

Zamawiający: Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej
Państwowy Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku
Adres: ul. Gliwicka 33, 44-201 Rybnik
NIP: 642-25-99-502 REGON: 000292936

Nazwa zamówienia:

Aktualizacja Programu Funkcjonalno – Użytkowego

"Modernizacja kotłowni i sieci ciepłych wraz z zimną wodą oraz montaż odnawialnych źródeł energii w SPZOZ Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Rybniku" – projekt i wykonanie.

Aktualizacja w zakresie rozbudowy instalacji fotowoltaicznej wraz z budową magazynów energii. *Aktualizacja wyróżniona kolorem czerwonym w zakresie w/w zadania*

Adres obiektu budowlanego:

- Budynki Szpitala, ul. Gliwicka 33, 44-201 Rybnik; sieci c.o., c.w.u. i z.w.

Kod zamówienia według CPV:

- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
- 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
- 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
- 45320000-6 Roboty izolacyjne
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
- 09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45317300-5 Roboty elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- 45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- 51900000-1 Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli

Zawartość opracowania:

1. Część opisowa
2. Część informacyjna

Autor opracowania:

mgr inż. Dariusz Zaprzęta (inst. elektryczne) Upr. MAP/0286/PWOE/06

SPIS TREŚCI:

1. Zakres i podstawa opracowania	3
2. Część opisowa.....	6
2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	6
2.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	11
2.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	13
2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	19
2.1.4. Rozwiązania architektoniczno-budowlane	23
2.1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	24
2.2. Pozostałe wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	39
2.3. Założenia do projektowania i wykonania robót	41
2.3.1. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów	44
2.3.2. Przedmiot technologii wykonania instalacji.....	44
2.3.3. Przedmiot wykonania robót budowlanych	46
2.3.4. Wykończenia	46
2.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	46
2.4.1. Przygotowanie terenu budowy	48
2.4.2. Przekazanie placu budowy	49
2.4.3. Realizacja robót	49
3. Część informacyjna	56
3.1. Dane o zgodności zamierzenia z wymaganiami wynikającymi z przepisów	56
3.2. Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	56
3.3. Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami	56
3.4. Inne informacje przydatne do projektowania	58
4. Załączniki	60

1. Zakres i podstawa opracowania

Opracowanie obejmuje program funkcjonalno-użytkowy (zwany dalej PFU) modernizacji źródła ciepła i energii elektrycznej z zastosowaniem nowoczesnych kotłów gazowych wraz z modernizacją instalacji cieplnej i elektrycznej w tym zakresie, zastosowanie odnawialnych źródeł energii (fotowoltaika i pompa ciepła) magazynami energii oraz urządzeniami towarzyszącymi oraz wdrożenie systemu zarządzania energią cieplną i elektryczną. Ponadto modernizacja obejmuje zakres wymiany sieci cieplnej centralnego ogrzewania (c.o.), ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) i zimnej wody (z.w.).

Planowana modernizacja gospodarki cieplnej i elektrycznej obiektów Szpitala będzie podzielona na trzy etapy:

- Etap I: Roboty budowlane związane z modernizacją źródła ciepła i energii elektrycznej z zastosowaniem nowoczesnych kotłów gazowych wraz z modernizacją instalacji cieplnej i elektrycznej w tym zakresie oraz wdrożenie systemu zarządzania energią cieplną i elektryczną (w tym wizualizacja).
- *ETAP II: Roboty budowlane związane z odnawialnymi źródłami energii (fotowoltaika, magazyn energii i pompa ciepła) wraz z urządzeniami towarzyszącymi.*
- Etap III: Roboty budowlane związane z modernizacją sieci cieplnej centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz sieci zimnej wody (z.w.).

W ramach robót ETAP I przewiduje się zastosowanie następujących urządzeń i technologii:

1. Kotłownia o łącznej mocy 4,35 MW, o wysokiej sprawności, z możliwością płynnej regulacji temperatury i mocy:

- 1950 kW typu z palnikiem gazowo-olejowym,
- 1400 kW typu kondensacyjny z palnikiem gazowym,
- 1000 kW typu kondensacyjny z palnikiem gazowym.

Łączna moc po modernizacji 4,35 MW, w tym że dopuszcza się tolerancję mocy w każdym z kotłów +10%, przy zachowaniu łącznej mocy min. 4,35 MW.

2. Modernizacja urządzeń i instalacji technologicznej w budynku kotłowni pod zabudowę nowych urządzeń, w tym:

- roboty instalacyjne, budowlane i elektryczne pod zabudowę nowej technologii,

- nowe zbiorniki c.w.u. (dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową kształtuje się na poziomie od 55 do 65 m³),
 - wymiana całej armatury ciepłej, wymienników, kominy, itp.
3. System BMS, uwzględniający zastosowanie urządzeń do monitorowania i zarządzania energią w źródle ciepła i energii elektrycznej (z uwzględnieniem fotowoltaiki), ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania energii ciepłej i elektrycznej.

W ramach robót ETAP II przewiduje się zastosowanie następujących urządzeń i technologii:

1. Montaż zestawu pompy ciepła typu powietrze-woda o mocy grzewczej min. 240 kW (dla parametrów pracy A15:W65) / 230 kW (dla parametrów pracy A7:W45;COP3,34 – wartość wg EN14511 „lub równoważne”). Zestaw ma być przystosowany głównie do pracy w zakresie ogrzania ciepłej wody przez okres ok. 5-6 miesięcy/rok.
2. *Na dachach czterech obiektów Szpitala zabudowa instalacji fotowoltaicznych:*
 - *budynek Pawilon 27 (Kuchnia) - efektywna powierzchnia instalacji 812 m², moc instalacji min. 87,4 kWp, magazyn energii min. 62,4kWh;*
 - *budynek Pawilon 15 (Oddział XV, XVa) - efektywna powierzchnia instalacji 400 m², moc instalacji min. 43,7 kWp;*
 - *budynek Pawilon 18 (Oddział XVIIIa, XVIIIc, EMG, Izba przyjęć) - efektywna powierzchnia instalacji 839 m², moc instalacji min. 97,52 kWp, magazyn energii min. 62,4kWh;*
 - *budynek Pawilon 29 (Pralnia) - efektywna powierzchnia instalacji 600m², moc instalacji min. 68 kWp.*

Cała instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli monokrystalicznych w technologii PERC, krzemowych ok 645 sztuk, minimalna roczna sprawność paneli 20%, automatyka, instalacja elektryczna, konstrukcja mocująca, instalacja odgromowa, wraz z podłączeniem instalacji do sieci energetycznej na podstawie odrębnych warunków, wydanych przez Operatora Sieci Elektroenergetycznej. Modernizacja instalacji odgromowej w zakresie podłączenia paneli PV. Powierzchnia czynna instalacji wynosić będzie ok. 2651 m², łączna moc elektryczna instalacji min. 296,62 kWp. Roczna produkcja energii elektrycznej przez wszystkie instalacje na potrzeby głównie zasilania pomp ciepła i potrzeb własnych obiektów Szpitala szacowana jest na min. 288150 kWh.

3. *Montaż dwóch magazynów energii o pojemności po 62,4kWh każdy. W celu zwiększenia autokonsumpcji energii elektrycznej produkowanej przez instalację fotowoltaiczną, a zużywaną przez analizowany budynek przewiduje się zastosowanie inteligentnego systemu magazynowania energii o pojemności całkowitej min. 124,8kWh. Magazyn energii musi być kompatybilny z instalacją fotowoltaiczną z pełną optymalizacją i stanowić jej uzupełnienie. Magazyny energii należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielnic głównych niskiego napięcia w budynku stacji trafo lub w budynkach, w których instalowana jest instalacja fotowoltaiczna.*

W ramach robót ETAP III przewiduje się zastosowanie następujących urządzeń i technologii:

1. Wymiana sieci ciepłowniczej dla c.o. i c.w.u., cyrkulacji c.w.u. w technologii rur preizolowanych w kanałach przełazowych i w gruncie. Parametry sieci 90/70°C.
 - długość sieci w kanałach: 2 702 mb,
 - długość sieci w ziemi: 4 268 mb,
 - łączna długość sieci: 6 970 mb.
2. Modernizacja pośrednich węzłów cieplnych w zakresie technologii, automatyki i sterowania (jeżeli będzie wymagana). Montaż cyrkulacyjnych zaworów termostatycznych w zakresie c.w.u. (jeżeli będzie wymagana).
3. Wymiana rur instalacji zimnej wody w ziemi wraz z wymiana zaworów, filtrów, armatury odcinającej, opomiarowanie. Szacowana długość o różnych średnicach ok. 2500 mb.

Niniejsze opracowanie zawiera wytyczne dla Wykonawców, jak należy zaprojektować oraz wykonać modernizację źródła ciepła i energii elektrycznej, z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi oraz połączeniem tego w jeden układ technologiczny, przy współpracy z istniejącą infrastrukturą.

Podstawą do opracowania są:

- **Umowa z Inwestorem.**

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 (Dz. U. poz. 2454).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. poz. 2458).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (t.j. Dz. U. z 2022 r. nr 1225 z późn. zm.),
- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (t.j. Dz. U. z 2024 r. nr 266 z późn. zm),
- Ustawa o zmianie ustawy – Ustawa z dnia 12 stycznia 2007 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne, ustawy – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn. zm.) oraz ustawy o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 215),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2024 r. nr 1361 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U z 2015, poz. 376)
- Audyty energetyczne.
- Możliwej wzji lokalnej.
- Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji grzewczych, odnawialnych źródeł energii oraz optymalizacji zużycia i poboru energii elektrycznej, i cieplnej.

2. Część opisowa

2.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Opracowanie zawiera informacje niezbędne dla opracowania założeń, wykonania projektów budowlanych i wykonawczych/technicznych oraz przeprowadzenia realizacji przedsięwzięcia.

Niniejsze opracowanie nie zastępuje projektu budowlano-wykonawczego, lecz stanowi jego wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac.

Głównym celem projektu jest poprawa efektywności energetycznej wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, modernizacja kotłowni oraz zastosowanie odnawialnych źródeł energii. Ponadto realizacja projektu ma za zadanie zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii oraz redukcja emisji szkodliwych gazów do atmosfery. Zarówno efekt energetyczny, ekonomiczny, jak i ekologiczny, możliwy jest do uzyskania dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie prac projektowych oraz realizacja robót budowlanych, w zakresie i na budynkach, opisanych w punkcie 1 niniejszego PFU.

Należy zastosować technologie i urządzenia o parametrach techniczno-funkcjonalnych opisanych w dalszej części PFU.

Zamówienie obejmuje:

- 1) Wystąpienie w imieniu Zamawiającego do miejscowego Dystrybutora Energetycznego w sprawie wydania warunków przyłączenia fotowoltaiki do sieci energetycznej.
- 2) Wystąpienie w imieniu Zamawiającego do miejscowego oddziału zakładu gazowniczego w sprawie wydania nowych warunków przyłączenia do sieci gazowej uwzględniających wymagania dla kotłów gazowych (jeżeli będzie wymagane).
- 3) Sporządzenie projektów budowlanych w zakresie niezbędnym do uzyskania prawomocnej decyzji administracyjnej (zgłoszenia lub pozwolenia na budowę) z uzyskaniem wynikających z przepisów uzgodnień, opinii, pozwoleń – przy zadośćuczynieniu wymaganiom zawartym w ustawie z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2024 r., nr 725 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022 r., nr 1679 z późn. zm.) oraz innych uzgodnień niezbędnych dla uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
- 4) Sporządzenie projektów technicznych oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót według wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy

dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2012 r. poz. 365).

- 5) Na zakres prac źródeł energii elektrycznej opracować projekt techniczny urządzeń fotowoltaiki z magazynami energii wraz z układem pomiarowo-rozliczeniowym i uzgodnić z odpowiednią jednostką energetyczną oraz projekt instalacji, należy przedłożyć do wglądu Zamawiającego, przed podpisaniem umowy o świadczenie usługi kompleksowej lub umowy o świadczenie usług dystrybucji.
- 6) Na zakres prac źródła ciepła opracować projekt wykonawczy kotłowni gazowej przy współpracy z pompą ciepła i przedłożyć do wglądu Zamawiającemu.
- 7) Opracować system BMS uwzględniający zastosowanie urządzeń do monitorowania i zarządzania energią w źródle ciepła i energii elektrycznej (z uwzględnieniem fotowoltaiki i magazynów energii), ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej.
- 8) Na zakres wymiany sieci ciepłowniczej dla c.o. i c.w.u., cyrkulacji c.w.u. w technologii rur preizolowanych w kanałach przełazowych i w gruncie oraz wymiany rur instalacji zimnej wody w ziemi wraz z wymianą zaworów, filtrów, armatury odcinającej, opomiarowanie; opracować projekt techniczny.
- 9) Dokumentację projektową (dla każdego z etapów) należy opracować w wersji papierowej - 3 egz. oraz w wersji elektronicznej na nośniku CD, w szczególności zawierającej:
 - wykonanie koncepcji modernizowanych i projektowanych instalacji, który należy przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu,
 - szczegółowy opis techniczny przyjętych rozwiązań wraz z uzasadnieniem i niezbędnymi obliczeniami technicznymi oraz opis przyjętej technologii robót,
 - załączniki formalno-prawne,
 - rysunki budowlane (rzuty, przekroje, szczegóły) w odpowiedniej skali,
 - dokumentację należy opracować zgodnie z aktualnymi przepisami Prawa Budowlanego i obowiązującymi warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i budowlę oraz zgodnie z audytem energetycznym,
 - należy uzyskać wszystkie wymagane prawem zgody i uzgodnienia, a w szczególności: uprawnionego rzeczoznawcy ds. higieniczno-sanitarnych,

uprawnionego rzeczoznawcy ds. BHP, uprawnionego rzeczoznawcy ds. ochrony przeciwpożarowej, związane z ochroną środowiska - jeśli dotyczy

- sporządzenie karty informacyjnej przedsięwzięcia i/lub Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, wraz z uzyskaniem decyzji o środowiskowych wymaganiach (jeżeli wymagane),
- wykonanie harmonogramu z uwzględnieniem szczegółowego planu prac instalacyjnych i budowlanych oraz rozruchu modernizowanych systemów grzewczych i elektrycznych,
- należy uwzględnić wszystkie roboty przygotowawcze potrzebne do realizacji zadania,
- teren budowy powinien być zabezpieczony w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników i osób trzecich, realizacja zadania odbywać się będzie na czynnym obiekcie.

10) Wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonych projektów technicznych i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, w tym:

- wykonanie wymiany sieci ciepłowniczej dla c.o. i c.w.u., cyrkulacji c.w.u. w technologii rur preizolowanych w kanałach przełazowych i w gruncie oraz wymiany rur instalacji zimnej wody w ziemi wraz z wymianą zaworów, filtrów, armatury odcinającej, opomiarowanie w zakresie wynikającym z audytu i programu funkcjonalno-użytkowego.
- wykonanie nowej kotłowni gazowych w oparciu o nowoczesne kotły gazowe z układem ekonomizerów i pompą ciepła,
- wykonanie robót budowlanych w pomieszczeniach kotłowni, związanych z modernizacją produkcji ciepłej wody użytkowej
- wykonanie systemu BMS uwzględniającego zastosowanie urządzeń do monitorowania i zarządzania energią w źródle ciepła i energii elektrycznej (z uwzględnieniem fotowoltaiki i magazynów energii), ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej.

11) Montaż instalacji i urządzeń elektrycznych, w tym:

- podłączenie instalacji fotowoltaicznych do sieci elektroenergetycznej, zgodnie z warunkami uzyskanymi od miejscowego operatora sieci dystrybucyjnej,
 - modernizacja istniejącej stacji zasilania w energię elektryczną, jeżeli będzie wymagana, zgodnie z warunkami uzyskanymi od miejscowego operatora sieci dystrybucyjnej,
 - cztery instalacje fotowoltaiczne o mocy min. 296,62 kWp, instalacja elektryczna, modernizacja instalacji odgromowej na budynkach w zakresie podłączenia PV,
 - dwa systemy magazynowania energii o sumarycznej pojemności min. 124,8kWh, instalacja elektryczna w zakresie podłączenia magazynów energii,
 - wykonanie nowej podrozdzielni elektrycznej zasilania dla nowej kotłowni z wykorzystaniem istniejących układów zasilania Szpitala,
 - montaż i programowanie systemu zarządzania ciepłem i energią elektryczną w kotłowni.
 - instalację przyłączenia PV od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych Wykonawca winien wykonać we własnym zakresie, zgodnie z uzgodnionym, z energetyką projektem i zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- 12) Przeprowadzenie wymaganych prób i badań, przed uzyskaniem odbiorów robót i przygotowaniem dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania modernizowanych budynków i instalacji. W trakcie prób należy zweryfikować na drodze pomiarów osiągniętą sprawność elektryczną systemu kogeneracyjnego i fotowoltaicznego z magazynami energii w odniesieniu do sprawności deklarowanej przez producenta jednostki kogeneracyjnej i paneli fotowoltaicznych oraz magazynów energii.
- 13) Dostarczenie instrukcji obsługi systemu grzewczego i elektrycznego, dla każdego modernizowanego w tym zakresie budynku oraz dokumentacji powykonawczej.
- 14) Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji i konserwacji wyposażenia objętego przedmiotem zamówienia.
- 15) Zapewnienie nadzoru autorskiego w zakresie objętym przedmiotem zamówienia podczas realizacji całego przedsięwzięcia.

- 16) Uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie obiektów, jeżeli takie będzie wymagane.

2.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

W ramach wskazanego ETAPU I należy wykonać następujące roboty budowlane:

- | | | | |
|----|--|------|-----|
| 1. | Kotłownia o łącznej mocy 4,35 MW, o wysokiej sprawności, z możliwością płynnej regulacji temperatury i mocy: | 4,35 | MW |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 1950 kW typu z palnikiem gazowo-olejowym, • 1400 kW typu kondensacyjny z palnikiem gazowym, • 1000 kW typu kondensacyjny z palnikiem gazowym. <p>Łączna moc po modernizacji 4,35 MW, w tym dopuszcza się tolerancję mocy w każdym z kotłów +10%, przy zachowaniu łącznej mocy min. 4,35 MW.</p> <p>Modernizacja urządzeń i instalacji technologicznej w budynku kotłowni pod zabudowę nowych urządzeń, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • roboty instalacyjne, budowlane i elektryczne pod zabudowę nowej technologii, • nowe zbiorniki c.w.u. (dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową kształtuje się na poziomie od 55 do 65 m³), • wymiana całej armatury cieplnej, wymienników, kominy, itd. | | |
| 2. | System BMS, uwzględniający zastosowanie urządzeń do monitorowania i zarządzania energią w źródle ciepła i energii elektrycznej (z uwzględnieniem fotowoltaiki), ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej. | 1 | kpl |

W ramach wskazanego ETAPU II należy wykonać następujące roboty budowlane:

- | | | | |
|----|---|--------|-----|
| 1. | Montaż zestawu pompy ciepła typu powietrze-woda o mocy grzewczej min. 242 kW (dla parametrów pracy A15:W65) / 230 kW (dla parametrów pracy A7:W45;COP3,34 -wg wartości EN14511) „lub równoważne”. Zestaw ma być przystosowany głównie do pracy w zakresie ogrzania ciepłej wody przez okres ok. 5-6 miesięcy/rok. | 242 | kW |
| 2. | Na dachach czterech obiektów Szpitala zabudowa instalacji fotowoltaicznych: | 296,62 | kWp |
| | <ul style="list-style-type: none"> • budynek Pawilon 27 (Kuchnia) - efektywna powierzchnia instalacji 812 m², moc instalacji min. 87,4 kWp, magazyn energii min. 62,4kWh; • budynek Pawilon 15 (Oddział XV, XVa) - efektywna powierzchnia instalacji 400 m², moc instalacji min. 43,7 kWp; • budynek Pawilon 18 (Oddział XVIIIa, XVIIIc, EMG, Izba przyjęć) - efektywna powierzchnia instalacji 839 m², moc instalacji min. 97,52 kWp, magazyn energii min. 62,4kWh; • budynek Pawilon 29 (Pralnia) - efektywna powierzchnia | | |

instalacji 600m2, moc instalacji min. 68 kWp.

Cała instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli monokrystalicznych w technologii PERC, krzemowych ok 645 sztuk, minimalna roczna sprawność paneli 20%, automatyka, instalacja elektryczna, konstrukcja mocująca, instalacja odgromowa, wraz z podłączeniem instalacji do sieci energetycznej na podstawie odrębnych warunków, wydanych przez Operatora Sieci Elektroenergetycznej. Modernizacja instalacji odgromowej w zakresie podłączenia paneli PV. Powierzchnia czynna instalacji wynosić będzie ok. 2651 m2, łączna moc elektryczna instalacji min. 296,62 kWp. Roczna produkcja energii elektrycznej przez wszystkie instalacje na potrzeby głównie zasilania pomp ciepła i potrzeb własnych obiektów Szpitala szacowana jest na min. 288150 kWh.

3. *Montaż dwóch magazynów energii o pojemności po 62,4kWh każdy. W celu zwiększenia autokonsumpcji energii elektrycznej produkowanej przez instalację fotowoltaiczną, a zużywaną przez analizowany budynek przewiduje się zastosowanie inteligentnego systemu magazynowania energii o pojemności całkowitej min. 124,8kWh. Magazyn energii musi być kompatybilny z instalacją fotowoltaiczną z pełną optymalizacją i stanowić jej uzupełnienie. Magazyny energii należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielnic głównych niskiego napięcia w budynku stacji trafo lub w budynkach, w których instalowana jest instalacja fotowoltaiczna.* 124,8 kWh

W ramach wskazanego ETAPU III należy wykonać następujące roboty budowlane:

- | | | |
|--|------|-----|
| 1. Wymiana sieci ciepłowniczej dla c.o. i c.w.u., cyrkulacji c.w.u. w technologii rur preizolowanych w kanałach przełazowych i w gruncie. Parametry sieci 90/70°C. | 6970 | mb |
| <ul style="list-style-type: none">• długość sieci w kanałach: 2702 mb,• długość sieci w ziemi: 4268 mb,• łączna długość sieci: 6970 mb. | | |
| 2. Modernizacja pośrednich węzłów cieplnych w zakresie technologii, automatyki i sterowania (jeżeli będzie wymagana). Montaż cyrkulacyjnych zaworów termostatycznych w zakresie c.w.u. (jeżeli będzie wymagany). | 38 | kpl |
| 3. Wymiana rur instalacji zimnej wody w ziemi wraz z wymiana zaworów, filtrów, armatury odcinającej, opomiarowanie | 2500 | mb |

Poszczególne roboty zostały opisane w dalszej części programu funkcjonalno-użytkowego. Wartości dotyczące wielkości i ilość prac w niektórych aspektach mogą niekiedy odbiegać od stanu faktycznego i należy je zweryfikować przed złożeniem oferty oraz na etapie wykonywania projektów – **konieczna inwentaryzacja i weryfikacja oraz z możliwej wizji lokalnej.**

2.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Szpital użytkuje 34 budynki, dodatkowo 4 obiekty są wyłączone z eksploatacji (z czego przewiduje się powtórne włączenie do użytku co najmniej trzy z nich).

W posiadanych nieruchomościach funkcjonuje ponad 20 oddziałów medycznych z ośrodkami pomocniczymi jak również 36 lokali mieszkalnych zlokalizowanych w 5-ciu budynkach typowo mieszkalnych oraz w trzech budynkach wykorzystywanych również na inne cele.

Energia elektryczna.

Zaopatrzenie w energię elektryczną jest realizowane przez główną rozdzielnię elektryczną z dwoma transformatorami o mocy 400 kVA zasilanymi z odrębnych obwodów zewnętrznych Tauron Dystrybucja S.A. z wydzielonymi obwodami wewnętrznymi Szpitala w sposób umożliwiający realizację awaryjnego zasilania przez każdy z nich. Obecnie moc zamówiona na poziomie 270 kVA dla każdego z transformatorów nie jest przekraczana.

Dodatkowym zabezpieczeniem jest możliwość włączenia agregatu prądotwórczego na wypadek całkowitego braku zewnętrznego zasilania o mocy 409 kVA.

Ogólny stan techniczny głównej infrastruktury elektroenergetycznej jest dobry.

Obecnie Szpital zużywa rocznie ok. 1 200 MWh energii elektrycznej (w 2020 roku 1157,50 MWh).

Energia ciepła.

Zapotrzebowanie Szpitala w energię ciepłą jest realizowane przez kotłownię gazowo-olejową o sumarycznej mocy 4,9 MW na którą składają się trzy kotły :

1)Typ Paromat-Simplex PS175, moc 1750 kW, rok prod. 1997, Palnik - Max WEISHAUPTRGL40/1-B rok bud.1998.

2)Typ Paromat-Simplex PS175, moc 1750 kW, rok prod. 1998, Palnik - Max WEISHAUPTRGL40/1-B rok bud.1998.

3)Typ Paromat-Simplex PS140, moc 1400 kW, rok prod. 1998, Palnik - Max WEISHAUPTRGL40/1-B rok bud.1998.

Powyższe urządzenia służą do ogrzewania Szpitala w sezonie zimowym oraz do całorocznego podgrzewania ciepłej wody użytkowej co jest realizowane z zastosowaniem czterech zasobników ciepłej wody (3 szt. o poj. 10 m³ oraz 1 szt. o poj. 4 m³). Dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową kształtuje się na poziomie od 55 do 65 m³ .

Instalacje w niezadawalającym stanie technicznym. Pomimo regularnie prowadzonych okresowych przeglądów kotły często się wyłączają zmuszając obsługę do przeprowadzania

czynności ponownego włączania ich co wyklucza bezobsługowy tryb pracy. Same urządzenia charakteryzują się przestarzałą konstrukcją (eksploatowane ponad 20 lat) pracują w nieefektywnym układzie z przewymiarowanymi zasobnikami ciepłej wody.

Moc umowna zamówiona na poziomie 3072 kWh/h (280 m³ /h poboru gazu) jest w pełni wykorzystana przy niższych temperaturach w sezonie zimowym.

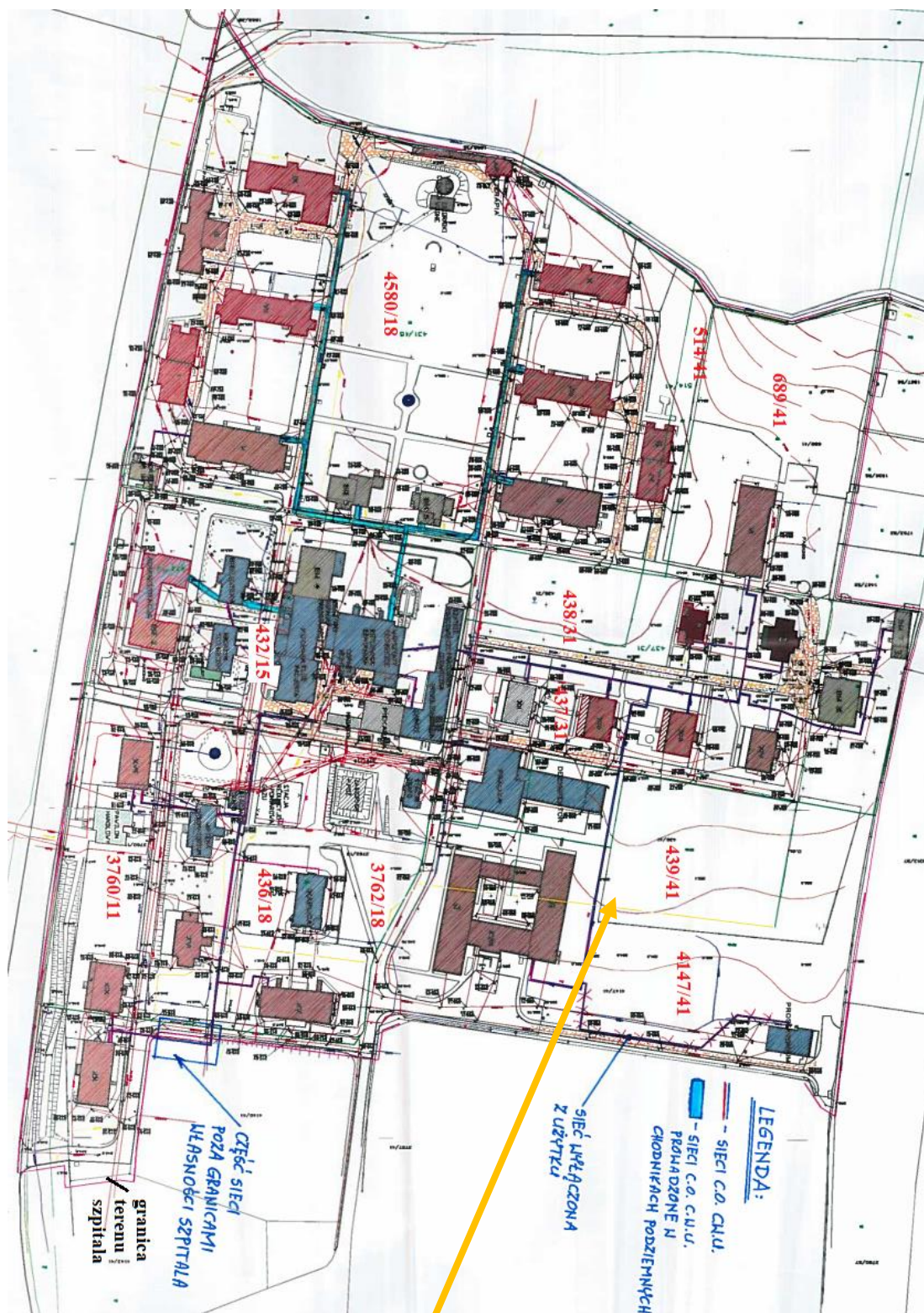
Obecnie Szpital zużywa gazu rocznie ok. 7000 MWh (w 2020 roku 7062,68 MWh, tj. 683764 m³).

Dystrybucja ciepła – sieci ciepłownicze.

Sieć ciepłownicza w zakresie c.o. oraz c.w.u. w niezadawalającym stanie technicznym Ciepłociągi znajdujące się w gruncie, użytkowane ponad 20 lat. Pomimo, iż zostały wykonane w technologii rur preizolowanych są w złym stanie technicznym - powodują liczne awarie. W kanałach przełazowych przy rurociągach izolowanych wełną mineralną z licznymi ubytkami również występują duże straty ciepła.

Konieczne do wymiany rury o średnicy fi od 20mm do 120 mm dla c.o. o długości ok. 3600 mb oraz dla dystrybucji c.w.u. na długości ok. 3370 mb.

Rys. 1. Plan sytuacyjny sieci ciepłowniczej.



teren szpitala (Rybnik, ul. Gliwicka 33)

Rys. 2. Plan sytuacyjny lokalizacja kotłowni



- teren szpitala (Rybnik, ul. Gliwicka 33)

kotłownia

Rys. 3. Plan sytuacyjny lokalizacja pawilonów pod montaż PV i magazynów energii



- teren szpitala (Rybnik, ul. Gliwicka 33)

Rys. 4. Plan sytuacyjny przebiegu instalacji zimnej wody



Do dyspozycji Wykonawców będą udostępnione do wglądu posiadane przez Zamawiającego dokumentacje techniczne istniejących instalacji i inwentaryzacje architektoniczne, audyty energetyczne. Każdy zainteresowany otrzyma możliwość swobodnego dokonania wizji lokalnej

Opracowanie projektowe winno obejmować cały zakres realizowanego zadania, wg uzgodnień szczegółowych z Zamawiającym.

Projekty zostaną uzupełnione przez Wykonawcę o niezbędne inwentaryzacje architektoniczne uwzględniające lokalizację obiektów i instalacji na terenie wskazanym przez Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa winna być kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i normy.

Urządzenia i instalacje muszą spełniać wymagania określone w przepisach: prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwprzepięciowej, o ochronie przeciwpożarowej, o systemie oceny zgodności oraz w przepisach dotyczących technologii wytwarzania energii oraz muszą być zgodne z wymaganiami funkcjonalno-użytkowymi opisanymi w dalszej części PFU.

Wymaga się od Wykonawcy, przy odbiorze końcowym robót, potwierdzenia uzyskania wymaganych Umową o dofinansowanie efektów ekologicznych i energetycznych, przy zachowaniu wskazanych parametrów techniczno-funkcjonalnych opisanych w PFU i/lub rozwiązań projektowych Wykonawcy zaakceptowanych przez Zamawiającego.

2.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

ETAP I.

Przewiduje się zlokalizowanie nowej centralnej kotłowni gazowej w istniejących pomieszczeniach kotłowni. W przypadku braku możliwości rozmieszczenia wszystkich zaplanowanych urządzeń kotłowni w pomieszczeniach obecnej kotłowni należy wykorzystać inne pomieszczenie uzgodnione z Zamawiającym.

Głównym źródłem ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. będzie zmodernizowana kotłownia współpracująca z pompą ciepła powietrze-woda. Układ należy zaprojektować tak, aby praca osiągała zakładane sprawności i efekty. Pracujący układ musi zagwarantować Zamawiającemu osiągnięcie wymaganego efektu energetycznego i ekologicznego.

Podstawowym źródłem ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania będzie kaskada kotłów gazowych (3 szt.) o mocy cieplnej łącznej 4,35 MW (dla parametrów pracy instalacji grzewczej 80/60°C).

Uzupełnieniem modernizacji źródła ciepła i energii elektrycznej i montaż systemu BMS, uwzględniający zastosowanie urządzeń do monitorowania i zarządzania energią w źródle

ciepła i energii elektrycznej (z uwzględnieniem fotowoltaiki oraz magazynów energii), ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania energii cieplnej i elektrycznej.

ETAP II.

Podstawowym źródłem ciepła na potrzeby ciepłej wody użytkowej i centralnego ogrzewania będzie kaskada kotłów gazowych (3 szt.) o mocy cieplnej łącznej 4,35 MW (dla parametrów pracy instalacji grzewczej 80/60°C) i pompa ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej min. 242 kW (dla parametrów pracy A15;W65) / 230 kW (dla parametrów pracy A7;W45;COP3,34 – wg wartości EN14511”lub równoważne”). **Zestaw pompy ciepła ma być przystosowany głównie do pracy w zakresie ogrzania ciepłej wody przez okres ok. 5-6 miesięcy/rok.**

Ponadto dla budynków Szpitala projektuje się zabudowę czterech instalacji fotowoltaicznych oraz dwóch magazynów energii:

- *Instalacja fotowoltaiczna na dachach czterech obiektów Szpitala:*
 - *budynek Pawilon 27 (Kuchnia) - efektywna powierzchnia instalacji 812 m², moc instalacji min. 87,4 kWp współpracująca z magazynem energii 62,4kWh na przyłączy PRW10L/R. W skład instalacji wchodzi:*
 - *trójfazowy inwerter hybrydowy 15kW – 5szt.*
 - *trójfazowy inwerter hybrydowy 10kW – 1szt.*
 - *moduły fotowoltaiczne 460Wp – 190szt.*
 - *okablowanie DC – 1kpl.*
 - *Zabezpieczenia, rozdzielnie AC/DC – 1kpl.*
 - *konektory PV4 (kompatybilne z MC4) – 1kpl.*
 - *trasy kablowe, komunikacja sieciowa, backup 3 fazowy – 1kpl.*
 - *aluminiowo nierdzewny system montażowy (balastowy) – 1kpl.*
 - *budynek Pawilon 15 (Oddział XV, XVa) - efektywna powierzchnia instalacji 400 m², moc instalacji min. 43,7 kWp. W skład instalacji wchodzi:*
 - *trójfazowy inwerter hybrydowy 15kW – 3szt.*
 - *moduły fotowoltaiczne 460Wp – 95szt.*
 - *okablowanie DC – 1kpl.*
 - *Zabezpieczenia, rozdzielnie AC/DC – 1kpl.*
 - *konektory PV4 (kompatybilne z MC4) – 1kpl.*
 - *trasy kablowe, komunikacja sieciowa – 1kpl.*

- aluminiowo nierdzewny system montażowy (balastowy) – 1kpl.
- budynek Pawilon 18 (Oddział XVIIIa, XVIIIc, EMG, Izba przyjęć) - efektywna powierzchnia instalacji 839 m², moc instalacji min. 97,52 kWp współpracująca z magazynem energii 62,4kWh na przyłączy PRW10P/N. W skład instalacji wchodzi:
 - trójfazowy inwerter hybrydowy 15kW – 6szt.
 - moduły fotowoltaiczne 460Wp – 212szt.
 - okablowanie DC – 1kpl.
 - Zabezpieczenia, rozdzielnie AC/DC – 1kpl.
 - konektory PV4 (kompatybilne z MC4) – 1kpl.
 - trasy kablowe, komunikacja sieciowa, backup 3 fazowy – 1kpl.
 - aluminiowo nierdzewny system montażowy (balastowy) – 1kpl.
- budynek Pawilon 29 (Pralnia) - efektywna powierzchnia instalacji 600m², moc instalacji min. 68 kWp. W skład instalacji wchodzi:
 - trójfazowy inwerter hybrydowy 15kW – 4szt.
 - trójfazowy inwerter hybrydowy 8kW – 4szt.
 - moduły fotowoltaiczne 460Wp – 148szt.
 - okablowanie DC – 1kpl.
 - Zabezpieczenia, rozdzielnie AC/DC – 1kpl.
 - konektory PV4 (kompatybilne z MC4) – 1kpl.
 - trasy kablowe, komunikacja sieciowa – 1kpl.
 - aluminiowo nierdzewny system montażowy (balastowy) – 1kpl.

Cała instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli monokrystalicznych w technologii PERC, krzemowych ok 645 sztuk, minimalna roczna sprawność paneli 20%, automatyka, instalacja elektryczna, konstrukcja mocująca, instalacja odgromowa, wraz z podłączeniem instalacji do sieci energetycznej na podstawie odrębnych warunków, wydanych przez Operatora Sieci Elektroenergetycznej. Modernizacja instalacji odgromowej w zakresie podłączenia paneli PV. Powierzchnia czynna instalacji wynosić będzie ok. 2651 m², łączna moc elektryczna instalacji min. 296,62 kWp. Roczna produkcja energii elektrycznej przez wszystkie instalacje na potrzeby głównie zasilania pomp ciepła i potrzeb własnych obiektów Szpitala szacowana jest na min. 288150 kWh.

Zastosowane falowniki hybrydowe muszą posiadać możliwość wpięcia kompatybilnych magazynów energii o pojemności 2x 62,4kWh.

Instalacja powinna być wyposażona w system monitorowania ilości wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej (system informatyczny w języku polskim). Modernizacja instalacji odgromowej w zakresie podłączenia paneli PV.

- *Magazyny energii na dwóch przyłącach instalacji fotowoltaicznych budynków Pawilon 27 oraz Pawilon 18:*
 - *budynek Pawilon 27 (Kuchnia) - magazyn energii min. 62,4kWh na przyłączy budynku z rozdzielnicą PRW10L/R. W skład instalacji wchodzi:*
 - *moduły bateryjne 5,8kWh – 12szt.*
 - *systemem sterowania (automatyczny wybór źródła energii) – 1szt.*
 - *trasy kablowe, okablowanie, komunikacja sieciowa – 1kpl.*
 - *budynek Pawilon 18 (Oddział XVIIIa, XVIIIc, EMG, Izba przyjęć) - magazyn energii min. 62,4kWh na przyłączy budynku z rozdzielnicą PRW10P/N. W skład instalacji wchodzi:*
 - *moduły bateryjne 5,8kWh – 12szt.*
 - *systemem sterowania (automatyczny wybór źródła energii) – 1szt.*
 - *trasy kablowe, okablowanie, komunikacja sieciowa – 1kpl.*

Magazyny energii muszą być kompatybilne z instalacją fotowoltaiczną z pełną optymalizacją i stanowić jej uzupełnienie. Magazyny energii należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielnic głównych niskiego napięcia w budynku stacji trafo lub w budynkach, w których instalowana jest instalacja fotowoltaiczna.

ETAP III.

Działaniem modernizacyjnym uzupełniającym jest wymiana sieci ciepłowniczej dla c.o. i c.w.u., cyrkulacji c.w.u. w technologii rur preizolowanych w kanałach przełazowych i w gruncie. Parametry sieci 90/70°C. łączna długość sieci w obie strony to 6970 mb.

Ponadto modernizacja pośrednich węzłów cieplnych w zakresie technologii, automatyki i sterowania oraz montaż cyrkulacyjnych zaworów termostatycznych w zakresie c.w.u. (jeżeli będzie wymagane).

Wymiana rur instalacji zimnej wody w ziemi wraz z wymianą zaworów, filtrów, armatury odcinającej, opomiarowanie.

Pomieszczenia przewidziane pod zabudowę nowej technologii w kotłowni należy dostosować w zakresie niezbędnym dla nowych urządzeń, w tym: tynkowanie, izolacja ścian

gwarantujące ochronę przed wilgocią i inne prace remontowe wymagające dopasowania pomieszczeń do standardów zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń montowanych. Do posadowienia kotłów i zasobników na posadzce pomieszczenia kotłowni należy przewidzieć stosowne fundamenty, gwarantujące izolacje akustyczną.

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących regulacji prawnych w tym zakresie. **Obiekty są użytkowane publicznie zatem planowanie realizacji inwestycji należy dokonać tak, aby nie zakłócić funkcjonowania poszczególnych budynków !**

Opracowanie obejmuje koncepcję instalacji zatwierdzoną przez Zamawiającego do realizacji. Rozwiązania techniczne powinny zapewniać utrzymanie następujących parametrów:

- temperatura ciepłej wody użytkowej w punktach czerpalnych: 40-45°C i nie wyższa niż 50°C;

Instalacja wodociągowa ciepłej wody użytkowej powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Do dezynfekcji chemicznej należy przewidzieć generator chemiczny.

- Parametry czynnika grzewczego do istniejących instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania powinny zapewnić osiągnięcie temperatur w pomieszczeniach, zgodnie z obowiązującymi przepisami i obecnie panującymi warunkami temperaturowymi na układzie technologicznym.

2.1.4. Rozwiązania architektoniczno-budowlane

Dla prac wykonywanych na budynku kotłowni i budynkach przeznaczonych pod zabudowę instalacji PV, magazynów energii - powstałe w czasie prac uszkodzenia pokrycia dachu, elewacji budynków, instalacji, itd. należy odtworzyć do stanu obecnego.

Pozostałe prace wykończeniowe i naprawcze należy wykonać zgodnie z opisem w PFU, w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Dokładne wymagania ilościowe i jakościowe przedstawiono w treści PFU.

Wszystkie materiały użyte do wykonania prac muszą spełniać wymogi obowiązujących norm i aprobat technicznych, posiadać wymagane atesty higieniczne. Powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

2.1.5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Opracowanie obejmuje koncepcję wykonania modernizacji centralnego źródła ciepła c.o. i c.w.u. oraz instalacji elektrycznej w budynku kotłowni. Ponadto planuje się montaż pompy ciepła i instalacji fotowoltaicznej oraz magazynów energii (II etap) oraz wymianę sieci ciepłej i zimnej wody (III etap). Układ pracy kotłów gazowych, pompy ciepła i instalacji fotowoltaicznych musi gwarantować Zamawiającemu maksymalizację wykorzystania energii ciepłej i elektrycznej wytworzonej w źródle. Rozwiązania techniczne powinny zapewniać utrzymanie nie gorszych lecz lepszych parametrów technologicznych niż panujące obecnie w instalacji ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania oraz energii elektrycznej.

Aktualne potrzeby cieplne (bilans mocy i energii ciepłej) obiektów przedstawiają opracowane audyty energetyczne dla źródła ciepła i sieci ciepłej.

Mając na uwadze przepisy ustawy Prawo zamówień publicznych i instytucji udzielającej dofinansowania w zakresie wyboru Wykonawców do realizacji PLANOWANEGO ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO, ustala się minimalne / maksymalne parametry najważniejszych urządzeń i systemów, które traktowane będą jako wymagania jakościowe zapewniające bezawaryjną eksploatację, uzyskanie wysokiej sprawności i minimalny poziom szkodliwego oddziaływania na środowisko naturalne.

a) Źródło ciepła

Opis rozwiązań technicznych. Dopuszcza się rozwiązania alternatywne.

Jako źródło ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej planuje się zastosowanie nowoczesnych 3 kotłów gazowych o łącznej mocy min. 4,35 MW (dla parametrów pracy instalacji grzewczej 80/60°C) i pompa ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej min. 242 kW (dla parametrów pracy A15:W65) / 230 kW (dla parametrów pracy A7:W45;COP3,34 – wg wartości EN14511 „lub równoważne”). Zestaw pompy ciepła ma być przystosowany głównie do pracy w zakresie ogrzania ciepłej wody przez okres ok. 5-6 miesięcy/rok.

Kocioł gazowy można uznać za spełniający wymagania jeżeli:

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY O MOCY 1000 kW

Nominalna moc użyteczna kotłowni $Q = 1130$ kW przy parametrze $t_z/t_p = 50/30^{\circ}\text{C}$.

Nominalna moc użyteczna kotłowni $Q = 1052$ kW przy parametrze $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$.

Wymaga się urządzenia o dużej elastyczności modulacji (minimalna modulacja w zakresie 30 kW – 1052 kW) oraz budowę kaskadową w jednej obudowie – kocioł stojący.

Kotłownia powinna spełniać następujące warunki pracy i dostawy:

- Sprawność urządzenia przy mocy minimalnej ($30/50^{\circ}\text{C}$), nie niższa niż 108,5%.
- Sprawność urządzenia przy mocy minimalnej ($60/80^{\circ}\text{C}$), nie niższa niż 93,9%.
- Kompletny zestaw obejmujący kocioł, ramę kotła, obudowę zestaw obiegu kotła (grupa bezpieczeństwa, filtr odmulnik oraz sprzęgło hydrauliczne).
- Kocioł kaskadowo – modułowy, w którym każdy z modułów wyposażony jest w osobną automatykę regulacyjną i osobny palnik gazowy.
- Wymiennik spaliny / woda ze stopu metali Al/Mg/Si.
- Palnik gazowy modulowany typu PREMIX.
- Dopuszczalne nadciśnienie robocze – 6 bar.
- Okres gwarancji na kocioł minimum 60 miesięcy, na wymiennik kotła 120 miesięcy.

KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY O MOCY 1400 kW

Nominalna moc użyteczna kotłowni $Q = 1574$ kW przy parametrze $t_z/t_p = 50/30^{\circ}\text{C}$.

Nominalna moc użyteczna kotłowni $Q = 1473$ kW przy parametrze $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$.

Wymaga się urządzenia o dużej elastyczności modulacji (minimalna modulacja w zakresie 30 kW – 1473 kW) oraz budowę kaskadową w jednej obudowie – kocioł stojący.

Kotłownia powinna spełniać następujące warunki pracy i dostawy:

- Sprawność urządzenia przy mocy minimalnej ($30/50^{\circ}\text{C}$), nie niższa niż 108,5%.
- Sprawność urządzenia przy mocy minimalnej ($60/80^{\circ}\text{C}$), nie niższa niż 93,9%.
- Kompletny zestaw obejmujący kocioł, ramę kotła, obudowę zestaw obiegu kotła (grupa bezpieczeństwa, filtr odmulnik oraz sprzęgło hydrauliczne).
- Kocioł kaskadowo – modułowy w którym każdy z modułów wyposażony jest w osobną automatykę regulacyjną i osobny palnik gazowy.
- Wymiennik spaliny / woda ze stopu metali Al/Mg/Si.
- Palnik gazowy modulowany typu PREMIX.

- Dopuszczalne nadciśnienie robocze – 6 bar.
- Okres gwarancji na kocioł minimum 60 miesięcy, na wymiennik kotła 120 miesięcy.

KOCIOŁ KONDENSACYJNY O MOCY 1950 kW z palnikiem gazowo-olejowym

Nominalna moc użyteczna kotłowni $Q = 2000$ kW przy parametrze $t_z/t_p = 50/30^{\circ}\text{C}$.

Nominalna moc użyteczna kotłowni $Q = 1835$ kW przy parametrze $t_z/t_p = 60/80^{\circ}\text{C}$.

Kotłownia powinna spełniać następujące warunki pracy i dostawy:

- Sprawność urządzenia przy mocy nominalnej ($60/80^{\circ}\text{C}$), nie niższa niż 98,2%.
- Sprawność urządzenia przy mocy nominalnej ($30/50^{\circ}\text{C}$), nie niższa niż 107,0%.
- Sprawność urządzenia przy 30% mocy nominalnej, nie niższa niż 109,0%.
- Kocioł stojący, kondensacyjny stalowy, trójciągowy.
- Kocioł wyposażony w dwa niezależne krucce przyłączeniowe dla powrotu z instalacji (wysoki i niski parametr).
- Wymiennik kotła po stronie spalin wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316L.
- Dopuszczalne nadciśnienie robocze – 6 bar.
- Pojemność wodna nie mniej niż 2632l.
- Okres gwarancji na kocioł minimum 60 miesięcy.

Ponadto:

- automatyka pogodowa,
- kocioł wyposażony w regulator kotłowy,
- automatyka kotłowa do sterowania mieszaczami, zaworami, itp.,
- możliwość załączania kotłowni lub odbioru informacji o usterce przez sieć internetową WWW lub telefon,
- układ sterowania ma zapewnić pogodową pracę kotła i regulację do 2 obiegów grzewczych z mieszaczem, z priorytetem przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zegar sterujący z programem dziennym i tygodniowym,
- oddzielnie nastawiane czasy i krzywe grzewcze, wymagane temperatury i programy grzewcze,
- system uzdatniania wody kotłowej.

Kotły zastosowane w modernizowanej kotłowni powinny być kotłami gazowymi kondensacyjnymi i będą opalane paliwem gazowym. Natomiast palniki kotłów powinny być

przystosowane do możliwości zasilania olejem opałowym, na wypadek awaryjnych sytuacji kiedy Szpital byłby pozbawiony dostaw gazu.

Pompę ciepła można uznać za spełniające wymagania jeżeli:

Opis wymagań	Parametry wymagane
Typ pompy ciepła	powietrze/woda
Nominalna moc grzewcza w punkcie A7W45 wg wartości równoważnych do EN 14511 „lub równoważne” (dT = 5 K)	Min. 230 kW
COP w punkcie A7W45 wg EN 14511 „lub równoważne”	Min. 3,34
Pobór mocy elektrycznej w punkcie A7W45 wg EN 14511 „lub równoważne” (dT = 5 K)	Max. 69 kW
Nominalna moc chłodnicza w punkcie A35W18 wg EN 14511 „lub równoważne” (dT = 5 K)	Min. 263 kW
Pobór mocy elektrycznej w punkcie A35W18 wg EN 14511 „lub równoważne” (dT = 5 K)	Max. 73,5 kW
EER w punkcie A35W18 wg wartości EN 14511 „lub równoważne”	Min. 3,58
Moc akustyczna jednostki zewnętrznej (10 m)	Max. 87 dB (A)
Zastosowana technologia	Sprężarka spiralna, wraz ze zintegrowanym systemem ochrony sprężarki lub równoważna.
Ilość sprężarek	Max. 2 dla pojedynczego urządzenia
Max temperatura na zasilaniu (przy -20°C)	Min. 65°C
Gwarancja, serwis, przeglądy	Min. 60 m-cy
Klasa energetyczna ErP 35°C/55°C	A+/A+

Wymagania dla sterowania i wizualizacji:

1. Sterowanie mikroprocesorowe do zarządzania następującymi funkcjami:

- Regulacja temperatury wody z kontrolą na wlocie.
- Zabezpieczenie przed zamarzaniem.
- Synchronizacja czasu pracy sprężarek.
- Kontrola wstępnego alarmu wysokiego ciśnienia.
- Obsługa alarmów powodowanych wysoką temperaturą przepływu sprężarki.
- Sygnały alarmowe.

- Zerowanie alarmów.
- Wejście cyfrowe do włączania/wyłączania z zewnątrz.
- Wejście cyfrowe do wybierania trybu pracy lato/zima.

2. Sterowanie pozwala na wyświetlanie następujących informacji:

- Temperatura wody na wylocie.
- Temperatura wody na wlocie.
- Ciśnienie kondensacji.
- Ciśnienie parowania.
- Temperatura powietrza zewnętrznego.
- Ustawiona wartość temperatury i różnicy temperatur.
- Opis alarmów.
- Licznik czasu pracy pompy i sprężarki.
- Historia alarmów.

Uwaga!

Wykonawca ma obowiązek na etapie kontroli rozwiązań projektowych, przedstawić kartę katalogową kotła gazowego ze wszystkimi wymaganymi parametrami technicznymi (DTR) w celu akceptacji.

Podstawowe dane dotyczące uzbrojenia instalacji źródła ciepła:

- Zasobniki ciepłej wody dobrać wielkościowo zgodnie z obliczeniami zawartymi w audycie energetycznym lecz nie mniej niż obecnie zamontowane. Zasobniki z wysokosprawną izolacją termiczną i płaszczem.
- Wymienniki ciepła płytowe lutowane lub skręcane z profilowanych płyt z kwasoodpornej stali szlachetnej AISI 316 z izolacją.
- Pompy obiegowe – wysokosprawne pompy obiegowe klasy A++
- Izolacja termiczna – dla rur obiegu c.o. i c.w.u. izolacja o parametrach jak dla instalacji grzewczych tradycyjnych.

W celu zabezpieczenia instalacji przed występowaniem bakterii Legionella w zasobnikach c.w.u. należy zaprojektować układ wygrzewania zasobników.

Projektowane rozwiązania powinny uwzględniać zastosowanie urządzeń i wyposażenia ograniczającego zużycie ciepła, w tym układu automatyki ograniczającej zużycie ciepła oraz dostosowującą pracę instalacji do godzin użytkowania obiektów.

Technologia źródła ciepła powinna być oparta na rozwiązaniach technicznych pozwalających na osiągnięcie wysokiej sprawności urządzeń oraz możliwie niskich kosztach eksploatacji użytkowanych obiektów.

b) Sieć ciepłownicza i sieć zimnej wody

Działaniem modernizacyjnym II etapu jest wymiana sieci ciepłowniczej dla c.o. i c.w.u., cyrkulacji c.w.u. w technologii rur preizolowanych w kanałach przełazowych i w gruncie. Parametry sieci 90/70°C. Łączna długość sieci w obie strony to 6970 mb.

Ponadto modernizacja pośrednich węzłów cieplnych w zakresie technologii, automatyki i sterowania oraz montaż cyrkulacyjnych zaworów termostatycznych w zakresie c.w.u. (jeżeli będzie wymagane). Wykonać zgodnie z WT2021.

Wymiana rur instalacji zimnej wody w ziemi wraz z wymianą zaworów, filtrów, armatury odcinającej, opomiarowanie. Wykonać zgodnie z WT2021.

c) Źródło energii elektrycznej odnawialnej i urządzenia elektryczne

Instalacja PV

Jako źródło odnawialne energii elektrycznej na potrzeby własne budynków Szpitala (głównie pompy ciepła) projektuje się zabudowę instalacji fotowoltaicznych:

- budynek Pawilon 27 (Kuchnia) - efektywna powierzchnia instalacji 812 m², moc instalacji min. 87,4 kWp;
- budynek Pawilon 15 (Oddział XV, XVa) - efektywna powierzchnia instalacji 400 m², moc instalacji min. 43,7 kWp;
- budynek Pawilon 18 (Oddział XVIIIa, XVIIIc, EMG, Izba przyjęć) - efektywna powierzchnia instalacji 839 m², moc instalacji min. 97,52 kWp;
- budynek Pawilon 29 (Pralnia) - efektywna powierzchnia instalacji 600m², moc instalacji min. 68 kWp.

Cała instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z paneli monokrystalicznych w technologii PERC, krzemowych ok 645 sztuk, minimalna roczna sprawność paneli 20%, automatyka, instalacja elektryczna, konstrukcja mocująca, instalacja odgromowa, wraz z podłączeniem instalacji do sieci energetycznej na podstawie odrębnych warunków, wydanych przez Operatora Sieci Elektroenergetycznej. Modernizacja instalacji odgromowej w zakresie podłączenia paneli PV. Powierzchnia czynna instalacji wynosić będzie ok. 2651 m², łączna moc elektryczna instalacji min. 296,62 kWp. Roczna produkcja energii elektrycznej przez wszystkie instalacje na potrzeby głównie zasilania pomp ciepła i potrzeb własnych obiektów Szpitala szacowana jest na min. 288150 kWh.

Instalacja powinna być wyposażona w system monitorowania ilości wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej (system informatyczny w języku polskim). Modernizacja instalacji odgromowej w zakresie podłączenia paneli PV.

Pomiar wyprodukowanej energii zostanie wykonany za pomocą licznika energii elektrycznej brutto.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki, opis techniczny i wyliczenia umożliwiające prawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej. Kierunek i kąt nachylenia paneli, powinien być optymalnie dobrany, aby umożliwić najwyższą sprawność całego systemu.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu po ustaleniu z Zamawiającym.

Panele fotowoltaiczne i elementy instalacji można uznać za spełniające wymagania jeżeli:

<i>Opis wymagań</i>	<i>Parametry wymagane</i>
<i>Typ modułu</i>	<i>Monokrystaliczny w technologii PERC</i>
<i>Moc instalacji łączna</i>	<i>Min. 296,62 kWp</i>
<i>Moc modułu</i>	<i>Min.: 460 Wp (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temperatura ogniwa 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)</i>
<i>Sprawność modułu</i>	<i>Min.: 21,2 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m², temperatura ogniwa 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)</i>
<i>Tolerancja mocy</i>	<i>-0/+3 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m²,</i>

	<i>temperatura ogniw 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)</i>
<i>Redukcja sprawności STC 1000 W/m2 do 200 W/m2</i>	<i>< 2%</i>
<i>Współczynnik temperaturowy mocy</i>	<i>Max.: -0,34 %/K</i>
<i>Rama modułu</i>	<i>Aluminium anodowane</i>
<i>Przykrycie modułu</i>	<i>Szkło hartowane o grubości min. 3,2 mm</i>
<i>Gwarancja mocy producenta (energetyczna)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 rok: min. 98% mocy znamionowej ▪ 10 lat: min. 91,9% mocy znamionowej ▪ 25 lat: min. 84% mocy znamionowej
<i>Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu wg wartości IEC/EN 61215 „lub równoważne”</i>	<i>Min.: 5400 Pa</i>
<i>Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru Wg wartości IEC/EN 61215 „lub równoważne”</i>	<i>Min.: 2400 Pa</i>
<i>Zabezpieczenie przed występowaniem efektu PID – certyfikat IEC/EN 62804” lub równoważne”</i>	<i>Tak</i>
<i>Stopień ochrony IP</i>	<i>IP67</i>

Dopuszcza się zastosowanie paneli polikrystalicznych, pod warunkiem uzyskania wydajności instalacji nie niższej, niż możliwa do uzyskania z instalacji opisanej powyżej, po dostosowaniu ich liczby gwarantującej uzyskanie wymaganej minimalnej mocy instalacji PV i zachowaniu parametrów nie gorszych, niż podane w powyższej tabeli.

Wymagania dodatkowe:

- Zgodność z normami IEC 61215, IEC 61730, IEC 62716, IEC 61701 oraz IEC 62804 „lub równoważne”
- Moduły powinny posiadać znak CE oraz zostać wyprodukowane w zakładach certyfikowanych wg ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001.”lub równoważne”

L.P.	Opis wymagań dla inwerterów	Parametry wymagane
1	Charakterystyka typu	Trójfazowe falowniki umożliwiające współpracę z siecią. Falowniki umożliwiające współpracę z układem akumulacji energii (hybrydowe).
2	Ilość	Wynikająca z projektu instalacji

3	<i>Sprawność maksymalna</i>	<i>min. 98%</i>
---	-----------------------------	-----------------

Inwerter służący do przetwarzania energii z paneli fotowoltaicznych – wymagania

- Inwerter o mocy wyjściowej min. 15000 W
- maksymalne napięcie systemu DC – 1000V;
- nominalna częstotliwość – 50Hz;
- ilość niezależnych wejść DC – 2;
- stopień ochrony IP65;
- funkcja ochrony sieci, automatyczne odłączenie;
- zakres temperatury pracy od -35°C do +60°C;
- komunikacja: DRM/USB/Alarm ISO/RTU485/NTC/BMS/LCD/RS485.

O ile w budynku przyłączanym istnieje możliwość techniczna, Wykonawca przyłączy falownik do sieci Internet oraz umożliwi proste i czytelne przeglądanie oraz analizę zarówno bieżących, jak i archiwalnych danych o uzyskiwanych osiągnięciach elektrycznych (ilości wytworzonej energii elektrycznej, pobranej i magazynowanej) poprzez stronę internetową lub aplikację. Dostęp do strony internetowej lub aplikacji zostanie zapewniony dla Zamawiającego. Odczytywane dane w szczególności będą zawierały informację z systemu o uzyskanej energii elektrycznej, wykorzystywanej i magazynowanej w danym dniu, miesiącu, roku. System monitorowania musi posiadać możliwość:

- bieżącego monitoringu parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej i podzespołów kontrolnych, zarówno montowanych po stronie instalacji fotowoltaicznej, jak i wymaganych przez Operatora sieci energetycznej,
- archiwizacji danych pomiarowych,
- raportowania bieżącego i historycznego w formie tabelarycznej i wykresów oraz schematów HMI,
- wykonywania analiz zależności wybranych parametrów w funkcji innych opomiarowanych wielkości,
- sterowania podłączonymi urządzeniami,
- prezentowania dowolnych, programowanych przez obsługę Instalacji fotowoltaicznej zestawień, na zewnętrznych monitorach informacyjnych.

Wszystkie falowniki powinny posiadać certyfikat zgodności z następującymi dyrektywami:

Dyrektywą 2011/65/WE RoHS Dyrektywa 1999/5/WE Urządzenia radiowe i końcowe urządzenia telekomunikacyjne lub równoważnymi oraz normami równoważnymi do

IEC 62109-1:2010 „lub równoważne”

IEC 62109-2:2011 „lub równoważne”

EN 61000-3-2:2006 + A2:2009 „lub równoważne”

EN 61000-3-3:2008 „lub równoważne”

EN 61000-6-2:2005 „lub równoważne”

EN 61000-6-3:2007 „lub równoważne”

EN 61000-6-4:2007+A1:2011 „lub równoważne”

Ponadto falownik powinien umożliwiać:

- gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji,*
- podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych,*
- archiwizację danych pomiarowych,*
- współpracę z siecią wg warunków równoważnych do normy PN-EN 50438. „lub równoważne” Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy falownika musi być w języku polskim.*
- Zarządzania procesem pracy PV, ładowania akumulatorów i ich rozładowywania, zarządzania poborem energii na budynku.*

L.P.	Opis wymagań dla konstrukcji	Parametry wymagane
1	Charakterystyka typu	Konstrukcja balastowa umożliwiająca usytuowanie modułów fotowoltaicznych na dachu budynku w dostępnym obszarze przeznaczonym na montaż instalacji fotowoltaicznej. Konstrukcja wykonana z aluminium lub stali szlachetnej.
2	Ilość	Umożliwiająca montaż 4 instalacji fotowoltaicznych. Wynikająca z projektu instalacji.

<i>L.P.</i>	<i>Opis wymagań dla kabli solarnych</i>	<i>Parametry wymagane</i>
<i>1</i>	<i>Charakterystyka typu</i>	<i>Przewody solarne po stronie AC i DC instalacji fotowoltaicznej o parametrach wynikających z projektu, uwzględniających również systemowe rozwiązania producenta modułów fotowoltaicznych oraz producenta inwerterów.</i>
<i>2</i>	<i>Ilość</i>	<i>Wynikająca z projektu instalacji</i>

W przypadku powstania zjawiska zacienienia instalacji PV należy zastosować optymalizatory mocy.

Opis wymagań dla optymalizatora

Zaproponowane urządzenie musi łączyć w sobie 3 funkcje – optymalizacja / bezpieczeństwo / monitoring:

- zapewnienie odpowiedniej wydajności fotowoltaiki przy zacienieniu, zabrudzeniu, skomplikowanym dachu;*
- zapewnienie monitoringu na poziomie panelu;*
- zapewnienie odłączenia wysokiego napięcia zgodnie z NEC 2104 & 2017; „lub równoważne”*

Wymagane parametry kabli do połączenia strony DC:

Odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,

Temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,

Kable powinny być podwójnie izolowane,

Kable powinny posiadać izolację na napięcie stałe min. 1000 V.

Całość okablowania powinna być prowadzona w korytach kablowych, odpornych na działanie promieniowania UV. Luźne odcinki przewodów należy mocować do konstrukcji wsporczej przy pomocy opasek kablowych również odpornych na promieniowanie UV. Przekrój kabli stałoprądowych powinien być tak dobrany, aby zminimalizować spadki napięć obwodów. Okablowanie zmiennoprądowe należy wykonać za pomocą kabli YKY lub równoważnych o przekroju dobranym tak, aby spadek napięcia po stronie AC, po uwzględnieniu długości przewodów, nie przekroczył 1%.

Opis wymagań dla konstrukcji

W przypadku instalacji montowanych na dachu dopuszczalne jest stosowanie elementów wykonanych jedynie z aluminium i ze stali nierdzewnej materiał zgodny z normy PN-EN 10088-1 „lub równoważne” gatunek A2 lub lepszy. W przypadku instalacji naziemnych dopuszcza się oprócz stali nierdzewnej oraz aluminium zastosowanie stali ocynkowanej ogniowo. Dla elementów ze stali ocynkowanej stawia się wymagania zgodnie z norma PN-EN ISO 1461 „lub równoważne” i odpowiednią klasą korozyjności nie mniejszą niż C4. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 10 letnią odporność na korozję (gwarancja udzielona na piśmie przez dostawcę systemu). Cynkowanie należy wykonać na gotowych elementach. Nie dopuszcza się przycinania lub nawiercania profili na miejscu budowy. Nie dopuszcza się stosowania stali ocynkowanej do wykonania podpórek bezpośrednio pod modułami. Jako sposób zakotwienia konstrukcji wsporczej naziemnej dopuszcza się wbijanie pali stalowych, zastosowanie balastu betonowego lub wkręcanie kotw. Jako sposób montażu konstrukcji na dachu budynku dopuszcza się zastosowanie balastu betonowego lub wkręcanie kotw – zgodnie z zaleceniami projektanta konstrukcji.

W ramach rozbudowy instalacji fotowoltaicznej należy wykonać modernizację instalacji odgromowej w tym zakresie. Nowa instalacja musi spełnić wymagania obowiązujące w przepisach prawa dla budynków szpitalnych.

Uwaga!

Wykonawca ma obowiązek na etapie kontroli rozwiązań projektowych, przedstawić kartę katalogową elementów instalacji fotowoltaicznej ze wszystkimi wymaganymi parametrami technicznymi (DTR) w celu akceptacji.

Magazyny energii

W celu zwiększenia autokonsumpcji energii elektrycznej produkowanej przez instalację fotowoltaiczną, a zużywaną przez analizowany budynek przewiduje się zastosowanie inteligentnego systemu magazynowania energii o pojemności całkowitej min. 124,8kWh. Magazyn energii musi być kompatybilny z instalacją fotowoltaiczną z pełną optymalizacją i stanowić jej uzupełnienie. Projektuje się zabudowę dwóch magazynów energii na dwóch przyłączach instalacji fotowoltaicznych budynków Pawilon 27 oraz Pawilon 18:

- budynek Pawilon 27 (Kuchnia) - magazyn energii min. 62,4kWh na przyłączy budynku z rozdzielnicą PRW10L/R.
- budynek Pawilon 18 (Oddział XVIIIa, XVIIIc, EMG, Izba przyjęć) - magazyn energii min. 62,4kWh na przyłączy budynku z rozdzielnicą PRW10P/N.

Projekt systemu magazynowania energii powinien zawierać schematy, rysunki, opis techniczny i wyliczenia umożliwiające prawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość instalacji magazynów energii we wskazanym miejscu po ustaleniu z Zamawiającym.

System magazynowania energii musi posiadać funkcję podglądu pracy magazynów zdalnie z poziomu aplikacji i przeglądarki komputerowej. Magazyny po zamontowaniu należy skonfigurować i połączyć z siecią internetową Użytkownika (o ile w budynku przyłączanym istnieje możliwość techniczna).

Zasada działania systemu w ogólności powinna polegać na przekształcaniu prądu stałego wysokiego napięcia (HVDC) generowanego przez łańcuchy fotowoltaiczne w prąd stały niskiego napięcia (LVDC) poprzez konwersję DC-DC i przechowywać energię w bankach energii. Powinny umożliwiać również przekształcanie LVDC w HVDC i przekazywać energię do sieci energetycznej za pośrednictwem falownika.

System powinien posiadać warunki gwarancji zgodnie z umową .

Każdy moduł zasilania musi być kompatybilny z systemem sterującym. Cały system z kolei musi być kompatybilny z falownikami hybrydowymi instalacji fotowoltaicznej.

Pojemność pojedynczego modułu baterii musi wynosić co najmniej 5,8kWh. Baterie akumulatorów mogą być zamontowane na podłodze lub ścianie.

System magazynowania energii powinien być ponadto wyposażony w licznik energii kompatybilny z całym systemem. Ma on służyć przekazaniu informacji do systemu sterującego magazynem energii o nadwyżce energii elektrycznej oddawanej do sieci, aby zwiększyć autokonsumpcję. Licznik powinien być zamontowany w miejscu, gdzie znajduje się główny licznik i skomunikowany z falownikami.

Moduły bateryjne i elementy instalacji można uznać za spełniające wymagania jeżeli:

Opis wymagań	Parametry wymagane
<i>Typ baterii</i>	<i>Litowo-jonowa</i>
<i>Napięcie robocze [V]</i>	<i>100 - 131</i>
<i>Nominalna pojemność [kWh]</i>	<i>Min.: 5,8</i>
<i>Pojemność użytkowa [kWh]</i>	<i>Min.: 5,2</i>
<i>Wydajność ładowania faradycznego [%]</i>	<i>99</i>
<i>Wydajność baterii w obie strony [%]</i>	<i>95</i>
<i>Moc standardowa [kW]</i>	<i>Min. 2,9</i>
<i>Moc maksymalna [kW]</i>	<i>4,0</i>
<i>Żywotność cyklu [90%DOD]</i>	<i>>6000 cykli</i>
<i>Gwarancja</i>	<i>10 lat:</i>
<i>Zakres temperatur pracy</i>	<i>0-55°C:</i>
<i>Stopień ochrony IP</i>	<i>IP55</i>
<i>Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu wg IEC/EN 61215 „lub równoważne”</i>	<i>Min.: 5400 Pa</i>
<i>Klasyfikacja materiałów niebezpiecznych</i>	<i>Class 9</i>
<i>Bezpieczeństwo</i>	<i>CE/TUF/IEC 62919/UL1973/FCC/UN38.3</i>

d. Instalacje związane z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej.

W związku z przyłączeniem nowych urządzeń o obciążeniu indukcyjnym (pompa ciepła) należy przewidzieć układ baterii kondensatorów – jeżeli wymagane. W celu sprawdzenia czy zachodzi konieczność montażu baterii należy dokonać stosowne pomiary i przeprowadzić modernizację tak, aby opłaty związane z ponadnormowym poborem energii biernej były na poziomie zerowym.

Ponadto nowa pompa ciepła wymaga zapotrzebowania na moc elektryczną min. 100 kW!

Jeżeli obecna moc przyłączeniowa jest nie wystarczająca należy wystąpić z wnioskiem do miejscowego Dystrybutora Energetycznego o zwiększenie mocy. Koszty modernizacji przyłącza związane z ewentualnym zwiększonej mocy na potrzeby pompy ciepła ponosi Wykonawca.

Przyłączenie do sieci należy zrealizować zgodnie z projektem technicznym uzgodnionym na podstawie warunków przyłączenia do sieci fotowoltaiki/zwiększenia mocy dla pompy ciepła

wydanymi przez miejscowego Dystrybutora Energetycznego. Jeżeli zaistnieją okoliczności wymagające dodatkowych ustaleń, należy dokonać uzgodnień, umożliwiających przyłączenie planowanego układu pompy ciepła i fotowoltaiki do sieci elektroenergetycznej.

e. Monitoring zużycia mediów

Realizując kompleksową modernizację systemu energetycznego Szpitala należy zarządzać i monitorować jego pracę w celu maksymalizacji efektów ekonomicznych i ekologicznych przedsięwzięcia, umożliwić zdalną kontrolę i nadzór. Dobrze zaprojektowany system zapewnia: energooszczędność przy jednoczesnym zachowaniu komfortu użytkowników obiektu, łatwość eksploatacji i nadzoru obiektu, bezpieczeństwo, łatwość rozbudowy bazującą na otwartych standardach komunikacji. W ramach realizacji niniejszego zadania należy wykonać montaż zdalnego monitoringu zużycia energii cieplnej i elektrycznej, pozwalającego zarówno na lokalny jak i zdalny nadzór nad efektywnością pracy instalacji. System monitorujący i jego eksploatacja musi umożliwiać:

- obsługę liczników mediów oraz urządzeń automatyki różnych producentów,
- odczyt danych dla energii cieplnej i elektrycznej,
- dostęp do interfejsu użytkownika systemu poprzez stronę www dostępną przez sieć Internet bez konieczności zakupu i instalacji jakiegokolwiek oprogramowania;
- możliwość pełnego monitorowania pracy urządzeń kontrolno – pomiarowych i sterujących,
- możliwość kontrolowania mocy dostarczanej przez źródło ciepła i energii elektrycznej,
- automatyczne powiadamiania poprzez sms i e-mail o przekroczeniu zdefiniowanych progów alarmowych i sytuacjach awaryjnych zaistniałych w monitorowanych obiektach,
- swobodny dostęp do programu przy użyciu unikalnej nazwy użytkownika i hasła poprzez przeglądarkę stron WWW dla dowolnej liczby użytkowników z możliwością szczegółowego określania poziomu dostępu do funkcjonalności i budynków w systemie,
- umożliwiać przedstawianie dowolnie wybranych danych w postaci tabelarycznej, aktywnych plansz wizualizacyjnych oraz wykresów,

- odczyt danych z urządzeń musi się odbywać z minimalną częstotliwością 4 razy na godzinę,
- archiwizacje danych gromadzonych przez system (min. 5 lat),
- nieograniczony dostęp użytkownika do archiwum danych, archiwizacja dokonywana za pomocą systemu bazodanowego dostępnego na rynku, nie mogącego ograniczać możliwości odczytu danych,
- urządzenia teletransmisyjne pracujące w ogólnodostępnych protokołach, możliwość ich odczytu nie może ograniczać się do systemu Wykonawcy,
- system musi zawierać moduł serwisowy umożliwiający każdemu z uprawnionych Użytkowników dokonywania wpisów odnośnie prac konserwacyjnych i napraw wykonywanych w obiektach.
- w/w system działać będzie przez okres 24 miesięcy od dnia wdrożenia bezpłatnie.

System ten musi pozwalać Zamawiającemu zarówno na lokalny jak i zdalny nadzór nad efektywnością pracy instalacji c.o. i c.w.u. w kotłowni oraz elektryczną.

2.2. Pozostałe wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Ponadto, celem zmniejszenia zużycia energii cieplnej oraz zwiększenia żywotności instalacji należy uwzględnić poniższe wytyczne:

- należy zapewnić możliwość dostosowania temperatury czynnika grzewczego c.o. w zależności od panującej temperatury zewnętrznej,
- przewody powinny być wykonane z materiałów zapewniających odpowiednią trwałość instalacji i izolacyjność,
- zrównoważenie hydrauliczne instalacji poprzez stosowanie w niezbędnym zakresie zaworów regulacyjnych.

Instalacje fotowoltaiczną należy zamontować na dachach wskazanych budynków Szpitala, na konstrukcji wsporczej stalowej, zgodnie z wymaganiami technicznymi dachu. Konstrukcje stalową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego.

Panele fotowoltaiczne powinny być zamontowane na ramach montażowych stalowych lub aluminiowych (zaakceptowanych przez producenta paneli PV); ramy montażowe należy zamocować do konstrukcji wsporczej.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli PV powinien zawierać wszelkie rysunki, rzuty oraz obliczenia w celu ustawienia baterii fotowoltaicznych pod optymalnym kątem. Opracowanie to powinno opierać się na wcześniej wykonanych inwentaryzacjach i PFU.

Dopuszcza się rozwiązanie montażowe bez konieczności użycia konstrukcji wsporczej pod warunkiem zagwarantowania, iż jest ono zgodne z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i nie narusza nośności dachu.

Wymagania w zakresie pomiarów systemu fotowoltaicznego strony DC:

Pomiar	U _{oc} [V]	I _{sc} [A]	RISO [MΩ]	RPE [Ω]	T _a [C]	T _{mod} [C]	Nasłonecznienie W/m ²	Kąt _{mod} [°]	Azymut [°]	Data i Godzina
String 1										
String 2										
String 3										
String 4										

Wykonawca po wykonaniu robót dokona pomiarów systemu fotowoltaicznego strony DC wg w/w tabeli. Pomiary wykonać certyfikowanymi urządzeniami z ważnymi badaniami technicznymi.

LEGENDA DO TABELI:

String 1-4 – Oznaczenie szeregu modułów fotowoltaicznych;

U_{oc} [V] – Napięcie obwodu otwartego danego szeregu;

I_{sc} [A] – Prąd zwarciaowy danego szeregu;

RISO [MΩ] – Rezystancja Izolacji modułów PV;

RPE [Ω] – Ciągłość ochrony dla danego szeregu;

T_{mod} [C] – Temperatura modułów;

T_a [C] – Temperatura otoczenia;

Natężenie promieniowania słonecznego W/m² – Zmierzone nasłonecznienie w momencie pomiaru;

Kąt mod. – Kąt nachylenia modułów względem ziemi;

Azymut – Orientacja modułów względem południa.

Wymagania odnośnie serwisowania

Wykonawca robót zapewni nieodpłatne, na koszt Wykonawcy usługi serwisowania wykonanych przez siebie robót w okresie gwarancji oraz dokona przed upływem pięciu lat **bezpłatnego dwukrotnego przeglądu wybudowanych instalacji – po trzech latach oraz przed upływem okresu gwarancji w ostatnim kwartale jej obowiązywania.**

Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia pracowników Zamawiającego. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem, co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję. Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementy uszkodzone sprzed usterki. Wykonawca wykona pierwszy rozruch instalacji.

Wykonawca zapewni:

- 1) czas reakcji (przyjazdu) serwisu na zgłoszone nieprawidłowości działania instalacji maksymalnie 24 godziny od zgłoszenia,
- 2) czas usunięcia awarii/nieprawidłowości w działaniu instalacji 2 dni robocze od zgłoszenia. Czas ten może ulec zmianie tylko w przypadku wystąpienia poważniejszych awarii, niemożliwych do usunięcia w wyżej przewidzianym czasie. Sytuacje takie należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym.

2.3. Założenia do projektowania i wykonania robót

Przed przystąpieniem do projektowania, należy dokonać wizji lokalnej w celu uszczegółowienia niezbędnych prac budowlanych w zależności od zaplanowanych urządzeń. Wykonawca ponadto zobowiązany jest do zapoznania się z posiadanymi audytami energetycznymi i posiadaną dokumentacją architektoniczno-instalacyjną modernizowanych budynków oraz przyległych instalacji i budynków.

Wymagania wykonawcze dotyczące projektu instalacji pozyskiwania energii z instalacji fotowoltaicznej:

- nie zezwala się na zainstalowanie paneli w miejscu, w którym będą występować w ciągu dnia jakiegokolwiek zacienienia (powodowane np. przez anteny, kominy, drzewa, itp.);
- należy dostosować system ochrony odgromowej i przepięciowej do nowych warunków;
- instalację wykonać w sposób estetyczny oraz zgodny z obowiązującymi normami dotyczącymi instalacji elektrycznych;
- połączenie układu instalacji fotowoltaicznej powinno być wykonane w sposób gwarantujący bezawaryjną pracę;
- instalację urządzeń przeprowadzić zgodnie z instrukcjami producenta.

Opracowanie ponadto musi zawierać wytyczne dotyczące doprowadzenia zasilania elektrycznego z układem zabezpieczeń na potrzeby nowych urządzeń. Wykonawca powinien w projekcie zawrzeć wszelkie rysunki, schematy i rzuty umożliwiające poprawne wykonanie instalacji. Dokumentacja musi zostać wyposażona we wszelkie uzupełniające opracowania niezbędne do wykonania instalacji oraz oświadczenia projektantów określone prawem.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej - projektu budowlanego obejmującego swym zakresem, projekt techniczny w uszczegółowieniu projektu wykonawczego wraz z wszelkimi niezbędnymi opiniami, uzgodnieniami i ekspertyzami zyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych pozwoleń, zgłoszeń, uzgodnień dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia wynikające z przepisów prawa budowlanego i energetycznego. a także z uzyskaniem pozwolenia Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i zgłoszeniem robót lub uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę w świetle obowiązujących przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2024.725 t.j.), zwanej dalej Ustawą PB, Wykonawca opracuje i przedłoży do oceny w terminie 30 dni od dnia zawarcia umowy koncepcję projektową modernizacji źródła ciepła, instalacji fotowoltaicznych *wraz z magazynami energii*, sieci ciepłowniczej c.o. i c.w.u. wraz z obliczeniami, opisem materiałów, zestawieniem wyposażenia urządzeń i ich działania.

Zamawiający w ciągu 14 dni od przedłożenia przez Wykonawcę koncepcji projektowej zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w dokumentacji projektowej, które Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania dokumentacji projektowej - projektu budowlanego obejmującego swym zakresem, projekt techniczny w uszczegółowieniu projektu wykonawczego wraz z wszelkimi niezbędnymi opiniami, uzgodnieniami i ekspertyzami zyskania w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych pozwoleń, zgłoszeń, uzgodnień dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia wynikające z przepisów prawa budowlanego i energetycznego. a także z uzyskaniem pozwolenia Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i zgłoszeniem robót lub uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę w świetle obowiązujących przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), zwanej dalej Ustawą PB, Projektowane instalacje muszą współpracować ze sobą w sposób gwarantujący sterowanie nimi w pełnej automatyce. Należy zaprojektować i wykonać układy pomiarowe wszystkich wychodzących obiegów grzewczych i c.w.u.

Przed złożeniem wniosku Wykonawcy o decyzję administracyjną zgodnie z Prawem Budowlanym niezbędne będzie przedłożenie Zamawiającemu do akceptacji rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlanym a także w . Zamawiający może wnieść do przedłożonych rozwiązań swoje uwagi, które Wykonawca winien uwzględnić.

W zakres zobowiązań wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi również:

- uzyskanie i aktualizacja map geodezyjnych do celów projektowych,
- uzyskanie zezwoleń i opinii wynikających z przepisów budowlanych i prawa energetycznego oraz warunków technicznych dla tego typu projektów,
- opracowanie projektów wykonawczych/technicznych stanowiących podstawę do wykonania robót,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót.

Zamawiający wymaga również przedłożenia rysunków wykonawczych i szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przed ich skierowaniem do realizacji, w celu wniesienia ewentualnych uwag odnośnie ich zgodności z ustaleniami Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy. Jakiegokolwiek czynności Zamawiającego, w tym zgłoszenie uwag lub brak takich uwag nie mogą być traktowane przez Wykonawcę jako zatwierdzenie przedłożonych rozwiązań projektowych.

Ponadto Wykonawca powinien zapewnić wykonanie:

- harmonogramu realizacji inwestycji – w uzgodnieniu z Zamawiającym,

- harmonogramu płatności – w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- plan organizacji budowy i technologii robót,
- informacji projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej (łącznie z protokołami, świadectwami dopuszczenia, świadectwem charakterystyki energetycznej, atestami, informacją o udzielonej gwarancji).

Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

W związku z tym, iż Zamawiający będzie korzystał ze środków unijnych i krajowych wymaga się od Wykonawcy, aby dokumentacja techniczna zawierała wszystkie niezbędne dane techniczne, rzeczowe wynikające z wymagań funduszy określonych na podstawie formularzy wniosków.

2.3.1. Wymagania jakościowe dotyczące materiałów

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

Zamawiający wymaga, aby elementy konstrukcyjne miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 20 lat, instalacje w zakresie orurowania i okablowania powinny zapewnić użytkowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.

Wymagany minimalny okres gwarancji na przedmiot zamówienia w zakresie robót budowlanych 60 miesięcy, na zamontowany osprzęt również minimum 60 miesięcy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdą się zakwestionowane przez Inspektora Nadzoru materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy.

2.3.2. Przedmiot technologii wykonania instalacji

Technologia wykonania źródła ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. powinna być wykonana z elementów gotowych, tj. panele PV, kotły, zbiorniki c.w.u., pompy, armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, rurarz preizolowany,

izolacje itp. oraz elementów wytwarzanych na budowie np. ławy fundamentowe, konstrukcje stalowe. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać się poprzez lutowanie miękkie, twarde oraz połączenia spawane, skręcane gwintowe, alternatywnie kotnierzowe.

Prace przygotowawcze obejmują:

- ogrodzenie i oznakowanie rejonu, w którym prowadzone są prace budowlane
- Przygotowanie powierzchni i instalacji pod modernizację

W pomieszczeniach przeznaczonych na kotłownie należy wykonać posadzki z materiałów umożliwiających ich mycie i dezynfekcje oraz gwarantujących ich antypoślizgowość. Wytrzymałość oraz ścieralność dostosować do ich intensywności ruchu i obciążeń.

W przypadku demontażu starych urządzeń, ruraru i innych elementów należy uzgodnić z Zamawiającym sposób utylizacji.

Prace nie mogą naruszać całej infrastruktury sieciowej i elektrycznej biegnącej nad lub obok instalacji modernizowanych !

Do robót budowlanych zalicza się również takie czynności jak:

- wywóz gruzu powstałego w wyniku prac montażowych,
- naprawę potencjalnych uszkodzeń powstałych w trakcie realizacji robót,
- uprzątnięcie terenu budowy, likwidację tymczasowych obiektów np. baraków socjalnych, likwidację tymczasowej infrastruktury np. tymczasowych energetycznych linii zasilających wykonanych z jakichkolwiek złączy kablowych lub szafek energetycznych,
- wykonanie drobnych prac budowlanych np. odtworzenie nawierzchni trawiastych graniczących z obiektem uległym zniszczeniu w trakcie prowadzenia robót, itp.

Uporządkowanie miejsca wykonywania prac, w tym usunięcie gruzu i złomu jest obowiązkiem Wykonawcy i powinno zostać wykonane na jego koszt. Po zakończeniu prac wyburzeniowych Wykonawca, zobowiązany jest przywrócić zastany standard wykończenia powierzchni. Wybór rozwiązania leży w gestii Wykonawcy.

2.3.3. Przedmiot wykonania robót budowlanych

Prace należy wykonać zgodnie z opisem pkt. 2.1.1. do pkt. 2.1.5. Prace będą wykonywane na istniejącej funkcjonującej kotłowni i muszą być przeprowadzone tak, aby nie zakłócić pracy budynków i innych obiektów powiązanych. Nie dopuszcza się wyłączeń pracujących urządzeń grzewczych, w czasie modernizacji kotłowni, bez uzgodnienia tego w harmonogramie z Zamawiającym.

2.3.4. Wykończenia

Każda z wymienionych robót wymaga precyzji z racji uszczegółowienia wskazanego projektem wykonawczym oraz z zaleceń materiałów, jakie będą stosowane w trakcie realizacji projektu.

W pomieszczeniach kotłowni należy zastosować materiały i wykończenia w standardach umożliwiających zabudowę nowych urządzeń i technologii oraz zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń montowanych.

2.4. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Zamawiający będzie wymagał dobrej, jakości wykonania prac projektowych i robót, użycia materiałów spełniających wymagania trwałości większej niż przeciętna oraz organizacji robót nie zakłócającej w poważny sposób komunikacji.

Zamawiający zastrzega sobie prawo prowadzenie kontroli procesu realizacji swojego zamówienia i podda kontroli: rozwiązania projektowe w projekcie budowlanym oraz w projektach wykonawczych, zarówno przed wystąpieniem Wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę, jak i przed wydaniem projektów do produkcji budowlanej, materiały i gotowe wyroby budowlane, co do ich zgodności z zawartymi w projekcie i specyfikacjach technicznych parametrami i warunkami odbioru, elementy wytworzone na budowie, roboty budowlane dotyczące poszczególnych elementów obiektów. **Żadna z wyżej wymienionych czynności Zamawiającego nie oznacza zatwierdzenia ani odbioru projektu budowlanego ani projektów wykonawczych. Inwestycja realizowana jest w trybie „zaprojektuj i wybuduj” – odbiór projektu budowlanego i projektów wykonawczych/technicznych nastąpi przed w ramach odbioru końcowego z przejęciem robót, przed którym Wykonawca musi wykazać osiągnięcie efektu ekologicznego i energetycznego, wymaganego w Umowie o dofinansowanie.**

Wykonawca poda na etapie kontroli rozwiązań projektowych nazwy producentów zasadniczych materiałów, surowców, i urządzeń oraz załączy dokumenty typu DTR.

Wyroby budowlane i urządzenia przeznaczone do budowy muszą być zgodne z wymaganiami odnośnych przepisów obowiązujących w Polsce. Wykonawca będzie zobowiązany posiadać dokumenty potwierdzające, jakość, parametry i dopuszczenia do obrotu tych towarów i urządzeń.

Wywóz gruzu i odpadów budowlanych (bezpiecznych – innych się nie przewiduje).

Wykonawca będzie dokonywał na wysypisko komunalne lub inne uzgodnione składowisko. Stosowanie transportu drogowego musi być ograniczone do pojazdów nieprzekraczających nacisków na jedną oś zgodnie z obowiązującymi przepisami. Teren przeznaczony pod budowę ma zapewniony dojazd. Wykonawca będzie zobowiązany zapisami w umowie o roboty do odpowiedzialności od następstw swojej działalności w zakresie: zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową, zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich, zabezpieczenia chodników i jezdni sąsiadujących z terenem robót.

Zamawiający przewiduje ustanowienie swojego pełnomocnika do reprezentowania go w kontaktach z Wykonawcą w trakcie realizacji i rozliczania zamówienia oraz powołania zespołu inspektorów nadzoru w zakresie przewidzianym w ustawie Prawo budowlane. Wykonawca ze swojej strony będzie zobowiązany ustanowić swojego przedstawiciela do kontaktów z Zamawiającym oraz Kierownika Budowy posiadającego wymagane przez Prawo Budowlane uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi. Wszystkie te osoby zostaną wyszczególnione w umowie o roboty budowlane wraz z projektowaniem lub w załączniku do tej umowy.

Zamawiający przewiduje następujące rodzaje odbiorów robót:

- Potwierdzenie wykonania robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Potwierdzenie wykonania części robót stanowiących wyodrębnione elementy, wykazane w zatwierdzonym Harmonogramie Rzeczowo-Finansowym,
- Odbiór końcowy z przejęciem robót,
- Odbiór po okresie gwarancji – ostateczny.

Zamawiający ustanawia wynagrodzenie dla Wykonawcy, które przewiduje się podzielić na przejściowe płatności w zależności od zaawansowania wykonania poszczególnych elementów rozliczeniowych oraz zgodnie z obowiązującym harmonogramem robót zaakceptowanym przez instytucję finansującą inwestycję. Płatności będą realizowane po dokonaniu oceny stanu tego zaawansowania.

Przewiduje się następujące elementy rozliczeniowe:

Wymienione elementy rozliczeniowe winny znaleźć odzwierciedlenie w opracowanym przez Wykonawcę harmonogramie wykonania robót, zgodnie z obowiązującym harmonogramem robót zaakceptowanym przez instytucję finansującą inwestycję. Ostatecznie elementy rozliczeniowe zostaną ustalone w umowie.

Zamawiający będzie w swoich płatnościach uwzględniał roboty stałe. Roboty tymczasowe są kosztem Wykonawcy, tak jak koszty związane z utrzymaniem placu budowy. Do robót tymczasowych zalicza się roboty wszelkiego rodzaju potrzebne na placu budowy do realizacji robót stałych, czyli robót, które mają być zrealizowane przez Wykonawcę według umowy. Do robót tymczasowych zaliczają się takie roboty jak: drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, odwodnienia robocze, itp. Maksymalna wysokość, jaką będą mogły osiągnąć narastająco od początku wszystkie płatności przejściowe zostanie określona w umowie, chyba, że zostanie ustanowiony sposób płatności z zatrzymywaniem kwot z poszczególnych faktur do rozliczenia końcowego. Ostateczna zapłata nastąpi po odbiorze końcowym jednakże z zatrzymaniem określonej w umowie kwoty gwarancyjnej, chyba, że zostanie ona zastąpiona inną formą zabezpieczenia gwarancyjnego.

2.4.1. Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca zorganizuje i wykona potrzebny dla inwestycji plac budowy.

Wykonawca wykona wraz z wymaganymi opiniami i uzgodnieniami projekt ruchu na czas budowy i przedstawi go do zatwierdzenia Zamawiającemu. Należy uwzględnić właściwe rozwiązanie organizacji ruchu pojazdów budowy i możliwości istniejących dróg w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i promieni skrętów. W razie konieczności projekt będzie przewidywał modernizację istniejących dróg i czasowe przystosowanie ich do potrzeb pojazdów budowy.

Organizacja budowy musi zapewnić bezpieczne i ciągłe funkcjonowanie źródeł ciepła i energii elektrycznej.

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony pożarowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony.

2.4.2. Przekazanie placu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy, ale uznaje się, że uzgodnienia prawne i administracyjne, lokalizacja, współrzędne i rzędne punktów głównych i tras będą z racji projektowania znane i w posiadaniu Wykonawcy.

Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za ochronę znaków geodezyjnych istniejących na terenie wykonywanych przez niego robót.

2.4.3. Realizacja robót

Projektant jest zobowiązany zapewnić i pełnić nadzór autorski w ramach swojej pracy związanej z wykonaniem projektu.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Jest odpowiedzialny, za jakość robót.

Czas prac budowlano-instalacyjnych (dni i godziny) należy uzgodnić z Zamawiającym.

Zabezpieczenie terenu budowy

Zorganizowanie i utrzymanie placu budowy należy do Wykonawcy, który zapewni utrzymanie ruchu publicznego, zabezpieczy dojścia do budynków w czasie trwania robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przygotowuje projekt zmiany organizacji ruchu i uzgodni go z zarządcą dróg. Zgodnie z tym projektem w czasie robót przygotowuje objazdy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia i oznakowania włącznie z wymaganym oświetleniem.

Wykonawca w miejscu zaakceptowanym przez inspektora nadzoru umieści tablicę informacyjną o budowie, a w miejscach wymagających ostrzeżeń, umieści tablice

ostrzegawcze o odpowiedniej treści. W miejscach wymagających zabezpieczeń takich środków jak obarierowania, wygradzenia taśmą ostrzegawczą, płoty tymczasowe, itp.

Koszt urządzenia i zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie przez Zamawiającego.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca w czasie prowadzenia robót ma obowiązek stosować się do przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

Ochrona przeciwpożarowa

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 i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli i instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Jest zobowiązany tak prowadzić roboty, aby stan tych budowli i instalacji nie uległ jakimkolwiek pogorszeniu. W każdym innym przypadku będzie odpowiadał za naprawę lub odbudowę. Wykonawca winien ubezpieczyć się od skutków swojej działalności.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. 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.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony środowiska zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 2003.120.1126).

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby kanalizacja lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe 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.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W przypadku zastosowania takich urządzeń lub metod przedstawi kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Równoważność norm

Gdziekolwiek w dokumentacji dotyczącej zamówienia przywołane są normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, urządzenia i inne dostarczone towary oraz roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszych wydań tych norm i przepisów. W przypadku, gdy przywołano normy i przepisy krajowe lub regionalne, mogą być stosowane inne odpowiednie, ale zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania w porównaniu z poziomem, jaki zapewniają te pierwsze.

Materiały

Wykonawca poda, **na etapie kontroli oferty i rozwiązań projektowych**, nazwy producentów zasadniczych materiałów, surowców i urządzeń, które zamierza zakupić dla wykonania

zamówienia. Pochodzenie tych dostaw musi być zgodne z warunkami programu funkcjonalno-użytkowego i SIWZ.

Materiały muszą być z asortymentu na bieżąco produkowanego i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu niewymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie inspektora nadzoru takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Bez wezwania Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, certyfikaty na znak bezpieczeństwa B oraz zezwolenia PZH dla materiałów mających kontakt z wodą do picia oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

Wszystkie rozwiązania zamienne należy bezwzględnie skonsultować z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru, przed wprowadzeniem ich do modernizowanej instalacji.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Jeżeli podczas realizacji kontraktu Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii inspektora nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to inspektor nadzoru zażąda od Wykonawcy wymiany materiałów na inne, zgodne z wymaganiami zamówienia. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w których znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach wymaganych przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Transport

Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę muszą posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów oraz sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem uzyskania odpowiedniej zgody z Wydziału Komunikacji oraz przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Jakość wykonania

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowlanych i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna lub gdy żąda tego inspektor nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

Instalacje nadziemne i podziemne

Informacje dotyczące istniejących instalacji podziemnych mają być umieszczone przez Projektanta na rysunkach.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od administratorów tych urządzeń potwierdzenie planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz

będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Kontrola jakości robót

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. i jej późniejsze nowelizacje (Dz. U. nr 89 z 1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe Wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa, niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny ze stosownymi przepisami UE oraz z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- z kryteriami technicznymi – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,
- z Aprobata Techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

Dokumenty budowy

Wykonawca zapewni odpowiednie udokumentowanie przebiegu robót budowlanych poprzez prowadzenie dziennika budowy (w przypadku, jeżeli będzie wymagany). Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Pozostałe dokumenty budowy: protokoły przekazania terenu budowy, protokoły odbioru robót, protokoły prób i sprawdzenia działania instalacji.

3. Część informacyjna

3.1. Dane o zgodności zamierzenia z wymaganiami wynikającymi z przepisów

- Zamierzenie jest zgodne z planem inwestycyjnym Zamawiającego.
- Zamierzenie jest zgodne z założeniami programu dofinansowania ze środków unijnych i krajowych.
- Lokalizację obiektów w terenie przedstawiono na mapce poglądowej w części pierwszej PFU.

3.2. Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, że dysponuje obiektami i terenem, na którym znajdują się przedmiotowe obiekty, które będą modernizowane, zgodnie z Prawem Budowlanym.

3.3. Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami

Przepisy związane – wybór ważniejszych.

- Ustawa z 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. nr 207 z 2003r. poz.2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. (Dz. U. 2003r. Nr 80 poz. 717).
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 123).
- Ustawa z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1344 z późn. zm.).
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 275).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Inwestycji z 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz. U. z 2019 r., poz. 831).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016, poz. 1968).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 28 marca 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania

i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 365).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021, poz. 2458).
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1225 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26 sierpnia 2003 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2003 r., nr 164 poz. 1589).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 873).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz.1679).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy. (Dz. U. z 2002 r., nr 108, poz.953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2023 r., poz. 45).

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- „Wytyczne projektowania instalacji c.o.” – wymagania techniczne COBRI „Instal”
- „Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych” – wymagania techniczne COBRI „Instal”.
- Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE, a tu między innymi normy przywołane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z 2004 r., nr 109, poz. 1156).
- USTAWA z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 1361 z późn. zm.).
- USTAWA z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2016 r., poz. 925).

Należy opierać się na najaktualniejszych wersjach przepisów oraz norm prawnych.

3.4. Inne informacje przydatne do projektowania

- Zamawiający nie dysponuje kopią mapy ewidencyjnej.
- Zamawiający nie dysponuje wypisem z rejestru gruntów.

Aktualizacja dokumentów Zamawiającego na dzień realizacji inwestycji należy do Wykonawcy!

Inne informacje i uwagi Zamawiającego:

- Realizacja zadania została uwzględniona w planie finansowym Zamawiającego i środki na ten cel zostały zabezpieczone w budżecie. Część środków na ten cel będzie pochodzić ze środków unijnych i/lub krajowych.
- Zamawiający informuje, że jest zobowiązany do stosowania prawa Zamówień Publicznych.
- Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając w szczególności wymagania:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r., nr 725 z późn. zm.) oraz przepisów wykonawczych wydanych na podstawie tejże ustawy,
 - Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r., nr 266 z późn. zm.),
 - innych ustaw i rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Organizacja robót musi być prowadzona w sposób jak najmniej uciążliwy dla Zamawiającego.
 - Wszystkie szkody powstałe z winy wykonawcy w trakcie realizacji niniejszego zadania wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.
 - Wykonawca przeprowadzi szkolenie w siedzibie Zamawiającego dla personelu technicznego w zakresie eksploatacji i obsługi nowych urządzeń oraz przekaze pełną dokumentację powykonawczą Zamawiającemu.
 - Zamawiający informuje, że oczekuje zastosowania rozwiązań technologicznych, opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, celem spełnienia wymagań związanych z osiągnięciem zaplanowanego efektu ekologicznego i energetycznego opisanego w audytach energetycznych.

4. Załączniki

Lp.	Nazwa	Dane techniczne	Pow. zabudowy m2	Pow. użytkowa m2	Kubatura m3	Rok budowy
1	Pawilon I	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły – elewacja klinkierowa. Stropy Kleina na belkach stalowych. Dach drewniany, płaski, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 3 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	442	1023,37	5100	1886
2	Pawilon II	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja klinkierowa, stropy ceramiczne. Dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 2 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	690	2253,12	10872	1920
3	Pawilon III	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany, elewacje klinkierowe. Stropy masywne, dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 3 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	475,6	1020,2	6122	1886
4	Pawilon IV	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru. Stropy ceramiczne Kleina, dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 3 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	450	1129,19	5100	1886
5	Pawilon V	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru. Stropy masywne, dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 2 kondygnacje nadziemne + poddasze częściowo użytkowe. Instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., telefoniczna, elektryczna, odgromowa.	746,5	2193	9337	1888
6	Pawilon VI	Obiekt leżący w granicy ochrony konserwatorskiej (wpis do rejestru pod numerem A/75/02). Budynek murowany, otynkowany. Dach kryty papą, drewniany. Strop gęstożebrowy. Budynek częściowo podpiwniczony + 3 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	789,5	1599,1	10260	1949
7	Pawilon VII	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja klinkierowa. Stropy ceramiczne Kleina, dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 4 kondygnacje	595,4	1903,63	9650	1886

		nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.				
8	Pawilon VIII	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru. Stropy ceramiczne Kleina, dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 4 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	542,42	1819,02	9500	1886
9	Pawilon IX	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru. Stropy Kleina. Dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 2 kondygnacje naziemne+ poddasze nieużytkowe. Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna, telewizji przemysłowej, alarmowa. W piwnicy budynku (niedostępnej z oddziału) zlokalizowany jest gazomierz i zawór gazu na teren Szpitala (zasilający kuchnię centralną i budynki mieszkalne).	620	1006,22	6700	1886
10	Pawilon X	Obiekt wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru, stropy ceramiczne Kleina, dach drewniany, kryty papą. Budynek podpiwniczony + 2 kondygnacje naziemne + poddasze nieużytkowe. Instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	502	982,67	6680	1886
11	Pawilon XI (XIb)	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z cegły klinkierowej. Stropy sklepienie odcinkowe (w łazience na I piętrze-żelbetowe, pozostałe stropy na I piętrze-drewniane. Dach drewniany kryty papą. Budynek częściowo podpiwniczony + 2 kondygnacje naziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	270	410,56	2078	1894
12	Pawilon XII	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru, stropy sklepienie i gęstożebrowe. Dach drewniany, kryty papą. Budynek częściowo podpiwniczony + 2 kondygnacje naziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	270	404,17	2000	1899
13	Pawilon XIa (XIII)	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru. Strop Kleina nad piwnicą. Dach płaski, kryty papą. Budynek częściowo podpiwniczony + 2 kondygnacje nadziemne. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna,	282,77	374,2	2078	1899

		odgromowa, telefoniczna.				
14	Pawilon XIV	<p>Budynek niezabytkowy, leżący w granicach ochrony konserwatorskiej. Wpis do rejestru pod nr A/75/02.</p> <p>Budynek murowany, podpiwniczony + 2 kondygnacje nadziemne. Stropy gęstożebrowe, dach płaski, ocieplony styropapą, kryty papą terozgrzewalną. Klatka schodowa wymurowana z bloczków gazobetonowych. Elewacja budynku otynkowana.</p> <p>Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.</p>	270	495,35	2000	1890
15	Pawilon XV	<p>Budynek leżący w granicach ochrony konserwatorskiej (numer rejestru A/75/02). Budynek murowany, otynkowany. Stropy Keina. Dach płaski, kryty papą. Budynek trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.</p> <p>Instalacje: wod-kan, c.o., c.u.w., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.</p>	480	1251,4	5300	1890
16	Pawilon XVI	<p>Budynek leży w granicach ochrony konserwatorskiej. Budynek murowany, elewacja otynkowana. Dach spadzisty, kryty blachą, konstrukcja drewniana. Budynek częściowo podpiwniczony + 2 kondygnacje nadziemne.</p> <p>Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.</p>	210	398,22	2600	1898
17	Pawilon XVII	<p>Budynek leżący w granicach ochrony konserwatorskiej. Budynek otynkowany. Dach drewniany, spadzisty, kryty gontem bitumicznej. Budynek dwukondygnacyjny + częściowo podpiwniczony.</p> <p>Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.</p>	269,85	501,75	2752	1978
18	Pawilon XVIII	<p>Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony (piwnice nieużytkowe). Stropy gęstożebrowe DZ-3. Dach płaski, pokryty pianką „PUR”. Elewacje otynkowane.</p>	1685	2824	14290	1976
19	Pawilon XIX	<p>Obiekt zabytkowy, wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja klinkierowa. Stropy odcinkowe i drewniane. Dach drewniany, płaski, kryty papą. Budynek podpiwniczony częściowo + 2 kondygnacje naziemne.</p> <p>Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.</p>	335,35	525,68	3676,17	1890
20	Pawilon XX	<p>Budynek murowany, otynkowany. Dach płaski kryty papą. Budynek podpiwniczony + 3 kondygnacje naziemne.</p> <p>Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.</p>	368,6	986,1	4891,3	1979

21	Kotłownia	Budynek leży w granicach ochrony konserwatorskiej (nr rej A/75/02). Budynek murowany z cegły, elewacja otynkowana z elementami z cegły klinkierowej. Budynek jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony. Wypożarty w instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczna, gazowa, odgromowa.	804,6	752,75	3662	1886
22	Administracja BM 2	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod nr A/75/02. Budynek trzykondygnacyjny, podpiwniczony, z poddaszem i dwiema klatkami schodowymi, dach drewniany, kryty papą. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru. Wypożarty w instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna, gazowa (część lokatorska)	658,94	1913,27	11135	1886
23	Budynek Szatni, introligatorni, Autoklaw Piekarnia Garaże	Budynek leżący w granicach ochrony konserwatorskiej. Budynek składa się z kilku części o różnych wysokościach i konstrukcji. Pomieszczenie Autoklawu wraz z pomieszczeniami dzierżawionymi – część jednokondygnacyjna ze stryszkciem, niepodpiwniczona, ściany murowane z cegły, elewacje otynkowane. Pomieszczenie Piekarni, magazynu kiszonek, pomieszczenie po agregacie- część dwukondygnacyjna, ściany murowane z cegły, elewacje oraz część cokołów z cegły, cokoły z tyłu budynku z kamienia. Pomieszczenie warsztatów- część dwukondygnacyjna, częściowo podpiwniczona, ściany murowane z cegły. Dach nad wszystkimi częściami drewniany kryty papą. Instalacje: wod-kan., elektryczna, c.o., c.w.u., gazowa, odgromowa, telefoniczna.	914,08	1450	4441	1932
24	Kuchnia BM 4	Budynek leży w granicach ochrony konserwatorskiej (nr rej A/75/02). Budynek murowany z cegły, otynkowany, stropy żelbetowe. Dwie kondygnacje nadziemne + piwnica. Dach drewniany kryty papą. Wypożarty w instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., gazowa, elektryczna, odgromowa, wentylacja mechaniczna i grawitacyjne, telefoniczna.	1160,4	1040,23	8650	1942
25	Prosektorium	Budynek murowany, elewacja otynkowana. Dach betonowy płaski, kryty papą. Strop DZ-3. Budynek niepodpiwniczony, jedna kondygnacja naziemna. Wypożarty w instalacje: wod-kan., c.o., c.w.u., elektryczna, telefoniczna, wentylacja mechaniczna, instalacja chłodnicza.	195	147	828,8	1974
26	Magazyn techniczny	Obiekt zabytkowy wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Budynek murowany z cegły, elewacja klinkierowa. Dach drewniany płaski, kryty papą, stropy drewniane. Brak przewodów kominowych murowanych. Instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczna,	213,4	452	2250	1886

		odgromowa, telefoniczna.				
27	Kaplica	Budynek zabytkowy wpisany do rejestru zabytków por numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z cegły klinkierowej, konstrukcja dachu drewniana, kryta blachą. Instalacje: wod-kan, c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	308,1	270	2618,85	1886
28	Pralnia	Budynek leży w granicy ochrony konserwatorskiej (nr rej A/75/02). Budynek murowany z cegły, otynkowany. Budynek jest częściowo jednokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Dach kryty papą. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., para, elektryczna, odgromowa, wentylacyjna mechaniczna i grawitacyjna, telefoniczna	1051,5	1812,2	8490	1934
29	Biblioteka	Budynek zabytkowy, wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły z drewnianymi stropami. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Elewacja klinkierowa, dach drewniany, kryty papą, płaski. Instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczna, odgromowa, telefoniczna.	231,12	452	2250	1886
30	Apteka/ Laboratorium	Budynek leżący w granicach ochrony konserwatorskiej (nr rej. A/75/02). Budynek murowany, dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Elewacje otynkowane. Dach płaski, betonowy, kryty papą.	253	560,39	2560	1968
31	Portiernia BM 1	Budynek leży w granicach ochrony konserwatorskiej. Budynek murowany, otynkowany. Dach drewniany, płaski, kryty papą. Strop drewniany. Budynek częściowo podpiwniczony, dwukondygnacyjny. Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, odgromowa, telefoniczna, gazowa.	118	163	990	1935
32	BM 3	Budynek zabytkowy, wpisany do rejestru zabytków pod nr A/75/02. Budynek murowany, elewacja z cegły klinkierowej, dach płaski, kryty papą, stropy i dach drewniane. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., gazowa, odgromowa, telefoniczna.	274,12	238,2	1900	1886
33	Oddział Dzienny Fickówka	Obiekt zabytkowy, wpisany do rejestru zabytków pod numerem A/75/02. Budynek murowany z cegły, elewacja z klinkieru, stropy drewniane, dach drewniany, kryty papą. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Instalacje: wod-kan, c.w.u., c.o., elektryczna, telefoniczna, odgromowa, gazowa (tylko do szafki na budynku).	162,19	238	1200	1898

34	Budynek Artroterapii	Budynek murowany, częściowo otynkowany, niepodpiwniczony. Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, kryty papą. Budynek wyposażony jest w instalacje: wod-kan, c.o., c.w.u., elektryczną.	75,13	60,55	254	1886
35	BM8	Budynek leży w granicach ochrony konserwatorskiej. Budynek trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony, jednoklatkowy, z poddaszem nieogrzewanym. Wykonano go w technologii tradycyjnej, ściany parteru z cegły pełnej gr. 54cm, a wyższe kondygnacje z cegły pełnej o gr. 42cm. Stropy gęstożebrowe, dach drewniany pokryty gontem bitumicznym. Okna i drzwi drewniane, częściowo wymienione na PCV.	343,7	914,7	3760,9	1910,1956
36	BM5	Budynek zabytkowy, wpisany do rejestru zabytków pod nr A/75/02. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Nad częścią piętra znajduje się strych. Ściany murowane z cegły, elewacja z cegły klinkierowej. Dach płaski, drewniany, kryty papą.	204,6	311,6	2950	1886
37	BM6	Budynek zabytkowy, wpisany do rejestru zabytków pod nr A/75/02. Budynek dwukondygnacyjny, podpiwniczony. Murowany z cegły, elewacja z klinkieru. W budynku znajdują się stropy drewniane oraz drewniany dach kryty papą.	226	181,11	2560	1898
38	BM7	Budynek leży w granicach ochrony konserwatorskiej pod numerem A/75/02. budynek otynkowany, murowany, stropy drewniane. Dach płaski drewniany kryty papa. Budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.	141,17	172,92	945	1920
39	Budynek usługowy "Duet"	Budynek leżący w granicach ochrony konserwatorskiej. Budynek otynkowany. Budynek jednokondygnacyjny. Instalacje: wod-kan., c.w.u., c.o., elektryczna, telefoniczna.	248,88	177,02	505	1975