

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

TYTUŁ PROJEKTU : ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA PODDASZA NIEUŻYTKOWEGONA CELE ZWIĄZANE Z FUNKCJĄ OŚWIATOWĄ W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIERZYNIE ORAZ BUDOWA PARKINGU (POWYŻEJ DZIESIĘCIU STANOWISK POSTOJOWYCH) . PLACU MANEWROWEGO I DROGI POŻAROWEJ.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO : Mierzyn Nr 134
97-340 Rozprza

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ : Jednostka : Gmina Rozprza
Obręb : 0017 Mierzyn
Działka nr ewid. 1364/2

KAT.OBIEKTU BUDOWLANEGO : IX

INWESTOR : Gmina Rozprza
ADRES INWESTORA : ul. 900.lecia Nr 3, 97-340 Rozprza

JEDNOSTKA PROJEKTOWA : KOWALCZYK ARCHITEKCI
93-402 Łódź
ul. Pabianicka 184/18



Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
ARCHITEKTURA	Mgr inż. .arch. Konrad Kowalczyk	9/R-202/ŁOIA/04	
	Mgr inż. Mieczysław Kowalczyk	BP.IV.-10220/30/79	

Czerwiec - sierpień 202

Spis zawartości

I.CZĘŚĆ OPISOWA- Roboty budowlano-montażowe

1.01.9.Oświadczenie - art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (z póź. zm.) „Prawo budowlane”str.4

II. Opis do projektu technicznego na wykonanie robót budowlanych

2.01. Dane ogólne.....	str.5
2.02.Przedmiot opracowania.....	str.5
2.03.Opis ogólny przedmiotu opracowania – Stan istniejący.....	str.5-6
2.04. Układ konstrukcyjny budynku	str.6
2.04. Parametry techniczne budynku.....	str.6-7
2.05. Opis techniczny na wykonanie robót ogólnobudowlanych przebudowy poddasza .	
2.05.1.Opis ogólny przebudowy.....	str.7
2.05.2.Zakres robót budowlanych.....	str.7
2.05.3.Parametry techniczne budynku po przebudowie i zmianie sposobu użytkowania.....	str.7-9
2.06. Wykonanie robót budowlano-montażowych.	
2.06.1. Wykonanie rozbiórki ścian i stropów.....	str.9
2.06.8.2. Przebudowa klatki schodowej.....	str.9
2.06.8.3. Wycięcie otworów w pokryciu dachowym.....	str.9
2.06.8.4. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej.....	str.9-10
2.06.8.5. Dobór ilości okien i naświetli dachowych.....	str.10
2.06.8.6.Montaż rusztu sufitu.....	str.10
2.06.8.7.Montaż rusztu ścian.....	str.10-11
2.06.8.8.Montaż izolacji termicznej ścian i sufitów.....	str.12
2.06.8.9. Montaż płyt kartonowo-gipsowych.....	str.12
2.06.8.10..Zamurowanie otworów.....	str.12
2.06.8.11. Tynki wewnętrzne.....	str.12
2.06.8.12. Okładziny wewnętrzne.....	str.12
2.06.8.13.Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej podłóg.....	str.12
2.06.8.14. Roboty malarskie.....	str.12-13
2.06.8.15 Wykonanie posadzki w projektowanych pomieszczeniach.....	str.13
2.06.8.15.2.Posadzki z rulonowej wykładzin PCV.....	str.13
2.06.8.15.3.Posadzki z płytek ceramicznych.....	str.13
2.09..Przystosowanie dla niepełnosprawnych.....	str.13
2.10. Ochrona p.poż	
2.10.1.Charakterystyka zagrożenia pożarowego.....	str.13
2.10.2.Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	str.13 -14
2.10.3.Ogólna charakterystyka budynku-Konstrukcja.....	str.14
2.10.4.Oddymianie klatki schodowej.....	str.14
2.10.5.Kłapa dymowa- obliczenia powierzchni czynnej klapy dymowej.....	str.14
2.10.6.Opis lokalizacji budynku względem innych budynków i obiektów budowlanych.....	str.14
2.10.7 Drogi ewakuacyjne	str.15
2.10.8.Montaż instalacji p.poż.....	str.15
2.10.9 Droga pożarowa	str.15
2.10.10.Podstawa prawna.....	str.15
2.10.11. Informacje ogólne zabezpieczenia p.poż.....	str.15-16
2.11. Instalacje	str.16
2.2. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	str.16
2.12.1.Pozyskanie energii z biomasy.....	str.16
2.12.2.Pozyskanie energii geotermalnej.....	str.16-17
2.12.3.Pozyskanie energii promieniowania słonecznego.....	str.17
2.12.4.Pozyskanie energii wiatru.....	str.17
2.12.5.Wnioski.....	str.17
2.13. Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej.	
2.13..1.Zapotrzebowanie energii użytkowej do ogrzewania i wentylacji.....	str. 17-18
2.13.2. Roczne zapotrzebowanie na energię centralnego ogrzewania i wentylację.....	str.19

2.13.3. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.....	str.19
2.13.4..Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do przygotowania ciepłej wody.....	str.19
2.13.5. Analiza porównawcza kosztów zużycia energii.....	str.19-20
2.13.5.1.Roczny koszt energii cieplnej ogrzewania i wentylacji.....	str.20
2.13.5.2.Roczny koszt energii cieplnej uzyskania ciepłej wody użytkowej.....	str.20

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

3.01. Rzut parteru-projekt budowlany – A-6 – rys. Nr 1.....	str.21
3.02 Rzut piętra-projekt budowlany – A-7– rys. Nr 2.....	str.22
3.03. Rzut poddasza-projekt budowlany – A-8 – rys. Nr 3.....	str.23
3.04 Przekrój A-A -projekt budowlany – A-9- rys. Nr 4.....	str.24
3.05. Przekrój B-B -projekt budowlany – A-9- rys. Nr 4.....	str.25
3.06. Rzut dachu-projekt budowlany – A-10 – rys. Nr 5.....	str.26
3.07 Elewacja północna -projekt – A-12- rys. Nr 6.....	str.27
3.08. Elewacja południowa -projekt – A-13- rys. Nr 7.....	str.28
3.09 Elewacja zachodnia -projekt – A-14- rys. Nr 8.....	str.29
3.10. Elewacja wschodnia -projekt – A-15- rys. Nr 9.....	str.30

Oświadczenie

W związku z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (z późn. zm.) „Prawo budowlane”, niniejszym oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany na wykonanie zmiany sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na cele związane z funkcją oświatową w budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, oraz budowa parkingu (powyżej dziesięciu stanowisk postojowych), placu manewrowego i drogi pożarowej (dz.Nr ewid.1364/2), dla Gminy Rozprza, ul. 900- lecia Nr 3 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

W związku z art. 34 ust. 2 pkt. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. z 2019r. poz. 1186 z późn. zm.) „Prawo budowlane”, niniejszym oświadczam, że nie istnieje możliwość podłączenia projektowanego budynku do sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art.7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (DZ.U. z 2019r. poz. 755 z późn. zm.).

Jestem świadom odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Piotrków Tryb. 21.08.2022 r.

III. CZĘŚĆ OPISOWA – Roboty budowlano-montażowe

3.01.Opis techniczny do projektu technicznego na wykonanie robót budowlanych przebudowy poddasza nieużytkowego na cele dydaktyczne - rozporządzenie Ministra Rozwoju \$ 22_ \$ 23_

3.01.1. Dane ogólne

3.01.2.Obiekt : Budynek Szkoły Podstawowej w Mierzynie

3.01.3.Lokalizacja: Mierzyn Nr 134, gm. Rozprza 97-340 działka Nr ewid.1364/2

3.01.4.Inwestor: Gmina Rozprza, 97-340 Rozprza., ul. 900.lecia Nr 3

3.01.5. Autor opracowania: Mgr inż. Mieczysław Kowalczyk, adres: 97-300 Piotrków Tryb. ul. Ludowa Nr 13

3.01.6.Czas opracowania: kwiecień 2022 – sierpień 2022 r.

3.01.7.Podstawa opracowania:

- decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego Nr GP.6733.7.2016 z dnia 28.09.2016 r
- ustawa z dnia 7. lipca 1994 roku „ Prawo budowlane" Dz.U. Nr 89 poz.614 z późniejszymi zmianami
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr.75 poz.690 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16. sierpnia w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2022.1679- stan prawny na dzień 10.sierpnia 2022 r.
- zasady ustalania zużycia technicznego budynków - wydanie „Wacetop-PZITB" Cerrtrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego Budownictwa.
- wytyczne w sprawie opracowania ekspertyz techniczno-ekonomicznych i przeglądów sprawności technicznej budynków mieszkalnych — autor: Wincenty Winniczek CUTOB Wrocław.
- remonty budynków i wzmocnienia konstrukcji-autorzy: J.Thiery, S.Zalewski.
- wizja lokalna przeprowadzona w dniu 05.09.2016 r.
- inwentaryzacja budowlana i pomiary z natury budynku istniejącego.
- normy branżowe :
 - PN-B-01025:2004-Rysunek budowlany - Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych
 - PN-B-01030:2000-Rysunek budowlany - Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych
 - PN-B-01029:2000-Rysunek budowlany - Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych
 - PN-B-01040:1994- Rysunek konstrukcyjny budowlany - Zasady ogólne.
 - PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne
 - PN-82/ B-02001 – Obciążenia budowli
 - PN-82/ B-02001:1982 – Obciążenia stałe
 - PN-EN 1990:2004 – Podstawy projektowania konstrukcji
 - PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływanie na konstrukcje. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

3.01.2.Przedmiot opracowania

Przedmiot niniejszego opracowania stanowi projekt techniczny na wykonanie zmiany sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na cele związane z funkcją oświatową w budynku Szkoły Podstawowej w Mierzynie, gm. Rozprza zlokalizowanej na działce oznaczonej nr ewidencyjny Nr ewid. 1364/2.

3.01.3. Opis ogólny przedmiotu opracowania – Stan istniejący.

Na podstawie dokumentacji archiwalnej stwierdzono, że budynek został wybudowany w latach 1955-1957. W roku 1970 wykonano remont dachu w zakresie wymiany pokrycia dachowego z dachówki na pokrycie papowe na pełnym deskowaniu, natomiast w roku 1997 dokonano zamianę ogrzewania piecowego na centralne ogrzewanie z kotłownią olejową, natomiast w roku 2015 dokonana została modernizacja kotłowni i zamiana kotła olejowego o mocy 100.0 KW na kocioł wodny typu Bio-max z palnikiem peletowym i automatycznym podajnikiem paliwa o mocy grzewczej 150.0 KW. Zatem wiek budynku wynosi 59 lat. Budynek Szkoły Podstawowej stanowi zwartą bryłę zbudowaną na planie prostokąta. Jest to budynek dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony i poddaszem nieużytkowym oraz dachem czterospadowym krytym blachą dachówkową. Na parterze budynku znajdują się 3 sale lekcyjne, sala komputerowa, hol, rekreacja oraz zaplecze kuchenne. Od strony wschodniej znajdują się wydzielone pomieszczenia sanitarno-szatniowe nie związane z funkcją dydaktyczną szkoły. Komunikację pionową stanowi klatka schodowa centralnie zlokalizowana w bryle budynku. Funkcję użytkową piętra stanowi 5 sal lekcyjnych, 2 pokoje nauczycieli, gabinet dyrektora, pokój sekretariatu, magazyn, rekreacja oraz korytarz. W podpiwniczeniu budynku znajduje się kotłownia opalana peletem oraz pomieszczenia techniczno-magazynowe. Poddasze wentylowane nieużytkowe. Do

budynku od strony zachodniej dobudowany jest parterowy łącznik łączący budynek szkoły z salą gimnastyczną i spełniający funkcję zaplecza sanitarno –higienicznego szkoły. Wejście główne do budynku zlokalizowane jest od strony północnej. Od strony południowej znajduje się wejście do zaplecza kuchennego, natomiast w elewacji wschodniej zlokalizowane jest niezależne wejście do zaplecza sanitarno-higienicznego. Teren wokół budynku został utwardzony betonową kostką brukową.

3.01.4. Układ konstrukcyjny budynku .

Schemat konstrukcyjny budynku podłużny. Konstrukcję nośną stanowią ściany zewnętrzne i ściana konstrukcyjna wewnętrzna grub. 25.0 cm. Budynek wykonany jest w konstrukcji murowej tradycyjnej. Ściany zewnętrzne budynku grubości 51.0 cm (z tynkiem 54.0 cm) wykonane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany wewnętrzne grubości 1 cegły (25.0 cm.) i ½ cegły (grub. 12.0 cm) na zaprawie j.w. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym. Stropy kondygnacji nadziemnych żelbetowe gęstożebrowe DMS. Strop na podpiwniczeniu żelbetowy na belkach stalowych o rozstawie osiowym co 1.50 mb. Konstrukcja dachu drewniana płatwiowo-krokwiowa.z dachem czterosпадowym krytym blachą dachówkową. Stolarka okienna z profili PCV. Drzwi wewnętrzne drewniane płytowe. Drzwi zewnętrzne wejściowe z profili Al. Podłogi drewniane z klepki parkietowej. Klatka schodowa żelbetowa. Budynek ocieplony płytami styropianowymi gr 15.0 cm w technologii sucho-mokrej. Brak izolacji termicznej stropodachu.

3.01.5. Parametry techniczne budynku - rozporządzenie Ministra Rozwoju \$ 23 pkt 5.

-Powierzchnia zabudowy	517.16 m ²
-Powierzchnia użytkowa	755.24 m ²
-Powierzchnia kondygnacji podziemnej.....	106.90 m ²
-Poddasze nieużytkowe	371.57 m ²
-Powierzchnia użytkowa zaplecza sportowego.....	87.99 m ²
-Kubatura.....	5519.35 m ³
Wysokość budynku.....	13.63 mb.
- Ilość klatek schodowych	1
- Ilość kondygnacji nadziemnych	2
- Ilość kondygnacji podziemnych	1

3.01.6.1..Zestawienie powierzchni użytkowej.

3.01.6.1.1. Kondygnacja nadziemna-Parter

1.01 – Sala lekcyjna.....	27.03 m ² .
1.02– Sala lekcyjna.....	35.27 m ² .
1.03– Sala lekcyjna.....	40.73 m ² .
1.04– Rekreacja.....	30.33 m ² .
1.05 - Sala komputerowa.....	18.69 m ² .
1.06 – Holl.....	20.77 m ² .
1.07 – Holl – szatnia.....	38.98 m ² .
1.08 – Klatka schodowa	12.33 m ² .
1.09 – Kuchnia	9.46 m ² .
1.10 – Korytarz.....	4.30 m ² .
1.11 – Sanitariat personelu.....	3.66 m ² .
1.12 – Sala komputerowa.....	10.47 m ² .
1.13–Magazyn.....	10.42 m ² .
1.14 – Holl –.....	29.87 m ² .
1.15 – Przebieralnia.....	13.45 m ² .
1.16 - Sanitariat chłopców.....	10.95 m ² .
1.17 - Sanitariat dziewcząt.....	10.89 m ² .
1.18 – Przebieralnia.....	13.46 m ² .

Razem p.u 341.16 m².

3.01.6.1.2. Kondygnacja nadziemna-Piętro

2.01 – Sala lekcyjna.....	51.82 m ² .
2.02– Sala lekcyjna.....	38.18 m ² .

2.03– Sala lekcyjna.....	38.53 m ² .
2.04– Sala lekcyjna.....	40.11 m ² .
2.05 - Sala lekcyjna.....	39.13 m ² .
2.06 – Sekretariat.....	8.78 m ² .
2.07 – Gabinet dyrektora.....	10.31 m ² .
2.08 – Rekreacja	39.14 m ² .

2.09 – Pokój nauczycielski.....	14.98 m ² .
2.10 – Pokój nauczycielski.....	10.40 m ² .
2.11 – Korytarz.....	27.07 m ² .
2.12 – Klatka schodowa.....	11.61m ² .
2.13 – Magazyn.....	6.03 m ² .
	Razem p.u 336.09 m².

3.01.6.1.3. Kondygnacja podziemna.

0.01.Korytarz.....	13.65 m ²
0.02 – Pomieszczenie gospodarcze.....	10.45m ² .
0.03 – Pomieszczenie gospodarcze	15.88 m ² .
.04 – Magazyn opału.....	25.00 m ² .
0.05 – Kotłownia.....	14.05 m ² .
0.06 – Pomieszczenie gospodarcze	19.17 m ² .
0.07 – Korytarz.....	8.70 m ²
	Razem p.u 106.90 m².

3.016. Opis techniczny na wykonanie robót ogólnobudowlanych przebudowy poddasza .

3.01.6.1.Opis ogólny przebudowy- rozporządzenie Ministra Rozwoju § 23 pkt 1

Przebudowa poddasza nieużytkowego na cele związane z funkcją oświatową polega na wydzieleniu pomieszczeń ścianami działowymi warstwowymi i sufitu z płyt kartonowo-gipsowych na stelażu stalowym. Ściany konstrukcyjne grubości 24.0 cm. zostały wykonane w czasie przebudowy więźby dachowej i pokrycia. W wyniku przebudowy poddasza uzyskane zostaną sala lekcyjna zdolna pomieścić 20 uczniów, sala komputerowa na 14 stanowisk gabinet dyrektora, gabinet pedagoga, gabinet logopedy, pokój nauczycielski, świetlica z czytelnia, sanitariat dla nauczycieli, sanitariat dla chłopców i dziewcząt oraz pomieszczenie magazynowe.;

3.01.6.2.Zakres robót budowlanych - rozporządzenie Ministra Rozwoju § 23 pkt 6

Do zakresu robót budowlanych należy wykonanie:

- wykonanie rozbiórki ścian celem wykonania nowych otworów
- przebudowy istniejącej klatki schodowej na poddasze nieużytkowe polegającej na rozbiórce istniejących schodów w konstrukcji stalowej na biegi o konstrukcji żelbetowej.
- wycięcie otworów w pokryciu dachu na montaż naświetli dachowych,
- montaż naświetli dachowych,
- montaż rusztu sufitu pomieszczeń,
- zabezpieczenie antykorozyjne i przeciwogniowe elementów konstrukcyjnych rusztu drewnianego.
- montaż rusztu stalowego ścian,
- montaż izolacji termicznej ścian i sufitów,
- wykonanie ścian warstwowych z płyt kartonowo-gipsowych .
- zamurowanie otworów
- wykonanie tynków
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej podłogi w projektowanych pomieszczeniach,
- wykonanie okładzin ściennych z płytek ceramicznych,
- malowanie ścian i sufitów pomieszczeń,
- wykonanie posadzki w projektowanych pomieszczeniach,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej.
- wykonanie instalacji wod.-kan.,
- wykonanie instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie instalacji elektroenergetycznej w projektowanych pomieszczeniach.

3.01.6.3.Parametry techniczne budynku po przebudowie i zmianie sposobu użytkowania

-Powierzchnia zabudowy	517.16m ²
------------------------------	----------------------

-Powierzchnia użytkowa	1033.60.m ²
w tym:	
- powierzchnia szkoły.....	945.61m ²
- powierzchnia użytkowa zaplecza sportowego.....	87.99m ²
- Powierzchnia kondygnacji podziemnej.....	106.90 m ²
Wysokość budynku	13.63 mb.
Ilość klatek schodowych	1
- Ilość kondygnacji nadziemnych	3
- Ilość kondygnacji podziemnych	1

3.01.6.3.1..Zestawienie powierzchni użytkowej.

3.01.6.3.1.1 Kondygnacja nadziemna-Parter

1.01 – Sala lekcyjna.....	27.03 m ² .
1.02 –Sala lekcyjna.....	35.27 m ² .
1.03– Sala lekcyjna.....	40.73 m ² .
1.04– Rekreacja.....	30.33 m ²
1.05 - Sala komputerowa.....	18.69 m ² .
1.06 – Holl – szatnia.....	51.14 m ² .
– Holl.....	9.53 m ² .
1.08 – Klatka schodowa -wejście.....	12.33 m ² .
1.09 – Kuchnia	9.46 m ² .
1.10 – Korytarz.....	4.30 m ² .
1.11 – Sanitariat personelu.....	3.66 m ² .
	<u>Razem p.u</u> 242.46 m ² .

3.01.6.3.1.2.Kondygnacja nadziemna - Łącznik-parter

1.12 – Gabinet medyczny.....	10.47 m ²
1.13 – Magazyn.....	10.42 m ² .
1.14 – Holl –.....	29.87 m ² .
1.15 – Przebieralnia.....	13.45 m ² .
1.16 - Sanitariat chłopców.....	10.95 m ² .
1.17 - Sanitariat dziewcząt.....	10.89 m ² .
1.18 – Przebieralnia.....	13.46 m ² .
	<u>Razem łącznik p.u</u> 99.61 m ² .
	<u>Ogółem parter p.u</u> 342.07 m ² .

3.01.6.3.1.3. Kondygnacja nadziemna-Piętro

2.01 –Sala lekcyjna.....	51.82 m ² .
2.02– Sala lekcyjna.....	38.18 m ² .
2.03– Sala lekcyjna.....	38.53 m ² .
2.04– Sala lekcyjna.....	40.11 m ² .
2.05 - Sala lekcyjna.....	39.13 m ² .
2.06 – Sekretariat.....	8.78 m ² .
2.07 – Gabinet dyrektora.....	10.31 m ² .
2.08 – Rekreacja	39.14 m ² .
2.09 – Sala lekcyjna	25.38 m ² .
2.10 – Korytarz.....	10.98 m ² .
2.11 – Klatka schodowa.....	26.70 m ² .
2.12 – Magazyn.....	6.03 m ² .
	<u>Razem p.u</u> 335.29 m ² .

3.01.6.1.4.Kondygnacja nadziemna-Poddasze

3.01 – Korytarz.....	17.62 m ² .
3.02 – Gabinet pedagoga.....	20.03/21.60 m ² .
3.03 –Sanitariat nauczycieli.....	3.21 m ² .
3.04 –Sanitariat chłopców.....	6.94 m ² .
3.05 –Sanitariat dziewcząt.....	4.26 m ² .

3.06 –Magazyn.....	28.37/39.24 m ² .
3.07 –Pokój nauczycielski.....	26.29/28.88 m ² .
3.08 –Sala lekcyjna.....	30.47 m ² .
3.09 –Sala komputerowa.....	36.30/39.32 m ² .
3.10 –Świetlica.....	51.26/71.67 m ² .
3.11 –Gabinet logopedy.....	19.33/20.28 m ² .
3.12 – Korytarz.....	9.80 m ² .
3.13 – Holl.....	8.24 m ² .
<hr/>	
Razem p.u 263.24 / 301.56 m ² .	

3.01.7. Wykonanie robót budowlano-montażowych.

3.01.7.1. Wykonanie rozbiórki ścian i stropów

Rozebranie części ścian celem uzyskania nowych otworów należy wykonać przekuć w sali lekcyjnej 1.03 na parterze i w sali lekcyjnej 2.03 na piętrze, oraz dokonać wyburzenia ścianki działowej pomiędzy pomieszczeniami 2.09 i 2.10 na piętrze. Wykucie otworów w ścianach należy poprzedzić wykonaniem obustronnych bruzd poziomych i montażem belek żelbetonowych nadprożowych L-19 lub ceramiczno-betonowych. Podparcie belek nadprożowych winno być nie mniejsze niż 25.0 cm. Belki nadprożowe montować na wysokości umożliwiającej montaż stolarki drzwiowej lecz nie mniej niż 2.10 mb. licząc od powierzchni podłogi. Rozbiórkę stropu II piętra wykonać na wysokości biegu i spocznika istniejącej klatki schodowej. W zakresie robót rozbiórkowych należy wykonać rozbiórkę istniejących schodów o konstrukcji stalowej na poddasze nieużytkowe. Rozbiórkę istniejących schodów i stropu przeprowadzić należy ręcznie z zachowaniem kolejności rozbieranych elementów i przepisów BHP, oraz uprzednio wykonaniem podparcia istniejącego stropu. Podparcie istniejącego stropu należy wykonać z kształtownika stalowego szeroko-stopowego HEB 160. Podpory podciągu stanowić winny filary murowe o przekroju 24x60 cm wykonane z bloków PGS odmiany 0.7 MPa. na zaprawie klejowej. Oparcie podciągu na podporach nie mniejsze niż 25.0 cm.

3.01.7.2. Przebudowa klatki schodowej

Konieczność przebudowy istniejącej klatki schodowej wynika z nienormatywnych parametrów jej elementów konstrukcyjnych (stopni i płyt spocznikowych). Przebudowa polega na wykonaniu schodów w konstrukcji żelbetowej o biegach opartych na płycie żelbetowej i zabiegu wspartym na żebrach żelbetowych. Płytę biegową grub. 15.0 cm należy wykonać z w szalunkach deskowych z betonu żwirowego C20/25. Zbrojenie płyty wykonać wkładkami stalowymi #10 mm gat A-III w rozstawie osiowym co 15.0 cm. Pręty rozdzielcze ze stali Φ10 mm gat A-I montować w rozstawie osiowym co 25.0 cm. Otulenie zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 3.0 cm. Podporę płyty biegowej dolnej stanowi istniejący strop parteru i żebro płyty zabiegowej, natomiast podpory płyty górnego biegu stanowi żebro płyty zabiegowej i strop piętra. Podpory na istniejących stropach należy przed montażem zbrojenia płyt odpowiednio przygotować poprzez skucie nadbetonu na długość podparcia , lecz nie mniej niż 25.0 cm. W miejscu podparcia zbrojenie główne płyt biegowych winno być stosownie zakotwione i związane z konstrukcją stropów. Płytę biegową oraz spoczniki zabiegu grub. 15.0 cm należy wykonać z w szalunkach deskowych z betonu żwirowego C20/25. Na spocznikach zbrojenie główne winny stanowić przedłużone wkładki zbrojeniowe płyt biegowych (górnej i dolnej), natomiast płytę zabiegową zazbroić wkładkami stalowymi #10 mm gat A-III w rozstawie osiowym co 15.0 cm. Pręty rozdzielcze ze stali Φ 6 mm gat A-I montować w rozstawie osiowym co 25.0 cm. Otulenie zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 3.0 cm. Podpory płyt stanowią projektowane żebra żelbetowe o przekroju poprzecznym 20.0x35.0 cm. Żebra żelbetowe należy wykonać z w szalunkach deskowych z betonu żwirowego C20/25. Zbrojenie wykonać wkładkami stalowymi #14 mm gat A-III w ilości wkładek w.g rysunku konstrukcyjnego. Pręty montażowe ze stali #14 mm gat A-III montować w narożach górnych żebra. Strzemiona ze stali gat A-I i przekroju Φ 6 mm montować w rozstawie osiowym co 15.0 cm. Otulenie zbrojenia głównego winno wynosić nie mniej niż 3.0 cm. Podpory żebra stanowią gniazda wykonane w istniejący ścianach klatki schodowej. Oparcie żebra na podporze nie mniejsze niż 25.0 cm. Powyższa konstrukcja przebudowy klatki schodowej wynika z obliczeń statycznych:

3.01.7.3. Wycięcie otworów w pokryciu dachowym.

Otwory na montaż naświetli dachowych wykonać w polach pomiędzy krokwiami na wymiar montowanej stolarki okiennej. Przycinanie blachy pokryciowej należy wykonać nożycami lub pilarkami o drobno-zębnym brzeszczotach. Zabronione jest wycinanie otworów blasze pokryciowej tarczami szlifierskimi.

3.01.7.4. Montaż stolarki okiennej i drzwiowej.

Do pomieszczeń dydaktycznych i sanitariatów należy zamontować. drzwi płytowe okleinowane w kolorze jasnym o wymiarach w świetle ościeżnicy 90.0 x 2.00 mb. Naświetla dachowe o wymiarach 90.0x140.0 cm. montować po uprzednim wykonaniu otworów w połąci dachowej. Okna dachowe należy montować w przęsłach pomiędzy krokwia-

mi i na wysokości 2.20 mb górnej krawędzi od podłogi. W przypadku niemożliwości zamontowania okien pomiędzy krokiewkami należy wykonać stosowne wymiany. Naświetla w ścianie działowej korytarza montować w otworach wykonanych w konstrukcji stelaża stalowego ścianek działowych. Wydzielenie klatki schodowej wykonać drzwiami AL. dwuskrzydłowymi ognioodpornymi T-30 i dymoszczelnymi RS-30 o szerokości skrzydła 90.0 cm z naświetlami do sufitu. Aluminiowa przeciwpożarowa ślusarka drzwiowa korytarzy z naświetlami p.poż winna być wykonana na zamówienie indywidualne przez producenta posiadającego stosowny certyfikat na montaż ślusarki p.poż. i możliwość wykonania ślusarki ze skrzydłami na przemian rozwieranymi. Konstrukcja drzwi p.poż EI-60 S wykonana z profili aluminiowych połączonych z sobą przekładką termiczną z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym tworzących p5profil trzykomorowy. W drzwiach wymagane uszczelki uszczelki pęczniące pod wpływem temperatury, zapobiegające przedostawaniu się dymu i ognia przez przegrodę. Drzwi p.poż winny być wyposażone w mechanizm samozamykający i magnetyczny trzymacz skrzydeł oraz szynę ślizgową G-EMF, która umożliwia blokadę drzwi w wybranej pozycji bez cofania. Punkt blokowania może znajdować się przy kącie otwarcia od 80° do 120°. W przypadku alarmu lub zaniku zasilania blokada jest zwalniana i drzwi zamykane są przez samozamykacz. Zwolnienie jest aktywowane sygnałem z zewnętrznych czujek dymu (np. RMZ lub RM). Siła zwalniająca mechanizmu blokowania może być ustawiana bez narzędzi i zapewnia łatwe ręczne zwolnienie. Zestaw szyny ślizgowej G-EMF obejmuje ramię ślizgowe, szynę, blok ślizgowy, blokadę elektromechaniczną, osłonę, wkręty i zaślepki. G-EMF montowany jest na ramie i jest uniwersalny. Drzwi przeciwpożarowe winny spełniać wymagania norm europejskich EN, przewidziane klasy odporności ogniowej EI-60 S potwierdzone Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlane

Stolarka do pomieszczeń zlokalizowana w rejonie klatki schodowej typowa z certyfikatem p.poż EIS 30.

Istniejące drzwi wejściowe i wiatrołapu należy wyposażyć w mechanizmy automatycznego sterowania zamykania i otwierania.

Uwaga!. Pomiar stolarki należy dokonać z natury przed wykonaniem i obsadzeniem

3.01.7.4.1. Dobór ilości okien i naświetli dachowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12. kwietnia 2002 r w pomieszczeniu z przeznaczeniem na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien liczonej w świetle ościeżnicy do powierzchni podłogi powinien wynosić $1:8=0.125$ i $1:12 = 0.083$

Oznaczenie pomieszczenia	Powierzchnia podłogi [m ²]	Wymiar i powierzchnia w świetle ościeżnicy [m ²]	Ilość naświetli [szt.]	Powierzchnia naświetlenia [m ²]	Stosunek O : P
1	2	3	4	5	
3.02	21.60	0.7854x1.08=0.916	2	1.83	1.83/ 21.60=0.08
3.07	28.88	0.78x1.28=0.998	4	3.99	3.99/28.8= 0.138
3.08	30.47	(2x0.78+1.38)x1.38=4.057	2+1	4.057	4.057/30.47=0.133
3.09	39.32	0.78x1.28=0.998	6	5.988	5.998/39.32=0.152
3.10	71.67	0.78x1.28=0.998	10	9.98	9.98/71.67=0.139
3.11	20.28	0.7854x1.08=0.916	2	1.83	1.83/ 20.280=0.09

Wydzielenie kabin systemowymi ściankami z drzwiami uchylnymi o wymiarach 80.0x200.0 cm. Drzwi do pomieszczeń dydaktycznych zlokalizowane w wydzielonej klatce schodowej o wymiarach w świetle ościeżnicy 90.0 x 2.00 mb. winny posiadać certyfikat odporności ogniowej EIS-30. Wydzielenie klatki schodowej wykonać drzwiami AL. skrzydłowymi p.pożarowymi, dymoszczelnymi T-30 o szerokości skrzydła 90.0 cm. z nawietlami p.p oż do sufitu. Drzwi należy wyposażyć w samozamykacze i trzymacze magnesowe.

3.01.7.5. Montaż rusztu sufitu..

Konstrukcję rusztu drewnianego sufitu wykonać należy z drewna tartaczego nasyczonego drzew iglastych kl.24 i wilgotności nie przekraczającej 12-15 %. o przekroju poprzecznym 2.5x14.0 cm. Ruszt z tarcicy iglastej montować wzdłużnie na jętkach konstrukcji więźby dachowej. Konstrukcja drewniana rusztu winna być zabezpieczona przed korozją biologiczną i środkami ognioochronnymi. Zalecany preparat zgodny z Dyrektywą Unii Europejskiej N67/548/EWG jest Fire Smart Bio P/Poż. Ruszt z tarcicy drewnianej stanowi konstrukcję na ułożenie paroizolacji z folii polietylenowej i izolacji termicznej z wełny mineralnej. Do rusztu drewnianego należy zamontować dwupoziomowy stelaż metalowy z profili typu CD 60 wykonany z blachy stalowej gr. 0.6 mm. Górny profil stelaża należy montować w rozstawie osiowym nie większym niż 1.00 m, natomiast dolny w rozstawie osiowym nie przekraczającym 0.40 mb. Profile górny i dolny w miejscu skrzyżowania należy połączyć łącznikiem krzyżowym. Montowany stelaż stalowy winien spełniać warunki systemowe zabezpieczenia p.poż. potwierdzone stosownym certyfikatem gwarantującym odporność ogniową EI 60.

3.01.7.6. Montaż rusztu ścian.

Ruszt ścian wykonać z systemowych kształtowników stalowych do montażu lekkich ścian z płyt kartonowo-gipsowych.

typu Knauff Profil CW 100 wykonany z blachy stalowej gr. 0.6 mm. Stalowy ruszt mocować do istniejących elementów konstrukcyjnych więźby dachowej; podwalin, słupów stolcowych i płatwi pośredniej. Ruszt stalowy do podpór należy montować przy użyciu systemowych łączników, stosownych dybli lub wkrętów stalowych o przekroju minimalnym 6.0 mm. i długości ca najmniej 35.mm w rozstawie osiowym nie mniejszym niż 1.00 mb. W pierwszej kolejności należy zamontować jednorodne profile obwodowe 2xCW 100. Profili w miarę możliwości nie należy sztukować. Następnym etapem jest montaż słupków z profili CW 100 w rozstawie osiowym co 0.60 mb.

Uwaga! W miejscu montażu tablic (sala lekcyjna 3.08 i 3.09) należy dodatkowo zamontować konstrukcję wzmacniającą z profili stalowych C160 w rozstawie osiowym co 1.20 mb. W ścianie wewnętrznej wzdłużnej podczas montażu stelażu należy przewidzieć montaż naświetli korytarza.

3.01.7.7.Montaż izolacji termicznej ścian i sufitów.

Sufity należy docieplić matami z wełny mineralnej o gęstości 100-160 kg /m³ i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,035 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ na uprzednio ułożonej na zakład folii polietylenowej. Folię polietylenową paroszczelną grubości 0.15 mm. należy montować na sucho i na zakład co najmniej 15.0 cm. Izolację termiczną stropodachu w części należy wykonać poziomo układając maty wełny na stropie i w części , układając maty wełny mineralnej między krokiewkami. Ocieplenie poziome oraz izolację termiczną montowaną pomiędzy krokiewkami winny stanowić 2 warstwy gr.15.0 i 10.0 cm każda, układane na mijankę .Maty wełny mineralnej winny zostać ułożone szczelnie bez możliwości penetracji przestrzeni. Na ułożone maty należy nałożyć folię paroprzepuszczalną .W ścianach warstwowych wewnętrznych należy ułożyć warstwę wygłuszającą z mat wełny mineralnej jak wyżej lecz grubości 16.0 cm pomiędzy płytami obudowy z płyt G.K. Docieplenie wykonane wg powyższego winno zapewnić współczynnik przenikania ciepła dla sufitu $U_k = 0.13 \text{ W/ m}^2 < 0.15 \text{ W/ m}^2$, oraz dla ścian $U_k = 0.20 \text{ W/ m}^2 = 0.20 \text{ W/ m}^2$,

3.01.7.7.1. Sprawdzenie izolacji termicznej projektowanych przegród budowlanych.

3.01.8.7.1.1. Ściana zewnętrzna S-1

	0.15
- Płyta styropianowa gr 15. cm .	$R = \frac{\quad}{0.036} = 4.17 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	0.51
- Mur z cegły ceram gr..51 cm	$R = \frac{\quad}{0.77} = 0,66 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	0.15
- Płyta GK gr.1.5 cm.	$R = \frac{\quad}{0.23} = 0,066 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- opór przejmowania	$R = 0.21 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	$\text{Razem } \Sigma R = 5.11 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	1
	$U_k = \frac{1}{5.11} = 0,196 \text{ W/m}^2 < K = 0.20 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

3.01.7.7.1.2. Ściana wewnętrzna S-2

	0.15
- wełna mineralna w matach gr.25.0 cm	$R = \frac{\quad}{0.035} = 4.29 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	0.24
- sciana PGS gr 24.0 cm.	$R = \frac{\quad}{0.25} = 0,96 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	0.012
- tynk gipsowy gr 1.2.0 cm.	$R = \frac{\quad}{0.60} = 0,02 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- opór przejmowania	$R = 0.24 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	$\text{Razem } \Sigma R = 5.51 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	1
	$U_k = \frac{1}{5.51} = 0,18 \text{ W/m}^2 \text{ K} < 0.20 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

3.01.7.7.1.3. Ściana wewnętrzna S-4

	0.16
- wełna mineralna w matach gr.25.0 cm	$R = \frac{\quad}{0.035} = 4.57 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

- płyta G.K gr. 1.5 cm.	$R = \frac{2 \times 0.015}{0.23} = 0.13 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- opór przejmowania	$R = 0.24 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	$\text{Razem } \Sigma R = 4.94 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	$U_K = \frac{1}{4.94} = 0.20 \text{ W/m}^2 \text{ K} = 0.20 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

3.01.7.7.1.4. Sufit

- wełna mineralna w matach gr. 25.0 cm	$R = \frac{0.25}{0.035} = 7.143 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- sufit z płyt G.K gr. 1.5 cm.	$R = \frac{0.015}{0.23} = 0.065 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- opór przejmowania	$R = 0.21 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	$\text{Razem } \Sigma R = 7.418 \text{ m}^2 \text{ K/W}$
	$U_K = \frac{1}{7.418} = 0.135 \text{ W/m}^2 < K = 0.15 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

3.01.7.9. Montaż płyt kartonowo-gipsowych.

Płyty kartonowo-gipsowe ognioochronne F 15 typ DF grubości 2x12.5 mm do wykonanego rusztu stalowego ścian i sufitów montować przy użyciu blachowkrętów stalowych z drobnym gwintem. Rozstaw osiowy wkrętów przy mocowaniu płyt ściennych i płyt sufitowych winien być zgodny z instrukcją montażu i specyfikacją techniczną dla przegród p.poż. wykonywanych z płyt warstwowych kartonowo-gipsowych (vide klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej sufitów podwieszanych RIGIPS stanowiący załącznik niniejszego projektu. Montowane płyty powinny być przycięte na wymiar o 15 -17 mm krótszy od wysokości pomieszczenia i 5 mm od dolegającej ściany. W miarę możliwości należy unikać niepotrzebnego sztukowania płyt, a jeżeli zajdzie taka potrzeba, to odległość pomiędzy sąsiadującymi połączeniami powinna wynosić min. 40.0 cm. Po zamontowaniu płyt po jednej stronie ściany można wykonać montaż niezbędnych instalacji (wod.-kan, elektryczne), oraz wykonanie izolacji termicznej. Płyty G.K po drugiej stronie stelaża należy montować w taki sposób, aby były przesunięte do płyt po przeciwnej stronie, oraz ich połączenia przypadły na sąsiednich słupkach. Wszelkie otwory na gniazdka i przełączniki elektryczne wycinać wyrzynarką elektryczną. Końcowym elementem przy montażu przegród z płyt G.K są prace wykończeniowe, polegające na pokryciu masą szpachlową styków płyt i łebków blachowkrętów. Półokrągłe styki krawędzi płyt należy wypełnić masą szpachlową z dodatkiem włókien szklanych. Krawędzie płaszczone szpachlować masą przy użyciu taśmy zbrojącej. Zaschniętą masę szpachlową należy przeszlifować papierem ściernym o uziarnieniu 60. Szczelinę pomiędzy płytami ściennymi i sufitem najlepiej wypełnić masą akrylową, która zachowuje elastyczność.

3.01.7.10. Zamurowanie otworów

Istniejące otwory drzwiowe, oraz filary ścian klatki schodowej stanowiące podpory podciągę stropu zamurować należy bloczkami PGS odmiany 07 na zaprawie klejowej do cienkich spoin.

3.01.7.11. Tynki wewnętrzne.

Na zamurowanych otworach oraz filarach wykonać tynki wewnętrzne kl. IV z zaprawy cementowo-wapiennej M-7. Na ścianach murowych wewnętrznych pomieszczeń poddasza wykonać tynki z zaprawy gipsowej gr 1.2 cm kat IV. Na ścianach zewnętrznych pomieszczeń poddasza okładziny z płyt kartonowo gipsowych montowanych punktowo na zaprawie gipsowej

3.01.7.12. Okładziny wewnętrzne.

W sanitariatach do wysokości 2.10 mb. ściany wyłożyć płytkami ceramicznymi szklwionymi na zaprawie klejowej i na cienką spoinę fugowaną zaprawą do wykonywania spoin. W pokoju nauczycielskim (pom. 3.07), na ścianie montażu przyborów sanitarnych wykonać fartuch z płytek ceramicznych ściennych.

3.01.7.13. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej podłóg.

Izolację przeciwwilgociową podłogi pomieszczeń poddasza wykonać z folii polietylenowej paroszczelnej grubości 0.15 mm. Folię należy montować bezpośrednio na oczyszczonej płycie stropowej na sucho i na zakład co najmniej 15.0 cm. Izolację termiczną i wyrównawczą wykonać z płyt styroduru XPS o grubości 15.0 cm. Na warstwach izolacyjnych należy wykonać warstwę nośną podłogi o grubości warstwy 5.0 cm. zaprawy cementowo-piaskowej o stosunku cementu do piasku 1:2.5 z zastosowaniem zbrojenia z siatki metalowej z drutu stalowego 2.8 mm.

3.01.7.14. Roboty malarskie

Pomieszczenia malować dwukrotnie farbami ekologicznymi w kolorze jasnym po uprzednim zagruntowaniu powierzchni

malowanej preparatami gruntującymi. W zakres robót malarskich wchodzi:

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- wykonanie powłok malarskich.

3.01.7.15 Wykonanie posadzki w projektowanych pomieszczeniach.

Posadzkę w pomieszczeniach dydaktycznych, świetlicy z czytelnią i korytarzu należy wykonać z rulonowej wykładziny rulonowej PCV, w pokoju nauczycieli, oraz gabinetach podłoga z paneli podłogowych, natomiast w sanitariatach szklwione płytki podłogowe. Stopnie i płyty zabiegowe klatki schodowej wyłożyć płytkami ceramicznymi gresu technicznego.

3.01.7.15.2.Posadzki z rulonowej wykładzin PCV.

Posadzki z rulonowej wykładziny podłogowej PCV należy układać na gotowym podłożu wykonanym z zaprawy samopoziomującej o wilgotności nie przekraczającej 3 % po całkowitym zakończeniu robót budowlanych wykończeniowych i instalacyjnych z dokonanymi próbami ciśnieniowymi instalacji. Wykonanie posadzki zaprojektowane jest z wykładziny rulonowe linoleum homogenicznego antypoślizgowego grubości 2.0 mm.

3.01.7.15.3.Posadzki z płytek ceramicznych.

Płytki ceramiczne podłogowe w sanitariatach powinny cechować następujące parametry techniczne:

- ścieralność – kl. IV
- antypoślizgowość – R-10
- nasiąkliwość – mniejsza niż 3 %

3.01.7.15.4. Posadzki z paneli podłogowych.

Wykonania podłogi z paneli podłogowych dokonać na wyschniętym podłożu i warstwie izolacyjnej. Podłoże powinno być o wilgotności nie przekraczającej 2 %. Do ułożenia podłogi stosować panele kl AC-4. Podczas prac montażowych należy zachować dylatację przy ścianach o szerokości 8.0-10.0 mm.

3.01.8.Przystosowanie dla niepełnosprawnych

Istniejący budynek Szkoły Podstawowej w Mierzynie jest przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Wejście do budynku posiada pochylnię wykonaną z betonowej kostki brukowej. Pochylnia zlokalizowana jest w łączniku, w którym jest zlokalizowane wejście do budynku i sali gimnastycznej

3.01.9. Ochrona p.poż - rozporządzenie Ministra Rozwoju § 23 pkt 7. p.pkt j.

3.01.9.1.Charakterystyka zagrożenia pożarowego

Budynek zakwalifikowany do obiektów użyteczności publicznej. Jest to budynek o wysokości 13.63 m i jest budynkiem średniowysokim (SW) o wysokości do 13.63 m. i powierzchni wewnętrznej 1183.36m² i zaliczany jest jako budynek średniowysokim (SW), o kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Budynek posiada jedno wyjście ewakuacyjne bezpośrednio z klatki schodowej. Budynek projektuje się w klasie odporności pożarowej „B”. Projektowana konstrukcja budynku spełnia wymogi klasy „B”.

Konstrukcja główna, nośna	R 60
Konstrukcja dachu	R 30
Stropy	REI 60
Ściany zewnętrzne	EI 60
Ściany wewnętrzne	EI 30
Pokrycie dachu	RE 30

3.01.9.2.Warunki ochrony przeciwpożarowej

Projektowany budynek. W budynku wydzielono 2 strefy pożarowe. Jedną strefę stanowi część nadziemna w skład której wchodzi parter, piętro I oraz poddasze użytkowe. Oddzielną strefę pożarową stanowi część podziemna budynku, w której znajduje się kotłownia opalana peletem i pomieszczenia magazynowo-gospodarcze.

Oddzielenie stref pożarowych pomiędzy częścią podziemną i częścią nadziemną stanowi strop żelbetowy na belkach stalowych o rozstawie osiowym co 1.50 mb. o odporności REI -120. Przegrody pionowe oddzielają ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej grubości; zewnętrzne 51.0 cm, wewnętrzne grub. 38.0 i 25.0 cm. o odporności ogniowej REI-60. Projektowane drzwi wejściowe do piwnicy posiadają odporność ogniową EI-60 Strefa pożarowa części nadziemnej posiada odporność pożarową REI-60 zaś drzwi w tych przegrodach EIS-30 wraz z samozamykaczem. Dla spełnienia tych warunków, wydzielona ścianami grub. 25.0 cm. o odporności pożarowej REI-60 klatka schodowa spełnia warunki komunikacji pionowej i drogi ewakuacyjnej gdyż, została zamknięta projektowanymi drzwiami przeciwpożarowymi o EIS-30 wraz z samozamykaczami, oraz wyposażona w klapę dymową o następującej charakterystyce:

- podstawa prosta – skośna h=35.0-50.0 cm.
- konsola z zamontowanym silownikiem elektrycznym 24.V
- kopuła aluminiowa z z poliwęglanem komorowym 20 mm. o przenikliwości ciepła U=1.5 W/m²° K

- usztywniająca ramka plastikowa
- odporność na działanie wiatru $WL=1500 \text{ Pa}$
- odporność na obciążenie śniegiem $SL= 550 \text{ N/m}^2$.
- odporność na działanie temperatury B-300 (300° C).

Dodatkowo projektowane drzwi wydzielające klatkę schodową projektuje się wyposażać w trzymacze, utrzymujące skrzydła drzwiowe w stanie rozwartym. Podczas codziennego użytkowania obiektu drzwi do klatki schodowej na wszystkich kondygnacjach przewiduje się pozostawić otwarte. Drzwi winny być wyposażone w system RKZ (Regulator Kolejności Zamknięcia).

3.01.9.3. Ogólna charakterystyka konstrukcji budynku.

Budynek Szkoły Podstawowej w Mierzynie został wykonany w technologii tradycyjnej. Konstrukcję budynku stanowią:

3.01.9.3.1. Piwnice

- ściany zewnętrzne gr. 51.0 cm. – cegła ceramiczna pełna
- ściany wewnętrzne gr. 38.0 i 25.0 cm. – cegła ceramiczna pełna
- stropy – żelbetowe wylewane na mokro
- schody, podciąg, słupy, nadproża żelbetowe wylewane na mokro

3.01.9.3.2. Parter i piętro

- ściany zewnętrzne gr. 38.0 cm. – cegła cer. pełna z warstwą ocieplającą płytami styropianowymi gr 15.0 cm
- ściany wewnętrzne parteru i piętra gr 25.0 cm. – cegła ceramiczna pełna
- stropy parteru i piętra – żelbetowe gęstożebrowe z pustaków betonowych DMS o gr 23 cm z nadbetonem
- schody, podciąg, słupy, nadproża żelbetowe wylewane na mokro

3.01.9.3.3. Poddasze użytkowe

- ściany wewnętrzne gr 18.0 cm. – płyta GK gr. 15.0 mm obustronnie montowana na stelażu stalowym z wypełnieniem wełną mineralną grub. 15.0 cm [EI 30]
- sufity - płyta ognioodporna gr 2x15.0 mm. na stelażu stalowym systemowym [EI 60]
- konstrukcja dachu – drewniana zabezpieczona środkami antykorozyjnymi i p.poż. do stopnia niezapalności
- pokrycie dachu – blacha dachówkowa montowana na łątach drewnianych

3.01.9.4. Oddymianie klatki schodowej

W budynku objętym niniejszym wydzielono 1 obudowaną klatkę schodową o REI-60 zamykaną drzwiami EIS-30 z samozamykaczem systemowym. Klatki schodowe przewiduje się oddymiać poprzez klapy oddymiające montowane w połączeniu dachowej klatki schodowej. Napowietrzanie poprzez drzwi zewnętrzne do klatki schodowej. Drzwi należy wyposażać w siłowniki umożliwiające ich samoczynne otwarcie w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego

3.01.9.5. Kłapa dymowa- obliczenia powierzchni czynnej klapy dymowej

Powierzchnia klatki schodowej -26,70m²

Wymagana min. powierzchnia czynna oddymiania 5% - $A_{czmin}=1,34 \text{ m}^2$

Projektuje się klapę dymową Mercor Prolight E 100/200 z podstawą h=500 mm o powierzchni czynnej 1,44 m²

Napowietrzanie poprzez drzwi do klatki schodowej

Minimalna powierzchnia napowietrzania winna wynosić $A_{nmin}=2,0 \times 1,3 =2,60\text{m}^2$

$A_n=1,45 \times 2,3= 3,33 \text{ m}^2$ $A_n > A_{nmin}$ – warunek spełniony

Wydzielenie, zamknięcie drzwiami dymoszczelnymi EIS30 oraz oddymianie klatki schodowej pozwala przyjąć, że długość dojść ewakuacyjnych w budynku nie przekracza 20m. Korytarze mają szerokość ponad 1,4 m i są obudowane w klasie EI 30. Klatka schodowa posiada szerokość biegów 1.50 mb i spoczników 1.50 oraz 1.60 mb co stanowi, że projektowane wielkości są większe od minimum 1,20 m i spoczników 1,50 m. Wysokość stopni nie przekracza 0,175 m. Drzwi na drodze ewakuacji z klatki schodowej do wyjścia na zewnątrz budynku mają szerokość ponad 1,2 m, w tym nieblokowane skrzydło 0,9 m. Na drogach ewakuacji nie przewiduje się palnych okładzin ściennych czy sufitów. Wykładziny podłogowe trudnozapalne w klasie Bfl-s1.

3.01.9.6. Opis lokalizacji budynku względem innych budynków i obiektów budowlanych

Budynek zlokalizowany jest na działce o Nr ewid. 1364/2 w odległości 31.0 mb od lokalnej utwardzonej. drogi wiejskiej o nawierzchni asfaltowej. Dojazd do budynku o szerokości 5.0 mb utwardzony jest betonową kostką brukową. Najbliżej sąsiadujące budynki znajdują się w odległości 25.0 i 32.0 mb.

3.01.9.7 Drogi ewakuacyjne

Ilość uczącej się młodzieży w szkole wynosi ca 120 osób. W projektowanych pomieszczeniach poddasza jednorazowo przebywać będzie ca 40 osób. Drogę ewakuacyjną w razie zagrożenia pożarowego stanowi korytarz o szerokości 2.00 mb oraz wydzielona klatka schodowa komunikacji pionowej o szerokości biegu 151.0 cm i zabiegach o szerokości 151.0x 160.0 cm. Wysokość stopnia schodowego wynosi 17,5 cm. Automatycznie zamykane dwuskrzydłowe drzwi w razie zagrożenia pożarowego posiadają skrzydła o szer. 90.0 cm. Najdłuższa droga ewakuacyjna do klatki schodowej wynosi 10.50 mb. Na każdej kondygnacji w holu budynku, po obu stronach klatki schodowej zaprojektowano sieć hydrantową wraz z hydrantami wewnętrznymi HP-25 z węzłem półsztywnym o długości L=30 m. Instalacji hydrantowa winna zapewniać wydajność 1.00 dcm³/s przy ciśnieniu 0.2 MPa. Projektowane szafki hydrantowe wyposażone są w miejsca na gaśnice. Instalacja wyposażona w zawory pierwszeństwa, odcinające wodę bytową w przypadku spadku ciśnienia na hydrantach. W budynku zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zintegrowane z projektowanym oświetleniem elektrycznym i przeciwpożarowy wyłącznik prądu znajdujący się przy głównym wejściu. Minimalne natężenie oświetlenia 1 lx a przy hydrantach i urządzeniach pożarowych 5 lx ; czas działania minimum 1 godzina. Zastosowane urządzenia winny posiadać stosowne aktualne certyfikaty CNBOP. Budynek objęty niniejszym opracowaniem należy wyposażyć w proszkowe gaśnice ABC o ilości środka gaśniczego 6 kg. przypadającego na każde 300 m² (2kg na 100 m²) powierzchni budynku. Dodatkowo 1 gaśnica proszkowa 4 kg w kotłowni oraz gaśnica specjalna w pomieszczeniu serwerowni i do gaszenia tłuszczu w pomieszczeniu kuchni /.Szczegółowe rozmieszczenie sprzętu oraz oznakowanie warunków ewakuacji musi być wykazane w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

3.01.9.8.Montaż instalacji p.poż..

Instalację p. pożarową wykonać z rur i kształtek stalowych o przekroju $\Phi 25$ mm. Źródłem poboru wody do celów pożarowych jest istniejący rurociąg zimnej wody zamontowany pod stropem korytarza w podpiwniczeniu budynku oraz, w kanale w części parterowej niepodpiwniczonej. Wodę pożarową do odbiorników przeciwpożarowych na poszczególnych kondygnacjach należy doprowadzić dwoma niezależnymi pionami wodociagowymi wykonanymi z rur stalowych $\Phi 25$ mm. Pion zasilający instalację wodociagową w sanitariatach poddasza należy wciąć w rurociąg korytarza piwnicy poprzez montaż trójnika stalowego $\Phi 25$ mm. i zaworu odcinającego, natomiast drugi pion należy połączyć ze sztucercem znajdującym się w korytarzu łącznika na parterze budynku. Piony wodociagowe prowadzić należy na uchwytach i ścianach wewnętrznych korytarza parteru i piętra. Piony stalowe rur winny być izolowane termicznie otulinami izolacyjnymi grubości 6.0 mm i obudowane płytami kartonowo-gipsowymi na stelażu stalowym. Podejścia do zaworów przeciwpożarowych wykonać rurami stalowymi o przekroju $\Phi 25$ mm. Zawory przeciwpożarowe montować w szafkach wnękowych i naściennych z miejscem na gaśnicę na wysokości 1.35 mb od poziomu podłogi Instalacja jest wyposażona w zawory pierwszeństwa, odcinające wodę bytową, w przypadku spadku ciśnienia na hydrantach.

3.01.9.9 Droga pożarowa

Dojazd do budynku zapewnia utwardzony kostką brukową dojazd o szer. 5.00 mb. Od frontu budynku na szer. 8.0 mb utwardzony jest plac kostką brukową. Od strony wschodniej budynku zaprojektowano utwardzony betonowymi płytami ażurowymi plac manewrowy o wymiarach 20.0x20.0mb. W odległości 27.50 mb od budynku znajduje się naziemny hydrant p.poż. natomiast drugi hydrant zlokalizowany jest w odległości mniejszej niż 150.0 mb.

3.01.9.10.Podstawa prawna.

Warunki ochrony przeciwpożarowej zostały ustalone w oparciu o akty prawne:

- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn.:Dz.U.z 2009 r.Nr 178, poz.1380)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019r, poz.1065 z późn. zm.)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz. U. nr 124 z 2009 r. poz. 1030)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 rr. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2021r. poz. 1722)
- ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru PN-B-02852:2001.

3.01.9.11. Informacje ogólne zabezpieczenia p.poż.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 961. ze zmianami), stanowi,

że każda osoba fizyczna, prawna, organizacja lub instytucja korzystająca z budynku, obiektu lub terenu zobowiązana jest zabezpieczyć użytkowany budynek, obiekt lub teren przed zagrożeniem pożarowym lub innym miejscowym zagrożeniem. Właściciel, zarządca lub użytkownik budynku, obiektu lub terenu, zapewniając jego ochronę przeciwpożarową, obowiązany jest w szczególności:

- przestrzegać przeciwpożarowych wymagań budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,
- wyposażać budynek, obiekt lub teren w sprzęt pożarowy i ratowniczy oraz środki gaśnicze zgodnie z zasadami określającymi w odrębnych przepisach,
- zapewnić konserwację i naprawy sprzętu oraz urządzeń pożarowych i ratowniczych, zgodnie z zasadami i wymaganiami gwarantującymi sprawne i niezawodne ich funkcjonowanie,
- zapewnić osobom przebywającym w budynku, obiekcie lub na terenie bezpieczeństwo i możliwość ewakuacji,
- przygotować budynek, obiekt lub teren do prowadzenia akcji ratowniczej,
- zaznajomić pracowników z przepisami przeciwpożarowymi,
- ustalić sposoby postępowania na wypadek powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia.

3.01.10. Instalacje - rozporządzenie Ministra Rozwoju § 23 pkt 7, p.pkt a-i

Budynek wyposażony jest w media techniczne:

- Zimna woda z lokalnej sieci wodociągowej wodociągu wiejskiego- rozwiązanie techniczne w projekcie branżowym.
- Ciepła woda z elektrycznego pojemnościowego podgrzewacza wody
- Centralne ogrzewanie z istniejącej lokalnej kotłowni opalanej peletem zlokalizowanej w piwnicy budynku.
 - rozwiązanie techniczne w projekcie branżowym.
- Kanalizacja sanitarna do bezodpływowego zbiornika na ścieki- rozwiązanie techniczne w projekcie branżowym.
- Instalacja elektryczna poprzez napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne w.g projektu branżowego.
- Instalacja teletechniczna - istniejąca
- Wentylacja grawitacyjna poprzez kanały wentylacyjne trzonów kominowych. Szczegóły podłączeń do wentylacji grawitacyjnej poszczególnych pomieszczeń w projekcie branżowym wentylacji.

3.01.11. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Dla potrzeb niniejszej analizy do odnawialnych źródeł energii zaliczono:

- energię geotermalną
- energię promieniowania słonecznego,
- energię wiatru,
- energię z biomasy.

3.01.11.1.Pozyskanie energii z biomasy

Pozyskiwaniem energii z biomasy określa się szereg odnawialnych technologii energetycznych obejmujących:

- bezpośrednie spalanie biomasy roślinnej
- spalanie śmieci komunalnych
- spalanie biopaliw wytwarzanych z materiału organicznego
- spalanie biogazu
- energetyczne wykorzystanie gazu wysypiskowego.

Do celów grzewczych obiektu zastosowano bezpośrednie spalanie biomasy roślinnej. Biorąc pod uwagę wartość opałową biomasy oraz możliwą do osiągnięcia sprawność energetyczną instalacji do jej spalania, czynnikiem decydującym o racjonalności wykorzystania biomasy dla pozyskania energii cieplnej do ogrzewania budynku jest posiadanie stałego i pewnego źródła dostaw paliwa. Najkorzystniejsza sytuacja jest wówczas, gdy inwestor np. zakład produkcyjny wykorzystuje jako paliwo własne odpady z produkcji. W rozpatrywanym przypadku inwestor nie dysponuje własnym paliwem. Zastosowanie tego paliwa do ogrzewania pomieszczeń jest w chwili obecnej ekonomicznie w miarę opłacalne, lecz powoduje niepewność co do ciągłości pozyskiwania paliwa, dodatkowe koszty jego transportu i składowania oraz utrudnienia przy eksploatacji instalacji grzewczej na biomase.

3.01.11.2.Pozyskanie energii geotermalnej.

Energia geotermalna to energia wody, a najczęściej solanki, wydobywanej z głębi ziemi o różnej temperaturze lub uzyskana z podgrzania wtłoczonej w głąb ziemi i ogrzanej np. od gorących suchych skał, a następnie wydobytej na powierzchnię. Temperatura uzyskana ze źródeł geotermalnych zależy m.in. od głębokości odwiertu. Wody geotermalne w zależności od ich temperatury mogą być wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Wody geotermalne występujące na terenie Polski mają temperatury do 80°C, co ogranicza możliwości ich wykorzystania głównie w zaopatrzeniu w ciepło. Projekty związane z wykorzystaniem wód geotermalnych charakteryzują się bardzo dużą kapitałochłonnością w fazie inwestycji. Jest to związane z koniecznością

udostępnienia źródła ciepła, czyli wykonania odwiertów. Udostępnienie takich źródeł jest możliwe metodami wiertniczymi, analogicznymi do wierceń poszukiwawczych gazu i ropy naftowej. Budynek projektowany jest na obszarze o potencjalnie dość korzystnych warunkach dla wykorzystania energii geotermalnej. Jednakże stosowanie energii geotermalnej ograniczone jest wysokimi kosztami początkowymi. Koszt pozyskania energii ze źródeł geotermalnych jest od 5 do 10 razy większy niż koszt energii cieplnej ze spalania gazu ziemnego. Instalacja dla pozyskania energii geotermalnej jest skomplikowana technicznie i wymaga wykonania jednego lub kilku odwiertów na głębokość min. kilkuset metrów, poprzedzonych wcześniejszym rozpoznaniem geologicznym.

Pod względem technicznym wybudowanie instalacji wraz z odwiertem dla ogrzewania projektowanego budynku, biorąc pod uwagę wielkość zapotrzebowania na energię jest nieracjonalne.

Pod względem ekonomicznym, budowa indywidualnej instalacji wraz z odwiertem dla budynku o tak małym zapotrzebowaniu na energię jest nieopłacalna. Koszt inwestycji przekracza znacznie wartość całego realizowanego obiektu.

3.01.11.3. Pozyskanie energii promieniowania słonecznego

Projektowany budynek położony jest w obszarze o dobrych warunkach do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Podstawowe wykorzystanie energii promieniowania słonecznego to technologie konwersji fototermicznej (zamiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną), oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz konwersji fotowoltaicznej (zamiana energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną), poprzez wykorzystanie złącza półprzewodnikowego-ogniw fotowoltaicznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Pod względem technicznym można rozważać zainstalowanie na dachu budynku baterii ogniw fotowoltaicznych dla pozyskania energii elektrycznej oraz budowę instalacji solarnej z kolektorami dla pozyskania energii cieplnej. Pod względem ekonomicznym wykorzystanie konwersji fotowoltaicznej jest nieopłacalne ze względu na wysoki koszt instalacji. Przy uwzględnieniu kosztów konserwacji takiej instalacji, zwrot poniesionych nakładów nastąpi po upływie żywotności instalacji. Wykorzystanie ciepła pochodzącego z energii promieniowania słonecznego dla efektywnego ogrzewania projektowanego budynku wymagałoby zastosowania instalacji niskotemperaturowych z wykorzystaniem pompy ciepła. Przy niskiej temperaturze czynnika grzewczego konieczne jest duża powierzchnia wymiany ciepła co biorąc pod uwagę projektowany budynek jest technicznie trudne do zastosowania. Pod względem ekonomicznym wykorzystanie kolektorów do wspomagania c.o. nie przyniesie znaczących oszczędności eksploatacyjnych (średnio nie więcej niż 10-15% zapotrzebowania na energię), jednocześnie podnosząc znacznie koszty instalacji poprzez konieczność zainstalowania większej liczby droższych kolektorów próżniowych.

3.01.11.4. Pozyskanie energii wiatru

Biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie terenów w sąsiedztwie projektowanego budynku budowa masztów z poziomymi turbinami wiatrowymi, które zapewniłyby wystarczającą ilość energii jest wysoce nieopłacalna. Uwzględniając koszt instalacji, koszty eksploatacji zwrot poniesionych nakładów nastąpiłby po upływie kilkudziesięciu lat, co przekracza żywotność urządzeń i instalacji.

3.01.11.5. Wnioski

We wszystkich analizowanych przypadkach zastąpienia istniejących rozwiązań w zakresie zaopatrzenia budynku w ciepło i energię elektryczną z wykorzystaniem innych odnawialnych źródeł energii, koszty początkowe związane z budową instalacji znacznie przekraczają przewidywane korzyści. Najistotniejszy jest fakt, że żadna z instalacji alternatywnych, rozpatrywanych dla projektowanego budynku, nie daje realnych oszczędności w okresie przewidywanej żywotności technicznej. Nie ma zatem w chwili obecnej racjonalnych przesłanek dla budowy innych alternatywnych instalacji do wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, co nie wyklucza ich zastosowania w przyszłości.

3.01.12. Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3.01.12.1. Zapotrzebowanie energii użytkowej do ogrzewania i wentylacji.

Określenie zapotrzebowania energii użytkowej do ogrzewania i wentylacji dokonano przy użyciu kalkulatora programu komputerowego dla parametrów grzejnych kotła na paliwo stałe 70/65°C oraz dla pomieszczeń wewnętrznych o temperaturze +20°C, jednocześnie uwzględniając: strefę klimatyczną I (-16 °C), kondygnację budynku wielokondygnacyjnego, stopień przeszklenia 10-20 %, ilość wymian wentylacji i usytuowanie pomieszczenia względem stron świata.

Ozna - czenie	Parametry pomieszczenia, długość, szerokość, powierzchnia			Zapotrzebowanie ciepła [W]	Uwagi
1	2	3	4	5	10
PARTER					
1.01	4.65	5.86	3.19	3068.00	
1.02	6.10	5.86	3.19	3931.00	
1.03	6.85	5.86	3.19	4385.00	
1.04	5.16	5.88	3.19	3381.00	
1.05	5.15	3.66	3.19	2286.00	
1.06	6.56	5.88	3.19	4218.00	
1.07	5.55	2.10	3.19	1385.00	
1.08	3.98	5.88	3.19	2677.00	
1.09	2.93	3.50	3.19	1358.00	
1.10	1.82	2.25	3.19	559.00	
1.11	1.83	2.25	3.19	559.00	
			ΣQ	27 807.00	
PIĘTRO					
2.01	8.79	5.86	3.27	6335.00	
2.02	6.46	5.86	3.27	4737.00	
2.03	6.56	5.86	3.27	4806.00	
2.04	6.84	5.86	3.27	4998.00	
2.05	6.58	5.88	3.27	4833.00	
2.06	2.58	3.64	3.27	1410.00	
2.07	2.68	3.64	3.27	1448.00	
2.08	5.04	5.88	3.27	3774.00	
2.09	4.17	3.65	3.27	2152.00	
2.10	2.85	3.65	3.27	1531.00	
2.11	5.52	2.10	3.27	1528.00	
2.12	3.98	6.89	3.27	3489.00	
2.13	7.02	2.10	3.27	2105.00	
			ΣQ	43147.00	
PODDASZE					
3.01	4.65	5.86	3.19	1394.00	
3.02	6.10	5.86	3.19	1144.00	
3.03	6.85	5.86	3.19	415.00	
3.04	5.16	5.88	3.19	640.00	
3.05	5.15	3.66	3.19	466.00	
3.07	6.56	5.88	3.19	1587.00	
3.08	5.55	2.10	3.19	1616.00	
3.09	3.98	5.88	3.19	1950.00	
3.10	2.93	3.50	3.19	4226.00	
3.11	1.82	2.25	3.19	1071.00	
3.12	1.83	2.25	3.19	981.00	
			Σ Q=	15 490.00	
ZAPLECZE KLUBU SPORTOWEGO					
	4.42	5.90	3.19	746.00	
	3.65	7.07	3.19	738.00	
	2.56	5.90	3.19	432.00	
	1.40	2.10	3.19	84.00	
	2.10	5.67	3.19	342.00	
			Σ Q=	2342.00	
SALA GIMNASTYCZNA Z ZAPLECZEM					
1.12	Sala gimnastyczna		288.00 m ²	31 012.00	
1.13	Sala komputerowa		10.47 m ²	1 252.00	
1.14	Magazyn sprzętu		10.42 m ²	788.00	
1.15	Korytarz		29.97 m ²	2 805.00	
1.16	Przebieralnia		13.45 m ²	1 512.00	
1.17	Sanitariat chłopców		10.95 m ²	1 295.00	
1.18	Sanitariat dziewcząt		10.89 m ²	1 295.00	
1.18	Przebieralnia		13.46 m ²	1 612.00	
				41 873.00	
Ogółem Σ Q=				130659.00	

3.01.12.3. Roczne zapotrzebowanie na energię centralnego ogrzewania i wentylację

Założenia:

Okres grzewczy 15.10 – 15.04 = $5 \times 30 \times 24 = 360$ godz.

Taryfa kosztów wytworzenia – wg. GUS za rok 2022

- Gaz ziemny - 0.25 PLN/ KWh
- Gaz propan-butan - 0.47 PLN/ KWh
- Węgiel – 0.58 PLN/ KWh
- Pelet – 0.62 PLN/ KWh
- Olej opałowy – 0.75 PLN/ KWh
- Prąd elektryczny – 0.54 PLN/ KWh

L/p	Medium ogrzewania	Czasokres ogrzewania [godz.]	Zużycie jednostkowe [KWh]	Zużycie roczne [KWh]	Taryfa energii [zł / h]	Koszt wytworzenia energii grzewczej [zł.]
1	2	3	4	6	7	8
1	Gaz ziemny	3600	130.66	470376.00	0.25	117.594.00
	Gaz propan -butan				0.47	221076.72
	Węgiel				0.58	272818.08
	Pelet				0.62	291633.12
	Olej opałowy				0.75	352782.00
	Prąd elektryczny				0.54	254003.04

3.01.12.2. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Określenie zużycia energii i kosztów przygotowania ciepłej wody użytkowej dokonano w oparciu o kalkulator energii potrzebnej do podgrzewania zimnej wody.

Do obliczeń przyjęto:

- temperatura zimnej wody – +10° C
- temperatura ciepłej wody – +40° C
- projektowany pogrzewacz pojemnościowy 120.0 ltr. o mocy grzałki 2.0 KW
- istniejący pogrzewacz pojemnościowy 2x150.0 ltr o mocy grzałki 3.0 KW
- taryfa – 0.31 zł/KWh

L/p	Pojemność podgrzewacza [litr]	Wielkość grzałki [W]	Temperatura wody zimnej	Temperatura wody ciepłej	Pobór energii [KWh]	Taryfa energii	Koszt energii	Czasokres podgrzewania
1.	2	3	4	5	6	7	8	9
1	120.0	2000.0	10.0	40.0	4.187	0.31	1.30	2.095
2	150.0	3000.0	10.0	40.0	5.2337	0.31	1.62	2.6169
	Razem				9.42		2.92	4.71

3.01.12.3. Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do przygotowania ciepłej wody

Założenia:

Okres grzewczy 15.10 – 15.04 = $5 \times 30 \times 24 = 360$ godz.

Okres użytkowania ciepłej wody dla potrzeb sanitariatów w szkole – $9 \times 30 \times 8 = 2160$ godz.

Okres użytkowania ciepłej wody dla zaplecza klubu sportowego – $52 \times 2.6169 = 136.08$ godz.

Taryfa kosztów wytworzenia energii – wg. GUS w roku 2022

- Gaz ziemny - 0.34 PLN/ KWh
- Węgiel – 0.31 PLN/ KWh
- Fotowoltaika 0.308 PLN/ KWh

L/p	Pojemność podgrzewacz. [litr]	Medium ogrzewania	Czasokres ogrzewania [godz.]	Zużycie jednostkowe [KWh]	Zużycie roczne [KWh]	Koszt wytworzenia energii [zł / h]	Koszt wytworzenia energii [zł.]
1	2	2	3	4	6	7	8
1	120.00	Gaz	2160.00	4.187	9043.92	0.34	3074.93
		Węgiel				0.31	2803.62
		Fotowoltaika				0.308	27855.53
	150.00	Gaz	$2160.0 + 136.08 = 2298.08$	5.2337	12027.46	0.34	4089.34
		Węgiel				0.31	3728.51
		Fotowoltaika				0.308	3704.46

3.01.12.4. Analiza porównawcza kosztów zużycia energii.

Roczne zapotrzebowanie budynku szkoły na energię cieplną i wentylację wynosi 470376.00 KWh

Roczne zapotrzebowanie budynku szkoły na energię elektryczną do i uzyskania ciepłej wody użytkowej

wynosi 21071.38KWh

3.01.12.4.1.Roczny koszt energii cieplnej ogrzewania i wentylacji

L/ p	Rodzaj energii	Medium ogrzewania	Ilość zużycia energii [KWh]	Koszt wytworzenia energii [zł / h]	Koszt wytworzenia energii [zł.]
1	2	2	3	7	8
1	Energia cieplna	Gaz	470376.00	0.25	117594.00
		Węgiel		0.58	272818.08
		Fotowoltaika		0.54	254003.04

3.01.12.4.2.Roczny koszt energii cieplnej uzyskania ciepłej wody użytkowej

L/ p	Rodzaj energii	Medium ogrzewania	Ilość zużycia energii [KWh]	Koszt wytworzenia energii [zł / h]	Koszt wytworzenia energii [zł.]
1	2	2	3	7	8
1	Energia na ciepłą wodę użytkową	Gaz	21071.38	0.34	7164.27
		Węgiel		0.31	6532.13
		Fotowoltaika		0.308	6489.99

Z analizy wynika, że najtańszym źródłem pozyskania energii grzewczej i ciepłej wody użytkowej w roku 2022 jest instalacji fotowoltaiczna. Budynek Szkoły Podstawowej w Mierzynie energię ciepłą uzyskuje z zastosowania kotła opalanego peletem. Koszt ogrzewania rocznego wg wyliczeń powyższej analizy wynosi 291633.12 PLN.

Opracował: