

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej położonych na terenie Gminy Sędziszów

**OSP Boleścice**

Boleścice 45, 28-340 Sędziszów

**OSP Krzcięcice**

Krzcięcice 40, 28-340 Sędziszów

**OSP Przełaj**

Przełaj 46, 28-340 Sędziszów

**OSP Słaboszowice**

Słaboszowice 22A, 28-340 Sędziszów

**Świetlica Wiejska w Sosnowcu**

Sosnowiec 52, 28-340 Sędziszów

**OSP Zielonki**

Zielonki 34, 28-340 Sędziszów

**SP w Pawłowicach – Filia w Boleścicach**

Boleścice 76, 28-340 Sędziszów

Opracował:

mgr inż. Sonia Kucharczyk-Wróbel

mgr inż. Marlena Długosz

Październik 2020





## WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ CPV

45.00.00.00-	Roboty budowlane
45.11.12.00-	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i
45.11.12.90-	Roboty przygotowawcze do świadczenia usług
45.11.12.91-	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45.21.00.00-	Roboty budowlane w zakresie budynków
45.26.10.00-	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz
45.26.21.00-	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
45.26.25.00-	Roboty murarskie i murowe
45.30.00.00-	Roboty instalacyjne w budynkach
45.31.00.00-	Roboty instalacyjne elektryczne
45.31.43.00-	Instalowanie infrastruktury okablowania
45.31.57.00-	Instalowanie stacji rozdzielczych
45.32.10.00-	Izolacja cieplna
45.33.00.00-	Roboty instalacji wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45.33.10.00-	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i
45.33.11.00-	Instalacje centralnego ogrzewania
45.40.00.00-	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów
45.41.10.00-	Tynkowanie
45.42.10.00-	Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty
45.44.00.00-	Roboty malarskie i szklarskie
45.45.00.00-	Roboty budowlane wykończeniowe i pozostałe
51.11.21.00-	Usługi instalowania sprzętu do sterowania i przesyłu
71.22.10.00-	Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
71.24.80.00-	Nadzór nad projektem i dokumentacją
71.25.10.00-	Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków
71.32.00.00-	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania



## Spis treści

1. Część opisowa .....	9
1.1. Postawa prawna .....	9
1.2. Uwarunkowania formalno-prawne .....	11
1.3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	15
1.4. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne .....	16
1.5. Uwarunkowania środowiskowe .....	16
1.6. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	16
1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe, wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych .....	16
1.8. Zakres przedsięwzięcia .....	16
2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....	19
2.1. Lokalizacja inwestycji .....	19
2.2. Charakterystyka obiektu .....	19
3. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań architektoniczno-budowlanych i instalacyjnych	22
3.1. OSP Bolesćice .....	22
3.1.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych .....	22
3.1.2. Ocieplenie stropu pod poddaszem - dobudówka .....	24
3.1.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem .....	25
3.1.4. Wymiana stolarki okiennej .....	25
3.1.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej .....	26
3.1.6. Modernizacja instalacji c.o. ....	27
3.1.7. Modernizacja instalacji c.w.u. ....	28
3.1.8. Wymiana oświetlenia na LED .....	30
3.1.9. Montaż paneli PV .....	31
3.2. OSP Krzęcice .....	33
3.2.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych .....	33
3.2.2. Ocieplenie ścian wewnętrznych .....	36
3.2.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem .....	36
3.2.4. Wymiana stolarki okiennej .....	37
3.2.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej .....	38
3.2.6. Modernizacja instalacji c.o. ....	38
3.2.7. Modernizacja instalacji c.w.u. ....	41
3.2.8. Montaż powietrznej pompy ciepła .....	44



3.2.9.	Wymiana oświetlenia na LED.....	46
3.2.10.	Montaż paneli PV.....	48
3.3.	OSP Przelaj.....	50
3.3.1.	Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	50
3.3.2.	Ocieplenie dachu nad dobudówką.....	52
3.3.3.	Ocieplenie stropu pod poddaszem.....	53
3.3.4.	Wymiana stolarki okiennej.....	54
3.3.5.	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej.....	54
3.3.6.	Modernizacja instalacji c.o.....	55
3.3.7.	Modernizacja instalacji c.w.u.....	58
3.3.8.	Modernizacja źródła ciepła.....	60
3.3.9.	Wymiana oświetlenia na LED.....	63
3.3.10.	Montaż paneli PV.....	64
3.4.	OSP Słaboszowice.....	66
3.4.1.	Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	66
3.4.2.	Ocieplenie stropu pod poddaszem.....	68
3.4.3.	Wymiana stolarki okiennej.....	69
3.4.4.	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej oraz bramy garażowej.....	70
3.4.5.	Modernizacja instalacji c.o.....	70
3.4.6.	Modernizacja instalacji c.w.u.....	72
3.4.7.	Wymiana oświetlenia na LED.....	73
3.4.8.	Montaż paneli PV.....	75
3.5.	Świetlica Wiejska Sosnowiec.....	77
3.5.1.	Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	77
3.5.2.	Ocieplenie dachu nad dobudówką.....	79
3.5.3.	Ocieplenie stropu pod poddaszem.....	80
3.5.4.	Wymiana stolarki okiennej.....	80
3.5.5.	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej.....	81
3.5.6.	Modernizacja źródła ciepła.....	82
3.5.7.	Wymiana oświetlenia na LED.....	84
3.5.8.	Montaż paneli PV.....	85
3.6.	OSP Zielonki.....	87
3.6.1.	Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	87
3.6.2.	Ocieplenie ścian wewnętrznych – garaż/wieża.....	89



3.6.3.	Ocieplenie stropu pod poddaszem.....	90
3.6.4.	Wymiana stolarki okiennej .....	91
3.6.5.	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej .....	92
3.6.6.	Modernizacja instalacji c.o. ....	92
3.6.7.	Wymiana oświetlenia na LED .....	93
3.6.8.	Montaż paneli PV.....	95
3.7.	SP Pawłowice – Filia w Bolesławicach.....	97
3.7.1.	Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	97
3.7.2.	Ocieplenie ścian wewnętrznych .....	99
3.7.3.	Ocieplenie dachu nad fragmentem parteru .....	100
3.7.4.	Ocieplenie dachu nad mieszkaniami.....	101
3.7.5.	Ocieplenie stropu pod poddaszem.....	101
3.7.6.	Ocieplenie stropu nad kotłownią .....	102
3.7.7.	Wymiana stolarki okiennej .....	103
3.7.8.	Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej .....	103
3.7.9.	Modernizacja instalacji c.o. ....	104
3.7.10.	Modernizacja instalacji c.w.u.....	108
3.7.11.	Modernizacja źródła ciepła.....	110
3.7.12.	Wymiana oświetlenia na LED .....	117
3.7.13.	Montaż paneli PV.....	119
4.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych .....	121
4.1.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych.....	121
4.2.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót.....	122
4.3.	Wymagania dotyczące środków transportu .....	122
4.4.	Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji, uzgodnień i opinii wymaganych przepisami szczególnymi .....	122
4.5.	Jednostki miary .....	122
4.6.	Dane dotyczące placu budowy .....	122
4.7.	Zaplecze budowy .....	122
4.8.	Zasilanie elektryczne placu budowy .....	123
4.9.	Koordinacja prac na budowie .....	123
4.10.	Zabezpieczenie przed uszkodzeniami.....	123
4.11.	Porządek na placu budowy .....	124



4.12.	Oczyszczanie placu budowy .....	124
4.13.	Końcowe uporządkowanie terenu .....	124
4.14.	Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	125
4.15.	Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych .....	125
4.16.	Tablica informacyjna projektu.....	127
5.	Część informacyjna .....	127
5.1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	127
5.2.	Oświadczenia zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	127
5.3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	127



**Wykaz skrótów i objaśnień pojęć użytych w tekście:**

**Zamawiający** – Urząd Miejski w Sędziszowie, ul. Dworcowa 20, 28-340 Sędziszów.

**Nadzór Inwestorski** – osoby fizyczne lub prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

**Wykonawca** - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wykonaniem.

**Umowa** – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

**Użytkownik** – podmioty korzystające w sposób bezpośredni z przedmiotu zamówienia.

**Komisja odbiorowa** – zespół odbierający roboty wyznaczony przez Zamawiającego.





## 1. Część opisowa

### 1.1. Postawa prawna

- 1.1.1. Umowa z Inwestorem
- 1.1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013 poz.1129, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020 poz.1609, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2020 poz.1333, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.5. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2020 poz. 293, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.6. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 28 stycznia 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2020 poz. 276, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.7. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 maja 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2020 poz.1219, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.8. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 kwietnia 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach (Dz.U.2020 poz.797, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.9. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia kwietnia 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo energetyczne (Dz.U.2020 poz.833, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz.1065, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.11. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 maja 2020r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2020 poz.961, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2019 poz.67, z późniejszymi zmianami).



- 1.1.13. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 12 sierpnia 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2019 poz.1806, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003 nr 169 poz.1650, z późniejszymi zmianami).
- 1.1.15. PN-EN 50173-1:2018-07 - Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne.
- 1.1.16. PN-EN 50174-1:2018-08 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- 1.1.17. PN-EN 50174-2:2018-08 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynku.
- 1.1.18. PN-EN 50346:2004 - Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- 1.1.19. PN-EN 50310:2016-09 - Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi.
- 1.1.20. PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
- 1.1.21. PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 1.1.22. PN-EN 12831-1:2017-08 – Charakterystyka energetyczna budynków -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego -- Część 1: Obciążenie cieplne, Moduł M3-3.
- 1.1.23. PN-H-74200:1998 - Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- 1.1.24. PN-EN 10210-2:2019-06 - Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
- 1.1.25. PN-EN 10219-1:2007 – Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Część 1: Warunki techniczne dostawy.
- 1.1.26. PN-EN ISO 636:2017-08 – Materiały dodatkowe do spawania – Pręty, druty i stopiwa do spawania elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja.



- 1.1.27. PN-EN ISO 14171:2016-10 – Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe lite, druty elektrodowe proszkowe i kombinacje elektroda/topnik do spawania łukiem krytym stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja.
- 1.1.28. PN-EN ISO 14341:2011 – Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą metalową w osłonie gazu stali niestopowych i drobnoziarnistych – Klasyfikacja.
- 1.1.29. PN-EN ISO 14343:2017-06 – Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe, taśmy elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych – Klasyfikacja.
- 1.1.30. PN-N-01270.14 - Wytyczne znakowania rurociągów.
- 1.1.31. Podstawowe wymagania oraz inne wyżej niewymienione opracowania powiązane z planowanym zadaniem inwestycyjnym.

*Normy, wg których należy wykonać zadanie, należy wymienić w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, sporządzanych przez Wykonawcę.*

## **1.2. Uwarunkowania formalno-prawne**

Wykonawca na przedmiotowe prace opracuje dokumentację wymaganą przepisami prawa polskiego oraz określoną w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym. Przystępując do realizacji zadania należy wykonać i uzyskać akceptację Zamawiającego na projekty w formie zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018 poz. 1935 z późniejszymi zmianami) z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz.1065, z późniejszymi zmianami) oraz z Obwieszczeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129, z późniejszymi zmianami), a następnie zrealizować prace budowlane zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

### Warunki wykonania prac projektowych

- a) W trakcie prac projektowych Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w rozwiązaniach projektowych uwagi i sugestie Zamawiającego, o ile nie są one sprzeczne z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i programem funkcjonalno-użytkowym.



- b) Wszystkie rozwiązania architektoniczno-budowlane zawarte w projekcie budowlanym muszą spełniać aktualne warunki techniczne oraz być zgodne z ustawą Prawo Budowlane.
- c) Dokumentacja projektowa musi spełniać aktualne warunki techniczne oraz być zgodna z ustawą Prawo Budowlane i zawierać obowiązujące przepisy w tym przepisy BHP i Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), a także zapewnienie spełnienia warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach.
- d) Wszystkie rozwiązania architektoniczno-budowlane zawarte w projekcie muszą spełniać warunki uniwersalnego projektowania.
- e) Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie decyzji administracyjnych, opinii, uzgodnień i pozwoleń, niezbędnych dla złożenia kompletnego wniosku o wydanie decyzji zezwalających na prowadzenie robót budowlanych. W celu wykonania tego zobowiązania Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa do działania w imieniu i na rzecz Zamawiającego w zakresie niezbędnych dla prawidłowego wykonania zobowiązania.
- f) Wykonawca odpowiada za pozyskanie koniecznych pozwoleń, w tym kompletności wniosków udzielania właściwym organom informacji i wyjaśnień niezbędnych dla pozyskania opinii, uzgodnień oraz decyzji administracyjnych. W przypadku konieczności dokonania uzupełnień bądź zmian w Dokumentacji projektowej na żądanie organu administracyjnego wydającego właściwą decyzję administracyjną, Wykonawca niezwłocznie wniesie odpowiednie poprawki.
- g) Niezwłocznie po uprawomocnieniu się decyzji o pozwoleniu na budowę (jeżeli wymagane) Wykonawca przekaze Zamawiającemu oryginały tych decyzji.
- h) Wykonawca opracuje specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w 2 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej (w formacie pdf).

#### Warunki odbioru prac projektowych:

- a) Dokumentacja projektowa podlega akceptacji i odbiorowi przez Zamawiającego.
- b) Wykonawca przekazuje do odbioru 2 egzemplarze wykonanej Dokumentacji projektowej oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej na ustalonym przez strony nośniku elektronicznym. Przekazanie dokumentacji nastąpi na podstawie protokołu przekazania zawierającego wykaz przekazywanych opracowań.
- c) Sprawdzenie przez Zamawiającego i przekazanie wad w dokumentacji nastąpi w terminie 14 dni (dodatkowo wady w dokumentacji będą przekazywane na bieżąco w trakcie prowadzonych narad koordynacyjnych).
- d) Naniesienie wad w dokumentacji przez Wykonawcę w terminie 7 dni.
- e) Ponowne sprawdzenie przez Zamawiającego nastąpi w terminie 7 dni.



- f) Zamawiający akceptuje przekazaną Dokumentację projektową na danym etapie lub zgłasza do niej uwagi w sposób określony odpowiednio dla danego rodzaju dokumentacji.
- g) Odbiór zaakceptowanej Dokumentacji Projektowej na każdym etapie zostanie potwierdzony Protokołem Odbioru Dokumentacji danego etapu podpisanym przez obie Strony.
- h) Po uzgodnieniu i akceptacji przez Zamawiającego Dokumentacji projektowej Wykonawca przekaże ją do Organów Administracji Państwowej w celu uzyskania niezbędnych decyzji i pozwoleń. Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu:
  - wszystkie uzyskane oryginały decyzji i pozwoleń,
  - projekt w 4 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej (w formacie pdf).

Warunki wykonania robót budowlanych i dokumentacji powykonawczej:

- a) Zamawiający zaleca, aby Wykonawca przed złożeniem oferty dokonał wizji lokalnej na terenie budowy oraz zdobył wszelkie informacje, które mogą być niezbędne do przygotowania oferty oraz należytego wykonania Przedmiotu Zamówienia, w szczególności w zakresie sprawdzenia kompletności i poprawności dokumentacji przetargowej, a także zapoznania się z istniejącą dokumentacją techniczną. Koszty związane z przeprowadzeniem wizji lokalnej ponosi samodzielnie każdy Wykonawca. Zamawiający umożliwi potencjalnym Wykonawcom wstęp na teren inwestycji, w uzgodnionym terminie.
- b) Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.
- c) Wykonawca zadania zobowiązany jest w imieniu Zamawiającego i Użytkowników, do dokonania wszelakich przewidzianych polskim prawem zgłoszeń i odbiorów.
- d) Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt dostarczy materiały, maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania robót termomodernizacyjnych, oraz wykona wszystkie towarzyszące roboty i czynności niezbędne do wykonania Zamówienia.
- e) Wykonawca na etapie realizacyjnym dokona odpowiednich pomiarów oraz sprawdzeń instalacji elektrycznej zasilającej nowoprojektowane oprawy oświetleniowe wewnętrzne. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub braków, dokona niezbędnych napraw oraz uzupełnień w celu poprawnego funkcjonowania instalacji.
- f) Użyte materiały muszą odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w art. 10 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.).



- g) Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do nich.
- h) Wymagany jest wysoki standard wykonania prac i terminowe ich zakończenie.
- i) Wykonawca zapewni prowadzenie dokumentacji budowy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego.
- j) Wykonawca zorganizuje i zapewni kierowanie budową w sposób zgodny z Dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami w tym przepisami BHP i Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ), a także zapewnieni spełnienie warunków przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach.
- k) Do odbioru końcowego Wykonawca przekaże Zamawiającemu dokumentację powykonawczą.
- l) Dokumentacja powykonawcza powinna zostać opracowana przy zachowaniu przepisów Prawa Budowlanego. Powinna zawierać wszelkie dokumenty materiałowe, techniczne, rysunki, gwarancje, instrukcje, oświadczenia i odzwierciedlać stan faktyczny obiektu. Zasady eksploatacji i konserwacji obiektu i urządzeń zostaną określone w przekazanej Zamawiającemu przez Wykonawcę „Instrukcji użytkowania i eksploatacji elementów objętych modernizacją” wraz z wykazem wbudowanych urządzeń, które wymagają przeglądów serwisowych. Dokumentację należy przygotować i przekazać Zamawiającemu w 3 egz. w wersji papierowej i 2 egz. w wersji elektronicznej (w wersji edytowalnej i w formacie pdf.), wraz ze skanami rysunków i dokumentów podpisanych przez kierowników budowy a także inspektorów nadzoru.
- m) Wykonawca jest zobowiązany w okresie 7 dni od dnia podpisania Protokołu Odbioru Końcowego do przeprowadzenia niezbędnych szkoleń koniecznych do samodzielnego utrzymania Inwestycji przez Zamawiającego. Każde szkolenie powinno zakończyć się protokołem uczestnictwa. Protokół powinien zawierać: imię i nazwisko osoby przeszkolonej, stanowisko, nr kontaktowy, datę i podpis.
- n) Zamawiający zobowiązuje się do prowadzenia książki serwisowej każdego wbudowanego elementu, w terminach określonych przez producenta danego elementu. Niedotrzymanie terminów serwisowania będzie skutkowało utratą gwarancji.
- o) Wniosek lub zgłoszenie o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (jeżeli wymagane) składa Wykonawca, po przekazaniu mu odpowiedniego pełnomocnictwa.



Obowiązkiem Wykonawcy jest przygotowanie i skompletowanie dokumentów wymaganych dla wystąpienia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na użytkowanie inwestycji, których obowiązek dostarczenia spoczywa na Wykonawcy zgodnie z Prawem Budowlanym oraz postanowieniami Umowy.

- p) Po uzyskaniu przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie (jeżeli wymagane), uprawomocnieniu się decyzji lub upływie 21 dniowego terminu na wniesienie sprzeciwu przez właściwy organ w trybie Art. 59c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, zaś w przypadku wniesienia takiego sprzeciwu ostateczne zakończenie procedury administracyjnej w tym zakresie i podpisaniu Protokołu Obioru Usterek, a w przypadku braku usterek Protokołu Odbioru Końcowego zostanie podpisany Protokół Bezusterkowego Odbioru Robót, który będzie stanowił jednocześnie protokół odbioru przedmiotu Zamówienia.
- q) Potwierdzeniem odbioru przez Zamawiającego przedmiotu Zamówienia jest Protokół Bezusterkowego Odbioru Robót.

### **1.3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej, a następnie wykonanie robót budowlanych na podstawie projektów, dla zakresu ujętego w punkcie „1.8. ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA”.

- inwentaryzacje, uzgodnienia i opinie w zakresie niezbędnym do wykonania projektu,
- koncepcję rozwiązania projektowego, przedłożoną Zamawiającemu do zatwierdzenia,
- projekt budowlany odpowiadający zakresem i formą nowemu brzmieniu przepisów Prawa budowlanego wchodzącego w życie 19.09.2020r. (Dz. U. z 2020r. poz. 471) – jeśli jest wymagany
- projekt budowlany przekazany w formie papierowej oraz w formie elektronicznej (opis i rysunki w wersji pdf oraz w wersji doc. i dwg.) - jeśli jest wymagany
- projekt zawierający odpowiednie rozwiązania techniczne, rysunki i obliczenia, niezbędne do wykonania robót budowlanych – jeśli nie jest wymagany projekt budowlany,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót wraz z formą elektroniczną,
- uzyskanie warunków przyłączeniowych od gestorów sieci – jeśli jest wymagane,
- uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy lub decyzji lokalizacji celu publicznego – jeśli jest wymagane,
- uzyskanie operatu i pozwolenia wodnoprawnego – jeśli jest wymagane,
- uzyskanie opinii i uzgodnienia projektu od odpowiedniego konserwatora zabytków – jeśli jest wymagane,



- uzyskanie niezbędnych uzgodnień i opinii innych organów wymaganych przepisami szczególnymi oraz Prawa Budowlanego, niezbędnych do uzyskania przez Wykonawcę prawomocnego pozwolenia na budowę np. uzgodnienie projektu w zakresie ppoż. lub sanitarnym - jeśli jest wymagane,

Zakres prac budowlanych ma obejmować:

- realizację prac budowlanych zgodnie z dokumentacją projektową,
- dokumentację powykonawczą,
- uzyskanie wszelkich opinii, uzgodnień.,
- wykonanie charakterystyki energetycznej – jeżeli jest wymagane
- usługi serwisowe, wraz z kosztami materiałów eksploatacyjnych podlegających okresowym wymianom, w okresie gwarancyjnym.

#### **1.4. Uwarunkowania organizacyjno-logistyczne**

Wszystkie czynności związane z wykonywaniem robót budowlanych, Wykonawca winien, z odpowiednim wyprzedzeniem, uzgadniać z Zamawiającym oraz Użytkownikami nieruchomości, na terenie którym będą prowadzone prace.

#### **1.5. Uwarunkowania środowiskowe**

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016 poz.71, z późniejszymi zmianami).

#### **1.6. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Wykonanie planowanych robót budowlanych, nie zmieni funkcji obiektu, przeznaczenia, powierzchni użytkowej oraz kubatury. Żaden ze wskaźników powierzchniowo-kubaturowych nie ulegnie zmianie.

#### **1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe, wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych**

Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji.

#### **1.8. Zakres przedsięwzięcia**

Zakres termomodernizacji obejmuje:

##### **OSP BOLEŚCICE**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem – dobudówka,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Wymiana stolarki okiennej,





- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Wymiana bramy garażowej,
- Modernizacja instalacji c.o.
- Modernizacja instalacji c.w.u.
- Wymiana oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

### **OSP KRZCIĘCICE**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie ściany wewnętrznej,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Wymiana stolarki okiennej,
- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Modernizacja źródła ciepła,
- Modernizacja instalacji c.o.,
- Modernizacja instalacji c.w.u.,
- Wymiana oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

### **OSP PRZEŁAJ**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Ocieplenie dachu nad dobudówką,
- Wymiana stolarki okiennej,
- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Modernizacja źródła ciepła,
- Modernizacja instalacji c.o.,
- Modernizacja instalacji c.w.u.,
- Montaż oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

### **OSP SŁABOSZOWICE**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Wymiana stolarki okiennej,
- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Wymiana bramy garażowej,



- Modernizacja instalacji c.o.,
- Modernizacja instalacji c.w.u.,
- Montaż oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

### **ŚWIETLICA WIEJSKA SOSNOWIEC**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Ocieplenie dachu nad dobudówką,
- Wymiana stolarki okiennej,
- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Modernizacja źródła ciepła,
- Modernizacja oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

### **OSP ZIELONKI**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie ściany wewnętrznej,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Wymiana stolarki okiennej,
- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Modernizacja instalacji c.o.,
- Modernizacja oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

### **SP PAWŁOWICE - FILIA W BOLEŚCICACH**

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie ściany wewnętrznej,
- Ocieplenie stropu pod poddaszem,
- Ocieplenie stropu nad kotłownią,
- Ocieplenie dachu nad fragmentem parteru,
- Ocieplenie dachu nad mieszkaniami,
- Ocieplenie stropu nad kotłownią,
- Wymiana stolarki okiennej,
- Wymiana stolarki drzwiowej,
- Modernizacja instalacji c.o.,
- Modernizacja źródła ciepła,



- Modernizacja instalacji c.w.u.
- Modernizacja oświetlenia na LED,
- Montaż instalacji PV.

## **2. Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

### **2.1. Lokalizacja inwestycji**

#### **OSP BOLEŚCICE**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działce nr 109/1; obręb: 0005; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Bolesćice.

#### **OSP KRZCIĘCICE**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działce nr 340/1; obręb: 0013; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Krzcięcice.

#### **OSP PRZEŁAJ**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działce nr 321/2; obręb: 0023; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Przełaj.

#### **OSP SŁABOSZOWICE**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działce nr 808; obręb: 0026; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Słaboszowice.

#### **ŚWIETLICA WIEJSKA SOSNOWIEC**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działkach nr 200, 203/1; obręb: 0027; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Sosnowiec.

#### **OSP ZIELONKI**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działce nr 236; obręb: 0033; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Zielonki.

#### **SP PAWŁOWICE – FILIA W BOLEŚCICACH**

Przedmiotowy budynek znajduje się na działce nr 12; obręb: 0003; j. ew. 260206\_5; woj. Świętokrzyskie; pow. Jędrzejowski; gm. Sędziszów – obszar wiejski; Bolesćice.

### **2.2. Charakterystyka obiektu**

#### **OSP BOLEŚCICE**

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej to obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej. Niepodpiwniczony. Zbudowany ok. 1970 roku na planie zbliżonym do kwadratu. Od strony północnej do budynku dobudowana jest dobudówka o wymiarach zewnętrznych 12,90x5,84m. Budynek posiada konstrukcję tradycyjną murowaną, ściany z cegły pełnej,



nieocieplone. Ściany zewnętrzne dobudówki wykonane z cegły silikatowej, ocieplone styropianem gr. 10 cm.

Dane:

Powierzchnia użytkowa	ok. 240,73 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	1
Ilość kondygnacji podziemnych	0

### **OSP KRZCIĘCICE**

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej to obiekt o dwóch kondygnacjach nadziemnych (od strony południowej jednokondygnacyjny). Niepodpiwniczony. Zbudowany ok. 1970 roku, na planie zbliżonym do kwadratu. Poziom poddasza nieużytkowego i nieogrzewanego znajduje się zarówno nad częścią parterową jak i piętrową. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej.

Dane:

Powierzchnia użytkowa szkoły	ok. 410,75 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	1-2
Ilość kondygnacji podziemnych	0

### **OSP PRZEŁAJ**

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej to obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej. Od strony północnej, do budynku dobudowana jest dobudówka. Nad poziomem parteru dobudowano poziom poddasza jako nieużytkowe, nieogrzewane. Niepodpiwniczony. Zbudowany ok. 1970 roku, charakteryzuje się nieregularnym kształtem. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ściany zewnętrzne dobudówki wykonane z cegły silikatowej.

Dane:

Powierzchnia użytkowa szkoły	ok. 237,55 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	1-2
Ilość kondygnacji podziemnych	0

### **OSP SŁABOSZEWICE**

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej to obiekt o dwóch kondygnacjach nadziemnych. Niepodpiwniczony. Zbudowany ok. 1970 roku, na planie zbliżonym do prostokąta. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej.

Dane:

Powierzchnia użytkowa szkoły	ok. 255,42 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	2



Ilość kondygnacji podziemnych 0

### **ŚWIETLICA WIEJSKA SOSNOWIEC**

Budynek Świetlicy Wiejskiej to obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej z nieużytkowanym poddaszem. Niepodpiwniczony. Zbudowany ok. 1970 roku, na planie zbliżonym do prostokąta. Od strony południowej do budynku dobudowana jest dobudówka o wymiarach zewnętrznych 3,70x4,01m. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ściany zewnętrzne wiatrołapu wykonane z cegły silikatowej ociełone styropianem o grubości 15cm.

Dane:

Powierzchnia użytkowa szkoły	ok. 114,45 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	1-2
Ilość kondygnacji podziemnych	0

### **OSP ZIELONKI**

Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej to obiekt o jednej kondygnacji nadziemnej. Niepodpiwniczony. Zbudowany ok. 1970 roku, na planie zbliżonym do prostokąta. Od strony południowej do budynku dobudowana jest nieogrzewana wieża strażacka o wymiarach zewnętrznych 4,14x4,21m. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ściany zewnętrzne wiatrołapu wykonane z cegły silikatowej.

Dane:

Powierzchnia użytkowa szkoły	ok. 145,5 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	1
Ilość kondygnacji podziemnych	0

### **SP PAWŁOWICE – FILIA W BOLEŚCICACH**

Budynek zbudowany ok. 1970 roku, na planie zbliżonym do prostokąta. Budynek dwukondygnacyjny, na poziomie parteru znajdują się pomieszczenia przedszkola. W środkowej części pierwszego piętra zlokalizowane są dwa mieszkania z korytarzem. Pozostała część tej kondygnacji to poddasze nieużytkowe. Budynek posiada niewielkie podpiwniczenie, w którym znajduje się kotłownia węglowa. Budynek wybudowany w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły pełnej, ściany zewnętrzne wiatrołapu wykonane z cegły silikatowej.

Dane:

Powierzchnia użytkowa szkoły	ok. 738,30 m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji nadziemnych	2
Ilość kondygnacji podziemnych	0-1



### 3. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań architektoniczno-budowlanych i instalacyjnych

#### 3.1. OSP Boleśnice

##### 3.1.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 14cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku. Należy ocieplić również ścianę cokołową.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

##### Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

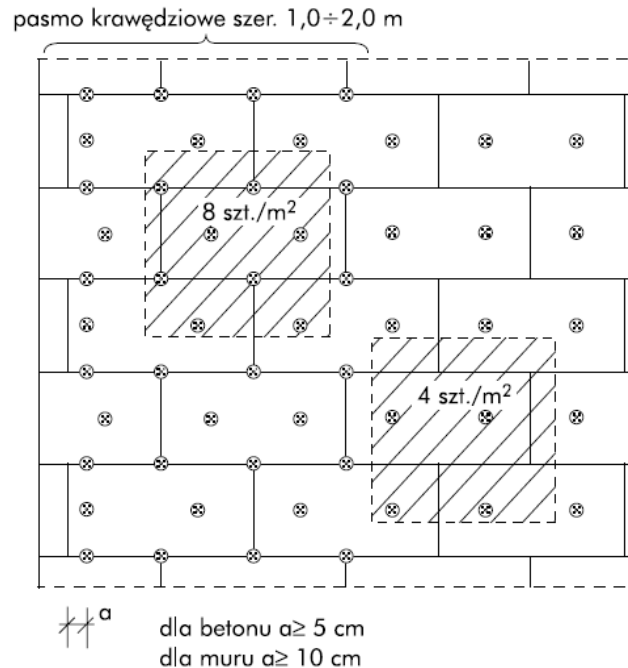
- ocieplenie ścian metodą lekką,
- wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

##### Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobrany, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższone wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników

mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.



Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe orynowanie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Podczas prowadzenia prac ociepleniowych koniecznym będzie częściowe rozebranie opaski przyściennej. Należy odtworzyć opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm.

Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.



### Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.

### **3.1.2. Ocieplenie stropu pod poddaszem - dobudówka**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 23cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne





z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,

- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

### **3.1.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 23cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

### **3.1.4. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową PVC, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie



formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę okienną, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.

**3.1.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Wymienić należy również bramę garażową na rozwieraną lub podnoszoną, w zależności od możliwości konstrukcyjnych budynku. Zaleca się aby w bramie znajdowały się wbudowane drzwi.. Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,

- elewacje, przedstawiające nowa stolarkę drzwiową, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

### 3.1.6. Modernizacja instalacji c.o.

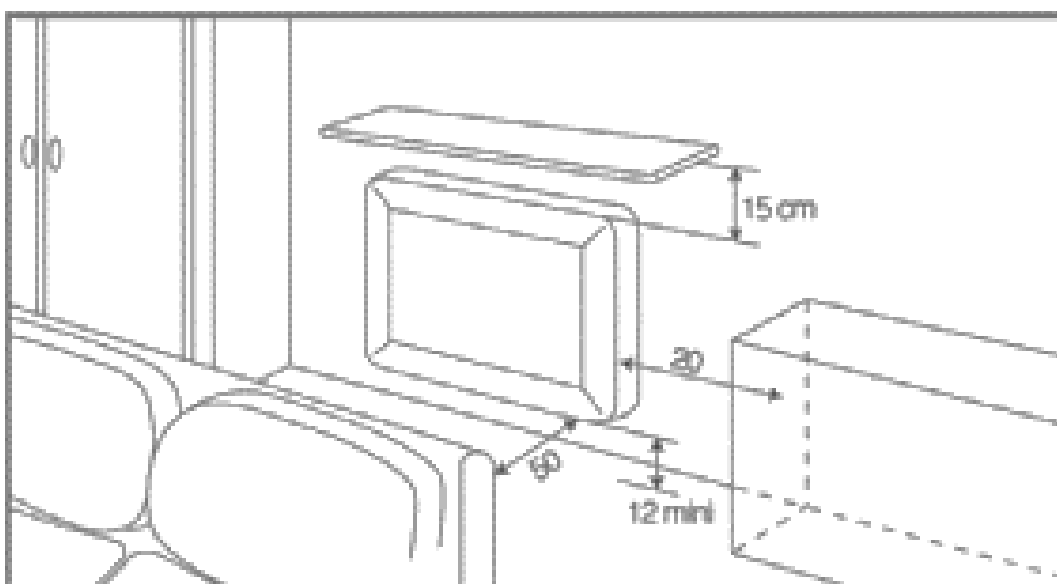
Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: montażu instalacji centralnego ogrzewania w budynku OSP, a następnie wykonanie prac budowlanych według projektów

Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię ciepłą budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. Parametry projektowe wewnętrzne dla wybranych pomieszczeń powinny zostać dobrane na podstawie dokumentacji archiwalnej istniejących pomieszczeń w budynku, wizji lokalnej, zaleceniach Zamawiającego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

#### Instalacje oraz armatura

Należy zastosować grzejniki elektryczne z regulatorami PI. Dokładny dobór rodzaju grzejników na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Grzejniki należy zamontować przy użyciu zawiesi dostarczonych w komplecie z grzejnikami. Wybierając miejsce montażu urządzenia, konieczne jest zachowanie minimalnych odległości pomiędzy urządzeniem, a innymi przedmiotami znajdującymi się w danym pomieszczeniu. Zalecane odległości zostały ukazane na rysunku poniżej.





Jeżeli ściany pomieszczenia wykonane są z drewna lub powierzchnia pomieszczenia pokryta jest tapetami o podkładzie piankowym, pomiędzy ścianę danego pomieszczenia a stelaż urządzenia należy włożyć specjalną podkładkę izolacyjną.

Nie wolno instalować urządzenia w miejscu występowania przeciągów, gdyż mogłoby to zakłócić prawidłową jego regulację. Nie wolno również instalować w bezpośrednim sąsiedztwie otworów lub urządzeń kontrolujących wentylację i klimatyzację oraz poniżej gwiazdek elektrycznych będącym stale pod napięciem.

Aby podłączyć urządzenie pod napięcie elektryczne, należy sprawdzić czy wartość napięcia w sieci odpowiada wartości podanej na tabliczce znamionowej. Kabel elektryczny grzejnika należy wpiąć bezpośrednio do puszkę podłączeniowej lub pośrednio (jeśli grzejnik posiada wtyczkę) włożyć ją do gniazdka elektrycznego. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość przewodów. Puszczkę przyłączeniową lub gniazdko sieciowe należy zamontować przynajmniej 10 cm nad podłogą.

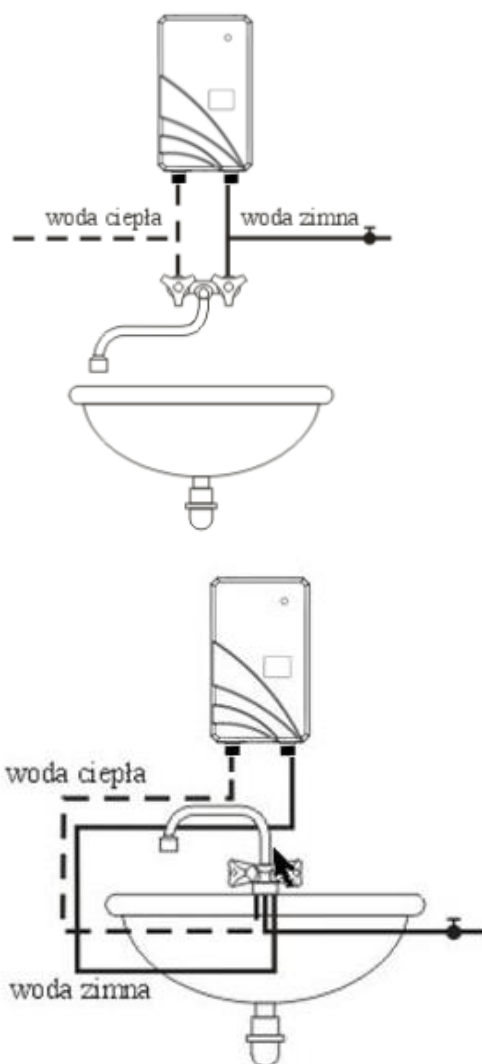
### **3.1.7. Modernizacja instalacji c.w.u.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji wody ciepłej. W ramach prac modernizacyjnych przewiduje się montaż podgrzewaczy przepływowych elektrycznych. Przewiduje się zastosowanie dwóch podgrzewaczy elektrycznych. Dokładny dobór podgrzewaczy na etapie opracowywania projektowego.

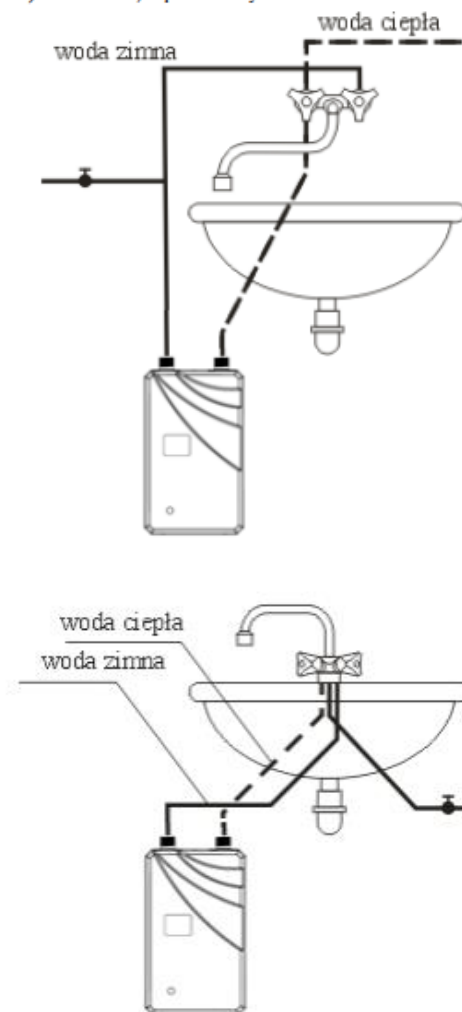
#### Instalacja i montaż

Podgrzewacz przepływowy może być instalowany nad i podumywalkowo. Zainstalowanie ogrzewacza podumywalkowo nie wymaga zainstalowania go z króćcami skierowanymi do góry. Jednakże zaleca się obrócenie ogrzewacza w celu zastosowania krótszych przewodów połączeniowych podgrzewacza z baterią. Obrócenie podgrzewacza nie powoduje zamiany przyłączy ciepłej i zimnej wody. Poniżej przykładowe sposoby montażu podgrzewacza.

a) Instalacja nadumywalkowa



b) Instalacja podumywalkowa



Podgrzewacz musi być zainstalowany w miejscu umożliwiającym ewentualne czynności eksploatacyjne. W razie zaistnienia takiej sytuacji, montaż ogrzewacza musi być wykonany w sposób umożliwiającym jego demontaż.

Podgrzewacz montować w pobliżu zaworu czerpalnego. Podłączyć np.: za pomocą elastycznych wężyków (doprowadzenie zimnej wody do króćca wlotowego i oznaczonego kolorem niebieskim oraz odprowadzeniu ciepłej wody do króćca wylotowego oznaczonego kolorem czerwonym). Przed zainstalowaniem ogrzewacza przepłukać rury instalacji wodociągowej i usunąć zanieczyszczenia. Podgrzewacz może być podłączony do sieci wodociągowej o ciśnieniu wody od 0,1 do 1,0 MPa, lub zasilany ze zbiornika wodnego znajdującego się powyżej 10 m nad poziomem ogrzewacza. Może być podłączony tylko do rury wodociągowej zimnej wody, na rurze doprowadzającej zimną wodę nie należy montować żadnego zaworu ani kryzy.

Instalacja elektryczna musi być wykonana zgodnie z aktualnymi przepisami SEP. Ogrzewacz musi być uziemiony lub zerowany (upewnić się, czy instalacja elektryczna



posiada właściwe zerowanie). Przewód zasilający należy poprowadzić tak aby znajdował się z dala od elementów, które ulegają nagrzewaniu w trakcie eksploatacji podgrzewacza.

### **3.1.8. Wymiana oświetlenia na LED**

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszki instalacyjne natynkowe, w których zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać certyfikat wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw Ra > 80 (Ra > 90 w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),



- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,
- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i Ra);
- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;
- Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze.

### **3.1.9. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 46 sztuk paneli.

Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 46 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiających mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15°



w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacinienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

#### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić 110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciowe,
- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

#### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.





### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielniczy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.

### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielniczy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

## **3.2. OSP Krzęcice**

### **3.2.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

— ocieplenie ścian metodą lekką,

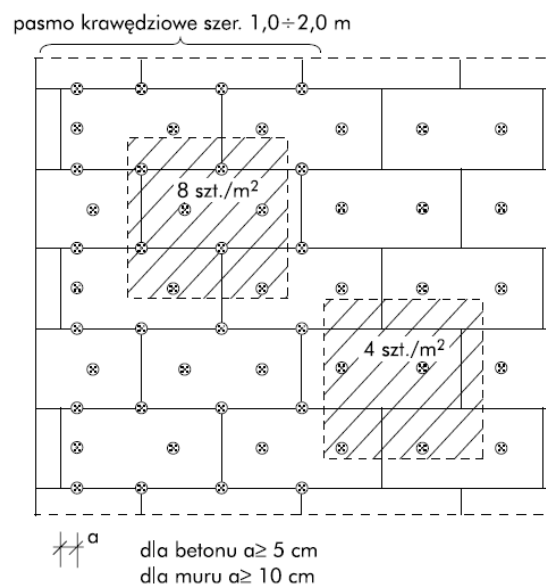


— wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

#### Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobry, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższone wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.





Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe orygnowanie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Podczas prowadzenia prac ociepleniowych koniecznym będzie częściowe rozebranie opaski przyściennej i nawierzchni utwardzonych. Należy odtworzyć je i opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm.

Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

#### Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.



### 3.2.2. Ocieplenie ścian wewnętrznych

Projektuje się ocieplenie ścian wewnętrznych poddasza odgradzających część nieogrzewaną od ogrzewanej styropianem o gr. 10cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,038\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

#### Sposób wykonania:

Przed przystąpieniem do wykonania robót dociepleniowych należy starannie oczyścić i osuszyć istniejące podłoże. Płyty należy układać w taki sposób aby spoiny się mijały, a pomiędzy płytami nie powinno być pustek. Jeśli takie się pojawią należy wypełnić je klinami z takiego samego materiału izolacyjnego. Powierzchnia ułożonej izolacji powinna być równa. Płyty termoizolacyjne należy mocować początkowo za pomocą kleju. Po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt można rozpocząć kołkowanie. Kołki powinny być na tyle długie aby mogły przejść przez projektowane ocieplenie i zostać zakotwione w warstwie nośnej istniejącej ściany.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- Rzuty kondygnacji, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

### 3.2.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki



sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.2.4. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę okienną, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.



- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.

### **3.2.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę drzwiową, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

### **3.2.6. Modernizacja instalacji c.o.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, a następnie wykonanie prac budowlanych według projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię cieplną budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. Parametry projektowe wewnętrzne dla wybranych pomieszczeń powinny zostać dobrane na podstawie dokumentacji archiwalnej istniejących pomieszczeń w budynku, wizji lokalnej, zaleceniach Zamawiającego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

W ramach usprawnienia pracy instalacji przewiduje się, między innymi: montaż zaworów równoważących, zaworów odpowietrzających i spustowych, izolację przewodów



pionowych i poziomych w pomieszczeniach nieogrzewanych, montaż grzejników płytowych, montaż rur, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zaworów odcinających oraz innej niezbędnej armatury usprawniającej działanie nowej instalacji.

#### Instalacje oraz armatura

W najniższych punktach instalacji należy przewidzieć zawory spustowe, a w najwyższych zawory odpowietrzające. Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym lub dolnym. Dokładny dobór rodzaju grzejników na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odpowietrzający. Przy grzejnikach zasilanych z boku należy przewidzieć zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi na zasilaniu. W przypadku pomieszczeń przejściowych (np.: korytarze) należy zastosować głowicę z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia lub dodatkowo z blokadą antykradzieżową. Na powrotach zastosować zawory odcinające powrotne z możliwością opróżnienia grzejnika. Przy grzejnikach zasilanych z dołu należy przewidzieć wbudowane zawory termostatyczne oraz zawory odcinające.

Grzejniki należy zamontować przy użyciu zawiesi dostarczonych w komplecie z grzejnikami. Grzejniki będą zamontowane tak, aby głowica termostatyczna znajdowała się w położeniu poziomym i aby była swobodnie omywana powietrzem o temperaturze zbliżonej do temperatury panującej w pomieszczeniu. Na odgałęzieniach instalacji pod pionami projektuje się zawory równoważące z możliwością odcięcia i spustu. Na przewodach powrotnych pod pionami należy zainstalować zawory równoważące, na przewodach zasilających należy zainstalować zawory kulowe. Zawory równoważące montować na odcinkach pionowych lub poziomych. Przy montażu poziomym należy pamiętać o tym, by pokrętko znajdowało się powyżej osi przewodu. Zawory równoważące należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp osób niepowołanych. Dokładna lokalizacja, dobór i konieczność zastosowania zaworów równoważących zostanie opracowane przy sporządzaniu dokumentacji projektowej. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana. Dokumentacja projektowa instalacji centralnego ogrzewania powinna przedstawiać na rzutach i rozwinięciach średnice oraz konkretne nastawy zaworów równoważących, termostatycznych oraz powrotnych. Po wykonaniu instalacji c.o., wykonawca przeprowadzi próbę szczelności i płukanie, a następnie regulację instalacji za pomocą dedykowanego urządzenia do równoważenia systemów wykorzystanego producenta.

#### Rurociągi

Projektuje się dwururową, instalację centralnego ogrzewania, czynnikiem grzejnym jest woda. Projektuje się instalację typu zamkniętego o wymuszonym obiegu, wyposażoną w układ stabilizacji ciśnienia, zawory bezpieczeństwa i pompy. Instalację c.o. należy



wykonać z rur wielowarstwowych tworzywowych min. PN16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Instalacja prowadzona będzie po wierzchu ścian. Przewód zasilający i powrotny prowadzone obok siebie powinny być równoległe. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych i eksploatacyjnych. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań możliwość odpowietrzania instalacji. W najniższych punktach należy zamontować kurki spustowe, zapewniając dostęp do nich (lub zawory z możliwością spustu), a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na wysokości pomieszczenia. Przewody powinny być układane w miarę możliwości w kierunku prostopadłym lub równoległym do krawędzi przegród. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań materiału, z którego wykonane są rury oraz z zaleceń producenta. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta.

Minimalny spadek gałązek grzejnikowych zasilających i powrotnych nie powinien przekraczać 2%. W przypadku, gdy długość gałązki przekracza 1,5 m powinno się ją przytwierdzić do ściany uchwytem na połowie jej długości.

Jako zawieszania stosować kompletne systemowe zawieszania. Nie dopuszcza się łączenia elementów różnych systemów mocujących w ramach jednego zestawu mocującego.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z wypełnieniem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze





ściany należy osłonić tarczką ochronną. Po wykonaniu, instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 Warunki Techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych.

#### Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego (jeżeli takie występują w danym budynku) należy zabezpieczyć do odporności przegrody. Klasa odporności ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Izolacje

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyle czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Rurociągi zaizolować otulinami np.: z wełny mineralnej. Gałązki grzejnikowe należy prowadzić bez izolacji termicznej.

Rurociągi należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065, z późn. zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła innym niż w rozporządzeniu, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

#### **3.2.7. Modernizacja instalacji c.w.u.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji wody ciepłej, a następnie wykonanie tych prac budowlanych według projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Na etapie projektu należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrauliczne, a doboru średnic oraz nastawy zaworów należy pokazać na rozwinięciu oraz rzutach w projekcie.

#### Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje podgrzewacze elektryczne i przekaze do utylizacji. Należy również zdemontować gazowy podgrzewacz i przekazać do utylizacji. Po usunięciu należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy (w obrębie zdemontowanych elementów). Dodatkowo należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń po doprowadzeniu instalacji ciepłej wody do armatury czerpalnej.



Sposób oraz materiał należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu. Po wykonanych robotach należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń.

#### Instalacje i armatura

Instalacja cyrkulacyjna powinna obejmować wszystkie obszary tak, aby nie pozostawały odcinki o pojemności większej niż 3 dm<sup>3</sup> bez cyrkulacji. Do wymuszenia obiegu wody w systemie należy przewidzieć pompę cyrkulacyjną. Za pompą należy zastosować zawór zwrotny oraz odcinający, natomiast przed filtr siatkowy wraz z zaworem odcinającym. Przetłaczany czynnik to woda pitna. Obliczenia doboru pompy zostaną przedstawione na etapie projektu wykonawczego.

Wykonawca zamontuje na instalacji cyrkulacyjnej zawory termostatyczno-regulacyjne z możliwością odcięcia. Jeżeli dobrany zawór nie ma funkcji odcięcia należy przewidzieć dodatkowe zawory odcinające. Równoważne z zamontowaną nasadką termiczną umożliwia regulację przepływu zależną od nastawy temperatury. Zawór zapewnia termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie. Zawory termostatyczno-regulacyjne należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp do osób niepowołanych. Dokładna lokalizacja, dobór i konieczność zastosowania zaworów regulacyjnych zostanie określone przy sporządzaniu dokumentacji projektowej. Na przewodzie ciepłej wody należy zamontować zawór odcinający. Armaturę spustową należy instalować w najniższych punktach instalacji przed elementem zamykającym armatury odcinającej lub poprzez kurki spustowe armatury odcinającej. Armatura spustowa powinna być zlokalizowana w miejscach łatwo dostępnych. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana.

W ramach prac należy również przewidzieć ok. 4 sztuk armatury z wypływem czasowym, wyposażonej w perlatory na odbornikach ciepłej wody. Ekowylewki nie dotyczą zlewów w kuchni.

#### Rurociągi

Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych minimum PN 16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Przewody rozprowadzające prowadzone będą głównie wzdłuż ścian oraz w bruzdach ściennych, a następnie do punktu włączenia w armaturę czerpalną. Rozprowadzenie wody ciepłej i cyrkulacji odbywać się będzie głównie równoległe do przewodów wody zimnej. Rurociągi prowadzone przy ścianach lub pod stropami należy mocować za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7. Należy



zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników na przewodach ciepłej wody na wysokości podpór stałych. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody układane w brzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Przewody układane w brzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z wypełnieniem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

#### Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego (o ile takie przegrody występują) należy zabezpieczyć do odporności przegrody. Klasa odporności ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Izolacje

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyle czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Rurociągi zaizolować otulinami np.: z wełny mineralnej. Przewody prowadzone w brzdach ściennych zaizolować np.: otulinami z przeznaczeniem do zalania betonem. Rurociągi należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065, z późn. zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła innym niż w rozporządzeniu, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania



powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

### **3.2.8. Montaż powietrznej pompy ciepła**

Zakres zamówienia obejmuje wykonania dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie modernizacja źródła ciepła. Jako nowe źródło ciepła zaprojektowano sprężarkową, zewnętrzną powietrzną pompę ciepła (monoblok). Dokładny dobór pompy, urządzeń oraz elementów wspomagających i ich parametrów należy dokonać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Pompa ciepła będzie dostarczała ciepło na c.o. oraz c.w.u.

Instalację z pompą ciepła należy wyposażyć w zbiornik buforowy, który ma na celu powiększenie zładu instalacji. Układ z buforem polega na montażu zbiornika o małej pojemności wodnej na powrocie z instalacji grzewczej. Z uwagi na lokalizację nie wymaga on opomiarowania czujnikiem temperatury, a pompa ciepła pracuje według własnego czujnika temperatury zasilania lub powrotu. Zbiornik pełni funkcję magazynu dla energii cieplnej nieodebranej przez instalację c.o. Elementem koniecznym jest zawór typu bypass.

W przewodach pomiędzy pompą ciepła, a instalacją budynku krąży czynnik niezamarzający: glikol, dlatego potrzebny jest wymiennik typu glikol-woda. Wymiennik powinien być wykonany w technologii podwójnych ścianek zabezpieczających przed przedostaniem się mieszaniny glikolu do wody pitnej. W instalacji pomp ciepła należy przewidzieć również niezbędne elementy armatury i zabezpieczenia instalacji takie jak: zawory bezpieczeństwa, pompy obiegowe, zawory spustowe, armatura odcinająca i regulacyjna i pomiarowa.

#### Lokalizacja pompy ciepła

Pompa ciepła zlokalizowana będzie na terenie należącym do OSP, jak najbliżej budynku, w celu eliminacji strat na przesyle. Dokładna lokalizacja na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Pompa ciepła musi być dostępna ze wszystkich stron. Pobór i wydmuch powietrza muszą być swobodne. Wydmuch powietrza z pompy ciepła jest o około 5K zimniejszy niż temperatura otoczenia, należy się więc liczyć z przedwczesnym tworzeniem się oblodzeń. Z tego powodu obszar wydmuchu nie powinien być skierowany na przykład na: ściany, tarasy, rynny, chodniki i ścieżki dla pieszych. Odstęp pomp ciepła od wyżej wymienionych elementów powinien wynosić przynajmniej 3 m.

Trzeba pamiętać, że w zależności od zaleceń producenta minimalna odległość od budynku wynosi od 30 cm do 1,5 m. Umożliwia to pobieranie przez urządzenie powietrza



koniecznego do prawidłowego funkcjonowania pompy powietrznej. Dodatkowo w przypadku kilku urządzeń, ich odległość od siebie powinna wynosić min. 60 cm. W celu uniknięcia mieszania się powietrza oraz wzrostu poziomu hałasu w wyniku odbić, należy unikać ustawiania w niszach, kątach i pomiędzy murami. Ustawienie pompy w obniżeniach terenu (nieckach) nie jest dozwolone, ponieważ zimne powietrze płynie w dół, co uniemożliwia wymianę powietrza. Dodatkowo pompę zewnętrzną można umieścić w specjalnej obudowie (jeżeli producent takowej nie zapewnia), z metalu zabezpieczonego powłoką ochronną, która jest wytrzymała na niekorzystne warunki atmosferyczne.

#### Podłoże pod pompę ciepła

Zewnętrzna pompa ciepła musi być ustawiana na trwałej, równej i płaskiej powierzchni. Pompa ciepła musi stać poziomo na całej swojej powierzchni. W miejscu montażu należy zapewnić ewentualną podstawę lub inne odpowiednie podpory. Odpowiednia podstawa lub podpory muszą mieć wymaganą nośność dla odpowiednich pomp ciepła.

Ważne jest także, żeby wysokość od poziomu gruntu do pompy nie była mniejsza niż 40 cm. Zabezpieczamy w ten sposób pompę przed gwałtownymi opadami śniegu, które mogą zablokować wentylatory.

#### Przyłącza

Podłączenie po stronie ogrzewania należy wykonać za pomocą 2 elastycznych węży, które są dołączone jako akcesoria – pełnią one funkcję amortyzatorów drgań. Połączenie pompy ciepła z obiegiem wody odbywa się przez izolowane cieplnie przewody rurowe lub przez rury preizolowane, ułożone w glebie poniżej strefy zamarzania. Wszystkie trasy zewnętrzne powinny być jak najkrótsze w celu eliminacji strat ciepła. Wszystkie rurociągi muszą być zaizolowane zabezpieczone przed przemarzaniem. Podłączenie pompy ciepła musi zapewnić współdziałanie istniejącej instalacji z montowanym źródłem. Przewody elektryczne należy prowadzić, w odpowiednich rurach osłonowych.

Wykonane przepusty instalacyjne na przewody wodne, przewody elektryczne (zasilania i sterowania) muszą zapewniać szczelność, ścian i zapobiegać jakimkolwiek przeciekom, dostawania się wód opadowych czy też roztopowych.

#### Automatyka i sterowanie

Podczas pracy pompy ciepła typu powietrze/woda należy stosować sterownik pompy ciepła wchodzący w zakres dostawy. Sterownik pompy ciepła jest komfortowym, elektronicznym przyrządem regulacyjnym i sterowniczym.

Dodatkowo, należy wyposażyć system w moduł pogodowy. Należy przewidzieć regulator pogodowy wyposażony w czujnik temperatury zewnętrznej. Czujniki temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej budynku (obiektu). W przypadku uzasadnionych trudności z wykonaniem montażu w wyżej wymienionym miejscu, dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego na ścianie północno-zachodniej lub



zachodniej budynku. Wysokość montażu czujnika zewnętrznego min. 3.0m nad poziomem gruntu/nawierzchni. Czujnika nie montować nad oknami i otworami wentylacyjnymi. W indywidualnych uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego w innym miejscu (czujnik musi być osłonięty przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych). W przypadku konieczności układania przewodu (do czujnika zewnętrznego) na elewacji zewnętrznej budynku (obiektu), przewód układać w rurkach stalpancerkach lub stalowych RS. Sposób wykonania instalacji na zewnątrz budynku (obiektu) każdorazowo ustalić z Właścicielem/Administratorem przed rozpoczęciem prac.

#### Odprowadzenie kondensatu

Wytrącające się z powietrza skropliny muszą być, w stanie niezamarzniętym, odprowadzane rurą z tworzywa sztucznego o przekroju przynajmniej 50 mm. W przypadku podłoża przepuszczającego wodę wystarczy, że rura wody kondensacyjnej wprowadzona jest pionowo w glebę na głębokość niezagrażoną zamarzaniem. W przypadku, gdy kondensat odprowadzany jest do drenów lub do kanalizacji, należy zwrócić uwagę na to, aby rury ułożone były z odpowiednim spadkiem i zabezpieczone przed zamarzaniem. Rurkę odprowadzającą skropliny do kanalizacji należy wyposażyć w syfon, aby zapobiec cyrkulacji powietrza.

Odływ skroplin należy tak skierować, aby nie mógł spowodować uszkodzenia budynku. Odływ skroplin należy regularnie sprawdzać, szczególnie jesienią. W razie potrzeby wyczyścić.

#### Emisja hałasu

Pompa ciepła powinna być w dźwiękochłonnej obudowie, co powodowałoby eliminowanie hałasu. W przypadku niewystarczającego tłumienia przez obudowę, należy zastosować dodatkowe rozwiązanie ograniczające emisję hałasu generowanego przez pracę pompy. Podczas ustawiania pompy zawsze należy starać się wybrać stronę skierowaną w okolice najmniej czułą pod względem hałasu.

### **3.2.9. Wymiana oświetlenia na LED**

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.



Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszkę instalacyjną natynkową, w której zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 80$  ( $R_a > 90$  w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),
- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,
- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i  $R_a$ );



- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;
- Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze.

### **3.2.10. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 28 sztuk paneli.

Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 28 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiającym mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15° w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacielenia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

#### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić





110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odłączenia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciove,
- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

#### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.

#### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

#### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielnicy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.



### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielnicy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

### **3.3. OSP Przełaj**

#### **3.3.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych i cokołowych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

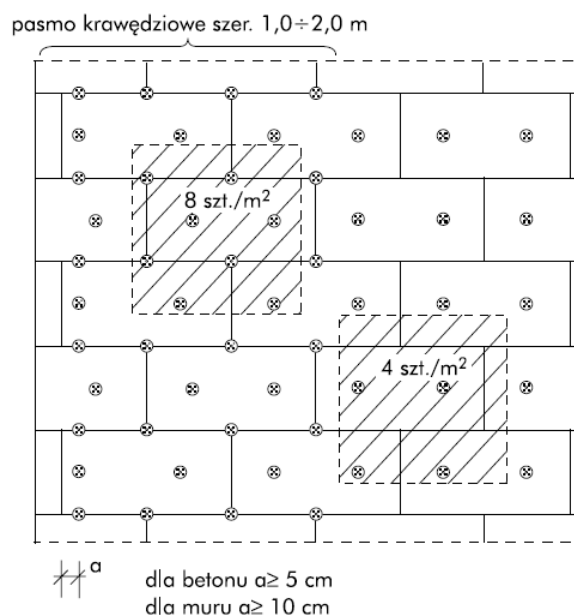
- ocieplenie ścian metodą lekką,
- wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobry, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia

mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższona wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.



Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe opróżnianie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Po przeprowadzeniu prac ociepleniowych, należy wykonać opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm. Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne.



Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.

### **3.3.2. Ocieplenie dachu nad dobudówką**

Należy przewidzieć ocieplenie dachu nad dobudówką warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040$  W/m·K.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Ocieplenie należy podzielić na dwie warstwy – pierwsza o grubości ok 7cm w postaci styropianu twardego. Warstwa ta ma na celu usztywnienie podłoża pod styropapę. Druga warstwa, o gr. 17cm, w postaci właściwej styropapy. Płyty należy układać dociskając je starannie do siebie. Istniejący w płytach styropapy zakład należy wywinąć na kolejne płyty. Po ułożeniu izolacji należy ułożyć papę wierzchniego krycia. Należy pamiętać o zachowaniu projektowanych spadków. Pionowe styki attyk i kominów należy zaizolować klinami, a w miejscach w których jest uniemożliwione odprowadzenie wody należy zastosować kontrspadki. Podczas robót ociepleniowych należy przewidzieć konieczność naprawy istniejących kominów i innych elementów dachu, które tego wymagają. Dodatkowo należy podwyższyć wszystkie kominy do wymaganej wysokości.



Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia

### **3.3.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,



- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.3.4. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

##### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę okienną, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.

#### **3.3.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

##### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne



- z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
  - elewacje, przedstawiające nową stolarkę drzwiową, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
  - zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

### **3.3.6. Modernizacja instalacji c.o.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, a następnie wykonanie prac budowlanych według projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię ciepłą budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. Parametry projektowe wewnętrzne dla wybranych pomieszczeń powinny zostać dobrane na podstawie dokumentacji archiwalnej istniejących pomieszczeń w budynku, wizji lokalnej, zaleceniach Zamawiającego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

W ramach usprawnienia pracy instalacji przewiduje się, między innymi: montaż zaworów równoważących, zaworów odpowietrzających i spustowych, izolację przewodów pionowych i poziomych w pomieszczeniach nieogrzewanych, montaż grzejników płytowych, montaż rur, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zaworów odcinających oraz innej niezbędnej armatury usprawniającej działanie nowej instalacji.

#### Instalacje oraz armatura

W najniższych punktach instalacji należy przewidzieć zawory spustowe, a w najwyższych zawory odpowietrzające. Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym lub dolnym. Dokładny dobór rodzaju grzejników na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odpowietrzający. Przy grzejnikach zasilanych z boku należy przewidzieć zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi na zasilaniu. W przypadku pomieszczeń przejściowych (np.: korytarze) należy zastosować głowicę z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia lub dodatkowo z blokadą antykradzieżową. Na powrotach zastosować zawory odcinające powrotne z możliwością



opróżnienia grzejnika. Przy grzejnikach zasilanych z dołu należy przewidzieć wbudowane zawory termostatyczne oraz zawory odcinające.

Grzejniki należy zamontować przy użyciu zawiesi dostarczonych w komplecie z grzejnikami. Grzejniki będą zamontowane tak, aby głowica termostatyczna znajdowała się w położeniu poziomym i aby była swobodnie omywana powietrzem o temperaturze zbliżonej do temperatury panującej w pomieszczeniu. Na przewodach powrotnych należy zainstalować zawory równoważące, na przewodach zasilających należy zainstalować zawory kulowe. Zawory równoważące montować na odcinkach pionowych lub poziomych. Przy montażu poziomym należy pamiętać o tym, by pokrętko znajdowało się powyżej osi przewodu. Zawory równoważące należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp osób niepowołanych. Dokładna lokalizacja, dobór i konieczność zastosowania zaworów równoważących zostanie opracowane przy sporządzaniu dokumentacji projektowej. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana.

Dokumentacja projektowa instalacji centralnego ogrzewania powinna przedstawiać na rzutach i rozwinięciach średnice oraz konkretne nastawy zaworów równoważących, termostatycznych oraz powrotnych. Po wykonaniu instalacji c.o., wykonawca przeprowadzi próbę szczelności i płukanie, a następnie regulację instalacji za pomocą dedykowanego urządzenia do równoważenia systemów wykorzystanego producenta.

#### Rurociągi

Projektuje się dwururową, instalację centralnego ogrzewania, czynnikiem grzejnym jest woda. Projektuje się instalację typu zamkniętego o wymuszonym obiegu, wyposażoną w układ stabilizacji ciśnienia, zawory bezpieczeństwa i pompy. Instalację c.o. należy wykonać z rur wielowarstwowych tworzywowych min. PN16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Instalacja prowadzona będzie po wierzchu ścian. Przewód zasilający i powrotny prowadzone obok siebie powinny być równoległe. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych i eksploatacyjnych. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań możliwość odpowietrzania instalacji. W najniższych punktach należy zamontować kurki spustowe, zapewniając dostęp do nich (lub zawory z możliwością spustu), a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne. Przewody powinny być układane w miarę możliwości w kierunku prostopadłym lub równoległym do krawędzi przegród.





Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań materiału, z którego wykonane są rury oraz z zaleceń producenta. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta.

Minimalny spadek gałęzek grzejnikowych zasilających i powrotnych nie powinien przekraczać 2%. W przypadku, gdy długość gałązki przekracza 1,5 m powinno się ją przytwierdzić do ściany uchwytem na połowie jej długości.

Jako zawieszenia stosować kompletne systemowe zawieszenia. Nie dopuszcza się łączenia elementów różnych systemów mocujących w ramach jednego zestawu mocującego.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z wypełnieniem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzek), których wylot ze ściany należy osłonić tarczką ochronną. Po wykonaniu, instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 Warunki Techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych.

#### Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego (jeżeli takie występują w danym budynku) należy zabezpieczyć do odporności przegrody. Klasa odporności ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Izolacje

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyle czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Rurociągi zaizolować otulinami np.: z wełny mineralnej. Gałęzki grzejnikowe należy prowadzić bez izolacji termicznej.

Rurociągi należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065, z późn. zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła innym niż w rozporządzeniu, należy skorygować



grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

### **3.3.7. Modernizacja instalacji c.w.u.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji wody ciepłej, a następnie wykonanie tych prac budowlanych według projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Na etapie projektu należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrauliczne, a doboru średnic oraz nastawy zaworów należy pokazać na rozwinięciu oraz rzutach w projekcie.

#### Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje podgrzewacze elektryczne łazienkowe oraz podgrzewacz z podwójną węzownicą znajdujący się w pomieszczeniu kuchni, i przekaże do utylizacji. Po usunięciu należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy (w obrębie zdemontowanych elementów). Dodatkowo należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń po doprowadzeniu instalacji ciepłej wody do armatury czerpalnej. Sposób oraz materiał należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu. Po wykonanych robotach należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń.

#### Instalacje i armatura

Instalacja cyrkulacyjna powinna obejmować wszystkie obszary tak, aby nie pozostawały odcinki o pojemności większej niż 3 dm<sup>3</sup> bez cyrkulacji. Do wymuszenia obiegu wody w systemie należy przewidzieć pompę cyrkulacyjną. Za pompą należy zastosować zawór zwrotny oraz odcinający, natomiast przed filtr siatkowy wraz z zaworem odcinającym. Przetłaczany czynnik to woda pitna. Obliczenia doboru pompy zostaną przedstawione na etapie projektu wykonawczego.

Wykonawca zamontuje na instalacji cyrkulacyjnej zawory termostatyczno-regulacyjne z możliwością odcięcia. Jeżeli dobrany zawór nie ma funkcji odcięcia należy przewidzieć dodatkowe zawory odcinające. Równoważne z zamontowaną nasadką termiczną umożliwia regulację przepływu zależną od nastawy temperatury. Zawór zapewnia termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie. Zawory termostatyczno-regulacyjne należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp do osób niepowołanych. Dokładna lokalizacja, dobór i konieczność zastosowania zaworów regulacyjnych zostanie określone przy



sporządzaniu dokumentacji projektowej. Na przewodzie ciepłej wody należy zamontować zawór odcinający. Armaturę spustową należy instalować w najniższych punktach instalacji przed elementem zamykającym armatury odcinającej lub poprzez kurki spustowe armatury odcinającej. Armatura spustowa powinna być zlokalizowana w miejscach łatwo dostępnych. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana.

#### Rurociągi

Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych minimum PN 16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Przewody rozprowadzające prowadzone będą głównie wzdłuż ścian oraz w bruzdach ściennych, a następnie do punktu włączenia w armaturę czerpinalną. Rozprowadzenie wody ciepłej i cyrkulacji odbywać się będzie głównie równolegle do przewodów wody zimnej. Rurociągi prowadzone przy ścianach lub pod stropami należy mocować za pomocą uchwytów zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Coboti Instal Zeszyt 7. Należy zastosować podpory. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpinalne. Przewody układane w bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciami o ich ścianki przez osłonięcie otuliną. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z wypełnieniem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

#### Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego (o ile takie przegrody występują) należy zabezpieczyć do odporności przegrody. Klasa odporności



ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Izolacje

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyle czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Rurociągi zaizolować otulinami np.: z wełny mineralnej. Przewody prowadzone w brzdach ściennych zaizolować np.: otulinami z przeznaczeniem do zalania betonem.

Rurociągi należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065, z późn. zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła innym niż w rozporządzeniu, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

#### **3.3.8. Modernizacja źródła ciepła**

Zakres zamówienia obejmuje wykonania dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie modernizacji źródła ciepła. W zakres prac wchodzi wymiana indywidualnego źródła ciepła na sprężarkową, zewnętrzną powietrzną pompę ciepła (monoblok). Dokładny dobór pompy, urządzeń oraz elementów wspomagających i ich parametrów należy dokonać na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Pompa ciepła będzie dostarczała ciepło dla c.o. i c.w.u. Instalację z pompą ciepła należy wyposażyć w zbiornik buforowy, który ma na celu powiększenie zładu instalacji. Zbiornik pełni funkcję magazynu dla energii cieplnej. W przewodach pomiędzy pompą ciepła, a instalacją budynku krąży czynnik niezamarzający: glikol, dlatego potrzebny jest wymiennik typu glikol-woda. Wymiennik powinien być wykonany w technologii podwójnych ścianek zabezpieczających przed przedostaniem się mieszaniny glikolu do wody pitnej. W instalacji pomp ciepła należy przewidzieć również niezbędne elementy armatury i zabezpieczenia instalacji takie jak: zawory bezpieczeństwa, pompa cyrkulacyjna, zawory spustowe, armatura odcinająca i regulacyjna i pomiarowa.

#### Lokalizacja pompy ciepła

Pompa ciepła zlokalizowane będą na terenie należącym do budynku OSP, jak najbliżej omawianego budynku, w celu eliminacji strat na przesyle. Dokładna lokalizacja na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.



Pompa ciepła musi być dostępna ze wszystkich stron. Pobór i wydmuch powietrza muszą być swobodne. Wydmuch powietrza z pompy ciepła jest o około 5K zimniejszy niż temperatura otoczenia, należy się więc liczyć z przedwczesnym tworzeniem się oblodzeń. Z tego powodu obszar wydmuchu nie powinien być skierowany na przykład na: ściany, tarasy, rynny, chodniki i ścieżki dla pieszych. Odstęp pomp ciepła od wyżej wymienionych elementów powinien wynosić przynajmniej 3 m.

Trzeba pamiętać, że w zależności od zaleceń producenta minimalna odległość od budynku wynosi od 30 cm do 1,5 m. Umożliwia to pobieranie przez urządzenie powietrza koniecznego do prawidłowego funkcjonowania pompy powietrznej. Dodatkowo w przypadku kilku urządzeń, ich odległość od siebie powinna wynosić min. 60 cm. W celu uniknięcia mieszania się powietrza oraz wzrostu poziomu hałasu w wyniku odbić, należy unikać ustawiania w niszach, kątach i pomiędzy murami. Ustawienie pompy w obniżeniach terenu (nieckach) nie jest dozwolone, ponieważ zimne powietrze płynie w dół, co uniemożliwia wymianę powietrza. Dodatkowo pompę zewnętrzną można umieścić w specjalnej obudowie (jeżeli producent takowej nie zapewnia), z metalu zabezpieczonego powłoką ochronną, która jest wytrzymała na niekorzystne warunki atmosferyczne.

#### Podłoże pod pompę ciepła

Zewnętrzna pompa ciepła musi być ustawiana na trwałej, równej i płaskiej powierzchni. Pompa ciepła musi stać poziomo na całej swojej powierzchni. W miejscu montażu należy zapewnić ewentualną podstawę lub inne odpowiednie podpory. Odpowiednia podstawa lub podpory muszą mieć wymaganą nośność dla odpowiednich pomp ciepła.

Ważne jest także, żeby wysokość od poziomu gruntu do pompy nie była mniejsza niż 40 cm. Zabezpieczamy w ten sposób pompę przed gwałtownymi opadami śniegu, które mogą zablokować wentylatory.

#### Przyłącza

Podłączenie po stronie ogrzewania należy wykonać za pomocą 2 elastycznych węży, które są dołączone jako akcesoria – pełnią one funkcję amortyzatorów drgań. Połączenie pompy ciepła z obiegiem wody odbywa się przez izolowane cieplnie przewody rurowe lub przez rury preizolowane, ułożone w glebie poniżej strefy zamarzania. Wszystkie trasy zewnętrzne powinny być jak najkrótsze w celu eliminacji strat ciepła. Wszystkie rurociągi muszą być zaizolowane zabezpieczone przed przemarzaniem. Podłączenie pompy ciepła musi zapewnić współdziałanie istniejącej instalacji z montowanym źródłem. Przewody elektryczne należy prowadzić, w odpowiednich rurach osłonowych.

Wykonane przepusty instalacyjne na przewody wodne, przewody elektryczne (zasilania i sterowania) muszą zapewniać szczelność, ścian i zapobiegać jakimkolwiek przeciekom, dostawania się wód opadowych czy też roztopowych.



### Automatyka i sterowanie

Podczas pracy pompy ciepła typu powietrze/woda należy stosować sterownik pompy ciepła wchodzący w zakres dostawy. Sterownik pompy ciepła jest komfortowym, elektronicznym przyrządem regulacyjnym i sterowniczym.

Wykonawca zaprojektuje regulator pogody wyposażony w czujnik temperatury zewnętrznej. Czujniki temperatury zewnętrznej należy montować na ścianie północnej budynku (obiektu). W przypadku uzasadnionych trudności z wykonaniem montażu w wyżej wymienionym miejscu, dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego na ścianie północno-zachodniej lub zachodniej budynku. Wysokość montażu czujnika zewnętrznego min. 3.0m nad poziomem gruntu/nawierzchni. Czujnika nie montować nad oknami i otworami wentylacyjnymi. W indywidualnych uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montaż czujnika zewnętrznego w innym miejscu (czujnik musi być osłonięty przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych). W przypadku konieczności układania przewodu (do czujnika zewnętrznego) na elewacji zewnętrznej budynku (obiektu), przewód układać w rurkach stalpancerkach lub stalowych RS. Sposób wykonania instalacji na zewnątrz budynku (obiektu) każdorazowo ustalić z Właścicielem/Administratorem przed rozpoczęciem prac.

### Odprowadzenie kondensatu

Wytrącające się z powietrza skropliny muszą być, w stanie niezamarzniętym, odprowadzane rurą z tworzywa sztucznego o przekroju przynajmniej 50 mm. W przypadku podłoża przepuszczającego wodę wystarczy, że rura wody kondensacyjnej wprowadzona jest pionowo w głąb na głębokość niezagrażoną zamarzaniem. W przypadku, gdy kondensat odprowadzany jest do drenów lub do kanalizacji, należy zwrócić uwagę na to, aby rury ułożone były z odpowiednim spadkiem i zabezpieczone przed zamarzaniem. Rurkę odprowadzającą skropliny do kanalizacji należy wyposażyć w syfon, aby zapobiec cyrkulacji powietrza.

Odływ skroplin należy tak skierować, aby nie mógł spowodować uszkodzenia budynku. Odływ skroplin należy regularnie sprawdzać, szczególnie jesienią. W razie potrzeby wyczyścić.

### Emisja hałasu

Pompa ciepła powinna być w dźwiękochłonnej obudowie, co powodowałoby eliminowanie hałasu. W przypadku niewystarczającego tłumienia przez obudowę, należy zastosować dodatkowe rozwiązanie ograniczające emisję hałasu generowanego przez pracę pompy. Podczas ustawiania pompy zawsze należy starać się wybrać stronę skierowaną w okolice najmniej czułą pod względem hałasu.



### 3.3.9. Wymiana oświetlenia na LED

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszkę instalacyjną natynkową, w których zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 80$  ( $R_a > 90$  w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),
- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,



- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i Ra);
- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;
- Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze lub WC.

### **3.3.10. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 58 sztuk paneli.

Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 58 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiającym mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15° w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na





dachu oraz unikać ich zacienienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić 110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiającym przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciove,
- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.

### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej



kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

#### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielniczy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.

#### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielniczy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

### **3.4. OSP Słaboszowice**

#### **3.4.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku. Ocieplenie należy wykonać do głębokości 1m poniżej poziomu gruntu.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

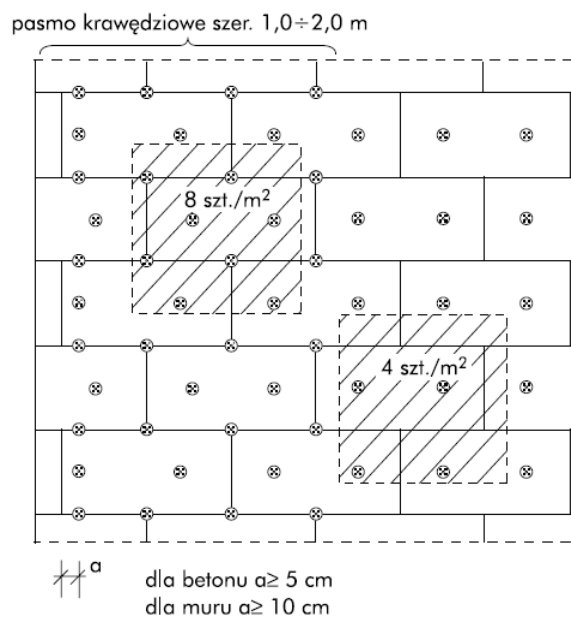
Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

- ocieplenie ścian metodą lekką,
- wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

#### Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobrany, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższona wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.



Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z



wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe orynnowanie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Po przeprowadzeniu prac ociepleniowych, należy wykonać opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm. Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

#### Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.

#### **3.4.2. Ocieplenie stropu pod poddaszem**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12*



*kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

**3.4.3. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90W/m^2\cdot K$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,



- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nowa stolarkę okienną, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.

#### **3.4.4. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej oraz bramy garażowej**

Należy wymienić istniejąca stolarkę drzwiową zewnętrzną oraz bramę garażową na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

##### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nowa stolarkę drzwiową, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

#### **3.4.5. Modernizacja instalacji c.o.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: montażu instalacji centralnego ogrzewania w budynku OSP, a następnie wykonanie prac budowlanych według projektów

Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię cieplną budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. Parametry projektowe wewnętrzne dla wybranych pomieszczeń powinny zostać dobrane na podstawie dokumentacji archiwalnej istniejących pomieszczeń w budynku, wizji lokalnej, zaleceniach Zamawiającego oraz na

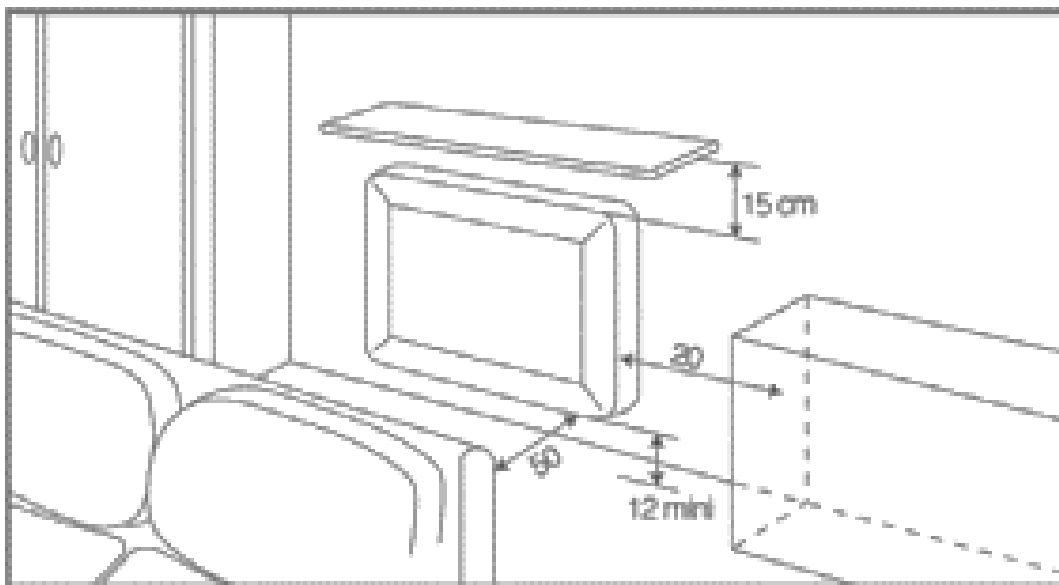


podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

#### Instalacje oraz armatura

Należy zastosować grzejniki elektryczne z regulatorami PI. Dokładny dobór rodzaju grzejników na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Grzejniki należy zamontować przy użyciu zawiesi dostarczonych w komplecie z grzejnikami. Wybierając miejsce montażu urządzenia, konieczne jest zachowanie minimalnych odległości pomiędzy urządzeniem, a innymi przedmiotami znajdującymi się w danym pomieszczeniu. Zalecane odległości zostały ukazane na rysunku poniżej.



Jeżeli ściany pomieszczenia wykonane są z drewna lub powierzchnia pomieszczenia pokryta jest tapetami o podkładzie piankowym, pomiędzy ścianę danego pomieszczenia a stelaż urządzenia należy włożyć specjalną podkładkę izolacyjną.

Nie wolno instalować urządzenia w miejscu występowania przeciągów, gdyż mogłoby to zakłócić prawidłową jego regulację. Nie wolno również instalować w bezpośrednim sąsiedztwie otworów lub urządzeń kontrolujących wentylację i klimatyzację oraz poniżej gwiazdek elektrycznych będącym stale pod napięciem.

Aby podłączyć urządzenie pod napięcie elektryczne, należy sprawdzić czy wartość napięcia w sieci odpowiada wartości podanej na tabliczce znamionowej. Kabel elektryczny grzejnika należy wpiąć bezpośrednio do puszeki podłączeniowej lub pośrednio (jeśli grzejnik posiada wtyczkę) włożyć ją do gniazdka elektrycznego. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość przewodów. Puszczkę przyłączeniową lub gniazdko sieciowe należy zamontować przynajmniej 10 cm nad podłogą.



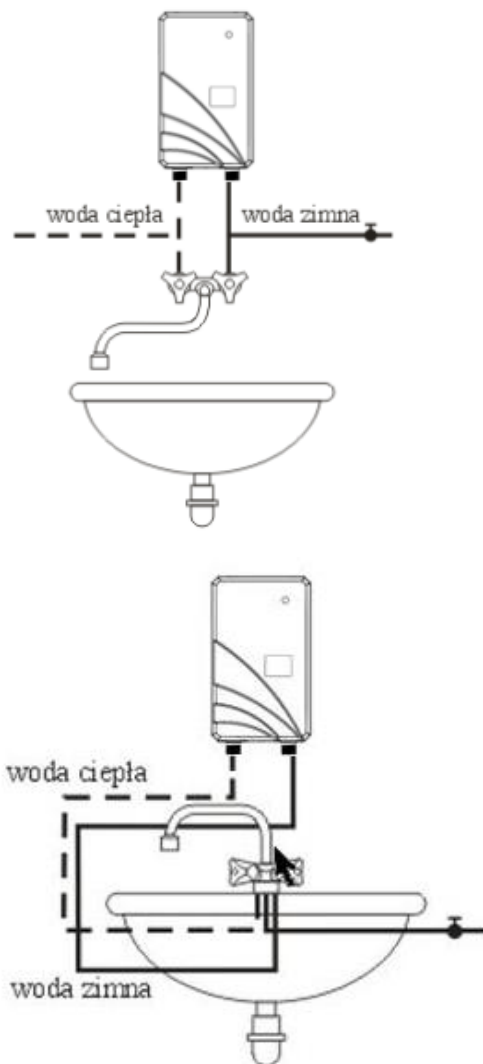
### 3.4.6. Modernizacja instalacji c.w.u.

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji wody ciepłej. W ramach prac modernizacyjnych przewiduje się montaż podgrzewaczy przepływowych elektrycznych. Przewiduje się zastosowanie dwóch podgrzewaczy elektrycznych. Dokładny dobór podgrzewaczy na etapie opracowywania projektowego.

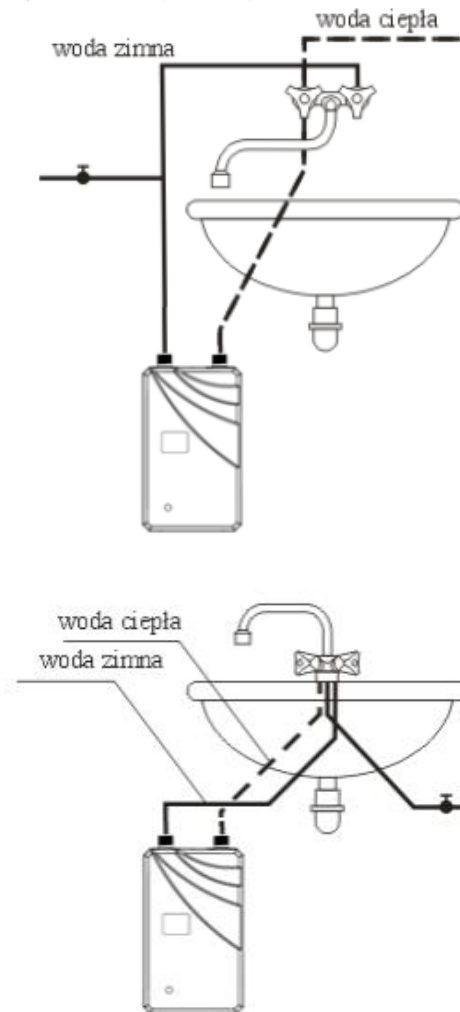
#### Instalacja i montaż

Podgrzewacz przepływowy może być instalowany nad i podumywalkowo. Zainstalowanie ogrzewacza podumywalkowo nie wymaga zainstalowania go z króćcami skierowanymi do góry. Jednakże zaleca się obrócenie ogrzewacza w celu zastosowania krótszych przewodów połączeniowych podgrzewacza z baterią. Obrócenie podgrzewacza nie powoduje zamiany przyłączy ciepłej i zimnej wody. Poniżej przykładowe sposoby montażu podgrzewacza.

a) Instalacja nadumywalkowa



b) Instalacja podumywalkowa







Podgrzewacz musi być zainstalowany w miejscu umożliwiającym ewentualne czynności eksploatacyjne. W razie zaistnienia takiej sytuacji, montaż ogrzewacza musi być wykonany w sposób umożliwiający jego demontaż.

Podgrzewacz montować w pobliżu zaworu czerpalnego. Podłączyć np.: za pomocą elastycznych wężyków (doprowadzenie zimnej wody do króćca wlotowego i oznaczonego kolorem niebieskim oraz odprowadzeniu ciepłej wody do króćca wylotowego oznaczonego kolorem czerwonym). Przed zainstalowaniem ogrzewacza przepłukać rury instalacji wodociągowej i usunąć zanieczyszczenia. Podgrzewacz może być podłączony do sieci wodociągowej o ciśnieniu wody od 0,1 do 1,0 MPa, lub zasilany ze zbiornika wodnego znajdującego się powyżej 10 m nad poziomem ogrzewacza. Może być podłączony tylko do rury wodociągowej zimnej wody, na rurze doprowadzającej zimną wodę nie należy montować żadnego zaworu ani kryzy.

Instalacja elektryczna musi być wykonana zgodnie z aktualnymi przepisami SEP. Ogrzewacz musi być uziemiony lub zerowany (upewnić się, czy instalacja elektryczna posiada właściwe zerowanie). Przewód zasilający należy poprowadzić tak aby znajdował się z dala od elementów, które ulegają nagrzewaniu w trakcie eksploatacji podgrzewacza.

#### **3.4.7. Wymiana oświetlenia na LED**

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w



miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszkę instalacyjną natynkową, w których zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 80$  ( $R_a > 90$  w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),
- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,
- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i  $R_a$ );
- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;
- Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze.



### **3.4.8. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 21 sztuk paneli. Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 21 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiających mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15° w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacinienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

#### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić 110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciove,



- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

#### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.

#### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

#### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielnicy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.

#### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielnicy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.



Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

### **3.5. Świątlica Wiejska Sosnowiec**

#### **3.5.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

- ocieplenie ścian metodą lekką,
- wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

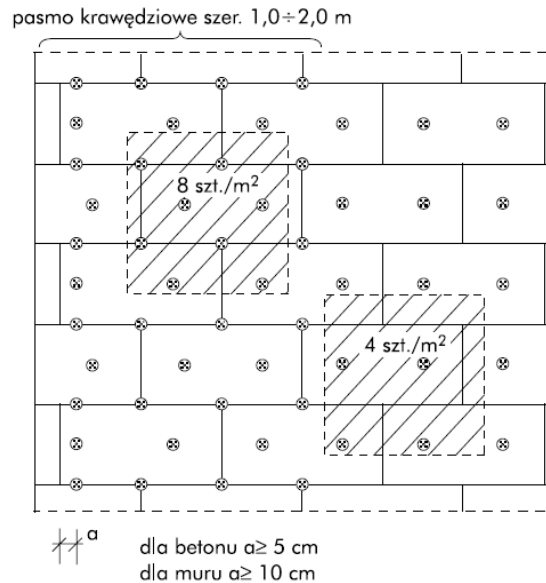
Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobrany, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejania płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższone wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym



wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.



Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe orynnowanie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Po przeprowadzeniu prac ociepleniowych, należy wykonać opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm. Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

#### Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.



#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.

#### **3.5.2. Ocieplenie dachu nad dobudówką**

Należy przewidzieć ocieplenie dachu nad dobudówką warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040$  W/m·K.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Ocieplenie należy podzielić na dwie warstwy – pierwsza o grubości ok 7cm w postaci styropianu twardego. Warstwa ta ma na celu usztywnienie podłoża pod styropapę. Druga warstwa, o gr. 17cm, w postaci właściwej styropapy. Płyty należy układać dociskając je starannie do siebie. Istniejący w płytach styropapy zakład należy wywinąć na kolejne płyty. Po ułożeniu izolacji należy ułożyć papę wierzchniego krycia. Należy pamiętać o zachowaniu projektowanych spadków. Pionowe styki attyk i kominów należy zaizolować klinami, a w miejscach w których jest uniemożliwione odprowadzenie wody należy zastosować kontrspadki. Podczas robót ociepleniowych należy przewidzieć konieczność naprawy istniejących kominów i innych elementów dachu, które tego wymagają. Dodatkowo należy podwyższyć wszystkie kominy do wymaganej wysokości.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne



z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,

- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia

### **3.5.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

### **3.5.4. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie formy i





kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymieniającą stolarkę, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę okienną, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.

**3.5.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymieniającą stolarkę, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę drzwiową, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.



- zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

### **3.5.6. Modernizacja źródła ciepła**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie modernizacji źródła ciepła, w tym automatyka, instalacje elektryczne, a następnie wykonanie prac budowlanych wg. projektu.

#### Charakterystyka instalacji

Projektuje się kocioł elektryczny z automatycznym sterowaniem, który zastąpi stary kocioł grzewczy węglowy. Projektant na podstawie szczegółowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, a także z uwzględnieniem zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej dobierze kocioł.

#### Prace demontażowe i remontowe

Kotłownia zlokalizowana jest w istniejącym budynku obok szkoły. Instalacja pracuje w układzie zamkniętym. Wykonawca zdemontuje istniejące kotły węglowe, istniejące instalacje oraz całą armaturę znajdującą się w pomieszczeniu kotłowni.

#### Lokalizacja i montaż

Urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do montażu na płaskiej ścianie. Należy zamontować kocioł pionowo na śrubach montażowych z wyprowadzeniami na dół, zachowując minimalne odległości od ścian i sufitu. Dokładne odległości podane są w karcie katalogowej dobranego kotła.

Urządzenia nie wolno instalować w pomieszczeniach zawilgoconych, zagrożonych niebezpieczeństwem wybuchu, oraz w których temperatura otoczenia może obniżyć się poniżej 0°C. Dokładna lokalizacja kotła na etapie opracowywania dokumentacji projektowej. W celu minimalizacji kosztów na adaptację pomieszczenia po kotle węglowym dopuszcza się instalowanie kotła w innym, wyznaczonym przez projektanta pomieszczeniu.

#### Instalacje oraz armatura

Instalacja grzewcza, do której podłączany jest kondensacyjny kocioł gazowy, powinna być instalacją zamkniętą, bez dostępu powietrza do układu. Taka instalacja powinna być zabezpieczona w przeponowe naczynie wzbiornicze oraz zawór bezpieczeństwa. W trakcie prawidłowej eksploatacji instalacji zawór bezpieczeństwa pozostaje zamknięty. Za utrzymanie stałej wartości ciśnienia w instalacji grzewczej odpowiadać będzie przeponowe naczynie wzbiornicze.

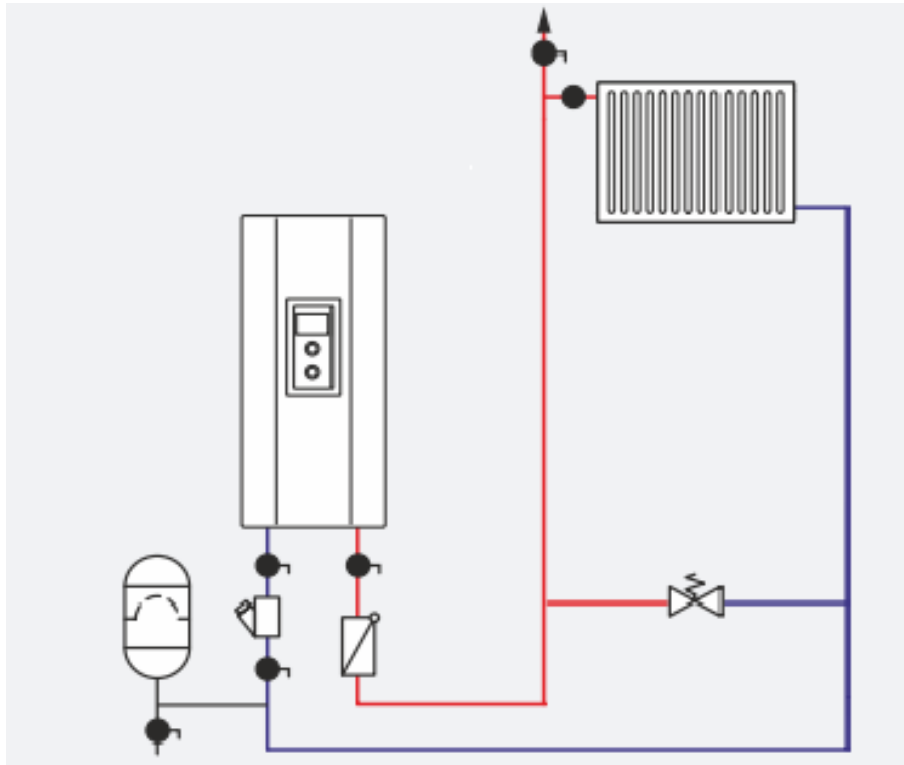
Przed urządzeniami zabezpieczającymi nie można stosować żadnej armatury zamykającej. Wyjątek stanowi kulowe zawory odcinające ze spustem, zabezpieczone



przed przypadkowym zamknięciem przez zdjęcie rączki, montowane przed naczyniem wzbiórczym.

Każda instalacja przyłączona do kotła powinna być dodatkowo zabezpieczona przed zabrudzeniami stałymi z instalacji. Filtry powinny być zabudowane na rurach doprowadzających medium do urządzenia. Filtry mogą być montowane na rurociągach poziomych i pionowych. Dodatkowo przed i za filtrem powinny być zabudowane zawory odcinające umożliwiające czyszczenie filtrów bez konieczności opróżniania instalacji.

Poniższy rysunek przedstawia poglądowe podłączenie kotła elektrycznego.



Odpowietrzenie przewidzieć w najwyższych punktach wg. PN – 91/B – 02420 za pomocą odpowietrzników automatycznych z kulowymi zaworami odcinającymi. W najniższych punktach instalacji wykonać odwodnienie – zawory kulowe odcinające, spustowe. Wyloty z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę.

#### Instalacja elektryczna

Montowany kocioł zasilany jest energią elektryczną. Instalacja elektryczna powinna być wyposażona w urządzenia ochronne różnicowoprądowe oraz środki zapewniające odłączenie urządzenia od źródła zasilania, w których odległość między stykami wszystkich biegunów wynosi nie mniej niż 3 mm.

#### Instalacje automatyki

W ramach prac modernizacyjnych zaleca się przyjąć sterowanie pracą kotła w zależności od temperatury panującej w pomieszczeniu. Regulator pokojowy (RT) montować w pomieszczeniu reprezentatywnym dla obiektu, z dala od grzejników, okien, drzwi oraz



ciągów komunikacyjnych. Styk beznapięciowy regulatora powinien zostać rozarty po osiągnięciu wymaganej temperatury w pomieszczeniu.

### **3.5.7. Wymiana oświetlenia na LED**

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszki instalacyjne natynkowe, w których zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać certyfikat wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw Ra > 80 (Ra > 90 w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),



- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,
- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i Ra);
- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;
- Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze.

### **3.5.8. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 30 sztuk paneli. Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 30 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiających mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15°



w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacinienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić 110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciowe,
- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.



### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielniczy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.

### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielniczy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

## **3.6. OSP Zielonki**

### **3.6.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

— ocieplenie ścian metodą lekką,

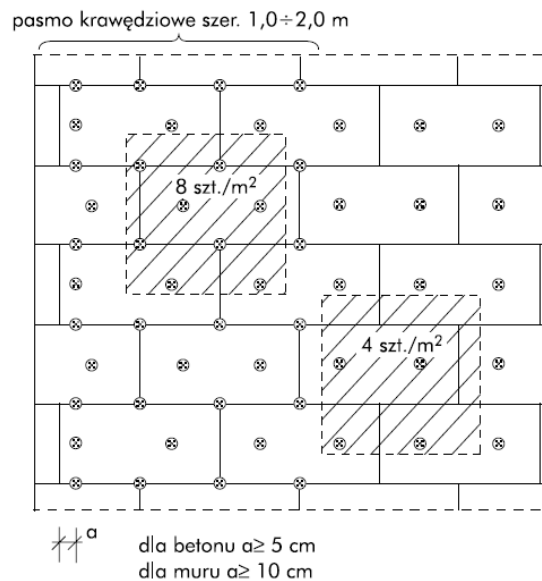


— wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

#### Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobry, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższone wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.







Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe orygnowanie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Po przeprowadzeniu prac ociepleniowych, należy wykonać opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm. Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

#### Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.

#### **3.6.2. Ocieplenie ścian wewnętrznych – garaż/wieża**

Projektuje się ocieplenie ścian wewnętrznych odgradzających część nieogrzewaną od ogrzewanej styropianem o gr. 13cm i współczynnikiem przewodzenia ciepła  $\lambda=0,038\text{W/m}\cdot\text{K}$ .



*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Sposób wykonania:

Przed przystąpieniem do wykonania robót dociepleniowych należy starannie oczyścić i osuszyć istniejące podłoże. Płyty należy układać w taki sposób aby spoiny się mijały, a pomiędzy płytami nie powinno być pustek. Jeśli takie się pojawiają należy wypełnić je klinami z takiego samego materiału izolacyjnego. Powierzchnia ułożonej izolacji powinna być równa. Płyty termoizolacyjne należy mocować początkowo za pomocą kleju. Po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt można rozpocząć kołkowanie. Kołki powinny być na tyle długie aby mogły przejść przez projektowane ocieplenie i zostać zakotwione w warstwie nośnej istniejącej ściany.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- Rzuty kondygnacji, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

### **3.6.3. Ocieplenie stropu pod poddaszem**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.



Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.6.4. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90W/m^2\cdot K$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę okienną, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.



### **3.6.5. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30W/m^2\cdot K$ . Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę drzwiową, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

### **3.6.6. Modernizacja instalacji c.o.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: montażu instalacji centralnego ogrzewania w budynku OSP, a następnie wykonanie prac budowlanych według projektów

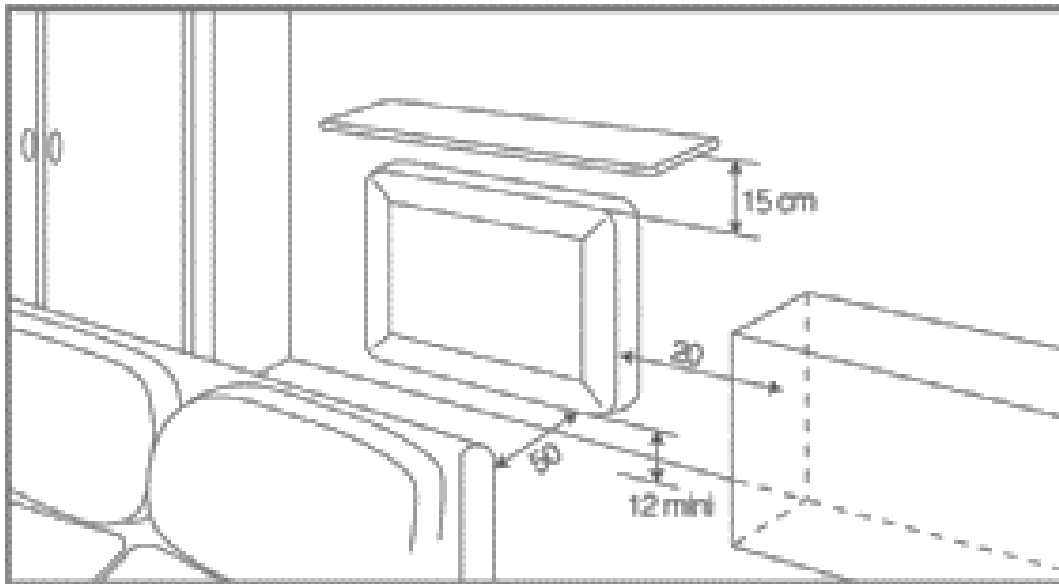
Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię cieplną budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. Parametry projektowe wewnętrzne dla wybranych pomieszczeń powinny zostać dobrane na podstawie dokumentacji archiwalnej istniejących pomieszczeń w budynku, wizji lokalnej, zaleceniach Zamawiającego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

#### Instalacje oraz armatura

Należy zastosować grzejniki elektryczne z regulatorami PI. Dokładny dobór rodzaju grzejników na etapie wykonywania dokumentacji projektowej.

Grzejniki należy zamontować przy użyciu zawiesi dostarczonych w komplecie z grzejnikami. Wybierając miejsce montażu urządzenia, konieczne jest zachowanie

minimalnych odległości pomiędzy urządzeniem, a innymi przedmiotami znajdującymi się w danym pomieszczeniu. Zalecane odległości zostały ukazane na rysunku poniżej.



Jeżeli ściany pomieszczenia wykonane są z drewna lub powierzchnia pomieszczenia pokryta jest tapetami o podkładzie piankowym, pomiędzy ścianę danego pomieszczenia a stelaż urządzenia należy włożyć specjalną podkładkę izolacyjną.

Nie wolno instalować urządzenia w miejscu występowania przeciągów, gdyż mogłyby to zakłócić prawidłową jego regulację. Nie wolno również instalować w bezpośrednim sąsiedztwie otworów lub urządzeń kontrolujących wentylację i klimatyzację oraz poniżej gwiazdek elektrycznych będącym stale pod napięciem.

Aby podłączyć urządzenie pod napięcie elektryczne, należy sprawdzić czy wartość napięcia w sieci odpowiada wartości podanej na tabliczce znamionowej. Kabel elektryczny grzejnika należy wpiąć bezpośrednio do puszkę podłączeniową lub pośrednio (jeśli grzejnik posiada wtyczkę) włożyć ją do gniazdka elektrycznego. Należy przy tym zachować prawidłową biegunowość przewodów. Puskę przyłączeniową lub gniazdko sieciowe należy zamontować przynajmniej 10 cm nad podłogą.

### **3.6.7. Wymiana oświetlenia na LED**

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.



Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszki instalacyjne natynkowe, w których zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać certyfikat wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 80$  ( $R_a > 90$  w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),
- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,
- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i  $R_a$ );



- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;
- Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze lub WC.

### **3.6.8. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 20 sztuk paneli. Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 20 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiających mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15° w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacienienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

#### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić



110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.

Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciove,
- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

#### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.

#### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

#### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielnicy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.





### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielnicy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

## **3.7. SP Pawłowice – Filia w Boleścicach**

### **3.7.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych**

Ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać warstwą izolacji termicznej o gr. 15cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ . W projekcie należy przewidzieć zastosowanie ocieplenia wykonanego ze styropianu oraz z wełny mineralnej – w zależności od wymagań przeciwpożarowych dla budynku.

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych:

- ocieplenie ścian metodą lekką,
- wymiana parapetów zewnętrznych oraz obróbek blacharskich na nowe, wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 0,55mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

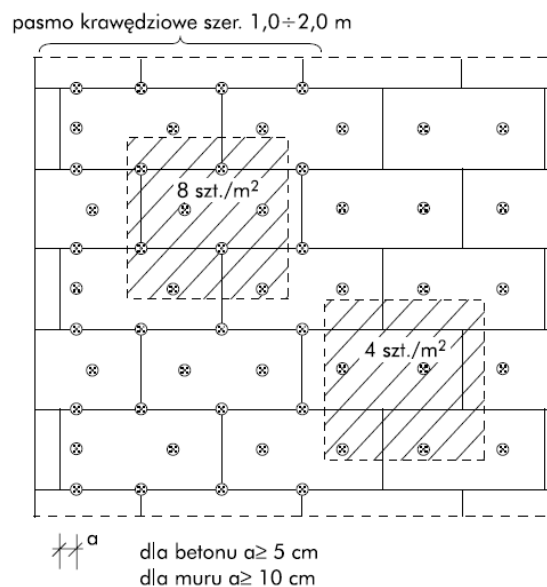
Zamówienie obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych. Po zakończeniu robót budowlanych należy dokonać wymaganych odbiorów technicznych.

Ocieplenie ścian metodą lekką moką- informacje ogólne

Ściany zewnętrzne należy oczyścić w stanie powierzchniowo suchym. Podłoże do przyklejania styropianu musi zostać przygotowane przez oczyszczenie, usunięcie luźnych i niezwiązanych fragmentów, uzupełnienie ubytków i bezwzględnie wyrównane dla ułożenia warstwy termoizolacyjnej. Należy ocieplić ościeża stolarki okiennej i drzwiowej styropianem o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Krawędzie zabezpieczyć listwami aluminiowymi. Dobry, kompletny, bez spoinowy system ocieplenia ścian oprócz skuteczności ocieplenia budynku powinien być odporny na zabrudzenia i uszkodzenia



mechaniczne. Klejenie wykonywać podczas suchej pogody – opady i wilgoć zmniejszają przyczepność masy klejącej. Do kołkowania systemu można przystąpić najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Należy wziąć pod uwagę, że warunki atmosferyczne takie jak; niska temperatura, a w szczególności podwyższone wilgotność powietrza mogą w niekorzystny sposób wpłynąć na wydłużenie procesu początkowego wiązania kleju. Należy stosować się do zaleceń producenta materiału. Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacyjnego, liczba łączników mechanicznych powinna być określona przez projektanta systemu w przeciwnym wypadku ich liczba powinna być zgodna z wymaganiami ETAG 004 oraz poniżej załączonym rysunkiem.



Docieplenie należy wykonać jako systemowe. System dobrać do rodzaju materiału, z którego wykonane są przedmiotowe przegrody budowlane. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu dociepleniowego oraz sztuką budowlaną i Polskimi Normami.

Należy wykonać instalację piorunochronną i prowadzić ją pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach ochronnych wykonanych z tworzywa. Wykonawca zapewni dostęp do złączy kontrolnych instalacji piorunochronnej poprzez wykonanie drzwiczek rewizyjnych w warstwie ocieplenia. Podczas wykonywania ocieplenia należy wymienić całe orynnowanie na nowe wykonane z PVC w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Po przeprowadzeniu prac ociepleniowych, należy wykonać opaskę z kostki brukowej, z zachowaniem spadku 2% od budynku. Nowa opaska powinna mieć szerokość min. 50cm. Wszystkie materiały do wykonania ocieplenia muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych, posiadać atesty higieniczne.



Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach w warunkach określonych w kartach technicznych.

Obróbki blacharskie:

Wszystkie obróbki blacharskie należy zaprojektować i wykonać wg jednolitego systemu z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,55 mm w kolorze wybranym przez Projektanta i Zamawiającego.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające zastosowaną kolorystykę na budynku oraz wszelkie detale architektoniczne, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną. *Kolorystykę należy uzgodnić z Zamawiającym.*
- detale architektoniczne dotyczące wykonania elewacji.

**3.7.2. Ocieplenie ścian wewnętrznych**

Projektuje się ocieplenie ścian wewnętrznych odgradzających część nieogrzewaną od ogrzewanej styropianem o gr. 11cm i współczynnika przewodzenia ciepła  $\lambda=0,038\text{W/m}\cdot\text{K}$ . *Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Sposób wykonania:

Przed przystąpieniem do wykonania robót dociepleniowych należy starannie oczyścić i osuszyć istniejące podłoże. Płyty należy układać w taki sposób aby spoiny się miały, a pomiędzy płytami nie powinno być pustek. Jeśli takie się pojawią należy wypełnić je klinami z takiego samego materiału izolacyjnego. Powierzchnia ułożonej izolacji powinna być równa. Płyty termoizolacyjne należy mocować początkowo za pomocą kleju. Po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt można rozpocząć kołkowanie. Kołki powinny być na tyle długie aby mogły przejść przez projektowane ocieplenie i zostać zakotwione w warstwie nośnej istniejącej ściany.



#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- Rzuty kondygnacji, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.7.3. Ocieplenie dachu nad fragmentem parteru**

Należy przewidzieć ocieplenie warstwą izolacji termicznej o grubości 24cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.



#### **3.7.4. Ocieplenie dachu nad mieszkaniami**

Należy przewidzieć ocieplenie warstwą izolacji termicznej o grubości 23cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### **Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:**

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodnie z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.7.5. Ocieplenie stropu pod poddaszem**

Należy przewidzieć ocieplenie warstwą izolacji termicznej o grubości 20cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz.1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków



termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Na izolację termiczną należy położyć folię wysokoparoprzepuszczalną.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.7.6. Ocieplenie stropu nad kotłownią**

Należy przewidzieć ocieplenie stropu warstwą izolacji termicznej o grubości 13cm, o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,040\text{W/m}\cdot\text{K}$ .

*Dopuszcza się zmianę parametrów izolacji termicznej, pod warunkiem spełnienia wymagań zawartych w załączniku nr 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2015 poz. 1422), obowiązujących od 31 grudnia 2020r.*

Przed przystąpieniem do układania izolacji, podłoże należy oczyścić. Płyty układane na sucho należy starannie docisnąć do siebie, aby uniknąć powstawania mostków termicznych w obrębie połączeń płyt. Warstwy izolacyjne, powinny być wbudowane w taki sposób aby nie ulegały zawilgoceniu, w czasie użytkowania budynku. Izolacja powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Strop należy ocieplić od spodu za pomocą płyt z wełny mineralnej twardej, niepalnej.

Wszystkie materiały, użyte do wykonania ocieplenia, muszą odpowiadać wymaganiom obowiązujących obecnie norm i aprobat technicznych oraz posiadać atesty higieniczne. Materiały powinny być dostarczone i przechowywane w oryginalnych, fabrycznych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.



#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzut stropodachu, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje przedstawiające wszystkie projektowane/modernizowane przegrody wraz z opisem, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- detale architektoniczne dotyczące wykonania ocieplenia.

#### **3.7.7. Wymiana stolarki okiennej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę okienną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=0,90\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe okna powinny odwzorowywać okna istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki okiennej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Wymianie podlegają wszystkie okna występujące w przedmiotowym budynku. Na etapie projektu należy przeanalizować konieczność zastosowania okien ppoż. w zależności od podziału budynku na strefy pożarowe i występujące w budynku pomieszczenia.

#### Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę okienną, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki okiennej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych okien oraz otworów, dokładnym opisem każdego z okien, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdego z okien.

#### **3.7.8. Wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej**

Należy wymienić istniejącą stolarkę drzwiową zewnętrzną na nową, o współczynniku przenikania ciepła  $U=1,30\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$ . Nowe drzwi powinny odwzorowywać drzwi istniejące w zakresie formy i kształtu oraz wielkości otworu. Po wykonaniu montażu stolarki drzwiowej, należy przewidzieć wykonanie robót naprawczych ościeży tj. uzupełnienie tynków wewnętrznych, malowanie. Szyby w drzwiach ewakuacyjnych powinny być zgodne z



obowiązującymi przepisami. Wymianie podlegają wszystkie drzwi występujące w przedmiotowym budynku.

Oczekiwany zakres dokumentacji projektowej:

- rzuty architektoniczne, w zakresie koniecznym do prawidłowego obliczenia ilości zastosowanych materiałów oraz prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- przekroje pokazujące wymienianą stolarkę, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną,
- elewacje, przedstawiające nową stolarkę drzwiową, zgodne z zasadami rysunku technicznego, obowiązującymi przepisami oraz wiedzą techniczną.
- zestawienie stolarki drzwiowej wraz z podaniem wymiarów poszczególnych drzwi oraz otworów, dokładnym opisem każdej pary drzwi, podaniem parametrów charakterystycznych oraz podaniem liczby sztuk każdej pary drzwi.

**3.7.9. Modernizacja instalacji c.o.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji centralnego ogrzewania, a następnie wykonanie prac budowlanych według projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Dokumentacja projektowa instalacji c.o. powinna uwzględniać docelowe zapotrzebowania na energię cieplną budynku po termomodernizacji oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych funkcji pomieszczeń. Parametry projektowe wewnętrzne dla wybranych pomieszczeń powinny zostać dobrane na podstawie dokumentacji archiwalnej istniejących pomieszczeń w budynku, wizji lokalnej, zaleceniach Zamawiającego oraz na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

W ramach usprawnienia pracy instalacji przewiduje się, między innymi: montaż zaworów równoważących, zaworów odpowietrzających i spustowych, izolację przewodów pionowych i poziomych w pomieszczeniach nieogrzewanych, montaż grzejników płytowych, montaż rur, montaż zaworów termostatycznych przy grzejnikach i zaworów odcinających oraz innej niezbędnej armatury usprawniającej działanie nowej instalacji.

Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca w obiektach objętych zakresem, zdemontuje wszystkie istniejące grzejniki, ich zabudowy, armaturę oraz rurociągi i przekaże Zamawiającemu w celu utylizacji. Dopuszcza się pozostawienie niezdemontowanych elementów instalacji wykonanych w brzdach ściennych. Po usunięciu starych grzejników oraz rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian (w obrębie zdemontowanych elementów) celem





odtworzenia ich wierzchniej warstwy. Nie wykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Sposób oraz materiał należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu.

#### Instalacje oraz armatura

W najniższych punktach instalacji należy przewidzieć zawory spustowe, a w najwyższych zawory odpowietrzające. Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem bocznym lub dolnym. Dokładny dobór rodzaju grzejników na etapie wykonywania dokumentacji projektowej. W stanie istniejącym występują zabudowy drewniane na grzejnikach m.in. na korytarzach. W związku z tym, w ramach prac należy przewidzieć montaż zabudowań grzejników. Zgodnie z WT, w pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym. W związku z powyższym, w ramach prac należy przewidzieć montaż zabudowań lub osłon grzejników. Ilość i lokalizacja zabudowań (osłon) na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Każdy grzejnik należy wyposażyć w zawór odpowietrzający. Przy grzejnikach zasilanych z boku należy przewidzieć zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi na zasilaniu. W przypadku pomieszczeń przejściowych (np.: korytarze) należy zastosować głowicę z blokadą nastaw o podwyższonej odporności na uszkodzenia lub dodatkowo z blokadą antykradzieżową. Na powrotach zastosować zawory odcinające powrotne z możliwością opróżnienia grzejnika. Przy grzejnikach zasilanych z dołu należy przewidzieć wbudowane zawory termostatyczne oraz zawory odcinające.

Grzejniki należy zamontować głównie w miejscach demontażu istniejących grzejników, przy użyciu zawiesi dostarczonych w komplecie z grzejnikami. Grzejniki będą zamontowane tak, aby głowica termostatyczna znajdowała się w położeniu poziomym i aby była swobodnie omywana powietrzem o temperaturze zbliżonej do temperatury panującej w pomieszczeniu. Na odgałęzieniach instalacji pod piony projektuje się zawory równoważące z możliwością odcięcia i spustu. Na przewodach powrotnych pod pionami należy zainstalować zawory równoważące, na przewodach zasilających należy zainstalować zawory kulowe. Zawory równoważące montować na odcinkach pionowych lub poziomych. Przy montażu poziomym należy pamiętać o tym, by pokrętko znajdowało się powyżej osi przewodu. Zawory równoważące należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp osób niepowołanych. Dokładna lokalizacja, dobór i konieczność zastosowania zaworów równoważących zostanie opracowane przy sporządzaniu dokumentacji projektowej. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana.



Dokumentacja projektowa instalacji centralnego ogrzewania powinna przedstawiać na rzutach i rozwinięciach średnice oraz konkretne nastawy zaworów równoważących, termostatycznych oraz powrotnych. Po wykonaniu instalacji c.o., wykonawca przeprowadzi próbę szczelności i płukanie, a następnie regulację instalacji za pomocą dedykowanego urządzenia do równoważenia systemów wykorzystanego producenta.

### Rurociągi

Projektuje się dwururową, instalację centralnego ogrzewania, czynnikiem grzejnym jest woda. Projektuje się instalację typu zamkniętego o wymuszonym obiegu, wyposażoną w układ stabilizacji ciśnienia, zawory bezpieczeństwa i pompy z płynną regulacją obrotów. Instalację c.o. należy wykonać z rur stalowych o połączeniach spawanych. Alternatywnie instalację wykonać z rur wielowarstwowych tworzywowych min. PN16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Instalacja prowadzona będzie po wierzchu ścian lub w bruzdach. W miarę możliwości rurociągi rozprowadzające prowadzić po trasie istniejących przewodów. Piony prowadzić w tych samych miejscach, w celu wykorzystania istniejących przejść przez ściany i stropy. Przewód zasilający i powrotny prowadzone obok siebie powinny być równoległe. Odległość pomiędzy rurociągiem zasilania i powrotu powinna umożliwiać wykonanie prac montażowych i eksploatacyjnych. Przewód zasilający pionu dwururowego powinien znajdować się z prawej strony, powrotny zaś z lewej. Przewody należy prowadzić z minimalnym spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji, a w najwyższych miejscach załamań możliwość odpowietrzania instalacji. W najniższych punktach należy zamontować kurki spustowe, zapewniając dostęp do nich (lub zawory z możliwością spustu), a w najwyższych odpowietrzniki automatyczne. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na wysokości pomieszczenia. Przewody powinny być układane w miarę możliwości w kierunku prostopadłym lub równoległym do krawędzi przegród. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody poziome prowadzone przy ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań materiału, z którego wykonane są rury oraz z zaleceń producenta. Należy zastosować podpory stałe na pionach poniżej trójników. Na przewodach stosować podpory przesuwne. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta.



Minimalny spadek gałęzek grzejnikowych zasilających i powrotnych nie powinien przekraczać 2%. W przypadku, gdy długość gałązki przekracza 1,5 m powinno się ją przytwierdzić do ściany uchwytem na połowie jej długości.

Jako zawieszenia stosować kompletne systemowe zawieszenia. Nie dopuszcza się łączenia elementów różnych systemów mocujących w ramach jednego zestawu mocującego.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z wypełnieniem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałęzek), których wylot ze ściany należy osłonić tarczką ochronną. Po wykonaniu, instalację należy poddać próbie szczelności oraz płukaniu zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 Warunki Techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych.

#### Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego (jeżeli takie występują w danym budynku) należy zabezpieczyć do odporności przegrody. Klasa odporności ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Izolacje

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyłce czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Rurociągi zaizolować otulinami np.: z wełny mineralnej. Gałęzki grzejnikowe należy prowadzić bez izolacji termicznej. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych zaizolować np.: otulinami z przeznaczeniem do zalania betonem.

Rurociągi należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065, z późn. zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła innym niż w rozporządzeniu, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270



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

### **3.7.10. Modernizacja instalacji c.w.u.**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie: modernizacji instalacji wody ciepłej, a następnie wykonanie tych prac budowlanych według projektów oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

Na etapie projektu należy wykonać szczegółowe obliczenia hydrauliczne, a doборы średnic oraz nastawy zaworów należy pokazać na rozwinięciu oraz rzutach w projekcie.

Modernizacji nie podlega wymiana instalacji w części mieszkalnej. Przy modernizacji należy brać pod uwagę podłączenie instalacji do nowego kotła gazowego, który będzie współpracował z kolektorami słonecznymi.

#### Prace demontażowe oraz remontowe

Wykonawca zdemontuje wszystkie rurociągi i elementy instalacji objęte modernizacją (do miejsca włączenia w istniejącą instalację) i przekaże do utylizacji. Dopuszcza się pozostawienie niezdemontowanych elementów instalacji wykonanych w brzdach ściennych jeżeli demontaż jest problematyczny i nie spowoduje to dodatkowych problemów przy montażu nowej instalacji. Po usunięciu starych rur należy przeprowadzić prace remontowe na powierzchni ścian celem odtworzenia ich wierzchniej warstwy (w obrębie zdemontowanych elementów). Sposób oraz materiał należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania projektu. Nie wykorzystywane przejścia przez przegrody pozostałe po usunięciu rur należy wypełnić, a warstwy wykończeniowe odtworzyć. Po wykonanych robotach należy dokonać naprawy lokalnych uszkodzeń.

#### Instalacje i armatura

Instalacja cyrkulacyjna powinna obejmować wszystkie obszary tak, aby nie pozostawały odcinki o pojemności większej niż 3 dm<sup>3</sup> bez cyrkulacji. Do wymuszenia obiegu wody w systemie należy przewidzieć pompę cyrkulacyjną. Za pompą należy zastosować zawór zwrotny oraz odcinający, natomiast przed filtr siatkowy wraz z zaworem odcinającym. Przetłaczany czynnik to woda pitna. Obliczenia doboru pompy zostaną przedstawione na etapie projektu wykonawczego.

Wykonawca zamontuje na instalacji cyrkulacyjnej zawory termostatyczno-regulacyjne z możliwością odcięcia. Jeżeli dobrany zawór nie ma funkcji odcięcia należy przewidzieć dodatkowe zawory odcinające. Równoważne z zamontowaną nasadką termiczną umożliwia regulację przepływu zależną od nastawy temperatury. Zawór zapewnia termiczne równoważenie instalacji c.w.u., utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie. Zawory termostatyczno-regulacyjne należy montować w miejscach oraz na wysokościach uniemożliwiających dostęp do osób niepowołanych. Dokładna lokalizacja,



dobór i konieczność zastosowania zaworów regulacyjnych zostanie określone przy sporządzaniu dokumentacji projektowej. Na przewodzie ciepłej wody należy zamontować zawór odcinający. Armaturę spustową należy instalować w najniższych punktach instalacji przed elementem zamykającym armatury odcinającej lub poprzez kurki spustowe armatury odcinającej. Armatura spustowa powinna być zlokalizowana w miejscach łatwo dostępnych. Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest instalowana.

W ramach prac należy również przewidzieć ok. 5 sztuk armatury z wypływem czasowym, wyposażonej w perlatory na odbiornikach ciepłej wody. Ekowylewki nie dotyczą zlewów w kuchni.

### Rurociągi

Przewody ciepłej wody należy wykonać z rur wielowarstwowych minimum PN 16 stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Przewody rozprowadzające prowadzone będą głównie wzdłuż ścian oraz w bruzdach ściennych. W celu ograniczenia prac uciążliwych dla użytkownika oraz prac odtworzeniowych w łazienkach włączenia należy dokonać do istniejącej podtynkowej instalacji ciepłej wody. Modernizacji nie podlegają podejścia pod przybory. Należy wykorzystać istniejące zasilanie punktów czerpalnych oraz armaturę wpływową. W miarę możliwości rurociągi rozprowadzające prowadzić po trasie istniejących przewodów. Piony prowadzić w tych samych miejscach, w celu wykorzystania istniejących przejść przez ściany i stropy. Rozprowadzenie wody ciepłej i cyrkulacji odbywać się będzie równoległe do przewodów wody zimnej. Rurociągi prowadzone przy ścianach lub pod stropami należy mocować za pomocą uchwytych zgodnie z rozwiązaniami producenta rur oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” Cobrti Instal Zeszyt 7. Należy zastosować podpory. Podpory stałe i przesuwne montować zgodnie z wymaganiami producenta. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równoległe. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody układane w bruzdach ściennych powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Przewody układane w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem o ich ścianki przez osłonięcie otuliną. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z wypełnieniem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być



połączeń rur. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, dezynfekcji oraz płukaniu. Płukanie należy wykonać wielokrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu przy użyciu pomp czyszczących oraz środków chemicznych przeznaczonych do rur transportujących wodę pitną. Wszystkie elementy obiegu wody użytkowej muszą posiadać atest PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

#### Wytyczne przeciwpożarowe

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego (o ile takie przegrody występują) należy zabezpieczyć do odporności przegrody. Klasa odporności ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Izolacje

W celu minimalizacji strat ciepła na przesyle czynnika, rurociągi zostaną zaizolowane. Rurociągi zaizolować otulinami np.: z wełny mineralnej. Przewody prowadzone w brzdach ściennych zaizolować np.: otulinami z przeznaczeniem do zalania betonem. Rurociągi należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065, z późn. zmianami). Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła innym niż w rozporządzeniu, należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.

#### **3.7.11.Modernizacja źródła ciepła**

Zakres zamówienia obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej oraz roboty budowlane w zakresie modernizacji źródła ciepła, w tym technologia i automatyka, instalacje elektryczne, adaptacja budowlana pomieszczenia źródła ciepła, a następnie wykonanie prac budowlanych wg. projektu i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych. Projekt wykonawczy kotłowni musi zostać uzgodniony oraz zaakceptowany przez właściwego rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń pożarowych.

Kocioł gazowy będzie pokrywał zapotrzebowanie na c.o. oraz na c.w.u. W przypadku



instalacji c.w.u. należy brać pod uwagę współpracę z istniejącymi kolektorami słonecznymi.

#### Prace demontażowe i remontowe

Wykonawca zdemontuje istniejące kotły węglowe, istniejące instalacje oraz całą armaturę znajdującą się w pomieszczeniu.

#### Charakterystyka instalacji

Projektuje się wiszący kocioł kondensacyjny gazowy dwufunkcyjny z automatycznym sterowaniem. Palnik modulowany ze wstępnym mieszaniem ze stali nierdzewnej. Wyposażony w automatyczny zapłon, czujnik jonizacyjny, czujnik ciśnienia gazu.

Projektant na podstawie szczegółowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, a także z uwzględnieniem zapotrzebowania na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej dobierze kocioł. Zapotrzebowanie na ciepło do ciepłej wody użytkowej określony zostanie na podstawie rzeczywistych zużyć wody w obiekcie. Kocioł powinien być umieszczony w pomieszczeniu kotłowni w sposób gwarantujący sprawną obsługę i dostęp do czynności konserwacyjnych i remontowych oraz umożliwiającą bezkolizyjne podłączenie do instalacji kominowej. Po zainstalowaniu i uruchomieniu kotła Wykonawca przeprowadzi ich regulację w obecności przedstawiciela Zamawiającego i przekaze Zamawiającemu protokół z przeprowadzonych badań stężenia tlenu węgla w gazach spalinowych i nadmiaru powietrza.

#### Wentylacja kotłowni

Kotłownia powinna mieć kanały nawiewne umieszczone w przegrodzie zewnętrznej, a dolna ich krawędź powinna być umieszczona nie wyżej niż 30 cm ponad poziomem podłogi. Powierzchnia otworów nawiewnych i kanałów nawiewnych powinna wynosić co najmniej 5 cm<sup>2</sup> na każdy kilowat nominalnej mocy cieplnej kotła, nie mniej jednak niż 300 cm<sup>2</sup>. Kanały i otwory nawiewne powinny być niezamykane.

Kotłownia powinna mieć niezamykane kanały i otwory wywiewne, umieszczone możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych, nie mniej jednak niż 200 cm<sup>2</sup>.

#### Instalacje odprowadzenia spalin

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalacje odprowadzenia spalin z kotła w technologii rur stalowych izolowanych wykonanych z żaroodpornej, stopowej blachy stalowej, odpornej na korozyjne właściwości dymu. Dla czyszczenia i kontroli przewodów spalinowych w dolnej części komina należy zainstalować kształtkę rewizyjną. Instalację spalinową dostosować dla dedykowanych kotłów według producenta kotła oraz producenta przewodów spalinowych. Dopuszcza się stosowanie zbiorczych przewodów systemów powietrzno-spalinowych przystosowanych do pracy z urządzeniami z zamkniętą komorą spalania, wyposażonymi w zabezpieczenia przed zanikiem ciągu



kominowego. Komin należy wyprowadzić ponad dach budynku.

#### Instalacja kanalizacyjna w kotłowni

Kocioł kondensacyjny wymaga również podłączenia przewodu odprowadzającego skropliny, które powstają w wyniku wykorzystywania ciepła kondensacji pary wodnej zawartej w spalinach. Spływający po ściankach wymiennika kondensat powinien być odprowadzony poza komorę spalania. Kondensat odprowadzony powinien być poprzez wpusty podłogowe do kanalizacji sanitarnej. Przed odprowadzeniem do kanalizacji jest należy go zneutralizować do wartości nie niższej niż pH 6,5. Neutralizacja kondensatu polega na przepływie przez złożę w postaci granulatu. Należy umożliwić spływ kondensatu do króćca napływowego i wypływ z króćca wypływowego do kanalizacji następował grawitacyjnie. W przypadku w którym powyższe warunki są niemożliwe do spełnienia można zastosować neutralizator z pompą kondensatu. W tym celu należy przewidzieć wpust oraz instalację odprowadzającą skropliny.

Należy zapewnić wyposażenie umożliwiające dostarczenie do kotła wody o jakości wymaganej odpowiednimi przepisami oraz do odprowadzenia jej na zewnątrz. Uzdatnianie wody odbywać się będzie poprzez stację uzdatniania wody z filtrem z przeznaczeniem dla kotłowni od 80 do 500kW. Dodatkowo należy dobrać stację demineralizacji/zmiękczenia w oparciu o pobrane przez Wykonawcę próbki wody.

#### Instalacje oraz armatura

Instalacja grzewcza, do której podłączany jest kondensacyjny kocioł gazowy, powinna być instalacją zamkniętą, bez dostępu powietrza do układu. Taka instalacja powinna być zabezpieczona w przeponowe naczynie wzbiornicze oraz zawór bezpieczeństwa.

Na przewodzie doprowadzającym wodę do kotła należy zastosować reduktor ciśnienia (jeżeli istniejąca instalacja zimnej wody posiada sprawnie działający reduktor można go pominąć), zawór zwrotny, filtr siatkowy, wodomierz oraz armaturę odcinającą. Wykonawca wyposaży system w nowy zawór bezpieczeństwa, a także nowe przepływowe naczynie zbiorcze przeznaczone dla systemów ciepłej wody użytkowej.

Przed urządzeniami zabezpieczającymi nie można stosować żadnej armatury zamykającej. Wyjątek stanowi kulowe zawory odcinające ze spustem, zabezpieczone przed przypadkowym zamknięciem przez zdjęcie rączki, montowane przed naczyniem wzbiorniczym.

Każda instalacja przyłączona do kotła powinna być dodatkowo zabezpieczona przed zabrudzeniami stałymi z instalacji. Filtry powinny być zabudowane na rurach doprowadzających medium do urządzenia. Dodatkowo przed i za filtrem powinny być zabudowane zawory odcinające umożliwiające czyszczenie filtrów bez konieczności opróżniania instalacji.

Odpowietrzenie przewidzieć w najwyższych punktach wg. PN – 91/B – 02420 za pomocą





odpowietrzników automatycznych z kulowymi zaworami odcinającymi. W najniższych punktach instalacji wykonać odwodnienie – zawory kulowe odcinające, spustowe. Przewody sprowadzić nad posadzkę w pobliżu kratki ściekowej. Wyloty z zaworów bezpieczeństwa sprowadzić nad posadzkę.

### Rurociągi

W obiegu kotłowni instalację wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych ze szwem, łączonych przez spawanie. Do DN65 należy stosować połączenia z armaturą gwintowaną, powyżej – kołnierzową. W przypadku chęci zrezygnowania ze spawania, rurociągi technologiczne obiegu kotłowego należy wykonać z rur stalowych bez szwu min. PN16 wg PN-80/74219 łączonych przez zaprasowywanie. Rury te pokryte są na zewnątrz antykorozyjną warstwą cynku.

Przewody wody zimnej w pomieszczeniu kotłowni, wykonać z rur stalowych, średnich, ocynkowanych typu S wg PN – 74/H – 74200. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji w pomieszczeniu kotłowni, wykonać z rur stalowych średnich typu S gwintowanych ze szwem wg PN – 74/H – 74200, dwukrotnie ocynkowanych wg TWT – 2. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Rury stalowe ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Rury stalowe czarne po ręcznym oczyszczeniu i odtłuszczeniu, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową.

Przewody w kotłowni należy zaprojektować tak, aby zapewnić samokompensację przewodów. Wszystkie przewody w kotłowni prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia w świetle min 2,0 m (od izolacji).

Mocowanie przewodów wykonać za pomocą typowych obejm mocujących stalowych ocynkowanych. Przewody mocować do ścian i stropów pomieszczeń. Wszelkie obejmy mocujące za wyjątkiem punktów stałych muszą posiadać wkładki gumowe umożliwiające przemieszczanie się rurociągu podczas występowania naprężeń.

Izolacje rurociągów wykonać z otulin o grubościach zgodnych z obowiązującymi Warunkami Technicznymi. Dopuszcza się stosowanie izolacji cieplnej z mat z wełny mineralnej pod blachą ocynkowaną lub aluminiową. Przewody należy izolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 r. poz. 1065 z późn. zmianami). Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Rurociągi oznakować wg normy PN-70/N-01270 przez naklejanie pasków identyfikacyjnych w kierunku przepływu. Oznaczenie wykonać w sposób trwały w miejscach widocznych i dostępnych.



Przy prowadzeniu rur przez przegrody oddzielania pożarowego należy wykonać uszczelnienia ogniochronne przejść instalacyjnych. Klasa odporności ogniowej przejścia powinna być o parametrach takich samych jak przegroda, w której jest wykonywane. Należy stosować przejścia z ważną aprobatą techniczną. Miejsca przejść należy trwale oznaczyć zgodnie z instrukcją producenta zabezpieczenia.

#### Zbiornik na gaz

Źródłem gazu będzie naziemny zbiornik o pojemności 6400l. Zbiornik został zlokalizowany na działce omawianego obiektu. Dokładny dobór pojemności i lokalizacja zbiornika zostanie określone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Zbiornik należy umieścić w odległości:

- 10m – od budynków,
- 5m – od granicy działki budowlanej,
- 3m – od linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej do 1kV
- 15m – od linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej równej lub większej od 1kV

Zbiornik należy wyposażyć w:

- zawór napełniania
- zawór bezpieczeństwa z zaworem odcinającym,
- zawór serwisowy,
- zawór poboru fazy gazowej z manometrem i rurką przepelnienia,
- wskaźnik napełnienia
- reduktor 1 stopnia.

Zbiornik powinien być wykonany zgodnie z dyrektywą PED/97/23/EC oraz normami zharmonizowanymi, z blach ze stali węglowej, pokrytej powłoką malarską z kolorze białym, o dużej refleksyjności, co stanowi ochronę przed nadmiernym nagrzewaniem się zbiornika. Wymiary projektowanego zbiornika: długość – 5520 mm, średnica – 1250 mm. Zbiornik należy posadzić na płycie betonowej o wym. 4,00x2,00x0,20 m.

Napełnianie zbiornika będzie odbywać się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Max. stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85% całkowitej jego objętości. Podczas przeładunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności zgodnie z instrukcją załadunku.

Wokół zbiornika należy wykonać uziom otokowy za pomocą płaskownika. Po obwodzie należy dobić szpilki uziomowe długości 9m. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10 Ohm. Zbiornik połączyć w sposób trwały za pomocą spawania z uziomem.

#### Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja gazowa

Jako przyłącze gazowe, projektuje się doziemny odcinek gazu zasilający kondensacyjny kocioł gazowy.



Wykop pod przyłącze gazowe powinien mieć głębokość min 1,05 m i szerokość min 0,25 m, dno wykopu powinno być dokładnie oczyszczone z kamieni, korzeni oraz innych części stałych. Pod gazociąg powinna być dokonana podsypka z piasku min. 25 cm, a nad gazociąg nadsypka z piasku 10 cm. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, ułożeniu gazociągu należy wykonać nadsypkę z piasku zaczynając obsypywać boki rury, a następnie częściowo zasypać wykop pozbawionym kamieni i korzeni gruntem rodzimym zagęszczonym do wysokości 30 – 40 cm i ułożyć żółta taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,1-0,2 m, a następnie zasypywać wykop do końca, zagęszczając warstwami grunt. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół miejsc połączeń rur.

Przewody prowadzone nad ziemią wykonano z rur

- PE łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego przy zastosowaniu elektrokształtek. Przy zgrzewaniu rur i kształtek polietylenowych obowiązuje procedura podana przez producenta.
- stalowych bez szwu wg normy PN-84/H-74219 i zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie farbą przeciwrdzewną, a następnie farbą chlorokauczukową. Połączenia poszczególnych odcinków należy wykonać jako spawane, kołnierzowe lub gwintowane.

Przewody stalowe prowadzone pod ziemią zabezpieczono antykorozyjnie za pomocą taśm izolacyjnych polietylenowych.

Skrzyżowanie przewodów z istniejącymi instalacjami należy wykonać za pomocą rur ochronnych zgodnych z normą PN-91/M-34501.

Przeście instalacji gazowej przez ścianę zewnętrzną do pomieszczenia kotłowni należy zaprojektować i wykonać jako gazoszczelne.

Wewnętrzna instalację gazową należy zaprojektować na niskie ciśnienie gazu. Zaprojektowano wewnętrzną instalację gazu, która będzie włączona do projektowanego naziemnego zbiornika gazowego. Na elewacji budynku przewidziano kurek odcinający gaz, zawór bezpieczeństwa oraz reduktor II stopnia, które należy umieścić w szafce o wymiarach 0,45x0,45x0,25m. Spód szafki powinien się znajdować 0,5m nad terenem oraz min. 0,5m od okien i drzwi. Przed odbiornikami na przewodzie doprowadzającym gaz powinien być zainstalowany kurek kulowy, filtr, reduktor ciśnienia, manometr i połączenie elastyczne odbiornik-instalacja. Kurek powinien mieć trwale zaznaczone położenie: otwarty i zamknięty.

Przewód gazowy podłączony do kotła powinien być trwale umocowany dla uniknięcia przenoszenia obciążeń mechanicznych na palnik. Przewody instalacji gazowej montować ze spadkiem min. 0,4% w kierunku aparatów gazowych za wyjątkiem gazomierza.



Instalację gazową prowadzić po wierzchu ścian. Uchwyty służące do mocowania przewodów instalacji gazowej muszą być wykonane z materiału ognioodpornego a odległość między uchwytami nie powinna być większa niż 2 m. Przewody instalacji gazowej nie mogą być mocowane do innych przewodów. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone co najmniej o 2 cm. Wewnętrzna instalacje gazową należy zaprojektować i wykonać z rur stalowych przewodowych, czarnych bez szwu wg PN-H-74219 łączonych przez spawanie. Łączenie rur powinno być wykonane za pomocą spawania gazowego. Alternatywnie instalację wykonać z innych materiałów, posiadających stosowne atesty, dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.

Instalację wewnątrz budynku należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza na ciśnienie 50 kPa (0,5 bar). Jeżeli w czasie 30 min. manometr nie wykaże spadku tego ciśnienia, instalację można uznać za szczelną. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po wykonaniu próby szczelności przewody gazowe należy zabezpieczyć przed korozją przez dokładne oczyszczenie z rdzy i brudu, a następnie pomalować farbą podkładową oraz nawierzchniową koloru żółtego.

#### Instalacje automatyki

System kotła posiada moduł pogodowy. Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować wg DTR producenta, na północnej ścianie budynku nie niżej niż 2,5m nad poziomem terenu, z dala od źródeł zakłócających pomiar temperatury (okna, drzwi). Sterownik kotła znajdujący się w pomieszczeniu kotłowni umożliwia sterowanie pracą kota, dwóch pomp obiegowych, dwóch zaworów mieszających, czujnika temperatury zewnętrznej oraz przewidzianych czujników temperaturowych.

#### Instalacja sygnalizująca

Pomieszczenie należy wyposażyć w system detekcji LPG. System ten pełni funkcję sygnalizacyjno-odcinającą dopływ gazu do budynku. W przypadku wykrycia wycieku gazu moduł alarmowy do którego można podłączyć maksymalnie do 2szt. tego typu detektorów, zarejestruje ten fakt i uruchomi się sygnalizacja optyczno-akustyczna na sygnalizatorze, która automatycznie odetnie dopływ gazu zaworem szybko-odcinającym zainstalowanym w szafce gazowej na zewnątrz budynku. Detektory propanu-butanu należy instalować przy podłodze pomieszczeń chronionych. Wynika to z właściwości fizycznych gazu, LPG jest gazem cięższym od powietrza. Detektory zaprojektowano jako 2-progowe urządzenia. Standardowe progi alarmowe wynoszą odpowiednio: 10/30 %DGW propanu. Sygnalizację optyczno-akustyczną należy kierować do odpowiednich służb na obiekcie, aby mogły podejmować akcje zaradcze - ręczne odcięcie dopływu gazu przy pomocy zaworu odcinającego gaz.



### Wytyczne dla innych branż

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane będzie na parterze. Pomieszczenie to powinno mieć kubaturę nie mniejszą niż 6,5 m<sup>3</sup>. Wysokość pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 2,2 m.

Należy przystosować pomieszczenie kotłowni w zakresie niezbędnym do przekazania do użytkownika. Podłoga w pomieszczeniu kotłowni gazowej powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz uderzenie. Drzwi do kotłowni powinny być niepalne i o odporności ogniowej zgodnej z aktualnymi przepisami. Szerokość drzwi powinna wynosić co najmniej 0,9 m i powinny być otwierane na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem. Strop nad i pod kotłownią powinien mieć odporność ogniową zgodnie z aktualnymi przepisami. Kotłownię należy wyposażyć w oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24. Główny awaryjny wyłącznik prądu musi być zlokalizowany na zewnątrz kotłowni przy wejściu głównym.

W ramach prac adaptacyjnych zaleca się również:

- Naprawić uszkodzenia w ścianach i stropach, oczyścić oraz otynkować,
- Drzwi oraz przegrody budowlane oddzielające kotłownię od innych pomieszczeń powinny posiadać wymaganą odporność ogniową,
- Wykonać przebiccia dla wentylacji nawiewnej, wywiewnej oraz spalinowej,
- Wykonać nową posadzkę ze spadkiem do projektowanego wpustu,
- Pomalować ściany i sufit,
- Dostarczyć niezbędne wyposażenie ppoż (np.: gaśnicę i koc gaśniczy).

### **3.7.12. Wymiana oświetlenia na LED**

Wykonawca dokona wymiany obecnie użytkowanych w obiekcie opraw oświetleniowych oświetlenia wewnętrznego. Wymiana opisanego oświetlenia ma być wykonana w oparciu o nowe energooszczędne oprawy typu LED charakteryzujące się zmniejszeniem zużycia energii elektrycznej i mocy oprawy, możliwością wielokrotnego załączenia oświetlenia w ciągu dnia bez skrócenia żywotności źródeł światła, brakiem efektu pulsowania światła, niską temperaturą oprawy w trakcie działania (dłuższy czas życia oprawy), większą odpornością na wahania napięcia, żywotnością min. 50 000 godz., z dostosowaniem do normatywnego poziomu natężenia oraz równomierności oświetlenia.

Istniejąca instalacja oświetlenia podstawowego wykonana jest w oparciu o oprawy świetlówkowe i żarowe. Oprawy w zależności od typów sufitów, montowane są jako natynkowe lub wpuszczane. W związku z planowanym remontem istniejące oprawy zostaną wymienione na nowe oprawy z ledowymi źródłami światła. Parametry



montowanych opraw muszą zapewnić spełnienie wymagań norm i przepisów dotyczących parametrów oświetlenia w danym pomieszczeniu.

W przypadku konieczności zamontowania dodatkowej oprawy należy ją zasilić z tego samego obwodu, co inne oprawy w pomieszczeniu. Do zasilenia należy zastosować przewody zgodne z dyrektywą CPR. Przewody układać w listwach instalacyjnych lub pod tynkiem. W przypadku całkowitego demontażu istniejącej oprawy oświetleniowej, w miejscu demontowanych opraw należy przewidzieć puszki instalacyjne natynkowe, w których zakończone zostaną istniejące obwody oświetleniowe.

Opis parametrów technicznych dla oświetlenia LED stosowanego we wszystkich pomieszczeniach w których wymieniane będzie oświetlenie:

- barwa światła – 3000-4300K (chyba, że w danym pomieszczeniu norma PN-EN 12464 -1 przewiduje inaczej),
- wyrób musi posiadać certyfikat wszystkie wymagane certyfikaty i atesty,
- klosze ochronne w wykonaniu pryzmatycznym bądź mlecznym w zależności od lokalizacji
- klasa szczelności: IP20, IP44 lub IP65 (w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia),
- luminancja minimum 120 lm/W potwierdzone badaniami (luminancja dotyczy panelu nie diod),
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 80$  ( $R_a > 90$  w pomieszczeniach przewidzianych przez normę PN-EN 12464 – 1),
- musi posiadać znak CE,
- pliki fotometryczne dla proponowanych opraw,
- Zastosowane oprawy LED muszą spełniać normę PN-EN 60598-2-25:2000,
- Zastosowane oprawy nie mogą zawierać PCB (polichlorowanych bifenyli).

Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji parametrów technicznych lamp. Jeżeli parametry zaproponowanych lamp będą gorsze, niż podane w ofercie, dana oferta jest traktowana jako nieważna.

Specyfikacja techniczna (wymagania do projektu oświetlenia):

- Spełnienie normy PN-EN 12464 – 1 (wartość natężenia oświetlenia oraz wartości wskaźników UGR i  $R_a$ );
- Podpisane przez Wykonawcę obliczenia punktowe z wykresami potwierdzającymi spełnienie norm na powierzchni podłogi i miejsc pracy przy zastosowaniu proponowanych typów opraw w każdym typowym pomieszczeniu budynku;



— Aktualizacji obecnych pomieszczeń i ich funkcji dokonuje Wykonawca na koszt własny.

System sterowania oświetleniem powinien składać się z czujników ruchu (obecności), pozwalających na wyłączenie światła w miejscach, w których przebywanie ludzi jest sporadyczne np.: korytarze lub WC.

### **3.7.13. Montaż paneli PV**

Przewiduje się budowę nadachowej instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku urzędu. Dokładna lokalizacja paneli na etapie opracowania dokumentacji projektowej. Przewiduje się montaż paneli fotowoltaicznych w ilości zapewniającej pokrycie części rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną budynku.

Instalacja fotowoltaiczna dla budynku będzie składała się z 14 sztuk paneli. Instalacja fotowoltaiczna obejmuje prace projektowe i realizacyjne obejmujące wykonanie:

- dokumentacji projektowej instalacji fotowoltaicznej wraz z połączeniem z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczeniem odgromowym projektowanej instalacji,
- ocena stanu technicznego dachu w części, gdzie będą zlokalizowane panele fotowoltaiczne,
- wykonanie prac budowlanych wg. powyższych projektów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie oraz dokonanie wszelkich odbiorów technicznych.

#### Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się 14 sztuk paneli. Moduły należy montować na konstrukcjach ze stali nierdzewnej lub aluminiowych umożliwiających mocowanie zgodne z nachyleniem 5°-15° w przypadku instalacji lokowanej na dachu. Lokalizację paneli należy przewidzieć tak, aby zachować bezpieczne odległości względem istniejących elementów zamontowanych na dachu oraz unikać ich zacinienia. Rozmieszczenie modułów na dachu powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu.

#### Inwertery

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej budynku należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Wymagany minimalny stopień przewymiarowania mocy części instalacji DC przyłączonej do danego inwertera w stosunku do mocy znamionowej AC inwertera powinien wynosić 110%. Przewiduje się urządzenia beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego budynku.



Inwertery powinny dokonywać samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej. Inwertery muszą posiadać fabrycznie wbudowane następujące zabezpieczenia:

- nadprądowe,
- zwarciove,
- przeciwprzepięciowe,
- przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej.

W instalacji nie planuje się możliwości magazynowania energii elektrycznej. Podczas zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej operatora instalacja fotowoltaiczna zostanie odłączona nie stanowiąc zasilania rezerwowego.

#### Instalacje DC

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm<sup>2</sup> w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką. Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Dla instalacji nadachowej poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym i z Inwestorem.

#### Instalacje AC

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną nN obiektu prowadzić w budynku w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem. Wszystkie przewody prowadzone wewnątrz budynku muszą spełniać wymogi dyrektywy CPR.

#### Odłączanie elektrowni od sieci

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

- poprzez łącznik w rozdzielnicy głównej nn budynku,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
- poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
- głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.





### Układ pomiarowy

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. W rozdzielnicy do której podłączone będą panele należy zamontować licznik energii elektrycznej do pomiaru energii elektrycznej instalacji fotowoltaicznej. Należy poinformować operatora sieci dystrybucyjnej o wyposażeniu szkoły w instalację fotowoltaiki i konieczność ewentualnej zmiany liczników energii dostawcy energii elektrycznej na licznik dwukierunkowy jeśli zamontowany licznik nie jest przystosowany do pomiaru energii w kierunku dwustronnym.

Dokumentacja projektowa, na podstawie której będzie budowana instalacja musi być uzgodniona z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

## **4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych**

### **4.1. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności. Wszystkie materiały i dostawy należy dostarczać łącznie z dokumentami wymaganymi przez Prawo Budowlane. W przypadku materiałów, które zgodnie z wymaganiami mają posiadać aprobatę techniczną, każda dostawa takich materiałów przyjdzie na Plac Budowy wraz z aprobatą potwierdzającą w sposób jednolity parametry takich materiałów. Wyroby przemysłowe będą dostarczane wraz z aprobatami wystawianymi przez producenta, poparte wynikami prób przeprowadzonych przez producenta. Kopie wyników takich badań Wykonawca dostarczy do Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru dopuszcza do użycia materiały posiadające atesty potwierdzające ich całkowitą zgodność z wymaganiami Kontraktu. Materiały z takimi ważnymi atestami mogą być w każdej chwili poddane badaniom. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich parametrów ze specyfikacjami technicznymi, materiały takie i urządzenia są odrzucane. Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność materiałów użytych do wykonania robót z wymaganiami dotyczącymi ich ilości i jakości. Inspektor Nadzoru w dowolnym czasie będzie miał swobodny dostęp do tych części wytwórni, gdzie przeprowadzana jest produkcja materiałów przeznaczonych do wykonania Kontraktu.



#### **4.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót**

Wykonawca użyje takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz przy czynnościach pomocniczych czy w czasie transportu, załadunku, wyładunku materiałów czy sprzętu.

#### **4.3. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywania robót.

#### **4.4. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji, uzgodnień i opinii wymaganych przepisami szczególnymi**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowych dla zakresu ujętego w punkcie 1.8 „Zakres przedsięwzięcia” oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. prac, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje oraz uzgodnienia i opinię innych organów, wymaganych przepisami szczególnymi i Prawa Budowlanego. Zgodnie z punktem 1.2. „Uwarunkowania formalno-prawne”.

#### **4.5. Jednostki miary**

Wszystkie jednostki miary na Rysunkach, w Wymaganiach Zamawiającego i w Wykazach podawane będą w systemie SI (zgodnie z ISO).

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, chyba, że owe niezgodności, błędy i braki występowały na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

#### **4.6. Dane dotyczące placu budowy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za weryfikację poprawności otrzymanych informacji. Wykonawca ustali wszelkie warunki odnoszące się do robót. Wykonawca przed złożeniem swojej oferty przeprowadzi wizję lokalną. W rezultacie Wykonawca oszacuje swoje stawki i zakres prac w sposób realny. W szczególności, przeanalizuje warunki dojazdu na teren budowy, wszelkie ewentualne niedogodności i w miarę możliwości określi wszystkie przeszkody, które może napotkać na terenie budowy które przeszkadzać mogą w wykonywaniu robót. Uznaje się, iż Wykonawca przeanalizował warunki drogowe w rejonie terenu budowy i oszacował potrzeby objazdów i ich wpływ na wykonanie robót. Zakłada się, iż wszystkie koszty z tym związane są zawarte w ofercie Wykonawcy.

#### **4.7. Zaplecze budowy**

Przy projektowaniu zaplecza budowlanego, Wykonawca powinien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty



wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nienowych powinny być uprzednio dzięki remontowi i malowaniu doprowadzone do swojego pierwotnego stanu.

Pomieszczenia powinny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane.

Wykonawca uzyska dostęp do wody bieżącej dla potrzeb budowy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego i pokryje pełne koszty zużytej wody i usuwania nieczystości płynnych.

#### **4.8. Zasilanie elektryczne placu budowy**

Zamawiający wyraził zgodę, aby na potrzeby prowadzonych prac budowlanych, Wykonawca pobierał energię elektryczną. Wykonawca opomiaruje we własnym zakresie pobór energii i rozliczy się z Zamawiającym.

W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilenia sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu.

#### **4.9. Koordynacja prac na budowie**

Wykonawca zidentyfikuje wszelkie ewentualne organizacje, podmioty itp. które przeprowadzają lub będą przeprowadzać jakiegokolwiek roboty lub jakiegokolwiek inne działania jednocześnie z robotami będącymi przedmiotem niniejszego Kontraktu i skoordynuje swoje roboty z tymi działaniami, jeśli jest to wymagane.

Wykonawca poda wszelkie niezbędne dane i wielkości w formie rysunków roboczych tak, aby zapewnić właściwe umiejscowienie montowanych elementów, wymiary konstrukcji itp. i inne informacje niezbędne do przeprowadzania Robót wynikających z innych Kontraktów związanych.

W związku z tym, Zamawiający nie będzie ponosił żadnych dodatkowych kosztów związanych z rekompensatami za ewentualne zakłócenia spowodowane przez Wykonawcę.

#### **4.10. Zabezpieczenie przed uszkodzeniami**

Wykonawca podejmie wszelkie niezbędne działania, które służą zapobieganiu wszelkich zbędnych uszkodzeń budynków i ich wyposażenia, terenu, własności prywatnej, drzew i innych elementów. Podczas realizacji prac jest zobowiązany do szybkiego reagowania na skargi właścicieli bądź użytkowników.



W przypadku odkrycia jakiegokolwiek przecieku lub uszkodzenia, Wykonawca w prawidłowy sposób natychmiast zawiadomi Inspektorowi Nadzoru, Zamawiającego oraz dołoży wszelkich starań, aby naprawić szkodę lub wymienić uszkodzone urządzenie.

#### **4.11. Porządek na placu budowy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za właściwe utrzymanie placu budowy i robót. Materiały i urządzenia muszą być umieszczone, przechowywane i składowane w odpowiedni sposób tak, aby stanowiły jak najmniejsze przeszkody w realizacji Robót i były jak najmniej uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa.

Wykonawca ma podjąć wszelkie możliwe działania, aby środki transportu na placu budowy nie przenosiły błota i innych substancji na powierzchnię dróg i chodników, a jeśli zanieczyszczenie takie powstanie, powinien natychmiast usunąć takie substancje z powierzchni dróg.

#### **4.12. Oczyszczanie placu budowy**

Wszelkie odpady powstałe podczas prac budowlanych Wykonawca załaduje, przetransportuje i składowe na wysypisku śmieci. Wykonawca jest odpowiedzialny ze wszystkie koszty związane z właściwą segregacją, wywózką śmieci oraz ich utylizacją. Wykonawca oszacuje również odległość od wysypiska odpadów szkodliwych oraz odpadów budowlanych i śmieci.

#### **4.13. Końcowe uporządkowanie terenu**

Po zakończeniu i wykonaniu prób na części robót, Wykonawca usunie wszelkie odpady z placu budowy i okolicy, włączając w to wszelkie tymczasowe konstrukcje, oznakowanie, narzędzia, rusztowania, materiały, dostawy i urządzenia budowlane, które były użyte przez Wykonawcę lub jego poddostawców do wykonania robót. Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania robót i zostawienia porządku na placu budowy.

Obowiązkiem Wykonawcy jest przywrócenie odpowiedniego stanu terenów zielonych, trawników, rabat lub krzewów uszkodzonych w trakcie prowadzenia robót.

Jeśli Wykonawca nie usunie odpadów, śmieci i robót tymczasowych lub też nie zostawi porządku na powierzchniach drogowych i chodnikach oraz trawnikach według powyższych wymagań, wówczas Zamawiający może dokonać usunięcia odpadów, śmieci lub robót tymczasowych, oczyścić powierzchnie drogowe i chodniki oraz odtworzyć trawniki i odjąć koszty, które poniósł w ten sposób z wszelkich płatności należnych Wykonawcy z tytułu niniejszego kontraktu, jednakże Zamawiający nie jest w żaden sposób zobowiązany do zaprowadzenia porządku na placu budowy.



#### **4.14. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wszelkie prace powinny być wykonywane w ścisłej zgodności z aktualnymi przepisami w zakresie, zdrowia, bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności Wykonawca zapewni, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w pełnej sprawności wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszyscy pracownicy Wykonawcy i Podwykonawców będą odpowiednio przeszkoleni przed rozpoczęciem pracy oraz odpowiednio nadzorowani w czasie jej wykonywania przez wyznaczonego przez Wykonawcę inspektora do spraw zapobiegania wypadkom na Placu Budowy. Inspektor będzie powiadamiał Inżyniera o szczegółach wypadków tak szybko, jak to będzie możliwe. Inspektor będzie również odpowiedzialny za przechowywanie informacji i sporządzanie raportów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni co najmniej:

- środki pierwszej pomocy,
- osoby przeszkolone w zapewnianiu pierwszej pomocy,
- odpowiednie środki komunikacji i transportu na okoliczność wypadku,
- sprzęt monitorujący,
- sprzęt ratowniczy,
- sprzęt przeciwpożarowy,
- łączność ze strażą pożarną, pogotowiem i policją.

Wyposażenie powinno być regularnie kontrolowane i utrzymywane w sprawności. Na Placu Budowy powinien być dostępny rejestr przeprowadzonych kontroli sprawności wyposażenia. Osobiste wyposażenie ochronne pracowników Wykonawcy powinno być dostępne na Placu Budowy i używane stosownie do potrzeb.

#### **4.15. Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:



- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest podpisany Protokół Końcowego Odbioru. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami na kopii odpowiednich rysunków zatwierdzonego projektu oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, potwierdzoną przez Kierownika Budowy/Robót, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Projektanta.

- Ustalenia technologiczne.
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe (usunięcie usterek) będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych (usunięcie usterek) wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.



#### **4.16. Tablica informacyjna projektu**

W ramach Kontraktu, Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, ustawienia i utrzymania tablic informacyjnych, aż do czasu zakończenia Robót. Tablice informacyjne Wykonawca ma obowiązek umieścić niezwłocznie po podpisaniu umowy z Zamawiającym. Tablice informacyjne Wykonawca ma obowiązek zastąpić tablicami pamiątkowymi z dniem zakończenia robót budowlanych.

Tablice powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi Wytocznymi do prowadzenia działań informacyjnych i dotyczących przedsięwzięć finansowanych ze środków pomocowych.

### **5. Część informacyjna**

#### **5.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wykonanie robót nie zmieni funkcji i przeznaczenia obiektu. Dodatkowe dokumenty nie są wymagane.

#### **5.2. Oświadczenia zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Oświadczenie o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane będzie przekazane Wykonawcy przy kompletowaniu dokumentów formalno-prawnych, w celu uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

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

Całość robót powinna być wykonana zgodnie z Polskimi Normami lub odpowiadającymi im normami europejskimi oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Jeśli dla określonych robót nie istnieją odpowiednie Polskie Normy, zastosowanie będą miały uznane i będące w użyciu normy i standardy europejskie (EN).