

**Nazwy i kody Robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia wg CPV:**

<b>Grupa robót</b>	<b>Klasa robót</b>	<b>Kategoryzacja robót</b>	<b>Nazwa</b>
429			Różne maszyny ogólnego i specjalnego przeznaczenia
		42961	System sterowania i kontroli
451			Przygotowanie terenu pod budowę
	4511		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
		45111	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45112	Roboty w zakresie usuwania gleby
		45113	Roboty na placu budowy
	4512		Próbné wiercenia i wykopy
712			Usługi projektowania architektonicznego
	7120		Usługi architektoniczne i podobne
		7125	Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe
713			Usługi inżynieryjne
		71320	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
453			Roboty instalacyjne w budynkach
	4531		Roboty instalacyjne elektryczne
		45311	Roboty w zakresie okablowania i instalacji elektrycznych
		45315	Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
		45316	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
		45317	Inne instalacje elektryczne
	4532		Roboty izolacyjne
		45321	Izolacja cieplna
		45323	Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych
	4533		Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
		45331	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatycznych
		45332	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
		45333	Roboty instalacyjne gazowe
		45343	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
454			Roboty wykończeniowe w zakresie robót budowlanych
	4541		Tynkowanie
	4542		Roboty w zakresie stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45421	Roboty w zakresie stolarki budowlanej
		45422	Roboty ciesielskie
	4544		Roboty malarskie i szklarskie
		45441	Roboty szklarskie
		45442	Nakładanie powierzchni kryjących
		45443	Roboty elewacyjne
	4545		Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
		45451	Dekorowanie
455			Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej
	4551		Wynajem dźwigów wraz z obsługą operatorską
	4552		Wynajem koparek wraz z obsługą operatorską

## **1. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa budynków Szkoły Podstawowej w Bledzewie celem poprawy ich efektywności energetycznej oraz bieżących potrzeb sanitarnych. Zadanie swoim zakresem obejmuje wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie stropów, powierzchni dachowych oraz ścian budynku z pełnym orynowaniem i obróbkami blacharskimi oraz instalacją odgromową na poszczególnych budynkach. Celem zaspokojenia bieżących potrzeb zużycia energii zostanie wykonana instalacja fotowoltaiczna. Dalsza poprawa efektywności energetycznej budynku nastąpi poprzez termoizolację ścian zewnętrznych w tym fundamentowych, która zakończy się wykonaniem nowych opasek i zagospodarowaniem terenu wokół obiektów. Wykonanie zadań przy fundamentach skutkować będzie koniecznością wymiany okładzin z płytek i stopni oraz podestów zewnętrznych na prefabrykowane elementy betonowe. W ramach zadania zostanie wykonany kompleksowy remont łazienki (WC) w jednym z budynków szkoły oraz modernizacja zewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z przyłączem wodociagowym i modernizacją zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej, które należy wykonać w oparciu o warunki przyłączenia do każdej sieci wydane przez ich administratora (zarządcę).

W zakresie planowanego przedsięwzięcia jest dokonanie wizji lokalnej celem rozpoznania przedmiotu zamówienia, wykonanie projektu budowlanego (w tym projektu technicznego), wykonanie projektów instalacji, uzyskanie pozwolenia na budowę / dokonanie zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę, wykonanie projektów wykonawczych wszystkich branż, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, przedmiarów robót, kosztorysów inwestorskich oraz innych dokumentów i opracowań niezbędnych do realizacji zamierzenia, a następnie realizacja zamierzenia budowlanego zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową.

Wykonawca, działając na podstawie udzielonego przez Zamawiającego pełnomocnictwa zobowiązany będzie uzyskać wszelkie niezbędne uzgodnienia, pozwolenia, zgłoszenia itp., wynikające z opracowanej dokumentacji i prowadzonych prac.

Wymagane rozwiązania projektowe mają być rozwinięciem niniejszego opracowania. Ewentualne zmiany mogą nastąpić jedynie w przypadku ujawnienia się na etapie dalszych faz projektowych nowych uwarunkowań prawnych lub technicznych, których na etapie sporządzanego programu funkcjonalno-użytkowego nie można było przewidzieć, lub w przypadku wprowadzenia po zakończeniu opracowania koncepcji nowych wymogów Inwestora. W tym przypadku każda zmiana w tym zmiany materiałowe wymagają pisemnego uzgodnienia z Inwestorem oraz autorem niniejszego opracowania. Wykonawca na poszczególnych etapach wykonywania dokumentacji powinien uzyskać akceptacje zamawiającego odnośnie zastosowanych w projekcie rozwiązań.

Wymagane opracowania projektowe winny pozwolić na dokonanie wyceny, jak i realizację wszystkich określonych i omówionych w programie funkcjonalno-użytkowym zakresów robót, niezbędnych dla osiągnięcia oczekiwanego efektu społecznego, przestrzennego, estetycznego, technicznego, ekonomicznego, a także na oddanie obiektu do użytkowania. Opracowania projektowe i realizacyjne winny ponadto spełniać wszystkie warunki formalno-prawne i techniczno-ekonomiczne, umożliwiające pozyskanie dla przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego dofinansowania.



### 1.1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

#### SEGMENT A

Lp.	Nazwa	Wartość	j.m.
1.	Powierzchnia zabudowy	796,00	m <sup>2</sup>
2.	Szerokość max.	37,30	mb
3.	Długość max.	52,60	mb
4.	Wysokość	10,00	mb
5.	Kubatura	ok. 6 000,00	m <sup>3</sup>

#### SEGMENT B

##### BUDYNEK B1

Lp.	Nazwa	Wartość	j.m.
1.	Powierzchnia zabudowy	83	m <sup>2</sup>
2.	Szerokość max.	12,60	mb
3.	Długość max.	6,70	mb
4.	Wysokość	8,10	mb
5.	Kubatura	ok. 500,00	m <sup>3</sup>

##### BUDYNEK B2

Lp.	Nazwa	Wartość	j.m.
1.	Powierzchnia zabudowy	381	m <sup>2</sup>
2.	Szerokość max.	12,60	mb
3.	Długość max.	30,20	mb
4.	Wysokość	14,10	mb
5.	Kubatura	ok. 5 500,00	m <sup>3</sup>

##### BUDYNEK B3

Lp.	Nazwa	Wartość	j.m.
1.	Powierzchnia zabudowy	116	m <sup>2</sup>
2.	Szerokość max.	12,60	mb
3.	Długość max.	9,40	mb
4.	Wysokość	14,10	mb
5.	Kubatura	ok. 1 600,00	m <sup>3</sup>

#### SEGMENT C

Lp.	Nazwa	Wartość	j.m.
1.	Powierzchnia zabudowy	1 902,00	m <sup>2</sup>
2.	Szerokość max.	47,10	mb
3.	Długość max.	69,60	mb
4.	Wysokość	10,00	mb
5.	Kubatura	ok. 19 000,00	m <sup>3</sup>

### 1.1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia



Przedmiotowe budynki znajdują się na działkach nr 25, 26/3, 26/4 obręb 0003 Bledzew. Na zagospodarowanie terenu wokół budynków składają się utwardzenia wykonane z betonowych prefabrykatów typu "polbruk" stanowiące drogi dojazdowe, miejsca postojowe dla pojazdów oraz dojścia do budynku. Pozostałą część stanowi powierzchnia biologicznie czynna w postaci trawników oraz nasadzeń o zróżnicowanej wielkości. Działki na których posadowione są budynki wyposażone są w infrastrukturę techniczną w postaci zewnętrznej instalacji elektroenergetycznej, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej oraz przyłącze gazowe. Poniższe zdjęcia obrazują obecny stan zagospodarowania terenu inwestycji.

























































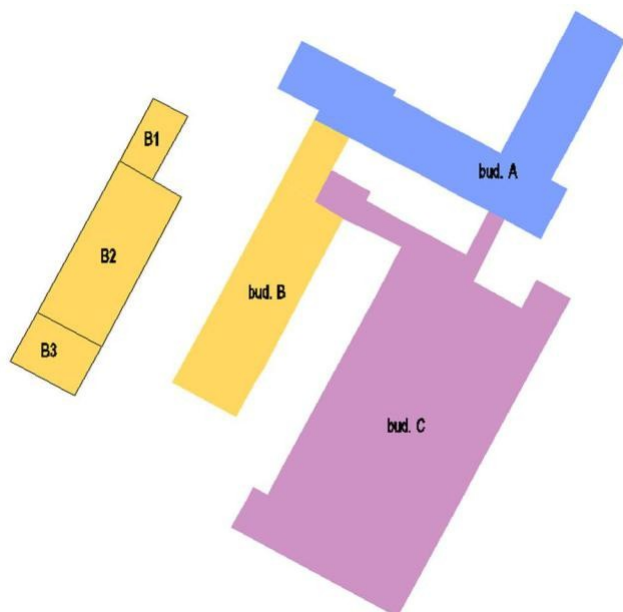






## OPIS KONSTRUKCJI

Rzut budynków z podziałem na segmenty



## SEGMENT A





Budynki parterowe z częściowo użytkowym poddaszem oraz częściowo podpiwniczone od strony ulicy. Ściany fundamentowe z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej, ściany parteru z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej pokryte tynkiem cementowo-wapiennym zatartym na gładko oraz powłoką malarską. Ściany z zewnętrznej strony zakończone gzymsem drewnianym. Wokół stolarki okiennej i drzwiowej opaski. Stan techniczny ścian zewnętrznych zadowalający, stwierdzono uszkodzenia powłoki malarskiej oraz ubytki tynków. Stropy nad parterem drewniane, belkowe. Dach wielospadowy o konstrukcji drewnianej, kryty dachówką ceramiczną. Pokrycie dachowe w złym stanie technicznym, nosi ślady wielokrotnych napraw. Kominy murowane z cegły ceramicznej pełnej. Stan techniczny kominów zły, widoczne uszkodzenia, zacieki i próby naprawy. Rynny i rury spustowe stalowe cynkowane. Stolarka okienna i drzwiowa z tworzyw sztucznych, nie spełniająca aktualnych wymagań warunków technicznych.

#### **SEGMENT B (B1+B2+B3)**





Budynek dwupiętrowy z nieużytkowym poddaszem, podpiwniczony z parterowym łącznikiem z segmentem A. Dach dwuspadowy naczółkowy o konstrukcji drewnianej (płatwiowo-kleszczowy). Ściany fundamentowe z bloczków betonowych na zaprawie cementowej. Ściany nośne (zewnętrzne) nadziemna z pustaków ceramicznych MAX 2x24 cm na zaprawie cementowo-wapiennej pokryte tynkiem cementowo-wapiennym nakrapianym oraz powłoką malarską. Stropy z płyt żerańskich, schody na kłatkach żelbetowe. Schody zewnętrzne żelbetowe. Dach kryty dachówką betonową zakładkową. Pokrycie dachowe w złym stanie technicznym. Komin z cegły ceramicznej. Rynny i rury spustowe stalowe cynkowane. Stolarka okienna i drzwiowa z tworzyw sztucznych, nie spełniająca aktualnych wymagań warunków technicznych. Parapety zewnętrzne stalowe powlekane. Budynek w części B3 posiada wydzielone lokale przeznaczone na mieszkania służbowe.



## SEGMENT C



Budynek hali sportowej parterowy, częściowo podpiwniczony. Ławy i stopy fundamentowe żelbetowe, ściany fundamentowe i słupy żelbetowe. Ściany zewnętrzne z bloczków gazobetonowych na zaprawie cementowo-wapiennej. Dach o konstrukcji stalowej kratownicowej, płaski kryty blachą trapezową, w niższych częściach stropodach na płycie kanałowej pokryty blachą trapezową. Termoizolacja dachu części wysokiej z wełny mineralnej gr. 10 cm pokryta papą termozgrzewalną oraz z wełny gr. 16 cm w części niższych. Ściany zewnętrzne częściowo docieplone wełną mineralną gr 16 cm, obudowane blachodachówką w kolorze czerwonym na konstrukcji drewnianej, pozostała część wykończona tynkiem strukturalnym z powłoką malarską. Podbitka z paneli PVC. Cokół wykończony płytką klinkierową na zaprawie klejowej w kolorze brązowym. Stolarka okienna z tworzyw sztucznych, stolarka drzwiowa stalowa oraz aluminiowa, nie spełniająca aktualnych wymagań warunków technicznych. Parapety zewnętrzne z płytek ceramicznych.

### **1.1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Budynek Szkoły Podstawowej w Bledzewie jest budynkiem użyteczności publicznej którego funkcję stanowi kształcenie i wychowywanie dzieci i młodzieży.

### **1.1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

#### **1.1.4.1 Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji**

W budynkach Szkoły Podstawowej im. Jana Dekerta przy ul. Szkolnej 9 w Bledzewie nie przewiduje się prac wpływających na zmianę funkcji oraz powierzchni użytkowych w związku z tym nie występuje konieczność zamieszczania w niniejszym opracowaniu powierzchni użytkowych oraz funkcji pomieszczeń.

#### **1.1.4.2 Wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe**

nie dotyczy

#### **1.1.4.3 Inne powierzchnie, jeżeli nie są pochodną powierzchni użytkowej**

nie dotyczy

## **1.2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **1.2.1 Przygotowanie terenu budowy**

Do Wykonawcy należy precyzyjnie określić (potwierdzić) zasięg granicy zadania inwestycyjnego, wraz z czasem jego realizacji. Należy przygotować szczegółowy projekt



zagospodarowania placu budowy obejmujący: ogrodzenia, zabezpieczenia placu budowy, zabezpieczenia stref stykowych, zapewnienia dojść do istniejących wejść do budynków i lokali użytkowych, zapewnienia dojazdów zastępczych do posesji itp. Należy zabezpieczyć teren pod względem bezpieczeństwa osób pracujących, jak i osób postronnych. Należy wyznaczyć zabezpieczone miejsca składowania materiałów budowlanych. Należy przygotować punkty zasilania placu budowy w wodę, energię elektryczną, telekomunikację, wraz z urządzeniami pomiarowo-rozliczającymi, na warunkach technicznych wydanych przez dysponentów mediów.

### **1.2.2 Architektura**

Należy zaprojektować i wykonać termoizolację przegród zewnętrznych budynków szkoły w tym mieszkań służbowych tak aby spełniały aktualne wymagania warunków technicznych.

#### Zakres rzeczowy robót do wykonania:

##### **BUDYNEK A**

- wymiana pokrycia dachowego wraz z wykonaniem nowych kominów (rozbiórka do spodu krokwi), wymiana obróbek blacharskich, wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji więźby, wymiana deskowania szczytu dachu na obudowę z płyt OSB,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej wraz z wymianą podokienników wew. i zew.,
- termoizolacja stropu nad parterem,
- wykonanie obudowy konstrukcji dachu przegrodą o klasie odporności ogniowej EI 30 w pomieszczeniach biurowych na poddaszu,
- termoizolacja ścian zewnętrznych (w tym fundamentowych),
- wymiana orynnowania,
- wykonanie instalacji piorunochronnej,
- wymiana wszystkich okładzin z płytek stopni i podestów zewnętrznych na prefabrykowane elementy betonowe wraz z wymianą balustrad,
- wykonanie opasek i odtworzenie utwardzeń wokół budynku,
- kompletny remont łazienki (brak ciepłej wody użytkowej, pomieszczenie niedogrzone),
- montaż nowego oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego na LED,

##### **BUDYNEK B (B1+B2+B3)**

- wymiana pokrycia dachowego, wymiana obróbek blacharskich, wymiana uszkodzonych elementów konstrukcji więźby,
- oczyszczenie i impregnacja podbitki drewnianej,
- demontaż i ponowny montaż klimatyzatorów i zadaszeń,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej wraz z wymianą podokienników wew. i zew.,
- termoizolacja stropu nad I piętrem,

- termoizolacja ścian zewnętrznych (w tym fundamentowych),
- wymiana orynnowania,
- wykonanie instalacji piorunochronnej,
- wymiana wszystkich okładzin z płytek stopni i podestów zewnętrznych na prefabrykowane elementy betonowe,
- wykonanie opasek i odtworzenie utwardzeń wokół budynku,
- wymiana opraw oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego na LED,

#### **BUDYNEK C**

- demontaż obudowy z blachodachówki ze ścian zewnętrznych,
- termoizolacja dachu,
- termoizolacja ścian zewnętrznych (w tym fundamentowych),
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej wraz z wymianą podokienników wew. i zew.,
- wymiana orynnowania oraz obróbek blacharskich,
- wykonanie instalacji piorunochronnej,
- wymiana wszystkich okładzin z płytek stopni i podestów zewnętrznych na prefabrykowane elementy betonowe,
- wykonanie opasek i odtworzenie utwardzeń wokół budynku,
- wymiana opraw oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego na LED – nie dotyczy boiska sportowego,
- montaż instalacji fotowoltaicznej.

#### Szczegółowy opis robót

##### **WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO (BUDYNEK A + B)**

Należy rozebrać istniejące pokrycie z dachówki karpiówki nie nadającej się do ponownego użycia, zdemontować obróbki blacharskie oraz łąty drewniane. Wykonać wymianę lub wzmocnienie elementów konstrukcji więźby jeśli zaistnieje taka konieczność po wykonaniu rozbiórki pokrycia.

Wykonać impregnację więźby dachowej, łąt i kontrłat preparatem ogniochronnym (zawierającym tetraboran disodowy, czwartorzędowe związki amoniowe, benzylo-C12-C16-alkilodimetylo, chlorki, butylokarbaminian 3-jodo-2-propynylu). Preparat nanosić metodą smarowania lub natrysku kilkakrotnie, aż naniesiona zostanie ilość zgodna z normą zużycia (200g preparatu/m<sup>2</sup> powierzchni drewna), zachowując ok. czterogodzinne odstępy.

Zamontować na krokwiach membranę dachową (trójwarstwową o masie powierzchniowej  $\geq 150$  g/m<sup>2</sup>, odporność na przesiekanie wody  $\geq$  klasa W1, przenikanie pary wodnej  $S_d \geq 0,03$  m ), mocując ją do krokwi za pomocą kontrłat i wkrętów do drewna. Wykonać obróbki blacharskie z blachy tytan cynk gr 0,7 mm. (kominów, pasów nadrynnowych, koszy, wiatrownic). Wykonać krycie połaci dachu

dachówką ceramiczną karpiówką w kolorze ceglastym w koronkę. Zamontować płotki przeciwśniegowe (stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo), wyłazy dachowe, ławy kominiarskie (stalowe, ocynkowane, malowane proszkowo) oraz instalację piorunochronną.

#### **KOMINY**

W budynku A kominy należy rozebrać do poziomu poniżej połaci dachu, następnie przemurować z cegły pełnej do pierwotnej wysokości z wykonaniem nowej czapy.

Wykończenie kominów w budynku A i B wykonać w tej samej technologii. Należy po przygotowaniu podłoża wyszpachlować powierzchnię masą klejową z osadzeniem narożników i wtopieniem siatki z włókna szklanego. Tak przygotowane podłoże należy wykończyć tynkiem mineralnym strukturalnym i pokryć powłoką malarską.

#### **WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ (BUDYNEK A + B + C)**

Wykonać wymianę stolarki okiennej na stolarkę z PVC o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna i drzwi balkonowych nie większym niż  $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ . UWAGA. Wykonanie stolarki poprzedzić obmiarem powykonawczym w zakresie ścian budynków. Okna montować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część B roboty wykończeniowe Zeszyt 6 Montaż okien i drzwi balkonowych Instrukcja ITB. Zakres robót: zabezpieczenie posadzek, demontaż istniejących stolarki okiennej i podokienników, przygotowanie otworów – oczyszczenie, uzupełnienie ubytków, montaż stolarki okiennej, montaż podokienników (wewnętrznych z konglomeratu lub płyt granitowych, zewnętrznych z blachy tytan-cynk), roboty wykończeniowe i porządkowe. Okna „a” i „b” w budynku C powinny być wykonana jako witryny stałe, a pozostałe powinny być wyposażone w skrzydła rozwierno-uchylne.

Wykonać wymianę stolarki drzwiowej na stolarkę aluminiową o współczynniku przenikania ciepła dla całych drzwi nie większym niż  $1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$  z przeszkleniem bezpiecznym VSG, wyposażoną w samozamykacz, klamki oraz zamek. Typy i ilość zamków uzgodnić z Inwestorem przed ich zamówieniem.

#### **WYKONANIE OBUDOWY KONSTRUKCJI DACHU PRZEGRODĄ O KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ EI 30 W POMIESZCZENIACH BIUROWYCH NA PODDASZU (BUDYNEK A)**

Do obudowy należy użyć wieszaków stalowych do poddaszy. Za pomocą łąty aluminiowej sprawdzić płaszczyznę krokwi i ewentualne odchyłki. Sznurem traserskim lub laserem wyznaczamy na ścianach linie pomocnicze. Pierwszy rząd wieszaków montujemy przy ścianie kolankowej, następne w rozstawie co 40 cm. Profile stykające się ze ścianą należy podkleić taśmą uszczelniającą piankową i przymocować do ściany wzdłuż wyznaczonych linii osadzając kołek maksymalnie co 100 cm (pierwszy od ściany w maks. odległości 20 cm). W tak przygotowane profile przyścienne wsuwamy profile główne z zachowaniem luzu montażowego i wpinamy w wieszak. Należy pamiętać, aby wieszaki montowane były zawsze tą samą stroną do płaszczyzny bocznej krokwi. Skrajne wieszaki powinny być odsunięte od ściany maksymalnie 15 cm od ściany. Po zamontowaniu konstrukcji z profili należy sprawdzić

poprawność wykonania łątą aluminiową przed kontynuacją prac. Następnie ułożyć termoizolację z wełny mineralnej gr. 30 cm łącznie, w dwóch warstwach. Wełnę należy docinać w poprzek rozwiniętej rolki na szerokość większą o 1,2 cm niż szerokość w świetle między krokiewiami. Po montażu wełny mineralnej do profili stalowych przymocować taśmę dwustronną do której przykleić należy folię paroizolacyjną. Styki poszczególnych pasów foli paroizolacyjnej należy dodatkowo uszczelnić dedykowanymi taśmami klejącymi. Na styku ściany z folia paroizolacyjną należy wkleić taśmę do połączeń ślizgowych. Następnie wykonać montaż płyt gipsowo-kartonowych w konfiguracji zalecanej przez producenta w celu uzyskania klasy odporności ogniowej EI30. Rozstaw wkrętów nie może być większy niż 15 cm dla zewnętrznej warstwy poszycia oraz 40 cm dla wewnętrznej warstwy. Należy pamiętać, że krawędzie połączeń płyt na skosie i suficie powinny być przesunięte względem siebie o min. 40 cm. Łączenia płyt oraz łebki wkrętów szpachlować masą dedykowaną powierzchnią wymagającym większej wytrzymałości wtapiając w nią taśmę spoinową szklaną. Do wyprowadzenia krawędzi w oknach użyć taśm narożnikowych, po wklejeniu których nakładamy warstwę masy, szpachlując naroże do standardu Q2. Następnie całą powierzchnię szpachlować gotową masą szpachlową w standardzie Q3. Po wyschnięci, całość szlifować mechanicznie z użyciem papieru ściernego. Standard Q3 pozwala ujednolicić strukturę powierzchni by przy malowaniu nie wystąpiły różnice między spoiną a powierzchnią płyt GK. Po szlifowaniu usunąć nadmiar taśmy ślizgowej a następnie po odpyleniu i zagruntowaniu wykonać powłokę malarską.

#### **TERMOIZOLACJA STROPU NAD PARTEREM (BUDYNEK A + B)**

Przed przystąpieniem do robót termoizolacyjnych, należy powierzchnię stropu uporządkować i oczyścić, usunąć wszelkie nierówności, uzupełnić ubytki. Ułożyć folię paroizolacyjną. Wykonać ruszt drewniany o wysokości 30 cm. Wykonać termoizolację matami z wełny skalnej gr. 30 cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,037 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ . Na wykonanym dociepleniu zamontować membranę paroprzepuszczalną. Całość pokryć płytą OSB gr. 18 mm.

#### **TERMOIZOLACJA DACHU (BUDYNEK C)**

Należy zaprojektować i wykonać nową termoizolację dachu. W części wyższej pierwszy etap prac polegać będzie na rozbiórce i utylizacji pokrycia z papy oraz istniejącej termoizolacji z wełny mineralnej. Blachę trapezową należy oczyścić i przygotować do wykonania nowej termoizolacji spełniającej aktualne wymagania warunków technicznych.

##### **Układ warstw wariantu A:**

- blacha trapezowa istniejąca,
- folia paroizolacyjna samoprzylepna o gr. 0,6 mm na bazie butylu, pokryta aluminium, zbrojona,
- płyta z wełny mineralnej 2 x 15 cm  $\lambda_D = 0,038 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ , naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu  $\geq 40 \text{ kPa}$ , dla warstwy wierzchniej płyty 70 kPa,
- papa podkładowa termozgrzewalna,
- papa nawierzchniowa termozgrzewalna BROOF (t1),
- jednoskładnikowa, płynna, wysoce elastyczna membrana hydroizolacyjna

**Układ warstw wariantu B:**

- blacha trapezowa istniejąca,
- folia paroizolacyjna samoprzylepna o gr. 0,6 mm na bazie butylu, pokryta aluminium, zbrojona,
- płyta z wełny mineralnej 2 x 15 cm  $\lambda_D = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ , naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu  $\geq 40 \text{ kPa}$ , dla warstwy wierzchniej płyty 70 kPa,
- membrana EPDM.

Płyty należy kleić mijankowo, w każdej warstwie, z przesunięciem nie mniejszym niż 10 cm.

W częściach niższych w pierwszej kolejności należy rozebrać istniejące pokrycie z blachy trapezowej, konstrukcję drewnianą i termoizolację z wełny mineralnej. Strop z płyt kanałowych należy oczyścić i przygotować do wykonania nowej termoizolacji spełniającej aktualne wymagania warunków technicznych w układzie warstw jak powyżej z dodatkową warstwą spadkową z wełny do 5%.

Warstwę wierzchniego krycia należy wykonać z papy SBS pokrytej wysokoelastyczną membraną poliuretanową. Zaprojektowany system to wysokiej klasy, trwale elastyczna jednoskładnikowa powłoka poliuretanowa, наносzona w postaci płynnej, która twardnieje, tworząc bezszwową, wysoce elastyczną membranę hydroizolacyjną. Jest ona stosowana do wykonywania trwałej hydroizolacji.

Podstawowe parametry izolacyjne membrany hydroizolacyjnej na bazie poliuretanu:

- wydłużenie przy zerwaniu  $>900\%$ ;
- wytrzymałość na rozciąganie  $>4 \text{ N/mm}^2$ ;
- paroprzepuszczalność:  $>25 \text{ g/m}^2/\text{dzień}$ ;
- wodoszczelność: bez śladu przecieku;
- przyczepność do betonu  $>2 \text{ N/mm}^2$  (zniszczenie betonu);
- przepiężanie rys: do 2 mm;
- twardość (skala Shore'a A) 65-70;
- klasa odporności ogniowej: B2;
- temperatura pracy:  $-30^\circ\text{C}$  do  $+90^\circ\text{C}$ ;
- odporność termiczna krótkookresowa (20 min):  $200^\circ\text{C}$ .

Zasady aplikacji:

1) Przygotowanie podłoża.

Staranne przygotowanie podłoża ma istotne znaczenie dla osiągnięcia optymalnych właściwości powłoki. Powierzchnia musi być sucha, stabilna i wolna od zanieczyszczeń, które mogą mieć negatywny wpływ na przyczepność. Wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 5%. Powierzchnia musi spełniać warunki odporności na ściskanie co najmniej 25 MPa oraz odporności na odrywanie co najmniej 1,5 MPa. Aplikacja na nowe podłoże betonowe jest możliwa po 28-dniowym okresie dojrzewania. Stare, zabrudzone, zatłuszczone, zaolejone lub luźne powierzchnie muszą zostać zeszlifowane lub usunięte inną metodą. Nierówności powierzchni należy wyrównać. Luźne elementy podłoża i pozostałości po szlifowaniu muszą zostać dokładnie usunięte. Zakazuje się przemycania powierzchni wodą bezpośrednio przed aplikacją membrany.

## 2) Naprawa pęknięć i ubytków.

Dokładne uszczelnienie istniejących pęknięć i połączeń jest szczególnie istotne dla uzyskania długiej żywotności powłoki hydroizolującej. Wszystkie pęknięcia i szczeliny należy uszczelnić zgodnie

z instrukcją producenta wybranego systemu.

## 3) Gruntowanie.

Powierzchnię przed nałożeniem membrany należy bezwzględnie zagruntować epoksydowym środkiem gruntującym, wodnym. Jest to przezroczysty, sztywny, dwuskładnikowy grunt epoksydowy, na bazie wody. Utwardza się przez reakcję dwóch składników.

Podstawowe parametry środka gruntującego:

- kolor mleczno-żółty;
- skład: żywica epoksydowa + utwardzacz. Na bazie wody;
- proporcje składników w roztworze roboczym: A:B=3:1;
- przyczepność do aluminium >2 N/mm<sup>2</sup>;
- przyczepność do betonu >1,8 N/mm<sup>2</sup>;
- twardość (skala Shore'a A) >95;
- wodoszczelność: bez śladu przecieku;
- temperatura pracy: -30°C do +90°C;
- temperatura aplikacji: 10°C do +35°C;
- żywotność mieszanki: 45-50 min.

Starannie przygotowanie podłoża pod środek gruntujący ma istotne znaczenie dla osiągnięcia optymalnych właściwości powłoki. Powierzchnia musi być sucha, stabilna i wolna od zanieczyszczeń, które mogą mieć negatywny wpływ na przyczepność. Wilgotność podłoża nie powinna przekraczać 7%. Powierzchnia musi spełniać warunki odporności na ściskanie co najmniej 25 MPa oraz odporności na odrywanie co najmniej 1,5 MPa. Stare, zabrudzone, zatłuszczone, zaolejone lub luźne powierzchnie muszą zostać zeszlifowane lub usunięte inną metodą. Nierówności powierzchni należy wyrównać. Luźne elementy podłoża i pozostałości po szlifowaniu muszą zostać dokładnie usunięte.

Sporządzenie mieszanki gruntującej polega na połączeniu dwóch komponentów i dokładnym ich wymieszaniu przez 3-5 minut wolnoobrotowym mieszadłem mechanicznym. Mieszanie składników musi odbywać się bardzo dokładnie, zwłaszcza na ścianach i dnie wiadra, aż mieszanina stanie się

w pełni jednorodna. Rozcieńczać mieszaninę należy 15-25% czystej wody, aby regulować lepkość. Aby uzyskać najlepsze wyniki, temperatura podczas nakładania i utwardzania powinna wynosić od 10°C do +35°C. Niska temperatura opóźnia utwardzenie, a wysoka przyspiesza. Wysoka wilgotność może wpłynąć ostatecznie na wykończenie. Przygotowaną mieszankę należy nanieść (rozcieńczony czystą wodą) wałkiem lub pędzlem, aż powierzchnia pokryje się. Po około 6-12 godzin (nie później niż 24 h)

i gdy podkład jeszcze nieco lepki, należy nałożyć powłokę poliuretanową lub poliuretanowy uszczelniaacz spoin. Jeżeli powierzchnia jest bardzo krucha, należy nałożyć dwie warstwy mieszanki gruntującej. Mieszankę należy zużyć po 45-50 min.

#### 4) Aplikacja membrany.

Należy dokładnie wymieszać materiał uszczelniający przed użyciem. Należy nanieść membranę na przygotowaną i zagruntowaną powierzchnię i rozprowadzić wałkiem, pędzlem lub ściągaczką. Można użyć natrysku bezpowietrznego, co pozwoli znacznie zaoszczędzić czas. Należy zawsze wzmacniać materiał w obszarach problematycznych, takich jak stare pokrycia papowe, połączenia ściennie-podłogowe, kąty 90°, kominy, rury, rzygacze rynnowe, syfony itp. Należy stosować systemowe wzmocnienia w tych miejscach. Na budynku zaplecza zaprojektowano na całości powierzchni zastosowanie wzmocnienia membrany poprzez użycie systemowej włókniny. W takim przypadku należy nałożyć włókninę na jeszcze mokrą pierwszą warstwę membrany, wcisnąć go aby nasiąkł i nasycić go wystarczającą ilością membrany. Włókninę należy układać na 5-10 cm zakładkę. Po 12-18 godzinach i nie później niż 48 godzin należy nałożyć rozprowadzić drugą warstwę membrany hydro izolacyjnej na bazie poliuretanu. Przy wymagających sytuacjach należy nałożyć trzecią warstwę membrany. Zabrania się rozprowadzania membrany na grubość większą niż 0,6 mm suchej powłoki na warstwę. Aplikować membranę należy w temperaturze 5-35°C. Niskie temperatury wydłużają, a wyższe przyspieszają proces schnięcia. Zbyt wysoki poziom wilgotności powietrza w trakcie aplikacji może mieć negatywny wpływ na osiągnięte rezultaty.

#### **WYMIANA ORYNNOWANIA I OBRÓBEK BLACHARSKICH (BUDYNEK A + B + C)**

Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe należy wykonać z blachy tytan – cynk gr. 0,7 mm.



## TERMOIZOLACJA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

Prace należy rozpocząć od mycia powierzchni ścian myjką ciśnieniową z użyciem środków biobójczych zawierających chlorek alkilo (C12-C16) dimetylobenzyloamoniowy (czwartorzędowe związki amoniowe) stosując się ściśle do zaleceń warunków bezpiecznego stosowania. Następnie zdemontować obróbki blacharskie. Zabezpieczyć nową stolarkę okienną i drzwiową przed uszkodzeniem.

Ściany zewnętrzne należy docieplić płytami styropianowymi gr. 20 cm,  $\lambda \leq 0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ . Termoizolację zaleca się wykonać metodą "lekką mokrą" (BSO/ETICS), która polega na przymocowaniu za pomocą kleju do powierzchni zewnętrznej ściany warstwy izolacji termicznej (płyty styropianowe  $BS \geq 100 \text{ kPa}$ ,  $\lambda \leq 0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ ), zaokrągleniu przy pomocy dybli i zabezpieczeniu jej warstwą klejową z zatopioną siatką z włókna szklanego i wykończeniu powierzchni zewnętrznej cienkowarstwową wyprawą tynkarską.

Wyprawę elewacyjną należy wykonać w jednym kompletnym systemie w którego skład powinny wchodzić:

- emulsja gruntująca
- dla powierzchni chłonnych - preparat głęboko penetrujący,
- dla powierzchni słabo chłonnych, gładkich - preparat z piaskiem kwarcowym,
- zmniejszająca i wyrównująca chłonność podłoża,
- szybko schnąca, paroprzepuszczalna,
- zwiększająca przyczepność.
- zaprawa klejąca do płyt styropianowych
- wysoka wytrzymałość na odrywanie,
- bardzo dobra przyczepność do podłoża,
- odporna na naprężenia w wysokich i niskich temperaturach,
- plastyczna i zapewniająca optymalny czas pracy na elewacji.
- płyty styropianowe
- wytrzymałość na zginanie  $BS_{100} \geq 100 \text{ kPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni czołowych  $TR \geq 100 \text{ kPa}$ ,
- $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$ .
- łączniki mechaniczne do mocowania płyt,
- narożniki, kapinosy i listwy dylatacyjne przyokienne z siatką z włókna szklanego,
- zatyczki styropianowe,
- siatka z włókna szklanego  $\geq 160 \text{ gr/m}^2$ ,
- wysoka wytrzymałość na rozciąganie i zrywanie,
- odporna na środowisko alkaliczne, niepalna.
- zaprawa szpachlowa biała do wtapienia siatki
- nie wymagająca gruntowania pod tynki cienkowarstwowe,
- wysoka plastyczność oraz mrozoodporność po związaniu.
- tynk mineralny – lekki

- na zaprawie wapienno-cementowej,
- o fakturze baranka,
- uziarnienie 1,5 mm.
- farba elewacyjna silikonowa
- wodorozcieńczalna, o słabym naturalnym zapachu,
- odporna na warunki atmosferyczne,
- hydrofobowa,
- zawierająca dodatki przeciw rozwojowi alg, pleśni i grzybów.

Do wysokości 2 m pierwszej kondygnacji należy zastosować dodatkową warstwę siatki. Nie dopuszcza się mieszania producentów poszczególnych komponentów. Dopuszcza się jedynie zastosowanie innego producenta dla płyt styropianowych. Ocieplenie ścian metodą systemową należy wykonywać zgodnie ze świadectwami, decyzjami lub aprobatami technicznymi, wybranymi dla wybranego systemu.

Etapy wykonania docieplenia:

- 1) **prace przygotowawcze** - zapoznanie się z projektem technicznym, skompletowanie materiałów i sprzętu, doprowadzenie mediów.
- 2) **przygotowanie podłoża** - podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej, wolne od wykwitów solnych i luźnych części. Uszkodzone, odchodzące płatami warstwy malarskie i tynki należy w miarę możliwości całkowicie usunąć. Całą powierzchnię należy zmyć wodą pod ciśnieniem. Podłoże należy dokładnie zagruntować.
- 3) **przyklejenie płyt styropianowych** - zaprawę klejową należy nałożyć na płyty metodą obwodowo-punktową (wzdłuż brzegów płyty nałożyć wałek masy klejowej o szerokości ok. 5 cm, a na środku płyty 3 lub 6 owalnych placków masy klejowej wielkości dłoni). Powierzchnia kontaktu z masą oraz grubość warstwy zależy od tolerancji podłoża – materiał należy nanosić tak, aby powierzchnia kontaktu z klejem wynosiła min. 40%. Zaprawa klejowa umożliwia wyrównanie nierówności podłoża do wielkości  $\pm 1$  cm. Płyty termoizolacyjne układać na wiązanie mijankowo, pasami, przykładając i przyciskając do powierzchni z dołu do góry - dobrze docisnąć. Zapobiegać obsuwaniu się płyt i odchyleniom od pionu.

Nie nakładać kleju w miejscach styku płyt !!!

Nie wyrównywać podłoża poprzez stosowanie lokalnych „podklejek” z płyt termoizolacyjnych !!!

Wszystkie płyty należy wklejać ruchem lekko przesuwным, aby powierzchnia kontaktu płyt ze ścianą była jak najlepsza. Płyty należy zawsze układać mijankowo w „cegiełkę”, z przesuniętymi pionowo spoinami. W miejscach przycinania płyty należy odpowiednio dopasować. Niedopuszczalne jest krzyżowanie się spoin. Powstające ewentualnie szczeliny należy wypełnić klinami z materiału izolacyjnego lub pianką z przyjętego rozwiązania systemowego. Należy unikać połączeń płyt na przedłużeniach narożników otworów (np. okien), aby zapobiec powstawaniu w tych miejscach koncentracji naprężeń. Aby uzyskać precyzyjne naroża zewnętrzne należy najpierw przykleić płytę termoizolacyjną z odpowiednim występem i docisnąć do niej drugą płytę przypadającą pod kątem

prostym. Wystający pas należy precyzyjnie odciąć. Wykonując ocieplenie ościeży drzwi i okien, należy tak dobrać grubość płyty, by z dwóch stron była widoczna taka sama szerokość ramy okna i by krawędzie połączonych ze sobą otworów, położone były w pionie. Podczas przyklejania płyt termoizolacyjnych na nadprożach okien, zaleca się stosowanie podparć, klamer itp. lub natychmiastowe kołkowanie, aby zapobiec obsuwaniu się płyt na jeszcze mokrej zaprawie klejowej. Należy zwracać uwagę na dokładne i równe układanie płyt termoizolacyjnych. Należy unikać występow w formie uskoków na stykach płyt. Występujące ewentualne nierówności płyt styropianowych należy zniwelować pacą do szlifowania styropianu. Kurz powstający w czasie szlifowania należy dokładnie usunąć. Położenie kabli ułożonych na ścianie, należy oznakować na płytach, aby ich nie uszkodzić podczas kołkowania.

4) **dodatkowe zamocowanie płyt kołkami** - przy grubości styropianu  $\geq 20$  cm, należy zastosować dodatkowe mocowanie za pomocą łączników z metalowym trzpieniem. Należy zastosować min. 5

łączników na  $1 \text{ m}^2$ . Zastosowanie łączników nie może spowodować wchrowania się i lokalnego podnoszenia płyt styropianowych. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm. Do mocowania mechanicznego należy przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt. Miejsce każdego kołka należy wyfrezować tworzywowym frezem o średnicy dostosowanej zarówno do kołka jak i krawędzi styropianowego. Głębokość zagłębienia kołka w płycie styropianowej min. 20 mm, zaślepienie krawędzią styropianową o grubości 20 mm i średnicy odpowiedniej do zastosowanego kołka.

5) **ochrona naroży** - naroża należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Profile narożnikowe należy wtopić na całej szerokości pasów siatki w masę klejowo-szpachlową. W miejscach styku elementów wykonać 10 cm zakład. W tym celu należy odpowiednio odciąć wzmocnienie wewnętrzne. W ten sposób można zabezpieczyć zarówno naroża ościeży otworów jak i naroża budynku. Siatkę zbrojącą z przyległych powierzchni należy doprowadzić na zakład min. 10 cm. Alternatywnie można zastosować ochronną listwę narożną z lekkiego metalu, którą zatapia się na całej długości w masie klejowo-szpachlowej. Podczas wykonywania warstwy zbrojonej, siatkę należy z jednej strony poprowadzić za narożnik, tworząc ok. 10 cm zakład. W celu wykończenia narożników zewnętrznych o kątach ostrych lub rozwartych, należy zastosować profil uniwersalny. Profil ten może być w dowolny sposób dopasowany do wymaganych kątów rozwarcia. Na przejściach od pionowej powierzchni elewacji do powierzchni poziomych np. dolne powierzchnie wykuszy, zaleca się stosowanie specjalnego profilu z kapinosem. Na krawędzi i na szerokości pasm siatki profilu nałożyć na płyty termomodernizacyjne masę szpachlową i wcisnąć profil dokładnie go ustawiając, następnie ściągnąć masę szpachlową po siatce. Podczas wykonywania właściwej warstwy zbrojącej, należy zwrócić uwagę na odpowiedni zakład siatki na pasmach siatki profilu (min. 10 cm).

6) **wykonanie warstwy zbrojącej z zatopieniem siatki** - przygotowanie zaprawy: odpowiednią ilość czystej, zimnej wody (5 – 6 litrów na worek 25 kg) wlać do pojemnika przeznaczonego na zaprawę, następnie powoli wsypywać suchą mieszankę. Dokładnie rozmieszać mieszadłem elektrycznym nisko obrotowym, aż do uzyskania jednolitej, pozbawionej grudek masy. Pozostawić na ok. 10 min. do dojrzewania i ponownie krótko wymieszać. W zależności od warunków atmosferycznych czas gotowości materiału do obróbki wynosi ok. 2 – 2,5 godz. Zaschniętej masy nie wolno ponownie rozrabiać wodą.

Minimalna temperatura obróbki otoczenia, podłoża oraz materiału podczas obróbki i fazy schnięcia nie może być niższa niż +5 °C. Nakładanie masy szpachlowej pod siatkę zbrojącą: Ewentualne nierówności na stykach płyt styropianowych zeszlifować i usunąć powstały pył. Po założeniu narożników na ościeża okienne i inne krawędzie oraz wzmocnieniach diagonalnych w narożnikach otworów fasadowych nanieść masę klejowo-szpachlową na płyty styropianowe pasem o szerokości odpowiadającej szerokości siatki, a następnie wcisnąć w nią siatkę z włókna szklanego, pozostawiając ok. 10 cm zakładkę. Całość zaszpachlować metodą „mokrym w mokre” uzyskując w ten sposób całkowite pokrycie siatki wzmacniającej na całej powierzchni. Całkowita grubość warstwy zbrojącej powinna wynosić 3 - 4

mm. Naroża budynku: W przypadku stosowania narożników ochronnych bez siatki, siatkę wzmacniającą należy układać pozostawiając zakładkę 10 cm wokół krawędzi. W przypadku użycia narożników z siatką ochronną, pas siatki należy doprowadzić tylko do danej krawędzi. Zużycie: min. 4,0 kg /m<sup>2</sup>. Przed wykonaniem warstwy zbrojącej na całej powierzchni w narożach otworów (okna, drzwi) w masie szpachlowej należy zatopić wzmocnienie diagonalne. Odpowiednio docięte pasma siatki zbrojonej, należy również wcześniej zatopić w wewnętrznych narożach otworów i we wszystkich miejscach, w których rozcina się właściwą siatkę zbrojącą, np. przejścia kotew rusztowań, zamocowania elementów, przebicia przez system ocieplający itp. Następnie należy zaszpachlować siatkę metodą „mokre w mokre”, dokładając niewielką ilość zaprawy, aż do całkowitego zakrycia siatki. Nie należy nadmiernie wygładzać warstwy zbrojonej, aby uniknąć nagromadzenia na powierzchni drobnych cząsteczek lub tworzenia się szklistych powierzchni. Jeśli pozostaną ewentualnie grzbiety z niedokładnie ściągniętej masy szpachlowej, należy je po wyschnięciu ścieść szpachelką. We wszystkich przypadkach należy stosować siatkę szklaną. W szczególnych wypadkach, np. w strefie cokołu, można dodatkowo zastosować siatkę pancerną. W miejscach połączeń z sąsiadującymi elementami budynku i przejść lub przebić przez system, należy warstwę zbrojoną oddzielić cięciem, aby w ten sposób zapobiec jej niekontrolowanemu pękaniu. Siatkę pancerną mocuje się przed nałożeniem narożnika ochronnego oraz przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojącej. Należącą do systemu masę szpachlową nanieść na grubość ok. 2 mm i zatapiać poszczególne pasy siatki na styk (bez zakładu). Masę szpachlową mocno ściągnąć po siatce, a następnie wykonać właściwą warstwę zbrojoną.

7) **naniesienie tynku mineralnego - lekkiego** – mokrą zaprawę nakładać pacą ze stali nierdzewnej lub natryskiwać odpowiednimi aparatami natryskowymi na całej powierzchni, a następnie ściągnąć na grubość warstwy odpowiadającej wielkości ziaren. Tynki zacierane o strukturze baranka wygładzić kółkiem kielnią tynkarską z tworzywa sztucznego lub łątą poliuretanową bezpośrednio po nałożeniu.

8) **wykonanie powłoki malarskiej** - do malowania szpachlówki można przystąpić najwcześniej po 7 dniach od jej wykonania, jeżeli wysychały w odpowiednich warunkach atmosferycznych (+20°C i przy względnej wilgotności powietrza wynoszącej 65%). Ponieważ szpachlówka wysycha przy udziale procesu hydratacji (uwodnienia) oraz w sposób fizyczny, tzn. przez odparowywanie wody zarobowej z zapraw, w związku z tym w chłodnych okresach roku oraz przy wysokiej wilgotności powietrza czas schnięcia ulega wydłużeniu. Należy zastosować farbę fasadową w kolorze **RAL** uzgodnionym z Zamawiającym dla ścian parteru i dla cokołu. Nakładanie farby- warstwę gruntującą lub pośrednią: farba rozcieńczona maks. 10% wody. Warstwa końcowa: Farba rozcieńczona maks. 5% wody. Sposób nakładania -malować pędzlem lub wałkiem. Minimalna temperatura użycia: +5°C dla (otoczenia,



podłoża i materiału). Czas schnięcia: w temp. +20°C i względnej wilgotności powietrza 65% warstwa jest powierzchniowo sucha i nadaje się do powtórzenia malowania po 12 godz. Powłoka jest całkowicie sucha i w pełni wytrzymała po ok. 3 dniach. W niższych temperaturach i przy wyższej wilgotności powietrza czasy te ulegają wydłużeniu.

Przy wykonywaniu prac dociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać:

- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów,
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, a w przypadku wyboru farby krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania,
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć np. siatkami ochronnymi,
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej.

#### **TERMOIZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH (BUDYNEK A + B + C)**

Należy wykonać wykopy wzdłuż ścian fundamentowych, oczyścić ze starych powłok oraz z luźnych zanieczyszczeń. Izolację termiczną należy wykonać z płyt XPS (polistyren ekstrudowany) grubości 16 cm, o obliczeniowym współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$  do wysokości 0,6 m p.p.t., a w częściach podpiwniczonych do poziomu ław fundamentowych. Płyty należy mocować do ściany z wykonaną wcześniej hydroizolacją za pomocą kleju poliuretanowego aplikowanego pistoletem. Nie dopuszcza się kołkowania. Wykonaną termoizolację należy zabezpieczyć przed zasypaniem folią kubelkową zakończoną listwą systemową z tworzywa sztucznego. W strefie cokołowej płyty XPS wykończyć klejową masą szpachlową z zatopieniem siatki z włókna szklanego  $\geq 160 \text{ gr/m}^2$ . Warstwę wykończenia strefy cokołowej stanowić będzie akrylowy tynk mozaikowy z jednofrakcyjnym kolorowym kruszywem.

#### **WYKONANIE INSTALACJI PIORUNOCHRONNEJ**

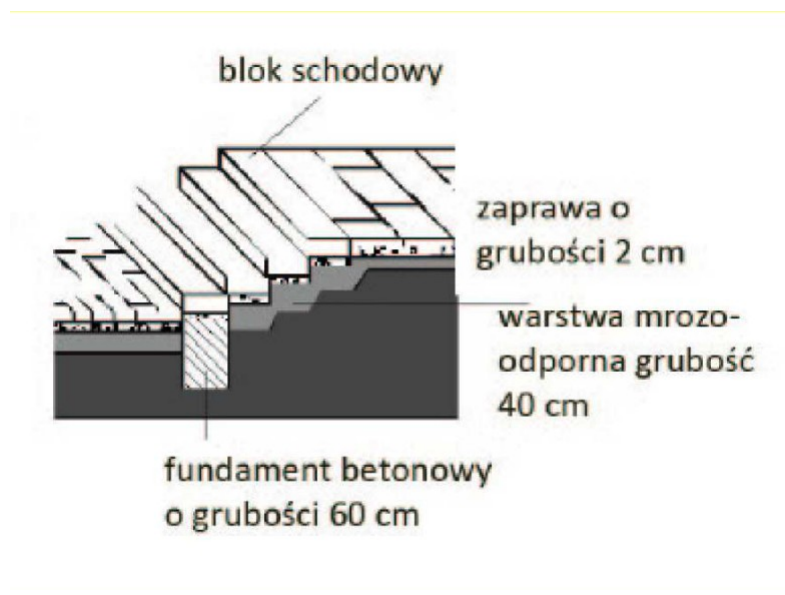
Należy zaprojektować a następnie wykonać nowe instalacje piorunochronne na budynku wraz z pomiarami.

#### **WYMIANA WSZYSTKICH OKŁADZIN Z PŁYTEK STOPNI I PODESTÓW ZEWNĘTRZNYCH NA PREFABRYKOWANE ELEMENTY BETONOWE**

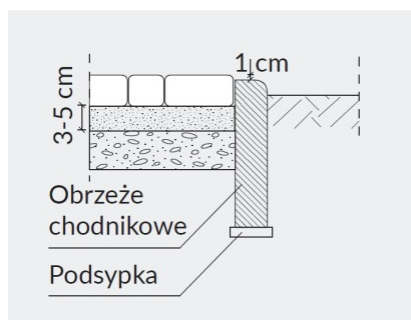
Należy zaprojektować i wykonać wykonanie nowych schodów i podestów zewnętrznych do wszystkich budynków. Stopnie wykonać z gotowych, prefabrykowanych bloków schodowych z surowego betonu o wymiarach 15 x 35 x 100 cm.



Wszystkie stopnie (bloki) muszą zachodzić krawędziami na siebie. Nie powinny się opierać na przeciwnych bokach. Pod pierwszym stopniem wykonać fundament na głębokość ok., 60 cm. Stopień ułożyć na poduszce z zaprawy na wcześniej wykonanym fundamencie. Górne płaszczyzny stopni osadzać ze spadkiem ok. 3 mm w kierunku zejścia w celu umożliwienia odpływu wody. Kolejne stopnie osadzać przy użyciu tłucznia lub chudego betonu na poduszce betonowej. Ściany boczne należy wznieść z bloczków betonowych na zaprawie cementowej posadowione na ławach betonowych i wykończone akrylowym tynkiem mozaikowym z jednofrakcyjnym kolorowym kruszywem. Dopuszcza się wykonanie ścian bocznych z prefabrykowanych elementów palisady do wysokości różnicy terenu 50 cm. Należy zaprojektować i wykonać nowe balustrady zgodnie z wymaganiami warunków technicznych.



Podesty i dojścia wykonać z płyt betonowych 50 x 50 x 7 cm o niejednorodnej fakturze. Podbudowa – wykonana z kruszywa łamanego lub chudego betonu. Obrzeża – należy osadzać na podsypce cementowo – piaskowej na ławie betonowej z oporem. Spoiny między elementami nie powinny przekraczać 1 cm.



Podsypka – wykonana z piasku o uziarnieniu 0 - 4 mm lub piaskowo cementowa. Całkowita grubość podsypki po zagęszczeniu ok. 3 – 5 cm. Elementy ułożone na warstwie podsypki powinny wystawać 0,5 – 1,0 cm powyżej projektowanej rzędnej nawierzchni, a po procesie zagęszczania następuje właściwe osadzenie oraz wyrównanie różnic wysokości elementów. Płyty należy układać ze spoiną 3 – 5 mm. Zagęszczenie nawierzchni – należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego o wadze max. 150 kg. Ubijanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka. Spoinowanie – należy stosować drobny piasek płukany 0 – 2 mm.

#### **UTWARDZEŃ WOKÓŁ BUDYNKU**

Wszystkie utwardzenia, które wymagały rozbiórki w celu wykonania przewidzianych robót, należy odtworzyć do stanu pierwotnego. Opaski należy wykonać jako nowe z płyt betonowych 50 x 50 x 7 cm na podbudowie wykonanej z kruszywa łamanego lub z chudego betonu ograniczone obrzeżem betonowym na ławie betonowej.

#### **WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ**

Zakres opracowania obejmuje dostosowanie budynków szkoły do wymagań ochrony pożarowej. Część budynku B3 zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV. Pozostałe części budynku B zakwalifikowano do kategorii ZL III. Analogiczna sytuacja jest między budynkiem A zakwalifikowanym do kategorii ZL III, a budynkiem mieszkalnym zlokalizowanym na działce nr 26/1. Poddasza użytkowe należy oddzielić od palnej konstrukcji dachu przegrodami o klasie odporności ogniowej EI 30. Pomieszczenie do magazynowania oleju opałowego powinno być oddzielone od budynku B drzwiami EI 60. W przypadku stwierdzenia niezgodności z warunkami bezpieczeństwa pożarowego budynków należy doprowadzić do zgodności z tymi przepisami. Zamawiający dopuszcza uzyskanie przez Wykonawcę odstępstwa od warunków przeciwpożarowych na podstawie postanowienie Wojewódzkiego Komendanta Państwowej Straży Pożarnej.

#### **1.2.3 Konstrukcja**

Zakres prac obejmujący przedmiotowe zadanie nie wymaga ingerencji w konstrukcję budynków.



## **1.2.4 Instalacje budowlane**

### **1.2.4.1 Instalacje elektryczne**

Należy zaprojektować i wykonać przebudowę instalacji w następującym zakresie:

- Budynek A –montaż nowego oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego na LED.
- Budynek B - wymiana oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego na LED (ok. 220 szt.)
- Budynek C - wymiana oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego na LED (ok. 100 szt.; wymianie nie podlega oświetlenie boiska sportowego); montaż urządzeń fotowoltaicznych o mocy szczytowej 60,72 kWp (40,48 + 20,24) obejmujący swoim zakresem montaż i konfigurację urządzeń systemu fotowoltaicznego na dachu budynku Sali gimnastycznej. Instalację planuje się włączyć do dwóch punktów pomiaru energii. Sekcję o mocy 40,48 kWp planuje się włączyć do budynku szkoły, natomiast sekcję o mocy 20,24 kWp do budynku Sali gimnastycznej.

Instalacja systemu fotowoltaicznego obejmuje:

- Panele fotowoltaiczne w technologii krzemowej, monokrystaliczne (PV) montowane na dachu budynku razem z podkonstrukcją,
- Infrastrukturę pozwalającą na oddanie wytworzonej energii do sieci energetycznej budynku,
- Infrastrukturę systemu fotowoltaicznego,

W związku z podłączeniem systemu fotowoltaicznego do sieci elektrycznej nie ma konieczności magazynowania energii przez dodatkowe urządzenia, całość wyprodukowanej energii zostanie oddana na potrzeby budynku, a nadmiar do sieci operatora. Instalacja fotowoltaiczna zostanie wpięta do rozdzielni głównych.

Zadaniem instalacji fotowoltaicznej jest pozyskanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii jakim jest energia słoneczna.



Kompleks budynku szkoły objęty opracowaniem.



Część dachu budynku Sali gimnastycznej, na której planuje się montaż instalacji PV.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 60,72 kWp w panelach fotowoltaicznych, będzie posadowiona na dachu budynku Sali gimnastycznej. W skład

instalacji będzie wchodzić 132 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 460Wp każdy oraz inwerterów o mocy 20,0 kW i 40,0 kW.

Wymagania dla poszczególnych elementów instalacji PV:

- Panele fotowoltaiczne:

Należy zaprojektować i zamontować monokrystaliczne moduły PV o mocy 460 Wp o następujących parametrach:

- sprawność dla modułu 460 Wp na poziomie 21%
- Współczynnik temperaturowy  $P_{max}$ : -0,35 %/st. C (im bliżej zera tym lepiej)
- min. 12 lat gwarancji na wady ukryte produktu (zalecane 15 lat)
- 25 letnia liniowa gwarancja na moc modułu: 84% sprawności po 25 latach
- przednia szyba o strukturze antyrefleksyjnej, szkło gr. min. 3,2mm, pryzmatyczne, hartowane
- puszka przyłączeniowa o stopniu ochrony IP68



Sposób ułożenia instalacji PV na dachu płaskim – konstrukcja wsporcza aerodynamiczna.

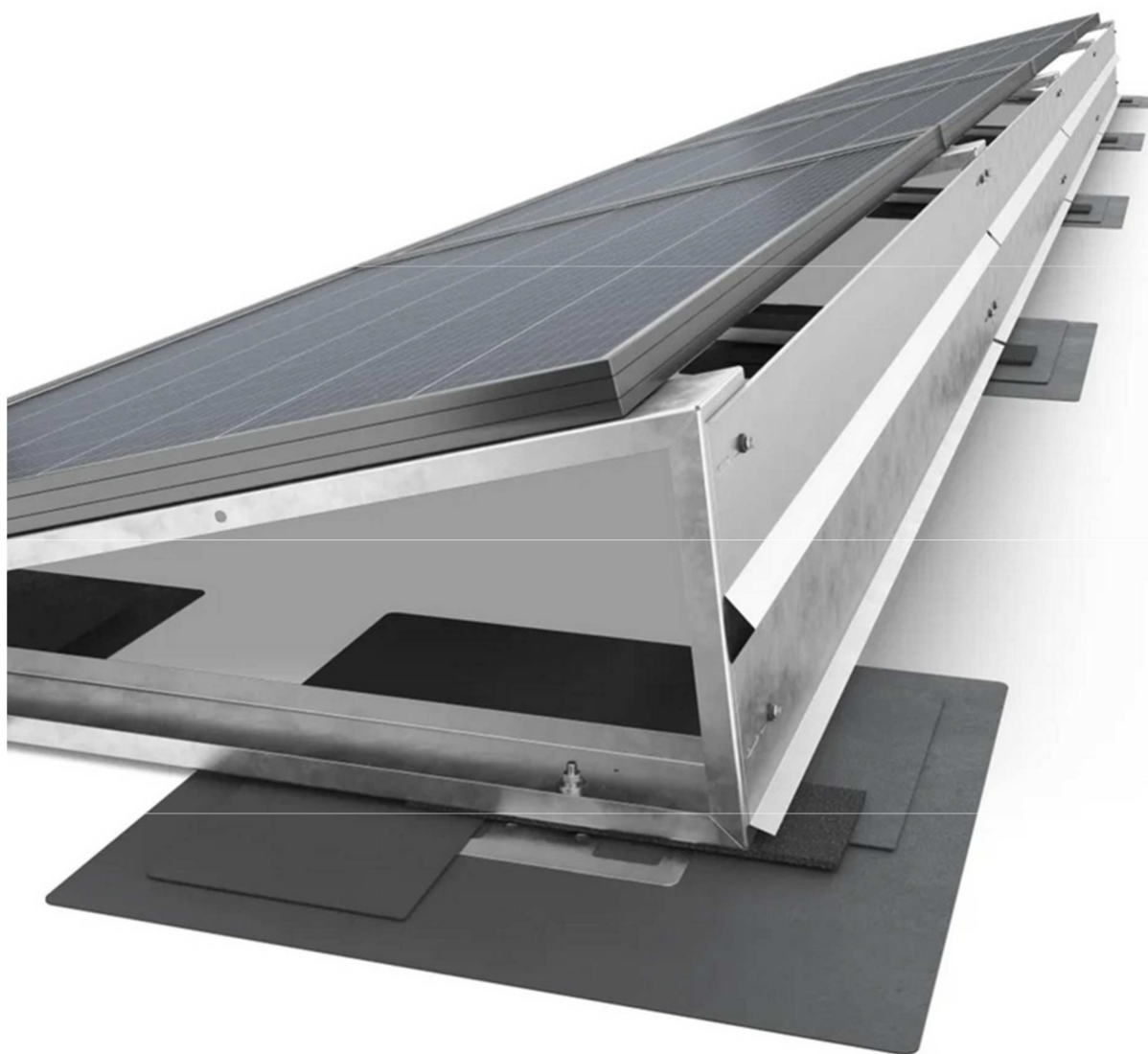
- Konstrukcja wsporcza:

Należy zaprojektować konstrukcję wsporczą aerodynamiczną o następujących parametrach:



- Materiały systemu: Magnelis
- Orientacja paneli: pozioma
- Rodzaj dachu: dach płaski
- Kąt nachylenia konstrukcji: 15°
- Powierzchnia na dachu: 24,00 m<sup>2</sup> (8 modułów)
- Układ paneli: wschód-zachód
- Sposób montażu: inwazyjny zgrzewany

**UWAGA: Konstrukcję na budynku należy zgrzać/wkleić w warstwę nawierzchniową pokrycia dachowego zgodnie z instrukcją producenta.**



Sposób mocowania konstrukcji PV do pokrycia dachu poprzez klejenie.

- Inwertery:

Należy zaprojektować następujące inwertery  
beztransformatowe, trójfazowe o następujących parametrach:

- 20,0 kW

- 40,0 kW

Max. prąd wyjściowy: 36,8 A

Częstotliwość: 50 Hz / 60 Hz

Waga: 45,0 kg +/- 5 kg

Instalacja: wewnątrz / na zewnątrz

Stopień ochrony: IP65

Zakres temperatur: -25 - +60 °C

Dopuszczalna wilgotność: 0 - 100 %

Max. wydajność: >98,5 %

Europejski współczynnik sprawności ( $\eta_{EU}$ ): >98,3%

**UWAGA: Inwertery powinny być objęte min. 5-letnią gwarancją.**

- Okablowanie:

Wszystkie komponenty okablowania powinny być wytwarzane zgodnie z normami europejskimi oraz mieć m.in. certyfikat CE.



Dodatkowym potwierdzeniem parametrów i jakości kabli są certyfikaty niezależnych instytutów certyfikujących np. TÜV.

- Instalacja odgromowa:  
Należy zaprojektować i wykonać nową instalację odgromową dla każdej sekcji instalacji PV osobno.
- Ochrona przeciwpożarowa instalacji PV:  
Należy zaprojektować i wykonać wspólny wyłącznik przeciwpożarowy dla całej instalacji PV.

#### **1.2.4.2 Instalacje sanitarne**

Należy zaprojektować i wykonać przebudowę instalacji w następującym zakresie:

- Budynek A – kompleksowa wymiana całej instalacji CO, ZWU, CWU oraz kanalizacji sanitarnej w łazienkach przy łączniku B1. W tych pomieszczeniach należy zaprojektować i wykonać wymianę całej armatury wraz z zaworami czepnymi.

Modernizacja zewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z przyłączem wodociagowym i modernizacją zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej, które należy wykonać w oparciu o warunki przyłączenia do każdej sieci wydane przez ich administratora (zarządcę)

#### **1.2.5 Wykończenia**

Należy zaprojektować i wykonać odtworzenie wykończenia ścian, posadzek i sufitów po koniecznych rozbiórkach.

#### **1.2.6 Zagospodarowanie terenu**

Zagospodarowanie terenu nie ulega zmianie.

### **2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

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

Projektowane zamierzenie nie narusza przepisów Prawa ochrony środowiska oraz Prawa wodnego.

Wszelkie niezbędne dokumenty oraz uzgodnienia potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pozyska Wykonawca we własnym zakresie.

Należy przez to rozumieć ocenę zgodności projektowanych rozwiązań z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego jeżeli będzie wymagana, uzyskanie niezbędnych uzgodnień z zarządcą dróg, sieci energetycznych, wodnokanalizacyjnych, gazowych, uzgodnienie projektu z rzeczoznawcami itp.

## **2.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością znajduje się w dokumentach dołączonych do niniejszego opracowania.

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

### Akty prawne:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2020 r. poz. 1609);
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2021 poz. 1990);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 1170);
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1129 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2021 r. poz. 2233 ze zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2021 r. poz. 1420 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311);



- Ustawa z dnia 03 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 2373 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47 poz. 401 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 nr 169 poz. 1650);
- Normy i pozostałe przepisy prawne związane z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym.

Nie wyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Opracował:

**MICHAŁ KRUCZKOWSKI**

### 3. **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**