

CZĘŚĆ II

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

nazwa zamierzenia:	Przebudowa budynku D - warsztatów w ZSP nr 1 w Krotoszynie
adres obiektu:	Krotoszyn, ul. Mickiewicza 11
kategoria obiektu	IX
identyfikatory działek:	301204_4.0001.742/1 301204_4.0001.743 301204_4.0001.761/1 301204_4.0001.770/6
inwestor:	Powiat Krotoszyński
adres inwestora:	63-700 Krotoszyn, ul. 56 Pułku Piechoty Wlkp 10
data opracowania:	8.09.2022

Zespół projektowy:

główny projektant:	mgr inż. Paweł Jędraś
zakres: kierowanie i koordynacja prac	specjalność konstrukcyjno – budowlana upr. nr 1360/90/Lo
projektant:	mgr inż. arch. Monika Szumielska
zakres: architektura	specjalność architektoniczna upr. nr 16/WPOKK/2012
sprawdzający:	mgr inż. arch. Przemysław Olejnik
zakres: architektura	specjalność architektoniczna upr. nr 10/WPOKK/2017

Spis treści projektu architektoniczno - budowlanego

A. Zawartość części opisowej:

1.	Opis techniczny w zakresie architektury	str. 14
2.	Ocena stanu technicznego	str. 18
3.	Warunki posadowienia	str. 19
4.	Analiza możliwości realizacji wysoce realnych alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło	str. 20
5.	Analiza możliwości wykorzystania automatycznej regulacji temperatury	str. 25
6.	Warunki ochrony przeciwpożarowej	str. 26

B. Zawartość części rysunkowej:

1.	rys. A.1 – Rzut parteru - rozbiórki	str. 28
2.	rys. A.2 – Rzut poddasza - rozbiórki	str. 29
3.	rys. A.3 – Rzut parteru	str. 30
4.	rys. A.4 – Rzut poddasza	str. 31
5.	rys. A.5 – Przekrój A-A	str. 32
6.	Rys. A.6 – Elewacje	str. 33

C. Spis dokumentów dołączonych do projektu

1.	Oświadczenia projektantów	str. 34
2.	Uprawnienia i zaświadczenia z izb inżynierskich projektantów (cz. I str. 7-11)	
3.	Uprawnienia i zaświadczenia z izb inżynierskich sprawdzającego	str. 35

OPIS TECHNICZNY
*w zakresie architektury***1. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Przedmiotem projektu jest przebudowa budynku D - warsztatów - w Zespole Szkół Ponadpodstawowych nr 1 w Krotoszynie.

Kategoria obiektu - IX.

2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA. PROGRAM UŻYTKOWY

Przewiduje się wykorzystanie użytkowe jedynie poziomu przyziemia, gdzie zaprojektowano trzy sale dydaktyczne, pokój dla nauczycieli oraz szatnie i sanitariaty dla uczniów. Poddasze pozostaje dostępne przez jedne schody, ale nie przewiduje się jego użytkowania. Drugie schody istniejące obecnie zostaną rozbrane, a otwór w stropie uzupełniony nowym stropem.

W obecnym stanie budynek ma trzy wejścia zamykane bramami drewnianymi, które na podstawie decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków muszą pozostać. Bramy nie nadają się do wykorzystania przy zamierzonym sposobie eksploatacji budynku. Projektuje się nowe drzwi wejściowe w dwóch otworach bramowych i zamurowanie trzeciego - wszystko w taki sposób, aby pozostawić istniejące bramy. Bramy będą cały czas otwarte w ciągu dnia i zamykane na noc. Do bieżącego przechodzenia będą wykorzystywane projektowane drzwi za bramami. Szczegóły na rys. A.3.

3. UKŁAD I FORMA ARCHITEKTONICZNA

Budynek istniejący, 1-kondygnacyjny z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczony. Poddasze przekryte konstrukcją drewnianą dachu z pokrycie z dachówki. Budynek zbudowany na planie prostokąta.

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe budynku zostały obliczone wg zasad zawartych w PN-ISO 9836:1997 Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych z uwzględnieniem sposobu określania powierzchni użytkowej wskazanego w §20 ust.1 pkt 4) b) rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

	pierwotna	po przebudowie
Długość budynku	38,29 m,	38,69 m,
Szerokość budynku	10,93 m,	11,33 m,
Wysokość od poziomu terenu	9,67 m	bez zmian
Ilość kondygnacji nadziemnych	1 + poddasze	bez zmian
Podpiwniczenie	brak	bez zmian
Powierzchnia użytkowa podstawowa	263,03 m ²	286,65 m ²
Powierzchnia użytkowa pomocnicza	261,25 m ²	261,46 m ²
Powierzchnia usługowa	0,00 m ²	0,00 m ²
Powierzchnia ruchu	64,08 m ²	63,69 m ²
Powierzchnia netto	588,36 m ²	611,80 m ²
Powierzchnia konstrukcji	248,66 m ²	243,46 m ²
Powierzchnia całkowita	837,02 m ²	855,26 m ²
Wysokość kondygnacji netto	3,42 m	3,40 m
Kubatura netto	2195,99 m ³	2185,51 m ³
Kubatura brutto	2897,79 m ³	2989,58 m ³

5. WARUNKI DOSTĘPU I UŻYTKOWANIA PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE

Dostęp do budynku i wszystkich pomieszczeń na parterze jest możliwy dla osób niepełnosprawnych na wózkach. Nie ma schodów i stopni. Jednocześnie budynek nie jest przystosowany do długotrwałego

przebywania osób niepełnosprawnych, np. do nauczania, nie posiada specjalnej łazienki (takie łazienki są w innych obiektach Szkoły)

6. WPŁYW NA ŚRODOWISKO (charakterystyka ekologiczna)

6.1. Woda

Budynek będzie używał wody na cele bytowe i do szkolenia. Woda będzie dostarczana z miejskiej sieci wodociągowej - jak do tej pory.

6.2. Ścieki sanitarne

Ścieki sanitarne wystąpią w ilości jak zużyta woda i zostaną odprowadzone do miejskiej kanalizacji sanitarnej z wykorzystaniem istniejącego przyłącza.

6.3. Wody opadowe

Wody opadowe z dachu zostaną odprowadzone do miejskiej kanalizacji deszczowej - jak do tej pory

6.4. Zanieczyszczenia gazowe

Zanieczyszczenia gazowe nie będą emitowane. Budynek jest zasilany w energię ciepłą z miejskiej sieci ciepłowniczej

6.5. Odpady

Wystąpią odpady bytowe oraz odpady z nauczania praktycznego - resztki materiałów budowlanych. Odpady będą segregowane i gromadzone w odpowiednich pojemnikach na wyznaczonym placu na działce, wspólnym dla całej Szkoły. Stamtąd będą odbierane i utylizowane w ramach systemu zagospodarowania odpadów obowiązującego na terenie miasta Krotoszyn.

6.6. Obiekt nie będzie generować hałasu ani innych oddziaływań.

6.7. Projektowane zagospodarowanie działki nie ulegnie zmianie, zatem nie nastąpi ani wycięcie drzew, ani zmiana niwelacji terenu.

7. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO - INSTALACYJNE

Budynek wyposażony w podstawowe instalacje wewnętrzne:

- wodociągowa
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania,
- elektryczna,
- wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej,
- internetowa.

OPIS WYBRANYCH USTROJÓW BUDOWLANYCH

7.1. Ściany zewnętrzne

Istniejące ściany murowane zostaną ocieplone styropianem gr. 20cm. Należy zastosować styropian fasadowy $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$. Styropian należy wyprowadzić z górnego poziomu ław fundamentowych i w części podziemnej zastosować polistyren ekstrudowany $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$

7.2. Ściany wewnętrzne

Istniejące ściany wewnętrzne nośne pozostają, zmianie ulegają tylko otwory w nich występujące (szczegóły na rysunkach).

Niektóre istniejące ściany działowe zostaną rozebrane. Projektuje się nowe ściany działowe z płyt GK na systemowym ruszcie stalowym oraz ściany murowane z bloczków silikatowych gr. 12cm.

W pom. 5 projektuje się ścianki dydaktyczne z płyt GK na ruszcie systemowym. Konstrukcja ścianek na pełną wysokość pomieszczenia, a poszycie na wysokości 2m

7.3. Stropy

Istniejący strop drewniany pozostaje bez zmian. Zostanie uzupełniony w miejscu po rozbranych schodach prowadzących na poddasze.

7.4. Słupy i podciągi

Istniejące słupy i podciągi stalowe zostaną obudowane przeciwpożarowo płytami GKF gr. 15mm. W rejonie szatni i sanitariatów zostanie przebudowany i rozbudowany podciąg stalowy wraz z dwoma słupami na nowych stopach fundamentowych. Szczegóły w projekcie technicznym.

7.4. Dach

Istniejący dach zostanie wyremontowany. Projektuje się wymianę pokrycia na nową dachówkę ceramiczną karpiówkę w kolorze ceglasczerwonym układaną w koronkę. Podczas wymiany pokrycia należy wymienić całe ołacenie i pod łatami założyć folię szczelną przeciwwiatrową. Na etapie wykonywania robót należy ocenić bieżący stan konstrukcji dachowej i ewentualnie wymienić elementy osłabione, np. korozją biologiczną.

7.5. Izolacje termiczne i przeciwdźwiękowe

- izolacja ścian zewnętrznych poniżej terenu – polistyren ekstrudowany gr. 20 cm $\lambda = 0,035$ W/mK.
- izolacja ścian zewnętrznych powyżej terenu – styropian gr. 20 cm $\lambda = 0,031$ W/mK
- izolacja na stropie – wełna mineralna gr. 40 cm $\lambda = 0,035$ W/mK ułożona w konstrukcji podłogi drewnianej

7.6. Izolacje przeciwwilgociowe

- pionowa ścian w gruncie – folia kubekowa
- pionowa ścian i pozioma podłóg w łazienkach – powłoka z płynnej folii na powierzchniach wykończonych płytkami,

7.7. Okładzina elewacyjna

- tynk silikatowy o uziarnieniu 1mm, w kolorze złamanej bieli (NCS 1003-B01G)

7.8. Tynki wewnętrzne

We wszystkich pomieszczeniach na ścianach murowanych – tynk cem.-wap. + gładź gipsowa + farba emulsyjna. Należy ocenić stan tynków istniejących, głuche tynki wymienić.

Do stropu przymocować płytę GKF gr. 15mm. Tak samo obudować podciągi stalowe.

7.9. Parapety

- zewnętrzne: z blachy stalowej ocynkowanej (grafit RAL 7016),
- wewnętrzne: konglomerat gr. 3 cm,

7.10. Posadzki

- wszystkie pomieszczenia na parterze - płytki gresowe
- poddasze - płyta OSB
- schody - istniejące betonowe - bez zmian

7.11. Stolarka

- okienna - z profili PCV wielokomorowe, trójszybowe, $U_{max} = 0,9$ W/m²K, kolor biały, podział jak w istniejących oknach,
- naświetla w dachu - typowe, kolor grafit lub szary, bez wymagań termicznych,
- bramy zewnętrzne - istniejące, wyremontowane
- drzwi zewnętrzne wejścia głównego do budynku (dublujące bramę) - z profili aluminiowych, szklone szkłem bezpiecznym P4, 2-skrzydłowe, kolor grafit (RAL 7016). D
- drzwi zewnętrzne (dublujące bramę) wejścia bocznego - metalowe, ocieplone, typowe, kolor grafit
- drzwi wewnętrzne - typowe, drewniane, w ościeżnicach metalowych

7.12. Balustrady schodowe

Balustrada schodów na poddasze pozostaje istniejąca, wymaga przemalowania

7.13. Daszki nad wejściami

Daszki szklane na zawieszach metalowych skośnych, typowe.

7.14. Rynny i rury spustowe

Okrągłe, z blachy powlekanej w kolorze RAL 7016 (grafit).

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie wskazane w projekcie materiały, urządzenia i technologie, dla których użyto nazw własnych, należy traktować jako poziom odniesienia dla ich parametrów technicznych i można zastosować materiały, urządzenia lub technologie równorzędne. W przypadku zastosowania innych niż wskazane w projekcie materiałów wykończeniowych dla wszelkich elementów elewacji i dachu zmiany należy wcześniej uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kaliszu.

opracowała: *mgr inż. arch. Monika Szumielska*

WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

OBIEKT – budynek dydaktyczny

INWESTOR – Powiat Krotoszyński

ADRES BUDOWY – Krotoszyn, ul. Mickiewicza 11, działki nr 742/1, 743 i 761/1

1. KATEGORIA OBIEKTU:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 1.1. Przewidywana ilość osób | ok. 60 |
| 1.2. Powierzchnia wewnętrzna | ok. 750 m ² |
| 1.3. Ilość kondygnacji | 1 + poddasze nieużytkowe |
| 1.4. Wysokość budynku nad terenem | H _{max} = 9,75 m |
| 1.5. Grupa wysokości | N (niski) |
| 1.6. Podpiwniczenie | brak |

2. KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ BUDYNKU I ELEMENTÓW:

- | | |
|--|--------|
| 2.1. Kategoria zagrożenia: | ZL III |
| 2.2. Klasa odporności ogniowej budynku: | D |
| 2.3. Klasa odporności ogniowej elementów | |
- główna konstrukcja nośna – wymaganie: R30 – jest: ściany murowane z cegły gr. 38 i 45 cm + tynk – > R240; podciagi stalowe i słupy stalowe obudowane płytą GKF gr. 15mm
 - konstrukcja dachu - wymaganie: brak wymagań – jest: więźba drewniana NRO
 - strop - wymaganie: REI30 – jest: strop drewniany zabezpieczony płytą GKF gr. 15mm do REI30
 - ściana zewnętrzna – wymaganie: R30 EI30 – jest: nie ma pasa między kondygnacyjnego,
 - ściana wewnętrzna - wymaganie: brak wymagań – jest: ściany murowane i z płyt GK
 - przekrycie dachu – wymaganie: brak wymagań – jest: pokrycie dachu dachówką ceramiczną na konstrukcji drewnianej

3. WIELKOŚĆ STREFY POŻAROWEJ

Wymaganie: max 8.000 m² < jest: ok. 750 m² (poddasze wydzielone pożarowo)

4. ODDZIELENIA P.POŻ.:

4.1. Wymagane klasa odporności ogniowej elementów oddzielenia p.poż.:

- ściany: REI60, jest: ściany (działowe) w rejonie wejścia na poddasze murowane gr. 12cm + tynk - EI120;
- stropy: REI30, jest: strop zabudowany płytami GKF gr. 15mm do REI30;
- drzwi p.poż.: EI30, jest: drzwi wejścia na poddasze EI30;
- drzwi z przedsionka p-poż: EI15, jest: przedsionek nie występuje.

4.2. Przepusty instalacyjne w ścianach i stropach oddzielenia p.poż. – min. jak wymagana klasa EI elementu, jest: przejścia instalacji przez strop EI30

5. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

Meble, wyposażenie sal

6. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM

Nie występują pomieszczenia i strefy zagrożenia wybuchem.

7. EWAKUACJA, OŚWIETLENIE:

- | |
|---|
| 7.1. Przejście ewakuacyjne – wymaganie: max 40m, jest: max 16m. |
| 7.2. Ilość wyjść ewakuacyjnych – wymaganie: min. 1 wyjście z sali, jest: 1 wyjście na drogę ewakuacyjną. |
| 7.3. Szerokość drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń – wymaganie: min. 0,9m, jest: 0,9m i 1,2m. |
| 7.4. Długość dojścia ewakuacyjnego (drogi ewakuacyjnej) – wymaganie: min. 10 m (przy jednym dojściu) i 40m (przy dwóch dojściach) - jest: max 8m (z szatni) |

- 7.5. Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej – wymaganie: 1,4m - jest: min. 1,75m.
- 7.6. Wysokość drogi ewakuacyjnej – wymaganie: 2,2m - jest: 3,0m.
- 7.7. Obudowa drogi ewakuacyjnej – wymaganie: EI15, jest: mur z bloczków silikatowych gr. min 12 cm + tynk - EI120.
- 7.8. Szerokość drzwi ewakuacyjnych z budynku – wymaganie: 1,2m, jest: 1,2m.
- 7.9. Schody ewakuacyjne – wymaganie: biegi schodowe o szerokości min. 1,20m, spoczniki o szerokości min 1,50m, klasa odporności ogniowej R30, jest: schody ewakuacyjne nie występują.
- 7.10. Oświetlenie ewakuacyjne – jest wymagane i zaprojektowane (projekt techniczny).
- 8. ZABEZPIECZENIE P.POŻ. INSTALACJI UŻYTKOWYCH:
 - 8.1. Instalacja wentylacyjna – mechaniczna nawiewno - wywiewna – wymaganie: obudowa niepalna, jest: kanały blaszane niepalne (projekt techniczny).
 - 8.2. Paleniska i piece, przewody spalinowe i dymowe – nie występują.
 - 8.3. Instalacja gazowa – nie występuje.
 - 8.4. Instalacja elektroenergetyczna - wyposażona jest w pożarowy wyłącznik prądu, który po użyciu odłączy napięcie w budynku; przycisk wyłącznika ulokowany w rejonie wejścia głównego, zasilany przewodem ognioodpornym (projekt techniczny).
 - 8.5. Instalacja odgromowa - wykonana będzie jako zwody z drutu FeZn \varnothing 8mm, przewody odprowadzające z drutu FeZn \varnothing 8mm prowadzone w rurkach po ścianach zewnętrznych, pod ociepleniem ściany, połączone z uziosem otokowym z bednarki FeZn 30x4mm (projekt techniczny).
- 9. DOBÓR URZĄDZEN P.POŻ.
 - 9.1. System sygnalizacji pożaru - nie jest wymagany dla tego typu budynku.
 - 9.2. Dźwiękowy system ostrzegawczy – nie jest wymagany dla tego typu budynku.
 - 9.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa p.poż. – jest wymagana dla tego typu budynku
 - 9.4. Stałe urządzenia gaśnicze – nie są wymagane dla tego typu budynku.
 - 9.5. Składowany materiał - nie występuje.
 - 9.6. Urządzenia oddymiające - nie występują
 - 9.7. Dźwigi - nie występują
 - 9.8. Kotłownia – nie występuje.

opracował: mgr inż. Paweł Jędraś

OCENA STANU TECHNICZNEGO

Budynek został wykonany w technologii tradycyjnej, murowany z cegły pełnej ze stropem drewnianym i dachem drewnianym krytym dachówką. Strop jest wewnątrz podpierany podciągami z profili stalowych opartymi na słupach stalowych okrągłych. Na poddasze prowadzą schody drewniane i betonowe. Okna i drzwi są drewniane.

Budynek jest użytkowany.

Ściany i inne elementy konstrukcyjne są stabilne i w dobrym stanie. Nie zaobserwowano odchyień od pionu czy zarysowań. Elementy stalowe konstrukcji są zabezpieczone powłokami malarskimi. W złym stanie są elementy narażone na oddziaływania atmosferyczne: pokrycie dachu, orynnowanie, bramy zewnętrzne i okna.

Stan fundamentów nie budzi zastrzeżeń. Stan ścian wraz z fundamentami należy uznać za zadowalający.

Obiekt nadaje się do dalszego wykorzystania i może zostać przebudowany. Należy jednak wymienić pokrycie dachu wraz z ołaceniem, orynnowaniem i obróbkami blacharskimi, a także okna i drzwi.

opracował: *mgr inż. Paweł Jędraś*

WARUNKI POSADOWIENIA

Budynek jest posadowiony na ławach fundamentowych, których nie inwentaryzowano. Projektowany sposób użytkowania nie zwiększy obciążeń na fundamenty w stosunku do obecnie występujących.

Projektuje się dwie nowe stopy fundamentowe wewnątrz budynku, na miejscu istniejących ław fundamentowych. Przyjęto warunki gruntowe jak dla piasków średniozagęszczonych. Takie warunki można uzyskać przez zagęszczenie istniejącego podłoża na etapie budowy.

opracował: *mgr inż. Paweł Jędraś*

ANALIZA MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH ALTERNATYWNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

1. Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową określono za pomocą metody obliczeniowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej

Przeznaczenie budynku: Budynek oświaty, szkolnictwa wyższego, nauki

Stacja meteorologiczna: Kalisz

Geometria

Kubatura budynku	V	1867,6	[m3]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	Ve	1867,6	[m3]
Powierzchnia użytkowa	Au	346,77	[m2]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	Af	346,77	[m2]

Ośłona budynku

Średnie osłonięcie: budynki wśród drzew lub innych budynków, budynki na przedmieściach

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji: szkolna - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania: szkolna - Ciepło z ciepłowni lokalnej - węgiel kamienny, Udział 100,00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej: szkolna - Ciepło z ciepłowni lokalnej - węgiel kamienny, Udział 100,00%;

Oświetlenie

Rodzaj instalacji oświetlenia: szkolna - Energia elektryczna - Produkcja mieszana, LENI = 8, Af = 347;

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m2]	U [W/m2K]	Orientacja
Podłoga na gruncie	1-szkolna	Krotoszyn podłoga	374,30	0,68	
Ściana zewnętrzna	1-szkolna	Sz Krotoszyn 47+20	162,54	0,14	N
Ściana zewnętrzna	1-szkolna	Sz Krotoszyn 47+20	47,59	0,14	E
Ściana zewnętrzna	1-szkolna	Sz Krotoszyn 47+20	162,54	0,14	S
Ściana zewnętrzna	1-szkolna	Sz Krotoszyn 47+20	47,59	0,14	W
Stropodach	1-szkolna	Krotoszyn U=0,09	374,30	0,09	

Typy przegród

Opis materiału	Nazwa typu przegrody		
	Grubość d [m]	ρ [kg/m3]	Cp [kJ/kgK]
Krotoszyn podłoga			
Beton zwykły, gęstość 2400	0,10	2400	1000
Piasek średni	0,50	1650	1000
Sz Krotoszyn 47+20			
Styropian	0,20	12	1450
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1000	1500

Cegła ceramiczna pełna	0,43	1800	900
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000
Krotośzyn U=0,09			
Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej z dwiema warstwami lepiku, gr 5 mm	0,01	1000	1500
Wełna mineralna	0,40	60	750
Folia polietylenowa, gr 0,2 mm	0,00	1300	1800
Płyta gipsowo - kartonowa	0,01	1000	1000

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	C [-]	g [-]
O_1	1	1,38	1,52	2,09	0,9	0,7	0,75
O_2	6	2,56	1,88	4,81	0,9	0,7	0,75
O_3	2	1,64	1,91	3,13	0,9	0,7	0,75
O_4	2	1,37	1,13	1,54	0,9	0,7	0,75
O_5	2	1,64	1,91	3,13	0,9	0,7	0,75
O_6	4	2,56	1,88	4,81	0,9	0,7	0,75
D_1	1	0,9	2	1,8	1,3	0	0
D_2	1	1,2	2	2,4	1,3	0	0

Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa: szkolna			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ _{int}	20,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A _f	347	[m ²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C _m	127091434	[J/K]
Stała czasowa	τ	142,60	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	γ _{H,lim}	1,10	[-]
Parametr numeryczny	a _H	10,51	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna działająca okresowo			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V _o	0	[m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V _{ex}	900,00	[m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V _{su}	900,00	[m ³ /h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V _{inf}	27,22	[m ³ /h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V _x	0	[m ³ /h]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_1}	0,10	[-]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_2}	0,50	[-]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_3}	0,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b _{ve_4}	0,50	[-]

Zyski ciepła

Od słońca	Q _{sol}	24881,46	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q _{int}	8596,70	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	Q _{H,g}	33478,16	[kWh/rok]

Straty ciepła

Straty przez przenikanie	Qtr	22228,67	[kWh/rok]
Na wentylację	Qve	3825,57	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	QH,ht	26054,25	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	Htr	211,22	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	Hve	36,35	[W/K]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji QH,nd 8807,62 [kWh/rok]

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	wH [-]
Strefa: szkolna						
Ciepło z ciepłowni lokalnej - węgiel kamienny	0,93	1,00	0,96	0,82	0,73	1,30

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	QK,H	12030,69	[kWh/rok]
---	------	----------	-----------

Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa: szkolna			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	VCW	0,80	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	tuz	200,75	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	QW,nd	2916,83	[kWh/rok]
---	-------	---------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	$\eta_{W,g}$ [-]	$\eta_{W,s}$ [-]	$\eta_{W,d}$ [-]	$\eta_{W,e}$ [-]	$\eta_{W,tot}$ [-]	ww [-]
Strefa: szkolna						
Ciepło z ciepłowni lokalnej - węgiel kamienny	0,91	1,00	0,70	1	0,64	1,30

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	QK,W	4579,01	[kWh/rok]
--	------	---------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową na potrzeby oświetlenia

Instalacja oświetlenia wbudowanego

Nośnik energii	LENI [kWh/(m ² *rok)]	Af [m ²]	wel [-]
Strefa: szkolna			
Energia elektryczna - Produkcja mieszana	8,00	346,77	3,00

Strefa: szkolna			
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez oświetlenie wbudowane	EK,L	2774,16	[kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię elektryczną do napędu urządzeń pomocniczych systemu oświetlenia wbudowanego	Eel,pom,L	0,00	[kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q _{el} [W/m ²]	t _{el} [h/rok]
Strefa: szkolna		
Wentylator w centrali wywiewnej, krotność wymiany powietrza ponad 0,6/h	0,90	8760,00

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	Eel,pom,V	2733,93	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	Eel,pom,H	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	Eel,pom,W	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system oświetlenia	Eel,pom,L	0,00	[kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	8807,62	25,40	75,12
System do podgrzania ciepłej wody	2916,83	8,41	24,88
Suma	11724,45	33,81	100,00

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową wynosi 11724,45 kWh/rok, natomiast wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową wynosi EU = 33,81 kWh/(m²·rok).

2. Określenie dostępnych źródeł energii

- energia elektryczna
- słoneczna
- wiatrowa
- ciepło z wymiennikowni

3. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

- wariant I - system konwencjonalny: ogrzewanie budynku oraz wytwarzanie c.w.u budynku w oparciu o wymiennikownię zasilaną z ciepłowni miejskiej
- wariant II - system hybrydowy: ogrzewanie budynku w oparciu o wymiennikownię zasilaną z ciepłowni miejskiej, wytwarzanie c.w.u w oparciu o energię elektryczną pochodzącą z instalacji elektrycznej, systemowej

4. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

Porównania dwóch systemów zaopatrzenia w energię dokonano w oparciu o wyznaczenie zapotrzebowania budynku na energię końcową. Obliczenia wykonano z wykorzystaniem programu komputerowego Ekspert Certyfikat Energetyczny. Obliczenia są dostępne w archiwum projektanta.

- wariant I

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	12030,69	34,69	54,39
System do podgrzania ciepłej wody	4579,01	13,21	20,70
System oświetlenia	2774,16	8,00	12,54
Urządzenia pomocnicze	2733,94	7,88	12,36
Suma	22117,80	63,78	99,99

- wariant II

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m²·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	12030,69	34,69	54,88
System do podgrzania ciepłej wody	4384,36	12,64	20,00
System oświetlenia	2774,16	8,00	12,65
Urządzenia pomocnicze	2733,94	7,88	12,47
Suma	21923,15	63,22	100,00

5. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię

W wyniku przeprowadzonych obliczeń porównawczych uzyskano wartość wskaźnika $EK=63,78 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ (dla wariantu I) i $EK=63,22 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ (dla wariantu II).

Rozwiązania przyjęte w wariantcie II wykazują o 1% mniejsze zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku.

W niniejszym projekcie przyjęto rozwiązania z wariantu I.

opracował: mgr inż. Paweł Jędraś

ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA AUTOMATYCZNEJ REGULACJI TEMPERATURY

Na podstawie opinii osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej stwierdzono techniczną możliwość zaopatrzenia projektowanej instalacji ogrzewczej w budynku mieszkalnym w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach. Ponadto stwierdzono ekonomiczną zasadność takiego rozwiązania, a okres zwrotu z inwestycji tych urządzeń będzie mniejszy niż 5 lat.

W związku z powyższym w budynku zastosowane będą automatyczne urządzenia służące do miejscowej regulacji temperatury w postaci czujników termostatycznych.

opracował: *mgr inż. Paweł Jędraś*

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany dotyczący przebudowy budynku D (warsztatów) w ZSP nr 1 w Krotoszynie, przy ul. Mickiewicza 11, na działkach nr ewidencyjny 742/1, 743, 761/1 i 770/6, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Paweł Jędraś (GŁÓWNY PROJEKTANT)

specjalność konstrukcyjno – budowlana

upr. nr 1360/90/Lo

Oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany dotyczący przebudowy budynku D (warsztatów) w ZSP nr 1 w Krotoszynie, przy ul. Mickiewicza 11, na działkach nr ewidencyjny 742/1, 743, 761/1 i 770/6, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Monika Szumielska (PROJEKTANT)

specjalność architektoniczna

upr. nr 16/WPOKK/2012

Oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany dotyczący przebudowy budynku D (warsztatów) w ZSP nr 1 w Krotoszynie, przy ul. Mickiewicza 11, na działkach nr ewidencyjny 742/1, 743, 761/1 i 770/6, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami sztuki budowlanej.

Przemysław Olejnik (PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY)

specjalność architektoniczna

upr. nr 10/WPOKK/2017
