

EGZEMPLARZ	1 2 3
------------	-------

## PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Nazwa zadania:	Termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie
----------------	---

Adres obiektu:	ul. Saperów 24, 26-910 Magnuszew dz. nr ew. 271/1, 273, 274, 292,293, 311 obr. 0005
----------------	--

Nazwy i kody wg słownika CPV	Grupa robót
	45.1 Przygotowanie terenu pod budowę
	45.2 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.3 Roboty instalacyjne w budynkach
	45.4 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	71.2 Usługi architektoniczne i podobne
	71.3 Usługi inżynieryjne
	Klasa robót:
	45.11 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
	45.26 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne roboty spec.
	45.31 Roboty instalacyjne elektryczne
	45.32 Roboty izolacyjne
	45.33 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
	45.41 Tynkowanie
	45.42 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
	45.44 Roboty malarskie i szklarskie
	45.45 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
	71.22 Usługi projektowania architektonicznego
	71.24 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania
	71.25 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe
	71.31 Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane
	71.31 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
	Kategoria robót
	45.11.1 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
	45.11.3 Roboty na placu budowy
	45.26.1 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
	45.26.2 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
	45.31.1 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
	45.31.3 Instalowanie wind i ruchomych schodów
	45.31.4 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
	45.31.5 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i sprzętu elektrycznego w budynkach
	45.31.6 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
	45.31.7 Inne instalacje elektryczne
	45.32.1 Izolacja cieplna
	45.32.4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej
	45.33.1 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
	45.33.2 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
	45.41.0 Tynkowanie
	45.42.1 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

	45.44.2 Nakładanie powierzchni kryjących 45.44.3 Roboty elewacyjne 45.45.3 Roboty remontowe i renowacyjne 71.22.1 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych 71.24.5 Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje 71.25.1 Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków 71.31.2 Usługi doradcze w zakresie inżynierii konstrukcyjnej 71.31.3 Usługi doradcze w zakresie środowiska naturalnego 71.31.4 Usługi energetyczne i podobne 71.31.5 Usługi budowlane 71.32.1 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych 71.32.6 Dodatkowe usługi budowlane
--	---

Zamawiający:	Gmina Magnuszew
--------------	-----------------

Adres Zamawiającego:	ul. Saperów 24, 26-910 Magnuszew
----------------------	----------------------------------

Spis zawartości::	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strona Tytułowa</li> <li>2. Część opisowa <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych</li> <li>2.1.2 aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia</li> <li>2.1.3 ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe</li> <li>2.1.4 szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe</li> </ol> </li> <li>2.2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Wymagania zamawiającego dotyczące przygotowania dokumentacji projektowej</li> <li>2.2.2 Wymagania zamawiającego dotyczące przygotowania terenu budowy</li> <li>2.2.3 Wymagania zamawiającego dotyczące architektury</li> <li>2.2.4 Wymagania zamawiającego dotyczące konstrukcji</li> <li>2.2.5 Wymagania zamawiającego dotyczące instalacji budowlanych</li> <li>2.2.6 Wymagania zamawiającego dotyczące wykończenia</li> <li>2.2.7 Wymagania zamawiającego dotyczące zagospodarowania terenu</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Część informacyjna <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów;</li> <li>3.2 oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane</li> <li>3.3 przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego</li> <li>3.4 posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych</li> </ol> </li> </ol>
-------------------	---

Opracowanie:	Piotr Kulkowski upr. bud. GP-III-7342/238/94	
--------------	---	--

## Spis treści

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY.....	1
I. Część opisowa.....	5
Wstęp .....	5
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	7
1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia .....	7
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	8
1.2.1. Uwarunkowania techniczne .....	8
1.2.2. Komunikacja .....	13
1.2.3. Uwarunkowania gruntowe.....	14
1.2.4. Uwarunkowania organizacyjne.....	14
1.2.5. Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych .....	16
1.2.6. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem .....	23
1.2.6.1. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe .....	24
1.2.6.2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	24
1.2.6.1. Podstawowy zakres robót.....	24
1.2.6.2. Szczegółowy zakres robót .....	25
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	29
2.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy .....	29
2.1.1. Oznakowanie terenu .....	30
2.1.2. Zabezpieczenie terenu budowy.....	30
2.1.3. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót.....	31
2.1.4. Ochrona przeciwpożarowa.....	31
2.1.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia, ochrona środowiska .....	31
2.1.6. Ochrona własności i zabezpieczenie interesu osób trzecich.....	32
2.1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	32
2.1.8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy .....	32
2.2. Wymagania dotyczące architektury .....	33
2.3. Wymagania dotyczące konstrukcji.....	33
2.4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.....	34
2.4.1 Wymagania dotyczące docieplenia dachu i remontu pokrycia dachu .....	34
2.4.2 Wymagania dotyczące wymiany stolarki okiennej .....	42
2.4.3 Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych nadziemna .....	45
2.4.4 Wymagania dotyczące zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych .....	52
2.4.5 Wymagania dotyczące budowy nowych obiektów – carportu .....	55
2.5. Wymagania dotyczące instalacji .....	56

2.5.1. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznej .....	56
2.5.2. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej.....	60
2.5.3 Wymagania dotyczące instalacji sanitarnej .....	62
2.5.3.1 Wymagania dotyczące instalacji pompy ciepła .....	62
2.5.3.2 Wymagania dotyczące wykonanie robót w pomieszczeniu kotłowni.....	63
2.5.3.3 Wymagania dotyczące instalacji centralnego ogrzewania .....	65
2.5.3.4 Wymagania dotyczące instalacji klimatyzacji .....	66
2.6. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu.....	68
2.6.1. Tereny zielone.....	68
2.6.2. Zmiana układu komunikacyjnego – chodnik.....	73
2.6.3. Remont istniejących konstrukcji stalowych zadaszeń.....	77
3. Ogólne wymagania dotyczące wykonawcy robót .....	79
3.1. Materiały, wyroby budowlane .....	80
3.2. Sprzęt i transport .....	80
3.3. Wykonanie robót.....	81
3.4. Kontrola jakości robót .....	82
3.5. Dokumenty budowy.....	83
3.6.Odbiór robót.....	84
3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące .....	85
3.8. Część informacyjna .....	86
3.8.1. Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością.....	86
3.8.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamówienia budowlanego.....	86
3.8.4. Kopia mapy zasadniczej.....	86
3.8.5. Wyniki badań gruntuwo wodnych .....	87
3.8.6. Zalecenia konserwatorskie .....	87
3.8.7. Raporty i opinie środowiskowe .....	87
3.8.8. Pomiary ruchu drogowego i hałasu.....	87
3.8.9. Dokumentacja i inwentaryzacja budowlana.....	87
4. Załączniki do programu .....	87

## I. Część opisowa

### Wstęp

Głównym celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej obiektu użyteczności publicznej - budynku Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie poprzez wykonania termomodernizacji opisanej w niniejszym programie, a w efekcie zmniejszenie ilości oraz kosztów zużycia energii oraz redukcja emisji szkodliwych gazów do atmosfery, a przez to zmniejszeniu zapotrzebowania na energię oraz zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej w wyniku montażu pompy ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.. Zarówno efekt ekonomiczny, jak i ekologiczny możliwy jest do uzyskania dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej w wyniku montażu pompy ciepła oraz instalacji fotowoltaicznej.

Podstawą niniejszego opracowania jest audyt energetyczny, dostępna dokumentacja techniczna, oraz przeprowadzona wizja lokalna. Wszystkie załączone dokumenty i opracowania stanowią integralną część Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Ilekoć w programie funkcjonalno-użytkowym zawarto wymagania termomodernizacyjne należy przyjmować rozwiązania opisane w PFU, oraz audycie w celu osiągnięcia maksymalnych uzysków efektywności energetycznej termomodernizowanego obiektu.

Projekt dąży do dostosowania obiektu do obowiązujących standardów techniczno-funkcjonalnych oraz użytkowych. Realizacja przedmiotowego projektu spowoduje ograniczenie zapotrzebowania na energię budynku użyteczności publicznej, poprzez wykonanie odpowiednich usprawnień termomodernizacyjnych.

Planowana termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie umożliwi:

- zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię o 83,26%,
- zmniejszenie kosztów eksploatacji budynku użyteczności publicznej (koszty ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej), zmniejszające wydatki budżetowe o ok. 30 148, 60 zł/rok (wartość wyliczona według stawek opłat za energię na dzień sporządzania dokumentu) tj.69,97% ;
- zmniejszenie wskaźnika rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku z 153,39 kWh/rok do 21,15 kWh/rok
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 54,9 %

## DEFINICJE

Ilekcio jest mowa w niniejszym PFU o:

„Inwestorze” lub „Zamawiającym” – należy przez to rozumieć Gminę Magnuszew, ul. Saperów 24, 26-910 Magnuszew

„Modernizacji” – należy przez to rozumieć przebudowę na potrzeby procesu termomodernizacji w ujęciu zgodnym z art. 3 ust. 7a ustawy Prawo budowlane, to jest wykonywanie robót budowlanych w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji.

„Obiekt” – należy przez to rozumieć budynek użyteczności publicznej w Magnuszewie – tu budynek Urzędu Miasta i Gminy z jednostkami w budynku

„Rozporządzeniu” – należy przez to rozumieć właściwe dla obszaru działania:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym

„Dokumentacji Projektowej” – należy przez to rozumieć dokumentację opracowaną zgodnie z wymaganiami określonymi w „Rozporządzeniu”

„Dokumentacji” – należy przez to rozumieć ogół dokumentacji opisanej w niniejszym PFU

„Ustawie PZP” lub „PZP” – należy przez to rozumieć Ustawę z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy – Prawo Zamówień Publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1020 2016.07.28)

„Warunki techniczne” lub „WT2021” – należy przez to rozumieć rozporządzenie Ministra Infrastruktury z w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

„Programie”, „PFU”, „Opracowaniu” – należy przez to rozumieć niniejszy Program funkcjonalno użytkowy opracowany zgodnie z „Rozporządzeniem”

„Przepisach” (w tym o „Obowiązujących przepisach” oraz o „Przepisach szczególnych”) – należy przez to rozumieć aktualne, ogólnie obowiązujące na terenie RP przepisy prawne oraz przepisy prawa miejscowego obowiązujące na obszarze prowadzonej inwestycji.

„Polskich Normach” – należy prze to rozumieć normy opublikowane w języku polskim przez Polski Komitet Normalizacyjny.

„Obiekt budowlany” – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.

„Budynek” – obiekt budowlany trwale związany z gruntem posiadający fundamenty i dach.

„Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu” – odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

„Inspektor Nadzoru” – oznacza osobę(y) wyznaczoną(e) przez Zamawiającego i reprezentującą Zamawiającego działającą w ramach udzielonych pełnomocnictw oraz zgodnie z art. 17 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane

## 1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej, uzyskanie wszelkich niezbędnych zezwoleń (o ile będą wymagane) oraz wykonanie robót budowlanych, instalacyjnych i elektrycznych w zakresie termomodernizacji wraz z pozostałymi robotami towarzyszącymi budynku Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie pow. kozienicki woj. mazowieckie

Wykonawca powinien również uzyskać wszelkie niezbędne pozwolenia, uzgodnienia, pozwolenia itp. certyfikaty itp., wynikające z wykonywanej dokumentacji oraz prowadzonych robót.

W ramach zakresu rzeczowego przewidziano:

1. Opracowanie dokumentacji projektowej, kosztorysowej, Specyfikacji Technicznych zgodnej z „Rozporządzeniem”
2. Modernizacja systemu ogrzewczego – montaż pomp ciepła pracujących w kaskadzie o mocy 90 kW powietrze/woda, jako dodatkowego źródła ciepła dla systemu ogrzewczego, wspomagaj kotłownia
3. wymiana instalacji centralnego ogrzewania, w tym wymiana grzejników na grzejniki z zaworami termostatycznymi
4. Modernizacja systemu przygotowania c.w.u. – wymiana podgrzewaczy elektrycznych na nowe pojemnościowe
5. Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemna wraz z robotami towarzyszącymi
6. Ocieplenie stropodachu i dachu
7. Wymiana okien w pomieszczeniach ogrzewanych na okna z nawiewnikami
8. Wymiana okien w piwnicy na okna z nawiewnikami
9. Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 35,00 kWp.
10. Ocieplenie stropów wraz z modernizacją pokrycia dachowego

### 1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia

Parametry techniczne opisanych prac zawarte są w audycie termomodernizacyjnym będącym załącznikiem do niniejszej dokumentacji oraz PFU.

Wartości wskaźników do zalecanych do osiągnięcia poprzez przeprowadzoną termomodernizację to:

Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane  $[W/(m^2K)]$ :

- |                                       |   |                  |
|---------------------------------------|---|------------------|
| 1. Ściany zewnętrzne nadziemna        | - | 0.200 $W/(m^2K)$ |
| 2. Stropodach                         | - | 0.150 $W/(m^2K)$ |
| 3. Stropy                             | - | 0.150 $W/(m^2K)$ |
| 4. Drzwi zewnętrzne                   | - | 1.300 $W/(m^2K)$ |
| 5. Okna w pomieszczeniach ogrzewanych | - | 0.900 $W/(m^2K)$ |
| 6. Okna w piwnicy                     | - | 0.900 $W/(m^2K)$ |

Uwaga!!!!

Zamawiający zaleca przeprowadzania wizji lokalnej celem indywidualnej oceny zakresu prac i stanu technicznego jak i wymagań Zamawiającego na etapie sporządzania oferty.

## 1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 1.2.1. Uwarunkowania techniczne

Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja budynku Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie zlokalizowanego przy ul. Saperów 24, 26-910 Magnuszew dz. nr ew. 271/1, 273, 274, 292, 293, 311 obr. 0005/ Działka bazowa 271/1 o powierzchni 2 300,00 m<sup>2</sup>

Charakterystyka obiektu.

Budynek Urzędu Miasta i Gminy Magnuszew jest obiektem o zróżnicowanej formie przestrzennej i bryle w kształcie regularnych prostokątów wzajemnie do siebie przylegających. Obiekt w części dwu, w części 3 kondygnacyjny oraz w części parterowy. Zróżnicowana forma przestrzenna wynika z dokonywanej w latach rozbudowy o kolejne skrzydła i kondygnacje. Budynek dzieli się na część „stara” dwukondygnacyjną (parter i piętro) – część frontowa budynku o przybliżonych wymiarach 23,65 x 11,05 m oraz część nową zabudowaną budynkiem dwukondygnacyjnym z użytkowym przyziemiem (2+1) oraz częścią parterową w której w wyniku rozbudowy zlokalizowano salę konferencyjną oraz łączniki i korytarze. Powierzchnia zabudowy wynosi łącznie około 660 m<sup>2</sup>. W obiekcie zlokalizowane są pomieszczenia administracyjno - biurowe obsługi Urzędu Miasta i Gminy oraz jednostki gminne tj. Ośrodek pomocy Społecznej oraz w przyziemiu biblioteka. Budynek wykonano w technologii tradycyjnej. Budynek części starej przykryty stropodachem wentylowanym pokrytym papą.

Opis techniczny podstawowych istniejących elementów budynku

- Ściany nadziemne zewnętrzne części „starej” – warstwowe ocieplone styropianem 6 cm w wyprawą z tynku strukturalnego; grubość całej przegrody z tynkiem wewnętrznym 54 cm
- Ściany nadziemne – cokołowe zewnętrzne części „starej” – warstwowe nieocieplone z wyprawą z tynku mozaikowego oraz częściowo z okładziną z płytek klinkierowych; grubość całej przegrody z tynkiem wewnętrznym 46 cm
- Ściany nadziemne i cokołowe zewnętrzne części „nowej piętrowej” – warstwowe ocieplone styropianem 10 cm w wyprawą z tynku strukturalnego; grubość całej przegrody z tynkiem wewnętrznym 38 cm, część cokołowa z wyprawą z tynku mozaikowego
- Ściany nadziemne zewnętrzne części „nowej parterowej” – warstwowe ocieplone styropianem 6 cm w wyprawą z tynku strukturalnego; grubość całej przegrody z tynkiem wewnętrznym 38 cm,



- Ściany nadziemne – cokołowe zewnętrzne części „nowej parterowej” – nieocieplone, z okładziną z cegły klinkierowej na zaprawie cementowej; grubość całej przegrody 25 cm,

#### Dach / stropodach

- Nad częścią „starą” występuje stropodach, noszący znamiona stropodachu wentylowanego, jednak w wyniku braku należytej konserwacji, zaślepienia otworów nie można zlokalizować przestrzeni stropodachu – przyjęto jako przestrzeń nieużytkową z brakiem możliwości docieplenia. Stropodach pokryty kilkoma warstwami papy.
- Część „nowa dwukondygnacyjna” – drewniana konstrukcja więźby dachowej, dwuspadowa wraz z pokryciem z blachodachówki. Przestrzeń strychowa nieużytkowa, wentylowana z możliwością docieplenia wewnątrz
- Część „nowa parterowa” – drewniana konstrukcja kratownicy drewnianej tzw. bindry dla nadania spadku pokrycia. Pokrycie jednospadowe z blachy dachówkowej oraz blachy trapezowej. Przyjęto jako przestrzeń nieużytkową z możliwością docieplenia na stropie po zdemontowaniu pokrycia i przebudowie.

#### Stolarka otworowa

- Drzwi zewnętrzne drewniane, ocieplone, wykonane z wykorzystaniem nowych technologii. Użytkowane około 3 lat. Grubość drzwi około 8 cm. Szacuje się  $U = 1,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Okna w pomieszczeniach ogrzewanych wykonane z PCW. Okres użytkowania około 20 lat. Szacuje się  $U = 1,60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . W części pomieszczeń (sala konferencyjna w części „nowej parterowej” okna wymienione na nowe trzyszybowe o współczynniku  $U = 0,90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Okna w pomieszczeniach piwnicy wykonane z PCW. Okres użytkowania około 20 lat. Szacuje się  $U = 1,60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .
- Drzwi wejściowe do budynku (część podziemia użytkowego) – przegrody aluminiowe / PCW stanowiące ściany osłonowe wiatrołapów Szacuje się  $U = 1,50 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

#### Charakterystyka systemu grzewczego

Źródłem ciepła dla systemu grzewczego jest lokalna kotłownia olejowa. Zainstalowano dwa kotły olejowe VIESSMAN z regulatorami VITOTRONIC 200 typ KW5 oraz VITOTRONIC 200 typ KW2. Grzejniki płytowe bez zaworów termostatycznych.

#### Charakterystyka instalacji ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepła dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej są podgrzewacze elektryczne.

#### Charakterystyka systemu wentylacji

W budynku zastosowano system wentylacji naturalnej – grawitacyjnej. Dopływ świeżego powietrza metodą kompensacyjną poprzez drzwi wejściowe i otwieranie okien. Odprowadzenie zużytego powietrza poprzez kanały wentylacyjne na dachy. W oknach brak nawiewników, zapewniających dopływ świeżego powietrza

### Podstawowe dane wielkościowe budynku

Powierzchnia zabudowy	-	660,00 m <sup>2</sup>
Powierzchnia użytkowa	-	1 990,00 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku	-	5 679,00 m <sup>3</sup>
Liczba kondygnacji	-	3

### Dokumentacja fotograficzna



Elewacja frontowa „część stara”



Elewacja tylna „część nowa wyższa”



Elewacja tylna „część nowa niższa i wyższa”



Elewacja boczna „część nowa niższa i wyższa”



Elewacja boczna „część stara”





Elewacja boczna „część stara”



Elewacja boczna „część nowa niższa”

### 1.2.2. Komunikacja

Budynek Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie umiejscowiony jest przy ul. Saperów 24, 26-910 Magnuszew dz. nr ew. 271/1, 292,293, 272,273 obr. 0005

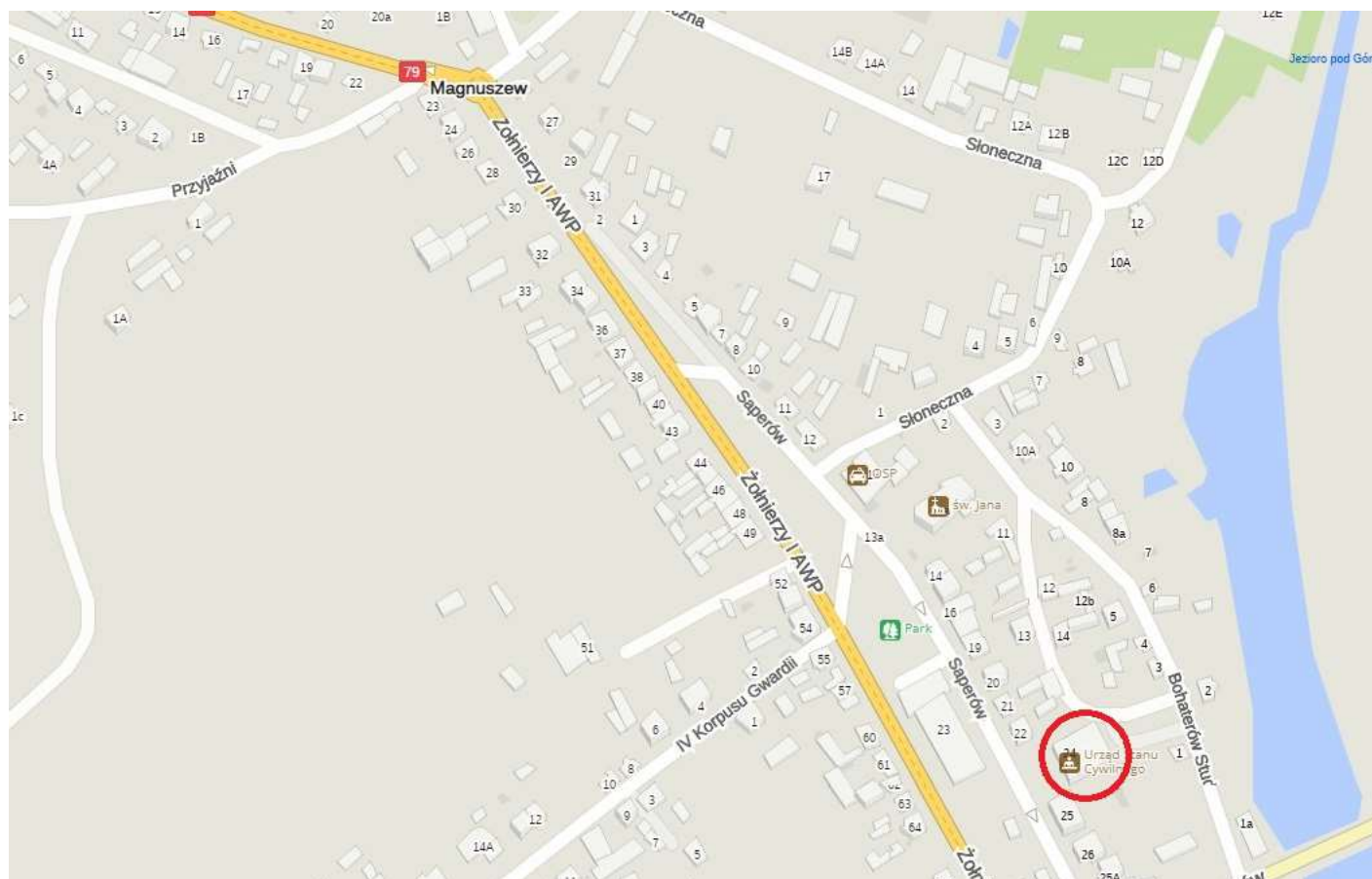
Działka na której zlokalizowany jest budynek o powierzchni 2 300,00 m<sup>2</sup> sklasyfikowana i oznaczona jako Bi – inne tereny zabudowane.

Bezpośrednio do działki przylegają działki 292,293 oraz 271 na których zlokalizowany jest parking dla pracowników i interesantów.

Budynek położony przy utwardzonej drodze gminnej, w centrum miejscowości, równoległej do drogi krajowej DK 79. Dojazd do budynku od strony zachodniej i północnej poprzez działkę 271/1. Od strony północno wschodniej na działkach 273,292,293 znajduje się parking gminny, dojazd od strony północno wschodniej ulicą wewnętrzną utwardzoną ul. Bohaterów Studzianek.

Dostęp dla osób niepełnosprawnych.

Dostęp dla osób niepełnosprawnych do budynku zapewniony jest istniejącymi pochylniami dla osób poruszających się na wózkach , do budynku urzędu poprzez pochylnię przylegającą do budynku w elewacji frontowej, do pomieszczeń jednostek gminnych – GOPS poprzez pochylnię wolnostojącą zlokalizowaną w elewacji tylnej i bocznej, do pomieszczeń biblioteki w przyziemiu dojazd baz barier utwardzonym chodnikiem od strony elewacji tylnej zlokalizowanym bezpośrednio przy budynku.



źródło: [www.mapa.targo.pl](http://www.mapa.targo.pl)





źródło: [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

W związku z prowadzoną inwestycją nie przewiduje się większych zmian w układzie komunikacyjnym. Możliwe są chwilowe ograniczenia i utrudnienia w komunikacji w zakresie dojazdu i dojścia do budynku spowodowane działaniem Wykonawcy w zakresie dostaw i rozładunku materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia drożności układu komunikacyjnego oraz utrzymania dróg, chodników i tras komunikacyjnych w należytym porządku. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zaniedbań w tym obszarze Zamawiający ma prawo do zlecenia wykonania uprzątnięcia terenu i dróg komunikacyjnych podmiotowi trzeciemu i obciążeniu kosztami Wykonawcy.

### 1.2.3. Uwarunkowania gruntowe

Budynki istniejące – nie wymagane są badania gruntu dla potrzeb posadowienia.

### 1.2.4. Uwarunkowania organizacyjne

Istniejące budynki Urzędu Miasta i Gminy oraz istniejące w nich jednostki gminne zapewniają pełną i skuteczną obsługę mieszkańców m. Magnuszew oraz okolicznych miejscowości w zakresie załatwiania spraw administracyjnych, pomocy społecznej oraz kulturalnych. Planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie zmienia rodzaju prowadzonej obsługi administracyjnej mieszkańców, a przyjęte rozwiązania i usprawnienia znacznie zwiększą komfort użytkowania budynku oraz poprawią jego estetykę

Zamawiający zastrzega i informuje, że obiekt będzie funkcjonował zgodnie ze swoim przeznaczeniem w okresie wykonywania robót w godzinach zgodnych z pracą urzędu i znajdujących się w nim jednostek. Realizowane roboty nie mogą powodować zakłóceń lub wyłączać pracy urzędu.

Uwarunkowania w zakresie części formalnej

Zamawiający przyjmuje, a Wykonawca potwierdza, że Wykonawca realizujący przedmiotową inwestycję

- posiada wszelką wiedzę, sprzęt oraz środki niezbędne w ramach ustalonego Wynagrodzenia do zrealizowania inwestycji oraz dysponuje odpowiednią liczbą należycie wyszkolonego Personelu Wykonawcy oraz posiada udokumentowane doświadczenie obejmujące należyte wykonanie inwestycji polegających na wykonaniu remontu elewacji budynków
- potwierdza, że zapoznał się z wszelką dokumentacją dotyczącą realizacji inwestycji i wszelkimi materiałami udostępnionymi przez Zamawiającego oraz uzyskał wszystkie informacje konieczne dla realizacji
- dokonał wizji lokalnej oraz inspekcji terenu objętego przedmiotem Umowy i akceptuje panujące na nim warunki, a nadto iż posiadał wiedzę o wszelkich lokalnych uwarunkowaniach, uregulowaniach formalno-prawnych i innych wymaganiach, których uwzględnienie jest niezbędne do wykonania inwestycji.
- skalkulował Wynagrodzenie i jest ono wystarczające dla realizacji inwestycji, w tym opłacenia wszelkich kosztów oraz zapewnienia sprzętu, wykwalifikowanej kadry pracowniczej, ubezpieczeń, należności publicznoprawnych, wydatków ogólnych i wszystkich innych możliwych obiektywnie do przewidzenia
- skalkulował wszelkie ryzyka, które mogą wystąpić przy realizacji inwestycji i uwzględnił je w oferowanej cenie.

Zamawiający przekaze protokolarnie teren budowy Wykonawcy po podpisaniu umowy na realizację.

w zakresie jest również uzyskanie wszelkich pozwoleń oraz wykonanie robót budowlanych i dostaw na podstawie w/w opracowań w tym ew. zgłoszenia robót lub pozwolenia na budowę. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do zatwierdzenia dokumentacji projektowej u Zamawiającego oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Umowy.

Przed zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia:

- dokumentację powykonawczą wraz z obliczeniami przedstawiającymi osiągnięcie efektu ekologicznego oraz ekonomicznego,
- certyfikat energetyczny,
- Audyt energetyczny powykonawczy oparty o dokumentację techniczną oraz pomiary parametrów charakterystycznych wykonane w termomodernizowanym obiekcie.

## 1.2.5. Aktualne uwarunkowania wykonania robót budowlanych

### 1.2.5.1 Uwarunkowania ogólne realizacji

Zamawiający przekaze protokolarnie teren budowy Wykonawcy po podpisaniu umowy na realizację.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną oraz dokumentację z badania kamerą termowizyjną stanu istniejącego ze szczególnym uwzględnieniem otworów okiennych i drzwiowych

- Przedmiotowy budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków, nie leży na terenie strefy ochrony konserwatorskiej oraz nie jest objęty planem miejscowym zagospodarowania przestrzennego.
- Korzystanie z dostawy energii elektrycznej, wody i korzystanie z kanalizacji powinno odbywać się cały czas bez zakłóceń. Zamawiający wskaże źródło poboru wody i energii w budynku. Koszt adaptacji i wykonania właściwych i niezbędnych ujęć wody i energii jest po stronie Wykonawcy. Zamawiający wymaga wykonania przez Wykonawcę opomiarowania zużycia mediów, Wykonawca zostanie obciążony kwotą za użyte media wg wskazań obliczonej na podstawie średnich stawek rachunków za media otrzymywanych przez Zamawiającego.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac remontowych należy opracować dokumentację techniczno-projektową.
- Obiekt podczas wykonywania prac budowlanych będzie użytkowany. Zamawiający wymaga od Wykonawcy, aby wszelkie prace wewnętrzne prowadzić etapami
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien przedstawić szczegółową listę pracowników jak będzie prowadziła roboty.

Po wykonaniu robót a przed zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia:

- dokumentację powykonawczą wraz z obliczeniami przedstawiającymi osiągnięcie efektu ekologicznego
- świadectwo charakterystyki energetycznej,
- audyt energetyczny powykonawczy oparty o dokumentację techniczną oraz pomiary parametrów charakterystycznych wykonane w termomodernizowanym obiekcie.

### 1.2.5.2 Uwarunkowania ogólne – dokumentacja projektowa

Zaleca się, aby przed złożeniem oferty zarówno zespół projektowy jak i wykonawca prac budowlanych dokonał wizji lokalnej na terenie obiektu i na własne ryzyko i koszt dokonał realnej oceny zakresu prac koniecznych do zaprojektowania i wykonania zadania, dla uzyskania efektu końcowego umożliwiającego prawidłowe funkcjonowanie przedmiotowego obiektu zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Oferta powinna obejmować wszystkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące do sporządzenia dokumentacji projektowej, do uzyskania pozwolenia na



budowę w warunkach lokalnych Zamawiającego oraz do prowadzenia robot budowlano-montażowych.

Zapisy niniejszego opracowania nie zwalniają Projektanta ani Wykonawcy prac budowlanych z wyceny pełnego zakresu prac jaki należy wykonać w celu realizacji przedmiotowej inwestycji. PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującego zakres zadania i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy składaniu oferty i realizacji przedmiotu zamówienia.

Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania dokumentacji wymienionych w niniejszym programie funkcjonalno – użytkowym. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Dokumentacja projektowa musi być zatwierdzona przez Zamawiającego. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i polskimi normami.

Dokumentację po zatwierdzeniu należy dostarczyć Zamawiającemu w 3 egzemplarzach i na nośniku elektronicznym (CD/DVD lub pendrive).

w zakresie jest również uzyskanie wszelkich pozwoleń oraz wykonanie robót budowlanych i dostaw na podstawie w/w opracowań w tym ew. zgłoszenia robót lub pozwolenia na budowę. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do zatwierdzenia dokumentacji projektowej u Zamawiającego oraz wypełnienie innych wymagań wynikających z Umowy.

W skład dokumentacji wchodzi opracowania branżowe i dokumenty:

Przed rozpoczęciem robót:

- Projekt architektoniczny – budowlany oraz projekt techniczny z podziałem na poszczególne branże dla realizacji zadania sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Projekt zagospodarowania terenu – dla realizacji zadania sporządzony w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Opracowania w zakresie przedmiaru robót sporządzonego w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego na wykonanie zakresu robót wg danej branży
- Opracowania w zakresie kosztorysu ofertowego sporządzonego w cenach jednostkowych do wartości złożonej oferty na wykonanie zakresu robót wg danej branży,
- Opracowania w zakresie Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót oddzielnie dla każdej branży sporządzonej w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego – oddzielnie dla każdej branży

- Harmonogram rzeczowo – finansowy wykonany w zakresie prowadzenia robót w układzie tygodniowym, w zakresie zaawansowania finansowego w układzie miesięcznym
- Opracowanie w zakresie dokumentacji fotograficznej oraz badania kamerą termowizyjną z uwzględnieniem otworów okiennych dokumentujące stan przed rozpoczęciem robót

Po zakończeniu robót:

- Dokumentacja powykonawcza – projekt techniczny wykonany po wykonaniu zadania z naniesionymi zmianami nieistotnymi w formule „red correct” powstałymi w trakcie realizacji zadania
- Dokumentacja – audyt „ex – post” – stanowi dokument sporządzony przez audytora energetycznego, w których wykonuje się analizę efektów przedsięwzięcia zrealizowanego w zakresie modernizacji energetycznej przeprowadzonej na podstawie audytu ex-ante.
- Świadectwo charakterystyki energetycznej dla budynku opracowane na podstawie i wg wzoru w oparciu o Ustawę z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków; Ustawę z dnia 7 października 2022 r. w sprawie zmiany ustawy o charakterystyce energetycznej budynków i ustawy – Prawo budowlane; Rozporządzenie określające wzory świadectw charakterystyki energetycznej obowiązujące od 28 kwietnia 2023 r.

Dokumentacja projektowa zostanie opracowana zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t. j. Dz.U. nr 2016r., poz. 290) oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422). Wszystkie przyjmowane współczynniki przenika ciepła U, przyjmowane są zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej i innymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii według normy WT2021.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117),
- Innymi obowiązującymi przepisami

Z

Dokumentacja projektowa winna zawierać:

- Optymalne rozwiązania technologiczne, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne zestawienia (np. stolarki okiennej, drzwiowej, grzejników,

zastosowanych technologii energetyki odnawialnej), rysunki szczegółów i detali wraz z dokładnym opisem i podaniem wszystkich niezbędnych parametrów pozwalających na identyfikację materiału, urządzenia;

- Rodzaj i szacowaną ilość odpadów powstałych w związku z realizacją inwestycji (ilość w tonach) oraz sposób ich utylizacji;
- Dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami technicznymi, wiedzą techniczną oraz powinna być opatrzona klauzulą o kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, tj. wykonania termomodernizacji budynków zgodnie z wymaganiami Zamawiającego w formie PFU;
- Dokumentacja powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach;
- Zamawiający wymaga dokonania sprawdzenia dokumentacji przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia. Każdy egzemplarz dokumentacji ma być podpisany przez projektanta i sprawdzającego;
- W zakresie dokumentacji wykonawczej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania. Dokumentację należy opracować w sposób czytelny, opisy pismem maszynowym.

Zamawiający wymaga, jeżeli będzie to wynikało z przepisów aby dokumentacja – projekt budowlany był uzgodniony z właściwymi rzeczoznawcami ds. zabezpieczeń ppoż oraz higieniczno – sanitarnym

W przypadku konieczności Wykonawca sporządzi wszelkie pozostałe opracowania wymagane przez właściwe organy dla przeprowadzenia realizacji przedmiotu zamówienia oraz pozyska w imieniu i z upoważnienia Zamawiającego wszelkie niezbędne stosowne dokumenty np. w przypadku konieczności uzyskania decyzji środowiskowej, wykonania inwentaryzacji ornitologicznej itp.

Zamawiający udzieli Wykonawcy stosownych pełnomocnictw na wniosek Wykonawcy do reprezentowania w procesie projektowania oraz uzyskania niezbędnych zezwoleń i uzgodnień.

#### 1.2.5.2.1 Wymagania dla projektu branży architektoniczna – konstrukcyjnej

Projekt architektoniczna – budowlany oraz projekt techniczny, projekt zagospodarowania terenu poza wymogami prawnymi musi zawierać rozwiązania w zakresie:

w części ogólnobudowlanej

- inwentaryzacji budynku w zakresie niezbędnym dla pokazania i opisanie zakresu robót
- zaznaczenie na rzutach i elewacji stolarki okiennej pozostającej , przewidzianej do wymiany, zestawienia stolarki przewidzianej do wymiany
- zagospodarowanie terenu w zakresie zagospodarowania – renowacji istniejących terenów zielonych i biologicznie czynnych, przebudowy układu komunikacyjnego

- przebudowy i dostosowania do obowiązujących przepisów istniejącej pochylni dla niepełnosprawnych z wymianą balustrad pochylni i schodów głównych na nową wykonaną ze stali nierdzewnej.
- docieplenia ścian zewnętrznych, detali ocieplenia, kolorystyki budynku ze szczególnym uwzględnieniem materiałów wykończeniowych w „klasie premium” w systemie bezpoinowego systemu ociepleń tj. tzw. deski elewacyjnej, imitacji okładzin kamiennych, cegły ręcznie formowanej, płyt betonu architektonicznego itd. itp.
- docieplenie stropów budynków z pokazaniem wybranej technologii docieplenia, przebudowa i wymiany części pokrycia jednospadowego z blachy
- zagospodarowania terenu poprzez wymianę istniejących nasadzenia na terenach biologicznie czynnych, przebudowę układu komunikacyjnego chodników
- budowę na działce nr 272,273 stalowej wiaty – carportu – w korelacji z wymaganymi przepisami dla miejsc parkingowych, na carporcie zlokalizowane będą panele PV o mocy min 35 kWp. Należy zaprojektować carport – wiatę w konstrukcji stalowej zabezpieczonej korozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie, modułarną z możliwością rozbudowy, trwale związaną z gruntem z uwzględnieniem zadaszenia miejsc postojowych oraz powierzchni zadaszenia zapewniającego przestrzeń do montażu ogniw PV z zachowaniem pełnego modułu miejsca parkingowego.
- zapewnienia komunikacji wewnętrznej dla osób niepełnosprawnych poprzez instalację systemu przywoławczego i dostawę schodolazu akumulatorowego.

#### 1.2.5.2.2 Wymagania dla projektu branży elektrycznej

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV.

Zaprojektowany układ sterowania/monitorowania powinien zapewniać:

- Kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC,
- Pomiar energii wyprodukowanej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV,
- Archiwizację danych pomiarowych oraz ich wyświetlania na stanowisku komputerowego sterowania i wizualizacji,
- wyświetlać dane z wybranych pomiarów na portalu internetowym.

Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy powinna być możliwa do odczytania zarówno na stronie www jak i za pomocą dedykowanej aplikacji mobilnej. Ponadto dla instalacji PV dla których będzie realizowany monitoring wymagany jest ciągły zdalny nadzór on-line nad instalacją.

Projekt projektu technicznego w części elektrycznej poza wymogami prawnymi musi zawierać rozwiązania w zakresie:

- obliczenia i doboru wielkościowego paneli PV z uwzględnieniem wielkości podkonstrukcji carportu
- wykonania przyłączenia PV do budynku oraz sieci energetycznej
- wykonanie nowej instalacji odgromowej dla całego budynku – zwody pionowe i poziome

- rozwiązania z zakresu doprowadzenia zasilania do urządzeń odbiorczych
- projekt podświetlonej reklamy – napisu URZĄD MIASTA I GMINY W MAGNUSZEWIE

#### 1.2.5.2.3 Wymagania dla projektu branży sanitarnej

Projekt techniczny w części sanitarnej poza wymogami prawnymi musi zawierać rozwiązania w zakresie:

- obliczenia i doboru wielkościowego pomp ciepła pracujących w kaskadzie
- schematy połączeń i uruchomienia instalacji pomp ciepła
- obliczenia i doboru wielkościowego grzejników płytowych do wymiany
- obliczenia i doboru nastaw zaworów termostatycznych grzejników płytowych
- obliczenia i doboru wielkościowego urządzeń do lokalnego ogrzewania ciepłej wody
- obliczenia i doboru wielkościowego urządzeń klimatyzacji 7 pomieszczeń

#### 1.2.5.2.4 Wymagania dla Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót należy opracować oddzielnie dla każdej branży sporządzonej w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Zapisy w Specyfikacji powinny być spójne z przedmiotem robót oraz dokumentacją projektową. Materiały i ich parametry opisane w Specyfikacjach Technicznych muszą odpowiadać materiałom rzeczywiście zastosowanym oraz przyjętymi w projektach technicznych.

#### 1.2.5.2.5 Wymagania dla Przedmiaru Robót

Przedmiar robót należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego na wykonanie zakresu robót wg danej branży. W przedmiarze robót należy poza robotami podstawowymi ująć również wszelkie prace towarzyszące zapewniające estetykę wykonania i użytkowania tj. zamurowania, wykucia i zaprawienie bruzd, obudowy GK, malowanie, naprawy ościeży, przebicia. Pominięcie tych robót w przedmiarze nie zwalnia Wykonawcy z ich wykonania. Przedmiar robót musi wzajemnie korelować z kosztorysem ofertowym, a pozycje przedmiaru robót odnosić się do danej specyfikacji technicznej.

#### 1.2.5.2.6 Wymagania dla Kosztorysu ofertowego

Kosztorys ofertowy do kwoty wartości oferty należy sporządzić w z podziałem na branże robót. Zakres robót objęty kosztorysem ofertowym musi obejmować wszystkie rodzaje robót podstawowych i uzupełniających towarzyszących i być pochodną ilości robót do wykonania przyjętych w przedmiarze robót. Pominięcie robót, zmiany ilości robót nie zwalniają Wykonawcy z ich wykonania.

#### 1.2.5.2.6 Wymagania dla harmonogramu rzeczowo – finansowego

W ramach dokumentacji Wykonawca harmonogram rzeczowo – finansowy dla realizacji zadania. Harmonogram sporządzony zostanie z podziałem na poszczególne zintegrowane rodzaje robót w każdej branży. Harmonogram należy sporządzić dla czasu realizacji robót w podziałem na projektowanie i wykonywanie robót. Zamawiający wymaga opracowania harmonogramu rzeczowo – finansowego w układzie tygodniowym dla przyjętego okresu realizacji robót oraz w układzie miesięcznym dla zaawansowania finansowego robót. Harmonogram rzeczowo – finansowy zostanie zaktualizowany przez Wykonawcę w przypadku zmian w realizacji powyżej 30 dni.

Dokumentacja podlegała będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Zasady oceny i zatwierdzeniu dokumentacji przez Zamawiającego:

- w procesie projektowania Wykonawca będzie uzgadniał z Zamawiającym lub jego wyznaczonymi przedstawicielami sposób realizacji zagospodarowania terenu w zakresie zagospodarowania terenów zielonych, przebudowy układu komunikacyjnego oraz kolorystyki i sposobu wykończenia elewacji części reprezentacyjnej budynku Urzędu. Uzgodnienia powinny mieć formę pisemną.
- po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego w zakresie rozwiązań jw. Wykonawca opracuje komplet wymaganej dokumentacji i przekaże po 1 egzemplarzu do akceptacji Zamawiającego.
- Zamawiający dokona analizy dokumentacji w okresie 7 dni . W przypadku uwag zostaną one wniesione na piśmie do Wykonawcy. Wykonawca w dokumentacji dokona stosownych korekt . Po zaakceptowaniu dokumentacji zostanie sporządzony protokół z wykazem zatwierdzonej dokumentacji.
- Wykonawca złoży komplet dokumentacji w liczbie wymaganych egzemplarzy oraz na nośniku elektronicznym

#### 1.2.5.2.7 Wymagania dla dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu robót minimum 7 dni przed planowanym zgłoszeniem zakończenia robót Zamawiającemu Wykonawca przedstawi do akceptacji Dokumentację powykonawczą obejmującą:

- Projekt powykonawczy wykonany po wykonaniu zadania z naniesionymi zmianami nieistotnymi w formule „red correct” powstałymi w trakcie realizacji zadania z podpisami kierownika budowy, projektanta i Inspektora Nadzoru na rysunkach gdzie wystąpiły zmiany nieistotne zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego
- Dokumentację Techniczno Ruchową, instrukcje obsługi, karty gwarancyjne na dostarczone i wbudowane urządzenia
- Oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu robót, ich kompletności i doprowadzeniu terenu do stanu zaprojektowanego
- Oświadczenie kierowników robót w danej branży o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, projektem technicznym i normami wykonania
- Audyt „ex – post” – stanowi dokument sporządzony przez audytora energetycznego, w których wykonuje się analizę efektów przedsięwzięcia zrealizowanego w zakresie modernizacji energetycznej przeprowadzonej na podstawie audytu ex-ante.

- Świadectwo charakterystyki energetycznej dla budynku sporządzone przez osobę uprawnioną na druku wymaganym odrębnymi przepisami.
- Decyzję - Pozwolenie na użytkowanie wydane przez odpowiedni organ – właściwy Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego (jeżeli będzie wymagany)
- Deklarację właściwości użytkowych, atesty, aprobaty, dopuszczenia z adnotacją „materiał wbudowano w ....(nazwa budynku)”
- Protokoły z prób, badań, uruchomienia, rozruchu
- Protokoły z pomiarów instalacji odgromowej
- Protokoły z pomiarów instalacji elektrycznej realizowanej w zakresie przedmiotowego zadania
- Dziennik budowy
- Inwentaryzacja geodezyjną zarejestrowaną bez uwag w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
- Kopię decyzji i stanowisk organów dokonujących i dopuszczających obiekt do użytkowania
- Pozostałą dokumentację powstałą w czasie realizacji zadania

Dokumentacja powykonawcza podlegać będzie ocenie i zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Zatwierdzenie dokumentacji przez Zamawiającego odbywać się będzie w ciągu 7 dni od daty dostarczenia Zamawiającemu. Zatwierdzenie będzie potwierdzone protokołem z oceny i zatwierdzenia dokumentacji powykonawczej.

#### 1.2.6. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

- w procesie projektowania Wykonawca będzie uzgadniał z Zamawiającym lub jego wyznaczonymi przedstawicielami sposób realizacji zagospodarowania terenu w zakresie zagospodarowania terenów zielonych, przebudowy układu komunikacyjnego oraz kolorystyki i sposobu wykończenia elewacji części reprezentacyjnej budynku Urzędu. Uzgodnienia powinny mieć formę pisemną.
- Zamawiający udzieli Wykonawcy stosownych pełnomocnictw na wniosek Wykonawcy do reprezentowania w procesie projektowania oraz uzyskania niezbędnych zezwoleń i uzgodnień.
- Koszty naprawy ewentualnych uszkodzeń istniejących dróg, zieleni ponosi Wykonawca i powinien uwzględnić je w cenie oferty;
- Wszystkie prace powinny być wykonywane w taki sposób, aby zminimalizować zakłócenia podczas funkcjonowania budynku;
- Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie koszty związane z realizacją prac, w tym prace zabezpieczeniowe, porządkowe, systematyczny wywóz gruzu, odpadów budowlanych;
- Zaleca się dokonać oględzin i wizji lokalnej w budynku w celu uzyskania niezbędnej informacji do dokonania prawidłowej wyceny. Ryzyko rezygnacji z oględzin obiektu obciąża Wykonawcę składającego ofertę;
- Wszystkie szkody powstałe w wyniku działań Wykonawcy podczas realizacji niniejszego zadania Wykonawca jest zobowiązany usunąć na własny koszt.



#### 1.2.6.1 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Budynek jest budynkiem użyteczności publicznej – Urząd Miasta i Gminy. Poza pomieszczeniami administracyjnymi urzędu w budynku znajdują się instytucje gminne – biblioteka oraz Ośrodek Pomocy Społecznej.

Użytkowany przez około 20 osób. Obiekt eksploatowany jest przez cały rok. Instalacje wewnętrzne eksploatowane będą w zakresie zabezpieczenia potrzeb grzewczych poszczególnych pomieszczeń – instalacja c.o. oraz w zakresie uzupełnienia potrzeb energetycznych obiektu w energię elektryczną na potrzeby oświetlenia.

#### 1.2.6.2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Dane ogólne	Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1 Konstrukcja/technologia budynku	tradycyjna	tradycyjna
2 Liczba kondygnacji nadziemnych	2	2
3 Kubatura części ogrzewanej [m <sup>3</sup> ]	5200.94	5200.94
4 Powierzchnia netto budynku [m <sup>2</sup> ]	1989.84	1989.84
5 Powierzchnia ogrzewana części mieszkalnej [m <sup>2</sup> ]	nie dotyczy	nie dotyczy
6 Powierzchnia ogrzewana lokali użytkowych oraz innych pomieszczeń niemieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	1750.88	1750.88
7 Liczba lokali mieszkalnych	nie dotyczy	nie dotyczy
8 Liczba osób użytkujących budynek	20	20

#### 1.2.6.1 Podstawowy zakres robót

Zakres rzeczowy inwestycji budynku Urzędu Miasta i Gminy w Magnuszewie

Nazwa	Zakres prac
modernizacja systemu przygotowania c.w.u	Planuje się modernizację systemu przygotowania c.w.u. – wymiana podgrzewaczy elektrycznych na nowe pojemnościowe i przepływowe
ocieplenia dachów stropodachów	Ocieplenie pokrycia dachu „części starej” pokrytej papą styropianem lub styropapą gr 22 cm $\lambda = 0,038$ (W/m <sup>2</sup> *K) Ocieplenie pokrycia dachu „części nowej” pokrytej blachą dachówkową płytami z wełny mineralnej gr 16 cm $\lambda = 0,045$ (W/m <sup>2</sup> *K)
Pokrycie dachów	Dach „część stara” przebudowa krawędziowa, wymiana obróbek i odwodnienia, pokrycia 2 x papa zgrzewalna Dach jednospadowy „część nowa” przebudowa konstrukcji spadku, wykonanie nowego pokrycia z blachy o zbliżonej kolorystyce , wykonanie nowych obróbek blacharskich i odwodnienia



	Dach dwuspadowy „część nowa” bez zmian , wymiana dostępnych obróbek blacharskich i odwodnienia
ocieplenia i remont ścian zewnętrznych	Ocieplenie ścian zewnętrznych „części starej”, styropian o podwyższonej izolacyjności termicznej ( $\lambda = 0.036[W/(m \cdot K)]$ ) o Grubości 14 cm. Wykończenie w części frontowej wysokojakościowym tynkiem strukturalnym imitującym materiały wykończeniowe typu kamień, beton architektoniczny, itp. ścian zewnętrzne „części nowej” – remont kapitalny poprzez wykonanie nałożenia na istniejącym tynku strukturalnym siatki zbrojącej, oraz wykonanie nowej wyprawy z tynku strukturalnego
wymiany okien	Wymiana okien na nowe PCW wraz z parapetami wewnętrznymi i zewnętrznymi . Okna z nawiewnikami. Pozostają jedynie okna w Sali konferencyjnej „części nowej”
modernizacja systemu ogrzewczego	Planuje się modernizację systemu ogrzewczego – montaż 3 szt pomp ciepła powietrze/woda pracujących w kaskadzie o łącznej mocy 90 kW, jako głównego źródła ciepła dla systemu ogrzewczego, ponadto planuje się wymianę grzejników na grzejniki płytowe z zaworami termostatycznymi
Wentylacja i klimatyzacja	Montaż układu klimatyzacji w 7 pomieszczeniach Zapewnienie dopływu świeżego powietrza poprzez zastosowanie nawiewników w oknach
wymiana okien w piwnicy na okna z nawiewnikami	Wymiana okien w piwnicy na okna z nawiewnikami
OZE	Projektuje się montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy 35,00 [kWp]. posadowionych na konstrukcji stalowej – carportach stanowiących zadaszenia miejsc parkingowych.
Instalacja elektryczna	Wykonanie napisu świetlnego zlokalizowanego na dachu elewacji frontowej URZĄD MIASTA I GMINY W MAGNUSZEWIE; wykonanie zasilania do urządzeń odbiorczych

#### 1.2.6.2 Szczegółowy zakres robót

Zakres robót	Zakres prac
<b>Roboty instalacji sanitarnych</b>	
modernizacja systemu przygotowania c.w.u	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaż pojemnościowych podgrzewaczy wody</li> <li>• Montaż przepływowych ogrzewaczy wody</li> <li>• Doprowadzenie energii elektrycznej do zasilania podgrzewaczy</li> <li>• Roboty naprawcze – bruzdowanie, zaprawianie bruzd, uzupełnienie glazury, malowanie</li> </ul>
Wymiana grzejników	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demontaż istniejących grzejników</li> <li>• Roboty naprawcze ścian – malowanie, uzupełnienie tynków i gładzi</li> <li>• oczyszczenie i regulacja istniejących podłączeń</li> <li>• montaż zaworów termostatycznych z nastawami</li> <li>• przeprowadzenie próby ciśnieniowej</li> </ul>
Montaż pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie fundamentów lub płyty betonowej dla posadowienia pom ciepła</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doprowadzenie zasilania pomp ciepła z wykonaniem rozdzielni dedykowanej</li> <li>• Montaż, podłączenie do instalacji pom ciepła pracujących w kaskadzie o łącznej mocy 90 kW</li> <li>• Rozruch i regulacja pomp ciepła</li> <li>• Wykonanie zadaszenia i ogrodzenia pomp ciepła</li> <li>• przeprowadzenie prób – sprawdzenie skuteczności działania w korelacji z kotłownią olejową</li> <li>• roboty naprawcze związane z montażem pom ciepła – obudowy GK, zamurowania, uzupełnienia tynków, malowania</li> </ul>
Instalacja klimatyzacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozprowadzenie przewodów instalacji chłodniczej</li> <li>• montaż jednostek wewnętrznych</li> <li>• montaż jednostek zewnętrznych</li> <li>• wykonanie zasilania urządzeń</li> <li>• wykonanie odprowadzenia skroplin</li> <li>• roboty naprawcze związane z montażem jednostek obudowy GK, zamurowania, uzupełnienia tynków, malowania</li> </ul>
Roboty instalacji elektrycznych	
Instalacja odgromowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wycięcie bruzd w istniejącym dociepleniu dla poprowadzenia rur ochronnych</li> <li>• ułożenie rur przeznaczonych do układania przewodów odprowadzających w instalacjach odgromowych budynków i budowli, spełniające wymogi normy PN-EN 62305-3.</li> <li>• Wciągnięcie przewodów fi 10 ocynkowanych instalacji odgromowej w ułożone piony</li> <li>• Wykonanie poziomów instalacji odgromowej na dachach z prętów fi 10 ocynkowanych</li> <li>• Montaż puszek złącz kontrolnych w ociepleniu</li> <li>• Montaż bednarki</li> <li>• Wykonanie połączeń drut – drut, drut-bednarka</li> <li>• Włączenie w istniejący uziom</li> <li>• Pomiary kontrolne</li> </ul>
Zasilanie pomp ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie dedykowanej rozdzielni</li> <li>• Montaż instalacji zasilającej</li> <li>• Podłączenie instalacji</li> <li>• Sprawdzenie poprawności działania</li> <li>• roboty naprawcze związane z montażem jednostek obudowy GK, zamurowania, uzupełnienia tynków, malowania</li> </ul>
Zasilanie klimatyzatorów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie dedykowanej rozdzielni lub rozbudowa istniejącej jeżeli to będzie możliwe</li> <li>• Montaż instalacji zasilającej</li> <li>• Podłączenie instalacji</li> <li>• Sprawdzenie poprawności działania</li> <li>• roboty naprawcze związane z montażem jednostek obudowy GK, zamurowania, uzupełnienia tynków, malowania</li> </ul>
Zasilanie ogrzewaczy wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawdzenie i ewentualna rozbudowa istniejącej jeżeli to będzie możliwe</li> <li>• Montaż instalacji zasilającej</li> <li>• Podłączenie instalacji</li> <li>• Sprawdzenie poprawności działania</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>roboty naprawcze związane z montażem jednostek obudowy GK, zamurowania, uzupełnienia tynków, malowania</li> </ul>
Litery świetlne	<ul style="list-style-type: none"> <li>zaprojektowanie i wykonanie napisu URZĄD MIASTA I GMINY W MAGNUSZEWIE z przestrzennych liter świetlnych – lokalizacja elewacja frontowa</li> <li>wykonanie zasilania i sterowania czasowego włączania i wyłączania napisu</li> </ul>
Instalacja PV 35 kWp na carporcie	<ul style="list-style-type: none"> <li>montaż paneli PV na carporcie</li> <li>wykonanie odcinka ziemnego zasilania pomiędzy instalacją PV a budynkiem</li> <li>montaż w budynku falownika i osprzętu instalacji PV</li> <li>wykonanie zgłoszeń i odbiorów</li> <li>uruchomienie instalacji PV</li> </ul>
Zagospodarowanie terenu	
Zmiana układu komunikacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>przebudowa istniejącego chodnika</li> <li>wykonanie nowego chodnika łączącego główny ciąg pieszy z chodnikiem w elewacji bocznej – szer. 2,0 m ok. 40,0 m<sup>2</sup></li> </ul>
Zagospodarowanie terenu w zakresie zieleni	<ul style="list-style-type: none"> <li>likwidacja istniejących nasadzeń na powierzchni około 350,0 m<sup>2</sup></li> <li>dowiezienie, uprawa ziemi</li> <li>wykonanie nowych nasadzeń drzew niskopiennych, krzewów ozdobnych, bogatego kwiatostanu</li> <li>pielęgnacja zieleni w okresie 3 miesięcy w czasie rozwoju</li> </ul>
Zadaszenia wejść głównych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remont konstrukcji stalowej daszku wejścia głównego i wejścia bocznego poprzez oczyszczenie, likwidację ognisk korozji, malowanie antykorozyjne specjalistyczne</li> <li>Demontaż istniejącego wypełnienia zadaszenia z poliwęglanu komorowego</li> <li>Montaż nowego zadaszenia z bezbarwnego poliwęglanu litego z systemowymi listwami i uszczelkami ok. 45 m<sup>2</sup></li> <li>Roboty porządkowe po wykonaniu robót podstawowych</li> </ul>
Roboty budowlane	
Wymiana stolarki okiennej	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demontaż starych okien</li> <li>Demontaż parapetów zewnętrznych</li> <li>Demontaż parapetów wewnętrznych</li> <li>Osadzenie nowych okien z nawiewnikami</li> <li>Wykonanie obróbek ościeży – uzupełnienie tynków, gładzi</li> <li>Osadzenie parapetów zewnętrznych z blachy stalowej powlekanej</li> <li>Osadzenie parapetów wewnętrznych z konglomeratu gr. 3 cm w kolorze białym</li> <li>Obróbki i uzupełnienie tynków przy oknach i parapetach</li> <li>Regulacja okien</li> <li>Odmalowanie całej ściany z oknami</li> </ul>
Montaż nawiewników w oknach istniejących	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonanie frezowania w ramach okiennych</li> <li>Montaż nawiewników ciśnieniowych</li> <li>Sprawdzenie zadziałania</li> </ul>
Docieplenie ścian części „starej”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie podłoża pod docieplenie, demontaż na czas robót tablic, opraw oświetlenia, uchwytów na flagi i innych elementów zawieszanych na elewacji</li> <li>W przypadku konieczności wykonanie przedłużenia instalacji elektrycznej zasilającej oprawy oświetlenia zewnętrznego na budynku</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docieplenie elewacji styropianem gr. 14 cm do poziomu gruntu w systemie ETICS (BSO) wraz z obróbką ościeży ok. 330 m<sup>2</sup></li> <li>• Wykonanie wyprawy ozdobnej w systemie ETICS (BSO) – należy przewidzieć na etapie projektowania w uzgodnieniu z Zamawiającym materiały imitujące kamień, beton architektoniczny, cegłę itp.</li> <li>• Montaż uprzednio zdemontowanych z elewacji elementów</li> </ul>
Remont elewacji części nowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przygotowanie podłoża, gruntowanie, naprawy ubytków oczyszczenie, demontaż na czas robót tablic, opraw oświetlenia, uchwytów na flagi i innych elementów zawieszanych na elewacji</li> <li>• W przypadku konieczności wykonanie przedłużenia instalacji elektrycznej zasilającej oprawy oświetlenia zewnętrznego na budynku</li> <li>• Montaż parapetów zewnętrznych z blachy powlekanej</li> <li>• Remont elewacji poprzez wykonanie siatki zbrojącej oraz nałożenie nowego tynku strukturalnego do poziomu gruntu w systemie ETICS (BSO) wraz z obróbką ościeży ok. 450 m<sup>2</sup></li> <li>• Montaż uprzednio zdemontowanych z elewacji elementów</li> </ul>
Docieplenie stropodachu wełną (dach stalowy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oczyszczenie i przygotowanie podłoża</li> <li>• Wykonanie paroizolacji</li> <li>• Ułożenie płyt z wełny mineralnej ok. 360 m<sup>2</sup></li> <li>• Montaż kominków lub zapewnienie otworów wentylacyjnych</li> <li>• Wymiana dostępnych możliwych do demontażu obróbek blacharskich na nowe z blachy stalowej powlekanej</li> <li>• Wymiana rynien i rur spustowych na nowe z blachy stalowej powlekanej</li> <li>• Remont kominów na dachu – uzupełnienie czapek kominowych, docieplenie BSO, wyprawa lub malowanie</li> <li>• Uprzątnięcie po robotach</li> </ul>
Docieplenie dachu styropianem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zerwanie istniejącej papy wraz z utylizacją</li> <li>• Oczyszczenie i przygotowanie podłoża</li> <li>• Wyrównanie istniejącego podłoża</li> <li>• Zagruntowanie podłoża</li> <li>• Wykonanie paroizolacji z papy</li> <li>• Montaż kantówki zwieńczającej dach o wysokości równej dociepleniu</li> <li>• Docieplenie dachu styropianem dachowym w systemie klejonym z domocowaniem mechanicznym (alternatywnie dopuszcza się stosowanie styropapy) ok. 285,0 m<sup>2</sup></li> </ul>
Wymiana pokrycia na dachach krytych blachą jednospadowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozebranie pokrycia z blachy</li> <li>• Wykonanie przebudowy dla ocieplenia stropodachu konstrukcji – ustroju nośnego dla pokrycia dachu</li> <li>• Warstwa ocieplenia</li> <li>• Wiatroizolacja</li> <li>• Łaty i kontrłaty drewniane</li> <li>• Pokrycie blacha trapezową lub dachówkową o profilu zapewniającym swobodny odpływ wody opadowej gr. 0.7 mm</li> <li>• Wykonanie nowych obróbek z blachy stalowej powlekanej</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wykonanie nowych rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej</li> <li>Remont kominów na dachu – uzupełnienie czapek kominowych, docieplenie BSO, wyprawa lub malowanie</li> </ul>
Pokrycie dachu papą „część stara”	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ułożenie na dociepleniu papy podkładowej samoprzylepnej /lub papy podkładowej z domocowaniem mechanicznym/</li> <li>Ułożenie papy nawierzchniowej zgrzewalnej gr min. 5,0 mm PYE P250 S5</li> <li>Remont kominów na dachu – uzupełnienie czapek kominowych, docieplenie BSO, wyprawa lub malowanie</li> <li>Wykonanie nowych obróbek z blachy stalowej powlekanej</li> <li>Wykonanie nowych rynien i rur spustowych z blachy stalowej powlekanej</li> </ul>
Zapewnienie dostępności dla niepełnosprawnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rozbiórka istniejącej pochylni</li> <li>Wykonanie przebudowy istniejącej w elewacji frontowej pochylni z dostosowaniem do obowiązujących przepisów</li> <li>Wykonanie system przywoławczego przy drzwiach wejściowych (przycisk i dzwonek w pokoju)</li> <li>Dostawa, uruchomienie schodotazu dla transportu osób niepełnosprawnych</li> </ul>
Budowa wiat – carportów dla instalacji PV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wygradzenie strefy wykonywania robót</li> <li>Roboty rozbiórkowe i ziemne</li> <li>Wykonanie fundamentów</li> <li>Zasyпки fundamentów</li> <li>Wykonanie nawierzchni dla miejsc postojowych</li> <li>Montaż konstrukcji wiaty – carportu</li> </ul>

## 2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wykonawca własnym staraniem, przy udziale lub z upoważnienia Zamawiającego, zorganizuje przebieg procesu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami określonymi w niniejszym opracowaniu.

Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej Wykonawcy nad prowadzonymi robotami budowlano – montażowymi.

Ze względu na fakt, iż podczas wykonywania robót objętych przedmiotem zamówienia, w obiekcie może być prowadzona normalna działalność, Wykonawca zobowiązany jest do;

- Zabezpieczenia terenu budowy w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych.
- Uzgodnienie z Zamawiającym terminów i dróg dostaw materiałów i urządzeń oraz wywozu nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych i gruzu.
- W czasie transportu materiałów, urządzeń, gruzu należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodniom.

Terminy wykonania robót uciążliwych muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

### 2.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

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

wszystkich mediów. Zamawiający wymaga uzgodnienia planu zagospodarowania budowy i planu BIOZ.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ochrony terenu objętego placem budowy do czasu jej zakończenia a zwłaszcza zabezpieczenia istniejącego budynku i znajdującego się tam wyposażenia a także składowanych własnych materiałów budowlanych i sprzętu. Koszt zabezpieczenia terenów budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że będzie włączony w cenę ofertową

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

#### 2.1.1. Oznakowanie terenu

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U.2002 nr 108 poz. 953 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniającym w/w rozporządzenie (Dz.U.2002 nr. 108 poz.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zgodnych z ww. Rozporządzeniem, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 października 2015 zmieniającym w/w rozporządzenia (Dz.U. 2015 poz. 1775).

#### 2.1.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i wystawienia Protokołu Końcowego Odbioru Robót a w szczególności:

- (a) wykona ogrodzenie Terenu Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- (b) Zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- (c) W czasie wykonywania Robót Wykonawca na bieżąco będzie usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia z dróg i ulic w obrębie Terenu Budowy.
- (d) Wykonawca w ramach Kontraktu po zakończeniu Robót jest zobowiązany do likwidacji Terenu Budowy jak również do jego uporządkowania. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia Zamawiającym zagospodarowania Terenu Budowy w tym terenie zaplecza. Wszystkie koszty wynikające z powyższych wymagań zostaną uwzględnione w zatwierdzonej kwocie kontraktowej. Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada za wszystkie szkody powstałe na tym i przyległym terenie.

### 2.1.3. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować i sfilmować. Dokumentację taką (w formie zdjęć, filmu i opisu) należy przekazać Zamawiającemu w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy.

Wykonawca sporządzi również dokumentację elementów demontowanych podczas realizacji prac termomodernizacyjnych na podstawie których dokona odtworzenia stanu pierwotnego. Zamawiający zastrzega sobie prawo do sporządzenia własnej dokumentacji stanu robót przed rozpoczęciem prac. W przypadku rozbieżności pomiędzy dokumentacjami obowiązuje dokumentacja Zamawiającego.

### 2.1.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać na terenie budowy, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### 2.1.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia, ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosowania przy realizacji zamierzenia obowiązujących przepisów w zakresie ochrony środowiska, a w szczególności zobowiązany jest do:

- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu stosowanie się do obowiązujących przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i terenach przyległych,
- podejmowania wszelkich niezbędnych działań mających na celu unikanie możliwości powstania uszczerbku lub szkody w środowisku,
- unikania zbędnych uciążliwości dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi, mających źródło w sposobie jego działania,
- zabezpieczenia istniejącej zieleni niskiej i wysokiej przed nieuzasadnionymi uszkodzeniami wynikającymi ze sposobu jego działania,
- prowadzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami (po uzyskaniu odpowiednich pozwoleń) niezbędnej wycinki drzew i krzewów przeznaczonych do usunięcia,
- prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- usunięcia własnym staraniem i na własny koszt powstałych w wyniku jego działania szkód w środowisku.
- prowadzenia zgodnie z obowiązującymi przepisami gospodarki odpadami powstającymi w wyniku prowadzonych robót.



### 2.1.6. Ochrona własności i zabezpieczenie interesu osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, która może być naruszona na skutek prowadzonych przez niego prac budowlanych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się na i pod powierzchnią ziemi takich jak kable, rurociągi itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia w/w instalacji wykazanych w uzyskanych lub dostarczonych mu przez Zamawiającego dokumentach.

Wykonawca będzie zobowiązany do poniesienia odpowiedzialności za skutki działalności w zakresie:

- Organizacji i wykonywania robót budowlanych, Zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- Ochrony środowiska,
- Warunków bezpieczeństwa pracy, Zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
- Bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy,
- Ochrony mienia związanego z budową.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

### 2.1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.

Nr 48 poz. 401) oraz zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

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

Wykonawca w czasie trwania budowy winien zapewnić na placu budowy właściwe warunki ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- ograniczenia emisji hałasu,
- ograniczenia wydzielania szkodliwych substancji do atmosfery,
- nie dopuszczenie do zanieczyszczenia lub skażenia wód podziemnych,
- nie dopuszczenie do zanieczyszczania nawierzchni drogi dojazdowej i dróg wewnętrznych przez pojazdy wyjeżdżające z terenu budowy,
- ochrony zieleni.

### 2.1.8. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca własnym staraniem i na swój koszt zorganizuje i wyposaży i będzie utrzymywał zaplecze magazynowe, socjalne i biurowe budowy.

- Zaplecze budowy Wykonawca urządzi na terenie placu budowy lub w bezpośrednim jego pobliżu po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego na jego lokalizację.



- Wykonawca zapewni w niezbędnym zakresie odrębne pomieszczenie biurowe na związane z realizacją zamówienia na potrzeby Zamawiającego na etapie wykonywania robót budowlanych.
- Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w ofercie przetargowej.
- Podczas realizacji zamierzenia Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia własnym staraniem i na własny koszt wszelkich niezbędnych środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy jak również bezpieczeństwo pożarowe.
- Wszelkie koszty związane z wypełnieniem ww. wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.
- Zamawiający udostępni Wykonawcy na potrzeby składowania materiałów i urządzeń część terenu. Po zakończeniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia stanu pierwotnego zajęty teren. Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania materiałów i urządzeń zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz w sposób nie zagrażający pracownikom Wykonawcy oraz osobom postronnym.
- Nieprzydatne materiały rozbiórkowe i gruz mają być składowane w kontenerze i regularnie wywożone do najbliższego miejsca zbiórki odpadów odpowiedniego rodzaju.

## 2.2. Wymagania dotyczące architektury

Rozwiązania architektoniczne powinny nawiązywać do istniejącej zabudowy, oraz do porządku architektoniczno-przestrzennego otoczenia. Użyte materiały wykończeniowe powinny cechować się dużą trwałością użytkową.

Bezwzględnie wymagane jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego (Ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 867)), bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności itp.) natomiast środki chemiczne zabezpieczające i biobójcze muszą posiadać odpowiednie pozwolenia (wpis do rejestru leków i środków biobójczych) wydane przez Ministra Zdrowia. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie zastosowane elementy wykończenia muszą spełniać wymogi nałożone prawem ze szczególnym uwzględnieniem wymagań przeciwpożarowych i użytkowych.

## 2.3. Wymagania dotyczące konstrukcji

W czasie prowadzenia robót w zakresie termomodernizacji roboty towarzyszące nie mogą naruszać bezpieczeństwa konstrukcji budynku. Zabrania się wykonywania przewiertów, przebić oraz przewiertów w elementach konstrukcyjnych budynków typu belki, nadproża, podciągi itp. W czasie projektowania oraz wykonywania posadowienia i części stalowej

carportów parkingowych pokrytych instalacją PV muszą spełniać warunki bezpieczeństwa konstrukcji określonej w WT 2021:

1. Budynki i urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:
  - zniszczenia całości lub części budynku;
  - przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości;
  - uszkodzenia części budynków, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji;
  - zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny.
2. Konstrukcja budynku powinna spełniać warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji.
3. Stany graniczne nośności uważa się za przekroczone, jeżeli konstrukcja powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu, a także zniszczenie wyposażenia lub przechowywanego mienia.
4. Stany graniczne przydatności do użytkowania uważa się za przekroczone, jeżeli wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji nie są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji budynku nie mogą wystąpić:
  - lokalne uszkodzenia, w tym również rysy, które mogą ujemnie wpływać na przydatność użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji, jej części, a także przyległych do niej niekonstrukcyjnych części budynku;
  - odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, włączając w to również funkcjonowanie maszyn i urządzeń, oraz uszkodzenia części niekonstrukcyjnych budynku i elementów wykończenia;
  - drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.
5. Warunki bezpieczeństwa konstrukcji, o których mowa w ust. 1, uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.
6. Wzniesienie budynku w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

## 2.4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

### 2.4.1 Wymagania dotyczące docieplenia dachu i remontu pokrycia dachu

#### 2.4.1.1. Docieplenie dachów płaskich krytych papą

##### **bitumiczny środek do gruntowania pod pokrycie dachowe**

- Czas schnięcia zależnie od podłoża, ok. 30 min.
- Czas wyptywu w temperaturze  $(23 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ , kubek nr 4 30 150 s
- Temperatura zapłonu wg Pensky'ego Martensa - nie mniej niż  $31 - 40^\circ\text{C}$
- Zawartość wody nie więcej niż 0,5% ( ) m/m

- Lepkość (czas wyptywu, kubek wyptywowy ISO Ø4 mm) ( $58 \pm 6$ ) s

Podłoże przeznaczone do gruntowania powinno być związane, suche lub matowo-wilgotne, wysezonowane, nośne. Podłoże należy oczyścić mechanicznie, usunąć pyły, wszelkie luźne warstwy, ostre wystające krawędzie i zanieczyszczenia pogarszające przyczepność. Podłoże, na jakim będzie stosowany produkt, musi być ciągłe. W przypadku występowania ubytków w podłożu, raków, gniazd żwirowych i innych nierówności, podłoże należy wyrównać i naprawić, ubytki wypełnić. Gruntowanie podłoża: Dokładnie wymieszaną masę nakłada się na gruntowane powierzchnie szczotką dekarską, wałkiem lub pędzlem. Na podłożach wilgotnych grunt należy energicznie wcierać. Zaleca się wykonywanie prac w temperaturach dodatnich. Na podłożach betonowych grunt schnie nawet ok. 30 minut. W przypadku podłoży z pap asfaltowych czas schnięcia gruntu wynosi ok. 1 godziny. Nie ma przeciwwskazań do stosowania styropianu na grunt po całkowitym odparowaniu rozpuszczalnika – ok. 48 godzin.

#### Papa paroizolacyjna

- Grubość (mm): 2,5 mm
- Osnowa: tkanina szklana
- Rodzaj asfaltu, giętkość: mod. SBS,  $-10^{\circ}\text{C}$
- Siła rozciągająca (N/50mm) (Wzdłuż/W poprzek): 1500 ( $\pm 500$ )/2900 ( $\pm 900$ )
- Wydłużenie (%) (Wzdłuż/W poprzek): 8 ( $\pm 4$ )/8( $\pm 4$ )

Papę paroizolacyjną należy mocować metodą zgrzewania do zagruntowanego podłoża betonowego lub z blachy ocynkowanej. Papa może być również zgrzewana do płyt warstwowych termoizolacyjnych w tym do płyt styropianowych oklejonych papą. Podłoże powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Wskutek podgrzania palnikiem zarówno podłoża, jak i spodniej strony papy, ochronna cienka folia z tworzywa sztucznego stapia się, asfalt ulega nadtopieniu i papa równomiernie się, asfalt ulega nadtopieniu i papa równomiernie rozwijana przykleja się do podłoża. Papa może być również mocowana mechanicznie razem z warstwą termoizolacji lub bez termoizolacji, do podłoża betonowego, drewnianego lub z blachy. Wówczas papa jest mocowana łącznikami mechanicznymi na brzegu wstęgi, a następnie jest zgrzewana na zakładach. Przy stosowaniu mocowania mechanicznego papy podkładowej i płyt termoizolacyjnych do podłoża rekomenduje się układanie tej papy w pozycji odwróconej, to jest spodnią stroną, pokrytą mikrofolią, do góry, co ułatwia sklejenie z papą wierzchniego krycia. Należy zachować zakład papy o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości min. 12 cm na połączeniu prostopadłym o długości wstęgi papy. Papę można instalować w temperaturach otoczenia powyżej  $0^{\circ}\text{C}$ . Wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy. W obniżonych temperaturach otoczenia, papa powinna być przed użyciem przechowywana przez 24 godz. w temperaturach nie niższych niż  $+18^{\circ}\text{C}$

Styropian termoizolacyjny gr 22 cm  $\lambda = 0,038$  (W/m $\cdot$ K)

- Grubość T2  $\pm 2$  mm
- Długość L3  $\pm 0,6$  % lub  $\pm 3$  mm

- Szerokość  $W3 \pm 0,6 \%$  lub  $\pm 3 \text{ mm}$
- Prostokątność  $Sb5 \pm 5 \text{ mm}$
- Płaskość  $P10 \pm 10 \text{ mm}$
- Wytrzymałość na zginanie  $BS150 \geq 150 \text{ kPa}$
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym  $CS(10)100 \geq 100 \text{ kPa}$
- Stabilność wymiarowa w statycznych normalnych warunkach laborat.  $DS(N)5 \pm 0,5 \%$
- Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp.  $70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , 48 h)  $DS(70,-)2 \leq 2 \%$
- Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury  $DLT(1)5 \leq 5\%$  Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D 0,037 \text{ W/mK}$
- Klasa reakcji na ogień E

#### Klej bitumiczny do płyt styropianowych

- Zawartość wody nie więcej niż  $0,5\%$  ( ) m/m
- Spływność w temperaturze  $(60 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C})$  - niedopuszczalne
  - przy kącie nachylenia  $45^{\circ}$  w czasie 5 h - przesunięcie papy
  - papy przyklejonej lepikiem asfaltowym i wyciek lepiku
- Giętkość przy przeginianiu na walcu niedopuszczalne o średnicy 30 mm w temperaturze  $-5^{\circ}\text{C}$  powstawanie rys i pęknięć
- Temperatura zapłonu nie mniej niż  $31-40^{\circ}\text{C}$  wg Pensky'ego - Martensa
- Zdolność klejenia papy do papy nie mniej niż 150 N
- Czas schnięcia: - hydroizolacja ok. 24 h - klejenie płyt EPS, XPS 14 dni

Podłożem pod masę mogą być podłoża mineralne i bitumiczne (również papowe). Podłoże przeznaczone do nakładania produktu powinno być ciągłe, związane, wysezonowane i nośne. Podłoże należy oczyścić mechanicznie, usunąć pyły i naloty, wszelkie luźne fragmenty i warstwy, ostre wystające krawędzie i zanieczyszczenia pogarszające przyczepność. W przypadku występowania ubytków, raków, gniazd żwirowych i innych nierówności, podłoże należy wyrównać, wypełnić ubytki. W przypadku potrzeby wyrównania podłoża mineralnych stosować zaprawy polimerowo-cementowe. Przygotowane podłoże w przypadku ocieplania materiałami wrażliwymi na rozpuszczalniki organiczne gruntować roztworem bitumicznym. Podłoża papowe przed klejeniem termoizolacji należy wcześniej naprawić, wyrównać, usunąć z powierzchni wszelkie zanieczyszczenia. Pęcherze naciąć i podkleić, a wyrwy, ubytki w papie uzupełnić szpachlą dekarską. Przyklejenie płyt nanosić na powierzchnię punktowo (10-12 placków na płytę  $0,5 \text{ m}^2$ ; 16 placków na płytę  $1 \text{ m}^2$ ) lub paskami za pomocą szpachli zębatej o szerokości 8-10 cm w odstępach 15-20 cm w taki sposób, aby złącza płyt były od spodu przyklejone do powierzchni. Płytę styropianu lub styropapy przyłożyć w pobliżu planowanego miejsca jej ułożenia i ruchem kolistym dociskamy do podłoża.

#### Papa podkładowa samoprzylepna

- Rodzaj osnowy: tkanina szklana
- Powłoka na stronie wierzchniej: folia z tworzywa sztucznego
- Rodzaj asfaltu i giętkość papy: modyfikowany SBS,  $-20^{\circ}\text{C}$
- Wady widoczne: brak wad widocznych

- Długość:  $\geq 10,0$  m
- Szerokość:  $\geq 0,99$  m
- Prostoliniowość:  $\leq 20$  mm na 10 m długości rolki Ilość na palecie: 20 rolek (200 m<sup>2</sup>)
- Grubość:  $3,0 \pm 0,2$  mm
- Odporność na działanie ognia zewnętrznego\*: Broof(t1)
- Reakcja na ogień: klasa E
- Wodoszczelność: wodoszczelna przy ciśnieniu 2 kPa (metoda A) 10 kPa (metoda A) 200 kPa (metoda B)
- Wytrzymałość na rozciąganie: kierunek podłużny:  $1500 \pm 500$  N/50 mm wydłużenie:  $(12 \pm 7)$  % kierunek poprzeczny:  $2900 \pm 900$  N/50 mm wydłużenie:  $(12 \pm 7)$  %
- Odporność na obciążenie statyczne:  $\geq 5$  kg (metoda B) Odporność na uderzenie:  $\geq 1000$  mm (metoda A)
- Wytrzymałość na rozdzielanie: kierunek podłużny:  $600 \pm 300$  N kierunek poprzeczny:  $400 \pm 200$  N
- Wytrzymałość złącza: ścinanie: zakład podłużny:  $1800 \pm 700$  N/50 mm zakład poprzeczny:  $1500 \pm 500$  N/50 mm
- Trwałość:
  - wodoszczelna przy ciśnieniu 2 kPa (metoda A):
  - po sztucznym starzeniu -po działaniu chemikaliów (zg. z załącznikiem A normy)
  - zmiana oporu dyfuzyjnego pary wodnej nie większa niż  $\pm 50\%$ :
  - po sztucznym starzeniu
  - po działaniu chemikaliów (zg. z załącznikiem A normy)
- Giętkość w niskiej temperaturze:  $\leq -20^{\circ}\text{C}$
- Odporność na spływanie:  $\geq 100^{\circ}\text{C}$
- Przenikanie pary wodnej:  $S_d \sim 400$  m

Wykonywanie izolacji z zastosowaniem papy samoprzylepnej powinno odbywać się według projektu technicznego, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i szczegółowymi wytycznymi do projektowania i wykonywania

Sposób stosowania: Papę należy mocować przez przyklejenie, z wykorzystaniem właściwości samoprzylepnych, do zagruntowanego podłoża betonowego lub z blachy ocynkowanej. W izolacjach wodochronnych tarasów i dachów może być przyklejana do płyt z polistyrenu ekstrudowanego bądź styropianu, a także do wełny mineralnej pod warunkiem jej wcześniejszego zagruntowania środkiem bitumicznym. Ostateczne siły czepności do podłoża w tych przypadkach są uzyskiwane po zgrzaniu następnej warstwy papy na papę samoprzylepną. Powierzchnie, na których będzie klejona papa muszą być suche. Po rozwinięciu rolki, należy ją dokładnie umieścić w miejscu dla niej przeznaczonym i w razie potrzeby odciąć odpowiedni odcinek papy. Następnie należy usuwać folię zabezpieczającą stronę spodnią pociągając ją jednocześnie z dwóch stron wstęgi i w tym samym czasie dociskać i wyrównać powierzchnię papy po usunięciu folii. W czasie rozwijania rolki należy nie dopuścić do przesuwania rozwiniętej rolki papy. Docisnięcia klejonych powierzchni należy szczególnie starannie wykonać na zakładach podłużnych o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi i min. 12 cm w poprzek. Papę należy przyklejać w temperaturze powyżej  $+10^{\circ}\text{C}$ , co umożliwi właściwe sklejenie. Wymóg temperatury dotyczy pory dnia i nocy. Papa może być również mocowana mechanicznie razem z warstwą termoizolacji, do podłoża betonowego lub z blachy. Wówczas papa jest przyklejana, mocowana łącznikami mechanicznymi na brzegu wstęgi, a następnie

przyklejana jest kolejna wstęga papy, która tworzy zakład. Należy zachować zakład papy o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości min. 10 cm na połączeniu prostopadłym do długości wstęgi papy. Siła czepności powierzchni samoprzylepnej jest optymalna przy temperaturach otoczenia powyżej 10°C. Przy zgrzewaniu na tej papie następnej warstwy papy efekt samoprzylepności jest najlepiej wykorzystany. W obniżonych temperaturach otoczenia, papa powinna być przed użyciem przechowywana przez 24 godz. w temperaturach nie niższych niż +18°C. W miejscach przejścia papy z powierzchni poziomej na pionową, zaleca się zastosować klin styropianowy lub z wełny mineralnej twardej, a papę samoprzylepną na wywinięciach pionowych należy pokryć papą zgrzewalną wierzchniego krycia w jednym cyklu roboczym. Zaleca się dodatkowe podgrzewanie spodniej strony papy przy wykonywaniu obróbek pionowych.

#### Papa zgrzewalna nawierzchniowa

- Rodzaj osnowy: włóknina poliestrowa wzmocniana włóknami szklanymi
- Rodzaj posypki: gruboziarnista
- Rodzaj asfaltu, giętkość papy: modyfikowany SBS, -5 °C
- Wady widoczne: brak wad widocznych
- Długość:  $\geq 7,5$  m
- Szerokość:  $\geq 0,99$  m
- Prostoliniowość:  $\leq 15$  mm na 7,5 m długości rolki
- Grubość:  $5,2 \text{ mm} \pm 10\%$
- Odporność na działanie ognia zewnętrznego: Broof (t1)
- Reakcja na ogień: klasa E
- Wodoszczelność: wodoszczelna przy ciśnieniu 10 kPa (metoda A)
- Wytrzymałość na rozciąganie: kierunek podłużny:  $700 + 300; -250 \text{ N/50 mm}$  wydłużenie:  $(20 +35, - 16) \%$  kierunek poprzeczny:  $500 + 300; - 250 \text{ N/50 mm}$  wydłużenie:  $(20 +35, - 16) \%$
- Giętkość w niskiej temperaturze:  $\leq -5$  °C
- Trwałość-odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze:  $(90 \pm 10) \text{ °C}$
- Stabilność wymiarów:  $\leq 0,5\%$

Papę zgrzewalną nawierzchniową należy mocować metodą zgrzewania do uprzednio zamocowanej papy asfaltowej podkładowej lub do zagruntowanego starego pokrycia z pap asfaltowych. Podłoże powinno być wytrzymałe mechanicznie, bez luźnych zanieczyszczeń, tłustych plam czy wody. Przed przystąpieniem do zgrzewania papy wierzchniego krycia należy zwrócić uwagę, czy kolejna rozwijana rolka nie różni się odcieniem posypki. Posypka jest surowcem naturalnym i może różnić się odcieniem. Przed zgrzewaniem papy zgrzewalnej nawierzchniowej zaleca się zagruntować podłoże betonowe lub powierzchnie starej papy środkami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi. Wskutek podgrzania palnikiem zarówno podłoża, jak i spodniej strony papy, ochronna cienka folia z tworzywa sztucznego tapia się, asfalt ulega nadtopieniu i papa równomiernie rozwijana przykleja się do podłoża. Należy zachować zakład papy o szerokości min. 8 cm wzdłuż wstęgi papy i zakład o szerokości min. 12 cm na połączeniu prostopadłym do długości wstęgi papy. Wymagany jest wpływ masy asfaltowej o szerokości ok. 0,5–1 cm na całej długości zgrzewanego zakładu. Papę można instalować w temperaturach otoczenia powyżej 5°C. Wymóg temperatury

dotyczy pory dnia i nocy. W obniżonych temperaturach otoczenia tj. poniżej +10° C, papa zgrzewalna nawierzchniowa powinna być przed użyciem przechowywana przez 24 godz. w temperaturach nie niższych niż +18°C.

#### 2.4.1.2. Docieplenie dachów krytych blachą

Folia paroizolacyjna

- Odporność na przesiąkanie wody klasa W1
- Odporność na przesiąkanie wody po sztucznym starzeniu klasa W1
- Odporność na promieniowanie UV do 1 miesiąca
- Reakcja na ogień nierozprzestrzeniające ognia
- Przepuszczalność pary wodnej  $\geq 30 \text{ g/m}^2 / 24\text{h}$
- Masa powierzchniowa  $[\text{g/m}^2]$  min. 100

Podczas kładzenia folii paroizolacyjnej unikać tworzenia fałd i zagnieć, które mogłyby wpłynąć na skuteczność izolacji. Folię układać na sucho lub mocować ją za pomocą zszywek lub zszywacza do folii, zapewniając jej stabilne przytwierdzenie. Starannie przyciąć folię, aby idealnie pasowała do wybranej powierzchni. Układając folie paroizolacyjne na ścianach lub dachach, nakładać kolejne pasy na siebie na minimalną szerokość 10–15 cm. Zapewnić wystarczające pokrycie i zminimalizować ryzyko powstania nieszczelności. Poprawne przyłączenia i uszczelnienia folii paroizolacyjnej odpowiadają za skuteczność izolacji parowej. W miejscach, gdzie folia musi być połączona, zalecamy stosowanie specjalnych taśm klejących do folii lub innych odpowiednich materiałów uszczelniających. Są one zaprojektowane tak, aby zapewnić trwałe i szczelne połączenie między poszczególnymi elementami paroizolacji. Muszą dokładnie przylegać do powierzchni, nie pozostawiając żadnych szczelin, które spowodowałyby przenikanie pary wodnej. Po założeniu folii paroizolacyjnej powinno się przeprowadzić kontrolę jakości, aby zweryfikować poprawność nałożenia folii. Sprawdzić, czy nie ma żadnych nieszczelności i uszkodzeń. Zweryfikować przyłączenia oraz stan folii na całej powierzchni.

Wełna mineralna gr 16 cm  $\lambda = \max 0,039 \text{ (W/m}^2\text{K)}$

- Maty ze skalnej wełny do izolacji termicznej
- Klasa reakcji na ogień A1
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D = 0,039 \text{ W/mK}$
- Długotrwała nasiąkliwość wodą  $WL(P) \leq 3 \text{ kg/m}^2$
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego  $MU1 \mu = 1$

Na betonowym stropie masywnym poddasza nieużytkowego wełnę skalną rozkłada się tak, by szczelnie pokryła całą powierzchnię. Po ułożeniu ocieplenia, nie wolno po nim chodzić. Jeżeli jest taka konieczność, to albo trzeba zbudować drewniany pomost, albo położyć pas twardych płyt w miejscach produktów sprężystych.

#### 2.4.1.3. Remont pokrycia dachu stalowego – wymiana poszycia jednospadowego

Blacha trapezowa

- samonośna



- grubość min. 0,7 mm
- wysokość profilu – wg doboru projektowego
- powlekana poliestrem
- kolorystyka – w nawiązaniu do istniejącego pokrycia z blachy dachówkowej

#### **Membrana wiatroizolacyjna**

- Gramatura ca. 100 g/m<sup>2</sup>
- Paroprzepuszczalność 3000 g/m<sup>2</sup>/24h
- Współczynnik Sd ca. 0,02 m
- Odporność na UV 4 m-ce
- Wodoszczelność W3

W trakcie realizacji docieplenia należy dokonać wymiany poszycia dachowego istniejącego z blachodachówki – części jednospadowe dachu na poszycie z blachy trapezowej. Po zdemontowaniu istniejącego poszycia należy dokonać w przypadku konieczności przebudowy konstrukcji dachu, po wykonaniu ocieplenia na konstrukcji drewnianej ułożyć łąty i kontrłąty oraz folię wiatroizolacyjną. Po przygotowaniu płaszczyzny dachu do pokrycia należy ułożyć blachę trapezową.

Krycie dachu blachą trapezową standardowo rozpocząć od sprawdzenia wymiarów dachu, jego kąta nachylenia oraz geometrii. Przekątne prostokątnej (lub kwadratowej) połaci dachu powinny być równe, a kąty proste. Blacha trapezowa może być układana na dachach prawie płaskich, o nachyleniu większym niż 9 stopni.

Ważny jest także stan blachy, która będzie wykorzystana do wykonania pokrycia. Blachy trapezowe muszą być właściwie transportowane i przechowywane. Dzięki temu zapobiega się powstawaniu ewentualnych odkształceń, zarysowań i uszkodzeń mechanicznych powłok, które mogą wpływać na obniżenie trwałości materiału.

#### **Ułożenie FKW oraz łąt i kontrłąt**

Układanie blachy trapezowej na budynkach rozpocząć od montażu na konstrukcji drewnianej membrany wstępnego krycia, czyli folii paroprzepuszczalnej. Ochroni ona konstrukcję dachu przed zawilgoceniem. Układanie folii wstępnego krycia rozpocząć od okapu i układać w kierunku do kalenicy. Kolejnym krokiem krycia dachu blachą trapezową jest ułożenie konstrukcji z kontrłąt i łąt, które przeważnie są wykonane z drewna. Rozstaw łąt musi być dostosowany do wymiaru konkretnego modelu blachy trapezowej i zgodny z projektem technicznym. Dzięki zastosowaniu rusztu powstaje przestrzeń, która umożliwia swobodną wentylację dachu. Przed ułożeniem pokrycia konieczny jest montaż niektórych obróbek blacharskich, w tym pasa podrynnowego z hakami rynnowymi. Montaż blachy trapezowej rozpoczynamy od dolnej krawędzi dachu (okapu) w kierunku przeciwnym do kierunku najczęściej wiejącego wiatru. Kolejne arkusze układać równolegle – od dołu (okapu) w stronę kalenicy. Układane arkusze muszą tworzyć kąt prosty z okapem.

Arkusze blachy układać na zakładkę o szerokości profilu i za pomocą powlekanych wkrętów farmerskich mocować do rusztu. Jeżeli projekt techniczny nie określa liczby wkrętów, to wg normy PN-77/B-02011 w pasach krawędziowych rozmieszczenie wkrętów powinno wynosić min. 8 szt / m<sup>2</sup>, natomiast w strefach środkowych min. 5 szt / m<sup>2</sup>. Ważne jest, aby kolejność układania i łączenia elementów pokrycia była zawsze wykonywana zgodnie z zaleceniami producenta blachy trapezowej



#### 2.4.1.5. Wymiana obróbek blacharskich , rynien i rur spustowych

##### Blacha stalowa powlekana

- Blacha stalowa powlekana płaska.
- Kolorystyka wg założeń projektowych.
- Arkusze blachy stalowej o grub. min. 0,50 mm obustronnie ocynkowanej i lakierowanej.
- Cała powierzchnia blachy powinna być zabezpieczona obustronnie powłoką farby podkładowej i lakieru dekoracyjnego.
- Jakość powłok malarskich musi być zgodna normą PN-84/H-92126.
- Blacha musi posiadać aktualną decyzję ITB o dopuszczeniu do stosowania i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

##### Rynny i rury spustowe

- właściwości użytkowe rynien dachowych z arkuszy metalowych oraz rur spustowych wg PN-EN 612:2006:
- Typ St – blacha stalowa powlekana ogniowo i blacha powlekana z dodatkową powłoką organiczną
- Klasa DX52 + Z275 lub wyższa
- Grubość 0,6mm;
- Powłoka organiczna HDS35/35
- Odporność na korozję RC4

Wszystkie obróbki blacharskie przewidziane w projekcie wykonać z blachy stalowej ocynkowej gr. 0,50 powlekanej. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Obróbki z blachy o grubości powyżej 0,6 mm wykonywać w temperaturze powyżej +5°C. Elementy stalowe muszą być wykonane w taki sposób, aby nie uszkodziły papy na przykład ostrymi brzegami itp. Należy zwrócić szczególną uwagę przy mocowaniu obróbek blacharskich aby zastosowane materiały łączące posiadały odpowiednie zabezpieczenia przed ingerencją wody (kapturki, czapki, uszczelki itp.). Wysokość wiatrownicy dostosować należy do poziomu grzbietu fali. Blacha obróbkowa musi znaleźć się na jej poziomie, Obróbkę przykręcamy do wiatrownicy przy zachowaniu min. 60 mm, uszczelnionego masą zakładu. Na desce czołowej zaznaczyć położenie leja spustowego. Po obu stronach osi leja, w odległości 60 cm, zamontować uchwyty rynnowe. Zamontować uchwyty rynnowe znajdujące się w położeniu najbardziej oddalonym od leja. Spadek rynny w kierunku leja 0,3%(3 cm na 10 m). Zamontować na desce czołowej pośrednie uchwyty rynnowe. Odległość między uchwytami nie może przekraczać 60 cm. Istnieje możliwość wykonania mocowań bezpośrednio do deski okapowej. W tym celu uchwyt rynnowy należy przykręcić do listwy stalowej odpowiednio wygiętej do spadku dachu. Odległość między listwami nie może przekraczać 60 cm(spadek rynny 0,3%). Rozplanować rozmieszczenie złączek i narożników. Potrzebną długość rynny odciąć za pomocą piłki do metalu, uwzględniając z obu stron rynny zakład rynny w kształcie: po 8 cm dla rynny 125 i 150 mm, oraz po 3 cm dla rynny 75 mm.

Zamontować rynny w uchwytach. W czołowe wywinięcie rynny wetknąć przedni nosek uchwytu i obrócić rynnę do tyłu, aż do zatrzaśnięcia jej na tylnym występie uchwytu. Jeśli uszczelki nie są fabrycznie klejone, zamontować uszczelki w kształtkach rynnowych i dokładnie wcisnąć w rowki. Uszczelki pokryć cienką warstwą środka poślizgowego. Założyć lej spustowy. Tylną krawędź leja założyć na tylne wywinięcie. Obrócić lej do przodu, aż do zatrzaśnięcia przedniego wywinięcia leja na czołowym wywinięciu rynny. Długość zakładu rynny w leju wykonać zgodnie z oznakowaniem na kształtce. Połączyć odcinki rynien za pomocą złączek. Złączkę założyć na tylnym wywinięciu rynny i obracając ją do przodu zacisnąć na przednim wywinięciu rynny. Długość zakładu rynny w złączce wykonać zgodnie z oznakowaniem. Jeżeli długość uchwytu od połączenia jest większa od 15 cm – należy zamontować dodatkowy uchwyt. Zamontować narożniki na rynnie. Włożyć tylne wygięcie rynny w głąb kształtki i zatrzasnąć jej przednie wywinięcie w czołowym wywinięciu kształtki. Możliwy jest montaż narożników na ziemi i zawieszenie na uchwytach całego systemu. Zamontować denka prawe i lewe. Denko zamontować przez wsunięcie tylnego wywinięcia denka w tylne wywinięcie rynny, a następnie obrócić denko, aż do zatrzaśnięcia na przednim wywinięciu rynny. Denko uniwersalne pasuje do prawego i lewego zakończenia rynny. Przednie wywinięcie denka wsunąć w przednie wywinięcie rynny i obrócić denko w głąb rynny aż do zatrzaśnięcia na tylnym wywinięciu rynny. Zamontować rurę spustową łącząc ją z lejem spustowym za pomocą złączki rurowej. Obejmy rur mocować na przewężeniu mufy w złączce. Obejmy mocować do ścian za pomocą haków z wkrętem. Rozstaw mocowań rury spustowej do ścian budynku co 2 m. Odcinki rur łączyć za pomocą złączek rurowych. Obejmy mocować na przewężeniu mufy w złączce. W tym celu należy zostawić ok. 6 mm luzu w połączeniu rurą spustowa- złączka rurowa. Jeżeli zachodzi konieczność zamontowania obejmy rury spustowej bezpośrednio na rurze spustowej, należy zamontować ją w ten sposób, aby była możliwość przesuwu rury w obejmie. Jeżeli rura spustowa nie może być zamontowana bezpośrednio pod lejem spustowym (np.: przy wystającym okapie), to połączenie należy wykonać za pomocą dwóch kolanek i odcinka rury spustowej. Montując trójkąt lub rewizję, należy mocować ją do ścian budynku przy pomocy obejmy z hakiem. Obejmę zamontować na przewężeniu mufy w złączce. Zapewnić ok. 6mm luzu w połączeniu. Zamontować kolanko jako wylot rury spustowej. Obejmę zamontować na przewężeniu mufy

## 2.4.2 Wymagania dotyczące wymiany stolarki okiennej

### 2.4.2.1. Montaż okien PCW

#### Okna PCW

- Okna z tworzywa PCV, w gatunku pierwszym, posiadające atesty ITB dopuszczające do stosowania w budownictwie, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Profil min. sześciokomorowy w kolorze białym klasy A (wg PN-EN 12608/2004) – naturalnym, niefoliowane, szerokość profilu minimum 60 mm
- Izolacyjność cieplna kombinacji profili w oknie (ościeżnica + skrzydło + listwa przyszybowa wraz ze wzmocnieniem) mniejsza lub równa  $U=0,9 \text{ W (m}^2\text{*K)}$ .
- Okna nie powinny wykazywać przecieków wody przy zraszaniu ich powierzchni wodą w ilości 120 l na h i 1 m<sup>2</sup> przy różnicy ciśnień  $\Delta p > 150 \text{ Pa}$
- Izolacyjność akustyczna – średnie tłumienie, co najmniej  $R_w=32 \text{ dB}$

- Szyby zespolone komorowe ze szkła niskoemisyjnego

#### Montaż okien PCW

##### Usytuowanie okna w ościeży.

Okno należy sytuować w ościeży tak, aby nie powstały mostki termiczne, prowadzące do skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie ościeżnicy lub powierzchni ościeża, czyli jak najbliżej warstwy ocieplenia.

##### Zasady ustawienia okna w otworze

Ustawienie okien powinno zapewniać:

- luz (szczelinę) pomiędzy otworem w ścianie a wyrobem, pozwalający na zmianę wymiarów okna pod wpływem temperatury, wilgotności oraz ruchu konstrukcji budynku nieograniczającą funkcjonalności okna / drzwi,
- miejsce dla klocków dystansowych i podporowych.

Do podpierania progu ościeżnicy okien stosuje się klocki lub belki drewniane (czasami elementy poszerzające, o ile takie są przewidziane w dokumentacji producenta) oraz kątowniki stalowe. Do ustawienia okna w otworze służą klocki podporowe i dystansowe. Klocki podporowe i dystansowe powinny być tak rozmieszczone, aby była zapewniona możliwość odkształcania się kształtowników okien. Zamocowanie okien przy użyciu tylko kotków rozporowych, śrub lub kotew, bez zastosowania klocków podporowych, jest niewystarczające do przenoszenia obciążenia. Klocki dystansowe, służące do ustalenia pozycji okna w otworze, po zamocowaniu ościeżnicy powinny być usunięte, nie należy natomiast usuwać klocków podporowych.

Minimalne wymiary szczelin między ramą ościeżnicy a ościeżem umożliwiające konieczne odkształcanie się kształtowników okien powinny być zgodnie podanymi w opracowaniu pt. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 „Montaż okien i drzwi balkonowych”, wydanie ITB – 2006 rok. Maksymalny wymiar szczeliny między ościeżnicą okienną a ościeżem nie powinien przekraczać 40 mm. Przy stosowaniu pianek jednoskładnikowych wymiar ten powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

Dopuszczalne odchyłki pionowe i poziome ustawienia okna w otworze przy długości elementu do 3,0 m powinny wynosić do 1,5 mm/m. Przy elementach o większych wymiarach, występujące odchyłki nie mogą mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność okien.

##### Zasady mocowania okna w ościeżu.

Mocowanie powinno być wykonane w taki sposób, aby przewidywalne obciążenia zewnętrzne były przenoszone za pośrednictwem łączników na konstrukcję budynku, a funkcjonalność okien była zachowana, tzn. ruch skrzydeł okiennych przy otwieraniu i zamykaniu był płynny. Zamocowania powinny być rozmieszczone na całym obwodzie ościeżnicy.

Do mocowania okien w ścianie budynku – w zależności od rodzaju ściany (monolityczna, warstwowa) i sposobu mocowania stosuje się kotki rozporowe (dyble), kotwy i śruby/wkręty. Pianki poliuretanowe i tym podobne materiały izolacyjne nie służą do mocowania okien, a wyłącznie do uszczelnienia i ocieplenia szczeliny między oknem a ścianą.

Śruby mogą być stosowane do mocowania ościeżnic do betonu, cegły pełnej, cegły silikatowej, cegły dziurawki, betonu lekkiego, drewna itp. Należy stosować śruby dostosowane do materiału ościeży.

Kotwy budowlane powinny być stosowane wszędzie tam, gdzie odstęp ościeżnicy jest zbyt duży do stosowania dybli, np. przy mocowaniu dolnym (progowym) lub w rozwiązaniach ścian warstwowych.

Uszczelnienie i izolacja połączenia okna ze ścianą

Uszczelnienie powinno zabezpieczyć szczeliny między oknem a ościeżem przed wnikaniem wody opadowej od strony zewnętrznej oraz pary wodnej od strony wewnętrznej. Przy wykonywaniu uszczelnienia należy przestrzegać zaleceń (wytycznych) producenta materiałów uszczelniających, dotyczących:

- zgodności chemicznej stykających się ze sobą materiałów,
- oczyszczenia powierzchni przylegania,
- zagruntowania powierzchni przylegania (w zależności od rodzaju materiału),
- wymagań w zakresie wilgotności i temperatury powietrza.

Szczelina między ościeżnicą a ościeżem powinna być całkowicie wypełniona warstwą izolacji termicznej.

Pianki stosowane do wypełnienia połączeń (zaleca się pianki dwuskładnikowe o kontrolowanym spienianiu) nie mogą wchodzić w reakcje chemiczne, ani też wydzielać substancji szkodliwych. Stosowanie ich powinno być zgodne z instrukcją producenta. Dotyczy to przede wszystkim temperatury otoczenia, przy której mogą być użyte oraz czystości wypełnianej szczeliny. Podczas wtryskiwania pianki należy zwracać uwagę na dokładne wypełnienie szczeliny, a jednocześnie nie wolno doprowadzić do odkształcenia (deformacji) ramy ościeżnicy.

#### 2.4.2.2. Montaż okiennych nawiewników

Nawiewniki okienne

- Nawiewnik ciśnieniowy automatyczny
- ilość dostarczanego powietrza ustawiana jest ręcznie za pomocą 3 przesłon, które można ustawić w pozycjach pośrednich
- możliwość całkowitego zamknięcia
- przepustowość przepływu powietrza - do 28,3m<sup>3</sup>/h przy 10Pa w oknie PCV
- Komplet składa się z dwóch części:
  - regulator przepływu powietrza - montowany wewnątrz pomieszczenia
  - okap - montowany na zewnątrz pomieszczenia

Przepływ powietrza	30 m <sup>3</sup> /h ( $\Delta p = 10 \text{ Pa}$ )
Przepływ powietrza**	43 m <sup>3</sup> /h ( $\Delta p = 20 \text{ Pa}$ )
Izolacyjność akustyczna nawiewnik otwarty	$D_{n,e,w} (C; C_w) = 32 (-1; 0) \text{ dB}$
Izolacyjność akustyczna nawiewnik zamknięty	$D_{n,e,w} (C; C_w) = 34 (0; 0) \text{ dB}$

\*\* Wartość przy otworach (110 - 100 - 110 x 10) mm x 1. Do wyliczeń zapotrzebowania nawiewu świeżego powietrza dla systemów wentylacji mechanicznej wyciągowej powinno się przyjmować podciśnienie rzędu 20 Pa.



Montaż nawiewników w stolarnie z PCV:

- W przypadku wątpliwości, możliwość montażu nawiewnika należy potwierdzić z producentem stolarki

- Na czas prac należy zabezpieczyć elementy okna i nawiewnika przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem. Jakiegokolwiek zanieczyszczenie lub uszkodzenie nawiewnika może spowodować nieprawidłową pracę.
- Nawiewniki okienne mogą być montowane w stolarce PCV, w górnych poziomych ramiakach ościeżnic (okap zewnętrzny) i górnych poziomych ramiakach skrzydeł (regulator), po wykonaniu w elementach konstrukcyjnych okien PCV szczelin infiltracyjnych o wymiarach podanych w tabeli i geometrii zgodnej z rysunkiem dla danego typu nawiewnika.
- Otwory infiltracyjne należy wyfrezować w przyldze ramiaka skrzydła i w przyldze ramy okiennej zgodnie z dokumentacją.
- Należy uważać, aby podczas wykonywania otworów nie uszkodzić gniazd uszczelek, okuć lub ramy okna.
- Otwory muszą być wykonane bardzo starannie. W przypadku braku staranności lub wykonania zbyt małych otworów, nawiewnik nie będzie osiągał założonych parametrów.
- Zniwelować ostre krawędzie. Pozostałości materiału należy usunąć.
- Po zewnętrznej stronie okna zamocować za pomocą wkrętów okap i łącznik akustyczny (w przypadku modeli z łącznikiem).
- Po wewnętrznej stronie okna zamocować za pomocą wkrętów regulator przepływu.
- W przypadku uszkodzenia nawiewnika należy go wymienić.

#### 2.4.2.3. Montaż parapetów wewnętrznych

##### Parapety wewnętrzne

- Wykonane z konglomeratu
- Grubość 3 cm
- Krawędzie delikatnie fazowane
- Kolor biały
- Osadzenie ok. 1,5 cm poza obrysem otworu okiennego

#### 2.4.3 Wymagania dotyczące docieplenia ścian zewnętrznych nadziemna

##### Styropian do docieplenia gr.

- Współczynnik przewodzenia ciepła  $\lambda_D$  0,036 W/mK
- Klasa reakcji na ogień E
- Grubość  $T1 \pm 1$  mm
- Długość i szerokość  $L2, W2 \pm 2$  mm
- Prostokątność  $Sb$   $5 \pm 5$  mm/1000 mm
- Płaskość  $P5$  5 mm
- Wytrzymałość na zginanie  $BS125 \geq 125$  kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym  $CS(10)80 \geq 80$  kPa
- Obciążenia użytkowe  $\leq 2,4$  t/m<sup>2</sup>
- Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych  $DS(N)2 \pm 0,2\%$

- Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności  $DS(70,-)1 \leq 1\%$
- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych  $TR100 \leq 100 \text{ kPa}$

#### Klej do siatki

- Uziarnienie 0 - 0,5 mm
- Przyczepność (Beton)  $\geq 0,25 \text{ MPa}$
- Przyczepność (Styropianu)  $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- Przyczepność (Styropian grafitowy)  $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- Przyczepność (XPS)  $\geq 0,08 \text{ MPa}$
- Gęstość objętościowa: 1,55-1,70 g/cm<sup>3</sup>
- Zakres temperatury stosowania: od +5°C do +35°C
- Czas zachowania właściwości roboczych: 2,5 godziny
- Czas schnięcia otwartego: 20 minut Korygowalność: 10 minut
- Gruntowanie i nakładanie wyprawy tynkarskiej: po minimum 3 dniach
- Przyczepność do betonu:
  - w warunkach suchych po 28 dniach:
  - po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia:
  - po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia:  $\geq 0,25 \text{ MPa} \geq 0,08 \text{ MPa} \geq 0,25 \text{ MPa}$
- Przyczepność do styropianu:
  - w warunkach suchych po 28 dniach:
  - po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia:
  - po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia:  $\geq 0,08 \text{ MPa} \geq 0,03 \text{ MPa} \geq 0,08 \text{ MPa}$
- Odporność na temperaturę: od -30°C do +90°C

#### Klej do styropianu

- Uziarnienie 0 - 0,5 mm
- Czas schnięcia od 24 do 48 godzin
- Czas obróbki > 2 - < 3 h
- Czas obróbki - wskazówka czas gotowości do użycia uzależniony jest od temperatury i wilgotności powietrza
- Gęstość nasypowa ok. 1,45 g/cm<sup>3</sup>
- Grubość warstwy 2 - 15 mm
- Czas wiązania (przy ok. +20 °C) ok. 24 h
- Zawartość rozpuszczalnego chromu VI  $\leq 0,0002 \%$
- Przyczepność (Beton)  $\geq 0,5 \text{ MPa}$
- Przyczepność (Styropianu)  $\geq 0,8 \text{ MPa}$

#### Siatka do dociepleń:

- Rodzaj splotu: Gazejski
- Waga: 150 ( $\pm 5\%$ ) g/m<sup>2</sup>

- Wielkość oczka:  $3,6 \times 4,3 \pm 0,5$  mm
- Odporność na alkalia: tak (zgodna z wymaganiami ETAG 004)
- Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, wartość średnia, N/mm, badana na próbkach:
  - w warunkach laboratoryjnych osnowa  $\geq 40$  wążek  $\geq 20$
  - przechowywanych 28 dni w roztworze alkalicznym osnowa  $\geq 40$  wążek  $\geq 20$

#### Podkład gruntujący pod tynk

- Gęstość objętościowa (EN ISO 2811-1): ok. 1,58 g/cm<sup>3</sup>
- Zawartość ciał stałych (EN ISO 3251): ok. 67 %
- Lepkość Brookfield'a ok. 30.000 mPa·s (wirnik 6 - 10 obr./min.
- Zawartość lotnych związków organicznych w produkcie gotowym do użycia, kolor biały (Dyrektywa Europejska 2004/42/CE):  $\leq 20$  g/l
- Zawartość lotnych związków organicznych w produkcie gotowym do użycia, barwionym (Dyrektywa Europejska 2004/42/CE):  $\leq 30$  g/l
- Współczynnik przenikania pary wodnej  $\mu$  (EN ISO 7783): 300
- Odporność na przenikanie pary wodnej, warstwy o grubości 0,15 mm Sd (EN ISO 7783): 0,04 m
- Współczynnik podciągania kapilarnego wody W24 (EN 1062-3): 0,24 [kg/(m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>)]

#### Tynki silikatowo silikonowy

- Gęstość objętościowa: 1,72-1,86 g/cm<sup>3</sup>
- Zawartość ciał stałych: 80-84%
- Lepkość: 30-70 Pa·s (w zależności od uziarnienia)
- Uziarnienie: 1,5 mm
- EN ISO 7783 Przepuszczalność pary wodnej
  - SD (m) 0,24
  - zużycie wyrażone jako SD (kg/m<sup>2</sup>) 2,4
  - wynik/klasa V2 ( $0,14 \leq SD < 1,4$ )
- EN 1062-3 Absorpcja wody
  - W [kg/(m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>)] 0,23
  - wynik/klasa [kg/(m<sup>2</sup>·h<sup>0,5</sup>)] W2 ( $0,1 < W \leq 0,5$ )
- EN 1542 Przyczepność
  - przyczepność (N/mm<sup>2</sup>) 1,0
  - rodzaj pęknięcia C - C
  - wynik/klasa zgodny ( $\geq 0,3$  MPa)
- EN 13687-3 Trwałość
  - liczba cykli 20
  - przyczepność końcowa (N/mm<sup>2</sup>) 2,1
  - rodzaj pęknięcia C
  - zmiany nie
  - wynik/klasa (MPa) zgodny ( $\geq 0,3$  MPa)
- EN 1745 Współczynnik przewodzenia ciepła
  - wynik/klasa 1,21 W/mK
- EN 13501-1 Reakcja na ogień wynik/klasa C-s2, d0



### 2.4.3.1. Docieplenie ścian budynku

Przed rozpoczęciem robót elewacyjnych należy zdemontować istniejące jednostki zewnętrzne klimatyzatorów, elementy wiszące na elewacji typu oprawy oświetleniowe, tablice informacyjne, a po wykonaniu elewacji elementy te ponownie zamontować. Przewiduje się wykonanie docieplenia metodą ETICS ścian nadziemna w części „starej” W części nowej należy dokonać remontu elewacji w przyjętym systemie bez docieplenia tj. naprawy i uzupełnienia ubytków, wklejenia fragmentów styropianu, wyrównanie płaszczyzny, montaż siatki zbrojącej oraz wykonanie nowej struktury z tynku silikonowo – silikatowego lub tylko silikonowego. Poza budynkiem „starym” na cokole należy wykonać wyprawę z tynku mozaikowego. Część reprezentacyjną budynku tj. budynek „stary” w elewacji frontowej i elewacjach bocznych należy wykończyć z zastosowaniem metody ETICS materiałami – tynkami strukturalnymi imitującymi beton architektoniczny, deskę elewacyjną, płyty kamienne wg rozwiązania podanego w projekcie.

#### Przyklejenie płyt styropianowych

##### Warunki dotyczące podkładu

Warstwa fakturowa ściany, na której musi być przyklejony styropian, powinna być trwale związana z podłożem. Odspojenie od powierzchni ściany warstwy fakturowe lub uszkodzone tynki powinny być usunięte i wyrównane zaprawą. Przyczepność tynku należy sprawdzać poprzez opukiwanie – dźwięk przytłumiony świadczy, iż tynk odstaje od podłoża. W tym wypadku tynk trzeba odbić i wykonać warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej. Tynk uszkodzony powierzchniowo powinien być usunięty i wyrównany zaprawą. Powierzchnię ściany, na której ma być przyklejony styropian, należy dokładnie oczyścić z pyłu i innych zanieczyszczeń. Jeżeli powierzchnie ścian były malowane lub pokryte wyprawą powłokową należy sprawdzić, czy przyczepność przyklejonego styropianu do takiego podłoża jest wystarczająca. Jeżeli na powierzchni występują nierówności większe niż +/-10mm (np. na stykach prefabrykatów), to należy je wyrównać zaprawą cementową. Nie dopuszcza się przyklejenia styropianu do powierzchni ścian, na których kruszy się warstwa fakturowa albo tynk bądź łuszczy się farby lub wyprawy powłokowe.

##### Przygotowanie podkładu

Powierzchnię ścian z fakturą grysową lub mozaiki szklanej należy oczyścić szczotką drucianą w celu oderwania ziaren kruszywa lub płytek mozaiki nie związanych trwale z podłożem oraz zmyć wodą pod ciśnieniem całą powierzchnię wraz z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi. Przygotowanie powierzchni ścian betonowych i murowanych otynkowanych należy sprawdzić i stwierdzić przyczepność tynku przez opukanie. Tynk odstający od podłoża lub uszkodzony powierzchniowo należy usunąć i wyrównać zaprawą. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi powinna być sptukana wodą pod ciśnieniem. Przyklejenie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni. Próba przyczepności do podłoża Wykonanie próby przyklejenia styropianu jest obowiązkowe przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia na danej ścianie. Powierzchnię ściany należy oczyścić z kurzu a także z powłok i wypraw (jeżeli uległy one w sposób widoczny złuszczeniu) i przykleić w różnych miejscach 8-10 próbek styropianu 10x10 cm. Do przyklejenia należy stosować masę klejącą systemową dopuszczoną do stosowania w budownictwie. Masę klejącą należy nałożyć na całą powierzchnię próbek styropianowych warstwą grubości około 10 mm, a następnie przyłożyć i docisnąć do właściwych miejsc na powierzchni ścian. Po 4



dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju jest wystarczająca, jeżeli ulegnie rozerwaniu styropian. Jeżeli podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej przyczepności do podłoża lub wymaganej wytrzymałości. W takim przypadku trzeba powierzchnię ściany dokładniej oczyścić lub usunąć wierzchnią warstwę i wykonać ponownie próbę przyklejenia.

#### Montaż płyt styropianowych

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamocowania na ścianie listwy cokołowej. Ułatwia ona zachowanie równomiernego poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych, a także stanowi wzmocnienie dolnej krawędzi systemu. Powinno się ją mocować na cokole budynku, nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Ta odległość zapewnia ochronę systemu przed wpływem podciągania kapilarnego wilgoci, a także chroni wyprawę tynkarską przed zabrudzeniami – drobkami błota – наносzonymi przez krople deszczu, odbijające się od chodnika bądź gruntu. Po zamocowaniu listwy cokołowej przystąpić do przyklejania izolacji termicznej. Pierwszy rząd płyt mocować opierając go na listwie startowej. Kolejne układamy stosując przewiązanie w tzw. cegietkę. Takie przesunięcie należy wykonać zarówno na powierzchni ściany, jak i na narożach budynku. Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest zaprawa klejąca. Nakłada się ją na powierzchnię płyty metodą „pasmowo-punktową”. Szerokość pryzmy obwodowej ułożonej wzdłuż krawędzi płyty powinna wynosić co najmniej 3 cm. Na pozostałą powierzchnię należy nałożyć równomiernie 6 placków o średnicy 8÷12 cm. Naniesiona na płytę zaprawa powinna obejmować co najmniej 40% jej powierzchni. Po nałożeniu zaprawy, płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do podłoża i docisnąć. W niektórych sytuacjach należy stosować dodatkowe mocowanie w postaci kołków plastikowych w ilości około 4÷5 na 1m<sup>2</sup>. Zalecane jest ono w narożnikach budynku lub przy zastosowaniu styropianu o grubości większej niż 15 cm. Dodatkowe mocowanie mechaniczne wymagane jest przy ocieplaniu budynków o wysokości powyżej 12 metrów, a także gdy nośność podłoża jest niska i trudna do określenia. Szczegółowe dane o ilości, rodzaju i długości kołków oraz o sposobie ich rozmieszczenia powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia. Dodatkowe mocowanie można wykonywać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany wykonanej z materiałów pełnych powinna wynosić min. 6 cm. W materiałach takich jak cegła dziurawka, pustak ceramiczny czy bloczki z betonu komórkowego, łączniki muszą być zakotwione na głębokość min. 9 cm. Przyklejenie siatki tworzywowej. Przyklejenie siatki na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia styropianu. Do przyklejenia należy stosować masę klejącą systemową. Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię przyklejonych płyt styropianowych ciągłą warstwą o grubości około 2 mm, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi szerokości siatki. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykleić siatkę przez wciskanie jej w tę masę za pomocą packi stalowej lub drewnianej. Siatka powinna być odwijana z rolki stopniowo w miarę przyklejania i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie należy na powierzchnię przyklejonej siatki nanieść drugą warstwę masy klejącej grubości około 1 mm w celu całkowitego przykrycia siatki klejem, tak aby była ona niewidoczna. Przy nakładaniu tej drugiej warstwy masy całą powierzchnię dokładnie wyrównać przez zatarcie. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej siatce powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 6 mm. Naklejona siatka nie może wykazywać sfaldowań i powinna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy siatki powinny być przyklejane na zakład

nie mniejszy niż 50 mm w pionie i poziomie. Szerokość siatki powinna tak być dobrana, aby możliwe było wklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków siatki o wymiarach 20x35 cm. Siatka przyklejana na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją zagiąć i nałożyć na ścianę sąsiednią pasem o szer. około 15 cm. W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi wejściowych i okien na wszystkich kondygnacjach należy przed przyklejeniem siatki przykleić perforowane kątowniki aluminiowe.

Wyprawa z tynku mozaikowego Podłoże musi być nośne, suche czyste oraz pozbawione środków pogarszających przyczepność kolejnych warstw. Nierówności i ubytki w podłożach mineralnych należy wyrównać lub uzupełnić np. przy pomocy odpowiedniej szpachłówki. Stare powłoki malarskie o niskiej wytrzymałości, tapety lub wszelkie zabrudzenia należy usunąć. Podłoża nasiąkliwe należy zagruntować preparatem wzmacniającym podłoże i chłonność po minimum 2 godzinach – preparatem gruntującym w kolorze tynku. Zaleca się stosowanie w kolorze zbliżonym do koloru tynku mozaikowego. Tynk można nakładać po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego. Napór wilgoci od strony podłoża może spowodować uszkodzenie wyprawy, dlatego należy upewnić się czy w pomieszczeniach (miejscach) narażonych na trwałe zawilgocenie wykonano odpowiednie warstwy uszczelniające. Bezpośrednio przed użyciem przemieszać zawartość pojemnika wiertarką wolnoobrotową z mieszadłem koszykowym do momentu uzyskania jednorodnej konsystencji. Zbyt długie i intensywne mieszanie może spowodować odbarwienie kruszywa i napowietrzenie masy. Jeśli potrzeba, można dodać niewielką ilość czystej wody (nie przekraczając 250 ml na 25 kg tynku) ponownie wymieszać. Zbyt duży dodatek wody uniemożliwia stosowanie materiału. Masę tynkarską nakładać pacą ze stali nierdzewnej równomiernie warstwą o grubości min. 1½ razy grubszą niż grubość ziarna. Kolejne warstwy nakładać metodą „mokre na mokre” i wygładzić. Nie skrapiać tynku wodą! Nie zacierać! Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw technologicznych, zachowując jednakową konsystencję materiału. W przypadku konieczności przerywania pracy, należy wzdłuż wyznaczonej linii przykleić samoprzylepną taśmę, nałożyć masę, wygładzić, a następnie zerwać taśmę z resztkami świeżego materiału. Po przerwie należy kontynuować pracę od wyznaczonego miejsca. Krawędź nałożonego wcześniej tynku można zabezpieczyć taśmą samoprzylepną. Narzędzia i świeże zabrudzenia należy myć wodą, a stwardniałe resztki tynku usuwać mechanicznie. Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +10°C do +25°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Wszelkie dane odnoszą się do temperatury +20°C oraz wilgotności względnej powietrza 60%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze twardnienie materiału. Do czasu całkowitego stwardnienia należy chronić wyprawę tynkarską przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych poprzez zastosowanie siatek ochronnych lub plandek. Nie mieszać produktu z innymi żywicami, tynkami, barwnikami i spoiwami. Świeżo po nałożeniu tynk mozaikowy ma mleczną barwę, która zanika w trakcie wysychania. Przy długotrwałym kontakcie z wodą (np. w czasie intensywnych opadów), „mlecznienie” może czasowo powrócić, do momentu ponownego wyschnięcia powierzchni. Należy unikać stosowania tynku mozaikowego w miejscach narażonych na długotrwałe zawilgocenie. Wyprawa z tynku silikonowo-silikatowego Nierówne i uszkodzone podłoża należy wcześniej wyrównać i naprawić. W przypadku tradycyjnych tynków i podłoży

betonowych można zastosować szpachlówkę. Istniejące zabrudzenia, warstwy o niskiej wytrzymałości oraz powłoki malarskie z farb elastycznych, wapiennych i klejowych trzeba całkowicie usunąć. Podłoże nasiąkliwe należy najpierw zagruntować preparatem gruntującym, a po minimum 2 godzinach – preparatem gruntującym. Zaleca się stosowanie gruntu w kolorze zbliżonym do koloru tynku. Można nakładać po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego. Napór wilgoci od strony podłoża może spowodować uszkodzenie tynku, dlatego należy upewnić się czy w pomieszczeniach (miejscach) narażonych na trwałe zawilgocenie wykonano odpowiednie warstwy uszczelniające. Dokładnie wymieszać zawartość pojemnika. Jeśli potrzeba dodać nie więcej niż 1% czystej wody i wymieszać ponownie. Nie używać rdzewiejących pojemników i narzędzi. Tynk równomiernie nanosić na podłoże, na grubość ziarna, za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Następnie, kolistymi ruchami płasko trzymanej packi plastikowej, należy nadać mu jednorodną fakturę gęsto ułożonych ziaren kruszywa. Nie skrapiać tynku wodą! Na jednej płaszczyźnie pracować bez przerw, zachowując jednakową konsystencję materiału. W przypadku konieczności przerwania pracy, należy wzdłuż wyznaczonej linii przykleić samoprzylepną taśmę, nałożyć tynk, nadać mu fakturę, a następnie zerwać taśmę z resztkami świeżego materiału. Po przerwie należy kontynuować pracę od wyznaczonego miejsca. Krawędź wykonanej wcześniej wyprawy można zabezpieczyć taśmą samoprzylepną. Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%. Nie mieszać produktu z innymi tynkami, barwnikami, żywicami i spoiwami. Nie należy nakładać tynku na ściany silnie nasłonecznione. W czasie wykonywania prac ociepleniowych, bezwzględnie zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach. Do czasu całkowitego wyschnięcia, wykonaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, deszczem i silnym wiatrem. Z uwagi na zawarte wypełniacze naturalne, mogące powodować różnice w wyglądzie oraz odcieniach tynku, należy na jednej płaszczyźnie stosować materiał o tym samym numerze szarzy produkcyjnej umieszczonym na każdym opakowaniu. W celu zapewnienia jednorodnej struktury tynku należy zapewnić odpowiednią ilość pracowników na poszczególnych poziomach rusztowań a kolejne powierzchnie robocze łączyć metodą „mokre w mokre”. Napoczęte opakowanie należy dokładnie zamykać, a jego zawartość wykorzystać w możliwie najkrótszym czasie.

#### 2.4.3.2. Montaż parapetów zewnętrznych

W czasie prowadzenia robót należy uwzględnić konieczność montażu parapetów zewnętrznych z blachy powlekanej gr. min. 0,5 mm. Parapety wpuszczone około 1,5 do 2 cm w oścież.

##### Montaż

Parapety zewnętrzne muszą być stabilne i szczelnie osadzone. Woda opadowa nie może dostać się pod okno, w warstwy muru lub ocieplenia. Parapety zewnętrzne można zamontować jednocześnie z ociepleniem ścian. To ułatwia dokładne dosunięcie płyt styropianu do ich boków. Zwykle jednak na budowach przygotowane do montażu parapety mocuje się przed wykonaniem dekoracyjnej warstwy tynku cienkowarstwowego. Parapety powinny być szczelnie połączone z ościeżnicą okna i ościeżem, żeby w czasie deszczu woda spłynęła po oknie i tynku na parapet, a potem dalej na ziemię, a nie pod okno. Aby woda ściekała, parapet zewnętrzny należy zamontować ze spadkiem 1-2% na zewnątrz. Musi

on wystawać na 2,5-5 cm poza lico ściany. Wtedy spływająca po nim woda zostanie od niej kilka centymetrów odsunięta. Parapet zewnętrzny powinien być szerszy niż grubość warstwy ocieplenia, na której jest osadzany. Na końcu powinien mieć kapinos, czyli nadany taki kształt, żeby krople wody nie podciekały pod niego, ale w tym miejscu odrywały się od profilu i skapywały z dala od muru. W metalowych profilach parapetowych brzeg blachy jest podwinięty. Parapet układa się na ociepleniu i przytwierdza do okna poprzez wsunięcie w szczelinę instalacyjną w ramie okiennej. Szczelinę pod parapetem trzeba wypełnić niskorozprężną pianką poliuretanową.

#### 2.4.4 Wymagania dotyczące zapewnienia dostępności dla osób niepełnosprawnych

##### 2.4.4.1. Pochylnia dla niepełnosprawnych

###### Wymagania ogólne

Pochylnia przeznaczona dla osób niepełnosprawnych powinna mieć szerokość płaszczyzny ruchu 1,2 m, krawężniki o wysokości co najmniej 0,07 m i obustronne poręcze o, przy czym odstęp między nimi powinien mieścić się w granicach od 1 m do 1,1 m. Balustrady przy pochylni nie powinny mieć ostro zakończonych elementów, a ich konstrukcja powinna zapewniać przeniesienie sił poziomych, określonych w Polskiej Normie dotyczącej podstawowych obciążeń technologicznych i montażowych. Wysokość i wypełnienie płaszczyzn pionowych powinny zapewniać skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób. Szklane elementy balustrad powinny być wykonane ze szkła o podwyższonej wytrzymałości na uderzenia, tłukącego się na drobne, nieostre odłamki. Wysokość i prześwity lub otwory w wypełnieniu balustrad powinny mieć wymiary: wysokość 110 cm, prześwity 12 cm. Przy balustradach lub ścianach przyległych do pochylni, przeznaczonych dla ruchu osób niepełnosprawnych, należy zastosować obustronne poręcze, umieszczone na wysokości 0,75 i 0,9 m od płaszczyzny ruchu. Długość poziomej płaszczyzny ruchu na początku i na końcu pochylni powinna wynosić co najmniej 1,5 m. Powierzchnia spocznika przy pochylni dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich powinna mieć wymiary co najmniej 1,5 x 1,5 m poza polem otwierania skrzydła drzwi wejściowych do budynku.

###### Wymagania szczegółowe

Istniejącą pochylnię należy rozebrać i wybudować nową wg rozwiązań projektowych.

Teren, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób zabezpieczający osoby nie zatrudnione na budowie przed wejściem na teren budowy. Teren rozbiórki wygrodzić i oznaczyć znakami ostrzegawczymi (taśma, tablice ostrzegawcze). Pracownicy muszą być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania.

Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji. Należy stosować potrzebne szalunki i podparcia poszczególnych elementów konstrukcji. Nie dopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podcinanie konstrukcji od dołu. W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych zabrania się przebywania w strefie niebezpiecznej - min. 6,0 m od obiektu, ludzi i pracowników. Stale segregować materiał rozbiórkowy i oczyszczać plac rozbiórki. W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót rozbiórkowych wszystkie przejścia, pomosty i inne

niebezpieczne miejsca powinno się zabezpieczyć odpowiednio umocowanymi barierami, a pomosty zaopatrzyć w listwy obrzeżne. Do robót rozbiórkowych dopuścić tylko pracowników przeszkolonych w zakresie BHP i znajomości projektu rozbiórki, wyposażonych w środki asekuracyjne (kaski, rękawice, buty z zabezpieczeniem palców, okulary ochronne). Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksimum ostrożności, należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności: stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt, stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne, stosować środki zabezpieczające pracowników, zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

W zakres robót konstrukcyjnych wchodzi następujące czynności:

- wykonanie podjazdu dla niepełnosprawnych
- wykonanie muru oporowego (jako fundamentu)
- wykonanie ścian fundamentowych dla pochylni

Wykopy – wąskokoprzestrzenne do poziomu ok. 100 cm poniżej poziomu terenu należy wykonać w suchej porze roku i nie dopuścić do zawodnienia wykopów. Wykop wykonać w sposób ręczny, bezpośrednio przed położeniem chudego betonu. Należy zwrócić uwagę na właściwe odprowadzenie wód opadowych oraz wód gruntowych tak, aby nie przedostawały się do wykopów budowlanych zarówno w okresie budowy jak i eksploatacji. Ze względu na bliskość istniejących fundamentów, w trakcie wykonywania robót budowlanych należy:

- nie zwiększać obciążeń istniejących fundamentów ponad dopuszczalną wartość
  - nie podkopać istniejących fundamentów – nie rozводnić gruntu w poziomie posadowienia,
  - zabezpieczyć dylatację przed zamakaniem
- Prawidłowo wykonane roboty ziemne i fundamentowe nie naruszają statyki budynku jako całości.

Nawierzchnia pochylni wykonana z kostki betonowej na podbudowie gr min. 6 cm. Wg rozwiązań projektowych.

Mur oporowy przykryty czapką z kamienia – granitu dla zachowania walorów estetyki z istniejącymi schodami – wejściem głównym. Dopuszcza się wykorzystanie wtórne przekrycia z płyt kamiennych pod warunkiem zachowania jednolitości względem wymiarów, kształtu, kolorystyki, jednorodności, grubości itd. na całej powierzchni przekrycia.

Z uwagi na zmianę kątów nachylenia należy wykonać nową balustradę ze stali nierdzewnej dla pochylni i schodów wejścia głównego z zachowaniem dotychczasowej formy. Dopuszcza się wykorzystanie zdemontowanych elementów i wbudowanie ich fragmentów w nową balustradę pod warunkiem zachowania jednorodności materiału, wyglądu itp.

#### 2.4.4.2. System przywoławczy

Dla zapewnienia dobrej obsługi należy zamontować system przywoławczy. System wykonany jako przycisk „dzwonek” zlokalizowany na podeście przy wejściu głównym do budynku. W pokoju biurowym, gdzie będzie pracowała osoba przeszkolona w zakresie asysty osoby niepełnosprawnej zostanie umieszczony sygnalizator – np. dzwonek elektryczny. Po wezwaniu przez osobę niepełnosprawną – przyciśnięcie przycisku przywoławczego asystent osoby niepełnosprawnej odbiera sygnał (np. dźwięk dzwonka) wychodzi do wejścia głównego

oraz w dalszej kolejności podejmuje decyzje asysty i pomocy w celu zapewnienia obsługi. Instalację przywoławczą należy wykonać według rozwiązań dokumentacji projektowej jako instalację elektryczną podtynkową.

#### 2.4.4.3. Schodółaz gąsienicowy akumulatorowy

Dla zapewnienie komunikacji i dostępu dla osoby niepełnosprawnej do wyższych kondygnacji przewiduje się dostawę i montaż schodółazu akumulatorowego gąsienicowego .

Główne cechy schodółazu:

- Składane uchwyty mocujące oparcie i koła wózka
- Schodółaz posiada składane uchwyty, które umożliwiają łatwe mocowanie i demontaż wózka inwalidzkiego. Dzięki tej funkcji urządzenie jest bardzo poręczne i wygodne w obsłudze, co sprawia, że zajmuje mniej miejsca podczas przechowywania i transportu.
- Obsługa z poziomu sterowania
- Wszystkie czynności związane z zapinaniem i odpinaniem wózka inwalidzkiego można wykonać z poziomu sterowania. Nie wymaga to żadnego wysiłku ani schylania się, co znacznie podnosi komfort zarówno pacjenta, jak i opiekuna.
- Wysuwane koło manewrowe
- Innowacyjne wysuwane koło manewrowe zapewnia najwyższe bezpieczeństwo pacjenta na wózku inwalidzkim. Dzięki tej funkcji nie ma ryzyka balansowania podczas transportu po płaskiej powierzchni, co gwarantuje stabilność i pewność ruchu.
- Pas bezpieczeństwa z klamrą samochodową  
Schodółaz jest wyposażony w standardowy pas bezpieczeństwa z klamrą samochodową, zapewniającą optymalną stabilizację i bezpieczeństwo pasażera. Ten element dodatkowo chroni pacjenta przed ewentualnymi urazami podczas transportu po schodach.
- Regulowany zagłówek - Urządzenie posiada regulowany zagłówek, który można dostosować do indywidualnych potrzeb użytkownika Ta cecha zapewnia dodatkowy komfort i wsparcie dla głowy pacjenta podczas transportu.
- Wskaźnik bezpiecznego nachylenia schodów
- Schodółaz wyposażony jest we wskaźnik, który pokazuje bezpieczny kąt nachylenia schodów, co zapobiega niebezpiecznym sytuacjom. Dzięki temu opiekun ma pełną kontrolę nad bezpiecznym używaniem urządzenia na różnych schodach.
- Przycisk awaryjny „STOP”
- Urządzenie posiada przycisk awaryjny „STOP”, który umożliwia natychmiastowe zatrzymanie schodółaza w razie potrzeby. Ta funkcja zwiększa bezpieczeństwo i pozwala na optymalną kontrolę trasy przejazdu.

masa całkowita wyrobu	Ca. 58 kg +/- 10%
– masa modułu napędowego	46 kg +/- 10%
– masa dyszla	12 kg +/- 10%
dopuszczalne obciążenie	130 kg
moc silnika	300W
ledowy wskaźnik	światlny wskaźnik punktu równowagi
minimalna szerokość klatki schodowej	77 cm



minimalne wymiary podestu manewrowego (kształt „L”)	98 x 98 cm
minimalne wymiary podestu manewrowego (kształt „U”)	98 x 170 cm
maksymalne nachylenie schodów	70% = (35°)
manewrowanie produktu	wysuwane elektrycznie koła ułatwiające manewrowanie po płaskim podłożu
maksymalna prędkość (z naładowanym akumulatorem)	15 (stopni /minutę)
parametry akumulatora	12V. 26 A/h
parametry zasilania ładowarki	100+240V; 50-60Hz
średnia wytrzymałość naładowania baterii (dla pasażera o wadze 80 kg)	27 pięter
średnia wytrzymałość naładowania baterii (dla pasażera o wadze 130 kg)	22 piętra
zasięg, kiedy wskaźnik naładowania akumulatora pokaże rezerwę	4 piętra
czas ładowania akumulatora	8 godzin
przedział temperatury bezpiecznego użytkowania	od 0°C do +40°C
zmierzony poziom hałasu	< 70 dB
wibracje na uchwytach	<2,5 m/s <sup>2</sup>
wibracje na obudowie korpusu	<0,5 m/s <sup>2</sup>

Dostarczony schodolaz należy uruchomić i przetestować w warunkach realnych w budynku Urzędu oraz dokonać szkolenia wyznaczonych osób. Ze szkolenia należy sporządzić protokół i dołączyć do dokumentacji odbiorowej.

#### 2.4.5 Wymagania dotyczące budowy nowych obiektów – carportu

Przewiduje się budowę wiaty stalowej, która będzie stanowiła zadaszenie otwartej przestrzeni wydzielonych stanowisk parkingowych. Należy przewidzieć wykonanie wiaty w systemie modułowym powtarzalnym. Powierzchnia wiaty zapewniająca powierzchnie swobodnego montażu paneli PV z zachowaniem pełnego modułu miejsca parkingowego. Zamawiający planuje rozbudowę instalacji PV w kolejnych etapach zatem moduł wiaty musi spełniać wymogi przekrycia dla minimum dwóch stanowisk postojowych. Konstrukcja stalowa wiaty ocynkowana i zabezpieczona antykorozyjnie farbą według założeń przyjętych w projekcie.

Obiekt przystosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych poprzez zastosowanie jednego miejsca postojowego przystosowanego dla osób niepełnosprawnych

Wiata o konstrukcji stalowej opartej na żelbetowych stopach fundamentowych. W rzucie prostokątna Ramy stalowe w rozstawie modułowym. Dach jednospadowy oparty na płatwiach stalowych, Na konstrukcji stalowej dachu przewiduje się montaż paneli PV, Wiata będzie stanowić osłonę miejsc parkingowych i jednocześnie konstrukcję pod instalację PV – carport. Rozwiązania szczegółowe oraz obliczenia konstrukcji należy zawrzeć w części projektu – rysunki konstrukcyjne.

Metoda wznoszenia:

- stopy fundamentowe wylewane na mokro, monolityczne, żelbetowe
- wykonanie modułowej części stalowej, ze słupami i płatwiami

- wykonanie dachu o konstrukcji stalowej w systemie według technologii tych systemów

Stopy posadowić na głębokości wg projektu fundamentów. Zachować minimalną głębokość posadowienia poniżej poziomu terenu projektowanego. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów ciekłą warstwę nasypów niekontrolowanych oraz gruntów próchniczych. W przypadku wykopu w gruncie rodzimym należy uważać, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu. Ostatnie 20cm gruntu należy usunąć ręcznie. Podczas wykonywania robót ziemnych chronić wykopy przed zalewaniem wodami opadowymi. Po wykonaniu wiat – carportów należy odtworzyć nawierzchnię miejsc postojowych z kostki.

## 2.5. Wymagania dotyczące instalacji

### 2.5.1. Wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznej

#### 2.5.1.1. Moduły fotowoltaiczne

Przewiduje się montaż instalacji PV o mocy 35 kWp

Moduł monokrystaliczny o mocy min. 420 Wp, minimum 9 Busbary, rama aluminiowa

Panel powinien być fabrycznie nowy, wolny od wad ukrytych. Powinien posiadać certyfikaty wymagane dla produktów dopuszczonych do obrotu w Europie IEC 61215, IEC 61730-1 oraz IEC 61730-2. Panel powinien być wolny od czynnika powodującego wzmożoną degradację wywołaną różnicą potencjałów pomiędzy półprzewodnikami w ogniwach a ramą aluminiową, systemem konstrukcji lub szkłem solarnym, co powinno zostać udokumentowane certyfikatem zgodnie z normą 62804-1:2014. Powinien posiadać również certyfikat że jest wolny od degradacji wywołanej światłem zgodnie z normą 60904-11.

Wymaga się, aby fabryka, w której produkowane są panele przeszła pozytywną inspekcję fabryki przez akredytowaną jednostkę laboratoryjną potwierdzone certyfikatem od producenta, co zapewni najwyższą jakość dostarczonych paneli. Wymaga się aby panele były wyprodukowane nie wcześniej niż w 2024 roku, co zostanie udokumentowane przez producenta modułów fotowoltaicznych podczas dostawy.

Moduł pokryty hartowanym szkłem solarnym o niskiej zawartości tlenków żelaza i wysokiej transmisji o grubości minimum 3,2 mm. Szkło solarne pokryte warstwą antyrefleksyjną z przepuszczalnością światła minimum 90,50 % potwierdzona oświadczeniem producenta szkła. Wytrzymałość modułu na obciążenie minimum 5 400 kPa oraz kulę gradową o średnicy minimum 25 mm potwierdzone certyfikatem producenta modułów

Wymaga się aby panele posiadały przynajmniej 25 letnią gwarancję wydajności na minimum 80 % i nie większy spadek wydajności modułu po pierwszym roku działania instalacji niż 1%. W celu weryfikacji wiarygodności dostarczonych modułów fotowoltaicznych Zamawiający może żądać aby 1 %, a jeżeli 1 % nie jest równoważny minimum 1 modułowi należy przyjąć wartość : 1 moduł został przebadany za pomocą dowolnego flashtestera w warunkach STC po upływie roku od uruchomienia instalacji wraz z dostarczeniem wyników badań Zamawiającemu.



Wymiary modułu:

Długość: max. 2200 mm

Szerokość: max. 1200 mm

Grubość: min. 30 mm

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Typ modułu	Monokrystaliczny – max. 60 ogniw
2	Minimalna moc	Nie mniej niż 420 Wp 21.5%
3	Sprawność	Minimum 21.5%
4	Gwarancja produktowa	Nie mniej niż 25 lat
5	Gwarancja liniowa	Max. 1 % spadek po pierwszym roku użytkowania, max 0,4% rocznie w każdym następnym roku do 25 roku
6	Odporność na śnieg/wiatr	Nie gorsze niż min. 5400Pa/2400 Pa
7	Certyfikaty	Obowiązkowe IEC 61215, IEC 61730
8	Fill factor	Nie mniejszy niż min. 77%
9	Współczynnik temperaturowy Pmax	Nie gorszy niż -0,30%/°C
10	Maksymalna waga	Nie większa niż 26 kg
11	Rama	Minimum 30 mm, aluminiowa
12	Powierzchnia modułu	Nie większa niż 2 m <sup>2</sup>

Panele zostaną zamontowane na dedykowanych konstrukcjach stalowo – aluminiowych wiaty – carportu na terenie parkingu. Podział i rozmieszczenie ogniw zostanie dokonane z uwzględnieniem elementów zacieniających i w uzgodnieniu z Zamawiającym. Montaż paneli należy wykonać na systemowej podkonstrukcji dedykowanej dla modułów PV,

#### 2.5.1.2. Optymalizator mocy

W przypadku instalacji naziemnych i na dachach płaskich odstępy między rzędami zaleca się dobrać tak, aby pierwszego dnia zimy linia cienia w południe słoneczne zatrzymywała się na dolnej krawędzi pierwszego rzędu modułów.

W przypadku instalacji naziemnych i na dachach płaskich z uwagi na minimalizację skutków zacienienia zaleca się montaż modułów z krzemu krystalicznego w układzie poziomym a modułów cienkowarstwowych w pionowo lub poziomo w zależności od układu ogniw w module trzymając się zasady prostokątnego ustawienia ogniw względem ziemi.

W przypadku instalacji naziemnych i na dachach płaskich jeżeli nie jest zachowana zasada określona w powyżej bezwzględnie odstępy między rzędami muszą gwarantować brak zacienienia między rzędami także 1 dnia zimy.

W przypadku braku możliwości uniknięcia zacienienia na module PV z uwagi na lokalizację czy ograniczoną przestrzeń montażową dopuszcza się zacienienie o stopniu nie większym niż 4%.

Stopień zacielenia powinien być potwierdzony obliczeniami komputerowymi

W miejscach o stopniu zacielenia większym niż 4% należy wykorzystać optymalizatory mocy. (optymalizatory mocy mogą być zintegrowane z modułami PV)

Ukierunkowanie elektrowni fotowoltaicznej należy uzależnić od wcześniejszych pomiarów profilu konsumpcji energii. Ukierunkowanie należy dobrać i wykazać obliczeniami bądź symulacjami produktywności do akceptacji zamawiającego z uwzględnieniem wyznaczenia % wykorzystania energii na potrzeby własne

W instalacji należy zastosować optymalizatory mocy, które wpłyną na stabilizację uzysków z instalacji. Projektant na etapie projektowania dokona doboru optymalizatorów odpowiednich dla wykonywanej instalacji.

### 2.5.1.3. Inwerter

Najważniejszą funkcją inwertera jest zamiana prądu stałego wytwarzanego przez moduły fotowoltaiczne na prąd zmienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczanie do sieci elektroenergetycznej. Ponadto inwerter steruje pracą systemu fotowoltaicznego co przekłada się na poprawne funkcjonowanie instalacji. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa.

Inwerter powinien spełniać minimum poniższe wymogi:

- falowniki trójfazowe, – dobór zrealizować w taki sposób aby w trakcie cyklu życia modułów PV napięcie wejściowe było w tzw. zakresie napięć MPP,
- praca zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu normami oraz zaleceniami lokalnego operatora energetycznego (m.in. zgodność z aktualnymi normami NC RfG),
- nie mniej niż dwa niezależne wejścia MPPT dla falowników 3 fazowych,
  - maksymalne napięcie wejściowe min. 900V dla falowników 3 fazowych,
  - pomiar izolacji DC: zintegrowany,
  - zachowanie przy przeciążeniu DC: przesunięcie punktu pracy, ogranicznik mocy,
  - odłącznik DC: zintegrowany,
  - zabezpieczenie przed pracą wyspową: zintegrowane,
  - zabezpieczenie przed błędną polaryzacją: zintegrowane,
- możliwość podłączenia do internetu oraz wizualizacji pracy systemu fotowoltaicznego (podłączenie za pomocą Wifi lub LAN),
- konstrukcja chłodzenia falowników 3 fazowych – aktywna (radiator + wentylator/y),
- dla falowników 3 fazowych – Min. Sprawność Europejska 96,2%, Sprawność maksymalna – min. 97,1%,
- stopień ochrony – IP65,
- możliwość aktualizacji oprogramowania falownika za pomocą komputera i/lub USB i/lub Internetu ,
- min. napięcie MPPT – nie wyższe niż 150 V dla falowników 3 fazowych, nie wyższe niż 120V (nie dotyczy systemów z optymalizatorami mocy)

Wymagania co do współpracy falownika z siecią:

- falownik automatycznie synchronizuje się z publiczną siecią energetyczną,
- przy parametrach sieci odbiegających od normy falownik natychmiast wstrzymuje pracę i odcina zasilanie do sieci elektrycznej (np. przy odłączeniu sieci, przerwaniu obwodu itp.).

Monitorowanie sieci odbywa się przez monitorowanie napięcia, monitorowanie częstotliwości i monitorowanie synchronizacji falownika,

#### 2.5.1.4. Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny przymocowany jest do dachu konstrukcji stalowej wiaty – carportu za pomocą specjalnego systemu montażowego, którego wybór zależy od rodzaju powierzchni, na której mają znaleźć się moduły fotowoltaiczne.

Elementy systemu montażowego wykonane są najczęściej ze stali nierdzewnej i aluminium. Wykonawca bezwzględnie winien dobrać system montażu do rodzaju przygotowanej konstrukcji stalowej dachu. Na dachach skośnych moduły montuje się tak, aby przylegały do dachu. Odległość ta powinna być tylko taka, aby zapewnić prawidłową wentylację modułów słonecznych i zagwarantować brak możliwości uszkodzenia paneli przez wiatr. Następnym etapem montażu jest zamontowanie szyn aluminiowych, w których osadza się moduły słoneczne i przytwierdza się je do tak powstałej aluminiowej ramy za pomocą uchwytów. Zamontowanie 1 kW mocy paneli fotowoltaicznych na dachu skośnym wymaga ok. 7 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni natomiast na dachu płaskim ok. 16 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni dachu. W przypadku dachu płaskiego wykorzystywane są stelaże, na których możliwe jest ustawienie modułów fotowoltaicznych pod odpowiednim kątem. Elementy podstawy konstrukcji są ze stali cynkowanej ogniowo, szkieletowa konstrukcja na której mocowane są panele wykonana jest z profili aluminiowych, natomiast do łączenia tych elementów wykorzystuje się śruby ze stali nierdzewnej. W konstrukcji nie ma żadnych połączeń spawanych, co minimalizuje ryzyko korozji. Dodatkowo należy zastosować izolację pomiędzy stalą cynkowaną a aluminium. Szkieletowa konstrukcja z profili aluminiowych umożliwia montaż trzech lub czterech rzędów paneli fotowoltaicznych, nachylonych do podłoża pod optymalnym kątem.

#### 2.5.1.5. Układy zabezpieczeń

Należy zaprojektować i wykonać układy zabezpieczeń zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa zaprojektowane do parametrów dobranej technologii zarówno w zakresie ochrony przeciwporażeniowej jak i przepięciowej.

Stronę DC generatora fotowoltaicznego należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przed powstaniem w łańcuchach modułów prądów wstecznych. W skrzynkach rozdzielczych DC należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe chroniące moduły od skutków wyładowań atmosferycznych oraz bezpieczniki rozłącznikowe uniemożliwiające uszkodzenie łańcuchów modułów w skutek przepływu prądu wstecznego. Dobór napięcia pracy ochronników PP oraz prądu bezpieczników powinien uwzględniać sposób połączenia modułów oraz ich parametry elektryczne. Wszystkie zainstalowane skrzynki zabezpieczeń stałoprądowych powinny posiadać klasę ochronności przynajmniej IP65 jak i być odporne na działanie szkodliwych warunków atmosferycznych oraz promieniowania UV.

## 2.5.2. Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej

### 2.5.2.1. Instalacja odgromowa

puszki kontrolne złącza odgromowego

- dedykowane do montażu w ociepleniu do 15 cm
- wykonane z tworzywa ABS
- stopień ochrony min. IP 20
- spełniająca wymagania normy PN-EN 60670-22:2009
- wyposażona w: biały dekiel, wsuwki do mocowania bez demontażu złącza

Rura do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu

- przebadana na odporność uderową o napięciu 100 kV.
- Klasa odporności na ściskanie: Średnie (Klasa 3)
- Materiał: PVC odporny na działanie UV
- Odporność uderowa: Bardzo ciężkie (Klasa 5)
- Podatność na zginanie: Sztywny
- Powłoka wewnętrzna poślizgowa: nie
- Średnica wewnętrzna: 12 - 18 mm
- Średnica zewnętrzna: 20 - 28 mm
- Wykonanie trudnopalne: tak

Na dachach należy ułożyć zwody poziome z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn fi 10 mm na wspornikach dachowych. Wsporniki te nie mogą dziurawić dachu oraz powinny zapewnić odstęp min 2 cm od dachu. Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego.

Prace należy rozpocząć od montażu puszek kontrolnych. W tym celu w istniejącym dociepleniu w istniejących punktach pomiaru po zdemontowaniu starych puszek należy osadzić nowe puszki, w części nowo ocieplanej puszki osadzić przed rozpoczęciem docieplenia. Następnie na części nieocieplonej należy zdemontować istniejące pionowe instalacji odgromowej. Na ścianach wytrasować lokalizację nowych rur, zamontować rury instalacji odgromowej na uchwyty dedykowane, wciągnąć w rury przewody instalacji odgromowej. Instalację należy połączyć ze sobą stosując złącza kontrolne, złącza krzyżowe, złącza rynnowe, złącza połączeniowe drut – drut, płaskownik – drut.

Sprawność całej instalacji potwierdzić wykonaniem pomiarów. Zakres podstawowych prób obejmuje: - pomiary rezystancji uziemień na złączach kontrolnych - pomiar ciągłości przewodów odprowadzających.

### 2.5.2.2. Instalacja zasilania pomp ciepła

Instalację elektryczną pod pompę ciepła i jej zabezpieczenia wykonuje elektryk z odpowiednimi uprawnieniami, na podstawie wytycznych dostarczonych przez producenta pompy ciepła oraz firmy zajmującej się montażem tego typu urządzeń. Warto również sprawdzić kartę katalogową urządzenia. Zalecenia te różnią się w zależności od mocy pompy ciepła oraz wyposażenia hydraulicznego (zasobnik ciepłej wody ułotkowej, bufor ciepła, grzałka elektryczna wbudowana etc.). Najważniejszą rolę odgrywa doprowadzenie zasilania oraz odpowiednie zabezpieczenia.

Najczęściej spotykane na rynku pompy ciepła to urządzenia typu split, które złożone są z jednostek zewnętrznych i wewnętrznych. Z uwagi na ten rozdział, wymagają one zasilania złożonego z dwóch obwodów:

zasilanie obwodu sprężarki w jednostce zewnętrznej,

zasilanie obwodu grzałek z zasobniku c.w.u. lub bufora ciepła.

Przekrój i ilość żył przewodów zasilających oraz wymagane zabezpieczenie uzależnione jest od mocy pompy ciepła i rodzaju zasilania (tu 3 fazy). Zasilanie obwodu pompy ciepła powinno być wydzielone z rozdzielni głównej jednym zbiorczym przewodem elektrycznym do pomieszczenia kotłowni. W rozdzielni powinien być zainstalowany wyłącznik nadprądowy, który jest głównym zabezpieczeniem pompy ciepła. Ważne, aby w tym obwodzie elektrycznym nie było innych odbiorników prądu poza pompą ciepła.

Zasilanie obwodu pompy ciepła powinno być wydzielone z rozdzielni głównej jednym przewodem elektrycznym do pomieszczenia kotłowni. W rozdzielni powinien być zamontowany wyłącznik nadprądowy, który jest głównym zabezpieczeniem pompy ciepła. Na obwodzie zasilającym nie może występować żaden inny odbiornik prądu poza pompą ciepła.

Linia zasilająca na zewnątrz budynku musi być prowadzona w przewodach ochronnych domocowanych w sposób trwały.

W pomieszczeniu kotłowni wskazane jest wykonanie instalacji jako natynkowej krytej np. w rurkach instalacyjnych.

Po wykonaniu zasilania wszelkie uszkodzenia substancji budowlanej należy odtworzyć, dokonać stosownych napraw, uzupełnień tynków oraz malowania.

#### 2.5.2.3. Zasilanie urządzeń odbiorczych

Do projektowanych urządzeń zasilanych prądem zmiennym 230/400 V należy wykonać instalację zasilającą.

Zasilanie jednostek klimatyzacji – agregatu sprężarkowego – moc elektryczna według wytycznych producenta urządzenia; Zasilanie jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych – klimatyzatorów w pomieszczeniach – moce elektryczne według DTR producenta; Zasilanie elementów sterowania układem klimatyzacji; Należy uziemić wszystkie urządzenia.

Zasilanie jednostek grzewczych dla potrzeb c.w.u. – moc elektryczna według wytycznych producenta urządzenia;

Należy przewidzieć o ile będzie to konieczne rozbudowę istniejącej lub montaż nowej dedykowanej tablicy rozdzielczej z zabezpieczeniem dla poszczególnych obwodów. Przewody zasilające prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego w rurkach osłonowych karbowanych. W przypadku braku możliwości przewody zasilające prowadzić w bruzdach ściennych. Po wykonaniu robót elektrycznych należy dokonać stosownych napraw w zakresie zaprawiania bruzd, przejść szczelnych ppoż. uzupełnień tynku, gładzi, przemalowania fragmentu ściany.

## 2.5.3 Wymagania dotyczące instalacji sanitarnej

### 2.5.3.1 Wymagania dotyczące instalacji pompy ciepła

Przewiduje się montaż zestawu 3 pomp ciepła po 30 kW – łącznie 90 kW pracujących w układzie kaskadowym jako głównego źródła ciepła, istniejąca kotłownia olejowa pozostaje w sprawności jako uzupełniające źródło ciepła.

Wymagane minimalne parametry pompy ciepła

- minimalna temperatura zasilania – min. 60°C
- COP nie mniej niż 4,3 w punkcie A7W35 wg EN 14511
- Sprężarka ON/OFF spiralna typu „Scroll”
- Klasa energetyczna minimum A+ dla klimatu umiarkowanego i parametru W35-ogrzewanie niskotemperaturowe i W55 ogrzewanie wysokotemperaturowe)
- Skraplacz wykonany ze stali nierdzewnej
- Parownik lamelowy – miedziany z lamelami aluminiowymi, pokryty warstwą hydrofobową utrudniającą przyleganie wody i zanieczyszczeń.
- Modulowany wentylator
- Zintegrowany układ włączania dodatkowej grzałki elektrycznej – minimalna moc grzałki 7 kW
- Zintegrowany układ automatyki pogodowej z czujnikiem zewnętrznym w standardzie
- Sterownik i menu oraz opis funkcji w języku polskim
- Sterownik urządzenia z możliwością sterowania pompami minimum dwoma obiegami grzewczymi ustawienia harmonogramu jej pracy
- Zakres pracy urządzenia (temperatury powietrza) od – 20 °C do + 30°C
- Zabudowany w urządzeniu zawór czterodrogowy
- Automatyczny system odszraniania parownika przez odwrócenie obiegu
- Czujnik kolejności i zaniku faz zabudowany w urządzeniu
- Wbudowana w urządzeniu elektroniczna pompa obiegowa głównego źródła
- Moc pompy 30 kW
- Zasilanie trójfazowe 400V

Zastosowane urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający wartość współczynnika COP zmierzonego zgodnie z normą PN-En 14511 „Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do grzania i ziębienia” wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą lub właściwe akredytowane laboratorium badawcze. Za jeden z równoważnych systemów certyfikacji uznaje się certyfikat międzynarodowego znaku jakości EHPAQ. Moduł zewnętrzny pompy należy ustawić na przygotowanym fundamencie – cokole i przymocować mocno do podłoża np. poprzez kotwy wklejane. Urządzenia należy tak ustawić aby dolna krawędź parownika była na poziomie średniej lokalnej wysokości warstwy śniegu. Podczas montażu należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić pompy ciepła. Po montażu całego zestawu pomp należy je technologicznie połączyć do pracy w układzie kaskadowym. Ponieważ kogą występować duże ilości skroplin oraz wody powstałej w wyniku odszraniania w miejscu montażu należy zapewnić swobodny odpływ wody i upewnić się, że w okresach występowania ujemnych temperatur woda będzie spływać w odpowiednim kierunku. Odpływ wody zapewnić przez wykonanie np. koryta odpływowego z prefabrykowanych elementów



betonowych, instalacji podziemnej kanalizacyjnej, lub poprzez liniowy drenaż z kamieni i piasku w celu odebrania kondensatu z pompy.

Odległość między modułem zewnętrznym pompy ciepła a ścianą budynku powinna wynosić co najmniej 40 cm, zapewniając swobodny dostęp. Modułu zewnętrznego pompy ciepła nie należy także ustawiać w wietrznych miejscach, gdzie będzie narażony na bezpośrednie silne podmuchy wiatru, które obniżą jego moc i zmniejszą wydajność i mogą wpłynąć niekorzystnie na funkcję odszraniania.

Zestaw pomp ciepła należy wygrodzić uniemożliwić bezpośredni dostęp osobom postronnym oraz zadasyżyć. Proponuje się systemowe ogrodzenie z paneli zgrzewanych. Przestrzeń między ogrodzeniem o modułami pompy musi zapewniać swobodny dostęp i nie ograniczać przestrzeni ruchu celem dokonywania przeglądów i napraw serwisowych.

### 2.5.3.2 Wymagania dotyczące wykonanie robót w pomieszczeniu kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zbiornik buforowy o pojemności minimum 400 litrów dla magazynowania wody dla celów ogrzewania.

Wykonany z wysokogatunkowej blachy stalowej, pokrytej na zewnątrz powłoką antykorozyjną. Ocieplenie zbiornika wykonane jest ze styropianu oraz flisu z włókien poliestrowych o wysokich właściwościach termoizolacyjnych. Ostonę izolacji termicznej stanowi płaszcz wykonany z tworzywa sztucznego. Zbiorniki ma postać cylindrycznego korpusu z obudową. Wyposażony jest w króćce przyłączeniowe oraz króćce czujnika temperatury umożliwiające montaż czujnika i pomiar temperatury na różnych poziomach w zbiorniku. Ilość i rozmieszczenie przyłączy pozwala na podłączenie zbiornika w różnych wariantach.

- Rodzaj montażu – wolnostojący
- Rodzaj ocieplenia polistyren - izolacja rozbieralna gr. min 100 mm
- Dedykowany do pomp ciepła
- Z możliwością montażu grzałki
- Ciśnienie max. pracy (MPa) 3
- Klasa efektywności energetycznej – C
- Straty postojowe (S) maks. 106,9 W
- Pojemność minimum 400 litrów (ostateczny dobór w projekcie technicznym)

Zbiornik buforowy należy montować w pozycji pionowej, Zbiornik musi być zamontowany w suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed spadkiem temperatury poniżej 0°C, np. w piwnicy, kotłowni itp., w sposób umożliwiający bezproblemowe przeprowadzenie czynności konserwacyjnych i serwisowych. Zbiornik powinien być ustawiony jak najbliżej głównego źródła ciepła, co pozwoli na uniknąć niepotrzebnych strat energii cieplnej. Jednocześnie ustawienie zbiornika powinno umożliwiać racjonalne prowadzenie instalacji centralnego ogrzewania. Przy wyborze miejsca ustawienia należy uwzględnić ciężar napełnionego zbiornika – powinien być ustawiony na podłożu o odpowiedniej nośności.

Zbiorniki buforowe mogą być stosowane w układach centralnego wyłącznie w zamkniętej instalacji grzewczej zgodnej z normą PN-EN 12828. Ciśnienie w instalacji nie może przekraczać maksymalnego ciśnienia pracy urządzenia Zbiornik buforowy przeznaczony jest do łączenia różnych źródeł ciepła z instalacją grzewczą. Umożliwia połączenie jednego lub dwóch źródeł oraz dodatkowo grzałki elektrycznej. Dzięki odpowiedniej pojemności zapewnia

płynną i efektywną pracę całej instalacji. Przeznaczony jest do źródeł ciepła takich jak: pompa ciepła, kocioł na paliwa stałe, kominek (ogrzewacz) z płaszczem wodnym. Podłączenie zbiornika buforowego należy wykonywać zgodnie ze schematem instalacyjnym, pamiętając o odpowiedniej armaturze zabezpieczającej. Zbiornik buforowy pracujący w układzie zamkniętym należy bezwzględnie wyposażyć w odpowiednio dobrany zawór bezpieczeństwa (najlepiej na powrocie czynnika grzewczego do źródła ciepła) o ciśnieniu otwarcia nie wyższym niż max ciśnienie pracy urządzenia. Z zaworu bezpieczeństwa nawet podczas normalnej eksploatacji może wydobywać się czynnik grzewczy, dlatego też zawór bezpieczeństwa należy wyposażyć w przewód odpływowy bezpiecznie doprowadzony do kanalizacji lub kratki ściekowej. Przewód odpływowy zaworu bezpieczeństwa powinien być zainstalowany ze spadkiem, zabezpieczony przed zamarzaniem i pozostawiać otwarty do atmosfery

W układach zamkniętych konieczne jest zastosowanie zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia nie wyższym niż maksymalne ciśnienie pracy zbiornika buforowego

Podczas nagrzewania czynnika grzewczego może nastąpić kapanie z zaworu bezpieczeństwa. Jest to sytuacja normalna i nie wolno temu zapobiegać, ponieważ zablokowanie zaworu bezpieczeństwa może doprowadzić do zagrożenia bezpieczeństwa użytkownika

Montaż jakichkolwiek przewężeń (np. reduktorów, osadników zanieczyszczeń, zaworów odcinających itp.) pomiędzy zaworem bezpieczeństwa a zbiornikiem buforowym jest niedozwolony. Dopuszcza się jedynie montaż trójnika z zaworem spustowym oraz trójnika z naczyniem przeponowym.

Okresowo należy kontrolować działanie zaworu bezpieczeństwa w sposób podany przez producenta zaworu w celu sprawdzenia, czy nie jest on zablokowany.

Po włączeniu zbiornika buforowego do zamkniętego systemu centralnego ogrzewania, należy zainstalować dodatkowe lub zwiększyć pojemność istniejącego naczynia przeponowego

Po poprawnym podłączeniu bufora należy.:

- 1) Napełnić instalację c.o. czynnikiem grzewczym.
  - 2) Sprawdzić szczelność połączeń.
  - 3) Po sprawdzeniu szczelności, dokładnie zaizolować rurociągi łącznie z króćcami zbiornika.
  - 4) Dopełnić instalację c.o. czynnikiem grzewczym zwracając uwagę na jej odpowietrzenie.
- Napełnienie zbiornika buforowego powinno odbywać się bezpośrednio z instalacji c.o. Po napełnieniu instalacji zbiornik oraz instalację c.o. należy odpowietrzyć. Po wykonaniu w/w. czynności instalacja jest gotowa do pracy. Po uruchomieniu źródła ciepła i osiągnięciu wymaganej temperatury czynnika grzewczego, można użytkować instalację grzewczą obiektu.

Eksploatacja zbiornika buforowego nie wymaga skomplikowanych czynności i sprowadza się do okresowej kontroli poprawności działania zaworu bezpieczeństwa. Kontrolę należy przeprowadzać przynajmniej raz w miesiącu oraz przed każdym uruchomieniem po wyłączeniu z eksploatacji.

W celu zminimalizowania strat energii cieplnej, po zamontowaniu urządzenia i przeprowadzeniu próby szczelności, należy dokładnie zaizolować wszelkie króćce przyłączeniowe, rurociągi oraz osłony czujnika temperatury. Do tego celu należy wykorzystać izolację termiczną o odpowiednio dobranej grubości i odpowiednich parametrach termoizolacyjnych. Uwaga! Przed odpowietrzeniem zbiornika buforowego, należy wyłączyć

urządzenia grzewcze i odczekać czas konieczny do całkowitego wystygnięcia czynnika grzewczego w instalacji c.o. Uwaga! Przed pierwszym nagrzanem lub po dłuższej przerwie w eksploatacji, sprawdzić czy cała instalacja c.o. jest wypełniona czynnikiem grzewczym. Pierwsze nagrzanie zbiornika powinno być przeprowadzone w obecności instalatora w celu sprawdzenia poprawności działania instalacji

Po zmontowaniu zbiornika należy połączyć całą instalację oraz dokonać rozruchu próbnego. Elementy systemu w kotłowni wyposażać w manometry i termometry do kontroli temperatury i ciśnienia oraz wszelką niezbędną armaturę, zaporową, kontrolno pomiarową, regulacyjną

W pomieszczeniu po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać stosownych napraw budowlanych tj. uzupełnień tynku, przemaalowania ścian, zabudowy GK jeżeli będzie wymagana, wykonanie przejść ppoż.

Należy uruchomić instalację i przeprowadzić próbę działania „na gorąco” Z wykonanej próby należy sporządzić protokół z uruchomienia instalacji grzewczej z wykorzystanie źródeł ciepła. Protokół będzie stanowił załącznik do dokumentacji odbiorowej.

Ponadto Zamawiający wymaga przeprowadzenia szkolenia z zakresu obsługi pomp ciepła wyznaczonych pracowników Zamawiającego. Ze szkolenia należy sporządzić odpowiedni protokół. Protokół będzie stanowił załącznik do dokumentacji odbiorowej.

Pierwsze uruchomienie pomp ciepła wymagane jest przy udziale autoryzowanego serwisanta i powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.

### 2.5.3.3 Wymagania dotyczące instalacji centralnego ogrzewania

#### Grzejniki

Grzejniki płytowe – zaworowy grzejnik płytowy do systemów ogrzewania wodnego.

Temperatura maksymalna:	110 stopni C
Normy:	EN442, EN10130
Wymiary przyłączy:	2xG ¾
Maks. ciśnienie robocze:	PN 10
Materiał:	stal niskowęglowa walcowana na zimno
Kolor:	biały RAL 9016
Podłączenie:	boczne/dolne

#### Roboty demontażowe

Demontaż istniejących grzejników wykonywany będzie z odzyskiem elementów. Materiały uzyskane z demontażu należy posegregować i wywieźć na miejsce uzgodnione z Inwestorem. Zdemonstowane grzejniki stanowią własność Zamawiającego.

#### Montaż grzejników

Po zdemonstowaniu grzejników wnęki oraz przestrzeń zagrzejnikową płaszczyznę ściany należy naprawić, wykonać uzupełnienia tynków i gładzi oraz przemaalować. W przypadku grzejników zlokalizowanych na ścianie w ciągu podokiennym należy dokonać przemaalowania

całej ściany Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm. Kolejność wykonywania robót: wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

#### 2.5.3.4 Wymagania dotyczące instalacji klimatyzacji

Przewiduje się wykonanie instalacji klimatyzacji w 6 pomieszczeniach administracyjnych oraz wymianę istniejącego klimatyzatora w pomieszczeniu serwerowni na nowe o mocy min. 5 kW typu Split

- Podstawowe parametry pomieszczeń
- Pomieszczenie – pokój burmistrza: powierzchnia 31,54 m<sup>2</sup> kubatura 82,0 m<sup>3</sup>
- Pomieszczenie – sekretarz: powierzchnia 14,02 m<sup>2</sup> kubatura 36,0 m<sup>3</sup>
- serwerownia - minimum 5 kW - demontaż starej i montaż nowej
- Proj. pokój nr 13 po podziale pomieszczenia powierzchnia 28,52 m<sup>2</sup> kubatura 84,0 m<sup>3</sup>
- Proj. pokój nr 13 po podziale pomieszczenia powierzchnia 28,50 m<sup>2</sup> kubatura 84,0 m<sup>3</sup>
- Pomieszczenie skarbnik: powierzchnia 11,95 m<sup>2</sup> kubatura 29,0 m<sup>3</sup>
- Pomieszczenie nr 6 na parterze - powierzchnia 19,30 m<sup>2</sup> kubatura 57,0 m<sup>3</sup>

#### Klimatyzatory

a) Wydajność chłodzenia (nominalna) – według obliczeń zawartych w projekcie

b) Klasa energetyczna (chłodzenie) – min. A,

c) Zasilanie 220/240 V, ~1, 50 Hz,

d) Poziom hałasu :

- jednostka wewnętrzna ≤ 45 dB (przy maksymalnej wydajności chłodzenia)

- jednostka zewnętrzna ≤ 50 dB (przy maksymalnej wydajności chłodzenia)

e) W trybie chłodzenia praca klimatyzatora przy temperaturze zewnętrznej co najmniej do - 20°C,

f) Funkcje i wyposażenie:

⇒ autodiagnostyka (informacja o usterkach i nieprawidłowościach w pracy urządzenia)

⇒ przewodowy pilot zdalnego sterowania,

⇒ pompowe odprowadzenie skroplin,

⇒ funkcja szybkiego schładzania,

⇒ funkcja auto-restartu (samoczynne włączania klimatyzatora po powrocie napięcia),

- ⇒ funkcja osuszania powietrza,
- ⇒ funkcja automatycznego i ręcznego sterowania wydajnością klimatyzacji (agregat sprężarkowo-skrapający z płynną regulacją wydajności w całym zakresie),
- ⇒ technologia oczyszczania powietrza (minimum: usuwanie cząsteczek kurzu, powstrzymywanie rozwoju bakterii i wirusów),
- ⇒ możliwość 24-godzinnego programowania pracy,
- ⇒ ekologiczny czynnik chłodniczy (bezelfreonowy),

Klimatyzator (jednostka wewnętrzna) winien być zamontowany w pomieszczeniu, zaś jednostka zewnętrzna na ścianie zewnętrznej (zgodnie z załączonym rysunkiem). Wykonanie i montaż jednostki zewnętrznej i przewodów winno zapewniać odporność na warunki i czynniki atmosferyczne

Zamawiający informuje, iż montaż odbywać się będzie w wykończonych pomieszczeniach. W związku z powyższym Wykonawca winien w ofercie wziąć pod uwagę takie wykonanie, aby stan techniczny i estetyczny pomieszczeń po montażu był nie gorszy niż przed jego realizacją.

Montaż jednostki zewnętrznej winien uwzględniać konieczność:

- a) w/w mocowanie winno uwzględniać właściwą wytrzymałość i nośność elementów, połączeń i łączników celem zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania przy uwzględnieniu ciężaru klimatyzatora i elementów mocujących oraz wpływu czynników atmosferycznych (opady, oblodzenie, wiatr),
- b) mocowanie winno być rozbieralne przy użyciu powszechnie stosowanych narzędzi ręcznych (klucze, wkrętaki etc.),
- c) naprawy uszkodzonej elewacji (o ile taki fakt będzie miał miejsce) w sposób zapewniający stan techniczny i estetyczny nie gorszy niż przed montażem),
- d) rozwiązania odprowadzenia skroplin w sposób eliminujący zawilgacanie ściany przez skropliny.

Należy przewidzieć wykonanie wszelkich instalacji wraz z zabezpieczeniem, odprowadzenie skroplin, izolacje, montaż obu jednostek w sposób trwały i estetyczny

Zamawiający wymaga, aby zminimalizować widoczność niezbędnych przewodów instalacyjnych (przewody elektryczne, odprowadzenie skroplin), a więc, np. na odcinkach poziomych prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Prowadzenie przewodów na wykończonych powierzchniach przegród (tam, gdzie nie można poprowadzić w sposób ukryty, należy prowadzić w listwach koloru białego (rozwiązania systemowe uwzględniające wszelkie zmiany trasy przebiegu).

Odprowadzanie skroplin od urządzeń klimatyzacyjnych do kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanej w pomieszczeniach sanitariatów na poszczególnych piętrach. Projektuje prowadzenie przewodów skroplin w przestrzeni sufitu podwieszonego na korytarzach za pomocą systemowych przewodów kanalizacji skroplin. Urządzenia klimatyzacyjne naściennne należy wyposażać w zestawy składające się z pompki skroplin, filtra i wężyka gumowego  $\varnothing 12$ . Filtr montować przy urządzeniu, a pompki skroplin w przestrzeni sufitu podwieszonego na korytarzu. Przewiduje się podłączenia kanalizacji skroplin do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej w pomieszczeniach WC. Włączenia do istniejących pionów kanalizacyjnych wykonać za pomocą trójników PCV i przejściówek na rury o mniejszej

średnicy. Włączenie kanalizacji skroplin do kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez zasyfonowanie, tak aby uniknąć przenikania nieprzyjemnych zapachów z instalacji. W miejscach zasyfonowania, w obudowach wykonać otwory rewizyjne z możliwością inspekcji. Przewody skroplin w miejscach widocznych tzn. pokojach biurowych prowadzić osłonięte w typowych korytach kablowych, razem z instalacją chłodniczą i kablem sterowniczym.

Wykonanie wszelkich czynności montażowych typu np. wiercenie, przekucia, zdejmowanie płyt sufitów podwieszanych etc., należy wykonywać z odpowiednim zabezpieczeniem, aby nie uszkodzić istniejących instalacji i nie zapylić elementów budowlanych oraz wyposażenia pomieszczeń. W przypadku nie zachowania powyższego wymogu Zamawiający wstrzyma roboty z winy Wykonawcy. Wykonawca obowiązany jest do naprawy w sposób przywracający poprzedni stan techniczny i estetyczny wszelkich uszkodzeń powstałych z jego winy w trakcie realizacji zamówienia, a w przypadku uszkodzenia instalacji niskoprądowych – całościowej wymiany uszkodzonego okablowania

Zamawiający wymaga:

- a) Przeszkolenia użytkownika w zakresie obsługi klimatyzatora,
- b) Instrukcji obsługi i konserwacji urządzenia (w języku polskim),

Po wykonaniu zasilania wszelkie uszkodzenia substancji budowlanej należy odtworzyć, dokonać stosownych napraw, uzupełnień tynków oraz malowania oraz zabudowania GK

#### 2.5.3.5 Wymagania dotyczące podgrzanie c.w.u

W stanie aktualnym c.w.u nie posiada dużego rozbioru. Wykorzystywana jest głównie do mycia rąk w pomieszczeniach sanitarnych oraz w niewielkim stopniu w pomieszczeniu socjalnym. Źródłem ciepłej wody są elektryczne przepływowe i zasobnikowe podgrzewacze wody. Urządzenia użytkowane w nieznanym długim okresie. Ze względów ekonomicznych oraz stosunkowo minimalny rozbiór wody ciepłej Zamawiający pozostaje przy istniejącym rozwiązaniu. Przewiduje się wymianę istniejących źródeł podgrzania ciepłej wody na nowe równoważne wg doboru projektowego. Należy zastosować urządzenia o identycznej lub zbliżonej budowie i gabarytach z uwagi na zachowanie i nie pogarszanie istniejącego wykończenia przy urządzeniach. Urządzenia należy zamontować wg instrukcji producenta, wykonać nastawy temperatury oraz dokonać sprawdzenia skuteczności działania

Po wykonaniu robót wszelkie uszkodzenia substancji budowlanej należy odtworzyć, dokonać stosownych napraw, uzupełnień tynków oraz malowania i zabudowania GK

## 2.6. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

### 2.6.1. Tereny zielone

W elewacji frontowej istniejące tereny zieleni należy zagospodarować. Przewiduje się wykonanie renowacji terenu poprzez usunięcie istniejących drzew i krzewów niewymagających uzyskania zezwoleń na wycinkę oraz wtórne zagospodarowanie z wykonaniem wymiany ziemi oraz nasadzeniami

Ziemia urodzajna



Ziemia urodzajna powinna posiadać następującą charakterystykę:

- nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie,
- nie może też być zachwaszczona.

Zastosowana do wykonania zaprawy dołów pod nasadzenia ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych, kwasowość większa lub równa 5,5. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 3cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Jako nawóz należy zastosować azofoskę lub inny nawóz wieloskładnikowy w ilości min. 2 kg na 100 m<sup>2</sup>.

Parametry podłoża urodzajnego

a) optymalny skład granulometryczny: - materia organiczna  $\leq 7\%$  - frakcja ilasta (d<sub>20</sub> mg/m<sup>2</sup>,

b) zawartość potasu >30 mg/m<sup>2</sup>,

c) kwasowość pH 5,5 – 6,5.

Ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości, ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych (np. torfu, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Materiał roślinny sadzeniowy – drzewa wymagania ogólne

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 oraz właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podane są: nazwa łacińska, forma, wybór, numer normy. Sadzonki roślin powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- muszą być szkółkowane;
- wyprodukowane w gruncie i dostarczone z bryłą korzeniową zabezpieczoną siatką jutową i drucianym koszem;
- muszą być zgodne z odmianą;
- materiał z danego gatunku i grupy powinien być wyrównany pod względem wysokości, kształtów koron i obwodów pni;
- muszą być w dobrej kondycji zdrowotnej, bez ubytków i otarć kory, z zabliźnionymi ranami po formowaniu korony, bez oznak chorób grzybowych i szkodników;
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik;
- pędy powinny być liczne i rozłożone równomiernie symetrycznie w typowy dla odmiany sposób;
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne;
- przewodnik powinien być prosty, z wyjątkiem odmian o pokroju kulistym; - blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte;
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty;
- u drzew pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,

- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzew i krzewów powinny być równomiernie rozmieszczone, - przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,

Dostarczony materiał roślinny powinien być zgodny z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” – opracowanie Związku Szkółkarzy Polskich na podstawie niemieckiej normy DIN 18290 z 1997r., jak również musi być właściwie oznaczony, tzn. drzewa muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory, martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- dwupędowe korony drzew form piennych,
- drzewa o źle wykształconej koronie, zbyt wyrośnięte, zbyt wyciągnięte w górę w stosunku do prawidłowego pokroju charakterystycznego dla danej odmiany,
- złe zrośnięcie korony z podkładką,
- jednostronne ułożenie pędów korony drzew,
- brak przewodnika lub uszkodzony przewodnik.

Ponadto drzewa muszą spełniać poniższe wymagania:

- drzewa muszą być zgodne z drzewami podanymi w dokumentacji projektowej, posiadać cechy charakterystyczne dla odmiany drzewa oraz spełniać bez zastrzeżeń wymagania klienta dotyczące wielkości.
- rośliny muszą być oznaczone etykietą zawierającą pełną nazwę rośliny, w tym nazwę łacińską,
- drzewa z bryłą korzeniową o obwodzie pnia do 12 cm muszą być co najmniej 2 razy przesadzane, od 12 cm obwodu co najmniej 3 razy przesadzane, od obwodu pnia 25 cm 1 m nad szczył korzeniową co najmniej 4 razy;
- dopuszczalne są drzewa z korzeniową w sztych donicach z juty lub w koszach z drutu niepowlekanego, ciasno ściągniętego.

Niedopuszczalne są poważne deformacje bryły korzeniowej, jak również rośliny przesadzane mniej razy, niż określono powyżej. Niedopuszczalne są rozpadające się bryły korzeniowe; - wielkość bryły korzeniowej musi być proporcjonalna do całkowitej wysokości drzewa, lub obwodu na wysokości 1 m nad szczył korzeniową. Bryła korzeniowa musi być dobrze przerośnięta korzeniami, niedopuszczalne są drzewa z przyciętymi korzeniami powstałymi przed ostatnim przesadzaniem. Niedopuszczalne są drzewa z obcięcymi podczas wykopywania korzeniami o średnicy większej niż 3 cm; -pnie drzew nie mogą mieć widocznych uszkodzeń związanych ze zwykłą interwencją ogrodniczą lub pogodą. Równie

niedopuszczalne są rany na jakimkolwiek etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją (na przykład późnym usunięciem bocznych pędów, zbyt silnych gałęzi lub bocznych pędów przy pniu). Niedopuszczalne są również jakiekolwiek inne świeże uszkodzenia gałęzi i pnia;

- pnie drzew z obwodem pnia powyżej 12 cm w wysokości jednego metra nad szyją korzeniową muszą mieć co najmniej 220 cm wysokości, muszą być proste i nie odbiegać w żadnym miejscu o więcej niż 5 cm od osi łączącej szyję korzeniową z koroną. Wysokość pnia okrągłych zwisających lub szeroko rosnących odmian musi wynosić co najmniej 220 cm, niezależnie od obwodu. Kora drzewa nie może być zwiotczała lub zmarznięta. Obwód na wysokości 1 m musi przedstawiać jeden z poniższych standardowych rozmiarów: 6-8, 8-10, 10-12, 12-14, 14-16, 16-18, 18-20, 20-25, 25-30, 30-35 itd. Jeżeli w specyfikacji w projekcie podano konkretny rozmiar, należący do jednego z powyższych przedziałów, wtedy za dopuszczalny rozmiar uważa się jakikolwiek rozmiar z tego przedziału (np. jeżeli podano obwód 15 cm na wysokości 1 m, obwód roślin może wynosić od 14 do 16 cm na wysokości 1 m);

- kształt i charakter gałęzi korony musi być odpowiedni dla deklarowanej odmiany, wieku i wielkości drzewa;

#### Materiał roślinny sadzeniowy – drzewa sadzenie

Na proces sadzenia drzew składają się następujące czynności:

1. Wytyczenie miejsca w terenie.
2. Wykopanie dołu o średnicy 2x większej niż średnica bryły korzeniowej sadzonego drzewa. Przy nasadzeniach uzupełniających szpalery drzew, doły należy wykopywać ostrożnie, ze względu na bliskość korzeni drzew sąsiadujących. Należy uwzględnić usuwanie całych karp (również w przypadku, gdy prace będą musiały być prowadzone ręcznie) lub pozostałości korzeni po drzewach wyciętych, na miejsce których planowane są nasadzenia zastępcze. Należy uwzględnić wywóz nadmiaru ziemi i wszelkich innych odpadów. Urobek należy zawsze odkładać na uprzednio rozłożoną folię. Nie zezwala się składowania ziemi z dołów bezpośrednio na trawnikach lub powierzchniach przyległych.
3. Umieszczenie drzewa w dole – szyjka korzeniowa powinna się znajdować do 3 cm nad planowaną powierzchnią poziomu misy. Należy przewidzieć, że misa będzie obniżona o 5 cm w stosunku do gruntu rodzimego. Stabilizacja drzewa w gruncie (poprzez opalikowanie trzema palikami (przy sadzeniu drzew należy uwzględnić cenę opalikowania)).
4. Paliki toczone, o średnicy 7 cm, wysokości 250 cm powinny być nowe, wykonane z drewna ciśnieniowo impregnowanego. Paliki należy wbić w ziemię na głębokość 50 cm poza bryłą korzeniową przed zasypaniem dołu z sadzonym drzewem. Paliki należy połączyć ze sobą pojedynczą poprzeczką z półpalika umieszczoną u góry i dwiema poprzeczkami umieszczonymi u dołu opalikowania. Na paliku pod górną poprzeczką należy trwale umieścić zafoliowaną informację o drzewie. Pień drzewa mocujemy do palików taśmą w kolorze zielonym.
5. Całkowita zaprawa dołu ziemią urodzajną z dodatkiem hydrożeli z wolno uwalniającymi się nawozami. Nie dopuszcza się użycia ziemi wykopanej z dołu pod drzewo do zasypywania dołów. Ziemię tą należy wywieźć tego samego dnia.
6. Parametry podłoża urodzajnego
  - a) optymalny skład granulometryczny: - materia organiczna  $\leq 7\%$

- b) frakcja ilasta (d<sub>20</sub> mg/m<sup>2</sup>,
  - c) zawartość potasu >30 mg/m<sup>2</sup>,
  - d) kwasowość pH 5,5 – 6,5.
7. Zabezpieczenie pnia drzewa od nasady do korony taśmą z tkaniny jutowej o gramaturze 175 g/m<sup>2</sup> z obszytymi dwoma brzegami.
  8. Wykonanie misy o regularnym, okrągłym kształcie i średnicy min. 100 cm i głębokości 5 cm wokół drzewa. Nie dopuszcza się usypywania ziemi dookoła pnia tak, że będzie ona tworzyła „górkę” oraz usypywania ziemi brzegu misy w postaci wału.
  9. Ściółkowanie średniozmieloną korą drzew iglastych całej powierzchni misy, warstwą 5-cio centymetrową (do powierzchni gruntu rodzimego) z zachowaniem 2,5 – 5 cm odstępu między ściółką a nasadą pnia.
  10. Zalanie wodą po posadzeniu – min. 50 l /60 l na jedno drzewo.

Materiał roślinny sadzeniowy – krzewy i rośliny bylinowe, trawy - wymagania ogólne

Sadzonki roślin należy zakupić w licencjonowanym punkcie szkółkarskim. Materiał w jednym gatunku i odmianie musi być wyrównany wielkością, zdrowy, z dobrze wykształconą bryłą korzeniową i koroną oraz w pokroju charakterystycznym dla gatunku i odmiany. Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone. Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych
- powinny występować liczne korzenie drobne, u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

Rośliny powinny być dostarczone w doniczkach lub osłonkach foliowych stosowanych w szkółkach lub w sytuacji użycia materiału kopanego w zabezpieczonych przed rozsypaniem karp

Materiał roślinny sadzeniowy – krzewy i rośliny bylinowe, trawy

Sadzenie krzewów, bylin i pnączy Na proces sadzenia składają się następujące czynności: zdjęciu darni i zebraniu zanieczyszczeń z powierzchni;

- zebraniu nadkładów ziemi ponad krawężnikiem;

- wybraniu warstwy gruntu rodzimego;
- przekopaniu gruntu na głębokość ok. 25 cm w zależności od warstwy gleby – nie należy przekopywać podglebia, a prace w obrębie drzew należy wykonywać ręcznie;
- wyrównaniu powierzchni;
- nawiezieniu i równomiernym rozłożeniu urodzajnej warstwy ziemi – grubość 5 cm na całej powierzchni;
- powierzchnia wykorzystanej rabaty po zakończeniu prac powinna być obniżona w stosunku do krawężnika o 3-5 cm.

Sadzenie krzewów i bylin oraz pnączy z pojemnika. Czynność polega na:

- przygotowaniu dołów do nasadzeń roślin zgodnie z projektem (dostosowanie wielkości dołów do wielkości bryły korzeniowej krzewów, bylin oraz pnączy – doły muszą być przynajmniej o 10 cm głębsze i szersze w stosunku do wielkości bryły korzeniowej roślin);
- całkowitej zaprawie dołów ziemią urodzajną.

Parametry podłoża urodzajnego:

- optymalny skład granulometryczny: - materia organiczna  $\leq 7\%$
  - frakcja ilasta ( $d_{20}$  mg/m<sup>2</sup>, c) zawartość potasu  $>30$  mg/m<sup>2</sup>, d) kwasowość pH 5,5 - 6,5.
- przygotowaniu materiału roślinnego przed posadzeniem: nawodnienie krzewów przez zanurzenie w wodzie oraz rozluźnienie ich przerośniętego, zbyt zagęszczonego systemu korzeniowego, o ile wystąpi taka konieczność;
  - umieszczeniu roślin w dołach z uwzględnieniem: minimalnej odległości krzewów od wewnętrznej krawędzi trawnika 40- 60cm oraz zachowaniem minimalnej odległości sadzenia roślin od pni drzew 50cm;
  - przysypaniu brył korzeniowych krzewów ziemią urodzajną do poziomu, na jakim rośliny rosły w szkółce;
  - dociśnięciu ziemi wokół roślin;
  - podlaniu roślin po posadzeniu (min 5 l pod każdy krzew). Jeśli gleba jest zbyt zwięzła należy dodać piasku, zaś do gleby piaszczystej - zwiędzłej gliny. Sadzenie roślin powinno odbywać się w chłodne i wilgotne dni. 10 Mulczowanie korą grubość warstwy 5- 7cm Kora musi być średnio mielona nie może być wymieszana z deskami, kołkami itp. Standard jakościowy wykonania prac:

Czynność polega na:

- usunięciu z ściółkowanej powierzchni chwastów wraz z korzeniami oraz innych zanieczyszczeń;
- ukształtowaniu brzegów mis i skupin; • dowozie, wysypaniu i równomiernym rozłożeniu kory;
- powierzchnia wykorzystanej rabaty powinna być obniżona w stosunku do krawężnika o 3-5 cm;
- uprzątnięciu terenu prac i wywóz zanieczyszczeń nie później niż w dniu prac.

## 2.6.2. Zmiana układu komunikacyjnego – chodnik

Kostka brukowa kolorowa gr. 6 cm

- rodzaj – prostokątna

- kolor – rubin
- zasadnicze charakterystyki:

zasadnicze charakterystyki	właściwości użytkowe	zharmonizowana specyfikacja techniczna
reakcja na ogień	klasa A1	PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
odporność na działanie ognia zewnętrznego	zadawalająca	
emisja azbestu	brak zawartości azbestu	
wytrzymałość na rozciąganie przez rozłupywanie	zgodna	
odporność na poślizg/poślizgnięcie	NPD	
współczynnik przewodności cieplnej	$\lambda_{10, dry} = 1,42 \text{ W/mK}$	
trwałość	zadawalająca	
maks. różnice między wymiarami gabarytowymi	klasa 2 K	
nasiąkliwość	klasa 2 B	
odporność na zamrażanie/odmrażanie z udziałem soli odłazających	klasa 3 D	
odporność na ścieranie	klasa 3 H	
zastosowana klasa betonu	C 25/30	

#### obrzeża betonowe

- wymiary 100x25x6; 100x30x8
- kolor – szary, rubin
- wytrzymałość na zginanie – klasa 2 [T]
- odporność na warunki atmosferyczne – klasa 3 [D]
- ścieralność – klasa 4 [I]

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

Warstwa odsączająca i podsypka z piasku

Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość, aby ostateczna



grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa odsączająca powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przez zagęszczeniem wymienić kruszywo, zastępując je materiałem o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej o więcej niż 20%. Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie.

Podbudowa ze stabilizacji cementowo - piaskowej

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni. Podłoże (grunt nasypowy lub warstwa mrozoochronna) należy oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne i zagęszczenie. Jeżeli warstwa mieszanki gruntu lub kruszywa z cementem ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki gruntu lub kruszywa z cementem, w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości. Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin. Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu należy wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu specjalistycznych mieszarek i technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy. Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana bezpośrednio po dostarczeniu Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Obrzeża betonowe

Koryto pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [4]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi ława z betonu. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### Nawierzchnia z kostki

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z ST. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  cm. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż  $R7 = 10$  MPa,  $R28 = 14$  MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

#### Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $+5^{\circ}\text{C}$ , przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

#### Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę

układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. półówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.). Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

#### Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z ostoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić a kostki całe.

#### Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

#### Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku

### 2.6.3. Remont istniejących konstrukcji stalowych zadaszeń

Farba poliwinylowa do gruntowania chemoodporna

- gęstość wyrobu, g/cm<sup>3</sup> , max 1,4
- konsystencja tiksotropowa
- zawartość części lotnych, % wag., max. 35
- zawartość części nielotnych, % obj. 52
- grubość warstwy mokrej, μm 230 suchej, μm 120 – zużycie teoretyczne przy grubości 120μm, w dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> 0,23
- zalecana ilość warstw 1+2
- temperatura zapłonu, °C, minimum 26

Emalia poliwinylowa chemoodporna tiksotropowa

- gęstość wyrobu, g/cm<sup>3</sup> , max. 1,4
- konsystencja tiksotropowa

- zawartość części lotnych, % wag., max 36
- zawartość części nielotnych, % obj. 55
  - grubość warstwy mokrej,  $\mu\text{m}$  220 suchej,  $\mu\text{m}$  120
- zużycie teoretyczne przy grubości 120 $\mu\text{m}$  ,w dm<sup>3</sup> /m<sup>2</sup> 0,22
- zalecana ilość warstw 1
- temperatura zapłonu, °C co najmniej 26

Rozcieńczalnik do wyrobów poliwinylowych

- Gęstość, g /cm<sup>3</sup> , najwyżej 0,871
- Temperatura zapłonu, °C, co najmniej 28

Istniejącą konstrukcję stalową daszków wejściowych należy oczyścić i pomalować. Prace rozpocząć od zdemontowania przekrycia z płyt poliwęglanowych

Podłoże ocynkowane matowe, wysezonowane pod wpływem atmosfery, należy oczyścić przez usunięcie produktów korozji cynku (tzw. „białej rdzy”) i wszelkich innych zanieczyszczeń. Czyszczenie można przeprowadzić przez omywanie miękkim ścierniwem, szlifowanie papierem ściernym nr 120 (ręcznie lub przy pomocy narzędzi mechanicznych), mycie wodą ze środkiem powierzchniowo-czynnym np. przy użyciu myjek ciśnieniowych, metodą ręczno-mechaniczną (np. przy pomocy szczotek nylonowych z twardego włosa), albo mycie rozpuszczalnikami organicznymi (np. benzyną ekstrakcyjną) z użyciem szmat, pędzli lub włókien syntetycznych z osadzonym ścierniwem. Należy przy tym zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić warstwy cynku. Po czyszczeniu/myciu zaleca się dokładne płukanie powierzchni czystą wodą i wysuszenie. Nie zaleca się malowania elementów ze stali ocynkowanej przeznaczonej do eksploatacji w zanurzeniu

Warunki malowania:

- temperatura podłoża nie niższa niż 5 °C i nie wyższa niż 35 °C, i o 3 °C wyższa od temperatury punktu rosy,
- wilgotność względna powietrza najwyżej 80 %,
- dobra wentylacja,
- temperatura otoczenia nie niższa niż 5 °C i nie wyższa niż 35 °C. 4a.

Warunki malowania w warsztacie:

- temperatura minimum 18o C w pomieszczeniu lakierni,
- wilgotność względna powietrza 55 ± 5 %,
- dobra wentylacja (ciepły nawiew).
- Czas schnięcia w temp. 20 °C i wilgotności względnej powietrza 55 ± 5 %: pyłosuchość (stopień 1) – 1 h

Poliwęglan lity

- ciężar właściwy 1.2g/cm<sup>3</sup>
- przeźroczystość szkła – do 92%
- 25-krotnie większa odporność na uderzenia niż szkło
- zakres temperatur stosowania od -40 do + 120°C
- zabezpieczenie warstwą anty UV
- reakcja na działanie ognia B-s1,d0 wg EN 13501
- grubość płyty – według doboru projektowego

Płyty należy transportować ostrożnie, w pozycji poziomej na palecie, zabezpieczając powierzchnię przed zarysowaniem. Płyty należy składować w suchym pomieszczeniu, w pozycji poziomej na palecie. Należy unikać wystawiania płyt w stosie na działanie promieni słonecznych. Jak wszystkie termoplasty, płyty składowane w stosie narażone na działanie słońca mają tendencje do kumulacji ciepła, co może doprowadzić do nieodwracalnego uszkodzenia płyt. W przypadku składowania płyt na zewnątrz należy przykryć paletę z płytami białą folią lub tkaniną ochronną

#### Obróbka

przy obróbce mechanicznej płyt litych z poliwęglanu należy pamiętać o:

- - zabezpieczeniu powierzchni płyt i folii ochronnej przed zarysowaniem;
- - zapewnieniu odpowiednich warunków termicznych obróbki (np. chłodzenie przy cięciu);
- - odprowadzeniu wiórów z obrabianej powierzchni, zabezpieczeniu płyt przed przemieszczaniem się w czasie obróbki (np. docisk płyt przy cięciu).

Płyty z poliwęglanu można ciąć standardową piłą tarczową z zębami z węglików spiekanych o dużej liczbie zębów na obwodzie (zęby proste). skomplikowane, nieregularne kształty należy wycinać standardową wycinarką z ostrzem do aluminium lub frezować. nie jest zalecane wiercenie płyt - może osłabiać strukturę wewnętrzną płyty. w przypadku konieczności wiercenia należy używać standardowych wiertel do metalu. minimalna odległość otworu od krawędzi płyty powinna wynosić 40 mm. płyty można wycinać, szlancować, frezować, ciąć laserem, termoformować, giąć na gorąco, giąć na zimno.

#### Montaż

Przed montażem z krawędzi mocowanych w konstrukcji należy usunąć folię ochronną. folie z pozostałej części płyt usunąć po ostatecznym zakończeniu wszystkich prac. płyty powinny być zamocowane z wszystkich czterech stron.

Zalecana głębokość osadzenia płyt w konstrukcji powinna mieścić się w przedziale 15 - 20 mm (w przypadku płyt narażonych na trudne warunki eksploatacji np. wandalizm, głębokość osadzenia należy zwiększyć do 25 mm). Przy montażu płyt należy pamiętać, że jak każdy materiał termoplastyczny, płyty wykazują zmienność wymiarów pod wpływem temperatury i wilgoci. z tego powodu mocowanie płyt powinno zapewniać możliwość kompensacji zmian wymiarów płyty. Minimalna wielkość dylatacji: 3 mm na każdy metr długości płyty. rozstaw podpór przy montażu płyt jest zależny od wymiarów płyty, obciążenia płyty (obciążenie wiatrem i śniegiem zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi), sposobu osadzenia płyty w konstrukcji. poniższe tabele pozwolą państwu dobrać odpowiednią grubość płyt w zależności od obciążenia wiatrem i wymiarów płyty (rozstaw podpór). Po dopasowaniu wymiarów należy zamontować płyty w przestrzeni daszka stosując listwy i uszczelki według rozwiązań systemowych

### 3. **Ogólne wymagania dotyczące wykonawcy robót**

Wykonawca zamówienia jest odpowiedzialny za jakość jego wykonania oraz za zgodność z:

- programem funkcjonalno-użytkowym,
- wymaganiami Zamawiającego
- zatwierdzonym projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz obowiązującymi przepisami
- dokumentacją projektową określoną w niniejszym opracowaniu,

- postanowieniami umowy o wykonanie zamówienia,

### 3.1. Materiały, wyroby budowlane

Materiały, wyroby budowlane, urządzenia dostarczone na budowę muszą posiadać stosowne świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie i być zgodne z wymaganiami umowy.

W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w umowie nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

Materiały, wyroby budowlane, urządzenia nie odpowiadające wymaganiom, na żądanie Zamawiającego, zostaną usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót, w których będą wykorzystywane materiały nieodpowiednie Wykonawca wykonuje na własną odpowiedzialność licząc się z nieodebraniem tych robót i niezapłaceniem za takie roboty.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie, jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili, kiedy zostaną użyte.

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w umowie, poinformuje o takim zamiarze przynajmniej zarządzającego realizacją umowy na 14 dni przed ich użyciem lub wcześniej. Wybrany zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być użyty bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Wszelkie koszty i opłaty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy ponosi Wykonawca.

### 3.2. Sprzęt i transport

Wykonawca może używać jedynie takiego sprzętu i środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, środowisko, bezpieczeństwo pracowników i osób postronnych.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w ST, w przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór Inwestorski.

Liczba i wydajność sprzętu oraz środków transportu ma gwarantować ciągłość i odpowiedni postęp robót oraz ich zakończenie w terminie przewidzianym Kontraktem.

Wykonawca odpowiada za utrzymanie używanego do celów realizacji zamówienia sprzętu i środków transportu w dobrym stanie i w gotowości.

Parametry sprzętu oraz środków transportu muszą odpowiadać właściwym normom i obowiązującym przepisom.

Wykonawca, na żądanie Zamawiającego, dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu oraz środków transportu do użytkowania.

Sprzęt, środki transportu, maszyny, urządzenia lub narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i bezpieczeństwa robót oraz nie spełniające warunków kontraktu mogą zostać przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.



Przy ruchu sprzętu oraz środków transportu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego, w tym przepisów w zakresie dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

W zakresie wynikającym z prowadzonych robót Wykonawca będzie utrzymywał w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt i odpowiedzialność.

Transport odpadów winien być prowadzony w oparciu o zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach).

W zakresie rusztowań zewnętrznych niezbędnych do realizacji umowy Wykonawca jest zobowiązany przedstawić przepisane prawem dokumenty dopuszczające rusztowania do pracy.

Elementy, materiały budowlane oraz urządzenia mogą być przewożone przez dostawców materiałów lub Wykonawcę, zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy uwzględnieniu wskazań i zaleceń producentów tak, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez pojazdy jego i jego dostawców na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 3.3. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, jakość zastosowanych materiałów, wyrobów budowlanych i urządzeń i jakość wykonania robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości, planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), projektem organizacji robót i poleceniami Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenia wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania badań materiałów oraz robót.

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem wymaganych przepisami lub ustaleniami badań, sprawdzeń i pomiarów. Czynności te Wykonawca powierzy osobom uprawnionym, które potwierdzą protokolarnie ich wyniki. Do ich przeprowadzenia należy używać przyrządów posiadających aktualne atesty legalizacyjne.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają

wymaganiom przepisów określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Wszystkie badania, sprawdzenia i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów.

### 3.4. Kontrola jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającemu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ), możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

Zasady kontroli jakości robót:

- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.
- wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.
- przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
- wykonawca będzie prowadzić pomiary i badanie materiałów i robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
- minimalne wymagania, co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.
- wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przekazywać Wykonawcy pisemnie informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach, dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru Inwestorskiego natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści do ich użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia te w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte a jakość tych materiałów zostanie potwierdzona.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Badania i pomiary:

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST,

Stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub

badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego:

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia materiałów, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, Wykonawca zapewni mu wszelką pomoc potrzebną ze strony producenta materiałów.

Inspektor nadzoru Inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST i dokumentacją projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań pokryje Wykonawca.

Atesty jakości materiałów:

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta, stwierdzający zgodność z odpowiednimi normami i ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia materiału dostarczana do robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

### 3.5. Dokumenty budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginiecie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane na życzenie Zamawiającego.

Dokumentację stanowią:

- umowa o wykonanie zamówienia.
- ostateczna decyzja pozwolenia na budowę.
- projekt architektoniczno – budowlany i projekty . techniczne
- zawiadomienia i zgłoszenia dokonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz obowiązkami.
- pozwolenia, zezwolenia, oświadczenia i warunki (w tym warunki techniczne) właściwych organów oraz właścicieli / zarządców terenu, sieci, instalacji i urządzeń dotyczące wykonywania robót.

- kwalifikacja zamierzonych odstępnień od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę dokonana przez projektanta wraz z odpowiednią informacją zamieszczona w projekcie budowlanym (rysunek i opis), plan BIOZ.
- Instrukcje i dokumentacja związana z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz bezpieczeństwem pożarowym.
- harmonogram realizacji zamierzenia, harmonogram płatności,
- dokumenty rozliczenia finansowego robót.
- dziennik budowy.
- protokół przekazania placu budowy.
- szkice tyczenia i pomiarów geodezyjnych.
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza i mapy powykonawcze, zarejestrowane we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
- badania geotechniczne z opracowaną dokumentacją w tym zakresie (jeśli dotyczy inwestycji).
- wszelka korespondencja dotycząca spraw formalnych, prawnych, technicznych, organizacyjnych i finansowych budowy.
- protokoły kontroli, badań, prób, sprawdzeń i odbiorów. dokumenty laboratoryjne
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie wyrobów budowlanych do stosowania w budownictwie oraz ich jakość i pochodzenie.
- dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń (DTR) wraz z kartami gwarancyjnymi. instrukcje obsługi i eksploatacji.
- instrukcje montażowe i wykonania robót opracowane przez producentów materiałów.
- protokoły, operaty i sprawozdania z prób i sprawdzeń, protokoły odbiorów robót na terenach i urządzeniach obcych.
- świadectwa energetyczne budynków
- dokumenty wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie zakończonej inwestycji.

### 3.6.Odbiór robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w tym próby szczelności instalacji, które ulegną zakryciu,
- Odbiór częściowy. Zamawiający dopuszcza odbiory częściowe robót zgodnie z przedstawionym i uzgodnionym harmonogramem,
- Odbiór ostateczny po okresie gwarancji.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji nie będą widoczne,
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót,
- Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego .

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym telefonicznym i pisemnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu pięciu dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

#### Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości wykonywanych robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

#### Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót w odniesieniu do ilości jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót rozpocznie się w terminie 14 dni, licząc od dnia zakończenia robót i przyjęcia wszystkich dokumentów odbiorowych wymienionych w niniejszym opracowaniu, Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w programie funkcjonalno-użytkowym.

#### Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

#### Podstawy płatności

Rozliczenie nastąpi za wykonane elementy robót określone w harmonogramie płatności, zgodnie z umową.

### 3.7. Roboty tymczasowe i prace towarzyszące

Przez roboty podstawowe rozumie się - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;

Przez roboty tymczasowe rozumie się prace, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych

Przez prace towarzyszące rozumie się prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych, w tym wytyczanie geodezyjne i inwentaryzację powykonawczą;

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz do likwidacji wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnym do realizacji przedmiotu zamówienia. Wykonawca poniesie koszty wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących niezbędnym do realizacji przedmiotu zamówienia.

### 3.8. Część informacyjna

#### 3.8.1. Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością znajdują się w załączniku dołączonym do niniejszego dokumentu.

#### 3.8.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamówienia budowlanego

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (t. j. Dz.U. nr 2016r., poz. 290) oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422).

Wszystkie przyjmowane współczynniki przenika ciepła U, przyjmowane są zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej i innymi wymaganiami związanymi z oszczędnością energii według normy WT2021.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
- Inne obowiązujące przepisy

#### 3.8.4. Kopia mapy zasadniczej

Kopia mapy zasadniczej znajduje się w załączniku dołączonym do niniejszego dokumentu.



#### 3.8.5. Wyniki badań gruntowo wodnych

Nie dotyczy.

#### 3.8.6. Zalecenia konserwatorskie

Nie dotyczy

#### 3.8.7. Raporty i opinie środowiskowe

Nie dotyczy

#### 3.8.8. Pomiary ruchu drogowego i hałasu

Nie dotyczy.

#### 3.8.9. Dokumentacja i inwentaryzacja budowlana

Audyt energetyczny znajduje się w załączniku dołączonym do niniejszego dokumentu.

### 4. Załączniki do programu

Załącznik nr 1 - Kopia mapy zasadniczej

Załącznik nr 2 - Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością

Załącznik nr 3 - Szkice i rysunki - inwentaryzacja elewacji - ścian zewnętrznych

Załącznik nr 4 - Audyt energetyczny budynku użyteczności publicznej w Magnuszewie