

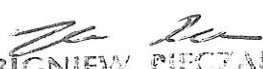
USŁUGI BUDOWLANE – INŻ. GRZEGORZ RYCZKIEWICZ
ŻYWIEC-OS. PARKOWE 17/21

STAROSTWO POWIATOWE
W ŻYWIECIE
UL. KRÓLEWSKA 13
34-500 ŻYWIEC

Zatwierdzam projekt budowlany
stanowiący załącznik nr 1
decyzji znak LB-7351/331/5849/08
z dnia 22.04.2008r.


**PROJEKT BUDOWLANY DOBUDOWY
SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY
SZKOLE PODSTAWOWEJ W ZARZECZU**

Inwestor : Urząd Gminy Łodygowice


ZBIGNIEW PIECZARKA
mgr inż. architekt
43-300 Bielsko-Biała ul. Żywiecka 31/2
Tel. (0-33) 406-83-78
nr upraw. 72/2001

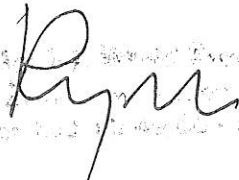
Projektant architektury:

mgr inż. arch. Małgorzata Mazurek


ARCHITEKT
mgr inż. Małgorzata Mazurek
UPRAWNIA BUDOWLANE
DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
NR EWIDEN. 62/98 88

Projektant konstrukcji :

mgr inż. Witold Ryczkiewicz



Żywiec grudzień 2007.

SPIS TREŚCI OPRACOWANIA

STAROSTWO POWIATOWE
W ŻYWIĘCACH
UL. KENIA 10
34-600 ŻYWIĘCACH

Część opisowa

1. Opis techniczny
2. Obliczenia statyczne
3. Informacja BIOZ
4. Uzgodnienia

Część graficzna

A- Część architektoniczna

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Rzut i przekroje przewiązki do szkoły – segment „B”
3. Rzut przyziemia sali gimnastycznej – segment „A”
4. Rzut piętra sali gimnastycznej
5. Rzut poddasza sali gimnastycznej
6. Rzut połaci dachu sali gimnastycznej
7. Przekrój podłużny A-A
8. Przekrój podłużny B-B
9. Przekrój poprzeczny D-D
10. Elewacja wschodnia
11. Elewacja zachodnia
12. Elewacja południowa
13. Elewacja północna

Projektant:

mgr inż. arch. Małgorzata Mazurek


ZBIGNIEW PIECZARKA
mgr inż. architekt
43-500 Żelazko-Biała, ul. Żywiecka 31/24
Tel. (0-33) 496-83-78
nr dop. 72/2001

Sprawdzający:

B- część konstrukcyjna


14. Rzut fundamentów
15. Konstrukcja stropów przyziemia
16. Konstrukcja stropów piętra
17. Konstrukcja stropów poddasza
18. Konstrukcja więźby sali gimnastycznej
19. Konstrukcja schodów

Projektant:

mgr inż. Witold Ryczkiewicz

Sprawdzający:

mgr inż. Zbigniew Ryczkiewicz


mgr inż. Zbigniew Ryczkiewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid.: 3809/61

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa o prace projektowe zawarta w dniu 05.09.2007. z Urzędem Gminy Łodygowice
- 1.2. Wypis i wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego terenu
- 1.3. Mapa do celów projektowych
- 1.4. Opinia geologiczna
- 1.5. Polskie Normy

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany do budowy sali gimnastycznej wraz z przewiązką przy Szkole Podstawowej w Zarzeczcu oraz wykonanie pomieszczeń szatni szkolnej w istniejącym budynku.

W zakres opracowania wchodzi następujące segmenty:

- 1.1. Segment „A” o wymiarach zewnętrznych 26,50 x 22,00, w którym projektuje się salę gimnastyczną o wewnętrznych wymiarach poziomych 12,00 x 26,52 i wysokości 7,00, pomieszczenia przebieralni, umywalni, pokoju instruktora w.f., magazynu sprzętu sportowego i szatni z łazienką dla osób niepełnosprawnych w poziomie przyziemia, dwie izby lekcyjne w poziomie pietra oraz na poddaszu pokój organizacji młodzieżowych i pokój do zajęć pozalekcyjnych. W pomieszczeniach na poddaszu, ze względu na wysokość 2,50m, te same osoby nie będą przebywać dłużej niż 2 godziny dziennie, w związku z czym pomieszczenia te nie traktuje się jako przeznaczone na pobyt ludzi w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12. 04. 2002.- & 5.1. Segment „A”, z uwagi na obniżenie terenu w kierunku południowym, należy wykonywać po uprzedniej niwelacji terenu, polegającej na jego wypoziomowaniu. Uzyskuje się to poprzez wykop i obniżenie terenu w części północnej i niewielki nasyp od strony południowej. Obniżenie terenu w części północnej zabezpiecza się przez wykonanie żelbetowej ściany oporowej. Taka niwelacja terenu pozwala na obniżenie posadzki sali i jej zaplecza o 204 cm w stosunku do posadzki istniejącej szkoły i przewiązki. Obniżenie to, zrealizowane klatką schodową na styku segmentów „A” i „B”, ułatwia dojście jedną drogą komunikacyjną tak do sali gimnastycznej z jej zapleczem w poziomie przyziemia, jak i do izb lekcyjnych w poziomie piętra tego segmentu, a także do pomieszczeń poddasza. Niezależnie od wejścia do sali przez segment „B”, do segmentu zaprojektowano dodatkowe wejście bezpośrednio z zewnątrz w ścianie szczytowej południowej tak dla szybkiej ewakuacji jak i wygodnego wejścia dla osób niepełnosprawnych, a także dojścia do boiska sportowego. Ścianę szczytową północną, z uwagi na różnice poziomów terenu, zabezpiecza się ścianą oporową.
- 1.2. Segment „B” stanowi przewiązka łącząca istniejący budynek z segmentem „A” W poziomie przyziemia projektuje się holl wejściowy z przedsionkiem do szatni szkolnej, zlokalizowanej w istniejącym budynku szkolnym. Po przejściu przez boksy szatni młodzież szkolna może skierować się do pomieszczeń istniejącego budynku lub skierować się korytarzem przewiązki do projektowanej obecnie sali gimnastycznej i zlokalizowanych w tym segmencie izb lekcyjnych. Połączenie istniejącego budynku szkolnego z projektowaną przewiązką sali gimnastycznej uzyskuje się poprzez

wykorzystanie 2-ch otworów okiennych w drodze demontażu tych okien i rozbiórki ścianek parapetowych.

- 1.3. W segmencie „C” projektuje się tylko adaptację obecnej zastępczej sali gimnastycznej na szatnię szkolną, portiernię i komunikację do projektowanej przewiązki. Obecna zastępcza sala gimnastyczna nie spełnia wymogom prawidłowej sali z uwagi na jej wymiary poziome jak i wysokość.

3. OGÓLNY OPIS DOBUDOWY

Kształt, wielkość i zlokalizowanie dobudowy zostało narzucone przez wielkość, kształt i zmienną wysokość działki szkolnej przeznaczonej na tę dobudowę. Segment „A” usytuowany jest na trasie obecnej drogi dojazdowej do zaplecza przedszkola po stronie wschodniej istniejącego budynku szkolnego. Zewnętrzne wymiary segmentu ograniczone są wymiarami szkolnej działki, potrzebą wykonania nowej drogi dojazdowej do zaplecza przedszkola oraz istniejącą napowietrzną linią elektryczną. Zewnętrzna długość segmentu w wymiarze 26,50 m daje długość sali w wymiarze 25,62 m, natomiast szerokość tego segmentu w wymiarze 22,00 m zabezpiecza wewnętrzną szerokość sali gimnastycznej w wymiarze 12,00 oraz niezbędne gabaryty pomieszczeń socjalnych i sanitarnych dla sali, jak przebieralnię i umywalnię w przyziemiu oraz izby lekcyjne w poziomie piętra. Długość segmentu „B” w wymiarze 8,30 m określona jest wymogiem, aby projektowana sala gimnastyczna w segmencie „A” nie przysłaniała okien izb lekcyjnych istniejącego budynku szkolnego. Równocześnie szerokość tego segmentu zabezpiecza zlokalizowanie w nim komunikacji między istniejącą szkołą a projektowaną salą gimnastyczną.

Zakres prac przewidywanych do wykonania w segmencie „C” obejmuje adaptację obecnej zastępczej sali gimnastycznej na szatnię szkolną oraz portiernię.

4. KONSTRUKCJA DOBUDOWY

4.1. –Segment „A” Posadowienie żelbetowych ław fundamentowych projektuje się na podstawie opinii geotechnicznej, wykonanej przez mgr Dariusza Sakowskiego. W poziomie posadowienia segmentu „A” zalega wg opinii warstwa gliny zwięzłej z domieszką żwiru, piasku i łożypka o miąższości około 1.30m, poniżej jest warstwa żwirów z otoczkami i gliną. Poziom wody gruntowej jest poniżej rzędnej posadowienia. Z uwagi na różne poziomy posadowienia ławy ścian szczytowych mają uskoki schodkowe. Ściany fundamentowe do poziomu -180 z betonu B15, ocieplone płytami styrodur grubości 6 cm od zewnątrz. Zewnętrzne ściany segmentu murowane z pustaków ceramicznych klasy 10 typ 44P+W na zaprawie termoizolacyjnej marki 5. Grubość ścian zewnętrznych 44 cm. W ścianach szczytowych sali gimnastycznej trzpienie żelbetowe, w ścianie zachodniej żelbetowe słupy pod belki stropu, w połowie wysokości związane żelbetowym wieńcem. Ściany wewnętrzne murowane z cegły pełnej klasy 10 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5. Grubość ścian 38 i 25. Przewody wentylacyjne murowane z cegły lub ceramicznych pustaków wentylacyjnych. Strop sali gimnastycznej z belek stalowych HEB340 w rozstawie co 3.00m, od dołu zamknięty sufitem podwieszonym z płyt gipsowych, od góry gładź cementowa na blasze fałdowej TR60/253/1.25. Pozostałe stropy żelbetowe gęstożebrowe typu FERT lub TERIVA 24/60, zbrojenie belek 13. Nadproża okienne stanowi obniżony wieńiec zbrojony wg rysunków konstrukcyjnych, ocieplone styropianem oraz prefabrykowanymi nadprożami typu . Wieżba dachowa drewniana 2-spadowa płatwiowo-kleszczowa, usztywniona stropem żelbetowym w poziomie +784 nad

spadowa płatwiowo-kleszczowa, usztywniona stropem żelbetowym w poziomie +784 nad izbami lekcyjnymi oraz stężeniem połąceniowym taśmami stalowymi 40x2 nad salą gimnastyczną. Więźba kryta blachą dachówkową.

4.2.- Segment „B”. Posadowienie żelbetowych ław fundamentowych, wg opinii geotechnicznej, będzie na warstwie gliny z domieszką żwirów i kamieni o miąższości około 1,50, poniżej, tak, jak w segmencie „A”, warstwa żwirów z otoczkami. Posadowienie powyżej poziomu wody gruntowej. Ściany fundamentowe z betonu B15, ocieplone płytami styrodur o grubości 6cm. Ściany zewnętrzne murowane z ceramicznych pustaków 44P+W grubości 44 cm na zaprawie termoizolacyjnej marki 5 Stropy prefabrykowane typu FERT lub TERIVA 24/60. Schody żelbetowe wylewane. Więźba dachowa drewniana 2-spadowa krokwiowo-jętkowa., kryta blachą dachówkową.

4.3. – Segment „C”. Projekt przewiduje tylko rozbiórkę 2-ch murków parapetowych i wymianę okien na drzwi przeciwpożarowe oraz wykonanie w obecnej zastępczej sali gimnastycznej boksów szatniowych i przeszklonych ścianek aluminiowych. Tak ściany zewnętrzne, jak i stropy ostatniej kondygnacji we wszystkich segmentach spełniają wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002. w zakresie ochrony cieplnej budynków.

5.ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Pomieszczenia tynkowane tynkiem gładkim, ściany pomieszczeń do wysokości 2.20 malowane olejno, powyżej farbami emulsyjnymi w kolorach jasnych. Sufity malowane farbą emulsyjną na biało. Sufit sali gimnastycznej z płyt gipsowych GKF, malowanych farbami emulsyjnymi na biało. Posadzki na trasach komunikacyjnych, na schodach, przebieralniach i sanitariatach z płytek gres, w izbach lekcyjnych wykładziny zmywalne, ciepłe PCW. W przebieralniach, sanitariatach, w pomieszczeniach stołówek ściany wyłożone płytkami gres na wysokość 2,20m. Tynki elewacji gładkie malowane farbami emulsyjnymi zestawem farb w kolorze kremowym, pokrycie dachu blachą dachówkową w kolorze ceglastym RAL 3016. Stolarka okien z twardego PCW, współczynnik przenikania ciepła $K= 1.10$. Okna w kolorze jasnego dębu. Posadzka sali gimnastycznej i magazynu sprzętu sportowego jako wykładzina sportowa grubości 10 mm

6.WARUNKI SOCJALNE

6.1. Założenia projektowe .

Sala gimnastyczna jest projektowana dla potrzeb szkolnych. Przyjmuje się, że sala będzie użytkowana równocześnie przez uczniów jednej klasy w ilości do 30 osób. Zaprojektowano przebieralnię dla chłopców i dla dziewczyn przyjmując, że będzie z nich równocześnie korzystać do 20 uczniów lub uczennic.

6.2.Przebieralnie i sanitariaty.

Powierzchnie przebieralni przy wyżej podanych założeniach powinny wynosić co najmniej po 0.60 m²/osobę, to jest po 12.00m². Przebieralnia dziewczyn ma powierzchnię 17,11m², chłopców powierzchnię 13,95m². Umywalnie, tak dziewczyn, jak i chłopców, mają po 6 natrysków bez brodzików, 4 umywalki. Przebieralnie i umywalnie mają wymuszoną wentylację mechaniczną o wydajności 800 m³/h. W pomieszczeniach w.c. wentylacja wspomagana mechanicznie.

6.3. Sala gimnastyczna

Sala gimnastyczna mogąca pomieścić do 30 osób jednocześnie wymaga wymiany powietrza w wysokości $50\text{m}^3/\text{os} \times 30 = 1500\text{ m}^3/\text{h}$. Przyjęto wentylator ścienny RS o wydajności $12085\text{ m}^3/\text{h}$. Nawiew powietrza przez czerpnie ścienne. Oświetlenie sali naturalne poprzez okna. Minimalna powierzchnia okien powinna wynosić $1/8$ powierzchni, czyli $306,90:8 = 38,36\text{ m}^2$. Projektowana powierzchnia okien wynosi $2,03 \times 2,30 \times 16 = 74,70\text{ m}^2$. Połowa skrzydeł okiennych będzie otwierana z poziomu podłogi. Szklenie okien szkłem bezpiecznym.

6.4. Izby lekcyjne

Przewiduje się liczebność jednej klasy do 30 uczniów. Powierzchnie izb, to $53,15$ i $55,72\text{ m}^2$. Minimalna powierzchnia okien wynosi $55,72:8 = 6,96\text{ m}^2$. Projektowana powierzchnia okien wynosi $2,03 \times 2,10 \times 3 = 12,79\text{ m}^2$. Szklenie okien i ścianek działowych szkłem bezpiecznym. Czerpnie powietrza usytuowane powyżej 2 m od terenu, w okresie zimy powietrze podgrzewane.

7. INSTALACJE

6.1. Instalacje elektryczne wg oddzielnego projektu, zasilane z istniejącego przyłącza do Szkoły Podstawowej

6.2. Instalacje centralnego ogrzewania wg oddzielnego projektu. Ogrzewanie wodne z istniejącej kotłowni w szkole rozprowadzone w kanałach pod posadzkami.

6.3. Instalacja wodociągowa zasilana z istniejącego przyłącza do szkoły z gminnej sieci wodociągowej. Instalacje kanalizacji sanitarnej będą podłączone do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

6.4. Wentylacja mechaniczna pomieszczeń w następujących wydajnościach:

a/ przebieralnie - 4 -krotna /h

b/ umywalnie - 5-ciokrotna /h

8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

8.1. Projektowana sala gimnastyczna będzie stanowiła, łącznie z przewiązką, dobudowę do istniejącej Szkoły Podstawowej. Odległość od istniejącego najbliższego budynku mieszkalnego wynosi $25,00\text{ m}$. Projektowana dobudowa będzie stanowiła oddzielną strefę pożarową, wydzieloną elementami (ściany, drzwi) o odpowiedniej odporności ogniowej.

8.2. Projektowana dobudowa jest budynkiem niskim, 2 i 3-kondygnacyjnym o wysokości od terenu do ostatniego stropu z jednej strony $8,35\text{ m}$, z drugiej $7,65\text{ m}$.

8.3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, projektowana dobudowa zalicza się do budynków użyteczności publicznej, charakteryzowanych kategorią zagrożenia ludzi ZL, a uwzględniając ilość osób które mogą w niej przebywać, to jest około 40 – do kategorii ZLIII. W pomieszczeniach techniczno-magazynowych gęstość obciążenia ogniowego nie będzie przekraczać $500\text{ MJ}/\text{m}^2$. W projektowanej dobudowie nie będzie pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

projektowanej dobudowy muszą spełniać następujące wymagania w zakresie odporności ogniowej:

główna konstrukcja nośna R 30
 stropy..... REI 30
 ściany zewnętrzne.....EI 30

W stosunku do pozostałych elementów budynku nie stawia się wymogów.

Określone w pkt 4 rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe zapewniają spełnienie tych wymogów po:

a. wykonaniu konstrukcji i przekrycia dobudowy , będącej budynkiem niższym, jako elementów nierozprzestrzeniających ognia i posiadających klasę odporności ogniowej co najmniej R30 dla konstrukcji i E 30 dla przekrycia.

b. pomalowaniu farbą ogniochronną belek stalowych stanowiących konstrukcję stropu sali gimnastycznej.

c. Zabezpieczenia drewnianej konstrukcji dachu do stopnia niezapalności,

8.5. Projektowana dobudowa o łącznej powierzchni użytkowej obu segmentów w wymiarze 888.13 m² będzie stanowiła oddzielną strefę pożarową, oddzieloną od istniejącego budynku Szkoły ścianami oddzielenia ppoż., o odporności ogniowej E160. Ponadto drzwiami ppoż. o odporności ogniowej E130 będą wydzielone wszystkie pomieszczenia techniczno-magazynowe znajdujące się w projektowanej dobudowie, a także poddaszu nieużytkowym.

8.6. W projektowanej dobudowie zapewnione są wymagania ewakuacji poprzez :

- prawidłowe długości przejść i dojść ewakuacyjnych
- odpowiednie parametry wyjść i dróg ewakuacyjnych
- dwa wyjścia z projektowanej dobudowy

8.7. Urządzenia i instalacje przeciwpożarowe

Dobudowa będzie wyposażona w następujące urządzenia:

- instalację odgromową spełniającą wymagania aktualnie obowiązującej PN.
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- instalacje przeciwpożarowych hydrantów wewnętrznych Φ 25 z oszami pólstywnymi spełniające wymagania Rozporządzenia MSWiA z dnia 21.04.2006. Projektuje się hydranty w korytarzach na każdej kondygnacji segmentu A oraz w pomieszczeniu „1” piętra segmentu B.
- 4 gaśnice proszkowe 4kG ABC

8.8. Do projektowanej dobudowy zapewniony jest odpowiedni dostęp i dojazd dla jednostek straży pożarnej. Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 16.06.2003 (Dziennik Ustaw nr 121 p.Z1139) zapewnienie drogi pożarowej o odpowiednich parametrach nie jest wymagane. Do celów przeciwpożarowych zaopatrzenia wodnego muszą być wykorzystane hydranty przeciwpożarowe zewnętrzne nadziemne zainstalowane na gminnej sieci wodociągowej.

8.9. Przed oddaniem dobudowy do eksploatacji zarządzający obiektem jest zobowiązany do:

- Umieszczenia w miejscach widocznych wykazów telefonów alarmowych oraz instrukcji postępowania w razie pożaru.
- Oznakowania zgodnie z PN dróg wyjść i kierunków ewakuacji, a także lokalizacji gaśnic i hydrantów przeciwpożarowych.
- Opracowania i wprowadzenia w życie do użytku Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego dla całego obiektu.

Uwaga:

1. Zastosowane środki i urządzenia przeciwpożarowe muszą posiadać certyfikaty i aprobaty techniczne ITB

2. Z wykonywanych prac zabezpieczających należy wykonać odpowiedni protokół.

3. Z uwagi na wydzielenie pożarowe projektowanej dobudowy od istniejącego budynku Szkoły w niniejszym projekcie nie uwzględniono wymogów ochrony przeciwpożarowej w budynku tej Szkoły.

9. DANE TECHNICZNE DOBUDOWY

9.1. Powierzchnia zabudowy

$$Pz(\text{segmA}) = 26.50 \times 22.00 = 583.00 \text{ m}^2$$

$$Pz(\text{segmB}) = 8.30 \times 4.26 = 35.35 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem } Pz = \underline{\underline{618.35 \text{ m}^2}}$$

9.2. Powierzchnia użytkowa

$$P_u(\text{segm A}) = 502.93 + 205.84 + 151.31 = 860.08 \text{ m}^2$$

$$P_u(\text{segm.B}) = 8.65 + 19.40 = 28.05 \text{ m}^2$$

$$\text{Razem } P_u = \underline{\underline{888.13 \text{ m}^2}}$$

9.3. Powierzchnia całkowita

$$P_c = 583.00 + 35.35 = \underline{\underline{618.35 \text{ m}^2}}$$

9.4. Kubatura

$$V(\text{segm A}) = 583 \times (7.50 + 7.85 \times 0.5) + 3,3 \times 4.35 \times 4.00 \times 0.5 \times 5 = 6979.22 \text{ m}^3$$

$$V(\text{segm B}) = 35.35 \times (3.12 + 1.35 \times 0.5) = 134.15 \text{ m}^3$$

$$V(\text{segm C}) = 27.08 \times (6.60 + 3.00 \times 0.5) = 219.34 \text{ m}^3$$

$$\text{Razem } V = \underline{\underline{7113.37 \text{ m}^3}}$$

10. BILANS TERENU

Całkowita powierzchnia działki nr 793 14219.00 m²

W tym powierzchnia zabudowy istniejąca- 792.15 m²

Powierzchnia zabudowy projektowana 618.35 m²

Łącznie cała powierzchnia zabudowy 1410.50 m² co stanowi 9.90 % pow. działki

Powierzchnia sportu i rekreacji 42x24 1008.00 m² co stanowi 7.09 % pow. działki

Istniejący dojazd i chodnik 1240.00 m²

Projektowany dojazd i chodnik 360.00 m²

Łącznie dojazdy i chodniki 1600.00 m² co stanowi 11.26 % pow. działki

Zieleń- tereny pozostałe 10200.50 m² co stanowi 71.26 % pow. działki

11/ OCHRONA CIEPLNA BUDYNKU

Projektuje się jednowarstwowe ściany zewnętrzne z pustaków ceramicznych o grubości ściany 44 cm, współczynnika przewodzenia ciepła $\lambda = 0.18$ [W/(mK)], murowanych na zaprawie termoizolacyjnej. Pomieszczenia poddasza zamknięte od góry stropem i wełną grubości 15 cm. Strop sali gimnastycznej na belkach stalowych, ocieplony wełną grub. 5 cm oraz wełną grub. 15 cm. Stropy między-kondygnacyjne izolowane termicznie i akustycznie płytami ze styropianu grubości 5 cm. Nadproża okienne ocieplone styropianem i nadprożami prefabrykowanymi. Ściany fundamentowe ocieplone od wewnątrz płytami styrodur grub. 6 cm.

Temperatura wewnętrzna pomieszczeń mieszkalnych +20, temperatura zewnętrzna -22

Obliczenia cieplne

9.1. Ściany zewnętrzne

Przegroda		Opór cieplny R m ² K/W
Tynk zewnętrzny termoiz.	0.025:0.20	0.125
Ściana z pustaków	0.44/0.18	2.750
Tynk wewnętrzny	0.025/0.70	0.0357
Razem R=		2.9107

$$K = 1 / (0.12 + 2.9107 + 0.04) = 0.32 < K_d = 0.45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

2. Zadaszenia poddasza

Przegroda	Opór cieplny Rm ² K/W
Folia paroszczelna	--
Pustka powietrzna 5 cm	0.15
Wełna mineralna 16 cm	3.20
Folia paroszczelna	--
Płyty gipsowe 1 cm	0.010
Razem R =	3.36

$$K = 1 / (0.12 + 3.36 + 0.04) = 0.284 < K_d = 0.30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

3. Stropy międzykondygnacyjne

Przegroda		Opór cieplny Rm ² K/W
Płytki gres	1.0 cm	0.01
Gładź cem.	4.0 cm	0.04
Styropian	5 cm	1.111
Strop	24 cm	0.24/0.40
Płyty gipsowe	0.01	0.020
Razem R =		1.781

$$K = 1 / (0.12 + 1.781 + 0.04) = 0.515 < K_d = 0.60 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

4 Nadproża b-b

	Opór cieplny Rm2K/W
Przegroda	
Tynk zewn termoiz. 0.025 :0.20	0.125
Nadproże 0.14:0.18	0.7777
Styropian 0.06:0.04	1.500
Żelbet 0.38:1.7	0.2235
Tynk wewn. 0.025:0.70	0.0357
Razem	2.6617

$$\underline{K = 1/(0.12+2.6617+0.04) = 0.3544 < 0.45}$$

5.Nadproże a-a

Tynk zewn.termoiz. 0.025:0.20 =	0.125
Nadproże 0.07:0.18	0.38888
Styropian 0.08:0.04=	2.0000
Żelbet 0.29:1.7=	0.1705
Tynk wewn. 0.025:0.70=	0.0357
Razem	2.720088

$$\underline{K = 1/(0.12+2.70088+0.04) = 0.367 < 0.45}$$

6.Strop nad salą gimnastyczna

Gładź cem. 0.05:1.00	0.050
Wełna 0.05:0.05 =	1.000
Wełna 0.15: 0.04 =	3.750
Płyty gips. 0.01: 0.52 =	0.019
Razem R =	4.819

$$\underline{K = 1/(0.12+4.819+0.04) = 0.20 < 0.30}$$

6 Strop nad izbami poddasza

Wełna 0.15:0.04=	3.750
Strop =	0.260
Tynk 0.025:0.70=	0.0357
Razem R =	4.057

$$\underline{K = 1/(0.12+4.057 +0.04) = 0.237 < 0.30}$$

Okna o współczynniku k = 1.10

Na wewnętrznych stronach ścian zewnętrznych temperatura powyżej temperatury punktu rosy.


ZBIGNIEW PIECZARKA
mgr inż architekt
43-300 Bielsko-Biala, ul. Żywiecka 31/24
Tel. (0-33) 496-83-78
nr upr. 72/2001

