętrznej
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie DC
- przy inwerterze (inwerterach) po stronie AC
- przy panelach

Konieczność zastosowania i typ zastosowanego ochronnika należy rozpatrywać w zależności od rodzaju zewnętrznej ochrony odgromowej oraz w zależności od odległości pomiędzy poszczególnymi elementami systemu fotowoltaicznego.

7.3.6 Ochrona przeciążeniowa i zwarciova

7.3.6.1 Ogólna budynku

Przewody łączące odbiorniki energii elektrycznej ze źródłem zasilania należy zabezpieczyć przed skutkami prądów przetężeniowych za pomocą urządzeń zabezpieczających samoczynnie wyłączających zasilanie w przypadku wykrycia przeciążenia lub zwarcia w instalacji.

Zabezpieczenia przeciążeniowe powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwa uszkodzenia izolacji, połączeń, zacisków lub otoczenia na skutek nadmiernego wzrostu temperatury.

Zabezpieczenia zwarciove powinny być tak dobrane, aby wyłączenie zasilania (przerwanie przepływu prądu zwarciovego) nastąpiło przed wystąpieniem niebezpieczeństwa uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach lub ich połączeniach. Przewidywana (spodziewana) wartość prądu zwarciovego w miejscu instalowania zabezpieczeń powinna być określona metodami obliczeniowymi lub

za pomocą pomiarów. Urządzenia zabezpieczające przed zwarciami powinny być zainstalowane przed punktem, w którym następuje.

7.3.6.2 Instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi o charakterystyce wyzwalania typu gPV lub wyłączniki instalacyjne o odpowiedniej charakterystyce. Aparaty muszą być urządzeniami fabrycznie dedykowanymi do systemów PV i muszą być przystosowane do pracy na napięciu 1000 V DC.

W przypadku stwierdzenia na podstawie obliczeń, że dla wybranych paneli stosowanie zabezpieczeń przed prądami rewersyjnymi nie jest wymagane, dopuszcza się rezygnację z zabezpieczeń zwarciovych i przeciążeniowych.

W przypadku równoległego łączenia paneli, każde równoległe pasmo należy zabezpieczyć dedykowanymi bezpiecznikami lub wyłącznikami instalacyjnymi.

Prądy znamionowe zastosowanych urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

7.3.7 Ochrona przeciwporażeniowa

7.3.7.1 Ogólna budynku

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu.

Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze.

Należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S lub TT (zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia) w układzie (trzy lub pięcioprzewodowym) oraz wyłączniki różnicowo-prądowe. Szynę uziemiającą każdej rozdzielniczy należy przyłączyć do instalacji uziemiającej budynku poprzez połączenie z główną szyną wyrównawczą.

7.3.7.2 Instalacji fotowoltaicznej

W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu A lub B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 oraz wytycznych producentów inwerterów.

7.3.8 Instalacja przeciwpożarowa

7.3.8.1 Ogólna budynku

Obiekt musi być wyposażony w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu który w przypadku zadziałania odetnie zasilanie elektrycznych do wszystkich urządzeń na terenie obiektu z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne. Odcięcie zasilania winno nastąpić przed wejściem głównego WLZ-u do budynku lub w rozdzielniczy głównej zabudowanej pożarowo.

Przy przejściach tranzytów kablowych przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy stosować zaprawy uszczelniające o wytrzymałości ogniowej przegród oddzielających.

Przy wejściu kabli do budynku należy stosować gazo- i wodoszczelne przepusty kablowe.

7.3.8.2 Instalacja fotowoltaiczna

Inwerter musi być wyposażony w wewnętrzną funkcję która uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci w przypadku stanu beznapięciowego (np. wyłączenie budynku w złączu elektrycznym).

Po zaniku napięcia po stronie AC, napięcie na każdym stringu po stronie DC musi zostać sprowadzone do wartości bezpiecznej. Rozwiązanie techniczne pozostawia się do wyboru przez wykonawcę ze względu na różnorodność rozwiązań w zależności od wybranego producenta inwerterów/paneli fotowoltaicznych.

Ponadto należy przewidzieć system blokujący wytwarzania energii przez instalację fotowoltaiczną w przypadku pracy agregatu prądotwórczego.

Należy wykonać oznakowanie obiektu znakiem bezpieczeństwa wg normy PN-EN 60364-7-712 informującym o obecności w obiekcie instalacji fotowoltaicznej: naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona:

- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
- przy liczniku
- przy głównym wyłączniku zasilania.

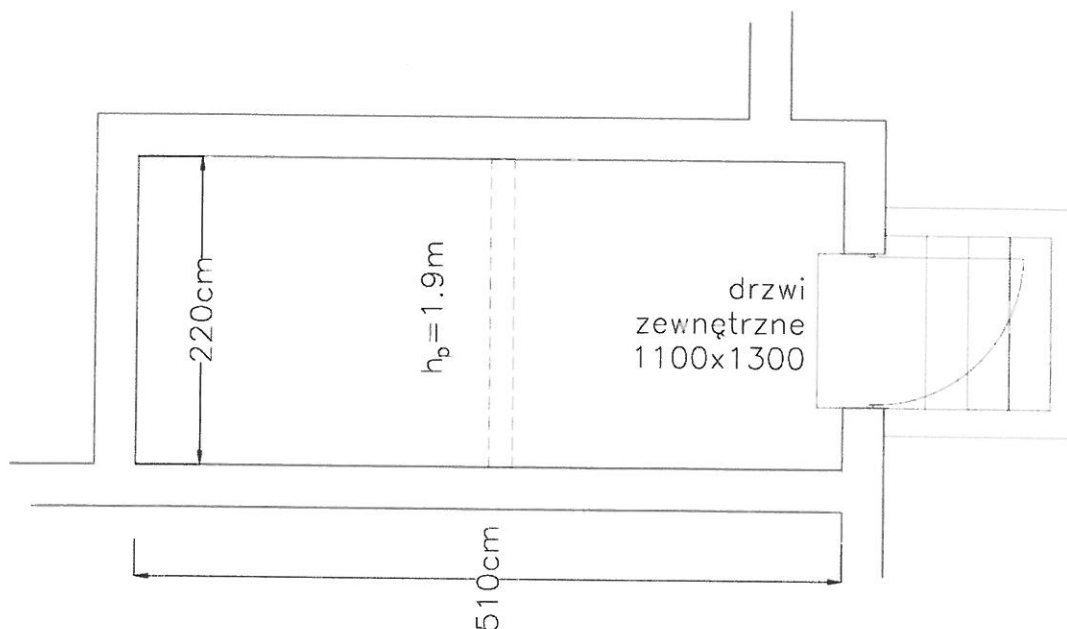
Trasy kablowe powinny zostać odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”. Wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową zlokalizowaną w pobliżu falownika PV.

7.4 Część sanitarna

7.4.1 Stan istniejący

W obecnej chwili źródłem ciepła dla budynku jest kocioł na paliwo stałe o mocy 45 kW. Moc kotła jest niewystarczająca do pokrycia strat ciepła budynku. Kocioł pracuje na potrzeby instalacji grzejnikowej oraz przygotowania ciepłej wody. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest w pojemnościowym podgrzewaczu o objętości 372 l za pomocą pompy ładującej.

Instalacja grzewcza wykonana jest z rur stalowych a odbiornikami ciepła są grzejniki żeliwne oraz pojedyncze stalowe.



Rys. 8 Rzut istniejącej kotłowni

7.4.2 Źródło ciepła

Przedmiotem zamówienia jest budowa instalacji z gruntową pompą ciepła o mocy grzewczej min. 50 kW (uwzględniono moc po termomodernizacji). Istniejącą instalację kotłową należy zdemontować. Montaż nowej pompy oraz armatury przewiduje się w nowym kontenerze. Projektowany układ zasilał będzie nowoprojektowaną instalację grzewczą opartą o grzejniki oraz przygotowanie ciepłej wody. Dla systemu należy zaprojektować układ buforowy – wykonawca na etapie projektu wykona dobór pojemności oraz liczby zbiorników. Należy przewidzieć odpowiedni system regulacji ilości ciepła dostarczanego do budynku (ilościowy lub jakościowy – polegający na obniżaniu parametru).

Na odejściu na każdy obieg grzewczy w węźle należy zastosować armaturę regulacyjną – zawory równoważące. Po wykonaniu prac, całą instalację źródła ciepła należy poddać równoważeniu hydraulicznemu przy pomocy urządzeń pomiarowych producenta zaworów. Na każdym zaworze należy zamocować zafoliowaną kartkę z nastawą.

Dolne źródło dla systemu stanowić będą pionowe wymienniki ciepła o głębokości nieprzekraczającej 100m.

Na etapie projektu należy przewidzieć rozwiązanie umożliwiające prace instalacji jako samodzielnej (z niewielkim udziałem grzałek elektrycznych). Instalacja będąca przedmiotem zamówienia składać się będzie z takich elementów jak:

- pompa ciepła solanka/woda o mocy cieplnej min 50 kW,
- bufor ciepła wyposażony w grzałki elektryczne,
- podgrzewacz ciepłej wody wyposażony w grzałki elektryczne,
- pionowe, gruntowe wymienniki ciepła wraz z armaturą oraz przewodami rozpraszającymi oraz dobiegowymi,
- studnie rozdzielcze,
- armatura zabezpieczająca, pompująca oraz odcinająca,
- orurowanie wraz z izolacją,

- automatyka sterująca,
- zasilanie elektryczne wszystkich urządzeń,
- układ uzdatniania wody.

Zgodnie z prawem geologicznym i górnictwem wszelkie prace związane z wykonaniem otworów w celu wykorzystania ciepła ziemi, o głębokości powyżej 30 metrów, wymagają projektu robót geologicznych.

Wytyczne dotyczące budowy głównych elementów instalacji przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego. Wskazane parametry mają za zadanie wskazanie Wykonawcy minimalnego poziomu technologii oczekiwanego przez Zamawiającego.

7.4.2.1 Prace demontażowe i remontowe

Wykonawca zdemontuje istniejący kocioł, rurociągi oraz armaturę a także podgrzewacz cwu. Wykonawca na własny koszt wykona kontener na urządzenia. W ramach prac należy zaprojektować i zainstalować układ uzupełniania zładu, a także zimnej wody na potrzeby przygotowania ciepłej wody. Do kontenera należy doprowadzić instalację kanalizacyjną oraz wodociągową.

7.4.2.2 Dolne źródło

Wykonawca na podstawie rzeczywistych właściwości gruntu potwierdzonych badaniami dobierze optymalną ilość odwiertów. Wykonawca na etapie projektu przewidzi, lokalizację, długość oraz liczbę wymienników. Zaprojektuje również układ rozdzielczy dla systemu wyposażony w armaturę równoważącą. Inwestor zapewni dojazd wiertnicy do miejsca wykonywania robót, dostęp do wody wodociągowej i energii elektrycznej. Pozostałe prace związane z wykonaniem i zabezpieczeniem wymienników będą w gestii Wykonawcy. Wykonawca ponadto zapewni wywóz urobku z terenu budowy. Sposób wprowadzenia wymiennika do otworu oraz jego badania odbiorcze powinny być wykonane zgodnie z Wytycznymi projektowania, wykonania i odbioru instalacji z pompami ciepła. Część 1. Dolne źródła ciepła. PORTPC 01/2013 oraz z wytycznymi Producenta.

Montując pionowy wymiennik ciepła należy zachować odległości:

- od granicy sąsiedniej działki – minimum 3,0 [m],
- od fundamentów budynku – minimum 1,5 [m],
- od istniejącej infrastruktury podziemnej (instalacja wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, elektryczna) – minimum 1,5 [m],
- od korony drzew – minimum 1,5 [m],
- pomiędzy rurami doprowadzającymi do wymiennika – minimum 0,7 [m] (odległość może być zmniejszona po zastosowaniu izolacji)
- przy krzyżowaniu się rur doprowadzających – wymagana izolacja na odcinku 3,0 [m],
- minimalna odległość pomiędzy pionowymi wymiennikami ciepła – do ustalenia po przeprowadzeniu geotechnicznej analizy gruntu (lecz nie powinna być mniejsza niż 8,0 [m]).

7.4.2.3 Pompa ciepła

Pompa ciepła musi spełniać parametry podane poniżej:

- Ilość sprężarek min. 2,
- Maksymalna temperatura zasilania min 60C,
- Moc grzewcza / COP (2 sprężarki) przy B0/W35 min. 50,0 kW / 4,7,
- Moc grzewcza / COP (2 sprężarki) przy B0/W45 min. 47 kW / 3,4,
- Znamionowy pobór mocy według EN 14511 przy B0/W35 max 11kW,
- Poziom mocy akustycznej urządzenia max 65 dB(A).

Dopuszcza się stosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych (posiadających nie gorsze parametry techniczno-użytkowe) pod warunkiem ich uzgodnienia z Inwestorem. Dopuszcza się zmianę mocy urządzenia pod warunkiem wykonania szczegółowych obliczeń zapotrzebowania dla obiektu zgodnie z PN-EN 12 831. Obliczenia muszą zostać przedstawione do pisemnej akceptacji Inspektora nadzoru branży sanitarnej.

7.4.2.4 Zbiornik buforowy

Pojemności zbiornika buforowego współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej - min 500l.

Bufor musi być wyposażony w grzałkę elektryczną.

7.4.2.5 Podgrzewacz CWU

Pojemności podgrzewacza współpracującego z pompą ciepła należy obliczyć i dobrać w dokumentacji projektowej. - min 500l. Powierzchnia wężownicy powinna być dobrana do mocy co najmniej jednej sprężarki.

Podgrzewacz musi być wyposażony w grzałkę elektryczną.

7.4.2.6 Sondy pionowe

Dla pompy ciepła należy zaprojektować i wykonać układ dolnego źródła. Na etapie projektu po wykonaniu badań geologicznych projektant dobierze ostateczną długość wymienników oraz ich ilość. Przyjmuje się odległość pomiędzy sondami minimum 10% długości.

Zakończenie sondy - głowica, winna posiadać kształt, usprawniający aplikację sondy w otworze montażowym przy jednoczesnym wyprowadzeniu z odwiertu płuczki wiertniczej. Całość elementu roboczego, w którym przepływa czynnik powinna być umieszczona w specjalnie uformowanej obudowie tworzywowej z żywicy wzmocnionej włóknem szklanym dodatkowo wypełnionej masą o właściwościach konstrukcyjno-uszczelniających. Głowica powinna być również wyposażona w otwór iniekcyjny umożliwiający osiowe prowadzenie wymiennika podczas aplikacji.

W wymiennikach należy stosować dystansery. Zadaniem dystanserów jest zagwarantowanie optymalnego układu przewodów sondy w otworze montażowym wymiennika. Odpowiednie zdystansowanie przewodu zasilającego od powrotnego w odwiercie minimalizuje zjawisko tzw. bocznicowej wymiany ciepła, zwiększając uzysk energetyczny w obrębie każdej z sond. W celu zapewnienia optymalnych warunków pracy wymiennika pionowego dystansery zaleca się stosować co ok. 2m.

7.4.2.7 Studnia kolektorowa wielosekcyjna

Wszystkie sondy pionowe należy połączyć ze sobą w studni kolektorowej (co najmniej jednej) o włazowej konstrukcji. Studnia powinna zostać wyposażona w rotametry dla wyregulowania przepływów o odpowiednim zakresie przepływów.

Studnie należy wyposażyć w pokrywy z zamknięciem zabezpieczającym przed dostępem osób „trzecich”. Wymaga się, aby pokrywa włazowa wykonana była z polietylenu wysokiej gęstości HDPE100, dodatkowo izolowana termicznie.

W studni kolektorowej, wszystkie przewody rozchodzą się promieniście od komory rozdzielczej. Przejścia sekcji kolektora oraz rur dobiegowych przez tworzywową obudowę studni usytuowane powinny być poziomo w jednym rzędzie. Spełnienie tego wymogu jest warunkiem właściwego zagęszczenia gruntu wokół komory rozdzielczej, umożliwiając jej stabilne posadowienie.

Sekcje kolektora zasilającego należy wyposażyć w przepływomierze z wbudowanymi zaworami regulująco-odcinającymi przepływ czynnika niezamarzającego o różnych zakresach, zaś sekcje powrotne

studni kolektorowej ciepła w zawory odcinające. Belki zasilająca oraz powrotna rozdzielacza należy wyposażyć w podejście do odpowietrzania i napełniania instalacji. Rury dobiegowe rozdzielacza wyposażyć w zawory klapowe umieszczone wewnątrz studni kolektorowej, celem ewentualnego odcięcia całego układu.

Studnia powinna się charakteryzować:

- jednorodnością materiałową wszystkich hydraulicznych elementów tworzywowych HDPE-100/HDPE-100RC;
- powinny posiadać włączoną konstrukcję umożliwiającą dokonywanie czynności serwisowych;
- sekcje kolektora powinny ułożone być promieniście, wychodzić na jednym poziomie
- rozdzielacz w studni (komorze) powinien być wyposażony w zawory odcinające belkę zasilającą i powrotną rozdzielacza wielosekcyjnego
- przewody łączące studnię rozdzielaczową z wymiennikami nie powinny krzyżować się. Sekcje kolektora (zasilenie/powrót) pogrupowane powinny być obok siebie parami;
- podejścia pod odpowietrzniki pod napełnianie instalacji powinny być umieszczone przy belce rozdzielaczowej / kolektorowej;
- w wersji umożliwiającej elektroniczną analizę oraz archiwizację parametrów pracy dolnych źródeł do pomp ciepła;

7.4.2.8 Przewody poziome

Poziome odcinki przewodów, zarówno rurociągi rozprowadzające, prowadzące z poszczególnych sond geotermalnych jak i rurociągi dobiegowe łączące studnię kolektorową z pomieszczeniem maszynowni, wykonać należy z rur HDPE100, łączonych metodą zgrzewania polifuzyjnego. Rurociągi należy posadzić poniżej strefy przemarzania gruntu. W przypadku prowadzenia rurociągów poziomych w strefie przemarzania, wymaga się, aby zastosować rurociągi preizolowane o zespolonej konstrukcji.

Przy przejściach przez ściany budynków, zastosować należy systemowy przepust przez przegrody budowlane, zapewniające szczelne, trwałe, termiczne i odporne na działanie gruntu i wody przejście.

Przewodu dolnego źródła ciepła w po. technicznym należy zaizolować izolacją kauczukową jak dla rurociągów chłodniczych.

Należy dążyć, aby technologia była zaprojektowana i wykonana z jednorodnego materiału, odpornego na działanie czynników chemicznych, termicznych oraz mechanicznych, oddziaływujących na poprawność funkcjonowania instalacji.

Nie dopuszcza się stosowania połączeń rozłącznych dla łączenia przewodów układanych w gruncie.

7.4.2.9 Płyn chłodniczy

Jako medium, przewidzieć należy płyn oparty na glikolu propylenowym, nietoksycznym w pełni biodegradowalnym. Wodny roztwór glikolu propylenowego ma zapewnić ochronę przed zamrożeniem do temperatury -15°C.

Płyn musi posiadać pełen pakiet inhibitorów korozji oparty na związkach organicznych, antyspianiacze oraz antyutleniające.

7.4.2.10 Materiał wypełniający odwiert

W związku z potrzebą zagwarantowania uszczelnienia otworu na całej długości sondy w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń pomiędzy poziomami wodonośnymi, niezbędne jest wypełnienie przestrzeni między górotworem a sondą, spoiwem hydraulicznym, nie zawierającym piasku kwarcowego. Do wypełniania przestrzeni pierścieniowej należy zastosować gotową, suchą mieszankę, hydraulicznie

wiążącą o współczynniku przewodzenia ciepła min. $\lambda \approx 1,0 \text{ W/m K}$, charakteryzującą się wysoką odpornością na cykliczne zamrażanie i odmrażanie, posiadającą również zwiększoną odporność na agresję chemiczną środowiska.

Wymaga się, aby zastosowana masa nadawała się do stosowania w strefach ochrony wód podziemnych z uwzględnieniem standardów higienicznych wobec ujęć wody pitnej. Spoiwo musi posiadać atesty i certyfikaty potwierdzające właściwości deklarowane przez producenta, wydane przez uprawnione jednostki, mające minimum 5 letnie doświadczenie w przedmiotowej dziedzinie.

7.4.2.11 Pompy obiegowe

Pompy obiegowe powinny spełniać:

- niskie zużycie energii spełniające wymagania obowiązującej dyrektywy,
- regulacja prędkości obrotowej,
- wbudowany przetwornik (czujnik pomiarowy) różnicy ciśnień i temperatury,
- interfejs użytkownika, wyposażony w wyświetlacz ,

7.4.2.12 Zasilenie pompy ciepła w energię elektryczną

Wykonać zgodnie z częścią elektryczną niniejszego programu.

7.4.2.13 Zabezpieczenie instalacji

Należy przewidzieć system pracujący w układzie zamkniętym. Układ powinien pracować w sposób bezpieczny i możliwie bezawaryjny. Na etapie jego projektowania należy przewidzieć zabezpieczenia mające na celu ograniczenie możliwości wystąpienia niepożądanych zjawisk oraz ochronę przed ich negatywnymi skutkami.

Należy przewidzieć:

- zawory bezpieczeństwa nastawiane na dopuszczalną wartość najniższego elementu instalacji i zabezpieczające osobno:
 - układ pomp ciepła,
 - układ ciepłej wody użytkowej ,
 - układ instalacji grzewczej oraz ct.
- układ zabezpieczający wymagane wartości ciśnienia w zładzie,
- układ uzupełnienia ubytków wody w zładzie,
- układ Uzdatniania wody uzupełniającej.

7.4.2.14 Układ uzupełniania wody i stabilizacji ciśnienia

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy systemu woda uzupełniająca powinna być odpowiednio zmiękczona (pozbawiona składników mineralnych), przefiltrowana oraz odgazowana. Woda uzupełniająca powinna spełniać wszystkie wymagania stawiane przez dostawcę pomp ciepła. Na etapie projektu należy na podstawie dostępnych badań wody wodociągowej dobrać odpowiedni układ uzdatniania.

7.4.2.15 Armatura

Opracowując schemat technologiczny systemu należy przewidzieć takie elementy jak:

- zawory bezpieczeństwa,
- zawory odcinające,
- filtry ,
- zawory zwrotne,

- naczynia zwrotne,
- ograniczniki ciśnienia maksymalnego,
- termometry,
- manometry,
- zawory mieszające,
- sprzęgło hydrauliczne (w przypadku układu wymagającego zastosowania) ,
- zawory równoważące (jeżeli będzie taka konieczność).

Armatura powinna być dobrana przy uwzględnieniu maksymalnego ciśnienia pracy w miejscu, w którym się znajduje.

7.4.2.16 Pompy

Należy zaprojektować i wykonać układy pompowe:

- dolnego źródła'
- pomp ciepła,
- instalacji grzewczej,
- instalacji ładowania cwu ,
- cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

7.4.2.17 Automatyka i sterowanie

Instalację należy wyposażyć w kompletną automatykę sterującą. System musi umożliwiać regulację parametrów pracy sieci w funkcji temperatury zewnętrznej. Automatyka powinna umożliwiać sterowanie siłownikami zaworów trójdrożnych oraz pracą wszystkich pomp. System powinien umożliwiać wprowadzanie harmonogramów prac poszczególnych obiegów.

7.4.2.18 Rurociągi technologiczne

Rurociągi obiegów wodnych zaleca się wykonać z rur stalowych. Do uszczelnień połączeń zastosować typowe materiały dopuszczone do pracy przy temperaturze 100°C.

Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wystających za przegrodę 20mm. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą należy uszczelnić łatwousuwalnym materiałem, np. pianką. Rury należy oczyścić i odtłuścić a następnie zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą gruntową a następnie nawierzchniową.

Montaż rurociągów:

- wszystkie przewody doprowadzające i odprowadzające należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi przepisami jak też zgodnie z uznanymi regułami techniki,
- przy instalacji przewodów rurowych należy uwzględnić rozszerzalność cieplną rur jak również części składowych instalacji (kocioł),
- przewody rurowe muszą być ułożone bez naprężeń i nie mogą przenosić żadnych sił ani jakichkolwiek momentów na inne części składowe instalacji,
- odprowadzenie do studzienki zbiorczej odwadniającej, kanału itd. wykonać w ten sposób, aby istniała możliwość kontroli wypływającej wody,
- wskazówki w zakresie projektowania (szerokości nominalne, maksymalne długości przewodów oraz maksymalna liczba kolan) są podane w instrukcjach eksploatacji poszczególnych komponentów.

7.4.2.19 Izolacja Rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą kauczuku (z glikolem) oraz gotowych otulin z wełny mineralnej w płaszczu (na potrzeby tylko ogrzewania) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie jak podano w tabeli poniżej:

Średnica nominalna [mm] (przewód stalowy)	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], materiał 0,035W/m*K
Do 22	20
Od 22 do 35	30
Od 35 do 100	Równa średnicy wew.

7.4.3 Zewnętrzna instalacja cieplna

Ze względu na brak możliwości bezpośredniego przejścia instalacji z kontenera do budynku należy wykonać instalację doziemną. Przewiduje się zastosowanie rur preizolowanych. Stosowane rury powinny się charakteryzować modułową konstrukcją w celu eliminacji strat ciepła. Składać się z płaszczu zewnętrznego, izolacji i rury przewodowej. Należy stosować przewody dopuszczone do pracy na wysokim parametrze. Trasę należy zoptymalizować pod kątem eksploatacyjnym. Na trasie w najniższych punktach należy przewidzieć odwodnienie, w najwyższych natomiast odpowietrzenie.

7.4.4 Instalacja ogrzewania

Wykonawca zaprojektuje i wykona nową instalację grzewczą. Istniejące grzejniki należy zdemontować, przewody prowadzone w przegrodach budowlanych należy pozostawić – rury prowadzone po wierzchu należy zdemontować. Złom stanowi własność Zamawiającego i należy go zeszkładować w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.

Dobór instalacji (grzejników, rur oraz armatury regulacyjnej) dokona projektant w oparciu o szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło. Parametr Instalacji zostanie dobrany jako optymalny dla pompy ciepła oraz ogrzewania klimakonwektorami.

Instalacja zostanie przyłączona do projektowanego układu pomp ciepła. Instalacja rozprowadzona będzie w brzdach. Wykonawca wypełni bruzdy a następnie pomaluje wszystkie ściany i inne powierzchnie na których były prowadzone prace. Na odejściach od rozdzielacza na poszczególne obiegi wykonawca zamontuje zawory równoważące. Na etapie projektu należy wykonać obliczenia hydrauliczne i określić nastawy zaworów. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wyniki obliczeń. Projektant opracuje system regulacji dla budynku.

7.4.4.1 Rurociągi instalacji grzewczej do grzejników

Przewody należy wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych zaciskanych. Przewody prowadzone po wierzchu ścian. Średnice przewodów należy dobierać w oparciu o kryterium maksymalnego spadku ciśnienia – około 140 Pa/m. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem w kierunku odwodnienia.

Rurociągi pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu. Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

7.4.4.2 Izolacja rurociągów

Przewody rozdzielcze należy zaizolować za pomocą gotowych otulin zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie jak podano w tabeli poniżej:

Średnica [mm]	wewnętrzna	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm], 0,035W/m*K
Do 22		20
Od 22 do 35		30
Od 35 do 100		Równa średnicy wew.
Powyżej 100		100

Na przewodach i armaturze ułożonej w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zastosować połowę wymaganych wartości.

Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów powinien wykluczyć możliwość ich zawilgocenia oraz uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Wykonanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Jeżeli zostanie zastosowany materiał o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

7.4.4.3 Grzejniki

W łazienkach należy zamontować grzejniki łazienkowe typu drabinka, w pozostałych pomieszczeniach płytowe. grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik. Grzejniki powinny być wyposażone w zawór powrotny z możliwością odwodnienia i nastawy wstępnej oraz zawór termostatyczny z głowicą.

Przed zamocowaniem nowych grzejników Wykonawca powinien naprawić istniejące uszkodzenia powierzchni tynków, powłok malarskich, glazury, ekranów termicznych pod grzejnikami. Mocowanie grzejników i rur powinno być pewne, a w przypadku słabego podłoża pod zawieszami grzejników Wykonawca powinien przeprowadzić jego wzmocnienie w sposób zapewniający wieloletnią trwałość zamocowań. Grzejniki należy wyposażyć w grzałki elektryczne.

7.4.4.4 Głowice termostatyczne

Głowice powinny spełniać następujące warunki:

- kompatybilna z zaworami termostatycznymi montowanymi na gałązkach,
- wyposażona w czujnik cieczowy,
- ustawienia temperatury za pomocą specjalnego klucza nastawczego,
- zintegrowane zabezpieczenie antykradzieżowe,
- podwyższona wytrzymałość na zginanie.

7.4.4.5 Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki, a także rurociągi prowadzone po wierzchu. Po usunięciu starych grzejników oraz rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem

odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Niewykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć.

7.4.5 Instalacja wodociągowa

Należy zaprojektować i wykonać instalację ciepłej i zimnej wody użytkowej wraz z wyminą baterii na jednouchwytowe z perlatozem. W przypadku gdy z obliczeń wyjdzie konieczność wykonania instalacji cyrkulacyjnej należy ją wykonać.

Na obiekcie obecnie występują takie punkty jak:

- Umywalki – 7 szt.
- Zlewy – 5 szt.
- Podejścia pod pralki – 2 szt.
- Pysznice – 4 szt.
- Zmywarka - 1 szt.
- Miski ustępowe – 5 szt.

7.4.5.1 Przewody ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz cyrkulacyjnej

Przewody wody należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych stabilizowanych wkładką aluminiową, zimnej bez wkładki.

Przewody wody ciepłej nie powinny być prowadzone pod przewodami zimnej wody i nad przewodami elektrycznymi. Należy zachować spadki podejść od przyborów sanitarnych min 0,3% w kierunku pionów oraz spadki poziomów min 0,1% w kierunku wodomierza.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu.

Płukanie należy wykonać wielokrotnie aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Rurociągi pionowe mocować do ścian za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur.

Wszystkie elementy obiegu wody Użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej. Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi oraz pozostałymi przepisami.

Rurociągi oznakować wg normy przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

7.4.5.2 Izolacja rur

Na przewodach wody użytkowej należy zastosować grubości izolacji zalecane zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi. Należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia. Na zimnej wodzie zapobiegający wykropleniu.

7.4.5.3 Zawory termostatyczne do regulacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej

- zakres regulacji termicznej 40÷65°C,
- nastawa temperatury zabezpieczona przed nieuprawnioną manipulacją,
- automatyczna dezynfekcja termiczna,
- części zaworu mające kontakt z czynnikiem wolne od mosiądzu,
- izolacja i termometr.

niezależnie od nastawionej temperatury roboczej po osiągnięciu temperatury ok. 73°C następuje redukcja natężenia przepływu do wartości resztkowej, zapewniającej zdezynfekowanie fragmentu instalacji za zaworem regulacyjnym.

7.4.5.4 Armatura czerpalna

Przewiduje się do wymiany wszystkie baterie czerpalne przy umywalkach oraz zlewach. Należy zainstalować baterie jednouchwytowe wyposażone w perlatory oraz wykonać niezbędne prace towarzyszące.

7.4.5.5 Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące rurociągi prowadzone po wierzchu. Po usunięciu starych rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Niewykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Po wypełnieniu bruzd po prowadzeniu instalacji należy odmalować całą ścianę na której były prowadzone prace. W przypadku łazienek na całej ścianie należy wykonać płytki. Kolor i rodzaj do ustalenia z zamawiającym.

7.4.6 Instalacja kanalizacyjna

Należy wykonać całą nową instalację kanalizacyjną łącznie z poziomami.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odbierać będzie ścieki z przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych. Przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej wewnątrz budynku w obrębie pionów i podejść do przyborów sanitarnych zaprojektować z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PVC i należy łączyć kielichowo na uszczelki.

Na obiekcie obecnie występują takie punkty jak:

- Umywalki – 7 szt.
- Zlewy – 5 szt.
- Podejścia pod pralki – 2 szt.
- Pysznice – 4 szt.
- Zmywarka - 1 szt.
- Miski ustępowe – 5 szt.

Średnice podejść pod przybory:

umywalka	DN50
brodzik	DN50
zlew	DN50
Pralka i zmywarka	DN50
miska ustępowa	DN100
wpusty podłogowe	DN100

Część pod posadzkową należy wykonać z rur minimalnej średnicy DN150, ze spadkiem w kierunku odpływu min. 1,5%. Piony instalacji kanalizacyjnej sanitarnej należy wyprowadzić 0,5 m ponad połac dachową i zakończyć wywiewkami. Na głównych przewodach odpływowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (pionach i poziomach) należy zlokalizować czyszczaki rewizyjne umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności. Wpusty wykonać kratkami ze stali nierdzewnej i wyposażyć w wkłady przeciwapachowe. W zakres zadania wchodzi wykonanie próby szczelności i drożności instalacji kanalizacyjnej.

Podłączenia przyborów sanitarnych do przewodów podejść kanalizacyjnych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej zaprojektować jako zasyfonowane w sposób standardowy dla tego typu przyborów sanitarnych

7.4.6.1 Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie istniejące rurociągi prowadzone po wierzchu. Po usunięciu starych rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Niewykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Po wypełnieniu bruzd po prowadzeniu instalacji należy odmalować całą ścianę, na której były prowadzone prace. W przypadku łazienek na całej ścianie należy wykonać płytki. Kolor i rodzaj do ustalenia z zamawiającym.

7.4.7 Instalacja wentylacyjna

Należy wykonać instalację wentylacji mechanicznej wyciągowej z wszystkich pomieszczeń w piwnicy. Na etapie projektu należy określić krotności wymian dla poszczególnych pomieszczeń. Przewiduje się jeden system wyciągowy wyposażony w jeden wentylator. Kompensacje należy wykonać nawiewnikami elewacyjnymi. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących szachtów wentylacyjnych, W przypadku braku takiej możliwości należy wykonać szacht prowadzony po elewacji i wyprowadzić go nad dach. Szacht należy wykonać na konstrukcji nośnej, obudować i wykonać na nim elewację w sposób nie odbiegający od pozostałej części budynku. Dopuszcza się wykonanie wentylatora dachowego lub kanałowego.

7.4.7.1 Kanały wentylacyjne

Należy projektować i wykonać kanały z blachy ocynkowanej. Kanały w piwnicy należy lokalizować w narożnikach pomieszczeń, kratki wyciągowe zlokalizować nad posadzką. Przewody powinny być zwieszane na filcowych lub gumowych izolujących akustycznie podkładkach. Przejście przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć do wymagań odporności przegrody.

7.4.7.2 Izolacja

Wszystkie projektowane instalacje wentylacji mechanicznej należy zaizolować przeciwko kondensacji pary oraz zgodnie z wymaganiami aktualnego Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W przypadku instalacji prowadzonej na zewnątrz bez obudowy należy wykonać płaszcz z blachy i zastosować podwójną grubość izolacji.

7.4.7.3 Elementy nawiewne i wywiewne

Elementy instalacji nawiewające świeże powietrze i wywiewne w pomieszczeniach powinny zostać zaprojektowane jako kratki wentylacyjne z przepustnicami. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań pozwalających na utrzymanie standardów czystości.

7.4.7.4 Czerpnie i wyrzutnie

Lokalizacje czerpni oraz wyrzutni projektowanych systemów wentylacyjnych powinny zostać ustalona na etapie prac projektowych oraz zaprojektowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Warunkach Technicznych. Czerpnie kompensacyjne należy zamontować w każdym pomieszczeniu. W przypadku braku takiej możliwości należy powietrze doprowadzić kanałami kompensacyjnymi.

7.4.7.5 Wytyczne dot. pracy instalacji

Systemy wyciągowe musi umożliwiać wykonywanie osłabień pracy. Osłabienia powinny być realizowane za pomocą programowanego sterownika. Użytkownik będzie miał możliwość wprowadzania harmonogramów pracy instalacji w zależności od występujących potrzeb.

W projekcie należy również zamieścić zalecenia dotyczące systematycznego czyszczenia instalacji. Na etapie projektowym należy przewidzieć zapewnienie spełnienie przez instalację kryteriów dopuszczalnych przez normy wartości hałasu w środowisku pracy stałego przebywania ludzi.

Projekt instalacji powinien być wykonany w oparciu o wytyczne Inwestora w zakresie wykorzystania pomieszczeń, producenta urządzeń w zakresie wymaganych parametrów powietrza wewnętrznego, ilości pracujących oraz przebywających osób, godzin pracy poszczególnych pomieszczeń.

7.4.7.6 Wytyczne dot. montażu instalacji

Przy doborze widocznych elementów systemów wentylacyjnych powinien być uwzględniony standard uzgodniony z Inwestorem. Elementy te powinny być estetyczne i mieć kolory dostosowane do kolorystyki pomieszczeń.

Przewody rozprowadzające powietrze powinny być wyposażone w dostateczną ilość elementów regulujących zamontowanych na wszystkich odgałęzieniach w sposób pozwalający na odpowiednie wyregulowanie systemu a także rewizji. Lokalizacja i konstrukcja elementów regulujących nie może spowodować żadnych dodatkowych hałasów.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza powinny być zlokalizowane zgodnie z wymaganiami ww. Warunków Technicznych.

Po wykonaniu sieci przewodów należy poszczególne układy wentylacyjne wyregulować. Przepustnice i regulatory należy ustawić w takim położeniu, aby ilość powietrza przepływająca przez nawiewniki i kratki wyciągowe zgodna była z ilościami podanymi w bilansie i na rysunkach.

Instalację należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Wydawnictwo Arkady,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Zgodnie z wytycznymi akustycznymi poziom dźwięku w pomieszczeniach musi spełniać warunki PN-87/B-02151/01 i PN-87/B-02151/02 a także wszystkie pozostałe obowiązujące w Polsce rozporządzenia, normy oraz normatywy
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie

7.5 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

7.5.1 Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

7.5.2 Wymagania dotyczące stosowania się do praw i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i lokalne oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

7.5.3 Wymagania dotyczące ochrony środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie realizacji robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, drgań lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

7.5.4 Wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

7.5.5 Wymagania dotyczące ochrony własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne takie jak rurociągi, kanały, fundamenty czy kable.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie ich instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń na miejscu instalacji.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń zastanych w miejscach w których będą realizowane instalacje.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Nadzór inwestorski i Zamawiającego/Użytkownika oraz wykona wszystkie niezbędne prace związane z likwidacją szkody i przywróceniem stanu pierwotnego.

7.5.6 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń planu BiOZ.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

7.5.7 Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości i wolne od wad fabrycznych oraz będą posiadały niezbędne atesty i deklaracje zgodności.

Elementy dostarczone na budowę i zastosowane powinny być sprawdzone pod względem jakości, kompletności i zgodności z danymi technicznymi oraz przewidywanym zastosowaniem. Na żądanie

Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany pozyskać od producenta i dostarczyć:

- pozytywne aktualne aktualne świadectwa dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa, aprobatą techniczną),
- wyniki badań stwierdzające zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm,
- karty gwarancyjne.

Wszystkie materiały muszą posiadać dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Wyroby te powinny być znakowane znakiem budowlanym B lub CE. Znakiem B powinny być oznaczone wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub których zgodność z dokumentem odniesienia została potwierdzona poprzez wydanie certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności. Zgodność wyrobu z właściwymi normami lub specyfikacjami technicznymi powinna być potwierdzona oceną zgodności wyrobu dokonaną przez producenta, z udziałem lub bez udziału strony trzeciej (jednostek certyfikujących, laboratoriów). Producent, który dokonał oceny zgodności i wydał dla niego deklarację z właściwą zharmonizowaną specyfikacją techniczną ma prawo do oznakowania wyrobu znakiem CE.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe, zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej przedmiotowego zadania, odpowiadające wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Wraz z materiałami należy dostarczyć stosowne aprobaty, certyfikaty lub dopuszczenia, jak również karty gwarancyjne.

7.5.8 Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Używany sprzęt musi posiadać niezbędne badania techniczne.

7.5.9 Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

7.5.10 Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z niniejszym Programem, harmonogramem robót oraz poleceniami Nadzoru inwestorskiego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego naprawione własnym staraniem i na własny koszt. Polecenia Nadzoru inwestorskiego będą wykonywane

nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, p.poż. i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

Ze względu na charakter obiektu Wykonawca na czas robót związanych z koniecznością odłączenia zasilania zapewni zastępcze tymczasowe źródło energii elektrycznej (np. przenośny agregat prądotwórczy).

7.5.11 Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Nadzór inwestorski o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

7.5.12 Wymagania dotyczące szkolenia obsługi i Użytkowników

Wykonawca przeprowadzi szkolenia/e z obsługi zamontowanych urządzeń, instalacji oraz zasad poprawnej bezpiecznej eksploatacji i konserwacji dla pracowników Zamawiającego/Użytkownika.

7.6 Odbiory

Zamawiający ustala następujące odbiory:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiory częściowe,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

7.6.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polegać będzie na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Nadzór inwestorski.

7.6.2 Odbiory częściowe

Odbiór częściowy polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonać wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Komisja odbiorowa.

7.6.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Najpóźniej na 7 dni przed odbiorem końcowym Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

Odbiór ostateczny polegać będzie na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Nadzór inwestorski zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru końcowego.

Odbioru końcowy robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbiorowa dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Programem, umową i SIWZ.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Dokumenty do odbioru końcowego i częściowego

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą – dokumentację dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy w ilości wynikającej z Umowy
- 2) wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- 3) rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Zamawiającemu – jeśli dotyczy
- 4) inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych obiektów – jeżeli wymagane
- 5) gwarancje producentów na materiały oraz własną na montaż instalacji i urządzeń

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

7.6.4 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się przed zakończeniem okresów gwarancji określonych w Umowie.

Część II – Informacyjna

1. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający dostarczy wszelkie niezbędne dokumenty do opracowania i zatwierdzenia projektu budowlanego oraz prowadzenia robót budowlanych.

2. Przepisy prawne i normy związane z wykonaniem zamierzenia budowlanego

Przedmiot zamówienia powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, w tym w szczególności:

- 1) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- 2) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
- 3) 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 lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
- 4) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- 2) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- 3) Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw
- 4) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne
- 5) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- 6) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- 8) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
- 10) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów
- 11) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- 12) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego lub rozporządzenia obowiązującego w momencie jej sporządzania.
- 13) Normy Polskie i Europejskie, których obowiązek stosowania wynika z obowiązujących przepisów, przy czym Wykonawca ma obowiązek stosować się do przepisów technicznych w określonej kolejności:
 - Polskie Normy przenoszące normy europejskie

- Normy innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie
- Europejskie oceny techniczne, rozumiane jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny
- Wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych
- Inne systemy referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne
- Polskie Normy
- Polskie aprobaty techniczne
- Polskie specyfikacje techniczne dotyczące projektowania, wyliczeń i realizacji robót budowlanych oraz wykorzystania dostaw
- Krajowe deklaracje zgodności oraz krajowe deklaracje właściwości użytkowych wyrobu budowlanego lub krajowe oceny techniczne wydawane na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych

