

VIII/ Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

TEMAT:

ROZBUDOWA BUDYNKU ZEPOLU SZKÓŁ SAMORZĄDOWYCH POLEGAJACA NA BUDOWIE HALI SPORTOWEJ ORAZ ZAPLECZA SOCJALNEGO Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI (ELEKTRYCZNĄ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACYJNĄ, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ) ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, PRZEBUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ DOJŚCIEM DO BUDYNKU NA DZIAŁCE NR 82 OBRĘB STRACHOCIN W STRONIU ŚLĄSKIM

ARDES INWESTYCJI:

Zespół Szkół Samorządowych w Stroniu Śląskim
57-550 Stronie Śląskie, ul. Kościelna 12
działka numer 82

INWESTOR:

Gmina Stronie Śląskie
57-550 Stronie Śląskie, ul. Kościuszki 55

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr FROSZTĘGA Upr. nr : PDK/0002/POOK/12	

Data opracowania: 11.2015

Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalanie geotechnicznych warunków posadowiania polega na:

- 1) zaliczeniu obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej:
obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.
- 2) zaprojektowaniu odwodnień budowlanych:
- wody opadowe na teren zielony
- 3) przygotowaniu oceny przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych :
grunty spełniają wymagania przydatności
- 4) zaprojektowaniu barier lub ekranów uszczelniających – **nie są wymagane**
- 5) określeniu nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża gruntowego
– grunty spełniają wymagania nośności
- 6) ustaleniu wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji, a także wzajemnego oddziaływania obiektu budowlanego z obiektami sąsiadującymi:
-elementy nie oddziałuje na inne obiekty .
- 6) ocenie stateczności zboczy, skarp wykopów i nasypów – **nie projektuje się skarp , nasypów . Wykopy podczas realizacji robót będą płytke nie przekraczające 1.5m głębokości.**
- 7) wyborze metody wzmocnienia podłoża gruntowego i stabilizacji zboczy, skarp wykopów i nasypów – **nie projektuje się wzmocnień podłoża gruntowego**
- 9) ocenie wzajemnego oddziaływania wód gruntowych i obiektu budowlanego – **brak oddziaływania – brak wody gruntowej nawierconej**
- 10) ocenie stopnia zanieczyszczenia podłoża gruntowego i doboru metody oczyszczania gruntów. – **nie dotyczy**

podpis i pieczęć (projektant)

**IX/ Charakterystyka energetyczna budynku oraz analiza
możliwości racjonalnego wykorzystania systemów alternatywnych
zaopatrzenia w energię i ciepło**

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU ORAZ ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAO- PATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO

TEMAT:

**ROZBUDOWA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ SAMORZĄDOWYCH PO-
LEGAJĄCA NA BUDOWIE HALI SPORTOWEJ ORAZ ZAPLECZA SO-
CJALNEGO Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI (ELEKTRYCZNĄ,
CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACYJ-
NĄ, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ) ORAZ ZAGOSPODAROWANIE
TERENU W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZ-
NEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, ZEWNĘTRZ-
NEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, PRZEBUDOWĄ
KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ DOJŚCIEM DO BUDYNKU NA
DZIAŁCE NR 82 OBRĘB STRACHOCIN W STRONIU ŚLĄSKIM**

ARDES INWESTYCJI:

Zespół Szkół Samorządowych w Stroniu Śląskim
57-550 Stronie Śląskie, ul. Kościelna 12
działka numer 82

INWESTOR:

Gmina Stronie Śląskie
57-550 Stronie Śląskie, ul. Kościuszki 55

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr FROSZTĘGA Upr. nr : PDK/0002/POOK/12	

Data opracowania: 11.2015

Spis treści:

1. Podstawa opracowania
2. Dane ogólne
3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku
4. Zakres opracowania
 - 4.1 Charakterystyka instalacji
 - 4.2 Współczynniki przenikania ciepła przegród zewnętrznych w ogrzewanych budynkach oraz inne wskaźniki energetyczne
5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji
6. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb chłodzenia i wentylacji
7. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej
8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą
9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku
10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

1. Podstawa opracowania

Opis:

Rozbudowa budynku zespołu szkół samorządowych polegająca na budowie Sali sportowej oraz zaplecza socjalnego na działce nr 82 obręb Strachocin w Stroniu Śląskim

2. Dane ogólne

Inwestor

Nazwa: Gmina Stronie Śląskie

Adres: Kościuszki 55, 57-550 Stronie Śląskie

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

Projektant

Nazwa: Fdelita Piotr Frosztęga

Adres: Fredry 4f/14, 30-605 Kraków

Telefon / Fax. / Adres e-mail:

Nazwisko i nr uprawnień: Piotr Frosztęga, PDK/0002/POOK/12

Opis projektu

Nr:

Data opracowania: 2015-04-25

Opis:

Informacja o budynku

Rodzaj budynku: Budynek użyteczności publicznej

Przeznaczenie budynku: Na potrzeby sportu

Adres budynku:

Stacja meteorologiczna: Kłodzko

3. Charakterystyka techniczno - użytkowa budynku

Liczba kondygnacji: 1

Liczba użytkowników / mieszkańców:

Rodzaj konstrukcji budynku:

Geometria

Kubatura budynku	V	4842	[m ³]
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	V _e	4842	[m ³]
Powierzchnia użytkowa	A _u	822	[m ²]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń ogrzewanych	A _f	822	[m ²]
Powierzchnia użytkowa pomieszczeń chłodzonych	A _{f,c}	522,00	[m ²]

Ośłona budynku

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

4. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy charakterystyki energetycznej budynku odpowiadającej podanym poniżej opisom przegród i instalacji projektowanych lub istniejących

4.1 Charakterystyka instalacji

Wentylacja

Rodzaj instalacji wentylacji:

Hala sportowa - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna,

Część socjalna - Wentylacja mechaniczna nawiewno - wywiewna,

Ogrzewanie

Rodzaj instalacji ogrzewania:

Hala sportowa - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Część socjalna - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Ciepła woda

Rodzaj instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej :

Hala sportowa - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Część socjalna - Gaz ziemny, Udział 100,00%;

Chłodzenie

Rodzaj instalacji chłodzenia:

Hala sportowa - Energia elektryczna z sieci systemowej, Udział: 100,00%

4.2 Charakterystyka przegród

Lista zdefiniowanych przegród

Rodzaj przegrody	Strefa	Typ przegrody	A [m ²]	U [W/m ² K]	b _{tr} [-]	Orientacja
Ściana zewnętrzna	1-Hala sportowa	Ściana 2-warstwowa Porotherm 25P+W	150,40	0,22	N	
Ściana zewnętrzna	1-Hala sportowa	Ściana 2-warstwowa Porotherm 25P+W	150,40	0,22	N	
Ściana zewnętrzna	1-Hala sportowa	Ściana 2-warstwowa Porotherm 25P+W	237,60	0,22	N	
Ściana zewnętrzna	1-Hala sportowa	Ściana 2-warstwowa Porotherm 25P+W	237,60	0,22	N	
Dach	1-Hala sportowa	Dach	545,80	0,18	N	
Ściana zewnętrzna	2-Część socjalna	Ściana 2-warstwowa Porotherm 25P+W	232,00	0,22	N	
Dach	2-Część socjalna	Dach	165,00	0,18	N	

A [m²] – Powierzchnia

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

b_{tr} [-] - Współczynnik redukcyjny obliczeniowej różnicy temperatur

Typy przegród

Nazwa typu przegrody			
Opis materiału	Grubość d [m]	ρ [kg/m ³]	C_p [kJ/kgK]
Ściana 2-warstwowa Porotherm 25P+W			
Tynk cementowo - wapienny	0,02	1850	1000
Mur z pustaków POROTHERM 25P+W, zaprawa zwykła	0,25	800	1000
Styropian	0,15	12	1450
Tynk silikatowy	0,02	1800	1000
Dach			
Blacha trapezowa ocynkowana	0,00	7800	460
Styropian EPS 100 - 038 Płyty warstwowe - dachy	0,20	20	1450
Folia polietylenowa (mocowana zszywkami) 0.15 mm	0,00	1000	1500
Tynk cementowo-wapienny	0,02	1850	1000

ρ [kg/m³] – gęstość materiału

C_p [kJ/kgK] – ciepło właściwe materiału

Lista zdefiniowanych okien i drzwi

Nazwa	Liczba [-]	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Powierzchnia [m ²]	U [W/m ² K]	C [-]	g [-]
D_1	2	2	2	4	1,6	0	0
O_2	5	2	4	8	1,6	0,7	0,75
O_3	5	2	4	8	1,6	0,7	0,75

U [W/m²K] - Współczynnik przenikania ciepła

C [-] – udział pola powierzchni płaszczyzny szklonej do całkowitego pola powierzchni okna

g [-] – współczynnik przepuszczalności promieniowania słonecznego przez oszklenie

5. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb ogrzewania i wentylacji

Strefa: Hala sportowa			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	θ_{int}	18,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	522	[m ²]

Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	37289207	[J/K]
Stała czasowa	τ	12,54	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,54	[-]
Parametr numeryczny	a_H	1,84	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: BusinessLogicLayer.ComboBoxObject`2[System.String,Core.VentilationType]			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	800,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	1000,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V_{inf}	0	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	248,85	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	1,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	1,00	[-]
Strefa: Część socjalna			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	Θ_{int}	18,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	300	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	C_m	11956676	[J/K]
Stała czasowa	τ	39,27	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,28	[-]
Parametr numeryczny	a_H	3,62	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: BusinessLogicLayer.ComboBoxObject`2[System.String,Core.VentilationType]			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	500,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	600,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V_{inf}	0	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	10,03	[m³/h]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_1}	0,00	[-]
Współczynnik korekcyjny	b_{ve_2}	1,00	[-]

Opis:

Zyski ciepła

Od słońca	Q_{sol}	27956,21	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q_{int}	180596,13	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{H,gn}$	208552,36	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia Q_{sol} [kWh/m-c]	Wewnętrzne Q_{int} [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,gn}$ [kWh/m-c]
I	888,97	15338,30	16227,28
II	1039,32	13853,95	14893,27

III	2119,01	15338,30	17457,31
IV	3147,51	14843,52	17991,03
V	3616,10	15338,30	18954,40
VI	3796,88	14843,52	18640,40
VII	4301,10	15338,30	19639,40
VIII	3427,21	15338,30	18765,51
IX	2329,64	14843,52	17173,16
X	1689,84	15338,30	17028,15
XI	869,78	14843,52	15713,30
XII	730,85	15338,30	16069,15
Suma	27956,21	180596,13	208552,36



Straty ciepła

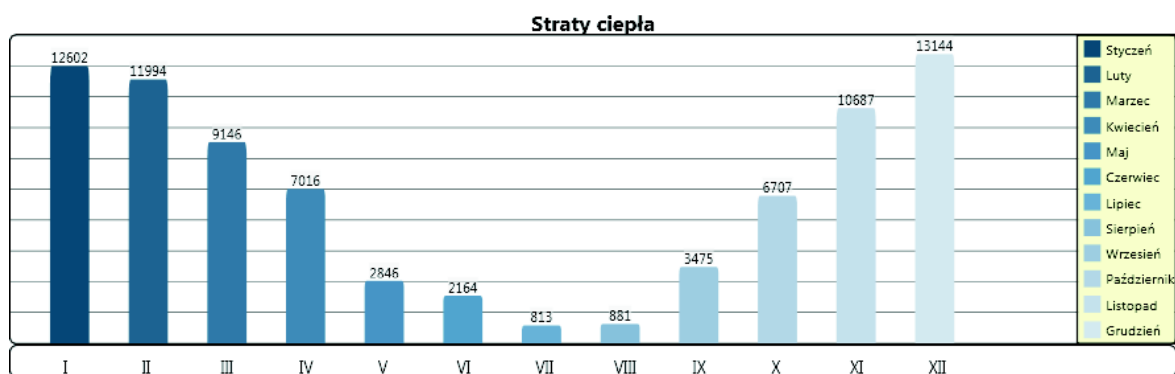
Straty przez przenikanie	Q_{tr}	43885,18	[kWh/rok]
Na wentylację	Q_{ve}	37588,60	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	$Q_{H,ht}$	81473,79	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H_{tr}	490,50	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H_{ve}	420,13	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp.zew. θ_e [°C]	Straty przez przenikanie Q_{tr} , [kWh/m-c]	Straty na wentylację Q_{ve} [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{H,ht}$ [kWh/m-c]
I	-0,60	6787,79	5813,88	12601,67
II	-1,60	6460,52	5533,58	11994,10
III	4,50	4926,62	4219,75	9146,38
IV	7,30	3778,84	3236,66	7015,50
V	13,80	1532,73	1312,82	2845,54
VI	14,70	1165,44	998,22	2163,66

VII	16,80	437,92	375,09	813,02
VIII	16,70	474,41	406,35	880,76
IX	12,70	1871,76	1603,20	3474,97
X	8,10	3612,86	3094,49	6707,34
XI	1,70	5756,55	4930,61	10687,17
XII	-1,40	7079,74	6063,95	13143,68
Suma	---	43885,18	37588,60	81473,79



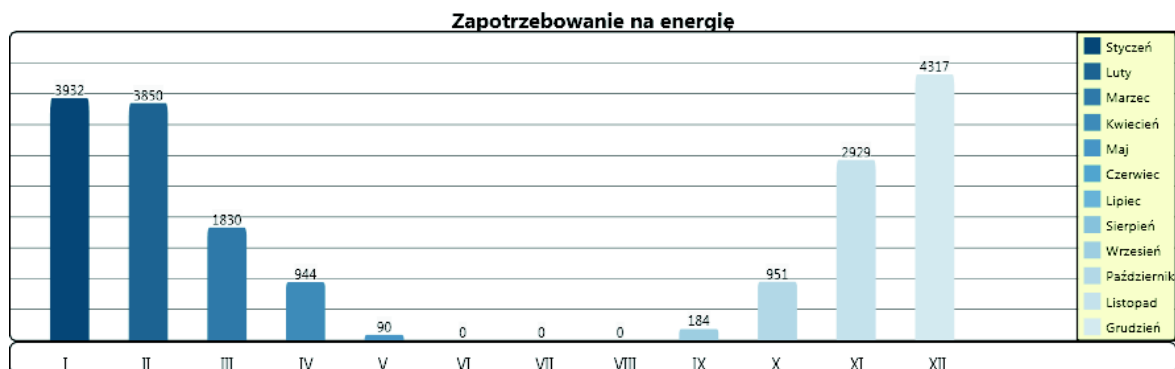
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ogrzewanie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}$ 19026,98 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu ogrzewania $f_{H,n}$	Liczba godzin grzewczych	Współczynnik efektywności wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: Hala sportowa				
I	1,00	744,00	0,64	3925,28
II	1,00	672,00	0,65	3842,55
III	0,46	343,98	0,50	1828,61
IV	0,00	0,00	0,40	943,46
V	0,00	0,00	0,17	90,01
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,23	183,61
X	0,00	0,00	0,41	950,39
XI	0,92	658,95	0,59	2925,08
XII	1,00	744,00	0,66	4308,79
Suma	---	3162,94	---	18997,78

Strefa: Część socjalna				
I	0,00	0,00	0,26	6,82
II	0,00	0,00	0,27	7,70
III	0,00	0,00	0,19	1,70
IV	0,00	0,00	0,15	0,59
V	0,00	0,00	0,06	0,01
VI	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	0,00	0,00	0,00	0,00
VIII	0,00	0,00	0,00	0,00
IX	0,00	0,00	0,07	0,03
X	0,00	0,00	0,14	0,43
XI	0,00	0,00	0,23	3,74
XII	0,00	0,00	0,27	8,16
Suma	---	0,00	---	29,19



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji						
Nośnik energii	$\eta_{H,g}$ [-]	$\eta_{H,s}$ [-]	$\eta_{H,d}$ [-]	$\eta_{H,e}$ [-]	$\eta_{H,tot}$ [-]	W_H [-]
Strefa: Hala sportowa						
Gaz ziemny	0,86	1,00	0,96	0,82	0,68	1,10
Strefa: Część socjalna						
Gaz ziemny	0,86	1,00	0,96	0,82	0,68	1,10

$\eta_{H,g}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)

$\eta_{H,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika ciepła w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{H,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego budynku – od wytwarzania

(konwersji) ciepła do przekazania w pomieszczeniach

w_H [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby ogrzewania

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ogrzewania i wentylacji	$Q_{K,H}$	28105,17	[kWh/rok]
--	-----------	----------	-----------

6. Zapotrzebowanie na energię dla potrzeb chłodzenia i wentylacji

Strefa: Hala sportowa			
Parametry			
Temperatura wewnętrzna	$\Theta_{int,C}$	18,00	[°C]
Pole powierzchni pomieszczeń chłodzonych	$A_{f,C}$	522	[m²]
Wewnętrzna pojemność cieplna	$C_{m,C}$	37289207	[J/K]
Stała czasowa	τ	0,27	[h]
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{C,lim}$	1,98	[-]
Parametr numeryczny	ac	1,02	[°C]
Wentylacja			
Rodzaj wentylacji: BusinessLogicLayer.ComboBoxObject`2[System.String,Core.VentilationType]			
Strumień powietrza wentylacji naturalnej	V_o	0	[m³/h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie	V_{ex}	800,00	[m³/h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie	V_{su}	1000,00	[m³/h]
Strumień powietrza infiltrującego przez nieszczelności	V_{inf}	0	[m³/h]
Dodatkowy strumień powietrza przy pracy wentylatorów wywołany wpływem wiatru i wyporu termicznego	V_x	248,85	[m³/h]

Opis:

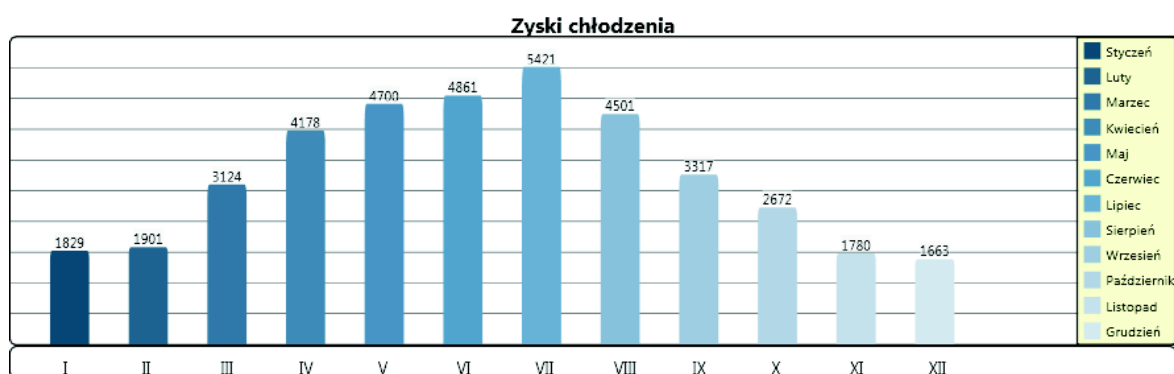
Zyski ciepła

Od słońca	Q_{sol}	29427,59	[kWh/rok]
Wewnętrzne	Q_{int}	10517,27	[kWh/rok]
Całkowite zyski ciepła	$Q_{C,gn}$	39944,85	[kWh/rok]

Zyski ciepła wewnętrzne i od słońca w okresie miesięcznym

Miesiąc	Od nasłonecznienia Q_{sol} [kWh/m-c]	Wewnętrzne Q_{int} [kWh/m-c]	Całkowite $Q_{C,gn}$ [kWh/m-c]
I	935,76	893,25	1829,01
II	1094,02	806,80	1900,82

III	2230,54	893,25	3123,78
IV	3313,17	864,43	4177,60
V	3806,42	893,25	4699,66
VI	3996,72	864,43	4861,15
VII	4527,47	893,25	5420,72
VIII	3607,59	893,25	4500,84
IX	2452,25	864,43	3316,69
X	1778,78	893,25	2672,03
XI	915,56	864,43	1779,99
XII	769,31	893,25	1662,56
Suma	29427,59	10517,27	39944,85



Straty ciepła

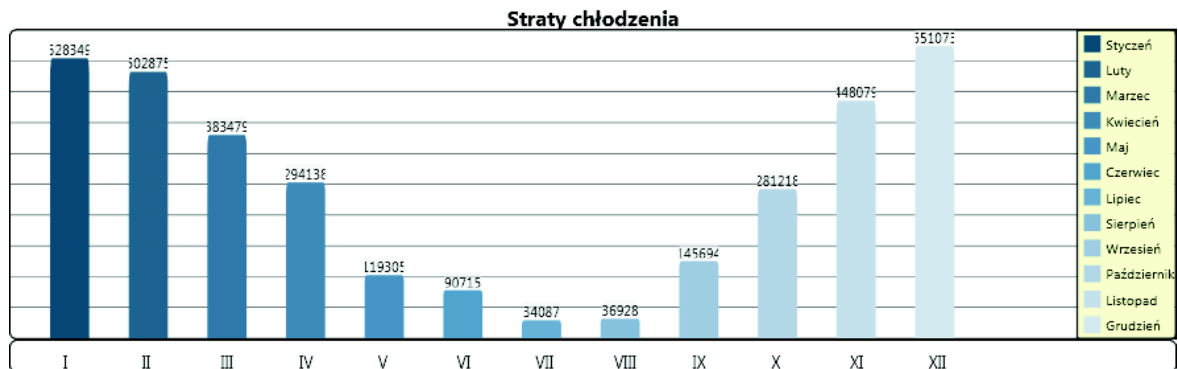
Straty przez przenikanie	Q _{tr}	3378695,41	[kWh/rok]
Na wentylację	Q _{ve}	37244,83	[kWh/rok]
Całkowite straty ciepła	Q _{C,ht}	3415940,24	[kWh/rok]

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie	H _{tr}	37763,61	[W/K]
Współczynnik strat ciepła na wentylację	H _{ve}	420,13	[W/K]

Straty ciepła przez przenikanie i wentylację w okresie miesięcznym

Miesiąc	Średnia temp. zew. θ _e [°C]	Straty przez przenikanie Q _{tr} , [kWh/m-c]	Straty na wentylację Q _{ve} [kWh/m-c]	Całkowite Q _{C,ht} [kWh/m-c]
I	-0,6	522587,99	5760,71	528348,70
II	-1,6	497392,11	5482,97	502875,08
III	4,5	379297,74	4181,16	383478,90
IV	7,3	290930,88	3207,06	294137,94
V	13,8	118003,74	1300,81	119304,55
VI	14,7	89726,35	989,09	90715,44
VII	16,8	33715,35	371,66	34087,01

VIII	16,7	36524,97	402,63	36927,60
IX	12,7	144105,95	1588,54	145694,49
X	8,1	278151,67	3066,19	281217,86
XI	1,7	443193,77	4885,52	448079,29
XII	-1,4	545064,89	6008,49	551073,38
Suma	0,00	3378695,41	37244,83	3415940,24

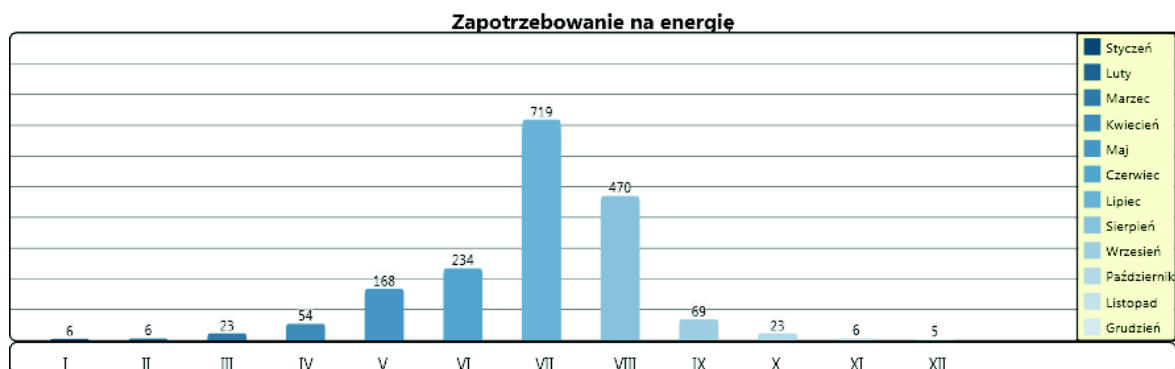


Zapotrzebowanie chłodu użytkowego – chłodzenie i wentylacja

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla chłodzenia i wentylacji $Q_{C,nd}$ 1784,12 [kWh/rok]

Roczne zapotrzebowanie ciepła w ujęciu miesięcznym

Miesiąc	Względna długość czasu chłodzenia $f_{C,n}$	Liczba godzin chłodzenia	Współczynnik efektywności wykorzystania strat ciepła, $\eta_{C,gn}$	Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{C,nd,n}$ [kWh/m-c]
Strefa: Hala sportowa				
I	0,00	0,00	0,00	5,70
II	0,00	0,00	0,00	6,47
III	0,00	0,00	0,01	23,14
IV	0,00	0,00	0,01	54,17
V	0,00	0,00	0,04	167,98
VI	0,00	0,00	0,05	234,46
VII	0,00	0,00	0,14	718,82
VIII	0,00	0,00	0,11	470,45
IX	0,00	0,00	0,02	68,94
X	0,00	0,00	0,01	23,12
XI	0,00	0,00	0,00	6,37
XII	0,00	0,00	0,00	4,50
Suma	---	0,00	---	1784,12



Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia i wentylacji						
Nośnik energii	ESEER [-]	$\eta_{c,s}$ [-]	$\eta_{c,d}$ [-]	$\eta_{c,e}$ [-]	$\eta_{c,tot}$ [-]	w_c [-]
Strefa: Hala sportowa						
Energia elektryczna z sieci systemowej	3,90	0,94	1,00	0,92	3,37	3,00

ESEER - średni europejski współczynnik efektywności wytworzenia chłodu z nośnika energii doprowadzonej do granicy bilansowej budynku

$\eta_{c,s}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji chłodu w budynku (w obrębie osłony bilansowej)

$\eta_{c,d}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) nośnika chłodu w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{c,e}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania chłodu w budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)

$\eta_{c,tot}$ [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu chłodzenia budynku

w_c [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby chłodzenia

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb chłodzenia i wentylacji	$Q_{K,C}$	528,98	[kWh/rok]
--	-----------	--------	-----------

7. Zapotrzebowanie na energię na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na energię użytkową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej

Parametry

Strefa: Hala sportowa			
-----------------------	--	--	--

Jednostkowe dobowe zużycie wody	V _{cw}	0,25	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	t _{uz}	182,50	[doby]
Strefa: Część socjalna			
Jednostkowe dobowe zużycie wody	V _{cw}	0,10	[dm ³ /m ² •doba]
Czas użytkowania	t _{uz}	182,50	[doby]

Zapotrzebowanie ciepła użytkowego – ciepła woda

Roczne zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania ciepłej wody	Q _{W,nd}	1373,55	[kWh/rok]
--	-------------------	---------	-----------

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej						
Nośnik energii	η _{w,g} [-]	η _{w,s} [-]	η _{w,d} [-]	η _{w,e} [-]	η _{w,tot} [-]	w _w [-]
Strefa: Hala sportowa						
Gaz ziemny	0,99	1,00	1,00	1	0,99	1,10
Strefa: Część socjalna						
Gaz ziemny	0,99	1,00	1,00	1	0,99	1,10

η_{w,g} [-] – Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowania budynku (energii końcowej)
 η_{w,s} [-] – Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 η_{w,d} [-] – Średnia sezonowa sprawność transportu (dystrybucji) ciepłej wody w obrębie budynku (w obrębie osłony bilansowania lub poza nią)
 η_{w,e} [-] – Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania
 η_{w,tot} [-] – Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ciepłej wody
 w_w [-] – Współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii do budynku na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb ciepłej wody użytkowej	Q _{k,w}	1387,42	[kWh/rok]
---	------------------	---------	-----------

8. Roczne zapotrzebowanie na energię pomocniczą

Rodzaj urządzenia pomocniczego	q _{el} [W/m ²]	t _{el} [h/rok]
Strefa: Hala sportowa		
Wentylatory w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza ponad 0,6/h	1,30	8760,00
Strefa: Część socjalna		
Wentylatory w centrali nawiewno-wywiewnej, krotność wymiany powietrza ponad 0,6/h	1,30	8760,00

q_{el} [W/m²] - Zapotrzebowanie mocy elektrycznej do napędu urządzenia pomocniczego

t_{el} [h/rok] - Czas działania urządzenia pomocniczego

Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system wentylacji	Eel,pom,V	9360,94	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system ogrzewania	Eel,pom,H	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą – system chłodzenia	Eel,pom,C	0,00	[kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię pomocniczą- system przygotowania ciepłej wody użytkowej	Eel,pom,W	0,00	[kWh/rok]

9. Roczne zapotrzebowanie na energię dla budynku

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	30915,69	37,61	49,77
System chłodniczy i wentylacyjny	1586,95	1,93	2,56
System do podgrzania ciepłej wody	1526,16	1,86	2,46
Urządzenia pomocnicze	28082,81	34,16	45,21
Suma	62111,61	75,56	100,00



Roczne zapotrzebowanie na energię końcową

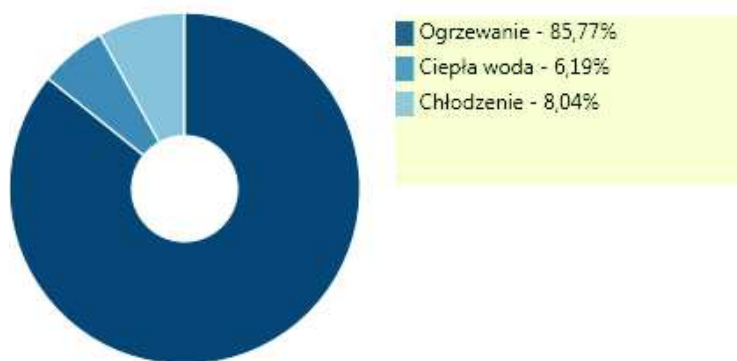
Zapotrzebowanie na energię końcową:	Całkowite	Jednostkowe	Udział
-------------------------------------	-----------	-------------	--------

	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]	[%]
System grzewczy i wentylacyjny	28105,17	34,19	71,36
System chłodniczy i wentylacyjny	528,98	0,64	1,34
System do podgrzania ciepłej wody	1387,42	1,69	3,52
Urządzenia pomocnicze	9360,94	11,39	23,77
Suma	39382,51	47,91	99,99



Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Zapotrzebowanie na energię użytkową:	Całkowite [kWh/rok]	Jednostkowe [kWh/(m ² ·rok)]	Udział [%]
System grzewczy i wentylacyjny	19026,98	23,15	85,77
System chłodniczy i wentylacyjny	1784,12	2,17	8,04
System do podgrzania ciepłej wody	1373,55	1,67	6,19
Suma	22184,64	26,99	100,00



10. Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla budynku

Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku dla ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EK	47,91	[kWh/(m ² ·rok)]
Wskaźnik rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku dla ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP	75,56	[kWh/(m ² ·rok)]
Maksymalna wartość rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP		80,88	[kWh/(m ² ·rok)]

**X/ Ekspertyza techniczna stanu konstrukcji i elementów
budynku, z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego**

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU, Z UWZGLĘDNIENIEM STANU PODŁOŻA GRUNTOWEGO

TEMAT: **ROZBUDOWA BUDYNKU ZEPOŁU SZKÓŁ SAMORZĄDOWYCH POLEGAJĄCA NA BUDOWIE HALI SPORTOWEJ ORAZ ZAPLECZA SPOŁECZNEGO Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI (ELEKTRYCZNĄ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACYJNĄ, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ) ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, PRZEBUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ DOJŚCIEM DO BUDYNKU NA DZIAŁCE NR 82 OBRĘB STRACHOCIN W STRONIU ŚLĄSKIM**

ARDES INWESTYCJI: Zespół Szkół Samorządowych w Stroniu Śląskim
57-550 Stronie Śląskie, ul. Kościelna 12
działka numer 82

INWESTOR: Gmina Stronie Śląskie
57-550 Stronie Śląskie, ul. Kościuszki 55

Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Piotr FROSZTĘGA Upr. nr : PDK/0002/POOK/12	

Data opracowania: 11.2015

Spis treści

Opis techniczny.....	3.
1. Przedmiot i zakres opracowania	
2 Podstawa opracowania	
3. Opis konstrukcji budynku	
4. Stan techniczny konstrukcji istniejącej.	
5. Wpływ planowanych prac remontowych i przebudowy elementów na istniejącą konstrukcję	
6. Ekspertyza konstrukcyjna	
7. Elementy nowe – projektowane	
8. Uwagi dodatkowe	

Opis techniczny

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Tematem ekspertyzy jest:

” ROZBUDOWA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SAMORZĄDOWYCH POLEGAJĄCA NA BUDOWIE HALI SPORTOWEJ ORAZ ZAPLECZA SOCJALNEGO Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI (ELEKTRYCZNĄ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WODOCIĄGOWĄ, KANALIZACYJNĄ, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ) ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENU W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACYJNEJ, ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, PRZEBUDOWĄ KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ DOJŚCIEM DO BUDYNKU NA DZIAŁCE NR 82 OBRĘB STRACHOCIN W STRONIU ŚLĄSKIM”

Dodatkowo w opisie technicznym zawarto ogólną ocenę stanu technicznego analizowanych elementów konstrukcji oraz budynku .

2. Podstawa opracowania.

2.1 Wizja lokalna

2.2 Normy i literatura techniczna z zakresu objętego niniejszym opracowaniem

2.3 Projekt architektoniczny

2.4 Dokumentacja archiwalna

3. Opis konstrukcji budynku oraz planowanych działań adaptacyjnych

3.1 Główne parametry budynku.

Istniejący budynek zespołu szkół jest obiektem 3 kondygnacyjnym z poddaszem. Budynek ten przeznaczony jest pod działalność edukacyjną. Zamierzenie budowlane ma na celu rozbudowę szkoły o pomieszczenie socjalne w którym znajdować się będą szatnie oraz sanitariaty jak również pomieszczenie przeznaczone dla nauczycieli oraz magazyn.

3.2 Opis konstrukcji budynku.

Konstrukcja budynku

Istniejąca część budynku wykonana jest w technologii ścian murowanych nośnych na których opierają się stropy oraz belki. Więźba dachu drewniana.

Klatki schodowe

Żelbetowe monolityczne wykonane jako płyty biegowe lub biegowo-spocznikowe oparte na monolitycznych ścianach lub podciągach.

Fundamenty

Żelbetowe, monolityczne stopy i ławy fundamentowe posadowione bezpośrednio na gruncie nośnym rodzimym.

Konstrukcja projektowanej rozbudowy:

Projektuje się budynek części socjalnej wykonany ze ścian murowych nośnych na których opierać się będzie żelbetowy strop, ściany nośne z pustaków ceramicznych 25cm. Posadowienie bezpośrednie, przy istniejącym budynku poziom ław fundamentowych znajdować się będzie na poziomie ław fundamentowych istniejących.

Więźba dachowa nad częścią socjalną wykonana z drewna kl C24.

Projektowana część hali sportowej wykonana ze ścian murowych, słupów żelbetowych wspierających więźbę dachową wykonaną z dźwigarów z drewna klejonego kl. GL36c. Posadowienie hali sportowej na ławach żelbetowych oraz stopach żelbetowych pod słupami.

3.3 Planowana adaptacja , ingerencja w budynek istniejący

Projektowana przebudowa budynku zespołu szkół polegać będzie na usunięciu muru oporowego znajdującego się przy budynku zespołu szkół i rozbudowaniu o część socjalną oraz halę sportową. Projektowana nowa część budynku nie będzie w żaden sposób oddziaływać na istniejący budynek, gdyż będzie całkowicie oddylatowana. Posadowienie nowo projektowanych fundamentów na poziomie fundamentów istniejącej części budynku, nie ma konieczności wzmacniania fundamentów części istniejącej.

4. Stan techniczny konstrukcji istniejącej

4.1 Metody badań elementów konstrukcyjnych budynku.

W trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej dokonano przeglądu technicznego elementów konstrukcji budynku objętych zakresem prac. Wizualnie oceniono wszystkie dostępne elementy konstrukcyjne. Sprawdzono czy nie występują uszkodzenia w formie pęknięć, zarysowań lub nadmiernych ugięć.

Skala ocen elementów konstrukcyjnych.

Do oceny elementów konstrukcyjnych budynku zastosowano następujące klasy stanu technicznego:

- | | |
|-------------------|---|
| • klasa A1 | dobry stan techniczny, pożądany stan techniczny elementu konstrukcyjnego, brak jakichkolwiek oznak uszkodzeń i/lub korozji |
| • klasa B1 | zadowalający stan techniczny, spełnione stany graniczne nośności i użytkowania, widoczny wpływ środowiska na element lecz bez konieczności prowadzenia napraw i prac zabezpieczających, |
| • klasa B2 | dostateczny stan techniczny, spełnione stany graniczne nośności i użytkowania, widoczny wpływ środowiska, konieczność wykonania prac zabezpieczających przed dalszą degradacją elementu, bez konieczności ingerencji w konstrukcję. |
| • klasa C1 | zły stan techniczny, element nie spełnia warunków granicznych użytkowania, nie ma niebezpieczeństwa awarii konstrukcji, |

element powinien zostać wzmocniony w najbliższym możliwym terminie

-
- klasa **C2** awaryjny stan techniczny, element nie spełnia warunków granicznych nośności, konieczne natychmiastowe wykonanie prac wzmacniających, w pewnych przypadkach konieczność ograniczenia użytkowania całości lub części obiektu.
-

Fundamenty,

WNIOSKI:

W trakcie przeprowadzania oględzin budynku nie stwierdzono oznaki istotnego uszkodzenia lub nieprawidłowej pracy konstrukcji.

Fundamenty zaliczono do Klasy **B1**

- zadowalający stan techniczny, spełnione stany graniczne nośności i użytkowania, widoczny wpływ środowiska na element lecz bez konieczności prowadzenia napraw i prac zabezpieczających,

Ściany,

WNIOSKI:

W trakcie przeprowadzania oględzin budynku stwierdzono zarysowania tynków na ścianach konstrukcji budynku.

Ściany zaliczono do Klasy **B1**

zadowalający stan techniczny, spełnione stany graniczne nośności i użytkowania, widoczny wpływ środowiska na element lecz bez konieczności prowadzenia napraw i prac zabezpieczających,

Nadproża,

WNIOSKI:

W trakcie przeprowadzania oględzin budynku nie stwierdzono oznaki istotnego uszkodzenia lub nieprawidłowej pracy konstrukcji

Nadproża zaliczono do Klasy **A1**

- klasa **A1** klasa **A1** dobry stan techniczny, pożądany stan techniczny elementu konstrukcyjnego, brak jakichkolwiek oznak uszkodzeń i/lub korozji

Dach ,

WNIOSKI:

W trakcie przeprowadzania oględzin budynku nie stwierdzono oznaki istotnego uszkodzenia lub nieprawidłowej pracy konstrukcji

Dach zaliczono do Klasy **B1**

- klasa **B1** zadowalający stan techniczny, spełnione stany graniczne nośności i użytkowania, widoczny wpływ środowiska na element lecz bez konieczności prowadzenia napraw i prac zabezpieczających

Stropy ,

WNIOSKI:

W trakcie przeprowadzania oględzin budynku stwierdzono oznaki istotnego uszkodzenia lub nieprawidłowej pracy konstrukcji

Stropy zaliczono do Klasy **A1**

- klasa **A1** klasa **A1** dobry stan techniczny, pożądany stan techniczny elementu konstrukcyjnego, brak jakichkolwiek oznak uszkodzeń i/lub korozji

5. Wpływ planowanych prac na istniejącą konstrukcję

Zgodnie z przeprowadzonymi, przez autora niniejszego opracowania, oględzinami budynku stan techniczny obiektu sklasyfikowano jako bardzo dobry. Nie zaobserwowano żadnych zarysowań, mogących wskazywać na przekroczenie stanów granicznych.

Planowana przebudowa budynku nie ingeruje w istniejące fundamenty .

Wykonanie rozbudowy nie wpłyną na pracę konstrukcję budynku. Projektowana nowa część budynku jest całkowicie oddylatowana od części istniejącej.

5. Ekspertyza konstrukcyjna wraz z opinią techniczną WNIOSEK.

Po przeprowadzeniu badań i analizy stwierdza się :

Elementy budynku istniejącego znajduje się bardzo dobrym stanie technicznym co pozwala na przeprowadzenie zamierzenia budowlanego polegającego rozbudowie budynku .

Prowadzone prace nie zmieniają statyki budynku istniejącego , konstrukcja spełnia natomiast warunki zapewniające nieprzekraczanie stanów granicznych nośności i jest bezpieczna dla użytkowania budynku

Projektowana spełnia zasady bezpieczeństwa konstrukcji , użytkowania obiektu .

7. Elementy nowe – projektowane.

Według projektu konstrukcji.

8. Uwagi dodatkowe

- 1. Prace budowlane i rozbiórkowe prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz ogólnymi zasadami wiedzy technicznej.**
- 2. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących projektu skontaktować się z autorem niniejszego opracowania**

Autor opracowania :

mgr inż. Piotr Frosztęga
upr. PDK/0002/POOK/12