



Spis zawartości

	Strona
Strona tytułowa	1
Spis zawartości	2
Dane ogólne	5
I Część formalno-prawna	6
Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu delegatura w Wałbrzychu Pismo znak W/N.5183.1673.2021.JM z dnia 05.07.2021r.	7
Zapewnienie wody do celów pożarowych Pismo znak: Wku/1417/05/2021 z dnia 19.05.2021r.	8
Postanowienie Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu nr WZ.5595.174.2.2021 Pismo znak: WZ.5595.174.2.2021 z dnia 15.06.2021r.	10
Oświadczenie o sporządzenie projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami	11
Zaświadczenie o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego projektantów	12
II Plan sytuacyjny	22
Opis	23
Część rysunkowa	Nr rys. Skala
Orientacja	S-00 ----- 25
Sytuacja	S-01 1:500 26
III Projekt architektoniczno - budowlany	27
Opis architektoniczno – budowlany	28
1. Część architektoniczna i konstrukcyjna	28
2. Część konstrukcyjna	58
Sprawdzenie konstrukcji drewnianej dla nośności dachu R30	62
3. Część instalacje sanitarne	69
4. Część instalacje elektryczne	78
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	94
Część rysunkowa	Nr rys. Skala
Elewacja 1 – stan istniejący	A-01 1:100 97



Elewacja 1 – projekt	A-02	1:100	98
Elewacja 2 – stan istniejący	A-03	1:100	99
Elewacja 2 – projekt	A-04	1:100	100
Elewacja 3, 5, 7 – stan istniejący	A-05	1:100	101
Elewacja 3, 5, 7 – projekt	A-06	1:100	102
Elewacja 4, 6 – stan istniejący	A-07	1:100	103
Elewacja 4, 6 – projekt	A-08	1:100	104
Elewacja 8, 9 – stan istniejący	A-09	1:100	105
Elewacja 8, 9 – projekt	A-10	1:100	106
Elewacja 9 - weranda – projekt	A-11	1:100	107
Elewacja 10, 11 – stan istniejący	A-12	1:100	108
Elewacja 10, 11 – projekt	A-13	1:100	109
Elewacja 12, 13 – stan istniejący	A-14	1:100	110
Elewacja 12, 13 – projekt	A-15	1:100	111
Elewacja 14 – stan istniejący	A-16	1:100	112
Elewacja 14 – projekt	A-17	1:100	113
Rzut piwnicy	A-18	1:100	114
Rzut parteru	A-19	1:100	115
Rzut I piętra	A-20	1:100	116
Rzut poddasza	A-21	1:100	117
Rzut poddasza - wzmocnienie konstrukcji	A-21a	1:100	118
Przekrój AA - wzmocnienie konstrukcji	A-21b	1:100	119
Rzut dachu	A-22	1:100	120
Przekrój AA	A-23	1:100	121
Przekrój BB	A-24	1:100	122
Przekrój CC	A-25	1:100	123
Przekrój DD	A-26	1:100	124
Przekrój EE	A-27	1:100	125
Przekrój FF	A-28	1:100	126
Przekrój GG	A-29	1:100	127
Zestawienie stolarki okiennej	A-30	1:50	128
Zestawienie stolarki okiennej	A-31	1:50	129
Zestawienie stolarki drzwiowej	A-32	1:50	130
Wzór ułożenia kostki betonowej	A-33	1:100	131
Hydroizolacja pionowa ścian fundamentowych	A-34	----	132
Hydroizolacja pionowa ścian fundamentowych	A-35	----	133
Likwidacja rys i pęknięć murów z cegły	A-36	----	134
Rzut piwnicy. Instalacja gazowa.	S-01	1:100	135



Rzut parteru. Instalacja c.o. i wew. Instalacja gazowa.	S-02	1:100	136
Rzut I piętra. Instalacja c.o.	S-03	1:100	137
Rzut poddasza. Instalacja c.o.	S-04	1:100	138
Rzut parteru – kotłownia.	S-05	1:100	139
Izometria wew. Instalacji gazowej.	S-06	1:100	140
Punkt pomiarowy n/c.	S-07	1:100	141
Rozwinięcie instalacji c.o.	S-08	1:100	142
Schemat technologiczny	S-09	1:100	143
Rzut dachu – instalacje elektryczne	E01	1:100	144
Rzut parteru – instalacje elektryczne	E02	1:100	145
Schemat generatora PV	E03	1:100	146
Schemat zasilania	E04	1:100	147
Schemat rozdzielnic RK	E05	1:100	148



Dane ogólne

Temat:

Termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 5

Obiekt:

Budynek przedszkola publicznego

Adres:

ul. Ziębicka 34, 57-200 Ząbkowice Śl.,
dz. nr 38/4, obręb 0001 Centrum, jednostka ewid. Ząbkowice Śląskie - Miasto

Inwestor:

Gmina Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15
57-200 Ząbkowice Śl.

Jednostka projektująca:

Architekt Urbańska Karolina
ul. Młynarska 22
57-200 Ząbkowice Śl.
M: + 694 11 77 33
E: pracownia@architekturbanska.pl
W: www.architekturbanska.pl

Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja istniejącego przedszkola publicznego.

Zakres prac termomodernizacyjnych w budynku obejmuje:

- Remont elewacji frontowej
- Docieplenie ścian zewnętrznych bocznych i tylnych
- Wymianę istniejących okien drewnianych
- Wymianę drzwi zewnętrznych
- Docieplenie podłogi stropów oraz ścian wewnętrznych strychu
- Docieplenie dachu wraz z wymianą pokrycia dachowego
- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania wraz z wykonaniem nowej kotłowni
- Montaż instalacji fotowoltaicznej

Ustalenia formalno-prawne:

Rozwiązania zawarte w niniejszym projekcie stanowią wyłączną własność firmy „Architekt Urbańska” i mogą być stosowane wyłącznie do celu określonego umową zawartą pomiędzy wyżej wymienioną firmą i Zamawiającym. Powielanie lub/i udostępnianie rozwiązań osobom trzecim lub/i wykorzystywanie projektu do innych celów może nastąpić tylko na podstawie pisemnego zezwolenia firmy „Architekt Urbańska”, z zastrzeżeniem wszystkich skutków prawnych.

Termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 5
ul. Ziębicka 34, 57-200 Ząbkowice Śląskie, dz. nr 38/4, obręb 0001 Centrum

architekt.urbańska



Część formalno-prawna

Termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 5
ul. Ziębicka 34, 57-200 Ząbkowice Śląskie, dz. nr 38/4, obręb 0001 Centrum

architekt.urbańska



Plan sytuacyjny

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest termomodernizacja istniejącego przedszkola publicznego.

Zakres prac termomodernizacyjnych w budynku obejmuje:

- Remont elewacji frontowej
- Docieplenie ścian zewnętrznych bocznych i tylnych
- Wymianę istniejących okien drewnianych
- Wymianę drzwi zewnętrznych
- Docieplenie podłogi stropów oraz ścian wewnętrznych strychu
- Docieplenie dachu wraz z wymianą pokrycia dachowego
- Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania wraz z wykonaniem nowej kotłowni
- Montaż instalacji fotowoltaicznej

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Wizja lokalna wraz z pomiarami obiektu wykonana w marcu 2021r.
- Dokumentacja fotograficzna
- Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu przeprowadzenia termomodernizacji
- Audyt energetyczny budynku dla przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego budynku Przedszkola Publicznego nr 5 w Ząbkowicach Śląskich – autor inż. Mateusz Jaruszowiec
- ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U.2020.1333 t.j. z dnia 2020.08.03 ze zm.),
- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019 r. poz.1065 ze.zm.)
- *rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t. j. Dz. U. z 2018r. poz. 1935 ze zm.),*
- *rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. 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 2004r. Nr 130, poz.1389),*
- *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 (t. j. Dz. U. z 2013 r. poz.1129).*
- ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (t. j. Dz.U. z 2019 r. poz.1843 ze zm.)
- ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t. j. Dz.U. z 2021 r. poz.504 ze zm.)

3. Stan istniejący

Obiekt objęty opracowaniem jest budynkiem przedszkola publicznego, położony na dz. nr 38/4, obręb 00001 Centrum. Znajduje się centrum miasta Ząbkowice Śląskie. Położony bezpośrednio przy ul. Ziębickiej, od strony zachodniej posiada teren zielony z placem zabaw. Budynek wyposażony w instalację wodną, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, gazową i elektryczną.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektowana termomodernizacja budynku nie będzie miała wpływu na dotychczasowe zagospodarowanie terenu. Istniejące linie zabudowy nie ulegną zmianie.

Zakres projektu nie wymaga opracowania projektu zagospodarowania terenu.

5. Obszar oddziaływania obiektu

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w

zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Obszar oddziaływania obiektu w ramach niniejszego przedsięwzięcia nie wykracza poza granice działki nr 38/4, obręb 0001 Centrum, jednostka ewid. Ząbkowice Śląskie – Miasto.

6. Zestawienie powierzchni
Projektowane zamierzenie nie zmienia istniejącego bilansu terenu.
7. Ochrona obiektu na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub ochrony konserwatorskiej
Przedmiotowy budynek znajduje się w wykazie zabytków nieruchomych objętych ochroną z mocy planu zagospodarowania przestrzennego dla miasta Ząbkowice Śląskie zatwierdzonego uchwałą nr LI/105/2013 Rady Miejskiej Ząbkowic Śląskich z dnia 30 grudnia 2013 r. – nr obiektu 398z, dom mieszkalny, oraz w wykazie zabytków Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu poz.583.
8. Wpływ eksploatacji górniczej na teren
Działka nie leży na terenie eksploatacji górniczej.
9. Wpływ na środowisko
Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie będzie miało szkodliwego wpływu na stan środowiska naturalnego.

Termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 5
ul. Ziębicka 34, 57-200 Ząbkowice Śląskie, dz. nr 38/4, obręb 0001 Centrum

architekt.urbańska



Projekt architektoniczno-budowlany

1. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA

1. Charakterystyka obiektu

Budynek przedszkola publicznego jest obiektem wolnostojący, posiadający 2 pełne kondygnacje i poddasze częściowo użytkowe. Jest częściowo podpiwniczony (kondygnacja podziemna). Zbudowany w ok. 1870 roku. Budynek ukształtowany z pięciu brył (oznaczonych jako A, B, C, D, E, F) złożonych w kształt litery „U” tworzących wewnętrzny dziedziniec. Na dziedzińcu znajduje się drewniana weranda.

Główne wejście do budynku od strony ul. Ziębickiej.

Konstrukcja budynku w technologii tradycyjnej, ściany murowane przykryte dachem w konstrukcji drewnianej. Dach dwuspadowy kryty ceramiczną dachówką karpiówką podwójnie w koronkę, lukarny i dach werandy kryty papą.

2. Podstawowe parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy m²

budynek	A	B	C	D	E	F	r-m
	195,24	74,55	91,22	78,19	41,14	32,13	512,47

Kubatura m³

budynek	A	B	C	D	E	F	r-m
	1848,0	541,6	630,2	877,2	107,0	96,4	4100,4

Powierzchnia użytkowa ogółem m²

	Piwnica A	parter	I piętro	poddasze	r-m
	57,04	382,05	386,51	111,68	937,28

Wysokość kalenicy budynku

budynek	A	B	C	D	E	F	
	11,57	10,27	9,28	9,85	9,85	3,20	

Nachylenie połaci dachu

budynek	A	B	C	D	E	F
	45°	43°	43°	43°	43°	5°

WYKAZ POMIESZCZEŃ

WYKAZ POMIESZCZEŃ PIWNICY

Lp.		[m]	[m]	m2	
0.1	PIWNICA	4,76	2,74	13,04	h=2,04
0.2	PIWNICA	3,20	5,43	17,38	h=2,13
0.3	PIWNICA	4,76	3,44	16,37	h=2,28
0.4	PIWNICA	1,40	3,26	4,56	h=2,03
0.5	KORYTARZ	1,33	1,81	2,41	h=2,20
0.6	POM.KOTŁA	2	1,64	3,28	h=1,98
				57,04	

WYKAZ POMIESZCZEŃ PARTERU

Lp.		[m]	[m]	m2	
1.1	SALA ZABAW	5,71	5,67	32,38	h=293
1.2	GAB. DYREKTOR	2,89	5,65	16,33	h=293
1.3	HOOL	4,57	5,65	25,82	h=2,95
1.4a	HOOL.	3,07	4,63	14,21	h=296
1.4b	KL. SCHOD.	2,72	4,15	11,29	
1.4c	KORYTARZ	4,15	1,6	6,64	h=323
1.5	PRZEDSIONEK	1,04	2,64	2,75	
1.6	P. SOCJALNE	5,00	1,59	7,95	
1.7	ZMYWALNIA	2,64	3,81	10,06	h=284
1.8	KUCHNIA	5,00	3,88	19,40	h=262
1.9	P.INTENDENTA	2,82	4,36	12,30	
1.10	MAGAZYN	4,02	4,4	17,69	
1.11	SZATNIA	3,00	5,82	17,46	h=315
1.12	KORYTARZ	1,30	6,96	9,05	
1.13	KUCHNIA			26,18	h=229
1.14	PRZYG. WARZYW			8,37	h=271
1.15	WC			7,15	h=262
1.16	KORYTARZ			5,06	
1.17	MAG. WARZYW			7,67	



1.18	POM. SOCJ.			10,64	h=234
1.19	SALA GIMNASTYCZNA	6,76	8,01	54,15	h=293 /288
1.20	PRALNIA			16,12	h=257
1.21	ZAPLECZE PRALNI			6,43	
1.22	KORYTARZ	0,94	2,80	2,63	
1.23	KL. SCHOD.	1,41	2,70	3,81	
				351,52	
1.24	WERANDA	8,85	3,45	30,53	

Razem 382,05 m2

WYKAZ POMIESZCZEŃ I PIĘTRA

Lp.		[m]	[m]	m2		
2.1	SALA ZABAW	9,09	5,96	54,18	54,18	h=2,99
2.2	SALA ZABAW	4,51	5,08	22,91	0	
		5,28	4,73	24,97	47,89	
2.3	HOOL/KL.SCHOD	3,23	4,66	15,05	0	h=3,06
		4,15	2,72	11,29	26,34	
2.3a	KORYTARZ	1,67	4,15	6,93	6,93	
2.4	MAGAZYN	5,28	2,48	13,09	13,09	
2.5	KORYTARZ	1,70	5,28	8,98	8,98	
2.6	SALA ZABAW	10,18	5,84	59,45	59,45	
2.7	KORYTARZ				6,25	
2.8	POM. SOCJALNE				16,52	
2.9	ŁAZIENKA				55,06	
2.10	SALA ZABAW	8,30	7,18	59,59	59,59	h=276
2.11	KORYTARZ	1,10	3,64	4,00	4,00	
2.12	POKÓJ	3,43	3,50	12,01	12,01	h=2,08
2.13	POKÓJ	2,49	3,59	8,94	8,94	
2.14	KL. SCHOD.	2,04	3,57	7,28	7,28	
					386,51	

WYKAZ POMIESZCZEŃ PODDASZA

Lp.		[m]	[m]	m2		
3.1	HOOL			14,87	14,87	h=2,44
3.2	SALA	3,71	6,17	22,89	22,89	h=2,30
3.3	SALA	5,41	7,28	39,38	39,38	h=2,25
3.4	SALKA			14,87	14,87	
					92,02	
	STRYCHY					
3.5	STRYCH				19,12	
3.7	POM.GOSP	1,91	3,3	6,30	6,30	
3.6	STRYCH	3,03	6,17	18,70	0,00	
		5,89	10,42	61,37	80,07	
3.7	STRYCH			57,58	57,58	
3.8	STRYCH				57,58	
3.9	STRYCH	8,54	5,82	49,70	49,70	
					270,35	
3.10	POKÓJ	3,70	4,24	15,69	15,69	
3.11	KORYTARZ	1,12	3,55	3,98	3,98	
					19,66	
	OGÓŁEM				382,03	

3. Opis istniejących elementów konstrukcyjnych i materiałowych wraz z oceną stanu technicznego w zakresie objętym opracowaniem

Budynek A dwukondygnacyjny z poddaszem użytkowym i z częściowym podpiwniczeniem

Budynki B, C, D dwukondygnacyjny bez podpiwniczenia

Budynek E dwukondygnacyjny z poddaszem użytkowym, Budynek F werandy parterowy

- Fundamenty – murowane ceglano-kamienne nie objęte opracowaniem
- Ściany fundamentowe murowane z cegły na zaprawie wapiennej
- Ściany zewnętrzne parteru murowane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej
 - budynek A - piwnice gr. 82-84 cm, parter gr. 66-71 cm, I piętro gr. 52-55 cm
 - budynek B - parter gr. 58-62 cm, I piętro gr. 52-58 cm
 - budynek C - parter gr. 52 i 72 cm, I piętro gr. 38 cm
 - budynek D - parter gr. 74 cm, I piętro gr. 54 cm
 - budynek E - parter gr. 67 cm, I piętro gr. 53 cm, 35 cm

- d. Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów i ścian przyziemia – brak .
- e. Ściany wewnętrzne murowane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej. Wg oznaczeń na rzutach.
- f. Nadproża okienne i drzwiowe budynków ceglane.
- g. Stropy budynków nad parterem i I piętem budynków - stropy drewniane ze ślepym pułapem . Strop nad piwnicą budynku A ceglany łukowy.
- h. Dachy

Budynek A – dach dwuspadowy o kącie 45° pokrycie dachówka karpiówka podwójnie w koronkę – w miernym stanie technicznym kwalifikującym do wymiany
W dachu lukarna 1 dwuspadowa o konstrukcji drewnianej o kącie 5° pokryta 2x papą na deskowaniu – w miernym stanie technicznym kwalifikującym pokrycie do wymiany
Lukarna 2 jednospadowa nad klatką schodową o konstrukcji drewnianej o kącie 5° pokryta 2x papą na deskowaniu – w miernym stanie technicznym kwalifikującym pokrycie do wymiany
W miejscu połączenia lukarny z dachem budynkiem B występuje przeciek i część desek ok. 5 m² oraz płatów zbutwiała do wymiany miejsce oznaczono na Rys nr 5

Budynek B – dach dwuspadowy o kącie 43° pokrycie dachówka karpiówka podwójnie w koronkę w miernym stanie technicznym kwalifikującym do wymiany

Budynek C – dach dwuspadowy o kącie 43° pokrycie dachówka karpiówka podwójnie w koronkę w miernym stanie technicznym kwalifikującym do wymiany

Budynek D – dach dwuspadowy o kącie 43° pokrycie dachówka karpiówka podwójnie w koronkę – pokrycie z dachówki wymienione w roku 2020 r.

Budynek E – dach dwuspadowy o kącie 43° pokrycie dachówka karpiówka podwójnie w koronkę w miernym stanie technicznym kwalifikującym do wymiany

Budynek F - weranda stropodach drewniany płaski trójspadowy o kącie 3° o pokryciu papą na deskowaniu – pokrycie z papy kwalifikuje się do wymiany

- i. Wieżba o następujących elementach

Budynek A – murlaty 16x16 , krokwie 14x14 co 96-100 cm , dwa rzędy słupów 18x18 , płatwie 16x16

Lukarna 1 i 2 krokwie 14x14 co 90-100 oparte na murlatach 16x16

Budynek B - murlaty 16x16 , krokwie 14x14 co 96-100 cm , dwa rzędy słupów 18x18 , miecze 12x14 , zastarzały 16x18 , płatwie 15x18

Budynek C dach jedno-wieszarowy –wieszak 14x14 , zastrzały 10x14 , płatów 14x16 , belka stropowa 18x22 co 90-100 cm

Budynek D dach dwu-wieszarowy –wieszak 14x14 , zastrzały 12x13 , płatów 14x16 , belka stropowa 20x20 co 90-100 cm

w konstrukcji wycięto jętki osłabiając konstrukcję wieżby –przy remoncie należy wykonać wzmocnienie jętkami obustronnymi 2x (8x16) ze skęceniem śrubami M18

Budynek E

Murlaty 14x16 , krokwie 14x14 co 90-100 cm , dwa rzędy słupów 16x16

belki stropu 16x20 co 90-100 cm , płatwie 14x16 , jętki 14x16

Pełnej oceny stanu technicznego i określenie elementów do wzmocnień bądź wymiany należy dokonać przy robotach wymiany pokrycia dachu z dachówki i papy .

Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej – kwalifikujące się do wymiany w całości

W części połaci dachu wbudowane okienka połaciowe .

Na dachach brak jest płotków śniegowych oraz wyłazów kominiarskich do kominów.

j. Kominy

Kominy istniejące murowane z cegły pełnej na zaprawie wapiennej i cementowo wapiennej przewody kominowe spalinowy i wentylacyjne pomieszczeń.

Komin 1

Wymiary w rzucie 82x60 – z wkładem spalinowym kotła gazowego komin wyprowadzony ponad dach. Brak wyłazu kominarskiego
Komin w bardzo złym stanie technicznym wg załączonej fotografii
Cegła skorodowana przy wkładzie spalinowym



Komin 2

Wymiary w rzucie 77x70 komin wymurowany ponad dach z wentylacją kotłowni gazowej i sali zabaw

Komin 3

Wymiary w rzucie 110x45 h = ok. 200 komin wymurowany ponad dach
Brak wyłazu kominarskiego

Komin 4

Wymiary w rzucie 62x48 komin wymurowany ponad dach
Brak wyłazu kominarskiego

Komin 5

Wymiary w rzucie 96x38 komin wymurowany ponad dach
Brak wyłazu kominarskiego

Stan techniczny wg opinii kominarskiej z dn.

Z uwagi na brak wyłazów pełną ocenę drożności i stan techniczny wykonać przy remoncie dachu



"FLORIAN"
Spółdzielnia Pracy Usług Kominarskich
REJONOWY ZAKŁAD NR 14/WB
57-200 Ząbkowice Śląskie
ul. Armii Krajowej 30, tel. 074 719 10 00
Piecze Zakładu Kominarskiego

PROTOKÓŁ

53419

z okresowej kontroli przewodów kominowych: dymowych oraz grawitacyjnych przewodów spalinowych i wentylacyjnych

Kontrola polegająca na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności przewodów kominowych w budynku będącym własnością **Przedszkola Publicznego nr.5**

położonym w **Ząbkowice Śląskie 57-200** przy ul. **Ziębicka** nr **34/1** została przeprowadzona przez posiadającego wymagane uprawnienia mistrza kominarskiego **Szczepański** przy współudziale **pracownika Sp. FLORIAN**

W oparciu o Prawo Budowlane z dnia 03.08.2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290) wraz z późniejszymi zmianami, Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami).

Kontrolą objęto przewody kominowe: ~~dymowe~~ oraz grawitacyjne przewody spalinowe i wentylacyjne łącznie z elementami budowlanymi (urządzeniami pomocniczymi) mającymi bezpośredni związek z prawidłowym i bezpiecznym ich funkcjonowaniem.

W zakres okresowej kontroli przewodów kominowych nie wchodzi inwentaryzacja tych przewodów.

W wyniku kontroli stwierdzono co następuje:

Lp.	Przedmiot, wycinek kontroli technicznej		ocena		ocena	uwagi uzupełnienia dot. kolumny 6
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Drożność przewodów kominowych		drożne		niedrożne XXXXXX	
2.	Ciąg kominowy (pociśnienie) przy dopływie powietrza zewnętrznego do pomieszczenia		prawidłowy		nieprawidłowy XXXXXX	
3.	Dostęp do czyszczenia i kontroli przewodów kominowych		dobry		utrudniony XXXXXX	
4.	Ogólny stan techniczny (przydatność uszkodzenia)					
	a) przewodów kominowych	.....	dobry	.....	wadliwy XXXXXX	
	b) kanałów czopuchów, rur, łączników	.....	dobry	.....	wadliwy XXXXXX	
	c) nasad kominowych	.....	dobry	.....	wadliwy XXXXXX	
	d) drzwiczek wyczystnych i rewizyjnych	.....	dobry	.....	wadliwy XXXXXX	
5.	Czy pomieszczenia, lokale, w których zainstalowane są urządzenia grzewcze C.O. (na opał stały, ciekły lub gazowy) posiadają sprawnie działające urządzenia wentylacyjne nawiewno-wywiewne		tak		XXXXXX	
6.	Czy występują ewentualnie inne stwierdzone w trakcie kontroli nieprawidłowości (np. materiały łatwopalne przy kominie, niepobielone kminy w obrębie strychu, nieprawidłowe połączenia z przewodami, brak lub uszkodzone urządzenia pomocnicze jak: wazy, drabiny, ławy kominarskie, brak zabezpieczenia przewodów spalinowych przed korozją kwasową itp.) wymiennie jakie i gdzie występują. wentylacja pomieszczenia kotła CO gazowego wykonana jest na zewnątrz budynku.					

Bliższy opis występujących w kol. 6 oraz w wierszu 6 nieprawidłowości względnie zastrzeżenia – na odwrocie protokołu. Właściciel (zarządca) obiektu budowlanego przyjął do wiadomości, że zgodnie z art. 70 ustawy Prawo Budowlane wyżej wymienione braki – uszkodzenia – nieprawidłowości, **podlegają obowiązkowemu usunięciu – naprawie, w trakcie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli stanu technicznego przydatności obiektu budowlanego lub jego części.**

TERMIN NASTĘPNEJ KONTROLI

2021 rok

PROTOKÓŁ SPORZĄDZONO I PODPISANO w dniu **29-10-2020** **r.**

Protokół otrzymują:

1. Właściciel, zarządca obiektu budowlanego
2. Mistrz kominarski przeprowadzający kontrolę

REKTOR
Przedszkola Publicznego Nr 5
w Ząbkowicach Śl.

Uwaga: niepotrzebne skreślić

mgr Grażyna Kowalska

Protokół sporządził
przewodzący kontrolę
pisany do Rejestru Kk.
woj. wałbrzyskie, podpr. 16/WB
(podpis i pieczęć)
Krzysztof Szczepański



- k. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej – zniszczone kwalifikujące się do wymiany na nowe
- l. Schody wewnętrzne
Budynek A stalowo-drewniane , w budynku E schody drewniane.
- m. Tynki zewnętrzne wapienne i cementowo-wapienne częściowo zawilgocone w partiach cokołowych zwłaszcza elewacja frontowa budynku A
- n. Wykończenie ścian – w pomieszczeniach holu , klatki schodowej oraz sali gimnastycznej boazeria drewniana . Sale i inne pomieszczenia tynki malowane farbami emulsyjnymi i olejnymi . W pomieszczeniach kuchni i łazienki płytki ceramiczne .
- o. Podłogi posadzki wg oznaczeń na rzutach – terrakota , linoleum i wykładziny .
- p. Stolarka drzwiowa wewnętrzna drewniana.
- q. Stolarka drzwiowa zewnętrzna drewniana z załączoną dokumentacją fotograficzną
- r. Stolarka okienna
Okna wg oznaczeń na rzutach pierwotna skrzynkowa drewniana oraz wymieniona na okna PCV .
Część okien wymieniona w 2002 r.
- s. Obiekt przedszkola wyposażony w instalację elektryczną , wody zimnej , wody ciepłej – podgrzewacze elektryczne , instalację kanalizacyjną i gazową .
Ogrzewanie centralne z kotłem gazowym 120kWQ WOLF zlokalizowanym w piwnicy budynku A w roku 1993 r.

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Elewacja 1 frontowa



Elewacja 1 frontowa lukarna



Elewacja 2



Drzwi wejściowe do piwnicy



Elewacja 3



Elewacja 4



Komin budynek B



Komin 1 z wkładem stalowych na spaliny gazu

Stan techniczny



Elewacja 5 i 6



Elewacja 7



Elewacja 8



Elewacja weranda



Elewacja 8 (weranda)



Elewacja 11, 12



Elewacja 11



Elewacja 12 dachówka nowa 2020 r.



Elewacja 13



dach werandy



Drzwi wejściowe główne budynek A



Drzwi wejściowe tylne budynek A



Drzwi wejściowe do kuchni budynek C



Drzwi do pralni budynek E

4. Przegrody budowlane – termomodernizacja

PRZEGRODY ISTNIEJĄCE	PRZEGRODY PROJEKTOWANE
ŚCIANY ZEWNĘTRZNE	
<p>SZ1</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2cm tynk cem-wap - 33-72cm ściany z cegły pełnej - 2cm tynk cem-wap 	<p>SZ1</p> <p>$U = 0,19 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2cm tynk cem-wap - 33-72cm ściany z cegły pełnej - 16cm wełna mineralna $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - tynk cienkowarstwowy
DACH	
<p>D1</p> <ul style="list-style-type: none"> - dachówka karpiówka w koronkę - łąty - kontr łąty - krokwie z zasypką mineralną - deski - tynk 	<p>D1</p> <p>$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - dachówka karpiówka w koronkę - łąty - kontr łąty - folia paroprzepuszczalna - krokwie - 12cm - pomiędzy krokwie maty z wełny mineralnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - profil CD - 12cm - pod krokwie maty z wełny mineralnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - folia paroszczelna - 3cm – 2 x 15mm płyta gipsowo-kartonowa typ F <p>Zabezpieczenie (wg systemu danego producenta) w klasie odporności ogniowej EI60</p>
<p>D1a</p> <ul style="list-style-type: none"> - dachówka karpiówka w koronkę - łąty - kontr łąty - krokwie 	<p>D1a</p> <ul style="list-style-type: none"> - dachówka karpiówka w koronkę - łąty - kontr łąty - folia paroprzepuszczalna - krokwie - profil CD - folia paroszczelna - 1,5cm – 1 x 15mm płyta gipsowo-kartonowa typ F <p>Obudowa zapewniająca klasę odporności ogniowej R30 (wg systemu danego producenta)</p>
<p>D2</p> <ul style="list-style-type: none"> - papa - deski - krokwie z zasypką mineralną 	<p>D2</p> <p>$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - papa termozgrzewalna (NRO – B_{ROOF}(t1))

<ul style="list-style-type: none"> - deski - tynk 	<ul style="list-style-type: none"> - płyta OSB 22mm - deski - krokwie - 12cm - pomiędzy krokwie maty z wełny mineralnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - profil CD - 12cm - pod krokwie maty z wełny mineralnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - folia paroszczelna - 3cm – 2 x 15mm płyta gipsowo-kartonowa typ F <p>Zabezpieczenie (wg systemu danego producenta) w klasie odporności ogniowej EI60</p>
STROP NAD I PIĘTREM	
<p>P1</p> <ul style="list-style-type: none"> - deski 32mm - belki stropu - deski ślepego pułapu z polepą/zasypką - deski - tynk na trzcinie na podsufitce 	<p>P1</p> <p>$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2cm płyta OSB3 (zabezpieczenie do NRO) - folia paroprzepuszczalna - ruszt z desek 2,5cm x 16cm <p>Pomiędzy ruszt maty z wełny mineralnej gr. 16cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomiędzy belki stropowe maty z wełny mineralnej gr. 8cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - folia paroszczelna - deski ślepego pułapu - pustka powietrzna - deski - tynk na trzcinie na podsufitce
<p>P2</p> <ul style="list-style-type: none"> - deski 32mm - belki stropu - deski ślepego pułapu z polepą/zasypką - deski - tynk na trzcinie na podsufitce 	<p>P2</p> <p>$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2cm płyta OSB3 (zabezpieczenie do NRO) - folia paroprzepuszczalna - ruszt z desek 2,5cm x 18cm <p>Pomiędzy ruszt maty z wełny mineralnej gr. 18cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - pomiędzy belki stropowe maty z wełny mineralnej gr. 6cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - folia paroszczelna - deski ślepego pułapu - pustka powietrzna - deski - tynk na trzcinie na podsufitce

<p>P3</p> <ul style="list-style-type: none"> - deski 32mm - belki stropu - deski ślepego pułapu z polepą/zasypką - deski - tynk na trzcinie na podsufitce 	<p>P3</p> <p>$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2cm płyta OSB3 (zabezpieczenie do NRO) - folia paroprzepuszczalna - ruszt z desek 2,5cm x 10cm Pomiędzy ruszt maty z wełny mineralnej gr. 10cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - pomiędzy belki stropowe maty z wełny mineralnej gr. 14cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - folia paroszczelna - deski ślepego pułapu - pustka powietrzna - deski - tynk na trzcinie na podsufitce
<p>P4</p> <ul style="list-style-type: none"> - deski 32mm - jętki - deski ślepego pułapu z polepą/zasypką - deski - tynk na trzcinie na podsufitce 	<p>P4</p> <p>$U = 0,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2cm płyta OSB3 (zabezpieczenie do NRO) - folia paroprzepuszczalna - ruszt z desek 2,5cm x 16cm Pomiędzy ruszt maty z wełny mineralnej gr. 16cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - pomiędzy belki stropowe maty z wełny mineralnej gr. 8cm $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$ - folia paroszczelna - deski ślepego pułapu - pustka powietrzna - deski - tynk na trzcinie na podsufitce
<p>P5 - strop kotłowni</p> <ul style="list-style-type: none"> - parkiet 22mm - płyta paździerzowa 20mm - deski 32 mm - belki stropu 24x26 - deski ślepego pułapu / polepa zasyпка - deski / tynk na trzcinie 	<p>P5 - strop kotłowni</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykładzina PCV - 2x20mm płyta ogniochronna krzemianowo-wapniowa - deski 32 mm - belki stropu 24x26 - deski ślepego pułapu / polepa zasyпка - 2x20mm płyta ogniochronna krzemianowo-wapniowa <p>Zabezpieczenie (wg systemu danego producenta) do klasy odporności ogniowej REI120 od góry i od dołu</p>

ŚCIANY WEWNĘTRZNE	
<p>SW1</p> <ul style="list-style-type: none"> - deski 32mm - konstrukcja dachu 	<p>SW1</p> <p>$U = 0,20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - płyty gipsowo kartonowe typu F - ruszt metalowy z wypełnieniem z wełny mineralnej gr. 16cm $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - płyty gipsowo kartonowe typu F
<p>SW2</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2cm tynk cem-wap - 27-30cm ściany z cegły pełnej - 2cm tynk cem-wap 	<p>SW2</p> <p>$U = 0,20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2cm tynk cem-wap - 27-30cm ściany z cegły pełnej - 2cm tynk cem-wap - 16cm wełna mineralna $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ - siatka na kleju + 3mm kleju
<p>SW3 – ściana kotłowni</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2cm tynk cem-wap - 8cm ściany z cegły pełnej - 2cm tynk cem-wap 	<p>SW3 – ściana kotłowni</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,5 cm – 2x12,5mm płyta gipsowo-kartonowa typ F - 3cm – 2x15 mm płyta gipsowo-kartonowa typ F - profil kapeluszowy - 2cm tynk cem-wap - 8cm ściany z cegły pełnej - 2cm tynk cem-wap - profil kapeluszowy - 3cm – 2x15 mm płyta gipsowo-kartonowa typ F - 2,5 cm – 2x12,5mm płyta gipsowo-kartonowa typ F <p>Zabezpieczenie (wg systemu danego producenta) do klasy odporności ogniowej REI120</p>
STOLARKA OKIENNA	
<p>Stolarka okienna częściowo do wymiany</p> <p>Okno PCV</p> <p>$U = 1,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <p>Okna drewniane skrzynkowe</p> <p>$U = 3,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p>	<p>Projektuje się wymianę stolarki okiennej na okna PCV z zachowaniem wymiarów i podziałów</p> <p>$U(\max) \leq 0,9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p> <p>W oknach projektowanych i istniejących należy zamontować nawiewniki higrosterowalne wg. oznaczeń na rzutach kondygnacji</p>
STOLARKA DRZWIOWA	
<p>Stolarka drzwiowa drewniana</p> <p>$U = 2,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Drzwi wejściowe od ul. Ziębickiej do renowacji - Drzwi zewnętrzne od strony dziedzińca do wymiany <p>$U(\max) \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$</p>



5. Opis prac termomodernizacyjnych

Elewacja frontowa

Projektuje się remont elewacji frontowej.

Zakres prac:

1. Rozebranie istniejącego cokołu z płytek ceramicznych z wykonaniem nowego cokołu z piaskowca czerwonego gr. 3cm z półką zewnętrzną. Należy przygotować podłoże poprzez usunięcie zmurszałych spoin w murze z cegły.
2. Przed wykonaniem cokołu kamiennego należy wykonać hydroizolację poziomą. Hydroizolacja ścian zewnętrznych nad gruntem (chodnikiem) z zastosowaniem silanowego kremu iniekcyjnego w nawierconych otworach..
Skuć stare tynki, usunąć stare fugi zaprawy. Nawiercić otwory Ø 12 mm co 12- 15cm pod kątem ok. 20°
Nawiercone otwory przedmuchać za pomocą sprężonego powietrza. W nawiercone otwory wprowadzić silanowy krem iniekcyjny. Zasklepić otwory po iniekcji.
3. Wykonanie gruntowania preparatem głęboko penetrującym. Wykonanie okładziny z piaskowca czerwonego gr. 3cm z półką zewnętrzną. Piaskowiec zaimpregnować preparatem fasadowy dwukrotnie.
4. Istniejące tynki elewacji frontowej zbić w 100% wraz z okładziną z płytek ceramicznych wokół drzwi wejściowych. Mur z cegły oczyścić ze zmurszałych spoin. W części parteru impregnować preparatem grzybobójczym, solowym oraz preparatem gruntującym.
5. Gzyms pod okapowy - Uszkodzone odspojone, zmurszałe tynki należy zbić do cegły, cegłę oczyścić z resztek zaprawy i skorodowanej cegły za pomocą szczotek, wykuć spoiny między ceglami na około 1-2 cm, zagruntować preparatem głęboko penetrującym, wykonać obrzutkę i odtworzyć gzyms, wg. wcześniej pobranego wzornika gzymsu istniejącego.
6. W miejscach ubytków cegieł należy je uzupełnić przed tynkowaniem.
7. W części parteru wykonać tynki renowacyjne, osuszające (WTA). Tynk renowacyjny obrzutka, tynk renowacyjny (WTA) gr. 3cm w technologii firm specjalizujących się w renowacji budynków zabytkowych.
 - a. Tynk renowacyjny WTA wykonany jako :
 - b. a/ obrzutka 50% krycia
 - c. b/ tynk podkładowy (magazynujący sole) gr. 10-20 mm
 - d. c/ tynk nawierzchniowy gr. 10 mm
 - e. d/ szpachle kontaktowe-renowacyjne ok. 3 mm (celem wyrównania faktury i chłonności)
8. W części I pietra wykonać tynki wapienne wraz z remontem gzymsu okapowego. Tynk wapienny pogrubiany 3cm.
9. Tynki pomalować farbą silikatową (krzemianową) dwukrotnie z gruntowaniem – zgodnie z kolorystyką elewacji

Remont stopni schodów zewnętrznych.

1. rozebranie płytek ceramicznych ze skuciem nierówności
2. Okładzina schodów stopnice i podstopnice z czerwonego piaskowca gr. 4cm na kleju mrozoodpornym
3. Stopnie zabezpieczyć poprzez hydrofobizację impregnatem
4. Na ścianie wykonać cokolik wysokości 10cm

Naprawa pęknięć i rys ścian

Zlikwidować pęknięcia i rysy ściany elewacji 9 w obrębie okna O22.

Rysy i pęknięcia murów zabezpieczyć poprzez zazbrojenie prętami stalowymi – klasy A-III. Zazwyczaj używa się stali okrągłej o takiej średnicy aby zbrojenie mieściło się w spoinie i było dobrze otulone zaprawą. Średnica pręta stalowego 8-10mm.

Wzmacniając ścianę prętami stalowymi należy:

- wszystkie spękania wypełnić zaczynem (lub zaprawą) cementową (metodą iniekcji)
- usunąć stary tynk na powierzchni o szerokości co najmniej 50cm z obu stron pęknięcia i na wysokości większej niż o trzy warstwy cegieł wwyż i poniżej końców rys
- wypełnić spoiny plastyczną zaprawą cementową marki nie mniejszej niż M7
- wcisnąć stalowe pręty w świeżą zaprawę cementową śr. 10mm l=100cm
- uzupełnić wszystkie ubytki zaprawy, tak aby każdy pręt był dokładnie otulony
- otynkować ścianę w miejscach odbicia tynków

Elewacje boczne i tylne – docieplenie

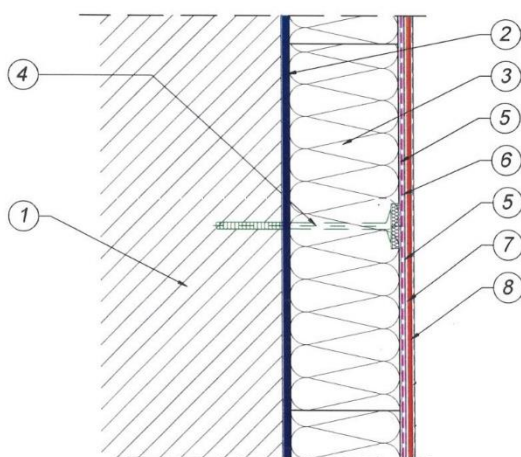
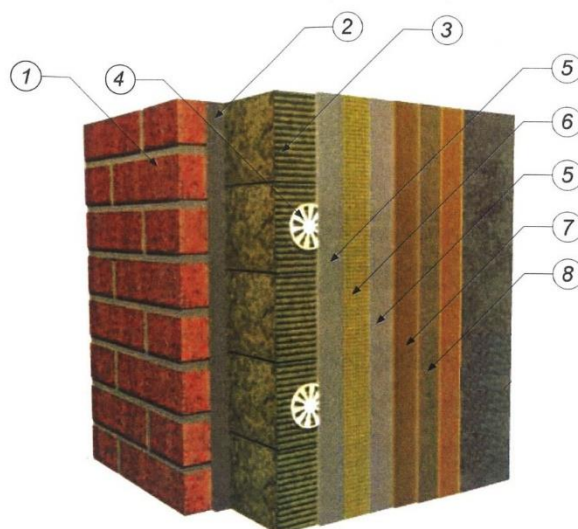
Projektuje się docieplenie elewacji w systemie ETICS, materiałem izolacyjnym - wełna mineralna gr.16cm o λ 0,035W/mK. Malowanie elewacji zgodnie z rysunkami – kolorystyka elewacji.

Zakres prac:

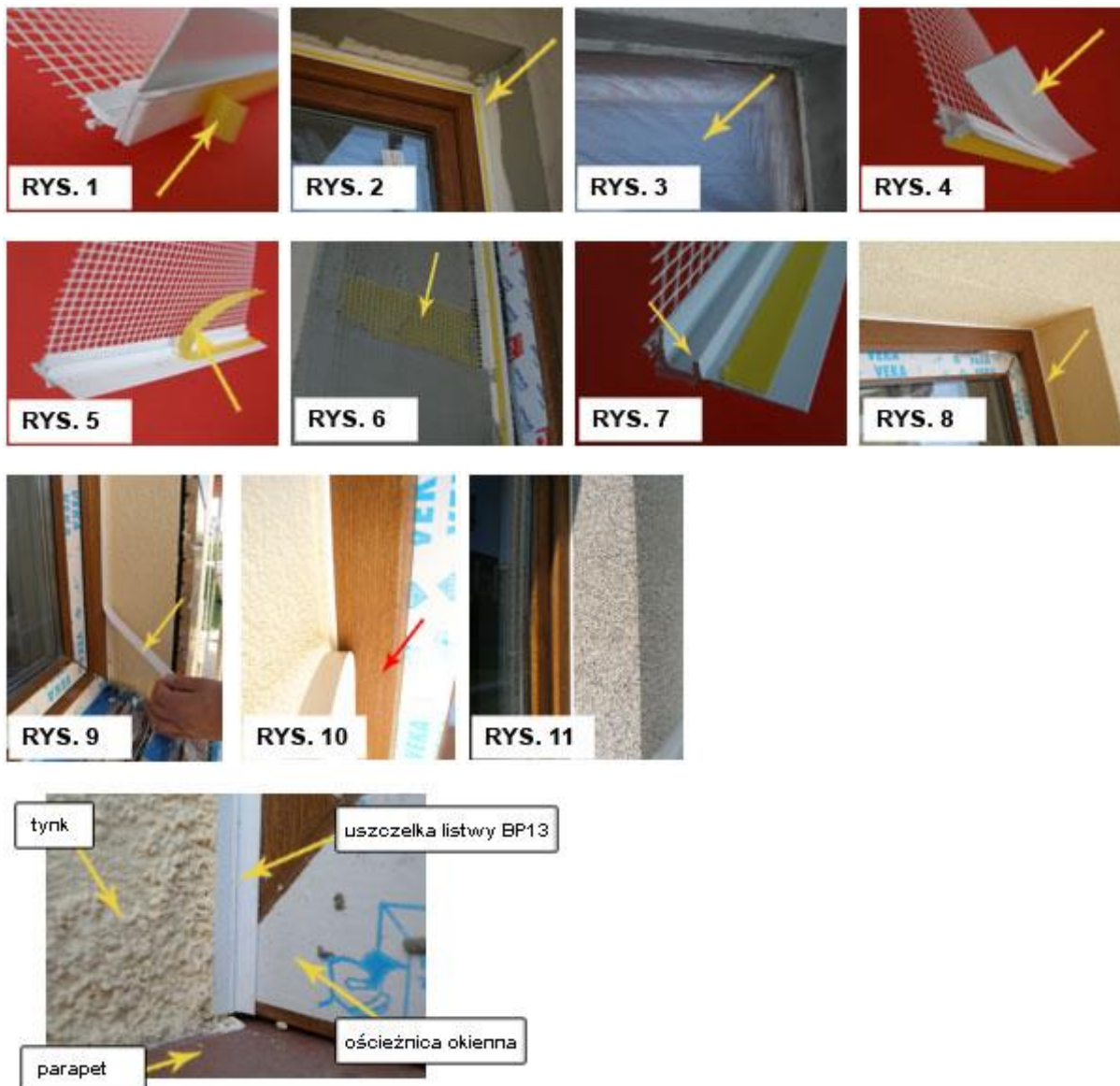
1. Odbicie tynków elewacji i ościeży (częściowe lub w 100% wg. rysunków elewacji)
2. Wykonać hydroizolację poziomą.
Hydroizolacja ścian zewnętrznych poniżej poziomu posadzki parteru z zastosowaniem silanowego kremu iniekcyjnego w nawierconych otworach.
Skuć stare tynki, usunąć stare fugi zaprawy. Nawiercić otwory \varnothing 12 mm co 12- 15cm pod kątem ok. 20°
Nawiercone otwory przedmuchać za pomocą sprężonego powietrza. W nawiercone otwory wprowadzić silanowy krem iniekcyjny. Zasklepić otwory po iniekcji.
3. Mur po zbiciu tynków:
 - a. Oczyszczenie powierzchni murów przy użyciu szczotek stalowych
 - b. Usunięcie zmurzałych spoin w murze z cegły po zbiciu tynku
 - c. Skucie zmurzałych cegieł i uzupełnienie ubytków
 - d. Odgrzybianie muru preparatem grzybowo-solowym w części parteru
 - e. Przygotowanie podłoża przez jednokrotne gruntowanie emulsją ścian i ościeży
 - f. Uzupełnić tynki w strefie parteru ok. 200cm tynkiem renowacyjnym. Powyżej tynkiem kategorii II cementowo-wapiennym w celu wyrównania powierzchni.
4. Przygotowanie poprzez gruntowanie emulsją
5. Zamocowanie listwy cokołowej
6. Przyklejenie płyt z wełny mineralnej gr.16cm
7. Przyklejenie płyt z wełny mineralnej gr.3cm do ościeży okiennych i drzwiowych
8. Przymocowanie płyt z wełny mineralnej za pomocą łączników metalowych do ściany z cegły (4-8szt./m²), wg. instrukcji producenta
9. Wklejenie narożników z kątownikiem metalowym z siatką
10. Przyklejenie warstwy siatki na ścianach i ościeżach okiennych i drzwiowych z wełny mineralnej z jednoczesnym montażem listew przyokiennych z siatką szerokości 10cm
11. Ocieplenie cokołu z wełny mineralnej gr. 10cm przy podłodze powyżej gruntu oraz wełną mineralną gr. 16cm przy podłodze poniżej gruntu. Cokół wykonać z tynku mineralnego gr.3mm z warstwą podkładową 3mm
12. Wykonanie silikatowego tynku strukturalnego barwionego w masie w systemie ETICS – zgodnie z kolorystyką elewacji

Rysunek poglądowy:

1. Ściana z cegły
2. Klej do mocowanie płyt izolacji termicznej
3. Izolacja termiczna
4. Mocowanie dodatkowe, wg. zaleceń producenta
5. Zaprawa do wykonania warstwy zbrojonej
6. Siatka zbrojąca z włókna szklanego
7. Preparat gruntujący pod wyprawę tynkarską
8. Wyprawa tynkarska



Listwy przyokienne PCV z siatką szer. 10 cm



Montaż listwy należy rozpocząć od wyczyszczenia, osuszenia i odtłuszczenia ościeznicy okiennej. Następnie należy wyznaczyć miejsce naklejenia listwy BP13 na ościeznicę okienną. Kolejny krok to odcięcie nożem odpowiedniej długości odcinków. Przed przyklejeniem listwy należy usunąć żółtą osłonkę z białej pianki dylatacyjnej (RYS.1) i od razu przykleić listwę do ościeznicy (RYS.2). Po przyklejeniu listew do ościeznicy powinno się odczekać ok. 2 godzin, co zapewni dobre związanie kleju. Kolejnym krokiem jest naklejenie na okno folii zabezpieczającej okno przed zabrudzeniem podczas prac tynkarskich (RYS.3). Listwa BP13 zaopatrzona jest w ruchomy element tracony (RYS.4) na którym znajduje się ścieżka klejowa zabezpieczona żółtą osłonką (RYS.5). Należy usunąć żółtą osłonkę i do ścieżki klejowej nakleić folię (RYS.3). Tak przygotowane okno pozwala na rozpoczęcie prac tynkarskich bez obaw że okno zostanie trwale zabrudzone. Pierwszym krokiem jest przyklejenie siatki szklanej w którą jest zaopatrzona listwa BP13 do glifu okiennego. Tę czynność należy tak wykonać, ażeby w jednej operacji klejenia połączyć klejem

Docieplenie ścian fundamentowych – elewacje boczne i tylne

Projektuje się docieplenie ścian fundamentowej elewacji bocznych i tylnych na głębokość 80cm z płyt z styropianu XPS o λ 0,035 W/mK gr. 10cm przy podłodze powyżej gruntu oraz z styropianu XPS gr. 16cm przy podłodze poniżej gruntu.

Zakres prac:

1. Rozebranie opaski betonowej szerokości ok. 50-80cm
2. Wykonanie wykopu na głębokość ok. 80cm
3. Skucie nierówności i oczyszczenie murów fundamentowych
4. Uzupełnienie spoin
5. Wykonanie hydroizolacji pionowej preparatem dwuskładnikowym elastycznym
6. Przyklejenie płyt z styropianu XPS z kołkowaniem wg. instrukcji producenta
7. Wykonać drenaż jako podsypkę filtracyjną ze żwiru z zabezpieczeniem z geowłókniną
8. Wokół wykonać obrzeża betonowe 20x6cm
9. Plantowanie i wykonanie trawników przy opasce

Wymiana nawierzchni z kostki betonowej

Projektuje się wymianę nawierzchni z zniszczonej kostki betonowej w obrębie tylnego wejścia. Kolorystyka wg. rysunku ułożenia kostki.

Zakres prac:

1. Rozebranie nawierzchni starej kostki betonowej z rozebraniem obrzeży
2. Wykonanie remontu istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z wykonaniem wpięcia wszystkich rur spustowych. Montaż osadników Geigera.
3. Uzupełnienie podbudowy z piasku
4. Wykonanie obrzeży betonowych 6x20cm (krawężnik chodnikowy) na ławie betonowej
5. Ułożenie kostki betonowej gr. 6cm
6. Plantowanie i wykonanie trawników wzdłuż krawężnika

Remont zewnętrznego zejścia do piwnicy

Planuje się odtworzenie schodów betonowych, wraz z wymianą nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm w kolorze jasno szarym. Tynk ścian do zbiccia i wykonania jako nowe, malowane w kolorze cokołu. Montaż balustrad stalowych malowanych w kolorze antracytowym o wysokości 110cm.

Remont werandy

Projektuje się remont istniejącej, drewnianej werandy. Weranda ze względu na zły stan techniczny wymaga wymiany odeskowania ścian. Wstawienia wyprofilowanych listew. Wymiany okien. Wykonania nowego pokrycia dachu z papy termozgrzewalnej (NRO- B_{ROOF}(t1)), wraz z rynnami i rurami spustowymi.

Istniejące powłoki farby olejnej usunąć opalarką na gorące powietrze. Uzupełnić ubytki szpachlą do drewna. Malować lakierobejcą do stosowania na zewnątrz w kolorze ciemnej zieleni. Elementy drewniane malować (od wewnątrz i z zewnątrz) stosownymi lakierami ogniochronnymi doprowadzającymi drewniane elementy do klasy reakcji na ogień co najmniej Bs1-d0 (zgodnie z wytycznymi producenta).

Stolarka drzwiowa

1. Drzwi wejściowe (D1)– elewacja frontowa – – wymiar 140cm x 200 (238)cm, dwuskrzydłowe z naświetlem górnym o charakterze zabytkowym do renowacji. Malowane w kolorze ciemny brąz.

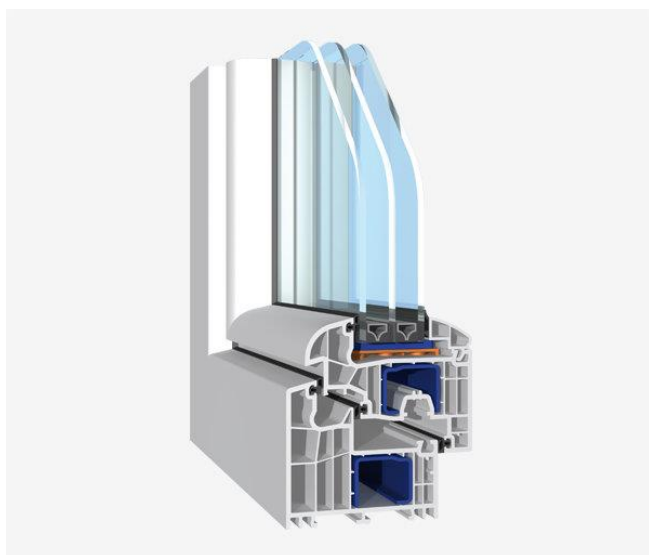
2. Drzwi zewnętrzne D2 (wymiar 118 x 278), D3 (wymiar 114 x 214), D4 (wymiar 128 x 270), D5 (wymiar 124 x 235), – do wymiany na drzwi drewniane o $U_{drzwi} \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Projektuje się ujednolicenie wzoru, podziałów i koloru drzwi. Kolorystyka zgodnie z rysunkiem elewacji.

Stolarka okienna

Projektuje się wymianę części stolarki okiennej na nową PCV (wg. oznaczeń na rzutach kondygnacji), Uokna $\leq 0,9 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Skrzydła rozwierane i uchylne. Stolarka okienna w kolorze białym nawiązujące podziałem do okien pierwotnych.

Zastosowany do budowy okien PCV system profili winien uwzględniać normy obciążeń wiatrem wg PN-77/B02011, dopuszczalnych ugięć elementów okna, charakterystyki wytrzymałościowej stalowych kształtowników wzmacniających oraz spełniać warunki zachowania szczelności na przenikalność wody i prawidłową infiltrację powietrza.

Okna PCV – o szerokości 92 mm, z uszczelnieniem środkowym, sześciokomorowy. Sześciokomorowa budowa profili i szerokość 92 mm pozwala na uzyskanie podwyższonych parametrów izolacyjności termicznej. Dzięki układowi komór wewnątrz profilowych, uszczelce oraz użyciu szyb termoizolacyjnych, dają możliwość znacznego zredukowania strat energii cieplnej.



Nawiewniki higrosterowalne

Okna w pomieszczeniach przedszkola należy wyposażyć w nawiewnik higrosterowalny umożliwiający nawiew powietrza zewnętrznego do pomieszczenia (zakres pracy od 30%-70% wilgotności powietrza w pomieszczeniu i wydajność przepływu powietrza od $5\text{-}35 \text{ m}^3/\text{h}$, tłumienie akustyczne 33db(A)). Lokalizację nawiewników oznaczono na rzutach kondygnacji. Na zestawieniu stolarki oznaczono ilość sztuk.

Nawiewniki higrosterowalne w oknach projektowanych – 28 sztuk:

- parter – 16 sztuk
- I piętro – 9 sztuk
- poddasze 3 sztuki

Nawiewniki higrosterowalne w oknach istniejących – 26 sztuk:

- parter – 6 sztuk
- I piętro – 18 sztuk
- poddasze - 2 sztuki

Ogółem 54 sztuki.

Parapety zewnętrzne

Istniejące parapety okienne zewnętrzne wymienić na nowe z blachy powlekanej gr. 0,60mm z bocznymi ogranicznikami w kolorze RAL 7035.

Parapety wewnętrzne

Istniejące parapety wewnętrzne do demontażu wraz z wymianą stolarki okiennej.
Podokienniki wewnętrzne okien PCV wykonać z jako komorowe PCV 20x100-130cm w kolorze białym.

Dach – docieplenie dachu wraz z wymianą pokrycia dachowego

Przewiduje się docieplenie dachu nad pomieszczeniami poddasza użytkowego (sale zabaw), materiałem izolacyjnym o λ 0,035 W/mK, poprzez wprowadzenie izolacji do przestrzeni powietrznej konstrukcji dachu (między krokwiami) oraz dodatkowo w stelażu. Zakres prac obejmuje wymianę całej powierzchni pokrycia dachu.

Wymiana pokrycia dachowego z dachówki karpiówki podwójnie w koronkę w kolorze ceglastym. Z zastosowaniem parofooli wysokoparoprzepuszczalnej gramatura 120 g/m².

Dachówka karpiówka 38x18 na łatach 4cm x 6cm co 27cm i kontrłatach 5cm x 2,5cm.

UWAGA: Przy remoncie dachu uwzględnić docieplenie elewacji.

Zakres prac:

1. Rozbiórka pokrycia z dachówki karpiówki podwójnie w koronkę
2. Rozbiórka łączenia dachu
3. Przełożenie rynien i rur spustowych z blachy cynkowej
4. Przemurowanie kominów, wykonanie tynków wraz z malowaniem - farba fasadowa w kolorze elewacji
5. Remont konstrukcji dachu obejmuje oczyszczenie powierzchni konstrukcji drewnianej z zanieczyszczeń, uszkodzeń biologicznych (zbutwienia, grzyby). Odsłonięte elementy drewniane zabezpieczyć środkami impregnacynym – grzybobójczo-ogniochronnym do cech NRO, (zgodnie z zaleceniami i producenta danego preparatu)
6. Remont konstrukcji więźby dachowej obejmuje wymianę elementów drewnianych. Wymianę porażonych biologicznie końcówek krokwi, krokwi oraz wzmocnienie nadbitkami dwustronnymi z brusów 40mm x 160mm, skręcenie śrubami ocynkowanymi M10 z podkładkami 4kpl. na krokiew.
7. Montaż obróbek blacharskich kominów, okapu i ogniomurów z blachy cynkowej gr. 0,6mm.
8. Montaż „wróblówek”
9. Ułożenie folii wysokoparoprzepuszczalnej
10. Montaż kontrłat i łat
11. Ułożenie dachówki karpiówki podwójnie w koronkę w kolorze ceglastym
12. Montaż taśmy wentylacyjnej kalenicowej
13. Montaż gąsiorów w kolorze ceglastym
14. Montaż okienek połaciowych, wyłazów kominarskich i ław kominarskich
15. Montaż płotków przeciw śniegowych w kolorze ceglastym

Przegroda D1 - Docieplenie dachu wykonać z wełny mineralnej gr. 12cm + 12cm (łącznie 24cm) o λ 0,035W/mK. Ocieplenie wykonać na ruszcie podwójnym podwieszanym z kształtowników CD i UD, montażu folii paroszczelnej na ruszcie i montażu płyt gipsowo-kartonowych GKF 2 x 15mm, z zachowaniem klasy odporności ogniowej EI60 (wg. systemu danego producenta). Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych – podłogi gipsowych z gruntowaniem.

Zakres prac:

1. Rozebranie obudowy skosów poddaszy

2. Montaż sufitu podwieszanego z kształtowników CD i UD
3. Montaż wełny mineralnej gr. 12cm w przestrzeni krokwi dachowych i 12cm w przestrzeni podkrokwiowej
4. Przyklejenie folii paroszczelnej, układając ją z zakładem 10cm i szczelnym sklejeniem tych zakładów taśmą samoprzylepną
5. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych 2 x 15mm GKF (klasa EI60 – wg systemu danego producenta)
6. Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych – podłoży gipsowych z gruntowaniem.

Przegroda D1a (połączenie bez docieplenia) - Na połączeniach z panelami fotowoltaicznymi (lokalizacja wg. projektu instalacji elektrycznych) konstrukcję połączeń 3, 4, 5 i 8 (krokwie, płatwie, słup i miecze) obudować płytami gipsowo-kartonowych GKF 1 x 15mm, z zapewnieniem klasy odporności ogniowej R30 (wg. systemu danego producenta).

Stropodach lukarny – docieplenie nad klatką schodową

Przewiduje się docieplenie stropodachu lukarny nad klatką schodową. Zakres prac obejmuje wymianę całej powierzchni pokrycia dachu z papy z dodatkową warstwą z płyty OSB 2,2cm.

Przegroda D2 - Docieplenie dachu wykonać z wełny mineralnej gr. 12cm + 12cm (łącznie 24cm) o λ 0,035W/mK. Ocieplenie wykonać na ruszcie podwójnym podwieszanym z kształtowników CD i UD, montażu folii paroszczelnej na ruszcie i montażu płyt gipsowo-kartonowych GKF 2 x 15mm, z zachowaniem klasy odporności ogniowej EI60 (wg. systemu danego producenta). Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych – podłoży gipsowych z gruntowaniem.

Zakres prac:

1. Rozebranie papy wraz z deskowaniem i rozbiórką zasypek
2. Rozebranie obudowy podsufitki
3. Wzmocnienie krokwi
4. Remont konstrukcji dachu obejmuje oczyszczenie powierzchni konstrukcji drewnianej z zanieczyszczeń, uszkodzeń biologicznych (zbutwienia, grzyby). Odsłonięte elementy drewniane zabezpieczyć środkami impregnacynym – grzybobójczo- ogniochronnym do cech NRO, (zgodnie z zaleceniami i producenta danego preparatu)
5. Montaż desek i płyty OSB
6. Wykonanie pokrycia z papy termozgrzewalnej
7. Montaż sufitu podwieszanego z kształtowników CD i UD
8. Montaż wełny mineralnej gr. 12cm w przestrzeni krokwi dachowych i 12cm w przestrzeni podkrokwiowej
9. Przyklejenie folii paroszczelnej, układając ją z zakładem 10cm i szczelnym sklejeniem tych zakładów taśmą samoprzylepną
10. Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych 2 x 15mm GKF (klasa EI60 – wg systemu danego producenta)
11. Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni wewnętrznych – podłoży gipsowych z gruntowaniem.

Przegroda D1a (połączenie bez docieplenia) - Na połączeniach z panelami fotowoltaicznymi (lokalizacja wg. projektu instalacji elektrycznych) konstrukcję połączeń 3, 4, 5 i 8 (krokwie, płatwie, słup i miecze) obudować płytami gipsowo-kartonowych GKF 1 x 15mm, z zapewnieniem klasy odporności ogniowej R30 (wg. systemu danego producenta).

Strop nad I piętrem

Przewiduje się ocieplenie stropu nad pomieszczeniami ogrzewanymi a poddaszem nieogrzewanym poprzez docieplenie między konstrukcją i w warstwach wierzchnich. Docieplenie stropu wykonać z wełny mineralnej łącznej gr. 24cm o λ 0,035W/mK.

Zakres prac:

1. Rozbiórka istniejących zniszczonych desek podłogowych poddasza gr.25mm.
2. Usunięcie zasypki mineralnej ze ślepego pułapu.
3. Oczyszczenie powierzchni belek i desek ślepego pułapu wraz z impregnacją środkami solowymi ognio- i grzybobójczymi. Odsłonięte elementy drewniane zabezpieczyć środkami impregnacynym – grzybobójczo-ogniochronnym do cech NRO (zgodnie z zaleceniami i producenta danego preparatu)
4. Wykonanie izolacji z folii paroszczelnej (polietylenowej gr. 0,2mm) na deskach ślepego pułapu z pełnym owinięciem belki stropowej. Układając ją z zakładem 10cm i szczelnym sklejeniem tych zakładów taśmą samoprzylepną.
5. Wykonanie izolacji cieplnej z wełny mineralnej grubości wg. oznaczeń na rzucie poddasza, o $\lambda 0,035\text{W/mK}$
6. Wykonanie rusztu z desek impregnowanych pionowo w rozstawie wewnętrznym 60cm pod wymiar płyty z wełny mineralnej, z usztywnieniem desek podłużnych poprzecznie min. co 200cm
7. Ułożenie w ruszcie izolacji cieplnej z wełny mineralnej grubości wg. oznaczeń na rzucie poddasza, o $\lambda 0,035\text{W/mK}$
8. Montaż na ruszcie z desek folii paro przepuszczalnej, gramatura 100g/m^2 , na sucho
9. Przybicie płyt OSB3 gr.22mm (zabezpieczenie do NRO)

Docieplenie – ściana wewnętrzna (ściana wewnętrzna/poddasze)

Projektuje się docieplenie ścian wewnętrznych poddasza (od strony poddasza nieogrzewanego) wykonanych z wełny mineralnej o $\lambda 0,035\text{ W/mK}$.

Ściana SW1- wykonanie rusztu metalowego z wypełnieniem wełną mineralną gr.16cm. Wykonanie okładziny z płyt gipsowo-kartonowych typ F.

Ściana SW2 – Istniejącą ścianę z cegły ocieplić wełną mineralną gr.16cm. Przyklejenie warstwy siatki z włókna szklanego na kleju, z zaciągnięciem siatki dodatkowo klejem gr.3mm.

Kotłownia

W pomieszczeniu nr 1.11 projektuje się kotłownię z kotłem gazowym.

Projektuje się zewnętrzny komin wentylacyjny i spalinowy dla pomieszczenia kotłowni.

Wentylacja wywiewna za pomocą projektowanego komina z blachy kwasoodpornej o średnicy 150mm, izolowany termicznie, wyprowadzony ponad dach po zewnętrznej ścianie budynku. Spaliny z kotła będą odprowadzane do projektowanego przewodu koncentrycznego spaliny/powietrze o średnicy dn110 /160 mm . Komin spalinowy z blachy kwasoodpornej prowadzić po ścianie zewnętrznej ponad dach. Wysokość czynna komina 12,0 m. Czopuch dn 110/160 mm , izolowany termicznie.

Zabezpieczenie przeciwpożarowe:

- ściankę działową istniejącą obudować płytami ogniochronnymi (z siarczanów i krzemianów wapnia) gr.12mm (wg. systemu danego producenta) do klasy odporności ogniowej REI120 obustronnie.

- strop o konstrukcji drewnianej ze ślepym pułapem obudować płytami ogniochronnymi krzemianowo-wapniowymi gr 2x10mm od góry i 2x25mm od dołu (wg. systemu danego producenta) do klasy odporności ogniowej R EI120 od dołu i od góry.

Przed wykonaniem zabezpieczenia ogniochronnego należy od góry rozebrać parkiet oraz płytę paździerzową z pozostawieniem desekowania podłogi. Od dołu rozebrać tynk na trzcinie wraz z desami sufitu. Płyty ogniochronne mocować do drewnianych belek stropowych.

Podłogę Sali zabaw na I piętrze wykończyć wykładziną PCV wielowarstwową, z posiadaną kwalifikacją reakcji na ogień trudno zapalności.

- drzwi do kotłowni 90x200 w klasie odporności ogniowej EI60

Wykończenie posadzki – płytki gres.

Wykończenie ścian do wysokości 2m – płytki ceramiczne.



Wymiana rynien i rur spustowych

Rynny i rury spustowe istniejące do demontażu. Nowe rynny i rury spustowe, oraz obróbki blacharskie wykonać z blachy cynkowej 0,60mm.

Rury spustowe należy wpiąć do istniejącej kanalizacji deszczowej z wykonaniem osadników deszczowych żeliwnych (osadnik typu Geigera).

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W związku z występującymi na terenie obiektu niezgodnościami z aktualnie obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa pożarowego Dolnośląski Komendant Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu na podstawie § 2 ust. 3a Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (J.t.: Dz. U. z 2019 roku poz. 1065 ze zm.))[1] po rozpatrzeniu Ekspertyzy technicznej opracowanej w maju 2021 r. przez rzeczoznawców: budowlanego Pana Dariusza Stefaniak Nr ewid. 1/08/R/C oraz ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Pana Marcina Kosińskiego Nr upr. 677/2018 wydał Postanowienie Nr WZ.5595.174.2.2021 z 15 czerwca 2021 roku wyrażające zgodę na spełnienie wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w sposób inny niż określono w:

§ 232 ust. 1 Rozporządzenia [1] - strop nad помещением котловни stanowiący element oddzielenia przeciwpożarowego nie będzie wykonany w całości z materiałów niepalnych;

pod warunkiem wykonania następujących wskazań Ekspertyzy technicznej jw.:

- 1) wydzielenie помещення котловни jako odrębnej strefy pożarowej ze ścianami i stropem zabezpieczonymi wg systemowych rozwiązań do klasy odporności ogniowej REI120 (w tym strop zabezpieczony zarówno „od góry” jak i „od dołu”), z zamknięciem wejścia drzwiami w klasie odporności ogniowej EI60,
- 2) wyposażenie помещення котловни w gaśnicę przenośną o masie środka gaśniczego w niej zawartej wynoszącej co najmniej 6 kg przystosowanego do gaszenia pożarów grupy ABC,
- 3) wyposażenie помещення котловни w samoczynnie załączającą się oprawę awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- 4) wyposażenie instalacji elektrycznej w kotłowni w awaryjny wyłącznik prądu z przyciskiem wyzwalającym zlokalizowanym na zewnątrz przy wejściu do помещення,
- 5) zapewnienie oświetlenia naturalnego poprzez nowe okno, którego powierzchnia wynosić będzie niespełna 1:8 w stosunku do powierzchni podłogi kotłowni, a 100% powierzchni okna będzie miało możliwość otwarcia.

Zapisy Postanowienia Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej we Wrocławiu Nr WZ.5595.174.2.2021 z 15 czerwca 2021 roku, Ekspertyzy technicznej opracowanej w maju 2021 r. przez rzeczoznawców: budowlanego Pana Dariusza Stefaniak Nr ewid. 1/08/R/C oraz ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych Pana Marcina Kosińskiego Nr upr. 677/2018 stanowią integralną całość i należy rozpatrywać je łącznie z zapisami niniejszego Projektu budowlanego.

1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| ➤ powierzchnia wewnętrzna помещення: | 17,46 m ² |
| ➤ wysokość помещення: | 3,07 m |
| ➤ kubatura помещення: | 54,99 m ³ |

2. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych

W помещення котловни nie przewiduje się składowania, magazynowania i przetrzymywania materiałów palnych, w tym materiałów niebezpiecznych pożarowo niezwiązanych *sensu stricto* z kotłownią. Natomiast podstawowe parametry pożarowe gazu ziemnego, który wykorzystywany będzie do opalania kotła gazowego przedstawiają się następująco:

- 1) wygląd: gaz, bezbarwny,
- 2) zapach: uzdatniony gaz nie ma zapachu, do celów komunalnych jest sztucznie nawianiany THT,
- 3) temperatura zapłonu: -188°C,
- 4) palność: skrajnie łatwopalny gaz,
- 5) górna/dolna granica wybuchowości:
 - dolna granica 4,4-5,3% obj. dla metanu,
 - górna granica 14,8% obj. dla metanu,
- 6) gęstość par: 0,72÷0,76 kg/m³ (warunki normalne),
- 7) gęstość względna w stosunku do powietrza: około 0,5-0,7 (gaz lżejszy od powietrza),
- 8) temperatura samozapłonu: od około 480°C do około 630°C,
- 9) właściwości wybuchowe: mieszanina gazu z powietrzem jest wybuchowa,
- 10) minimalna energia zapłonu: Emin = 0,25 mJ dla metanu.

3. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń

Mając na uwadze zapisy § 209 ust. 1 i 2 Rozporządzenia [1] strefę pożarową pomieszczenia kotłowni należy zaliczyć do PM, natomiast pozostała część budynku zaliczana jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

Pomieszczenie kotłowni nie jest pomieszczeniem przeznaczonym na pobyt ludzi w myśl zapisów § 5 ust. 1 Rozporządzenia [1].

Drzwi wyjściowe z pomieszczenia kotłowni otwierać się będą na zewnątrz pomieszczenia.

4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowe Q_d – do 500 MJ/m².

5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Nie dotyczy obiektu będącego przedmiotem Ekspertyzy.

6. Klasa odporności pożarowej oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Mając na uwadze zapisy § 212 ust. 2 Rozporządzenia [1] poszczególne elementy budynku Przedszkola powinny spełniać wymagania jak dla klasy "B" odporności pożarowej.

Uwzględniając powyższe oraz ustalenia § 232 ust. 4 Rozporządzenia [1], klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów w przypadku pomieszczenia kotłowni, które stanowić ma odrębną strefę pożarową, powinna wynosić:

- ściany wewnętrzne i strop – REI 120,
- drzwi przeciwpożarowe – EI 60.

Ww. elementy po zrealizowaniu projektowanych prac spełniać będą przedmiotowe wymagania, tj.:

- istniejąca ściana działowa murowana z cegły pełnej o grubości 8 cm i obustronnie otynkowana tynkiem cementowo-wapiennym o grubości 2 cm zabezpieczona zostanie obustronnie wg systemowego rozwiązania do klasy odporności ogniowej REI120,
- istniejący strop o konstrukcji drewnianej ze ślepym pułapem wypełnionym polepą z belkami o wymiarach 24x26 cm zabezpieczony zostanie wg systemowego rozwiązania do klasy odporności ogniowej REI120 „od góry” i „od dołu”,
- istniejące drzwi wymienione zostaną na nowe drzwi posiadające klasę odporności ogniowej EI60.

Na styku ściany oddzielenia przeciwpożarowego ze ścianą zewnętrzną zapewniony zostanie pionowy pas o szerokości 2 m wykonany z materiałów niepalnych, z zapewnieniem klasy odporności ogniowej na poziomie EI60 dla otworu okiennego znajdującego się w tym pasie.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach wydzielających pomieszczenie kotłowni zabezpieczone zostaną wg systemowych rozwiązań do klasy odporności ogniowej EI120.

7. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Budynek Przedszkola po wykonaniu projektowanych prac stanowić będzie dwie strefy pożarowe, tj.:

- zasadnicza część obiektu o powierzchni użytkowej na poziomie 919,82 m²,
- pomieszczenie kotłowni gazowej o powierzchni wewnętrznej 17,46 m².

Dopuszczalne powierzchnie stref pożarowych ZL określone zostały w § 227 ust. 1 Rozporządzenia [1] i przedstawiają się następująco:

Kategoria zagrożenia ludzi	Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej w m ²			
	W budynku o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości)	W budynku wielokondygnacyjnym		
		niskim (N)	średniowysokim (SW)	wysokim i wysokościowym (W) i (WW)
1	2	3	4	5
ZL I, ZL III, ZL IV, ZL V	10000	8000	5000	2500

ZL II	8000	5000	3500	2000
-------	------	------	------	------

Wskazać należy, iż dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej ZL, obejmującej podziemną część budynku, nie powinna przekraczać 50% dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej tej samej kategorii zagrożenia ludzi, określonej dla pierwszej nadziemnej kondygnacji tego budynku.

Natomiast zgodnie z zapisami § 228 ust. 1 Rozporządzenia [1] dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej pomieszczenia kotłowni kwalifikowanej do PM w rozpatrywanym przypadku nie powinna przekraczać 10 000 m².

Jak widać z powyższego w żadnym z przypadków dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej nie jest przekroczona.

8. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od obiektów sąsiadujących

Budynek Przedszkola jest obiektem wolnostojącym zlokalizowanym w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Ziębickiej 34, na terenie działki oznaczonej geodezyjnie numerem 38/4, obręb 0001 Centrum. Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest na parterze przy ścianie szczytowej od strony południowej części „B” budynku. Ściany kotłowni od strony południowej oraz wschodniej pełne, murowane z cegły o grubości 58 cm do 62 cm ocieplone wełną mineralną. Natomiast od strony zachodniej ściana jw.

z przeszkleniem – najbliższy budynek od tej strony znajduje się w odległości 55 m.

9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowane jest w poziomie parteru w części „B” budynku Przedszkola. Wyjście z pomieszczenia kotłowni do sąsiedniej strefy pożarowej, tj. pozostałej części obiektu zamykane będzie drzwiami o szerokości 90 cm, w klasie odporności ogniowej EI 60 otwieranymi na zewnątrz pomieszczenia. Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu kotłowni zgodna jest z wymaganiami § 237 ust. 1 pkt 3 Rozporządzenia [1]. Najbliższe wyjście ewakuacyjne prowadzące bezpośrednio na zewnątrz budynku (jednoskrzydłowe drzwi o szerokości 110 cm otwierane na zewnątrz budynku) znajduje się w odległości 9 m od wyjścia z pomieszczenia kotłowni – długość dojścia ewakuacyjnego oraz szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej zgodna jest z wymaganiami określonymi w § 242 ust. 2 i § 256 ust. 3 [1].

10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej

W ramach projektowanych prac przewiduje się następujące zabezpieczenia przeciwpożarowe instalacji użytkowych znajdujących się w strefie pożarowej będącej przedmiotem Ekspertyzy:

- instalacja elektryczna – zabezpieczona będzie poprzez nowo projektowany dla budynku Przedszkola przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który spełniać będzie wymagania określone w § 183 ust. 2 i 3 [1]. Przycisk wyzwalający przeciwpożarowego wyłącznika prądu zainstalowany zostanie na zewnątrz budynku w obrębie głównego wejścia do budynku Przedszkola od strony ulicy Ziębickiej. Ponadto instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni zabezpieczona zostanie dodatkowym awaryjnym wyłącznikiem prądu zainstalowanym na zewnątrz pomieszczenia w obrębie wejścia do niego (proponowane rozwiązanie zastępcze),
- instalacji wentylacji grawitacyjnej – kanał nawiewny „zetowy” w ścianie zewnętrznej budynku stanowiącej element oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczony zostanie przeciwpożarową klapą odcinającą w klasie odporności ogniowej i dymoszczelności EI120, uruchamianą za pomocą wyzwalacza termicznego,
- instalacja gazowa wraz z kotłem wiszącym o mocy 70 kW – zabezpieczona zostanie urządzeniem sygnalizacyjno-odcinającym dopływ gazu do kotłowni, w skład którego wchodzić będzie: centrala sterująca zainstalowana na zewnątrz pomieszczenia w obrębie wejścia do kotłowni, głowica detekcyjna zainstalowana na stropie nad kotłem, sygnalizator optyczny i akustyczny zainstalowany na zewnątrz budynku oraz głowica samozamykająca z kurkiem kulowym zainstalowana pomiędzy kurkiem głównym instalacji gazowej a wprowadzeniem przewodu do budynku. Natomiast kurek główny instalacji gazowej umieszczony zostanie w wentylowanej szafce z materiału co najmniej trudno zapalnego na frontowej elewacji budynku – odległość kurka od poziomu terenu oraz od najbliższych otworów w ścianie będzie nie mniejsza niż 0,5 m. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone zostaną systemowymi rozwiązaniami do klasy odporności ogniowej EI120.

Ponadto izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych

Po zrealizowaniu projektowanych prac strefa pożarową będąca przedmiotem niniejszej Ekspertyzy wyposażona będzie w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- 1) awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – oprawa awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zainstalowana w pomieszczeniu kotłowni,
- 2) przeciwpożarowa kłapa odcinająca w klasie odporności ogniowej EIS120 – szczegóły w pkt. 10,
- 3) urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu do kotłowni – szczegóły w pkt. 10.

Ponadto instalacja elektryczna w budynku, w tym w pomieszczeniu kotłowni zabezpieczona będzie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu – szczegóły w pkt. 10.

Wszystkie urządzenia przeciwpożarowe w budynku wykonane zostaną zgodnie z projektem uzgodnionym z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania będzie przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

12. Wyposażenie w gaśnice

Pomieszczenie kotłowni wyposażone zostanie w gaśnicę o masie środka gaśniczego co najmniej 6 kg przystosowanego do gaszenia pożarów grupy ABC.

13. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo - gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań

Zgodnie z zapisami § 12 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia [3] do budynku Przedszkola wymaga się doprowadzenia drogi pożarowej o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającej dojazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej o każdej porze roku. Uwzględniając zapisy § 12 ust. 7 Rozporządzenia [3] drogę pożarową dla budynku w naturalny sposób stanowi ulica Ziębicka, która posiada bezpośrednie połączenie z głównym wyjściem ewakuacyjnym z budynku utwardzonym dojściem o szerokości nie mniejszej niż 1,5 m, w sposób umożliwiający dotarcie do każdej strefy pożarowej w budynku. Przedmiotowa droga umożliwia przejazd pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej bez cofania oraz ich manewrowanie, w tym podnośnikiem mechanicznym SHD 25 Man znajdującym się na wyposażeniu Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Waryńskiego 15 (teren chroniony).

Wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru w wymaganej ilości 20 dm³/s pozyskać można z hydrantów nadziemnych miejskiej sieci wodociągowej - najbliższe dwa hydranty nadziemne DN80 znajdują się przy ulicy Ziębickiej w odległości 40 m oraz 65 m od budynku Przedszkola (zapewnienie wody PWiK „Delfin” Sp. z o.o. z dnia 19 maja 2021 r. znak Wku/1417/05/2021). Lokalizacja hydrantów przedstawiona została na załączonym do Ekspertyzy planie zagospodarowania terenu.

2. CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

MONTAŻ PANELI FOTOWOLTANICZNYCH NA DACHU

Dach płaski

-krokiec 1x14 co 100 cm

-płatek 15x18

Dach strony

--krokiec 14x15 co 100 cm

-płatek 16x16

-słup 16x16

-miecz 12x12

-jętka 14x16

Tablica 1 Zestawienie obciążeń dachu o nachyleniu 5 ° stopni lukarna o konstrukcji drewnianej

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	μ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Papa na deskowaniu bez posypania żwirkiem [0,300 kN/m ²]	0,30	1,35	--	0,41
2.	Płyta OSB 2,2 cm [6,5 kN/m ²]	0,14	1,35	--	0,19
3.	Deski o wilgotności 23% gr. 2,5 cm	0,15	1,35	--	0,20
4.	Wełna mineralna 15 cm	0,15	1,35	--	0,20
5.	Stelaż CD	0,03	1,35	--	0,04
6.	Płyta gk 2x15	0,26	1,35	--	0,35
		1,03			1,39

Tablica 2 Zestawienie obciążeń dachu stromym

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	μ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Dachówka ceramiczna karpieńska [0,95 kN/mm ²]	0,95	1,35	--	1,28
2.	Wełna mineralna 15 cm	0,15	1,35	--	0,20
3.	Stelaż CD	0,03	1,35	--	0,04
4.	Płyta gk 2x15	0,26	1,35	--	0,35
		1,53			2,07

Tablica 3 Panele

Lp.	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	μ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Panele fotowoltaiczne + podkonstrukcja	0,20	1,35	--	0,27

Obciążenia klimatyczne zmienne

Obciążenie śniegiem : I strefa 0,70 kN/m²

Obciążenie wiatrem : I strefa 0,30 kN/m²

KONSTRUKCJA PANELI FOTOWOLTANICZNYCH

PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych

PN-EN 1090-3:2008 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

Część 3: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji aluminiowych

PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych

Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych

EN ISO 4063 Proces spawalniczy

EN ISO 3834-4 Wymagania jakości dotyczące spawania

PN-EN ISO 3506-1 Własności mechaniczne śrub ze stali odpornej na korozję

PN-EN 1991-1-3:2005/ Na:2010-Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem

PN-EN 1991-1-4:2008-Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje Część 1-4:

Oddziaływania ogólne – Obciążenie wiatrem

PN-EN 1999-1-1:2011-Eurokod 9 Projektowanie konstrukcji aluminiowych Część 1-1:

Reguły ogólne

PN-EN 1990:2004-Eurokod Podstawy projektowania konstrukcji

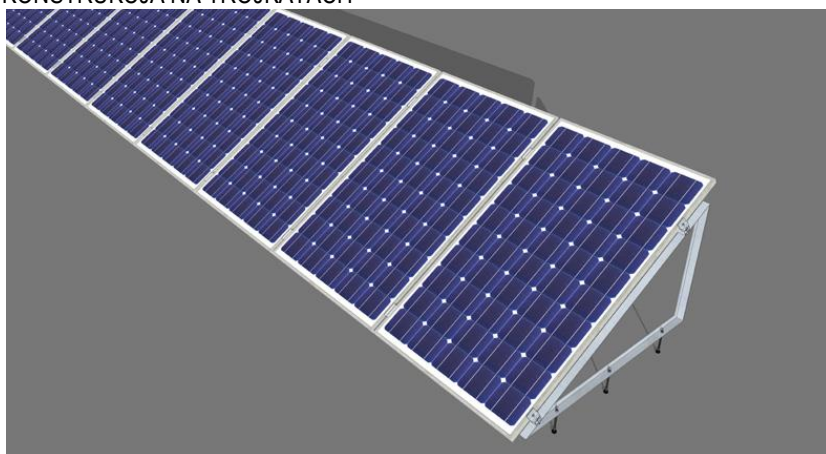
PN-EN 1993-1-1-Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-1: Reguły

ogólne i reguły dla budynków

PN-EN 1993-1-8-Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych Część 1-8:

Projektowanie węzłów (nośność pojedynczych śrub została określona zgodnie z normą PN-EN 1993-1-8)

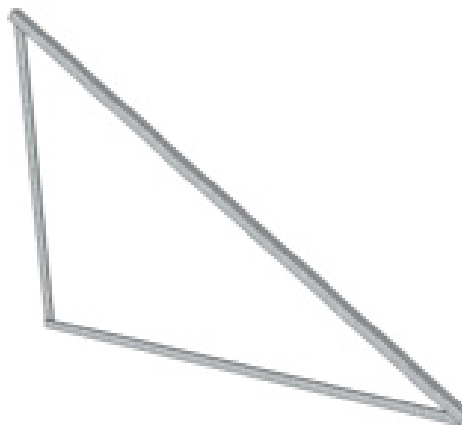
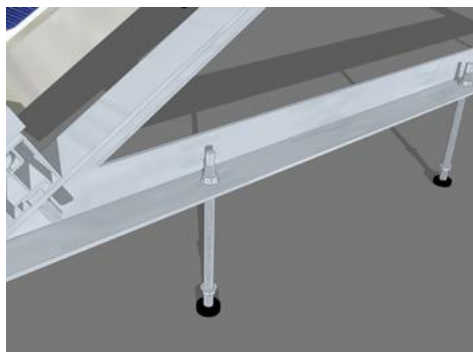
KONSTRUKCJA NA TRÓJKATACH



Materiał wykonania Stal nierdzewna / aluminium

Sposób montażu Montaż do konstrukcji dachu

Kąt nachylenia 15-36° Ułożenie modułów Pionowo lub poziomo



Trójkąt montażowy duży (pozioma orientacja modułów)

TRÓJKĄT MONTAŻOWY DUŻY (POZIOMA ORIENTACJA MODUŁÓW)

Materiał wykonania Aluminium

Kąt nachylenia 36°

Wysokość [mm] 1330

Przeciwprostokątna [mm] 2200

Długość [mm] 1780

Dodatkowe informacje Możliwość produkcji trójkątów o niestandardowych wymiarach.

Otworki montażowe M10, grubość materiału 4 mm.

Materiał wykonania Aluminium

Kąt nachylenia 18°-36° (regulowany)

Wysokość [mm] 500-925 (regulowana)

Przeciwprostokątna [mm] 1500

Długość [mm] 1100

Dodatkowe informacje Możliwość produkcji trójkątów o niestandardowych wymiarach.

Otworki montażowe M10, grubość materiału 4 mm

ŚRUBA DWUGWINTOWA 200/250/300



Materiał wykonania Stal nierdzewna

Wysokość [mm] 200 / 250 / 300

Średnica [mm] 9

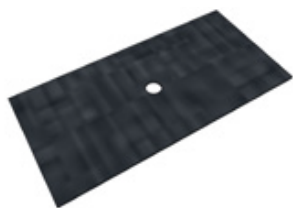
Długość gwintu M10 [mm] 85 / 110 / 150

Długość gwintu dokrokwowego [mm] 70

Dodatkowe informacje W zestawie uszczelka oraz 3x nakrętka M10.

Do zastosowania z elementem K-03.

DYSTANS EPDM 85/175-FI11 – DUŻY



Materiał wykonania Syntetyczny kauczuk

Wysokość [mm] 2

Szerokość [mm] 85

Długość [mm] 175

Średnica otworów [mm] 11



PANELE FOTOWOLTANICZNE MONTOWANE DO KONSTRUKCJI KROKWI DACHU BEZ OBCIĄŻANIA BALASTEM

WNIOSKI KOŃCOWE

a/w normalnych warunkach użytkowania istniejąca konstrukcja drewniana dachu dla dodatkowych obciążeń tj. docieplenia, obudowy oraz paneli fotowoltaicznych w większości spełnia stany graniczne SGN i SGU. Wyjątek stanowi płatew 16x16 l=560 przy wejściu oraz środkowa krokiew.

b/w warunkach pożaru trwającego 30 minut większość elementów nie spełnia stanu granicznego nośności SGU

ZALECENIA KOŃCOWE

a/ płatew 16x16 l=560 od słupa do słupa należy wzmocnić Ceownikiem C 160 ze skróceniem śrubami M16 co 60 cm

b/ krowie środkowe należy wzmocnić nad płatwią przykładkami drewnianymi o długości 150 cm

Pkt. A i b wg rysunków konstrukcyjnych projektu

c/Dla spełnienia nośności konstrukcji należy od spodu konstrukcji dachu płaskiego i spadzistego części dachu z panelami fotowoltanicznymi wg oznaczeń projektu budowlanego połączyć dach zabezpieczyć obudową z płyt g-k typu F na ruszcie CD systemowymi do R60 i R30 wg wytycznych producenta.

Połączenie dachu z panelami fotowoltaicznymi

Połączenie	EI 60	R30
Połączenie 8 lukarna	2,57*2,13*1,05 2,97*5,70*1,05	3,25*1,70*1,05 3,25*1,97*1,05
Połączenie 3	5,41*3,27	5,41*2,83
Połączenie 4	---	5,60*2,78
Połączenie 5	---	6,20*2,83

Po spełnieniu ww. zaleceń konstrukcja dachu z panelami fotowoltanicznymi zapewnia bezpieczeństwo konstrukcji i bezpieczeństwo ochrony w warunkach pożaru.

projektant : mgr inż. Grzegorz Papiernik



3. CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

do termomodernizacji budynku w zakresie instalacji grzewczej, wewnętrznej instalacji gazowej, wraz z przebudową kotłowni gazowej

1. DANE OGÓLNE.

1.1. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany termomodernizacji budynku przedszkola publicznego nr 5 w Ząbkowicach Śl. polegający na modernizacji/przebudowie istniejącej kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji gazowej w budynku przedszkola w zakresie technologii kotłowni, polegającej na wyniesieniu kotłowni z piwnicy na poziom parteru, wymianie istniejących kotłów gazowych na kotły gazowe nowej generacji wraz z przebudową wewnętrznej instalacji grzewczej w budynku.

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora.

- Przepisy techniczno budowlane

1.2.1. Przeznaczenie obiektu.

Obiekt jest budynkiem przedszkola publicznego, wolnostojącym, częściowo podpiwniczonym, trzykondygnacyjny. Piwnice zagłębione w całości w gruncie. Na kondygnacjach nadziemnych znajdują się sale dydaktyczne i szatnie oraz węzły sanitarne. W piwnicy zlokalizowane są pomieszczenia kotłowni, techniczne i gospodarcze.

Zaopatrzenie w media będzie z istniejących przyłączy wod-kan. i gaz.

Odprowadzenie wód deszczowych do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Ziębickiej.

Istniejąca kotłownia na paliwo gazowe zlokalizowana w piwnicy, posiada jeden kocioł gazowy o mocy 120 kW. Instalacja grzewcza z rur stalowych, nieszczelna i skorodowana, grzejniki żeliwne członowe.

2. LOKALIZACJA.

Budynek przedszkola publicznego nr 5 objęty opracowaniem jest zlokalizowany w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Ziębickiej 34. Budynek od strony ulicy Ziębickiej posiada wjazd na teren posesji i teren zielony.

3. INSTALACJE KOTŁOWNI

3.1 Materiały wyjściowe

- Inwentaryzacja budowlana budynku
- Plan sytuacyjno - wysokościowy w skali 1 : 500
- Opinia kominiarska Nr 017147 z dnia 24.02.2016
- Umowa o dostarczenie paliwa gazowego
- DTR zastosowanych urządzeń i materiałów
- Obowiązujące normy i przepisy

3.2 Charakterystyka ogólna

Modernizowany budynek jest obiektem 3-kondygnacyjnym, murowanym, częściowo podpiwniczony, wyposażony w instalację wod-kan. Zasilanie w wodę z istniejącego przyłącza.

Ścieki odprowadzane do kanalizacji miejskiej. Gaz ziemny z istniejącego przyłącza n/c DN50 stal. Kurek gazowy zlokalizowany jest w szafce ściennej na zewnątrz budynku. Istniejący gazomierz miechowy jest zlokalizowany wewnątrz budynku, w pomieszczeniu piwnicy. Istniejąca kotłownia gazowa usytuowana w piwnicy-jako kondygnacja podziemna, posiada 1 kocioł gazowy stojący o łącznej mocy do $Q=120$ kW. Instalacja centralnego ogrzewania systemu otwartego, z rur stalowych, grzejniki żeliwne członowe. Naczynie wzbiornicze systemu otwartego jest zlokalizowane na ostatniej kondygnacji. Brak możliwości sterowania układem cieplnym. Grzejniki żeliwne bez zaworów regulacyjnych.

3.3 Opis rozwiązań technicznych kotłowni

W związku ze złym stanem technicznym istniejących kotłów, Inwestor zalecił wymianę istniejących kotłów na kotły gazowe kondensacyjne oraz dostosowanie istniejącej instalacji c.o. systemu otwartego na instalację pracującą w układzie zamkniętym.

Nowoprojektowana kotłownia gazowa została zlokalizowana w parterze budynku, w istniejącym pomieszczeniu gospodarczym adaptowanym na potrzeby kotłowni gazowej. Zaprojektowano kotłownię gazową, zlokalizowaną w parterze budynku, która będzie wykorzystana do zasilania nowoprojektowanej instalacji grzewczej budynku przedszkola. Zasilanie palnika kotłów gazem ziemnym GZ-50 z istniejącego przyłącza. Projektuje się instalację centralnego ogrzewania pompową systemu zamkniętego z rozdziałem dolnym, dwururową. Czynnikiem grzejnym będzie woda o parametrach $70/50^{\circ}\text{C}$. Instalacja zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02414, 1999r, pomieszczenie kotła spełnia wymogi PN-B-02431-1.1999 r.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla w/w celów wynosi $Q_c = 67,0$ kW (obliczenia wg programu komputerowego OZC – wg PN-EN 12 831).

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. budynku przedszkola będzie wiszący kocioł gazowy kondensacyjny o łącznej mocy 70kW, wykonanie ze sprzęgłem hydraulicznym po prawej stronie, zabezpieczone zamkniętym przeponowym naczyniem wzbiorniczym. Regulacja ogrzewania odbywać się będzie przy pomocy urządzenia zdalnego sterowania.

Dla regulacji pogodowej wymagany jest zewnętrzny czujnik temperatury umieszczony na ścianie zewnętrznej. Kocioł gazowy będzie posiadał pionowe wyprowadzenie przewodu koncentrycznego powietrzno-spalinowego dn110/160, wyprowadzony ponad dach po zewnętrznej ścianie budynku. Powietrze do spalania jest pobierane z zewnątrz kotłowni. Od zaworu bezpieczeństwa w przy kotle zaprojektowano otwarte odprowadzenie wody (poprzez syfon) do kanalizacji sanitarnej. Kocioł gazowy będzie wyposażony w regulator zamontowany w zestawie włącznie z regulatorem pogodowym) umożliwiające sterowanie pracą kotła, pomp obiegowych grzewczych i mieszaczy. Zabezpieczeniem kotła będzie zgodnie normą PN-91/B-02414, naczynie wzbiornicze przeponowe oraz zawory bezpieczeństwa przy kotle. Czynnik grzewczy będzie w obiegu wymuszonym pompą obiegową. Na pionowy odcinek instalacji zasilającej zamontować czujnik minimalnego poziomu wody w kotle (wg PN-B/02414) dla mocy kotłów powyżej 100 kW oraz separator powietrza. Na instalacji powrotnej przed wejściem do kotła filtrodmulnik magnetyczny dn50 mm.

Czujnik temperatury zewnętrznej należy umieścić na zewnątrz budynku na zewnętrznej ścianie.

Zabezpieczenie poszczególnych kotłów przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury, jest wykonane zgodnie z wymogami PN-91/B-02415 i przepisami DT-UC-90/WO/KW:

- zaworami bezpieczeństwa przy każdym kotle fabrycznie ustawionymi na ciśnienie otwarcia $p_1 = 3,0$ bar,

Spaliny z kotła będą odprowadzane kominem o średnicy 110 mm, przeznaczony do zasysania powietrza do kotła do spalania z zewnątrz i kotłów kondensacyjnych. Czopuch spalinowy powietrze - spaliny 160/110 mm wykonany z blachy stalowej kwasoodpornej. W kotłowni do uzupełniania wody będzie zainstalowana stacja zmękczenia wody o

wydajności $G=0,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Przewody instalacji grzewczych w kotłowni należy prowadzić w odległości ok. 30 cm od stropu ze spadkiem 5 ‰ w kierunku kotła. W najwyższych punktach instalacji należy zastosować odpowietrzniki automatyczne.

Parametry kotła gazowego kondensacyjnego wiszącego o mocy 70 kW:

- zakres znamionowej mocy cieplnej : 18,3-72,9 kW (dla 50/30 °C) , 16,5-68,1 (dla 80/60 °C)
- znamionowe obciążenie cieplne : 17-70 kW
- stopień ochrony IP X4D
- masa kotła 72 kg
- pobór mocy elektr. 108 W
- sprawność znormalizowana 106 %
- zużycie gazu zimnego 7,40 m³/h
- przyłącze spalin dn110 mm
- przyłącze powietrza do spalania dn160 mm
- śr, wewnętrzna przewodu do naczynia wzb. DN25 mm
- śr, wewnętrzna przewodu do zaworu bezp. DN26 mm
- wymiary kotła : 852 x 480 x 542 mm. (wys.x szer.x gł)

3.4 Automatyka kotłowni.

Sterowania kotłowni gazowej zrealizowano za pomocą automatyki wybranego producenta kotłów gazowych kondensacyjnych. Zastosowano regulator w wersji z regulatorem pogodowym - dla obiegu grzewczego regulator kaskadowy , możliwość podłączenia dwóch obiegów grzewczych z mieszaczem i trzeciego bez mieszacza . Pompa obiegowa c.o. elektroniczna, sterowana z regulatora pogodowego. Ogrzewanie budynku będzie realizowane w układzie z osłabieniem w nocy.

3.5 Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin.

W kotłowni jest projektowana wentylację grawitacyjną nawiewną poprzez kanał nawiewny żetowy, z blachy stalowej o wymiarach 20 x 15 cm , żetowy sprowadzony 30 cm nad poziom posadzki kotłowni. Przejście kanału przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone zostanie przeciwpożarową klapą odcinającą w klasie EI120 (z wyzwalaczem termicznym). Wentylacja wywiewna za pomocą projektowanego komina z blachy kwasoodpornej o średnicy 150mm, izolowany termicznie, wyprowadzony ponad dach po zewnętrznej ścianie budynku. Spaliny z kotła będą odprowadzane do projektowanego przewodu koncentrycznego spaliny/powietrze o średnicy dn110 /160 mm . Komin spalinowy z blachy kwasoodpornej prowadzić po ścianie zewnętrznej ponad dach. Wysokość czynna komina 12,0 m. Czopuch dn 110/160 mm , izolowany termicznie.

3.6 Przewody i materiały.

W kotłowni w instalacji wody grzewczej należy zastosować rury stalowe, łączone przez spawanie. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i strop) zabezpieczone zostaną do klasy odporności ogniowej wydzielenia tj. EI120 zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanego zabezpieczenia. Przewody poziome rozprowadzające mocować na wspornikach przytwierdzonych do ścian kotłowni lub na wieszakach mocowanych do stropu. Trasy prowadzenia rurociągów pokazano na rzutach kotłowni.

Izolacje cieplne i akustyczne, zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być izolowane termicznie zgodnie z PN-B-02421:2000 oraz w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przed położeniem izolacji instalację należy przepłukać i wykonać próbę szczelności.

3.7 Uzdatnienie i uzupełnienie wody kotłowej

Do uzdatnienia wody kotłowej dobrano stacje uzdatniania wody dla kotłów do 500 kW. Zład uzupełniany będzie ręcznie. Istnieje możliwość automatycznego uzupełniania wody kotłowej za pomocą zaworu samouzupelniającego, pod warunkiem zainstalowania go na przewodzie zasilania instalacji centralnego ogrzewania.

3.8. Opis przebudowy wewnętrznej instalacji gazowej.

Odcinek instalacji gazowej wewnętrznej to odcinek liczony od kurka głównego odcinającego dopływ gazu do budynku do odbiorników gazu tj. kotłów gazowych zlokalizowanych w kotłowni gazowej oraz urządzeń gazowych w kuchni. Projektuje się całkowitą przebudowę istniejącej instalacji gazowej w budynku. Włączenie do istniejącej instalacji DN50 mm stal wykonać w szafce gazowej ściiennej, a następnie pod strop piwnicy i wprowadzić pionem do parteru i dalej do pomieszczenia nowej kotłowni na parterze zasilając kocioł gazowy. Osobny przewód gazowy z odejściem przez zaworem MA-3 w szafce gazowej ściiennej zaprojektowano bezpośrednio do urządzeń gazowych w kuchni. Instalację gazową wykonać z rur stalowych DN40, 32, 25, 15 mm bez szwu, łączonych przez spawanie. Istniejący gazomierz G10 zlokalizowany w piwnicy należy umieścić w szafce naściiennej na zewnątrz budynku (układ pomiarowy + zawór elektromagnetyczny MAG-3). W istniejącej szafce stalowej na zewnątrz budynku za kurkiem głównym będzie zamontowany gazomierz G10 oraz zawór elektromagnetyczny DN50.

Budynek jest zasilany z istniejącego przyłącza gazu niskiego ciśnienia.

Zgodnie z zaleceniami dotyczącymi budowy i zabezpieczeń kotłowni gazowych pod względem p/poż, zaprojektowano aktywny system wykrywania niebezpiecznego poziomu stężenia gazu w pomieszczeniu nowej kotłowni na parterze.

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej (np. typu GX-2) składa się z:

- głowicy samozamykającej z kurkiem kulowym - istniejący
- detektora gazu w obudowie przeciwybuchowej
- modułu alarmowego sterującego pracą systemu
- sygnalizatora świetlnego
- sygnalizatora akustycznego

Zawór z głowicą samozamykającą jest umieszczony w zewnętrznej szafce stalowej naściiennej, za głównym kurkiem gazowym. Detektor gazu umieścić w pomieszczeniu kotłowni na wysokości 2,30 m nad posadzką, natomiast moduł alarmowy sterujący pracą systemu na wysokości 1,60 m. nad posadzką poza pomieszczeniem kotłowni.

Przewody

Projektowaną instalację wewnętrzną gazową wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Urządzenia gazowe należy połączyć za pomocą łączników żeliwnych na sztywno uszczelniając tak jak przewody gazowe. Instalację gazową prowadzić po wierzchu ścian, stosując mocowanie poprzez uchwyty dystansowe.

Przy przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne. Dopuszcza się prowadzenie instalacji gazowej w bruździe ściiennej wypełnionej po wykonaniu próby szczelności łatwo usuwalną masą tynkarską nie powodującą korozji przewodów. Na odcinkach poziomych zachować należy minimalny spadek 0,4% w kierunku urządzeń gazowych.

Przed każdym urządzeniem gazowym w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować kurek odcinający (zawór kulowy) posiadający atest. Instalację gazową należy po wykonaniu próby szczelności pokryć powłoką antykorozyjną.

Szafka zewnętrzna gazowa musi być stalowa i wentylowana.

Projektowane urządzenia gazowe:

- kocioł gazowy kondensacyjny Q=70 kW - 1 szt.
- kuchenka gazowa 4-pal. Q=12 kW – 1 szt

Istniejące urządzenia gazowe w kuchni:

- taboret gazowy Q=11 kW – 2 szt

Maksymalne zapotrzebowanie gazu dla tych odbiorników wynosi - 11,0 m³/h.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności powietrzem o ciśnieniu 50 kPa w czasie 0,5 godz.- wskaźnik manometr rtęciowy, bez przyłączania urządzeń gazowych. Próba szczelności musi być przeprowadzona w obecności Inwestora i Kierownika Budowy. Po zakończeniu prób, instalację należy zabezpieczyć przed korozją malując ją dwukrotnie farbą nawierzchniową i olejną koloru żółtego.

Przewody wentylacyjne i spalinowe należy poddać przeglądowi i odbiorowi przez Zakład Kominiarski

3.9 Wytyczne i uwagi ogólne.

Wytyczne dla branży budowlanej.

- wykonać drzwi do kotłowni o szerokości 90 cm, bezklamkowe, otwierane na zewnątrz, EI60
- zabezpieczyć ściany i strop do klasy odporności ogniowej REI120
- wykonać kratkę odpływową z pionem żeliwnym DN100 mm z odprowadzeniem do projektowanej studni schładzającej - ściany pomalować, a na posadzce ułożyć płytki gress
- wykonać kanał zetowy z blachy stalowej wentylacji nawiewnej, zabezpieczony przeciwpożarową klapą odcinającą w klasie EIS120 (z wyzwalaczem termicznym)
- wykonać studnie schładzającą

Wytyczne dla branży elektrycznej.

A/ wykonać instalację oświetleniową umożliwiającą właściwy nadzór i konserwację aparatury kontrolno - pomiarowej (stopień ochrony IP-65)

B/ zasilić urządzenia energią elektryczną zgodnie z ich DTR oraz połączyć urządzenia i elementy automatycznej regulacji.

C/ pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz powinna być wyposażona w dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu (AWP) dla natychmiastowego wyłączenia prądu w kotłowni. Awaryjny wyłącznik prądu musi być oznakowany w sposób trwały i czytelny

Wytyczne ochrony p/poż.

- kotłownia gazowa stanowić będzie odrębną strefę pożarową, w którym przegrody budowlane o odporności ogniowej min. REI120 dla ścian, stropów REI120, a zamknięcia otworów EI60 .

- drzwi do kotłowni otwierane na zewnątrz, od wewnątrz bezklamkowe, otwierane pod naciskiem (dźwignia pozioma).

- pomieszczenie kotłowni wyposażać w 1 gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego 6 kg, w miejscu łatwo dostępnym i widocznym

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i strop) zabezpieczone zostaną do klasy odporności ogniowej wydzielenia tj. EI120 zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanego zabezpieczenia.

- Instalacje i urządzenia techniczne zainstalowane w kotłowni pod względem zabezpieczenia pożarowego powinny odpowiadać warunkom technicznym określonym w Polskich Normach oraz przepisach szczegółowych.

3.10. Roboty demontażowe instalacji kotłowej.

W związku z modernizacją istniejącej instalacji kotłowni należy wykonać następujące roboty demontażowe w kotłowni:

kotłownia :

demontaż: kotły gazowe stojące – szt.1, rury stalowe grzewcze, zawory bezpieczeństwa i odcinające, pompy obiegowe c.o. , rozdzielacz , naczynie wzbiorcze oraz czopuch i wkład kominowy z blachy stalowej kwasowej

instalacja centralnego ogrzewania: w części piwnic

demontaż izolacji termicznej z wełny mineralnej rur grzewczych, rur grzewczych stalowych , grzejników żeliwnych, grzejników płytowych stalowych oraz zaworów odcinających i odpowietrzających.

4. OBLICZENIA KOTŁOWNI

4.1 Bilans ciepła.

a/ zapotrzebowanie ciepła budynku

- Centralne ogrzewanie grzejnikowe - $Q_{co} = 67,10 \text{ kW}$

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dla obiektu dobrano jeden wiszący kondensacyjny kocioł gazowy w zakresie mocy 18,3-72,9 kW (dla 50/30 °C) , 16,5-68,1 (dla 80/60 °C)

4.2 Dobór komina.

Dla kotłowni gazowej o mocy 70 kW dobrano komin powietrzna-spalinowy SPS dn110/160 mm o długości czynnej $h=12,0 \text{ m}$ ze stali kwasoodpornej.

Należy wykonać nowy przewód kominowy ze stali kwasoodpornej spaliny/powietrze dn110/160mm, który będzie umieszczony na zewnętrznej ścianie budynku.

4.3. Wentylacja kotłowni.

Wentylacja kotłowni.

- wentylacja nawiewna minimalny otwór o przekroju nie mniej niż 300 mm^2 - przyjęto kanał nawiewny stalowy zetowy $200 \times 150=300 \text{ mm}^2$ stalową, zakończony kratką nawiewną 30 cm nad posadzką

Przeście kanału przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone zostanie przeciwpożarową klapą odcinającą w klasie EI120 (z wyzwalaczem termicznym).

- wentylacja wywiewna

przyjęto kanał wywiewny o wym. 260x100 mm , kratka wywiewna w stropie pomieszczenia kotłowni

4.4. Dobór urządzeń zabezpieczających kotłowni

4.4.1 naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego

pojemność użytkowa

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v$$

V – pojemność zładu ; $V = V_k + V_{inst}$

$$V_k = 5,80 \text{ l}$$

$$V_{inst} = 680,0 \text{ l}$$

$$V_f = 10,0 \text{ l}$$

$$V = 5,80 + 680 + 10 = 696 \text{ l} = 0,70 \text{ m}^3$$

ρ - gęstość wody w temp. 10°C = 999,7 kg/m³

Δv – przyrost objętości wody w temp. zasilania $t_z = 75^\circ\text{C}$, $\Delta v = 0,0256 \text{ dm}^3/\text{kg}$

$$V_u = 0,70 \cdot 999,7 \cdot 0,0256 = 18,0 \text{ dm}^3$$

Rezerwa pojemności $V_r = 7 \text{ dm}^3$

Pojemność całkowita

$$V_n = (V_u + V_r) \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

$p_{\max} = 3,0 \text{ bar}$

$p = 0,5 \text{ bar}$ $p = p_{st} + 0,2$ przy $p_{st} = 0,7$ przyjmuję $p = 0,9 \text{ bar}$

$$V_n = 18,0 \cdot \frac{3,0 + 1}{3,0 - 0,5} = 28,800 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie przeponowe typu **N100** na **ciśnienie 3,0 bar**. Rura wzbiornicza R 1 ”

4.4.2. dobór zaworu bezpieczeństwa kotła Q=70 kW

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy DN25x32 mm , $t_{\max} = 120^\circ\text{C}$, $d_o = 20 \text{ mm}$, ciśnienie początku otwarcia 3,0 bar.

4.4.3 Dobór pomp obiegowych c.o.

- pompa c.o. $Q_{co1} = 67,10 \text{ kW}$

wydajność pompy $G_p = 2,70 \text{ m}^3/\text{h}$

łączne opory pompy $H_p = 35,10 \text{ kPa}$

dobrano pompę elektroniczną , $U = 1 \times 230 \text{ V}$

4.4.5 Uzdatnianie i uzupełnianie wody kotłowej.

Dobrano automatyczne urządzenie do zmiękczenia wody dla kotłów do mocy 500 kW, która składa się ze zmiękczacza jonowego o parametrach:

- natężenie przepływu 1,5 m³/h
- objętość złoża 18 dm³
- dobową wydajność 5,83 m³
- zakres roboczy ciś. wody 1,4 – 8,0 bar
- zasilanie 230V/50Hz

Przed zmiękczaczem dobrano filtr mechaniczny typu 125-50 o natężeniu przepływu 2,8 m³/h i progu filtracji 50 mikronom. Zład będzie uzupełniany ręcznie.

Roczne zapotrzebowanie gazu.

na cele co i cwu
wg wzoru Hottingera :

$$B = \frac{y \cdot 86400 \cdot Q}{Q_i \cdot \eta_w \cdot \eta_s}$$

gdzie:

y = 0,95

Q = 70 kW

Sd = 4000 stopniodni

a = 1,0

Q_i = 9,5 kWh/nm³ = 34200 kJ/nm³ dla GZ-50

η_w = 1,06

η_s = 0,9

t_w = 20 °C

t_z = - 20 °C

$$B_{co} = 15850 \text{ nm}^3 / \text{sezon}$$

Godzinowe maksymalne zapotrzebowanie gazu w kotłowni

maksymalne chwilowe zapotrzebowanie ciepła	- 70,0 kW
wartość opałowa gazu GZ-50	- 9,5 kWh/nm ³
maksymalne godzinowe zużycie gazu	- 7,40 nm ³ /h

Sprawdzenie kubatury kotłowni.

wskaźnik wynosi 4,65 kW na 1 m³ kubatury : kocioł gazowy kondensacyjny pobiera powietrze do spalania bezpośrednio z zewnątrz i nie jest wymagana wielkość kubatury kotłowni zgodnie z WT.

5. INSTALACJA GRZEWCA

Założenia do obliczeń:

- działanie instalacji c.o. bez przerwy
- temperatura pomieszczeń PN-EN 12831:2006
- projektowana temperatura zewnętrzna PN-EN 12831:2006
- całkowita projektowana strata ciepła wg PN-EN 12831:2006
- programy komputerowe OZC obliczenia projektowanego obciążenia cieplnego

Projektowane obciążenie cieplne budynku szkoły, - Q=67100 W.

W omawianym budynku projektuje się instalację c.o. wodną niskotemperaturową o parametrach 70/50°C. Źródłem ciepła jest kotłownia gazowa zlokalizowana w parterze budynku, w wydzielonym pomieszczeniu

technicznym. Prowadzenie głównych przewodów poziomych projektuje się w pod stropem parteru. Na wyższych kondygnacjach budynku - piony i gałazki przyłączne do grzejników po ścianach budynku. Instalacja będzie odpowietrzana poprzez samoczynne odpowietrzniki na grzejnikach oraz w miejscach załamania instalacji oraz poprzez odpowietrzniki automatyczne na pionach. Zabezpieczenia instalacji grzewczej będzie projektowane naczynie wzbiórcze przeponowe systemu zamkniętego zgodnie z PN-B-02414:1999. Układ instalacji c.o. będzie pracował w układzie zamkniętym.

W pomieszczeniu kotłowni izolacje cieplne i akustyczne, zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być izolowane termicznie zgodnie z PN-B-02421:2000 oraz w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Pozostałe rurociągi prowadzone po wierzchu ścian poza kotłownią bez izolacji termicznej. Przewody w kanale prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunkach jak na rysunkach.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych.

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe stalowe z zasilaniem bocznym wraz zaworami termostatycznymi z nastawą wstępną. Grzejniki będą obudowane osłonami grzejnikowymi z płyt MDF w kolorze białym.

Na podejściach pionów zaprojektowano automatyczne zawory podpionowe, które umożliwiają utrzymanie stałej różnicy ciśnień w zakresie 5-25 kPa. Automatyczny regulator różnicy ciśnienia należy zainstalować na przewodzie powrotnym (wersja ze stałą nastawą różnicy ciśnień 10 kPa), a zawór pomiarowy na przewodzie zasilającym.

Na powrotach gałęzek grzejnikowych zaprojektowano zawory odcinające kulowe typu RA-N, a na pionach automatyczne zawory odpowietrzające.

Wzór osłony grzejnikowej:



Rurociągi i mocowanie

Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania użyć: poziomy w piwnicach – rury stalowe łączone przez spawanie. Natomiast piony i gałazki przyłączne do grzejników z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie lutem miękkim. Uchwyty do rur poziomych i pionowych z tworzywa sztucznego. W miejscach, gdzie odcinki proste będą dłuższe niż 5 m należy przewidzieć założenie kompensatorów U-kształtowych o wysokości ramienia $h=0,5$ m. Rury izolować termicznie, piony i gałazki do grzejników – bez izolacji termicznej. Przed założeniem izolacji instalację przepłukać, wykonać próbę szczelności na zimno i na gorąco.

Minimalne rozstaw uchwyty podano w tabelce na rysunkach rzutów kondygnacji.

5.1. Roboty demontażowe instalacji grzewczej.

W związku z wymianą istniejącej instalacji centralnego ogrzewania w budynku należy wykonać następujące roboty demontażowe:

- instalacja centralnego ogrzewania;
- demontaż izolacji termicznej rur grzewczych w ilości ok. 620,0 mb, rur grzewczych stalowych i miedzianych o długości ok. 620,0 mb, grzejników żeliwnych, płytowych stalowych (łącznie ok. 61 szt) oraz zaworów odcinających 18,0 szt.

Po wykonaniu demontażu grzejników wykonać naprawę ścian za grzejnikami oraz malowanie.

8. UWAGI OGÓLNE

Przewody i armaturę instalacji c.o. należy montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” Zeszyt 6 – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL.

Opracował;

mgr inż. Marek Artymiak



4. CZĘŚĆ INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej związanej z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej oraz kotłowni gazowej wraz z robotami towarzyszącymi na obiekcie Przedszkola Publicznego nr 5 w Ząbkowicach Śląskich, ul. Ziębicka 34.

2. Podstawa opracowania

Umowa z Inwestorem.

Projekt budowlany wielobranżowy

Obowiązujące przepisy i przywołane w projekcie normy

Uzgodnienia z przedstawicielem inwestora

obowiązujące przepisy i przywołane w projekcie normy:

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 22.11.2019r, z późn. zmianami/,
- Ustawa z dnia 27.03.2003. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 z późn. zmianami) i aktami wykonawczymi do tych ustaw.
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie ogłoszenia tekstu jednolitego rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019, poz. 1065 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003),
- N SEP-E-005 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń p-poż., których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru
- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- Arkusze normy PN-HD 60364-5-54 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”
- PSEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-EN 60909: 2002 (U) Prądy zwarciorowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów
- PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 62446-1 „Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania. Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór.

3. Cel opracowania:

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego instalacji elektrycznych w zakresie niezbędnym dla realizacji w/w zadania.

4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt na wykonanie:

- instalacji elektrycznej gniazd wtykowych jednofazowych oraz oświetlenia w pomieszczeniu kotłowni
- wykonanie kompletnej instalacji fotowoltaicznej
- zabudowę rozdzielni PWP
- zabudowę rozdzielnic kotłowni RK
- wykonanie instalacji odgromowej obiektu

5. Opis ogólny

Obiekt jest zasilany w energię elektryczną z sieci energetycznej, ze złącza kablowego zlokalizowanego w pobliżu głównego wejścia do budynku. Rozdzielnia główna wraz z tablicą licznikową znajduje się na parterze, w korytarzu. Lokalizacja licznika zostaje bez zmian. Moc umowna wynosi 33kW (zabezpieczenie przedlicznikowe 3x63A).

5.1 Pomiar energii elektrycznej

Obiekt posiada jeden licznik główny umieszczony w RG na parterze w korytarzu. Pomiar energii bezpośredni. Ze złącza kablowego wyprowadzić obwód do tablicy licznikowej kablem YKXS 5x16mm², poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP, zlokalizowany w pobliżu złącza kablowego na zewnątrz budynku (rys. E02). Tablicę licznikową dostosować do zabudowy zabezpieczenia p/licznikowego.

5.2 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

W związku z koniecznością dostosowania układu zasilania Obiektu do obowiązujących przepisów budowlanych i w celu dostosowania instalacji do podłączenia instalacji OZE konieczne jest zainstalowanie Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP Obiektu.

W ścianie zewnętrznej budynku, w sąsiedztwie istniejącego złącza kablowego ZK1 (Z-275) należy zamontować, w obudowie wnekowej z tworzywa termoutwardzalnego, rozłącznik kompaktowy 125A 3P wyposażony w cewkę wyzwalającą wzrostową 230VAC. Rozłącznik należy wpiąć w nową, projektowaną WLZ (kablową, wewnętrzną linię zasilającą), łączącą złącze ZK z istniejącą rozdzielnicą główną RGnN. Przycisk PPWP sterujący wyzwalaniem wyłącznika PWP zamontowany ma być w naściennych certyfikowanej obudowie IP66. Obwód sterujący cewką wyzwalającą należy zasilic z sekcji odpływowej rozdzielnicy TG-1, za układem pomiarowym i zabezpieczyć wkładkami 10A zamontowanymi w małowym rozłączniku z bezpiecznikami 1P. Przewód elektryczny łączący przycisk PPWP z polem zasilającym w RGnN i z cewką wyzwalającą wyłącznika PWP ma być wykonany niepalnym kablem PH90 typu HDGs 2x2,5mm². Na drzwiach obudowy wyłącznika PWP i nad obudową przycisku wyzwalającego PPWP należy zamontować tabliczki z opisem: "Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu" (znak zgodny z PN-N-01256-4:1997, Tablica 1, znak nr 1).

Sterowanie wyłącznikiem PWP jest realizowane przez naciśnięcie przycisku obsługowego w wyłączniku chronionym szklaną szybą. Przycisk uruchamiający przeciwpożarowego wyłącznika prądu powinien być wyposażony w sygnalizację świetlną koloru zielonego sygnalizującą stan uruchomienia oraz czerwonego sygnalizującego stan dozoru. Opcjonalnie przycisk PWP może zostać wyposażony w sygnalizację świetlną koloru żółtego sygnalizującą stan uszkodzenia.

Wyłącznik ten powinien odcinać dopływ energii elektrycznej do „RG”. Za wyjątkiem urządzeń niezbędnych do funkcjonowania w czasie pożaru -obecnie obiekt nie jest wyposażony w takie urządzenia. Lokalizacja przycisku wskazana na rys. E02, przy wejściu głównym do budynku. Zbudować oprawę awaryjną LED przystosowaną do pracy na zewnątrz (wersja COLD) IP65 9W.

Zastosowany w budynku przeciwpożarowy wyłącznik prądu (zarówno jego elementy składowe oraz jako zestaw), posiadać będzie prawem wymagane dokumenty, zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 215 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 ze zm.).

5.3 Wewnętrzna linia zasilająca

Od zestawu złączowo-pomiarowego do rozdzielnicy głównej „RG” poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu „PWP” wykonać wewnętrzną instalację zasilającą „RG” ziemnym YKXS 5x16mm². WLZ układać pod tynkiem, na ścianie zewnętrznej budynku w rurze osłonowej.

5.4 Rozdzielnia główna RG-TL, TG-1.

Istniejąca rozdzielnica RG-TL zlokalizowana na parterze przy wejściu do obiektu. Z RG zasilona jest rozdzielnica TG-1, z której zasilone są podrozdzielnice obiektu. W TG-1 zabudować modułowy rozłącznik dla przycisku PPWP oraz zabezpieczenie kierunkowe 3 fazowe dla nowoprojektowanej rozdzielniczy kotłowni RK.

5.5 Rozdzielnia kotłowni RK

Rozdzielnicę RK wykonać wg. schematu na rys. E-05. o stopniu ochrony min. IP44. Zastosować rozdzielnicę modułową. Zasilic z TG-1 przewodem YDYżo 5x6mm², układać w listach elektroinstalacyjnych. W projektowanej rozdzielniczy RK zaplanowano umieszczenie wyłącznika głównego wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy sterowany zdalnie przyciskiem AWP (awaryjny wyłącznik prądu) oraz ochrony przeciwprzepięciowej typ T1 i T2. AWP zlokalizowany na rys. E02, przy wejściu do kotłowni Zastosowano kable z żyłami o przekrojach wynikających z obciążenia poszczególnych rozdzielnic i tablic. Wyłącznik główny „RK” realizuje wyłączenie wszystkich odbiorów.

Układ połączeń TNS. W rozdzielniczy „RK” szynę PE objąć głównym połączeniem wyrównawczym i uziemić tak aby wartość rezystancji nie przekraczała 10 Ω z uwagi na zastosowanie ochrony przepięciowej.

Zastosowano zabezpieczenia różnicowo-prądowe 30 mA osobno dla obwodów odbiorczych.

5.6 Rozdzielnia RPV

Rozdzielnica RPV odpowiedzialna za stronę prądu stałego generatora fotowoltaicznego, wykonać zgodnie ze schematem rys. E03. Rozdzielnicę wyposażić w ogranicznik przepięć DC. Obudowa RPV powinna być atestowana do prądu stałego DC 1000V. Lokalizacja RPV pokazana na rys. E02 -na zewnętrznej elewacji budynku, w obudowie zewnętrznej wspólnej z inwerterem.

5.7 Pomieszczenie kotłowni (P 1.11)

W pomieszczeniu kotłowni wykonać nową instalację elektryczną, zgodnie z rys. E02. Instalacje gniazd wtykowych wyprowadzić z rozdzielniczy RK, wykonać jako podtynkowe przewodami YDYżo 3(5)x2,5mm². Gniazda wtykowe 2P+Z instalować na wysokości 1,2m od posadzki, stosować osprzęt o IP 44 lub wyższym.

W przypadku układania przewodów w przestrzeni pomiędzy stropem, a sufitem podwieszanym oraz ściankach kartonowo gipsowej przewody wciągać w rury samogasnące bezhalogenowe RIL-PA6-HB (-P) o średnicy dobranej do średnicy przewodów.

Instalacje oświetleniową wykonać jako podtynkową przewodami YDYżo 3x1,5mm² W przypadku układania przewodów w przestrzeni pomiędzy stropem, a sufitem podwieszanym oraz ściankach kartonowo gipsowej przewody wciągać w rury samogasnące bezhalogenowe RIL-PA6-HB (-P) o średnicy dobranej do średnicy przewodów. Instalacje elektryczne oświetlenia awaryjnego należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3 x 1,5 mm² na napięcie izolacji 750V, którą zasilic z osobnego obwodu tablicy RK.

Łączniki instalować na wysokości 130-140cm nad posadzką, o stopniu ochrony nie gorszym niż IP 44.

5.8 Mikroinstalacja fotowoltaiczna PV

W skład generatora fotowoltaicznego wchodzi:

- moduły fotowoltaiczne 21szt. połączone szeregowo dla realizacji pasm (jeden łańcuch.) wraz z optymalizatorami mocy typu P505 21szt. Projektuje się moduły Si-Mono, o mocy $P_i=470W$. Panele montować zgodnie z rys. E01. Dla paneli nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 18, 19, 20, 21 stosować konstrukcje na dach płaski typu DP-DTVKN-30° lub równoważną. Dla pozostałych modułów konstrukcję typu DS-V5N lub równoważną na dach skośny pokryty dachówką karpiówką. Instalację uziemić, $R_u \leq 5\Omega$. Stosować rozwiązania zgodne z dokumentacją producenta

- kable energetyczne typu H1Z2Z2-K 6mm² 1000V do połączenia między modułami, inwerterem oraz aparaturą (obwody prądu stałego)
- rozdzielnicę RPV DC (prądu stałego), wyposażoną w rozłącznik bezpiecznikowy oraz ogranicznik przepięć DC
- inverter typu SE9K 400V 50Hz 9kW 1szt. Lokalizacja falownika pokazana na rys.E02. Urządzenie montować na ścianie zewnętrznej elewacji, w obudowie dedykowanej do montażu falownika z odpowiednim systemem wentylacji
- obwody prądu przemiennego AC (obwód wykonać z osobnego pola w RG rys. E07, przewodem typu YDYżo 5x4mm² do Inwertera)

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany w imieniu Zamawiającego dokonać wszelkich czynności formalno-prawnych celem zgłoszenia instalacji do operatora energetycznego i uzyskania licznika dwukierunkowego.

6. Rozwiązania techniczne w celu ograniczenia ryzyka wystąpienia pożaru, ograniczenia rozprzestrzeniania się pożaru i ułatwienia prowadzenia akcji gaśniczej

- a. Sposób prowadzenia okablowania strony AC oraz strony DC – linie kablowe DC prowadzące z paneli fotowoltaicznych, poprzez optymalizatory mocy do rozdzielnicy DC, będą we wiązkach kablowych na elementach konstrukcji nośnej systemu paneli PV z zastosowaniem uchwytów kablowych oraz w kablowych korytkach metalowych pełnych montowanych do systemu konstrukcji nośnej paneli. Kable DC będą układane innymi trasami niż kable AC. Kable DC i kable AC nie będą układane we wspólnych korytkach. Dopuszcza się wspólne układanie kabli DC i kabli AC, pod warunkiem zastosowania dwutorowych koryt kablowych rozdzielonych przegrodą. Poziom napięcia izolacji układanych kabli musi odpowiadać najwyższemu napięciu występującemu w danym obwodzie. W przypadku wprowadzania kabli DC do budynku należy stosować kable o izolacji wykonanej z materiałów niepalnych.
- b. Zastosowane środki ochrony kabli i przewodów przed uszkodzeniem – kable układane będą z zasadami zawartymi w normie N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, w korytkach kablowych, we wiązkach kablowych z zastosowaniem opasek i uchwytów kablowych, jako wiązki nienaprężane, z zachowaniem odpowiedniego dla danego kabla dopuszczalnego promienia gięcia kabla i z min. 3% zapasem.
- c. Sposób i miejsce montażu modułów PV i falownika – Montaż modułów PV wykonany ma być na odpowiedniej konstrukcji nośnej, wykonanej zgodnie z odpowiednim projektem konstrukcji wsporczej, spełniającej kryteria opinii konstruktorskiej dotyczącej parametrów ściany / dachu, przewidzianego do montażu systemu PV. Opracowanie zostało ujęte w części konstrukcyjno-budowlanej. Falowniki powinny posiadać zintegrowaną ochronę umożliwiającą złagodzenie niektórych awarii łuku grożących pożarem, zgodnie ze standardem detekcji łuku UL1699B, który obowiązuje w USA i nie jest obligatoryjny w Europie, który wszedł w życie jako część normy NEC2011. Zawiera wymagania dotyczące wykrywania łuków (tj. łuków w obrębie łańcucha) oraz manualnego ponownego uruchomienia instalacji po wykryciu przypadku zwarcia łukowego.
- d. Przejścia przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego i sposoby wykonania przejść przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku montażu systemu PV w sąsiedztwie istniejących ścian oddzielenia przeciwpożarowego, konieczne będzie zachowanie minimalnych odstępów sekcji paneli PV od ściany: – 2,5m od zewnętrznej krawędzi ściany, i 0,3m od krawędzi prostopadłej do najwyższego punktu ściany. Przejścia kablami przez ściany oddzielenia pożarowego wykonywane będą w uprzednio zamontowanych przepustach. Przepusty z osłon rurowych PVC, po ułożeniu kabli, należy uszczelnić masami odpornymi na działanie ognia, wody i gazu. Przepusty



mają mieć klasę odporności ogniowej ścian, a przestrzeń między przepustami instalacyjnymi, a ścianami wypełniona ma być masą ogniochronną o klasie odporności ogniowej ściany.

- e. Odstępy między polami modułów PV – montaż systemu fotowoltaicznego należy wykonać tak, aby odstępy między poszczególnymi szeregami modułów sekcji zapewniały nie występowanie zacinienia między poszczególnymi szeregami systemu.
- f. Sposób wykonania połączeń po stronie DC – w trakcie instalacji systemu PV po stronie DC należy stosować szybkozłącza tego samego typu i tego samego producenta, zgodnie z wytycznymi montażowymi i DTR zakupionego systemu. Momenty dokręcania połączeń śrubowych muszą być wykonywane zgodnie z DTR systemu PV.
- g. Stosowanie rozwiązań technicznych obniżających napięcie do poziomu bezpiecznego – w celu zapewnienia bezpieczeństwa przeciwpożarowego, a także zoptymalizowania pracy systemu PV, należy stosować optymalizatory mocy, do których przyłączane będą poszczególne panele PV lub pary paneli PV, a falowniki powinny być wyposażone w technologię Safe DC, gdzie w przypadku awarii systemu np. awaryjne odcięcie napięcia sieciowego, następuje natychmiastowe wyłączenie i obniżenie na modułach PV napięcia prądu stałego DC do poziomu 1 V na panelu.

Uwagi

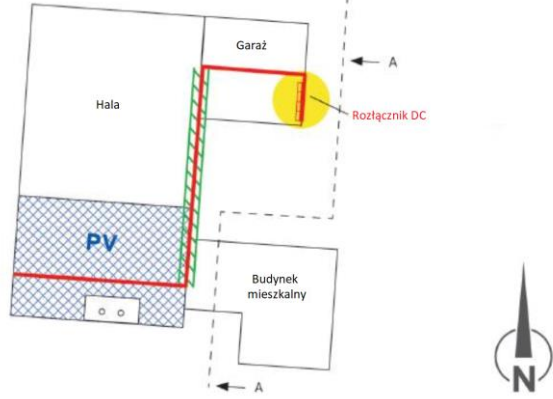
Właściciel systemu PV, powinien monitorować system tak, aby przez cały czas mieć podgląd na produkt. System monitorowania ma zapewniać przegląd działania systemu i ostrzegać użytkownika o nieprawidłowościach w jego pracy.

Wytyczne:

- a. Zmniejszenie mocy niezależnie od warunków pogodowych może być oznaką usterki w systemie, która może doprowadzić do pożaru. Zaleca się stosowanie systemu monitoringu do poziomu jednego lub dwóch modułów w zależności od technologii optymalizatorów mocy, które zostały użyte do zbudowania systemu.
- b. Należy wykonać plan dla straży pożarnej i wykwalifikowanych służb ratowniczych (poglądowy schemat zasilania, z lokalizacją podstawowego wyposażenia instalacji PV). Zaleca się aby plan instalacji PV z włączeniem w Tablicę Rozdzielczą przygotować w odrębnym opracowaniu i złożyć w właściwej JRG - Jednostce Ratownictwa Gaśniczego. Poza planem dokument dla JRG powinien zawierać krótki i zwięzły opis z podaniem czasu obniżenia wysokiego napięcia DC do poziomu bezpiecznego. Przykładowa karta zgłoszenia poniżej.

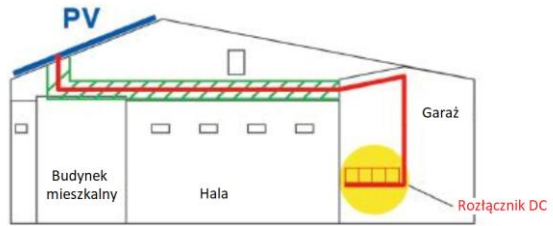
Linie zaznaczone na czerwono są zawsze pod napięciem!


Tu wstawić rysunek z rzutem budynku. Zaznaczyć rozłącznik DC, generator PV i trasę prowadzenia przewodów pod napięciem. Na przykład:



Tu wstawić rysunek z przekrojem budynku, na przykład:

Przekrój A



<p>Data: Data instalacji</p>	<p>Zdjęcie poglądowe budynku Np. zdjęcie lotnicze</p> 	<p>Projekt Numer / nazwa projektu</p> <p>Klient: Nazwa właściciela / inwestora</p> <p>Treść: Plan instalacji systemu fotowoltaicznego dla służb ratowniczych</p> <p>Numer alarmowy: Nazwisko i numer telefonu komórkowego</p>	<p>Miejsce instalacji systemu fotowoltaicznego: Adres</p> <p>Zainstalowany przez: Pełny adres i numer telefonu wykonawcy systemu PV</p>
---	--	---	---

Legenda:

- przewody pod napięciem
- przewody pod napięciem - trasa kablowa ognioodporna
- generator PV
- położenie rozłącznika prądu stałego (DC)

- c. Należy posiadać nr telefonów do instalatora urządzeń mikroinstalacji PV wraz z wykazem telefonów do wykwalifikowanego personelu, który mógłby wspomagać prowadzone działania ratownicze podczas ewentualnego zdarzenia. W Tablicy Rozdzielczej obiektu na drzwiach tablicy powinien zostać umieszczony schemat jednoliniowy podłączenia instalacji PV do obiektu wraz z wyraźnym zaznaczeniem wyłączników systemu PV oraz opisem kolejności wyłączania urządzeń.
- d. Należy zaktualizować instrukcje bezpieczeństwa pożarowego o zakres dotyczący instalacji PV. Należy pamiętać, że po wyłączeniu zasilania wyłącznikiem PWP p.poż., w systemie PV po czasie zadziałania funkcji Safe DC w kablach DC będzie napięcie bezpieczne. Niemniej należy dodatkowo dla zabezpieczenia urządzeń instalacji PV wyłączyć dodatkowo zasilanie od strony DC wyłącznikiem będącym integralną częścią falownika (inwertera) - o ile będzie to

możliwe. Należy pamiętać, że wszystkie działania podczas akcji JRG należy uzgadniać z kierującym akcją jednostek PSP i OSP.

Zgodnie z ustaleniami normy PN-HD 60364-7-712 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania” dla bezpieczeństwa osób, w tym służb ratowniczych, należy oznakować znakiem informacyjnym:



- a. Miejsca przed drzwiami wejściowymi do RGnN i przy rozdzielnicy, do której jest przyłączona instalacja PV -TG-1
- b. Obok układu pomiarowego energii elektrycznej
- c. Obok Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu

Falownik / Inwerter DC/AC musi być wykonany w taki sposób, aby po nadejściu sygnału do falownika o wyłączeniu zasilania przez Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu (PWP), następowało odłączenie strony AC w falowniku i linia zasilająca rozdzielnicę główną RG budynku, z mikroinstalacji fotowoltaicznej PV nie była pod napięciem.

Przy rozdzielnicy RPV należy zamontować gaśnicę 12kg do gaszenia urządzeń elektrycznych o napięciu powyżej 1kV.

7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym i połączenia wyrównawcze.

Zgodnie z PN-HD 60364-4-41 stosuje się :

Ochronę porażeniową podstawową (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) zapewnia ochronę przed porażeniem elektrycznym w warunkach braku uszkodzenia (w warunkach normalnych), ochronę przy uszkodzeniu (ochrona przy dotyku pośrednim) polegającą na zastosowaniu następujących środków dopuszczonych do powszechnego stosowania:

- samoczynnym wyłączeniu zasilania,
- izolacji podwójna lub wzmocnionej,

Ochronę uzupełniającą ochronę podstawową (ochrona uzupełniająca przed dotykiem bezpośrednim) polega na zainstalowaniu w obwodzie chronionym wyłącznika różnicowoprądowego wysokoczułego o prądzie wyzwalającym $I_{\Delta n}$ nie większym od 30 mA.

Ochrona uzupełniająca ochronę przy uszkodzeniu (ochrona uzupełniająca przy dotyku pośrednim) polega na wykonaniu połączeń wyrównawczych miejscowych. Ich rola polega na ograniczeniu długotrwałe utrzymującego się napięcia dotykowego do poziomu dopuszczalnego.

6.1 Połączenia wyrównawcze

Zastosowanie połączeń wyrównawczych ma na celu ograniczenie do wartości dopuszczalnych długotrwałe w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi.

Zaleca się, aby w budynku przewód uziemiający, zacisk uziemiający (miejscowa szyna uziemiająca MSU) i wymienione niżej części przewodzące obce, powinny być objęte ochronnym połączeniem wyrównawczym:

- metalowe rury instalacji wewnętrznych budynku, np. wodne, gazowe,

- części przewodzące obce, jeżeli są dostępne w normalnym użytkowaniu, instalacje metalowe centralnego ogrzewania i klimatyzacji,
- metalowe wzmocnienia konstrukcji z betonu zbrojonego, gdzie zbrojenie jest dostępne i niezawodnie połączone między sobą,

Części przewodzące wprowadzone do budynku z zewnątrz, powinny być połączone w budynku możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia. Przewody dla ochronnego połączenia wyrównawczego powinny być zgodne z PN-HD 60364-5-54. Połączenia wyrównawcze miejscowe powinny obejmować występujące w ich zasięgu części przewodzące dostępne i części przewodzące obce (czyli dostępny dla dotyku przewodzący przedmiot, nie będący częścią urządzenia elektrycznego, który może wprowadzać określony potencjał, zazwyczaj potencjał ziemi, np. metalowa konstrukcja budowlana, metalowy rurociąg, przewodząca podłoga lub ściana). Nie są częściami przewodzącymi obcymi i nie podlegają połączeniom wyrównawczym przedmioty metalowe, który nie są w stanie wprowadzić obcego potencjału, np. nie połączone z ew. metalową konstrukcją budynku takie elementy, jak metalowa półka lub szafka w łazience, metalowy uchwyt przy wannie, metalowa futryna drzwi lub okna. Trwałe nadanie im potencjału ziemi poprzez przyłączenie przewodu wyrównawczego zwiększa zagrożenie porażeniowe.

Jako przewody wyrównawcze stosuje się miedziane przewody linkowe. Przewody powinny być oznaczone zestawieniem barw żółtej i zielonej. Przewody powinny być układane na podłożu stałym, wzdłuż możliwie krótkiej trasy, w miejscach, w których nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne. Jako połączenia wyrównawcze miejscowe mogą być wykorzystywane niektóre zamocowane na stałe części przewodzące obce, zwłaszcza metalowe konstrukcje budowlane. Nie powinny być w tej roli wykorzystywane rurociągi wodne lub gazowe. Przewody wyrównawcze powinny być łączone z częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi przez spawanie lub za pomocą zacisków śrubowych. Dopuszcza się łączenie z częścią przewodzącą obcą za pomocą obejm zapewniającej połączenie elektryczne nie gorsze od połączenia śrubowego. Połączenia powinny być dostępne do kontroli.

Połączenia wyrównawcze wykonać taśmą stalową cynkowaną ogniowo FeZn 25x4. Wykonać połączenia spawane a tam gdzie jest to możliwe stosować odpowiednie, certyfikowane zaciski i złącza. Taśmę pomalować na kolor żółto-zielony. Połączeniami wyrównawczymi objąć szyny PE w każdej rozdzielnicy. Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54. Planuje się wykonanie wszystkich nowych instalacji wewnętrznych w układzie TN-S.

8. Ochrona Odgromowa

Obiekt wyposażony jest w system zewnętrznej ochrony odgromowej. Z uwagi na remont połaci dachu i obecność mikroinstalacji PV, przewiduje się wymianę systemu odgromowego, dostosowując do aktualnych przepisów. Rozmieszczenie zwodów na połaci dachu przedstawia rys. E01.

Dodatkowe środki bezpieczeństwa:

- środki zmniejszające napięcia dotykowe i krokowe,
- środki ograniczające rozprzestrzenianie ognia,
- środki zmniejszające przepięcia indukowane w czułych urządzeniach.

Zgodnie z wieloarkusową normą PN-EN-62305, budynek podlega ochronie odgromowej. Wynikający z obliczeń LPS wykonany zostanie w IV klasie ochronności w związku z tym zwody wykonać jako poziome o średnim wymiarze oczka wynoszącym nie więcej niż 20x20m. Odległości między przewodami odprowadzającymi wynosi maks. 25 m. Promień kuli R=60m.

Zwody poziome:

Układanie zwodów poziomych odgromowych na dachu należy wykonywać drutem FeZn \varnothing 8 mm z zachowaniem następujących warunków:

- a) zamocowanie zwodów powinno być trwałe, przy czym odległość zwodu od pokrycia dachu powinna wynosić nie mniej niż 5cm, na uchwytach dystansowych - wspornikach przystosowanych do systemu dachu krytego papą.
- b) wszystkie elementy budowlane nie przewodzące, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe itp.) należy wyposażać w zwody i połączyć z siatką zwodów zamocowanych na powierzchni dachu,
- c) wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, wyciągi, bariery itp.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym, należy unikać prowadzenia zwodów nad wylotami kominów

Przewody odprowadzające:

Należy stosować przewody odprowadzające sztuczne wykonane drutem FeZn \varnothing 8mm, układane pod wełną mineralną, w systemie rur odgromowych typu RO20.

Uwaga:

Zwody i przewody odprowadzające powinny mieć pewne połączenia, aby elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne nie powodowały obłuzowania lub przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana. Połączenia powinny być wykonane pewnie w sposób taki, jaki daje twarde lutowanie, spawanie, karbowanie, skręcanie lub zaciskanie. Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się na powierzchni dachu, powinny być połączone z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym w taki sposób, aby spełniony był warunek ciągłości połączeń.

Miarodajnym sposobem oceny skuteczności uziemienia jest wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia instalacji odgromowej. Rezystancja systemu uziemień nie powinna być większa niż 30 Ω . Jeżeli wyniki pomiarów rezystancji uziemienia będą miały wartości większe, należy rozbudować system uziemień.

Złącza kontrolno - pomiarowe:

Montować złącza kontrolno-pomiarowe, przystosowane do połączenia przewodów odprowadzających z uziomem. Z uwagi na projektowane uziomy, stosować złącza kontrolne stalowe ocynkowane czterootworowe do łączenia drut-płaskownik. Złącza kontrolne zamontować w skrzynkach probierczych p/t, na wysokości 1,5m od poziomu gruntu.

Uziom:

Projektuje się uziom pionowy (typu A), metodą pogrążania na głębokość 3 metrów. Stosować pręt stalowy miedziowany o średnicy min. \varnothing 16. Lokalizacja uziomów zgodnie z rys. E01. Przeprowadzić badania kontrolne rezystancji uziemienia uziomów instalacji odgromowej. Rezystancja systemu uziemień nie powinna być większa niż 30 Ω . Jeżeli wartość ta będzie większa należy zastosować uziom pionowy w wykonaniu pręta stalowego typu GALMAR pogrążanego w pobliżu złącza kontrolnego bądź wykonać uziom otokowy obiektu. W przypadku wykonania otoku należy się stosować do poniższych wytycznych:

Podziemne metalowe elementy obiektów i urządzeń technologicznych, znajdujące się w odległości nie większej niż 2 m od uziomów urządzenia piorunochronnego, a nie wykorzystane jako uziomy naturalne, zaleca się łączyć z tymi uziomami.

Odległość kabli od uziomu piorunochronnego nie powinna być mniejsza niż 1 m. Jeżeli rezystancja uziomu piorunochronnego jest mniejsza niż 10Ω dopuszcza się zmniejszenie tej odległości do:

- 0,75 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV i kabli telekomunikacyjnych,
- 0,5 m dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.

Jeżeli zachowanie wymaganych odstępów jest niemożliwe, należy w miejscu zbliżenia ułożyć przegrodę izolacyjną (niehigroskopijną) o grubości co najmniej 5 mm (np. płyta lub rura PVC) tak, aby najmniejsza odległość między uziomem a kablem, mierzona w ziemi wokół przegrody, nie była mniejsza niż 1 m

Instalacje odgromową wykonać zgodnie z wymaganiami normy

PN-EN 62305 zeszyt 1-4.

9. Obliczenia

9.1 Dobór klasy ochronności systemu odgromowego

Obliczenie Nc.

(A) Oszacowanie konstrukcji budynku.

A1. Ściany	Mur, beton nie zbrojony	5,0
A2. Konstrukcja dachu	Drewno	0
A3. Pokrycie dachu	Dachówka ceramiczna, łupek kamienny	0,1
A4. Zabudowa dachu	Nie uziemione anteny, elementy metalowe	0
A = A1 x A2 x A3 x A4 = 0,1		1,0
		0

(B) Charakterystyka budynku.

B1. Zachowanie mieszkańców	Przeciętna możliwość paniki	0,5
B2. Wyposażenie wnętrza	Palne	0,1
B3. Wartość wyposażenia	Ubogie wyposażenie	0
B4. Systemy bezpieczeństwa	Bez środków bezpieczeństwa	0,2
B = B1 x B2 x B3 x B4 = 0,02		0
		1,0

(C) Skutki pożaru.

C1. Skutki dla środowiska	Żaden	1,0
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,0
C3. Inne szkody	Żaden	0
		1,0
		0

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 1,0$$

$$Nc = A \times B \times C = 0,002$$



Obliczenie Nd.

Ng - gęstość wyładowań / km² / rok

$$Ng = 2,50$$

A - długość budynku

$$A = 84m,$$

B - szerokość budynku

$$B = 10 m,$$

H - wysokość budynku

$$H = 13 m.$$

Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m²]

$$Ae = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times I_{Tc} \times H^2 = 12950,40$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 0,25 - Budynek otoczony obiektami o równej wysokości lub wyższymi

$$Nd = Ng \times Ae \times Ce \times 10^{-6} = 0,008094$$

Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności.

$$E > 1 - N_c/N_d = 75,29 \%$$

Konieczna klasa ochronności :

Klasa IV

9.2 Symulacja mikroinstalacji fotowoltaicznej

PODSUMOWANIE SYSTEMU



21 Moduły PV



1 Falowniki



21 Optymalizatory

WYNIKI SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC

9,87 kWp



Maksymalna Osiągalna Moc AC

9,00 kW



Roczna Produkcja Energii

8,28 MWh



Redukcja Emisji CO2

6,4 t



Ekwiwalent Posadzonych Drzew

294

PRODUKCJA SYSTEMU

Całkowita produkcja - 100 %

8,28 MWh

Pobór własny - 29 %

2,37 MWh

Eksport - 71 %

5,92 MWh



POBÓR

Całkowite zużycie - 100 %

4,50 MWh

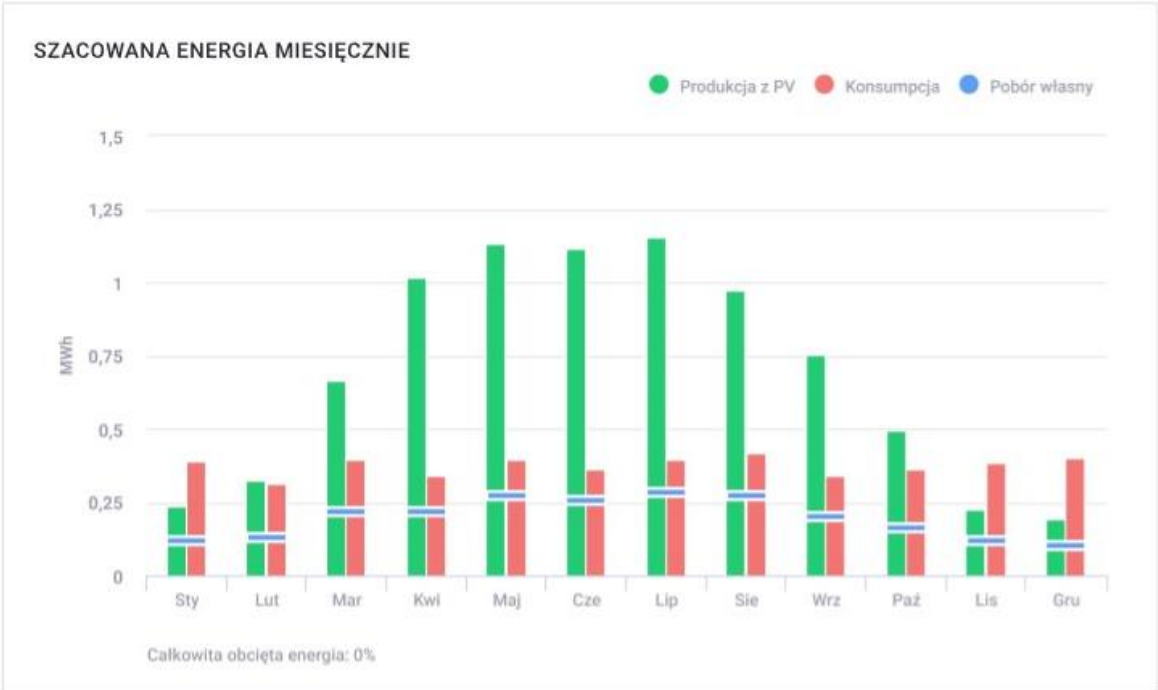
Pobór własny - 53 %

2,37 MWh

Import - 47 %

2,13 MWh





MODUŁY PV							
# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	AzymutNachylenie		
8	Hyundai, HiE-S470VI (zdefiniowane przez użytkownika)	3,8 kWp			184°	41°	
3	Hyundai, HiE-S470VI (zdefiniowane przez użytkownika)	1,4 kWp			184°	41°	
10	Hyundai, HiE-S470VI (zdefiniowane przez użytkownika)	4,7 kWp			180°	0°	
Całkowity: 21		9,9 kWp					

LISTA MATERIAŁÓW (BOM)		
Pozycja	Ilość	
SE9K	1	
P505	21	



LISTA MATERIAŁÓW (BOM) (NIEPRZERWANY)

Pozycja	Ilość
 Hyundai, HiE-S470VI	21

PROJEKT ELEKTRYCZNY




Falowniki i baterie	Łączuchy na falownik	Optymalizatory na łączuchach	Moduły PV na łączuchach
 1 x SE9K 9.87kW | 110%	 1 x łączuch	 21 x P505	 21

DIAGRAM STRAT SYSTEMU



PARAMETRY SYMULACJI



LOKALIZACJA I SIEĆ

Strefa czasowa	CEST (Warsaw)
Stacja pogodowa	Bystrzyca Kłodzka (36,36 km stąd)
Wysokość geograficzna stacji	351 m
Źródło danych stacji	Meteonorm 7.1
Sieć	400V L-L, 230V L-N



WSPÓŁCZYNNIKI STRAT

Pobliskie zacienienie	Włącz
Albedo	0,20
Zabrudzenia i śnieg	0%
Modyfikator kąta padania (IAM), ASHRAE b0 Param.	0,05
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż zintegrowany	20
Współczynnik strat ciepłych Uc (stałe) Montaż z nachyleniem	29
Współczynnik strat LID	0%
Niedostępność systemu	0%

10. Uwagi

Montaż poszczególnych instalacji wykonać w sposób staranny, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony od porażeń. Biorąc pod uwagę zastosowane w projekcie instalacji wyłączniki różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim, należy bezwzględnie przestrzegać jakości robót elektromontażowych i ekwipotencjalizacji tj. łączenie we wszystkich możliwych miejscach przebiegających w pobliżu przewodu PE instalacji uziemiających, wodnych, c.o. itp.

Po wykonaniu całości prac wykonawca robót elektrycznych sporządzi protokoły z pomiarów środków ochrony porażeniowej, rezystancji izolacji oraz rezystancji uziemień, a tak że pomiary parametrów oświetleniowych oraz oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami i normami. Całość prac powinna być wykonywana Przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do wykonywania prac w zakresie elektrycznym. Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP.

- Prawidłowość wykonania instalacji potwierdzić protokołami z wymaganych pomiarów i badań.
- Prace powinna wykonać firma posiadający wymagane kwalifikacje.
- Prace w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem prowadzić w uzgodnieniu i pod nadzorem właściciela tych urządzeń.

Podczas wykonywania instalacji elektrycznych może wystąpić zagrożenie upadku z dużej wysokości.

Roboty budowlane winny być wykonane zgodnie z prawem budowlanym (Ustawa z 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami).

Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Zastosowane w projekcie urządzenia i osprzęt stanowią podstawę dla projektanta do wykonania obliczeń parametrów elektrycznych i oświetleniowych wg obowiązujących norm i przepisów. Wymienione w dokumentacji urządzenia i osprzęt elektryczny stanowią propozycją do zastosowania w budowanym obiekcie. W przypadku zastosowania równoważnych materiałów muszą one spełniać parametry nie gorsze niż przyjęte w niniejszej dokumentacji oraz uzyskać akceptację inspektora nadzoru. W przypadku gdy równoważne materiały, urządzenia i osprzęt elektryczny nie



spełnia wymagań norm i certyfikacji oraz obliczeń wykonanych przez projektanta odpowiedzialność za wadliwe wykonanie robót elektrycznych spoczywać będzie na inspektorze kierowniku budowy i wykonawcy.

Opracował:



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DANE OGÓLNE

Temat:

Termomodernizacja budynku Przedszkola Publicznego nr 5

Obiekt:

Budynek przedszkola publicznego

Adres:

ul. Ziębicka 34, 57-200 Ząbkowice Śl.,
dz. nr 38/4, obręb 0001 Centrum, jednostka ewid. Ząbkowice Śląskie - Miasto

Inwestor:

Gmina Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15
57-200 Ząbkowice Śl.

Jednostka projektująca:

Architekt Urbańska Karolina
ul. Młynarska 22
57-200 Ząbkowice Śl.
M: + 694 11 77 33
E: pracownia@architekturbanska.pl
W: www.architekturbanska.pl

Projektant:

mgr inż. Arch. Karolina Urbańska
ul. Młynarska 22
57-200 Ząbkowice Śląskie
Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń
numer ewidencyjny 74/2010/DS. OIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego :

* ustawienie i rozebranie rusztowań
* prace na wysokości powyżej 15 m
* wykonanie wymiany pokrycia dachowego – dachówki, papy
* roboty ciesielskie
* ocieplenie dachu i stropodachu
* naprawa kominów
* wykonanie obróbek blacharskich , wymiana rynien i rur spustowych



* wymiana stolarki okiennej i drzwiowej
* zbiecie tynków
* wykonywanie docieplenia elewacji i tynków wraz z malowaniem
* wykonanie instalacji gazowej wraz z montażem pieca
* wykonanie instalacji fotowoltaicznej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na przedmiotowej działce znajduje się budynek przedszkola objęty opracowaniem.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

Roboty na wysokości

4. Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących podczas budowy :

4.1 Prowadzenie prac na wysokości powyżej 5 m ,a w szczególności :

1. niebezpieczeństwo upadku z rusztowań
2. wykonywanie remontu dachu , łączenie dachu , krycie dachówką , krycie papą
3. wykonanie obróbek blacharskich , rynien i rur spustowych
4. wykonywanie robót tynkarskich elewacji
5. Wykonywanie prac z udziałem dźwigu : niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się materiału transportowanego i uszkodzenia dźwigu – przy zastosowaniu dźwigu zastosować zasady bhp przy pracy z dźwigiem .

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych :

5.1 Przy wykonywaniu ścian wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z 6 lutego 2003 r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych Dz.U. Nr 47 poz 401 rozdział 8 – Rusztowania i ruchome podesty robocze , rozdz. 9 Roboty na wysokościach , rozdz. 12 Roboty murarskie i tynkarskie .

5.2 Przy wykonywaniu robót na wysokości : wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w. Dz.U. Nr 47 poz. 401 rozdz.9 Roboty na wysokościach ,

5.3 Przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu : wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w. rozdz. 9 Roboty na wysokościach 13-Roboty ciesielskie , rozdz. 17 Roboty dekarские i izolacyjne

5.4 Przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu : wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w . rozdz. 7 Maszyny i urządzenia techniczne.

6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia :

6.1 Na tablicy budowy kierownik budowy umieści numery telefonów pogotowia , policji , straży pożarnej , zakładu energetycznego

6.2 Na placu budowy umieścić punkt pierwszej pomocy medycznej – apteczka medyczna

6.3 Kaski ochronne , pasy , linki do pracy na wysokości umieścić w tymczasowym pomieszczeniu socjalnym .



6.4 Plac budowy ogrodzić i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych .