

**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa i remont Budynku Przedszkola Samorządowego w Radymnie – ul. Kazimierza Wielkiego 4, 37-550 Radymno, obręb 0001 Radymno, dz. nr ewid. 2432/19
Adres i kategoria obiektu budowlanego	ul. Kazimierza Wielkiego 4, 37-550 Radymno, obręb 0001 Radymno, dz. nr ewid. 2432/19, kategoria obiektu budowlanego – budynki szkolne i przedszkolne – IX.
Pozostałe dane adresowe	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Radymno, 180402_1, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Radymno, obr. 0001, Numery działek ewidencyjnych: 2342/19.
Inwestor	Miasto Radymno, ul. Lwowska 20, 37-550 Radymno

PROJEKTANCI:

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI / SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
Konstrukcja	Andrzej Bojarski (PROJEKTANT)	UAN/III/7342/39/93 w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno – budowlanej w ograniczonym zakresie	28.04.2024	
	mgr inż. Marian Muzyczka (SPRAWDZAJĄCY)	81/98 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
Sanitarna	mgr inż. Hubert Łoziński (PROJEKTANT)	89/99 w specjalności instalacji i sieci sanitarnych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
	mgr inż. Janusz Mokrzycki (SPRAWDZAJĄCY)	PDK/0032/POOS/10 w specjalności instalacji i sieci sanitarnych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
Elektryczna	Jerzy Król (PROJEKTANT)	4/92 w specjalności instalacji i sieci elektrycznych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
	mgr inż. Lesław Noga (SPRAWDZAJĄCY)	69/99 w specjalności instalacji i sieci elektrycznych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	

Jarosław, kwiecień 2024 r.

Projekt zawiera ponumerowanych stron

EGZEMPLARZ

I. SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

I.	SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO	3
	PROJEKT TECHNICZNY	5
I.	OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA	7
1.0.	Dane ogólne.....	7
2.0.	Obliczenia statyczne – założenia ogólne	7
3.0.	Sposób użytkowania i program użytkowy obiektu budowlanego	8
4.0.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród budowlanych	8
5.0.	Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe	8
6.0.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu	13
7.0.	Uwagi końcowe	19
II.	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE	20
1.0.	Przedmiot i zakres opracowania.....	20
2.0.	Podstawa opracowania	20
3.0.	Opis instalacji wodociągowej	20
4.0.	Opis instalacji p.poż. hydrantowej.....	20
5.0.	Opis instalacji gazowej.....	21
6.0.	Istniejąca instalacja c.o.	21
7.0.	Wentylacja mechaniczna	24
8.0.	Uwagi końcowe	30
III.	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	32
1.0	Przedmiot projektu	32
2.0	Podstawa opracowania	32
3.0	Zakres opracowania	32
4.0	Opis projektowanych urządzeń i instalacji.....	32
5.0	Ochrona od porażień	32
6.0	Instalacja oddymiania klatek schodowych.....	33
7.0	Instalacja odgromowa.....	36
8.0	Uwagi dodatkowe	37
IV.	OPIS TECHNICZNY – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	38
V.	OPIS TECHNICZNY – EKSPERTYZA TECHNICZNA.....	44
1.0.	Przedmiot i zakres opracowania.....	44
2.0.	Podstawa opracowania	44
3.0.	Przedmiot, cel i zakres opracowania	44
4.0.	Materiały i badania wykorzystane w badaniu	45
5.0.	Skrócony opis techniczny obiektu	45
6.0.	Wnioski	45
7.0.	Ekspertyza stanu technicznego	46
8.0.	Uwagi końcowe	46
VI.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	47
1.	Rzut parteru - konstrukcja 1 : 100 rys. nr K-1	47
2.	Rzut piętra - konstrukcja 1 : 100 rys. nr K-2	48
3.	Kłapa dymowa - szczegół 1 : 25 rys. nr K-3	49
4.	Rzut piwnicy – instalacja sanitarna 1 : 100 rys. nr S-1	50
5.	Schemat węzła wodomierzowego - rys. nr S-2	51
6.	Rzut piętra – instalacja gazu 1 : 100 rys. nr S-3	52
7.	Rozwinięcie instalacji gazu 1 : 50 rys. nr S-4	53
8.	Rzut piwnic – instalacja centralnego ogrzewania 1 : 100 rys. nr CO-1	54
9.	Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania 1 : 100 rys. nr CO-2	55
10.	Rzut piętra – instalacja centralnego ogrzewania 1 : 100 rys. nr CO-3	56
11.	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania 1 : 100 rys. nr CO-4	57
12.	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej 1 : 100 rys. nr WM-1	58
13.	Rzut piętra – instalacja wentylacji mechanicznej 1 : 100 rys. nr WM-2	59

14.	Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej 1 : 100 rys. nr WM-360
15.	Przekrój A-A – instalacja wentylacji mechanicznej 1 : 100 rys. nr WM-461
16.	Rzut piwnic – instalacja elektryczna 1 : 100 rys. nr E062
17.	Rzut parteru – instalacja elektryczna 1 : 100 rys. nr E163
18.	Rzut piętra – instalacja elektryczna 1 : 100 rys. nr E264
19.	Rzut połaci – instalacja elektryczna 1 : 100 rys. nr E365
20.	Schemat ideowy rys. nr E466
21.	Schemat ideowy rys. nr E567
22.	Schemat ideowy rys. nr E668
OŚWIADCZENIE		69
1.0	Oświadczenie projektantów	69
2.0	Kopia uprawnień projektanta i kopia zaświadczenia o wpisaniu do izby projektantów	69

PROJEKT TECHNICZNY

I. OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY I REMONTU BUDYNKU PRZEDSZKOLA

1.0. Dane ogólne

- Przedmiot opracowania: - Projekt techniczny,
- Obiekt: - Przedszkole Samorządowe w Radymnie,
- Adres: - ul. Kazimierza Wielkiego 4, 35-550 Radymno,
obr. 0001 Radymno, dz. nr ewid. 2342/19,
- Inwestor: - Miasto Radymno,
ul. Lwowska 20, 37-550 Radymno,
- Podstawa opracowania: - Zlecenie Inwestora,
- Ekspertyza techniczna,
- Mapa do celów projektowych 1:500
- Wypis z rejestru gruntów i kopia mapy ewid. gruntów.

2.0. Obliczenia statyczne – założenia ogólne

Do obliczeń statycznych przyjęto następujące założenia:

- strefa wiatrowa I,
- strefa śniegowa III,
- strefa przemarzania (głębokość przemarzania gruntu 1,0 m),
- jednostkowy obliczeniowy odpór gruntu $q_f=150$ kPa; $m_{kpa}=120$ kPa,
- beton konstrukcyjny C20/25,
- stal zbrojeniowa klasy A-IIIIN /B500SP/, stal konstrukcyjna S235
- drewno sosnowe do wykonania konstrukcji drewnianych i więźby dachowej, konstrukcyjne klasy C24.
- PN-EN 1990:2004/Ap1 Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005 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 - Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne - Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno

- PN-EN 1995-1-1:2010 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
- PN-EN-1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3.0. Sposób użytkowania i program użytkowy obiektu budowlanego

W budynku na poszczególnych kondygnacjach znajdują się pomieszczenia związane z funkcją przedszkola, pomieszczenia kuchenne, zaplecze sanitarne, szatnie. W piwnicy znajdują się pomieszczenia magazynowe.

Budynek przedszkola w rzucie zbliżonym do prostokąta. Konstrukcja budynku tradycyjna murowana z cegły ceramicznej i częściowo pustaków żużlobetonowych i ceramicznych oraz żelbetową konstrukcją nośną. Stropy wykonano płyt kanałowe. Stropodach wentylowany budynku pokryty styropapą. Odwodnienie dachów realizowane rynnami i rurami spustowymi zewnętrznymi. W budynku znajdują się dwie klatki schodowe pełniącą komunikację pionową między kondygnacjami.

Obiekt nie pełni funkcji mieszkalnych i nie jest wykorzystywany do prowadzenia działalności gospodarczej.

4.0. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe przegród budowlanych

4.1. Obudowa klap dymowych

OKD1 – OBUDOWA KLAP DYMOWYCH

- | | |
|-------------------|-----------|
| - Beton komórkowy | 24 cm |
| - Płyty GKF | 2x1,25 cm |

5.0. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

5.1. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

Obciążenia śniegiem – równomierne (I)

Opis: Dach płaski, Obciążenie równomierne

Współczynniki normowe: $\psi_0=1.50$; $\psi_0=0.50$; $\psi_1=0.20$; $\psi_2=0.20$

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu (wg. tablicy NB.1) dla strefy: 3

$$s_k = 0.006 \cdot A - 10.6 = 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

gdzie przyjęto wysokość n.p.m.: $A = 300.0\text{m}$

Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1.0$ (dach o niskim współczynniku przenikania ciepła)

Współczynnik ekspozycji $\rightarrow C_e = 1.0$ (teren: z umiarkowanymi przeszkodami)

Warunki lokalizacyjne: normalne (przypadek A)

Sytuacja obliczeniowa: trwała/przejściowa $\rightarrow C_{s,1} = 1.0$

Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: Obciążenie równomierne

Wartość obciążenia charakterystycznego: $s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot C_{s,1} \cdot s_k = 0.800 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.00 \cdot 1.200 = 0.960 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Obciążenia wiatrem – dach

Opis: Dach płaski,

Współczynniki normowe: $\psi_0=1.50$; $\psi_0=0.60$; $\psi_1=0.20$

Strefa obciążenia wiatrem: 1
 Wysokość n.p.m.: $A = 300.0\text{m}$
 Kategoria terenu: II
 Kierunek wiatru: 0
 Wartość współczynnika kierunkowego: $c_{dir} = 1.0$
 Wartość współczynnika sezonowego: $c_{season} = 1.0$
 Wartość współczynnika orografii: $c_o = 1.0$
 Wysokość odniesienia: $z_e = 8.5\text{m}$
 Wartość współczynnika konstrukcyjnego: $c_s c_d = 1.0$
 Podstawowa bazowa prędkość wiatru: $v_{b,0} = 22.00\text{ m/s}$
 Intensywność turbulencji: $I_z = 0.195$
 Współczynnik chropowatości: $c_r = 0.973$
 Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru: $q_p = (1 + 7 \cdot I_z) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_s \cdot c_d \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0})^2$
 $q_p = (1 + 7 \cdot 0.195) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.973 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.676\text{kPa}$
 Obciążenie charakterystyczne
 Przypadek obciążenia: strefa obciążenia $\rightarrow c_{pe} = 0.2$
 Wartość oddziaływania: $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = 0.14 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

5.2. OBCIĄŻENIA STAŁE

Stropodach

Nr	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m ²	-γ	+γ
1	2 x papa	11.00kN/m ³	0.01m/-/-	0.11	1.00	1.35
2	Izolacja termiczna	1.50kN/m ³	0.50m/-/-	0.75	1.00	1.35
3	Płyty kanałowe 20 cm	3.50kN/m ²	-/-/-	3.50	1.00	1.35
4	Tynk cem.-wap.	18.00kN/m ³	0.01m/-/-	0.27	1.00	1.35
	Podsumowanie			4.63	1.00	1.35

Obudowa GKF

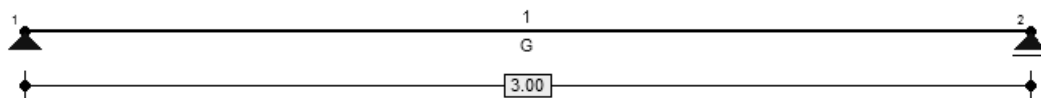
Nr	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m ²	-γ	+γ
1	Obudowa gkf	0.30kN/m ²	-/-/-	0.30	1.00	1.35
	Podsumowanie			0.30	1.00	1.35

Kłapa dymowa

Nr	Nazwa	War. norm.	H/B/L	War. kN/m ²	-γ	+γ
1	Kłapa dymowa	0.75kN/m ²	-/-/-	0.75	1.00	1.35
	Podsumowanie			0.75	1.00	1.35

5.3. KONSTRUKCJA STALOWA

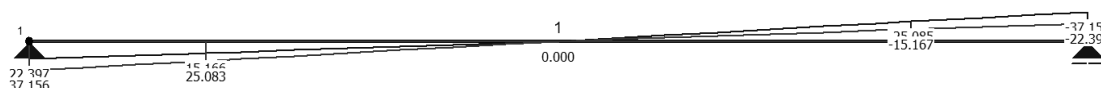
Schemat



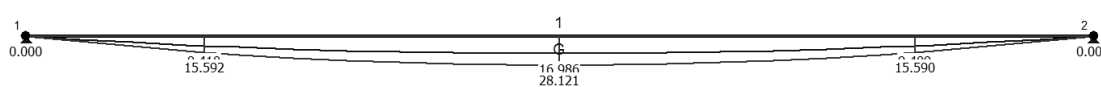
Obciążenia układu



Obwiednia sił przekrojowych - tnące [kN]



Obwiednia sił przekrojowych - momenty zginające [kNm]



Kombinatoryka obciążeń - reakcje podporowe



5.4. PODCIĄG STALOWY

Profil – HEA 140

Nazwa	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	H [mm]	W _{xg} [cm ³]	W _{xd} [cm ³]
HEA 140	31.44	1033.79	133.00	-----	-----

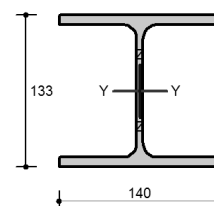
Materiał – stal S235

Nazwa	E [kPa]	ρ ₀ [kg/m ³]	α _T [m/K]
S 235	210000000.00	7850.00	0.00001200

Wyniki dla elementu

Całkowite wytężenie elementu: 90%

Rozciąganie: 0 %
 Ściskanie: 0 %
 Zginanie: 90 %
 Zginanie z siłą podłużną: 79 %
 Zginanie ze ściskaniem: 86 %
 Ścinanie: 43 %
 Środek pod obciążeniem skupionym: 24 %
 Smukłość: 0 %
 Ugięcia: 71 %



Wyniki szczegółowe

Długość wybocheniowa

Współczynniki długości wybocheniowej przyjęto na podstawie ENV 1993-1-1:1992 (załącznik E):

– w pł. układu: $\eta_1 = 1.000$ $\eta_2 = 1.000$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_y = 1.000$ oraz $l_{cr,y} = 3.0m$

– w pł. układu: $\eta_1 = 1.000$ $\eta_2 = 1.000$ $\eta_v = 0.000 \rightarrow \mu_z = 1.000$ oraz $l_{cr,z} = 3.0m$

Wyboczenie skrętne: $\mu_{cr} = 1.000$ oraz $l_{cr,w} = 3.0m$

Uwaga! Przy obliczaniu współczynnika długości wybocheniowej założono, że elementy belkowe dochodzące do stupa pracują w zakresie sprężystym oraz są nieznacznie obciążone osiowo.

Siły krytyczne

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 E I_y}{(\mu_y l)^2} = \frac{\pi^2 \cdot 210000 \text{ GPa} \cdot 1033.8 \text{ cm}^4}{(1.000 \cdot 3.0 \text{ m})^2} = 2380.7 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 E I_z}{(\mu_z L)^2} = \frac{\pi^2 210000.0 \text{ MPa} \cdot 289.3 \text{ cm}^4}{(1.000 \cdot 3.0 \text{ m})^2} = 896.6 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{\lambda^2} \left[\frac{\pi^2 E I_{\omega}}{(\mu_{\omega} L)^2} + G J_T \right]$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{8.7^2} \left[\frac{\pi^2 210000.0 \text{ MPa} \cdot 15100.5 \text{ cm}^4}{(1.000 \cdot 3.0 \text{ m})^2} + 80769.0 \text{ MPa} \cdot 6.4 \text{ cm}^4 \right] = 1914.2 \text{ kN}$$

$$N_{cr,TF} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{(N_{cr,y} + N_{cr,T})^2 - 4 N_{cr,y} N_{cr,T} (1 - \mu_z^2 / \lambda^2)}}{2(1 - \mu_z^2 / \lambda^2)} = \frac{(N_{cr,y} + N_{cr,T}) - \sqrt{R}}{2(1 - \mu_z^2 / \lambda^2)}$$

$$R = (896.6 + 1914.2)^2 - 4 \cdot 896.6 \cdot 1914.2 (1 - 1.000 \cdot -0.0^2 / 6.728^2) = 1035439.2 \text{ kN}$$

$$N_{TF,yz} = \frac{(896.6 + 1914.2) - \sqrt{1035439.2}}{2(1 - 1.000 \cdot -0.0^2 / 6.728^2)} = 896.6 \text{ kN}$$

Moment krytyczny

Moment krytyczny został wyliczony zgodnie z zał. F do ENV 1993-1-1:1992.

Wsp. długości wyboczeniowej: $\mu_z, \mu_{\omega} = 1.00$, $\mu_{\omega, M_{cr}} = 1.00$ (tylko do obliczeń M_{cr})

Współczynniki ze względu na podparcie i obciążenie: $C_1 = 1.13$, $C_2 = 0.46$, $C_3 = 0.53$

Współrzędna przyłożonego obciążenia względem środka ciężkości: $z_s = 6.7 \text{ cm}$

Współrzędna środka ścinania: $z_s = 0.0 \text{ cm}$

$$z_j = z_s - 0.5 \int_A (y^2 + z^2) z dA / I_y = 0.0 + 0.5 \cdot 0.00 = 0.0$$

$$N_{cr,z} = \pi^2 E I_z / (\mu_z, M_{cr} L)^2 = \pi^2 210000.0 \cdot 389.3 / (1.00 \cdot 300.0)^2 = 896.6 \text{ kN}$$

$$M_{cr} = C_1 N_{cr,z} \left\{ \left[\left(\frac{\mu_z, M_{cr}}{\lambda_z} \right)^2 \frac{I_{\omega}}{I_z} + \frac{G J_T}{N_{cr,z}} + V \right]^{0.5} - V \right\}$$

$$V = C_2 (z_s - z_j) - C_3 z_j = 0.46(6.7 - 0.0) - 0.53 \cdot 0.0 = 3.05$$

$$M_{cr} = 1e - 2 \cdot 1.13 \cdot 896.6 \left\{ \left[\left(\frac{1.00}{1.00} \right)^2 \frac{15100.5}{289.3} + \frac{8076.9 \cdot 6.4}{896.6} + 3.05 \right]^{0.5} - 3.05 \right\} = 73.49 \text{ kNm}$$

Ściskanie (0.0 %)

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=3.00\text{m}$; Kombinacja: max N (+0,+1,+3,+4,+K7,+15,)

Pole przekroju (klasa 1): $A = A_{brutto} = 31.4 \text{ cm}^2$

$$\text{Nośność obliczeniowa przekroju: } N_{e,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{31.4 \cdot 23.5}{1.0} = 738.8 \text{ kN}$$

Współczynniki wyboczeniowe (Tablica 11):

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{N_{e,Rd} / N_{cr,y}} = 738.8 / 2380.7 = 0.557 \rightarrow \text{krzywa 'b'} \rightarrow \chi_y(\bar{\lambda}_y) = 0.858 \text{ (giętno x-x)}$$

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{N_{e,Rd} / N_{cr,z}} = 738.8 / 896.6 = 0.908 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_z(\bar{\lambda}_z) = 0.595 \text{ (giętno y-y)}$$

$$\bar{\lambda}_{\omega} = \sqrt{N_{e,Rd} / N_{cr,\omega}} = 738.8 / 1914.2 = 0.621 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_{\omega}(\bar{\lambda}_{\omega}) = 0.773 \text{ (skrętno)}$$

$$\bar{\lambda}_{\omega z} = \sqrt{N_{e,Rd} / N_{cr,\omega z}} = 738.8 / 896.6 = 0.908 \rightarrow \text{krzywa 'c'} \rightarrow \chi_{\omega z}(\bar{\lambda}_{\omega z}) = 0.595 \text{ (giętno-skrętno)}$$

Przyjęto do obliczeń: $\chi = \min(\chi_i) = 0.595$

Warunek nośności (stateczności) elementu ściskanego:

$$N_{e,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0.595 \cdot 31.4 \cdot 23.5}{1.0} = 439.7 \text{ kN} > 0.0 \text{ kN} = N_{Ed}$$

Ścinanie (42.9 %)

Przekrój: $x/L=1.000$, $L=3.00\text{m}$; Kombinacja: max N (+0,+1,+3,+4,+K7,+15,)

Ścinanie po kierunku osi głównej Z-Z

Przekrój czynny przy ścinaniu: $A_{v,z} = 6.4 \text{ cm}^2$

Warunek stateczności: $h_{w,z} / t_z = 21.1 < 60.0 = 72 \varepsilon / \eta$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} f_y}{\sqrt{2} \gamma_{M0}} = \frac{6.4 \cdot 23.5}{\sqrt{2} \cdot 1.0} = 86.6 \text{ kN} > 37.2 \text{ kN} = V_{Ed,z}$$

Ścinanie po kierunku osi głównej Y-Y

Przekrój czynny przy ścinaniu: $A_{v,y} = 22.9 \text{ cm}^2$

Warunek nośności plastycznej:

$$V_{pl,Rd,y} = \frac{A_{v,y} f_y}{\sqrt{2} \gamma_{M0}} = \frac{22.9 \cdot 23.5}{\sqrt{2} \cdot 1.0} = 310.2 \text{ kN} > 0.0 \text{ kN} = V_{Ed,y}$$

Zginanie (90.3 %)

Przekrój: $x/L=0.500$, $L=1.50\text{m}$; Kombinacja: max Mx (+0,+1,+3,+4,+K7,+15,)

Zginanie względem osi głównej Y-Y

Uwzględniono efekt szerokiego pasa zgodnie z EN1993-1-5 p.3.3. Przy sprawdzaniu nośności przyjęto stan sprężysty (bez względu na klasę przekroju, również w drugim kierunku) z ew. uwzględnieniem niestateczności lokalnej.

Pas górny - strona lewa:

$$\kappa = b_e / L_z = 70.0 / 3000.0 = 0.023 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1 / (1 + 6.4 \kappa^2) = 1 / (1.003) = 0.997$$

$$A_{e,eff} = \max(A_{e,eff} \beta^{\kappa}, A_{e,eff} \beta) = \max(595 \cdot 0.997^{0.023}, 595 \cdot 0.997) = 595 \text{ mm}^2$$

Pas górny - strona prawa:

$$\kappa = b_e / L_z = 70.0 / 3000.0 = 0.023 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1 / (1 + 6.4 \kappa^2) = 1 / (1.003) = 0.997$$

$$A_{e,eff} = \max(A_{e,eff} \beta^{\kappa}, A_{e,eff} \beta) = \max(595 \cdot 0.997^{0.023}, 595 \cdot 0.997) = 595 \text{ mm}^2$$

Pas dolny - strona lewa:

$$\kappa = b_o/L_e = 70.0/3000.0 = 0.023 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1/(1 + 6.4\kappa^2) = 1/(1.003) = 0.997$$

$$A_{eff} = \max(A_{eff}\beta^{\kappa}, A_{eff}\beta) = \max(595 \cdot 0.997^{0.023}, 595 \cdot 0.997) = 595 \text{ mm}^2$$

Pas dolny - strona prawa:

$$\kappa = b_o/L_e = 70.0/3000.0 = 0.023 \rightarrow \beta = \beta_1 = 1/(1 + 6.4\kappa^2) = 1/(1.003) = 0.997$$

$$A_{eff} = \max(A_{eff}\beta^{\kappa}, A_{eff}\beta) = \max(595 \cdot 0.997^{0.023}, 595 \cdot 0.997) = 595 \text{ mm}^2$$

Wsp. zwiczenia:

$$\lambda_{LT} = \min \left[\sqrt{\frac{W_{eff} \cdot \gamma}{M_{cr}}}, 3.0 \right] = \min \left[\sqrt{\frac{152.2 \cdot 23.5 \cdot 10^{-2}}{72.49}}, 3.0 \right] = 0.698 \rightarrow \chi_{LT}(\lambda_{LT}, \alpha_{LT}) = 0.871$$

$$\alpha_{LT} = 0.340$$

Nośność obliczeniowa z uwzględnieniem zwiczenia (przekrój efektywny - efekt szerokiego pasa):

$$M_{b,Rd,y} = \chi_{LT} \frac{W_{eff} \cdot \gamma}{\gamma_{M1}} = 0.871 \frac{152.2 \cdot 23.5}{1.0} 10^{-2} = 31.1 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{b,Rd,y}} = \frac{28.1}{31.1} = 0.90 < 1.0$$

Zginanie względem osi głównej Z-Z

Nośność obliczeniowa przekroju (klasa 1):

$$M_{z,Rd,z} = M_{eff,Rd,z} = \frac{W_{eff,z} \cdot \gamma}{\gamma_{M0}} = \frac{55.8 \cdot 23.5}{1.0} 10^{-2} = 13.1 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed,z}}{M_{z,Rd,z}} = \frac{0.0}{13.1} = 0.00 < 1.0$$

Zginanie z siłą podłużną (78.6 %)

Przekrój: x/L=0.500, L=1.50m; Kombinacja: max Mx (+0,+1,+3,+4,+K7,+15,)

Naprężenia normalne w przekroju efektywnym z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\sigma_{x,Ed,eff} = \frac{N_{Ed}}{A_{eff}} + \frac{M_{Ed,y} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{I_{y,eff}} z_{eff} + \frac{M_{Ed,z} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{I_{z,eff}} y_{eff}$$

$$\sigma_{x,Ed,eff} = \frac{0.0}{20.0} + \frac{28.1 \cdot 10^2 + 0.0 \cdot 0.000}{10017.1} 6.7 - \frac{0.0 \cdot 10^2 + 0.0 \cdot 0.000}{222.0} 7.0 = -18.5 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\sigma_{x,Ed,eff} = |-18.5| < 235.0 = \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

Dodatkowy warunek nośności (6.44) z uwzględnieniem ew. wpływu siły poprzecznej:

$$\frac{N_{Ed}}{A_{eff} \cdot f_y / \gamma_{M0}} + \frac{M_{y,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Ny}}{W_{eff,y,min} \cdot f_y / \gamma_{M0}} + \frac{M_{z,Ed} + N_{Ed} \cdot e_{Nz}}{W_{eff,z,min} \cdot f_y / \gamma_{M0}} < 1.0$$

$$\frac{0.0}{20.0 \cdot 235 / 1.0} + \frac{28.1 + 0.0 \cdot 0.000}{152.2 \cdot 10^2 + 0.235 \cdot 10^4 / 1.0} + \frac{0.0 + 0.0 \cdot 0.000}{55.8 \cdot 10^2 + 0.235 \cdot 10^4 / 1.0} = 0.786 < 1.0$$

Zginanie ze ściskaniem (86.1 %)

Przekrój: x/L=0.500, L=1.50m; Kombinacja: max Mx (+0,+1,+3,+4,+K7,+15,)

Wyznaczenie współczynników interakcji (metoda 2, Załącznik B):

$$C_{my} = 0.95 + 0.05 \alpha_h = 0.95 - 0.05 \cdot 0.000 = 0.950$$

$$C_{mz} = \max(0.6 + 0.4 \psi, 0.4) = \max(0.6 + 0.4 \cdot 1.000, 0.4) = 1.000$$

$$C_{mLT} = C_{my} = 0.950$$

$$k_{yy} = \left[C_{my} \left(1 + 0.6 \min(\bar{\lambda}_y, 1) \frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{yy} = \left[0.950 \left(1 + 0.6 \min(0.557, 1) \frac{0.0}{0.858 \cdot 728.8 / 1.0} \right) \right] = 0.953$$

$$k_{zz} = \left[C_{mz} \left(1 + 0.6 \min(\bar{\lambda}_z, 1) \frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} \right) \right]$$

$$k_{zz} = \left[1.000 \left(1 + 0.6 \min(0.908, 1) \frac{0.0}{0.858 \cdot 728.8 / 1.0} \right) \right] = 1.005$$

$$k_{yz} = k_{zz} = 1.005$$

$$k_{zy} = 0.8 k_{yy} = 0.8 \cdot 0.953 = 0.763$$

Warunki nośności dla elementu zginanego i ściskanego (klasa 1):

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_y M_{y,Rk} / \gamma_{M1}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} = 0.86 < 1.0$$

$$\frac{0.0}{0.858 \cdot 728.8 / 1.0} + 0.953 \frac{28.1 + 0.0}{0.858 \cdot 728.8 / 1.0} + 1.005 \frac{0.000 + 0.000}{1.0} = 0.86 < 1.0$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_y M_{y,Rk} / \gamma_{M1}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} = 0.69 < 1.0$$

$$\frac{0.0}{0.858 \cdot 728.8 / 1.0} + 0.763 \frac{28.1 + 0.0}{0.858 \cdot 728.8 / 1.0} + 1.005 \frac{0.000 + 0.000}{1.0} = 0.69 < 1.0$$

Środek pod obciążeniem skupionym (24.2 %)

Przekrój: x/L=1.000, L=3.00m; Kombinacja: max N (+0,+1,+3,+4,+K7,+15,)

Dane dla najbardziej wyęźżonego środka [mm]: $t_w = 5.5$, $h_w = 116.0$, $t_f = 8.5$, $b_f = 127.5$

Parametr niestateczności:

$$k_F = 6 + 2 \left(\frac{h_w}{a} \right)^2 = 6 + 2 \left(\frac{116.0}{500.0} \right)^2 = 6.108$$

Efektywna szerokość strefy obciążenia:

$$l_y = \min[S_y + 2t_f(1 + \sqrt{m_1 + m_2}), a] = \min[20.0 + 2 \cdot 8.5(1 + \sqrt{23.2 + 0.0}), 500.0] = 118.9 \text{ mm}$$

Efektywny wymiar średnika przy obciążeniu skupionym:

$$\lambda_F = \sqrt{\frac{l_y l_w f_{yw}}{0.9 k_p E t_w^3 / h_w}} = \sqrt{\frac{118.9 \cdot 5.5 \cdot 235.0}{0.9 \cdot 210000 \cdot 0.015^3 / 118.9}} = 0.305$$

$$\chi_F = \min\left[\frac{0.5}{\lambda_F}, 1.0\right] = \min\left[\frac{0.5}{0.305}, 1.0\right] = 1.000$$

$$L_{eff} = \chi_F l_y = 1.000 \cdot 118.9 = 118.9 \text{ mm}$$

Nośność obliczeniowa średnika:

$$F_{Rd} = \frac{f_{yw} L_{eff} t_w}{\gamma_{M2}} = \frac{235.0 \cdot 118.9 \cdot 5.5}{1.0} 1e-3 = 153.6 \text{ kN} > 37.2 \text{ kN} = F_{Ed}$$

Ugięcia (70.8 %)

Przekrój: x/L=0.500, L=1.50m; Kombinacja: ext U (0,1,3,4,K7,15.)

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu: $u_x = 8.8 \text{ mm} < 12.5 \text{ mm} = u_{x,lim}$.

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu: $u_y = 0.0 \text{ mm} < 12.5 \text{ mm} = u_{y,lim}$.

Uwaga! Przy obliczaniu ugięć nie wzięto pod uwagę ewentualnego efektu szerokiego pasa.

KONIEC OBLICZEŃ

6.0. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej obiektu

6.1. Warunki budowlano-instalacyjne, ich stan techniczny, (związany z ochroną przeciwpożarową).

Budynek posiada instalacje:

- elektryczną – stan dobry
- teletechniczną – stan dobry
- odgromową – stan dobry
- wentylacyjną grawitacyjną i mechaniczną – stan dobry
- gazową na gaz ziemny do kuchni – stan dobry
- ogrzewanie budynku: z węzła ciepłego
- hydrantów wewnętrznych DN52 – stan zły
- systemu sygnalizacji pożarowej – ochrona pełna – stan dobry

6.2. Zakres nadbudowy, przebudowy, zmiany sposobu użytkowania lub ocena warunków techniczno-budowlanych w oparciu, o które budynek uznany został za zagrażający życiu ludzi (jeżeli taki stan został stwierdzony w budynku).

W budynku prowadzona będzie przebudowa budynku w zakresie:

- montaż nowych ścianek działowych,
- montaż nowych drzwi przeciwpożarowych i dymoszczelnych,
- montaż oddymiania klatek schodowych.

Ocena występujących w budynku warunków techniczno-budowlanych w oparciu o które można uznać budynek za zagrażający życiu, zgodnie z par. 16 ust. 2 „R.O.P.”, – występują w postaci:

- braku wyposażenia klatek schodowych w systemy oddymiania,
- braku zamknięcia klatek schodowych drzwiami dymoszczelnymi,
- przekroczeniu długości dojścia ewakuacyjnego o ponad 100 %, które obecnie wynosi 22 m z pomieszczeń na piętrze, do wyjścia na zewnątrz,
- braku awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym.

6.3. Charakterystyka pożarowa:

Powierzchnia zabudowy – 495,35 m²

Powierzchnia użytkowa – 902,95 m²

Powierzchnia wewnętrzna – około 962 m² w tym:

- piwnica – 117 m²
- parter – 425 m²
- piętro – 420 m²

Kubatura – 4314 m³

Wysokość: 9,00 m - kwalifikuje obiekt do budynków niskich (N)

Liczba kondygnacji: nadziemnych – 2, podziemnych – 1 częściowo

Długość: 36,87 m

Szerokość: 12,82 m

6.4. Odległość od obiektów sąsiadujących

Min. odległość od najbliższych budynków wynosi min 15 m.

Min. odległość od granicy działki, wynosi min 4 m.

Budynek znajduje się w zgodnych z przepisami odległościach od innych budynków i granicy działki, co jest zgodne z par. 12 ust. 1 i par. 271 – 273 „R.W.T.,„

6.5. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Materiały niebezpiecznie pożarowo nie będą występowały w rozumieniu par. 2 ust. 1 pkt. 1 „R.O.P.,„

W budynku występować będzie standardowe wyposażenie pomieszczeń przedszkolnych, szatniowych, kuchennych.

Występujące materiały palne:

- wystrój wnętrz
- elementy komputerów i innych urządzeń z tworzyw sztucznych, gumy, itp.
- zabawki z tworzyw sztucznych
- dokumentacja, książki, opakowania kartonowe, książki

6.6. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach technicznych i magazynowych nie będzie przekraczać 500 MJ/m².

6.7. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi

Jest to budynek użyteczności publicznej zakwalifikowany jako ZLII, zgodnie z par. 209 „R.W.T.,„. Przedszkole zawiera 5 grup przedszkolnych.

Przewidywana liczba osób mogących przebywać w całym budynku to około 170 osób, w tym 145 dzieci i 25 pracowników i obsługi.

Brak pomieszczeń o powierzchni powyżej 300 m² lub przeznaczonych do jednoczesnego przebywania powyżej 30 osób.

6.8. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie i na terenie przyległym nie występują strefy lub pomieszczenia zagrożone wybuchem.

6.9. Podział obiektu na strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni 962 m².

Wielkość strefy pożarowej nie przekracza dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej wynoszącą 5000 m², jak w budynku ZLII niskim, co jest zgodne z par. 227 ust. 1 i 2 „R.W.T.,„.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach klatek schodowych, piwnicy, pom. przyłącza wody -0/07, nie posiadają klasy odporności ogniowej EI60, co jest niezgodne z par. 234 ust. 3 „R.W.T.,„.

Piwnica jest wydzielona stropem REI60 i nie jest zamknięta drzwiami EI30, oraz jest winda towarowa z drzwiami bezklasowymi do piwnicy, co jest niezgodne z par. 250 ust. 1 „R.W.T.,„.

6.10. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Dla budynku ZLII, niskiego o dwóch kondygnacjach nadziemnych i jednej podziemnej, wymagana jest klasa odporności pożarowej „C,, zgodnie z par. 212 ust. 2 „R.W.T.,„.

	Klasa odporności ogniowej elementów budynku 5) *)					
Klasa odporności pożarowej budynku	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
"A"	R 240	R 30	REI 120	EI 120(o↔i)	EI 60	RE 30
"B"	R 120	R 30	REI 60	EI 60 (o↔i)	EI 30 4)	RE 30
"C"	R 60	R 15	REI 60	EI 30 (o↔i)	EI 154)	RE 15
"D"	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o↔i)	(-)	(-)
"E"	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) – nie stawia się wymagań.

*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422)

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni, nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się EI 60, a dla drzwi komór zsypu - EI 30.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Konstrukcja budynku:

- ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne – murowane – spełniają R/REI60
- ściany wewnętrzne – murowane i w technologii GK - spełniają EI30
- stropy – żelbetowe płyty kanałowe – spełniają REI60
- dach - stropodach wentylowany na ściankach ażurowych, z pokryciem z płyt korytkowych, pokrytych papą – spełnia REI15
- schody żelbetowe – spełniają R60

Budynek spełnia wymagania klasy odporności pożarowej „C,, co jest zgodne z par. 212 ust. 2 „R.W.T.,,.

Ściany wewnętrzne spełniają wymagania klasy EI15, za wyjątkiem ww. ścian wewnętrznych z otworami do podawania naczyń i posiłków, na piętrze (pomiędzy pom. 1.11 i pom. 1.09), co jest niezgodne z par. 216 ust. 1 „R.W.T.,,.

Elementy budynku są nierozprzestrzeniające ogień NRO, co jest zgodne z par. 216 ust. 2 „R.W.T.,,.

Pasy między kondygnacyjne wraz z połączeniem ze stropem o szerokości min 0,8 m, w klasie EI60, co jest zgodne z par. 223 ust. 1 „R.W.T.,,.

6.11. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

W budynku komunikację pionową zapewniają dwie klatki schodowe otwarte, nieoddymiane, a w budynku ZLII, klatki schodowe muszą być obudowane i zamykane drzwiami dymoszczelnymi, oraz wyposażone w system oddymiania, czego nie ma, a co jest niezgodne z par. 245 „R.W.T.,,.

Klatka schodowa K1 posiada szerokość biegów min 0,92 m, a także szerokość spoczników min 1,1 m, co jest niezgodne z par. 68 ust. 1 „R.W.T.,,.

Klatka schodowa K2 posiada szerokość biegów min 1,00 m, a także szerokość spoczników min 1,22 m, co jest niezgodne z par. 68 ust. 1 „R.W.T.,,.

Schody do piwnicy posiadają szerokość biegów min 0,80 m, a także nie posiadają spocznika na poziomie parteru, co jest niezgodne z par. 68 ust. 1 „R.W.T.,,.

Korytarze posiadają zróżnicowaną szerokość min 1,07 m, (zawężenia: przedsionek 0/14, przedsionek 0/11), szerokość korytarzy poniżej 1,2 m, w przypadku korytarzy przeznaczonych do ewakuacji max 20 osób, co jest niezgodne z par. 242 ust. 2 „R.W.T.,,.

Korytarze posiadają szerokość min 0,90 m, (zawężenia: korytarz 1/08, przedsionek 0/14, przedsionek 0/11,), do 1,40 m, szerokość korytarzy poniżej 1,4 m, w przypadku korytarzy przeznaczonych do ewakuacji powyżej 20 osób, co jest niezgodne z par. 242 ust. 1 „R.W.T.,,

Obudowa poziomych dróg ewakuacji spełnia wymagania klasy odporności ogniowej EI15, za wyjątkiem korytarza na piętrze, gdzie występują dwa bezklasowe okna, służące do podawania naczyń i posiłków do pom. 1/09 i pom. 1/11, oraz bezklasowe okno do kuchni 1/10, co jest niezgodne z par. 241 ust. 1 „R.W.T.,,

W budynku występują skrzydła drzwi otwierające się na drogi ewakuacji i zawężające drogi ewakuacji poniżej wymaganych wartości, co jest niezgodne z par. 242 ust. 4 „R.W.T.,,

W budynku znajdują się wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz budynku, z pionowych i poziomych dróg ewakuacji o wymiarach:

- z klatki K1, o wymiarach 0,87 m x 2,03 m
- z przedsionka 0/14 o wymiarach 0,80 x 2,00 m
- szerokość drzwi poniżej 1,2 m, co jest niezgodne z par. 239 ust. 4 „R.W.T.,,

Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz, co jest zgodne z par. 236 ust. 4 „R.W.T.,,

W budynku występują drzwi do pomieszczeń o szerokości min 0,70 m, (magazyn 1/07, sekretariat 0/03, dyrektor 0/04 i pom. w piwnicy), w których może przebywać do 3 osób, oraz drzwi do pomieszczeń o szerokości min 0,90 m, w których może przebywać powyżej 3 osób, co jest niezgodne z par. 239 ust. 1. „R.W.T.,,

Wysokość drzwi do pomieszczeń i na drogach ewakuacji wynosi min 1,88 m, (pom. w piwnicy oraz pom.: 0/18, 0/19, 0/24, 0/03, 1/03, 1/06), co jest niezgodne z par. 239 ust. 6. „R.W.T.,,

Przejścia ewakuacyjne, prowadzące przez max 5 pomieszczeń, (na parterze), co jest niezgodne z par. 237 ust. 8 „R.W.T.,,

Przejścia ewakuacyjne o długości nie większej niż 40 m, co jest zgodne z par. 237 ust. 1 pkt. 1) „R.W.T.,,

Szerokość przejść wynosi min 0,9 m w przypadku przejść służących do ewakuacji powyżej 3 osób, oraz min 0,8 m w przypadku przejść służących do ewakuacji do 3 osób, co jest zgodne z par. 237 ust. 10 „R.W.T.,,

W pomieszczeniach budynku występują podłogi z płytek, paneli i wykładzin o nieokreślonej klasie reakcji na ogień, co jest niezgodne z par. 258 ust. 1 „R.W.T.,,

Najdłuższa długość dojścia ewakuacyjnego wynosi obecnie 22 m z piętra, przy jednym kierunku ewakuacji, co jest niezgodne z par. 256 ust. 3 „R.W.T.,,

Biegi i spoczniki klatek schodowych żelbetowe spełniają R60, co jest zgodne z par. 249 ust. 3 pkt. 1) „R.W.T.,,

Wysokość stopni na kondygnacjach nadziemnych, wynosi max 0,159 m, wysokość stopni do piwnicy, wynosi max 0,24 m, co jest niezgodne z par. 68 ust. 1 „R.W.T.,,

Wymiary stopni nie spełniają warunku $2h+s = 0,6 - 0,65$ m, (szerokość stopni wynosi 0,27 m przy wysokości 0,159 m na kondygnacjach nadziemnych, oraz szerokość stopni wynosi 0,24 m przy wysokości 0,25 m w piwnicy), co jest niezgodne z par. 69 ust. 4 „R.W.T.,,

Liczba stopni w jednym biegu jest nie większa niż 17, co jest zgodne z par. 69 ust. 1 pkt. 1 „R.W.T.,,

W budynku nie występują korytarze o długości powyżej 50 m, które nie są podzielone na krótsze odcinki przegrodami z drzwiami dymoszczelnymi, lub wyposażone w inne urządzenia zapobiegające rozprzestrzenianiu się dymu, co jest zgodne z par. 243 ust. 1 „R.W.T.,,

Wysokość dróg ewakuacji wynosi min 2,2 m, z lokalnymi zaniżeniami do min 2 m, na długości do 1,5 m, co jest zgodne z par. 242 ust. 3 „R.W.T.,„.

Na korytarzach występują wykładziny o nieokreślonej klasie reakcji na ogień, co jest niezgodne z par. 258 ust. 2 „R.W.T.,„.

Drzwi z pomieszczeń przeznaczonych dla powyżej 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się nie otwierają się na zewnątrz pomieszczeń, co jest niezgodne z par. 239 ust. 2 pkt 4) „R.W.T.,„.

Budynek posiada powierzchnię strefy pożarowej powyżej 750 m², (obecnie jest 1268 m²), w związku z tym powinien mieć możliwość ewakuacji do innej strefy pożarowej na tej samej kondygnacji, co jest niezapewnione, a co jest niezgodne z par. 227 ust. 5 „R.W.T.,„. Wymóg ten nie jest możliwy do zrealizowania w pełni z uwagi na istniejące i używane, windy towarowe łączące poszczególne kondygnacje.

6.12. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej, kontroli dostępu

W budynku występuje instalacja odgromowa w stanie dobrym. Z uwagi na projektowane prace zewnętrzne zaprojektowano nową instalację odgromową.

Zasilanie budynku w energię elektryczną odbywa się z sieci miejskiej, budynek nie wymaga rezerwowego źródła zasilania w energię elektryczną.

Budynek jest wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, co jest zgodne z par. 183 ust. 2 „R.W.T.,„.

Instalacja gazowa posiada główny kurek gazu, co jest zgodne z par. 159 ust. 1 „R.W.T.,„.

Budynek ogrzewany jest z węzła ciepłego, znajdującego się w piwnicy.

Przejścia instalacyjne znajdujące się poniżej poziomu terenu, przechodzące przez ściany zewnętrzne budynku nie są zabezpieczone przed możliwością wnikania gazu do wnętrza budynku, co jest niezgodne z par. 234 ust. 4 „R.W.T.,„.

6.13. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych;

W budynku brak jest zainstalowanego awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacji, co jest niezgodne z par. 181 ust. 3 pkt. 2) litera b) i c) „R.W.T.,„.

W budynku obecnie brak jest instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, z hydrantami wewnętrznymi DN 25 z węzami półsztywnymi, co jest niezgodne z par. 19 ust. 1 pkt 2) lit. a) „R.O.P.,„ - są hydranty DN52 z węzami płaskoskładanymi.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa nie posiada zaworu pierwszeństwa, na połączeniu z instalacją sanitarną, co jest niezgodne z par. 25 ust. 8 „R.O.P.,„.

Hydranty wewnętrzne w budynku posiadają wymaganą wydajność i ciśnienie, co jest zgodne z par. 22 ust. 1 i ust. 2 „R.O.P.,„.

Na obudowanych i zamykanych drzwiach EI30S klatkach schodowych, zainstalowane będą grawitacyjne systemy usuwania dymu, zgodnie z par. 245 i 256 ust. 2 „R.W.T.,„ z klapami oddymiającymi w dachu. Klapy oddymiające o powierzchni czynnej min 5% powierzchni klatki, napowietrzanie przez drzwi wejściowe na klatki – drzwi o wymiarach: na klatce K1 0,87 x 2,03 m i na klatce K2 1,40 x 2,00 m. Drzwi napowietrzające otwierane będą automatycznie siłownikami.

W budynku jako rozwiązanie zamienne zostanie zainstalowany system sygnalizacji pożarowej, ochrona pełna, wraz z sygnalizacją akustyczno-optyczną.

6.14. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy lub ratowniczy

Budynek zostanie wyposażony w gaśnice proszkowe GP ABC 4 kg z normatywem 4 kg lub 6 dm³ na każde 100 m² powierzchni budynku, co będzie przewyższać o 100 % wymagania par. 32 ust. 3 „R.O.P.,,,.

6.15. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Budynek wymaga zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm³/s, zgodnie z par. 5 ust. 1 pkt. 2) „R.W.D.,,. Najbliższy istniejący hydrant DN 80, zlokalizowany jest w odległości 75m i kolejne w odległości do 150m i zapewniają wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia.

6.16. Drogi pożarowe

Do obiektu istnieje dojazd drogą utwardzoną: Kazimierza Wielkiego, o szerokości min 4m i nośności min 100 kN na oś.

Dla budynku ZLII powinna być zapewniona droga pożarowa, zgodnie z par. 12 ust. 1 „R.W.D.,,.

Dla budynku niskiego o wysokości poniżej 12m i do 3 kondygnacji nadziemnych wystarczające jest zapewnienie połączenia wyjścia z budynku z drogą pożarową o długości nie większej niż 30m, utwardzonym dojściem o szerokości min 1,5m, zgodnie z par. 12 ust. 7 „R.W.D., – warunek spełniony.

Stwierdzone niezgodności w sprawie zabezpieczenia p.poż. sankcjonować będzie postanowienia KW PSP.

7.0. Uwagi końcowe

Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać atesty ITB i odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.

Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz z obowiązującymi normami i przepisami.

projektant:

Andrzej Bojarski

upr. nr UAN/III/7342/16/88

w specjalności architektonicznej

i konstrukcyjno – budowlanej w ograniczonym zakresie

II. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa i remont budynku Przedszkola Samorządowego w Radymnie w zakresie przebudowy wewnętrznej instalacji wodociągowej, wewnętrznej instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, przebudowy wewnętrznej instalacji gazu.

2.0. Podstawa opracowania

- projekty architektoniczny,
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

3.0. Opis instalacji wodociągowej

Istniejący wodomierz zlokalizowany w pom. -0/07 Piwnica należy przebudować i przenieść w odległości max 1,00 m od przejścia przez ścianę zewnętrzną.

Na wlocie do budynku w pomieszczeniu magazyn przewidziano węzeł wodomierzowy. Szczegóły na rysunkach. Pomiar zużycia wody w budynku zaprojektowano wodomierzem sprzężonym MNW/JS-50/2,5 umieszczonym w pomieszczeniu piwnicy, schemat na rysunku. Próba instalacji wodą o ciśnieniu 1 Mpa.

Zestaw wodomierzowy należy uzgodnić z dostawcą wody i wykonać zgodnie z PN-82/M-54910. Miejsce zamontowania układu pokazano na rysunku. Na doprowadzeniu wody zimnej zainstalować zawór odcinający i zwrotny z możliwością opróżnienia instalacji z wody.

4.0. Opis instalacji p.poż. hydrantowej

Instalację p.poż. w budynku zaprojektowano w celu skutecznej akcji gaszenia pożaru, z zapewnieniem dostarczenia odpowiedniej ilości wody o odpowiednim ciśnieniu. Nawodniona instalacja przeciwpożarowa wewnątrz budynku składa się z przewodów rozdzielczych, wykonanych z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych układanych pod stropem lub pod tynkiem. Zaprojektowano 2 hydranty $\varnothing 25$ mm w piwnicy, 1 hydranty $\varnothing 25$ mm na parterze oraz 1 hydrant $\varnothing 25$ mm na piętrze - szczegóły na rys poszczególnych kondygnacji. Hydranty umieścić w szafkach hydrantowych na wysokości 1,30 m nad posadzką, zaopatrzonych w jeden odcinek węża półsztywnego o długości 25m. Ciśnienie wody przed zaworem hydrantowym nie może być mniejsze niż 0,2 Mpa.

W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia przed hydrantami w trakcie pożaru należy za układem pomiarowym na instalacji wodociągowej do celów bytowych zamontować elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa i podłączyć go do SAP.

5.0. Opis instalacji gazowej

Istniejąca instalacja gazowa wykonana jest z rur stalowych i doprowadzona do poszczególnych odbiorników w postaci kuchenki gazowej 4 – palnikowej i 2-taboretów gazowych.

5.1. Przebudowa instalacji

Projektowana przebudowa instalacji gazowej polegać będzie na doprowadzeniu instalacji do projektowanej kuchni gazowej 6-palnikowej oraz dwóch taboretów gazowych po zmianie lokalizacji. Przewody gazowe należy prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2 cm od tynku i mocować do ścian za pomocą uchwytów w odległościach min. 1,5 m dla poziomów oraz 2,5 m dla pionów, względnie w specjalnych bruzdach pozostawionych w ścianach i nie podlegających tynkowaniu za wyjątkiem przyziemia lub piwnic, gdzie przewody należy prowadzić w odległości 3-5 cm od powierzchni ściany.

Przewodów gazowych nie wolno prowadzić przez kanały wentylacyjne, spalinowe i dymowe a także na stykach i pod podłogą. Szczegóły na rys. i rozwinięciu.

5.2. Próba szczelności

Po wykonaniu przebudowy instalacji przeprowadzić próbę szczelności w następujący sposób. Instalację napełnić powietrzem pod ciśnieniem 50 kPa. Pomiar spadku ciśnienia manometrem rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Po wykonaniu próby sporządzić protokół.

6.0. Istniejąca instalacja c.o.

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych łączonych poprzez spawanie. Prowadzenie instalacji po wierzchu ścian. W części piwnicznej rozprowadzenie górami.

Istniejące grzejniki w przeważającej części to odbiorniki żeberkowe żeliwne lub rurowe stalowe. W części pomieszczeń znajdują się grzejniki stalowe płytowe.

6.1. Rozwiązania techniczne projektowanej instalacji c.o.

Projektowany remont instalacji przewiduje wymianę wszystkich rurociągów i grzejników do rozdzielaczy w pomieszczeniu węzła w piwnicy.

Instalacje c.o. projektuje się jako wodną, dwururową, systemu zamkniętego o parametrach 75/55°C.

Instalacje należy wykonać z rur stalowych cienkościennych łączonych metodą zaciskową, za pomocą złączek wyposażonych w uszczelnienie typu o-ring z EPDM.

W tym celu należy użyć systemu zaciskowego ze stali węglowej nr 1.0034 wg PN-EN 10305. Rury spawane ze szwem wzdłużnym, na zewnątrz ocynkowane galwanicznie (grubość warstwy cynku 7- 15 mikrometrów) Kolor: na zewnątrz - srebrzysto-szary, wewnątrz czarny.

Do połączeń rur należy użyć specjalistycznych narzędzi zaciskowych oraz szczęk i łańcuchów zaciskowych o bezpiecznym i zapewniającym najwyższą szczelność połączeń, 8-kątnym profilu.

Temperatura pracy: -20 – 120°C

Ciśnienie robocze: do 16 bar

Zakres średnic: DN 12-100

Bilans strat ciepła wykonano w oparciu o projekt architektoniczny oraz program obliczeniowy Instalsoft 5. W oparciu o dokonane obliczenia (III strefa klimatyczna) straty ciepła przez przenikanie budynku po termomodernizacji wynoszą 45kW.

6.2. Źródło ciepła

Źródłem ciepła na potrzeby c.o. dla budynku jest istniejący węzeł cieplny znajdujący się w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnic.

6.3. Instalacja c.o. - wykonanie - Grzejniki i armatura grzejnikowa

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe o wysokościach 300, 500 i 600mm.

Do podłączenia projektowanych grzejników przewidziano proste zawory termostaticzne Ts-90V-p prod. Herz współpracujące z głowicą termostaticzną lub równoważne. Celem umożliwienia demontażu grzejnika i zamknięcia instalacji na wypadek awarii na przewodzie powrotnym z grzejnika należy zainstalować prosty zawór odcinający RL-1p lub równoważne.

Zawory termostaticzne należy montować w pozycji otwartej z termostatem zlokalizowanym prostopadle do powierzchni ściany. Elementy termostaticzne regulatorów montować po wykonaniu próby hydraulicznej oraz płukaniu przewodów instalacji, nastawy wykonać w trakcie próby na gorąco.

Na przewodach zasilających i powrotnych przy rozdzielaczach ciepła należy zainstalować zawory odcinające. Przewiduje się możliwość odwodnienia instalacji w pomieszczeniu węzła.

UWAGA:

Przed dokonaniem regulacji instalacji (ustawienie nastaw), należy ją przepłukać 3-krotnie przy ustawieniu wszystkich zaworów na pełny przelot.

Należy zapewnić dostęp do zaworów regulacyjnych i odcinających.

Izolacja termiczna

Przewody rozdzielcze /poziomy/ pod stropem piwnicy należy zaizolować otuliną izolacyjną z pianki poliuretanowej o grubości zgodnie z WT jak poniżej:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów

L.p	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej

Izolowanie przewodów należy rozpocząć po zakończeniu montażu, przeprowadzeniu prób szczelności. Powierzchnie izolowanego przewodu oraz materiału izolacyjnego powinny być suche i czyste.

6.4. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przy użyciu samoczynnych odpowietrzników miejscowych Dn 15 mm np. TACO montowanych zgodnie z PN-91/B-02420 na wszystkich pionach instalacji c.o. oraz miejscowo przez indywidualne odpowietrzniki będących na wyposażeniu każdego grzejnika kompaktowego.

Instalacja powinna być stale napełniona wodą, także w okresie, gdy ogrzewanie jest wyłączone. Spust wody dopuszczalny jedynie w sytuacjach awaryjnych. Po usunięciu awarii instalację należy niezwłocznie napełnić wodą uzdatnioną. Armatura przy rozdzielaczach będzie umożliwiać spust wody z części instalacji.

6.5. Próba ciśnienia

Próbę szczelności instalacji i całość prac wykonać zgodnie z: "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych" Tom II (Instalacje sanitarne i przemysłowe).

W czasie prowadzenie próby szczelności instalacji, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie termostatyczne zawory grzejnikowe i odcinające muszą się znajdować w stanie całkowitego otwarcia obu stopni regulacji, a zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych, z uwagi na znaczną wrażliwość na zanieczyszczenia mechaniczne zawarte w wodzie grzejnej.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach z wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji technicznej.

Bezpośrednio przed odbiorem technicznym, po wykonaniu wszystkich robót wykończeniowych, należy zamontować głowice termostatyczne, z ewentualnym ograniczeniem zakresu nastaw i zabezpieczeniem w sposób określony przez producenta.

W czasie eksploatacji instalacji należy zapewnić i odpowiednią jakość wody grzejnej, która powinna być wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i pod względem własności fizyko – chemicznych odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607.

6.6. Warunki wykonania i odbioru

Instalacja zostanie wykonana z rur stalowych cienkościennych łączonych metodą zaciskową, za pomocą złączek wyposażonych w uszczelnienie typu o-ring z EPDM.

Przewody należy układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta rur.

Grzejniki płytowe montowane na wys. min. 10 cm nad podłogą.

Instalację napełnić wodą uzdatnioną wg PN-85/C-04601. Po uruchomieniu źródła ciepła wykonać próbę szczelności i działania na gorąco - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach i szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal, instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

6.7. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

Budynek posiada wyodrębnioną strefę pożarową. W miejscach przejść rurociągów powyżej średnicy 40mm przez strop piwnicy należy wykonać przejścia p.poż.

Wszystkie zastosowane izolacje cieplne będą wykonane z materiałów nierozprzestrzeniających ognia.

6.8. Zmiany materiałów i odstępstwa od projektu

Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce,

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,

Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora,

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem,

Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

7.0. Wentylacja mechaniczna

7.1. Kuchnia

W kuchni zaprojektowano trzy układy wentylacyjne:

- układ nawiewno-wywiewny oparty na centrali nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła i instalacją kanałową
- układ nawiewny z aparatem nawiewnym i instalacją kanałową doprowadzoną w pobliże okapu i instalacją kanałową,
- układ wywiewny z okapu z wentylatorem kuchennym dachowym odpornym na wysokie temperatury (z wyrzutem pionowym i silnikiem poza strumieniem przepływającego powietrza)

Dla okapu zaprojektowano instalację wyciągową wykonaną z kanałów okrągłych z blachy gładkiej nierdzewnej.

Na instalacji odprowadzającej opary zamontowany zostanie wentylator dachowy w wykonaniu nierdzewnym i odporny na wysokie temperatury.

W pomieszczeniu należy przewidzieć montaż regulatora obrotów dla wentylatora dachowego. Dodatkowo okap należy wyposażać w filtr przeciwtłuszczowy (łapacz tłuszczu).

Sterowanie aparatu nawiewnego i wentylatora dachowego należy sprzężyć w sposób umożliwiający załączanie jednoczesne urządzeń.

7.2. Elementy pomocnicze instalacji wentylacyjnych

7.2.1. Centrala wentylacyjna

Sterowanie urządzeniem z poziomu użytkownika odbywać się będzie z panelu sterowania. Miejsce usytuowania panelu wskaże najemca/użytkownik.

centrala NW1:

centrala wentylacyjna

nawiewna-wywiewna wewnętrzna podwieszana

wymiennik ciepła p-p 78,3%

$V=1350\text{m}^3/\text{h}$ 250pa

$P=0,50\text{kW}$ 1~ 230

$P_{\text{mag}}=6,0\text{kW}$ 400V

centrala N2:

centrala wentylacyjna

nawiewna wewnętrzna podwieszana

$V=2000\text{m}^3/\text{h}$ 250pa

$P=0,55\text{kW}$ 3~ 230/400V

$P_{\text{mag}}=21\text{kW}$ 400v

wentylator dachowy W2 Ø315

$V=2000\text{m}^3/\text{h}$ (dobór - max 3000 400pa)

4100obr/min

$P=1,4\text{kW}$ 230V

wyposażenie:

- regulator obrotów
- podstawa dachowa tłumiąca
- złącze przeciwdrganiowe
- kłapa zwrotna
- cokół dachowy (odrębna konstrukcja do wykonania)

7.2.2. Tłumiki

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pobliżu central wentylacyjnych zaprojektowano tłumiki akustyczne.

Budowa tłumika:

Tłumik kulisowy. Obudowa z blachy o grubości 1,0 mm łączonej na szczelną zakładkę.

Ciśnienie pracy do 1000 Pa.

Z dwustronnym profilem. Wykonany zgodnie z higienicznymi wymaganiami VDI 6022.

Do stosowania w zakresie częstotliwości 500 Hz do 8000 Hz.

Kulisy: ramy kulis w kształcie dyszy, płyty z włókien mineralnych pokryte są tkaniną szklaną, która uniemożliwia rozwój bakterii oraz są niepalne.

Na instalacji wyciągowej należy zastosować tłumik w wykonaniu higienicznym z konstrukcją pozwalającą na łatwy demontaż kulis w celu ich okresowego czyszczenia.

7.2.3. Rewizje kanałowe

Na poszczególnych odcinkach instalacji oraz przy urządzeniach wymagających czyszczenia należy zastosować klapy rewizyjne o minimalnych wymiarach:

- średnica $\varnothing 200 \leq d \leq \varnothing 315$ - 300x100 mm
- średnica $\varnothing 315 < d \leq \varnothing 500$ - 400x200 mm
- średnica $> \varnothing 500$ - 500x400 mm
- wymiar boku ≤ 200 - 300x100 mm
- wymiar boku $200 < s \leq 500$ - 400x200 mm
- wymiar boku > 500 - 500x400 mm
- właz - 600x500 mm

Rewizje należy zamontować przy następujących urządzeniach:

- przepustnice (z dwóch stron)
- klapy przeciwpożarowe (z jednej strony)
- nagrzewnice i chłodnice kanałowe (z dwóch stron)
- tłumik hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- tłumik hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- filtry (z dwóch stron)
- wentylatory kanałowe (z dwóch stron)
- urządzenia do odzyskiwania ciepła kanałowe (z dwóch stron)
- regulatory przepływu kanałowe (z dwóch stron)

7.2.4. Przepustnice

W celu regulacji hydraulicznej na poszczególnych odgałęzieniach instalacji wentylacyjnych należy stosować przepustnice jednopłaszczyznowe i wielopłaszczyznowe.

Wymiar przepustnicy równy wymiarom kanału, na którym będzie montowana.

Na kanałach od czepni do wentylatorów/central zastosowano przepustnice, z siłownikami które zamykane są w przypadku postoju urządzeń.

7.2.5. Odbiorniki ciepła

Odbiornikami w układzie będą nagrzewnice elektryczne powietrza umieszczone w centralach wentylacyjnych. Dla nagrzewnic należy zapewnić zasilanie elektryczne.

7.2.6. Kanały wentylacyjne

Obliczenia przekrojów przewodów dokonano w oparciu o ilość przepływającego powietrza oraz maksymalnej prędkości w przewodzie.

Do rozprowadzania powietrza (nawiewu i wywiewu) zastosowano przewody o przekroju prostokątnym, kanały okrągłe typu SPIRO.

Opis systemu kanałów:

Należy zastosować kanały stalowe obustronnie ocynkowane oraz nierdzewne łączone na kotłierz oraz na wsuwkę.

Montaż przewodów powinien spełniać następujące warunki:

- przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych,
- maksymalna odległość między podparciami przewodów poziomych powinna być zgodna z zasadami rozmieszczania podpór
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach,
- przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród,
- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne,
- izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenie, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni,
- materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania,
- metoda podparcia lub podwieszenia powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania,
- odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji,
- zamocowanie przewodów powinno być odporne na podwyższoną temperaturę powietrza transportowanego w sieci przewodów, jeśli taka występuje,
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3,0 w stosunku do obliczeniowego obciążenia,
- w przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia lub elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku,
- w przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych

Powinna być zapewniona możliwość czyszczenia i rewizji instalacji poprzez otwory rewizyjne, które powinny spełniać następujące wymagania:

- otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób,
- wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych,
- elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamocowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów,

- elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia,
- nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących,
- nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych,
- pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać,
- w przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu,
- należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do urządzeń regulacyjnych, odcinających i zamontowanych w przewodach

Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do konstrukcji dachu lub stropów oraz do blachy trapezowej przy pomocy wieszaków lub kotew. W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

Materiał kanałów:

Kanały wykonać z blachy ocynkowanej oraz nierdzewnej typu A/I (łączenie na kołnierz), B/I (łączenie na wsuwanie), S (łączenie na wsuwanie). Wszystkie łączenia kanałów przy przejściach przez dach należy wykonać na kołnierz.

Kanały wyciągowe okapu wykonać z blachy nierdzewnej kwasoodpornej.

Przewody powinny być wykonane w klasie szczelności B dla kanałów prostokątnych (wg PN-EN 1507:2007P) i klasie szczelności B dla kanałów kołowych (wg PN-EN 12237:2005). Kanały wyciągowe okapu należy wykonać w wykonaniu specjalnym olejoszczelnym.

Kanały prowadzone na zewnątrz izolacji termicznej budynku należy izolować termicznie oraz zastosować dodatkowe płaszcze ochronne z blachy ocynkowanej.

Minimalna grubość blachy dla kanałów prostokątnych klasy	N	S
bok o długości do 499 mm	grubość blachy 0,6 mm	0,7 mm
bok o długości od 500 do 999 mm	grubość blachy 0,8 mm	0,9 mm
bok o długości od 1000 do 1999 mm	grubość blachy 1,0 mm	1,1 mm
bok o długości powyżej 2000 mm	grubość blachy 1,1 mm	1,2 mm
Kołnierze ("ramki") kanałów w zależności od największego boku kanału		
bok o długości do 999 mm	profil SB20	
bok o długości od 1000 do 2999 mm	profil SB30	
bok o długości ponad 3000 mm	profil SB40	
Zasady usztywniania kanałów wentylacyjnych		
bok ≥ 1000 ; długość ≥ 1000	liczba wzmocnień – 1	
bok 1000-2000; długość 1000-1500	liczba wzmocnień – 2	
bok 1000-2000; długość 1000-1500	liczba wzmocnień – 2	
boki kanałów ≥ 1000 ; długość ≥ 1000	liczba wzmocnień – 1 krzyżowe	

Minimalna grubość blachy dla kanałów kołowych	
Średnica Ø63	0,5 mm
Średnica Ø80	0,5 mm
Średnica Ø100	0,5 mm
Średnica Ø125	0,6 mm
Średnica Ø160	0,6 mm
Średnica Ø200	0,6 mm
Średnica Ø250	0,6 mm
Średnica Ø315	0,7 mm
Średnica Ø355	0,7 mm
Średnica Ø400	0,7 mm
Średnica Ø450	0,7 mm
Średnica Ø500	0,7 mm
Średnica Ø560	0,7 mm
Średnica Ø630	0,9 mm
Średnica Ø710	0,9 mm
Średnica Ø800	0,9 mm
Średnica Ø900	1,1 mm
Średnica Ø1000	1,1 mm
Średnica Ø1120	1,1 mm
Średnica Ø1250	1,1 mm

7.2.7. Konstrukcje wsporcze

Centralą zostaną podwieszone do stropu pomieszczenia.

Wyrzutnia i wentylator dachowy zamontowane zostaną na podstawach dachowych i cokołach.

7.2.8. Automatyka

Wszystkie elementy elektryczne i elektroniczne należy wyposażyć w niezbędną automatykę umożliwiającą prawidłowe działanie instalacji.

Wykonawca powinien zapewnić pełne okablowanie, montaż oraz konfiguracje urządzeń wraz ze szkoleniem obsługi.

7.3. Wytyczne branżowe, uwagi montażowe

7.3.1. Branża architektoniczno-budowlana

- dobór mocowania urządzeń uzgodnić z konstruktorem
- przewidzieć otwory w ścianach o przekrojach kanałów wentylacyjnych w miejscach ich prowadzenia (rysunki);
- przewidzieć odpływ kanalizacyjny z aparatów wentylacyjnych
- ze względu na przejścia instalacyjne przez elementy konstrukcyjne typu belka, strop należy uzyskać zgodę konstruktora budynku dla każdego takiego przejścia.

7.3.2. Instalacja elektryczna

- lokalizacja szafek sterowniczych 400V, 50 Hz, przy aparatach wentylacyjnych;
- zapewnić moc elektryczną wystarczającą na pokrycie zapotrzebowania wszystkich urządzeń elektrycznych;
- przewidzieć uziemienie silników elektrycznych;
- w razie pożaru przewidzieć wyłączenie pracy central;

7.3.3. AKPiA

Układ automatyki ma zapewnić sterowanie, regulację, zabezpieczenia oraz kontrolę pracy całego układu wentylacji.

Dobór oraz dostawę elementów automatyki kontrolno-sterującej wraz z szafą sterowniczą pozostawia się dostawcy central.

Sterowanie wentylatorów dla poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie przy pomocy lokalnej automatyki załączanej ręcznie lub automatycznie.

8.0. Uwagi końcowe

W instalacjach należy stosować materiały nierozprzestrzeniające ognia

Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia p/poż należy wyposażyć w klapy p/poż odcinające z wyzwalaczem termicznym o klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia p/poż (jeśli w budynku znajduje się instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego klapy należy wyposażyć dodatkowo w siłowniki 24V które podłączone zostaną do SAP); wymiary klap odpowiadają wymiarom przewodów, na których są instalowane.

Na kanałach nawiewnych i wywiewnych w pobliżu central wentylacyjnych zastosować tłumiki akustyczne

Na kanałach od czerpni do wentylatorów/central zastosować przepustnice, z siłownikami które zamykane są w przypadku postoju urządzeń.

Kanały wentylacyjne wykonywać na budowie

W przypadku wystąpienia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym lub robót dodatkowych wynikłych w trakcie budowy z przyczyn niezależnych – należy wezwać projektanta.

Wszystkie zastosowane nowe materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać wymagane aprobaty i kryteria techniczne.

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane zezwolenia.

Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych, z zachowaniem przepisów BHP.

Wszystkie elementy instalacji sanitarnych powinny posiadać atesty PZH

Wszystkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z dokumentacjami techniczno-rozruchowymi lub innymi instrukcjami wydanymi przez producentów

Po wykonaniu instalacji należy wykonać obowiązujące pomiary kontrolne.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami oraz z "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać obowiązujące pomiary kontrolne.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami oraz z "Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe.

projektant:

mgr inż. Hubert Łoziński

upr. nr 89/99

w specjalności instalacji i sieci sanitarnych
do projektowania bez ograniczeń

III. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA

1.0 Przedmiot projektu

Przebudowa instalacji elektrycznej wewnętrznej w Przedszkolu Samorządowym w Radymnie ul. Kazimierza Wielkiego 4.

2.0 Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora : Miasto Radymno ul. Lwowska 20, 37-550 Radymno
- projekty techniczne architektury.
- obowiązujące normy i przepisy budowy

3.0 Zakres opracowania

- a - zasilanie, rozdzielnie
- b - tablice rozdzielcze
- c - wewnętrzne linie zasilające
- d - instalacja odbiorcza
- e- ochrona od porażeń

4.0 Opis projektowanych urządzeń i instalacji

Na etapie przebudowy instalacji elektrycznej wewnętrznej w Przedszkolu Samorządowym w Radymnie ul. Kazimierza Wielkiego 4 należy wykonać następujący zakres robót:

- wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej na piętrze zasilania central wentylacyjnych (kuchnia i zaplecze kuchenne).
- wykonanie instalacji oddymiania klatek schodowych.
- wykonanie przebudowy instalacji odgromowej budynku.

a) instalacja odbiorcza

W rozdzielniach TG ,T1 ,T3 należy dobudować nowe obwody do zasilania central wentylacyjnych, okapu, wentylatora dachowego i central sterowania oddymianiem klatek schodowych. Rozbudowę wykonać zgodnie ze schematami rozdzielni.

Zachodzi również konieczność przebudowy oświetlenia w pomieszczeniach kuchni i zaplecza kuchennego i przy klatkach schodowych .Zakres przebudowy pokazano na planach instalacji elektrycznej rysunki E1 ,E2.

Instalację odbiorczą w zaprojektowano w jako podtynkową w rurach RVKLn.

5.0 Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń przyjęto szybkie wyłączenie w układzie TNC-S.

Dla zapewnienia ochrony zaprojektowano wyłączniki różnicowo - prądowe w rozdzielniach niskiego napięcia typu P 304 ,P 344, o prądzie znamionowym $I_n=40A$ i czułości $I_{\Delta n}=30mA$

Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodów ochronnych PE , które należy połączyć z główną szyną wyrównawczą obiektu .

Dla całego obiektu wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Rezystancja uziemienia szyny wyrównawczej nie może być większa niż :

$$R < \frac{U_{\text{bezp.}}}{k \times I_n} = \frac{25 \text{ V}}{1,2 \times 0,3} = 69,4 \, \Omega$$

Z uwagi na zainstalowanie ograniczników przepięć wymagana wartość rezystancji szyny wyrównawczej obiektu nie może być wyższa niż 10Ω

Przewód ochronny PE należy połączyć z uziemieniem odgromowym budynku.

6.0 Instalacja oddymiania klatek schodowych

a) zakres projektu

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznego oddymiania klatek schodowych.

Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora ,z uwzględnieniem elastyczności systemu oraz wymagań nowoczesnych urządzeń ochrony PPOŻ zgodnie z normą PN-B-02877-4.

Opracowanie obejmuje miejsce montażu urządzeń, wydanie urządzeń, określenie sposobu funkcjonowania systemu elektrycznego oddymiania.

W ramach wykonania instalacji oddymiania określono lokalizację centrali oddymiania

UCS, przycisków ręcznego uruchomienia instalacji oddymiania oraz czujek automatycznie uruchamiających system elektrycznego oddymiania. W projekcie nie uwzględniono elementów posadowienia i umocowania klapy oddymiającej. Sposób montażu klapy oddymiającej, wycięcie otworów, itp. został opracowany w projekcie architektonicznym.

Dokumentacja zawiera informacje o zaproponowanym rozwiązaniu ze wskazaniem urządzeń. Projekt dopuszcza stosowanie urządzeń zamiennych o parametrach równoważnych, nie gorszych od proponowanych. W sytuacji zastąpienia zaproponowanych urządzeń, należy zweryfikować je pod względem założeń przyjętych w projekcie a także zweryfikować wydanie okablowania celem dopasowania do proponowanych zamienników.

b) podstawa opracowania

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z systemem elektrycznego oddymiania klatki schodowej są: normy związane z tematyką systemów oddymiania, wytyczne od rzeczoznawcy ds. PPOŻ.

Normy związane z systemem oddymiania:

- PN-B-02877-4 – Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- PN-91/B-02840 – Ochrona przeciwpożarowa budynków. Nazwy i określenia.
- PN-70/B-02852 – Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

c) założenia podstawowe i przyjęta architektura rozwiązania

W stropie ostatniej kondygnacji klatek schodowych zostaną zainstalowane klapy oddymiające z siłownikami elektrycznymi (napięcie zasilania 24VDC). Siła napędu zostanie określona przez producenta klapy. Na parterze dla poszczególnych klatek schodowych zostaną zabudowane drzwi napowietrzające z regulatorem kolejności otwierania i okna napowietrzające .

- centrali UCS każdej klatki schodowej zlokalizowane będą na parterze .

- od centrali oddymiania do siłowników klap oddymiających poprowadzony zostanie bezhalogenowy kabel ognioodporny HDGs3x2,5 (klasa zespołu kablowego PH90/E90);
- przed wejściem do klatek schodowych zamontowane będą przyciski oddymiania na każdej kondygnacji (uruchamiający stan alarmowy);
- na sufitach korytarzy i klatki schodowej zaprojektowane zostaną czujki dymu podłączone do centrali oddymiania, które będą odpowiadały za automatyczne wykrycie pożaru, którego pochodną będzie dym.

Obwody zasilania centrali należy wyraźnie opisać w celu łatwej identyfikacji przez obsługę systemu lub pracowników serwisu;

- należy wykonać okablowanie pod tynkiem.
- podłączenia przewodów wykonywać w puszkach instalacyjnych o odporności ogniowej np. PIP2A;
- w projekcie dla przykładu wydano urządzenia posiadające certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie kraju.

W sytuacji zastosowania rozwiązania równorzędnego należy również spełnić niniejszy warunek;

- ręczne uruchamianie będzie możliwe poprzez zabicie szybki i wciśnięciu przycisków oznaczonych na rysunkach PO zlokalizowanych przed wejściami na klatki schodowych;
- Centrala będzie przekazywała sygnał alarmowy oraz stan awarii do centrali CSP poprzez moduł komunikacyjny.
- Centrala będzie miała możliwość otrzymania sygnału z systemu SAP o stanie alarmowym wykrytym przez centralę wczesnego wykrycia pożaru CSP .

d) infrastruktura kablowa

Wszystkie prace instalacyjne powinny być wykonane wg zaleceń i norm podanych powyżej. Założenie podstawowe to wykonanie okablowania pod tynkiem w rurkach instalacyjnych podtynkowych . Dopuszcza się montaż kabli pod tynkiem, w przypadku stropów betonowych jednak z wyjątkiem odcinków na styku (skrzyżowanie i zbliżenie) z innymi instalacjami (zastosować odcinki rurek lub inne przekładki izolacyjne).

Po wciągnięciu kabli w przepusty, zwłaszcza na granicach stref pożarowych należy uszczelnić je przy użyciu certyfikowanych mas ppoż np. HILTI CP660.

Inne zasady, które powinny być przestrzegane przy układaniu kabli:

- nie wykonywać żadnych połączeń przewodów poza tymi które wskazuje projekt,
- po ułożeniu kabli i zaprawieniu bruzd należy wykonać pomiary kontrolne(rezystancja linii, rezystancja izolacji między żyłami, pojemność przewodów linii itp.) Protokoły z pomiarów powinny być przekazane Wykonawcy montażu urządzeń.
- w miejscu montażu urządzeń powinny być pozostawione odpowiednie zapasy przewodów:

o czujki i ostrzegacze ręczne 2x40 cm (nie rozcięte pętle) o centrali – min. 150 cm.

Należy koordynować przebieg tras kabli instalacji oddymiania zachowując następujące minimalne odstępów:

- 20 cm od przewodów energetycznych przy braku przegrody;
- 5 cm od przewodów energetycznych przy zastosowaniu przegrody stalowej;
- 30 cm od opraw świetlówkowych;
- 100 cm od transformatorów i silników;
- niedozwolone jest umieszczanie instalacji bezpieczeństwa pożarowego w korytach kablowych z elektryczną instalacją siłową.

UWAGA:

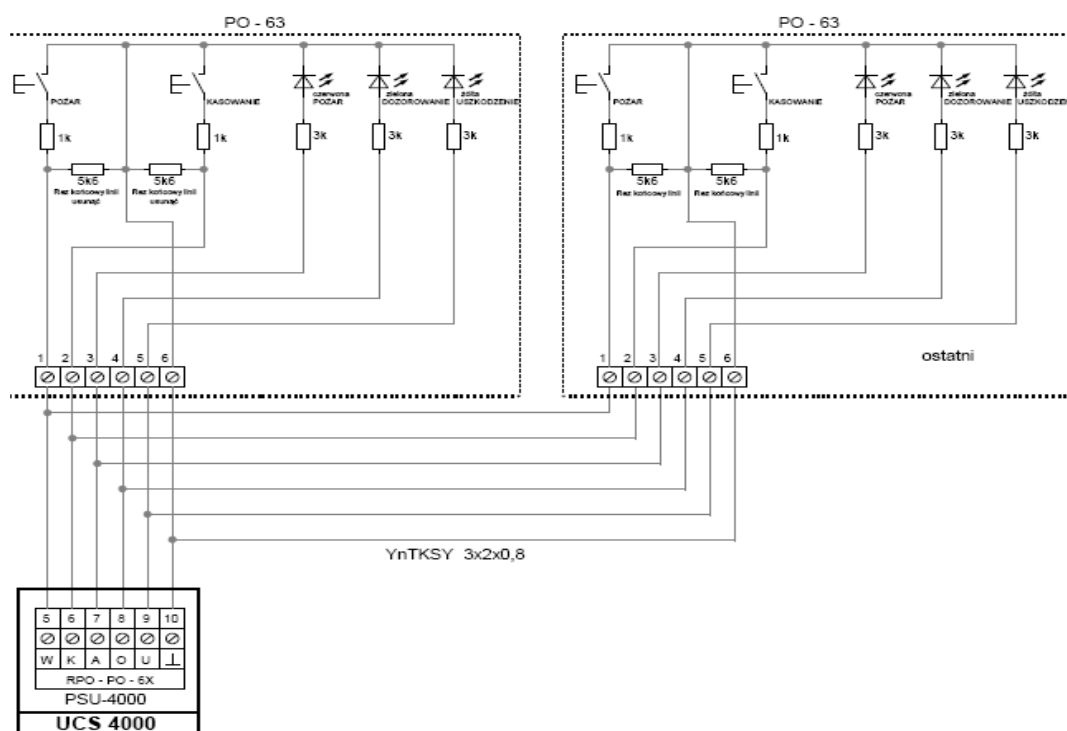
- wskazane na planach lokalizacje instalacji urządzeń mogą ulec zmianie wskutek konieczności zachowania odpowiednich odstępów od innych urządzeń, które nie zostały pokazane na

podkładach budowlanych. Należy zachować minimum 50 cm odstępu czujek od opraw oświetleniowych, ścian, podciągów i belek.

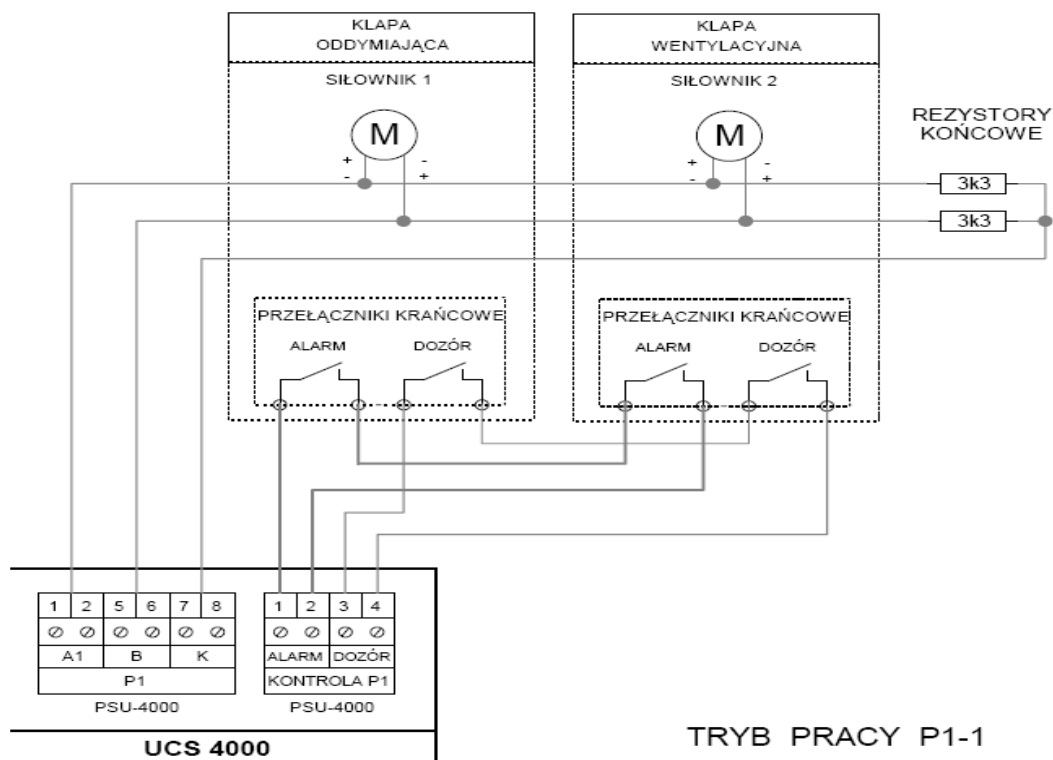
Zakłada się montaż następującego okablowania:

- Podłączenie detektorów automatycznych: YnTKSYekw 1x2x0,8
- Podłączenie PO: HTKSHekw 4x2x0,8
- Podłączenie siłowników klap dymowych: HDGs 3x1,5 PH90/E90
- Zasilanie centrali: NHXH 3x2,5 PH90/E90
- Podłączenie komunikacji z centralą CSP: HTKSH 4x2x0,8

Schemat przykładowego połączenia centrali UCS 4000 z różnymi urządzeniami



Sposób podłączenia ręcznych przycisków oddymiania PO-63



Sposób podłączenia siłowników sterowanych dwu-przewodowo w TRYBIE PRACY P1-

7.0 Instalacja odgromowa

Zaprojektowano instalację odgromową za pomocą zwodów poziomych nienaprzężanych z drutu ocynkowanego o średnicy 8mm mocowanych do dachu .

Dookoła budynku istnieje uziemienie powierzchniowe wykonane z bednarki ocynkowanej 25x4 mm układanej w ziemi. Należy sprawdzić rezystancję uziemienia odgromowego nie może być wyższa niż 10 om. W razie potrzeby należy wykonać dodatkowe prętowo –taśmowe z bednarki 25x4 i pręta Φ 16 o długości 6m.

Do uziomu należy dołączyć przewody łączące zacisk kontrolny, zainstalowany na wysokości 1,2 m nad ziemią, w miejscach prowadzenia przewodów odprowadzających oraz główną szynę wyrównania potencjałów, zainstalowaną w budynku. Przewody łączące należy wykonać z taśmy FeZn 25x4. Wszelkie połączenia z uziomem trzeba wykonać przez spawanie a połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie zwody oraz przewody odprowadzające powinno wykonać się drutem FeZn Φ 8. Przewody odprowadzające należy mocować bezpośrednio do ścian zewnętrznych uchwytami z zachowaniem odstępów nie większych jak 1m lub za pomocą uchwytów naciągowych i wprowadzić na zaciski kontrolne. Do montażu instalacji odgromowej trzeba stosować osprzęt posiadający atest i dopuszczony do stosowania w budownictwie. Montaż oraz sprawdzenie powykonawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami PN-IEC61024-1-2 oraz dołączonym do niej przewodnikiem B. Plan siatki zwodów i przewodów odprowadzających na rys. nr 4.

8.0 Uwagi dodatkowe

Pozostałe prace wykonać zgodnie z normami :

- PN –IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz innymi obowiązującymi przepisami.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać obowiązujące pomiary kontrolne.

projektant:

Jerzy Król

upr. nr 4/92

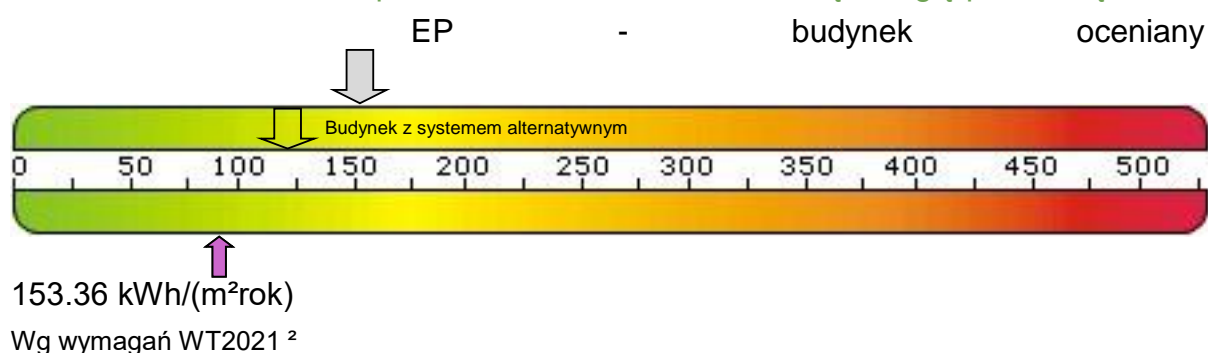
w specjalności instalacji i sieci elektrycznych
do projektowania bez ograniczeń

IV. OPIS TECHNICZNY – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA

Budynek oceniany:	Budynek użyteczności publicznej przeznaczony na potrzeby oświaty
Rodzaj budynku:	Przedszkole
Inwestor:	Miasto Radymno,
Adres budynku:	Kazimierza Wielkiego 4, 37-550 Radymno
Całość/Część budynku:	Całość
Powierzchnia ogrzewana A_r , m^2 :	902,95
Kubatura budynku m^3 :	4314

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną



Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

Budynek wg wymagań WT2021:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

Zapotrzebowanie na energię końcową:

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system oświetlenia wbudowanego:

	System projektowany	System alternatywny
EP [kWh/m² rok]	153,36	121,38
EP [kWh/m² rok]	92,33	92,33
EU_{CO+W} [kWh/m² rok]	59,03	59,03
EU_{CWU} [kWh/m² rok]	6,31	6,31
EU [kWh/m² rok]	65,34	65,34
EK [kWh/m² rok]	104,79	49,68
H_{tr} [W/K]	337,82	337,82
H_{ve} [W/K]	731,59	731,59
$Q_{P,H}$ [kWh/rok]	80558,86	49911,17
$Q_{P,W}$ [kWh/rok]	12687,97	14454,34
$Q_{p,L}$ [kWh/rok]	45233,17	45233,17

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	0,123	0,005	762,96 / 551,15
2	PG	Podłoga na gruncie pł.,	0,885	0,000	320,50 / 320,50
3	SDNJ_1	Stropodach izolacja wełną mineralną gr. 20cm.	0,136	0,000	522,67 / 522,67

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0,800	0,70	0,00	200,35
2	D1	Drzwi zewnętrzne, drzwi garażowe 5	1,000	0,70	0,00	11,46

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

Strefa przedszkolna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	0.123	0.200
2	SZ1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	0.123	0.200
3	SZ1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	0.123	0.200
4	SZ1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	0.123	0.200
5	PG	Podłoga na gruncie pł.,	0.337	0.300
6	SDNJ_1	Stropodach izolacja wełną mineralną gr. 20cm.	0.136	0.150

strefa z wentylacją mechaniczną

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	0.123	0.200
2	SDNJ_1	Stropodach izolacja wełną mineralną gr. 20cm.	0.136	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

Strefa przedszkolna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0.800	0.900
2	D1	Drzwi zewnętrzne	1.000	1.300
3	O1	Okno, drzwi balkonowe	0.800	0.900
4	O1	Okno, drzwi balkonowe	0.800	0.900

5	D1	Drzwi zewnętrzne	1.000	1.300
6	O1	Okno, drzwi balkonowe	0.800	0.900

strefa z wentylacją mechaniczną

Lp.	Symbol przegrody	Opis	U _c [W/m²K]	U _{c,max} [W/m²K]
1	O1	Okno, drzwi balkonowe	0.800	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	53305,12 [kWh/rok]	53305,12 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	64985,64 [kWh/rok]	16637,06 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System ogrzewania	Węzeł ciepłowniczy kompaktowy z obudową, o mocy nominalnej do 100 kW	Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C
Nośnik energii końcowej	Miejsowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,98	4,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,90	0,90
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,93	0,89
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,82	3,20

Wentylacja

Typ wentylacji	budynek z wentylacją mieszaną (wentylacja naturalna, wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna działająca okresowo)
----------------	--

Lokal/strefa - Strefa przedszkolna

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V _o	1625,76 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H _w	561,99 [W/K]

Lokal/strefa - strefa z wentylacją mechaniczną

Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{oc}	0,85
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{gwc}	0,00

Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie V_{su}	3350,00 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_w	169,60 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,nd}$	5696,32 [kWh/rok]	5696,32 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,W}$	11534,52 [kWh/rok]	13140,30 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,49	0,43
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,83	0,85
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,70	0,60

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami podłogowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 15°C w budynku o powierzchni A_f do 250 m²	0.451	6700	3024.88
2	oświetlenie	oprawy oświetleniowe typu LED	5.645	2500	14112.53
3	oświetlenie	oprawy oświetleniowe typu LED	0.483	2000	965.2
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$			0,85		0,85

Instalacje chłodzenia

Lokal - Strefa przedszkolna

Brak instalacji chłodzenia

Lokal - strefa z wentylacją mechaniczną

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przegroda	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Ściana zewnętrzna 36cm + 10cm styropian	Styropian Austrotherm EPS Fasada Premium	0.031	20

2	Stropodach izolacja wełną mineralną gr. 20cm.	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.033	8
3	Stropodach izolacja wełną mineralną gr. 20cm.	Płyty z wełny mineralnej przy szczelnym ułożeniu izolacji z przewiązaniem spoin i zabezpieczeniem przed infiltracją powietrza	0.033	20

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

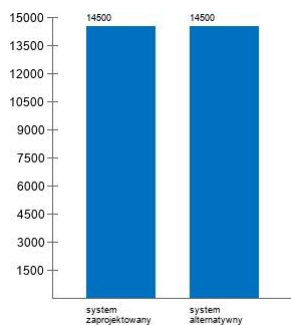
Podsumowanie parametrów energetycznych

	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{K,H}$	64985,64 [kWh/rok]	16637,06 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody $Q_{K,W}$	11534,52 [kWh/rok]	13140,30 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{K,C}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{K,L}$	15077,73 [kWh/rok]	15077,73 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_K	94622,77 [kWh/rok]	44855,09 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	65,34 [kWh/m ² rok]	65,34 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	104,79 [kWh/m ² rok]	49,68 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	153,36 [kWh/m ² rok]	121,38 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	92,33 [kWh/m ² rok]	92,33 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0.03 [t CO ₂ /m ² rok]	0.026 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	0 [%]	27.818 [%]

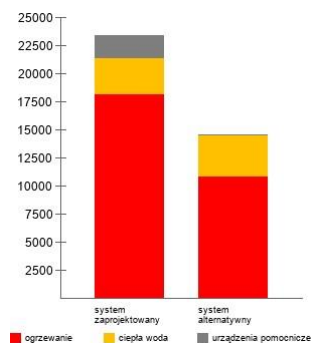
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	14500	14500
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	23391.82	14493.37
EP [kWh/m ² rok]	153.36	121.38
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

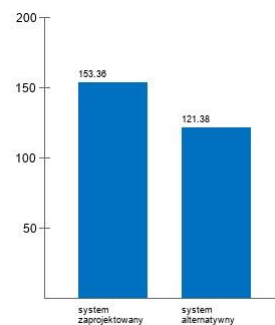
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q_{H+W}	53305.12 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q_{CWU}	5696.32 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q_c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q_L	15077.73 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	74079.17 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.100000	0.28
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.000000	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Węzeł ciepłowniczy, o mocy nominalnej do 100 kW

System ciepłej wody: Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW

System alternatywny:

System ogrzewania: Pompy ciepła typu glikol/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie 35/28°C

System ciepłej wody: Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW

projektant:

mgr inż. Hubert Łoziński

upr. nr 89/99

w specjalności instalacji i sieci sanitarnych

do projektowania bez ograniczeń

V. OPIS TECHNICZNY – EKSPERTYZA TECHNICZNA

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA

1.0. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest ekspertyza techniczna budynku Przedszkola Samorządowego w Radymnie w ramach przebudowy i remontu budynku.

2.0. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- inwentaryzacja budowlana,
- wizja lokalna,
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

2.1. Założenia wyjściowe do opracowania orzeczenia

Wizja lokalna na obiekcie połączona z badaniami makroskopowymi, z wykonaniem odkrywek konstrukcji oraz z wykonaniem podstawowych pomiarów gabarytowych elementów konstrukcyjnych budynku.

Wywiad z użytkownikami budynku na temat zauważonych uszkodzeń i uciążliwości w użytkowaniu budynku w przeciągu ostatnich lat eksploatacji.

Inwentaryzacja budowlana budynku.

3.0. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wydanie ekspertyzy technicznej określającej stan techniczny elementu budynku – fundamentów, kondygnacji, dachu oraz innych elementów konstrukcyjnych budynku stanowiącego własność Zleceniodawcy.

Niniejszym opracowaniem objęty jest budynek przedszkola – Przedszkole Samorządowe w Radymnie, ul. Kazimierza Wielkiego 4, 37-550 Radymno, obręb 0001 Radymno, dz. nr ewid. 2432/19.

Celem niniejszej oceny jest:

- ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych,
- ustalenie możliwości przeprowadzenia przebudowy.

Zakres opracowania obejmuje:

- przeprowadzenie wizji lokalnej w budynku,
- na podstawie zebranych materiałów ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych,
- wytrzymałościowa analiza konstrukcji budynku.

Równocześnie należy zwrócić uwagę, że pełne, jednoznaczne i kompletne określenie stanu istniejącego konstrukcji jest właściwie niemożliwe. Stopień przybliżenia rzeczywistości schematem będącym podstawą obliczeń statycznych może być w każdym przypadku przedmiotem dyskusji.

4.0. Materiały i badania wykorzystane w badaniu

- dane z inwentaryzacji własnej,
- uzgodnienia dokonane ze Zlecniodawcą,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

5.0. Skrócony opis techniczny obiektu

Budynek przedszkola w rzucie zbliżonym do prostokąta. Konstrukcja budynku tradycyjna murowana z cegły ceramicznej i częściowo pustaków żużlobetonowych i ceramicznych oraz żelbetową konstrukcją nośną. Stropy wykonano płyt kanałowe. Stropodach wentylowany budynku pokryty styropapą. Odwodnienie dachów realizowane rynnami i rurami spustowymi zewnętrznymi. W budynku znajdują się dwie klatki schodowe pełniącą komunikację pionową między kondygnacjami.

W miejscu dokonania odkrywki stwierdzono, że fundamenty wykonano w formie ścian fundamentowych betonowych i ceglanych.

6.0. Wnioski

Opis wizji lokalnej dokonanej w dniu 02 marca 2024 r.

Od strony wewnętrznej i zewnętrznej nie stwierdzono spękań i zarysowań mogących świadczyć o ewentualnym nierównomiernym osiadaniu budynku bądź utracie nośności elementów.

Stwierdzono powierzchniowe uszkodzenie tynków i powłok malarskich spowodowane brakiem konserwacji. Spękania te nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa i stateczności budynku.

Występujące w piwnicy budynku zacieki są spowodowane brakiem izolacji przeciwwilgociowej oraz przeróbkami instalacji wewnętrznych, które nie zostały w sposób odpowiedni oczyszczone po przeprowadzeniu prac naprawczych.

Konstrukcja nośna budynku znajduje się w stanie dobrym. Ściany zewnętrzne konstrukcyjne budynku w stanie dobrym. Fundamenty w stanie dobrym. Strop w stanie dobrym. Pokrycie dachu w stanie dobrym. W związku z projektowaną przebudową zwrócono szczególną uwagę na istniejące elementy konstrukcyjne budynku.

Obecny stan budynku nie wpływa negatywnie na bezpieczeństwo pracy konstrukcji obiektu oraz nie stwarza zagrożenia dla jego użytkowników.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń lub wad konstrukcyjnych podczas wykonywania prac, należy wstrzymać prace budowlane oraz niezwłocznie o tym fakcie poinformować kierownika budowy i projektanta.

7.0. Ekspertyza stanu technicznego

W wyniku dokonanej inwentaryzacji oraz przeglądu i oceny stanu technicznego ustalono:

- konstrukcja budynku – ściany, stropy – bez widocznych odkształceń, spękań stan techniczny elementów konstrukcji budynku ocenia się jako dobry,
- stolarka okienna i drzwiowa – w większości nowa, stan dobry;
- orygnowanie i obróbki blacharskie – stan techniczny średni,
- znaczny stopień zabrudzenia elewacji.

Po oględzinach budynku stwierdzono, iż przedmiotowy budynek nadaje się do wykonania planowanej inwestycji.

8.0. Uwagi końcowe

W wyniku przeprowadzonych oględzin stwierdza się, że konstrukcja budynku pozwala na przeprowadzenie projektowanej inwestycji.

projektant:

Andrzej Bojarski

upr. nr UAN/III/7342/16/88

w specjalności architektonicznej

i konstrukcyjno – budowlanej w ograniczonym zakresie

do projektowania bez ograniczeń

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Rzut parteru - konstrukcja

1 : 100

rys. nr K-1

3. Kłapa dymowa - szczegół

1 : 25

rys. nr K-3

9. Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania

1 : 100

rys. nr CO-2

12. Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej

1 : 100

rys. nr WM-1

17. Rzut parteru – instalacja elektryczna

1 : 100

rys. nr E1

18. Rzut piętra – instalacja elektryczna

1 : 100

rys. nr E2

OŚWIADCZENIE

1.0 Oświadczenie projektantów

Zgodnie z art. 34 ust. 3d. pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z p. zm.), oświadczam niniejszym, że:

Projekt techniczny

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania projektu.

Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa i remont budynku przedszkola samorządowego w Radymnie – ul. Kazimierza Wielkiego 4, 37-550 Radymno, obręb 0001 Radymno, dz. nr ewid. 2432/19
Adres i kategoria obiektu budowlanego	ul. Kazimierza Wielkiego 4, 37-550 Radymno, obręb 0001 Radymno, dz. nr ewid. 2432/19, kategoria obiektu budowlanego – budynki szkolne i przedszkolne – IX.
Pozostałe dane adresowe	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Radymno, 180402_1, Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: Radymno, obr. 0001, Numery działek ewidencyjnych: 2432/19.
Inwestor	Miasto Radymno, ul. Lwowska 20, 37-550 Radymno

PROJEKTANCI:

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ / SPECJALNOŚĆ	DATA	PODPIS
Konstrukcja	Andrzej Bojarski (PROJEKTANT)	UAN/III/7342/39/93 w specjalności architektonicznej i konstrukcyjno – budowlanej w ograniczonym zakresie	28.04.2024	
	mgr inż. Marian Muzyczka (SPRAWDZAJĄCY)	81/98 w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do projektowania bez ograniczeń	20.09.2021	
Sanitarna	mgr inż. Hubert Łoziński (PROJEKTANT)	89/99 w specjalności instalacji i sieci sanitarnych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
	mgr inż. Janusz Mokrzycki (SPRAWDZAJĄCY)	PDK/0032/POOS/10 w specjalności instalacji i sieci sanitarnych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
Elektryczna	Jerzy Król (PROJEKTANT)	4/92 w specjalności instalacji i sieci elektrycznych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	
	mgr inż. Lesław Noga (SPRAWDZAJĄCY)	117/07 w specjalności instalacji i sieci elektrycznych do projektowania bez ograniczeń	28.04.2024	

2.0 Kopia uprawnień projektanta i kopia zaświadczenia o wpisaniu do izby projektantów

Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych i kopia zaświadczenia o wpisaniu do izby projektantów znajduje się w centralnym rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane (e-CRUB).