



PRACOWNIA PROJEKTOWA KONCEPT
EWA PIECH-GAJ

97-330 SULEJÓW, WŁODZIMIERZÓW, UL. ENERGETYCZNA 43
93-217 ŁÓDŹ, UL. GEN. ST. GROTA-ROWECKIEGO 8/41
tel. 0 606 11 40 60 606 11 19 60
NIP 771-235-07-05 REGON 101511047
ewapiech@gmail.com piech@om.pl

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA
OBIEKT KATEGORII XV

Przedmiot opracowania:	Projekt przebudowy, nadbudowy i rozbudowy sali gimnastycznej w Rudzie Malenieckiej o trybuny i zaplecze socjalne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Adres inwestycji:	Ruda Maleniecka, dz. nr 10/7, obręb 0012 Ruda Maleniecka gm. Ruda Maleniecka
Inwestor:	GMINA RUDA MALENIECKA powiat konecki, woj. świętokrzyskie 26-242 Ruda Maleniecka 99a
Pracownia projektowa:	PRACOWNIA PROJEKTOWA „KONCEPT” EWA PIECH - GAJ 97-330 Sulejów, Włodzimierzów ul. Energetyczna 43
Projektanci i Sprawdzający:	
TOM I Projektant: (branża architektura, PZT)	mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj 3/R-468/LOOIA/10
Sprawdzający: (branża architektura, PZT)	mgr inż. arch. Tomasz Knap GP.IV.7342(30)92
Projektant: (branża konstrukcja)	mgr inż. Bogusław M. Piech UAN.V.8388/169/88
Sprawdzający: (branża konstrukcja)	mgr inż. Barbara Malec 9/71-Łw
Data opracowania :	październik 2016

I. OŚWIADCZENIE

Stosownie do przepisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dziennik Ustaw Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt przebudowy, nadbudowy i rozbudowy Sali gimnastycznej w Rudzie Malenieckiej o trybuny i zaplecze socjalne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną (w zakresie specjalności architektów toniczno-konstrukcyjnej) w miejscowości Ruda Maleniecka, dz. nr 10/7, gm. Ruda Maleniecka został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w projekcie, a dokonane bez zgody projektanta, zwalniają od odpowiedzialności prawnej projektanta za skutki wynikłe z dokonanej zmiany.

Opracowanie jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektanci i Sprawdzający:

Projektant: mgr inż. arch. Ewa Piech – Gaj
3/R-468/LOOIA/10
(branża architektura)

Sprawdzający: mgr inż. arch. Tomasz Knap
GP.IV.7342(30)92
(branża architektura)

Projektant: mgr inż. Bogusław M. Piech
UAN.V.8388/169/88
(branża konstrukcja)

Sprawdzający: mgr inż. Barbara Malec
9/71-Lw
(branża konstrukcja)

PZT, ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA

Spis zawartości opracowania (spis treści):

	Strona
Część opisowa:	
1. Oświadczenie o zgodności projektu z PN	2
2. Opis do projektu zagospodarowania terenu z elementami stanu istniejącego	4
3. Informacja BIOZ (architektura, konstrukcja)	8
4. Opis budowlany	11
5. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii	24
6. Ekspertyza techniczna budynku	25
7. Ochrona przeciwpożarowa	26
8. Obliczenia statyczne i wymiarowanie wybranych el. konstrukcyjnych	32
9. Załącz.1. Ksero uprawnień projektantów i wpisy do właściwej Izby (branża architektura, konstrukcja)	51
Załączniki (w osobnej oprawie):	
10. Załącz.2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr sprawy: BI 6733.9.2016 z dnia 17.11.2016 r. Załącz.3. Mapa do celów projektowych.	
Część rysunkowa:	
11. Rys.A-1. Projekt zagospodarowania terenu	59
12. Rys.K-2. Rzut fundamentów	60
13. Rys.A-3. Rzut przyziemia	61
14. Rys.A-4. Rzut parteru	62
15. Rys.A-5. Widok/konstrukcja dachu	63
16. Rys.A-6. Przekrój A-A	64
17. Rys.A-7. Przekrój B-B	65
18. Rys.A-8. Przekrój C-C	66
19. Rys.A-9. Elewacje W, S	67
20. Rys.A-10. Elewacje E, N	68
21. Rys.A-11. Zestawienie stolarki	69
22. Rys.A-12. Elementy stalowe	70
23. Rys.A-13. Elementy żelbetowe W-1, W-2, PŁ	71
24. Rys.A-14. Elementy żelbetowe S-1, Rdz-1	72
25. Rys.A-15. Elementy żelbetowe P-1, P-2	73

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Do projektu architektonicznego – budowlano - wykonawczego przebudowy, nadbudowy i rozbudowy sali gimnastycznej o trybuny i zaplecze socjalne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Adres inwestycji:

Ruda Maleniecka, dz. nr 10/7, obręb 0012 Ruda Maleniecka
gm. Ruda Maleniecka

Inwestor:

GMINA RUDA MALENIECKA
powiat konecki, woj. świętokrzyskie
26-242 Ruda Maleniecka 99a

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa, nadbudowa i rozbudowa sali gimnastycznej o trybuny i zaplecze socjalne, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną wg załączonego projektu. Powinna w przyszłości służyć promocji gminy w kontekście odbywających się imprez kulturowych i intergacyjnych z ukierunkowaniem na imprezy służące promocji gminy, wspólne spędzanie czasu przez mieszkańców Rudy Malenieckiej i okolic.

Obecnie na terenie inwestycji znajduje się dwukondygnacyjny budynek Szkoły z salą gimnastyczną usytuowany na działce 10/7 jako budynek użyteczności publicznej o charakterze dydaktycznym; od strony północnej dodatkowo zewnętrzne trawiaste boisko do gry w piłkę nożną i od strony wschodniej boisko wielofunkcyjne (na dz. nr 16/2)

Jest to budynek wolnostojący, niski (do 12m wysokości).

Na działkę prowadzi jeden istniejący wjazd z drogi krajowej nr 42, szerokości 5,05m o nr ewid. 25-dr. Budowa obiektu w części zachodnio-północnej działki. Brak kolizji infrastruktury – budynek zasilany z istniejących mediów.

Działka, na której przewiduje się przebudowę, nadbudowę i rozbudowę sali gimnastycznej o trybuny i zaplecze socjalne, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, jest zagospodarowana, jest zadrzewiona (pojedyncze sztuki po obrzeżach działki), zostało przeprowadzone docelowe ukształtowanie terenu podczas budowy budynku istniejącego. Dodatkowo, od strony drogi krajowej znajduje się parking zewnętrzny na ok. 8-10 samochodów utwardzony kostką betonową. Zagospodarowanie działki przewiduje dojścia i dojazdy (utwardzenia, miejsca postojowe dla samochodów osobowych i osób niepełnosprawnych – istniejące, przyłącze wodne z istniejącego wodociągu gminnego woD90 - istniejące, przyłącze energetyczne napowietrzne - istniejące, kanalizację sanitarną – włączoną w sieć gminną.

Dach w konstrukcji stalowej (płatwie blachownicowe ażurowe) dwupołaciowy, o zachowanym jednakowym stopniu spadku połaci, tj. 11 stopni, czyli 19%.

Obiekt przystosowany dla osób niepełnosprawnych (poziom wejścia do budynku nie jest równy z poziomem chodnika):

- istniejąca pochylnia dla osób niepełnosprawnych, nieosłonięta i nieprzekryta, prowadząca do hallu głównego szkoły
- wejście do budynku – istniejące z poziomu terenu za pomocą schodów od strony południowo - zachodniej). Wejścia – przejezdne dla wózków inwalidzkich.

Teren w miejscu lokalizacji budynku bez zadrzewień.

Projektowane zagospodarowanie działki przewiduje naniesienia budowlane w postaci przebudowy, nadbudowy i rozbudowy sali gimnastycznej o trybuny i zaplecze socjalne, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

- Woda – z istniejącej sieci gminnej wodociągowej; przyłącze istniejące; zasilanie budynku z instalacji istniejącej; 3 zewnętrzne hydranty HP80 – istniejące.

- Ścieki – do istniejącej sieci studzienek kanalizacyjnych - projekt instalacji zewnętrznej kanalizacyjnej w tomie branży instalacji sanitarnej.
- Wody deszczowe – odpływ powierzchniowy, na nieutwardzony teren własnej posesji
- Energia elektryczna – z istniejącej linii eNN; słup linii napowietrznej niskiego napięcia;
- Gaz – nie występuje;
- Ogrzewanie – lokalne, z własnej kotłowni w budynku sali gimnastycznej - istniejące ogrzewanie systemem olejowym; ogrzewanie sali i trybun: przewidziano ogrzewanie dwoma wariantami – konwekcyjne i nawiewowe.
- Odpady stałe – do istniejących kontenerów sukcesywnie wywożonych na wysypisko śmieci, utwardzony plac do ustawiania kontenerów z zamykanymi otworami wrzutowymi na terenie posesji 2/2m; niezadaszone - istniejące); selektywna zbiórka odpadów i wywóz nieczystości przez specjalistyczną firmę na podstawie umowy;
- Utwardzenia, miejsca postojowe – projektowane wg PZT (plac manewrowy dla wozów bojowych Straży Pożarnej), wg PZT, utwardzenie z tłucznia kamiennego.
- Ogrodzenie – istniejące.

Zagospodarowanie działki przewiduje istniejące dojście i dojazd do budynku od drogi krajowej nr 42 (dz. nr 25-dr).

Zieleń na gruncie naturalnym – trawa bez zmian wg PZT; uzupełnienia po zakończeniu budowy - trawa niska o podwyższonej odporności na uszkodzenia mechaniczne. Tereny zielone – istniejące
Nie przewiduje się elementów małej architektury.

Budynek nie będzie emitował szkodliwych zanieczyszczeń

Projekt dostosowany jest do warunków stref:

- III klimatycznej
- I wiatrowej
- II śniegowej
- I gruntowej

Przyjęto poziom $\pm 0,00 = 220,24$ mnpm według poziomu wejścia do istniejącego budynku szkoły.

Opinia (ocena) geotechniczna gruntów – wg istniejących badań gruntowych wykonanych przy realizacji budynków istniejących

- Kategoria geotechniczna pierwsza i warunki gruntowe proste
- Do adaptacji przyjęto grunt wg badań gruntowych polowych, piaszek pylasty wilgotny, średniozagęszczony (PP) $I_d=0,30$, $\varsigma=1,75T/m^3$
- Poziom posadowienia ław fundamentowych – min 1,10 m poniżej poziomu terenu
- Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej posadowienia ław fundamentowych
- Teren i działka nie znajdują się w granicach wpływów eksploatacji górniczej
- Projektowany obiekt nie wytwarza gazów, pyłów i płynów niebezpiecznych dla środowiska
- Projektowany obiekt występuje w strefie ochrony ekspozycji obiektów zabytkowych (objętym ochroną konserwatorską i archeologiczną)
- Hałas i zakłócenia – projektowany budynek nie będzie emitował uciążliwych dla środowiska dźwięków – odgłosów oraz obiekt nie wytwarza zakłóceń elektromagnetycznych.

Metoda realizacji:

Wykonawstwo w systemie tradycyjnym o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych oraz częściowo uprzemysłowiona (blachownice stalowe, ażurowe).

Uwagi końcowe:

- Wytyczenie projektowanego obiektu w terenie zlecić uprawnionemu geodecie
- Materiały budowlane oraz prefabrykaty winny posiadać wymagane atesty CE, B, zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym i odpowiadać obowiązującym normom,
- Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

- O rozpoczęciu prac należy powiadomić Powiatowy Urząd Nadzoru Budowlanego w Końskich., po zatwierdzeniu projektu budowlanego i uzyskaniu prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Po zakończeniu budowy obiekt zgłosić do odbioru.

Zestawienie powierzchni :

- powierzchnia działki (10/7)	14041,10 m ²
- powierzchnia zabudowy obiektu szkoły z salą gimnastyczną	2565,24 m ²
- powierzchnia zabudowy rozbudowy o trybuny	228,81 m ²
- powierzchnia zabudowy - całość inwestycji (szkoła+sala+trybuny))	2794,05 m ²
- powierzchnia użytkowa trybun	299,05 m ²
- projektowana kubatura rozbudowy o trybuny	1539,46 m ³
- powierzchnia dojeżdż, dojazdów i utwardzeń - istniejąca	1495,74 m ²
- powierzchnia dojeżdż, dojazdów i utwardzeń - projektowana	892,26 m ²
- powierzchnia utwardzeń razem	2388,00 m ²
- wskaźnik powierzchni biologicznie czynnej - projektowana	63,10 % (0,61)
- wskaźnik zabudowy (obiektom kubaturowym)	19,89 % (0,20)
- wskaźnik urbanizacji (zabudowy obiektom kubat. i utwardz.)	32,56 % (0,32)

Teren nie podlega wyłączeniu z produkcji rolnej. Grunty zostały zakwalifikowane przed budową jako grunt budowlany (klasa Bi).

Ocena i zakres oddziaływania na otoczenie (środowisko)

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne, czyli przebudowa, nadbudowa i rozbudowa sali gimnastycznej o trybuny i zaplecze socjalne, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, nie wykracza poza teren objęty wnioskiem (dz. nr ewid. 10/7); nie ogranicza dostępu do: drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi na nieruchomościach sąsiednich. Inwestor zapewni ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, a także przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Budynek nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Projektowany obiekt budowlany od granic działki zlokalizowano w odległości:

- 63,12m - z działką sąsiednią nr 19/4 (od strony północnej) ściana bez otworów;
- 28,88 - z działką sąsiednią nr 10/6 (od strony zachodniej) ściana z otworami okiennymi i drzwiowymi;
- Okapy zaprojektowano w odległości powyżej 1,5 m od wszystkich granic sąsiednich działek. Budynek trybun sali zaprojektowano w taki sposób, aby umożliwić naturalne oświetlenie pomieszczeń przeznaczonych na całodzienny pobyt użytkowników. Nie występuje tutaj efekt przesłaniania ze względu na lokalizację obiektu względem stron świata. (brak zabudowań w odległości 20m). Obiekt nie posiada wysuniętych elementów przesłaniających. Zachowano i uwzględniono wszystkie odległości ujęte w w/w paragrafach. Odległość budynków od zbiornika gazu lub oleju - nie dotyczy.

Zgodność projektu budowlanego z decyzją o warunkach zabudowy

1. Nieprzekraczalna linia zabudowy - oznaczono na załączniku graficznym do niniejszej decyzji - czyli 22,00m od pasa drogowego - **warunek spełniony** - obiekt usytuowany w odległości 91,43m > 22,00m od zewnętrznej krawędzi drogi gminnej.
2. Maksymalna powierzchnia projektowanej zabudowy 200÷350m² - powierzchnia zabudowy dla budynku dobudowy z zapleczem wynosi 228,81m², - **warunek spełniony** - wielkość powierzchni zabudowy wynosi zatem 200<228,81<350m².

3. Wskaźnik zabudowy (stosunek powierzchni zabudowy do powierzchni działki) ustala się na maksimum 0,40 - **warunek spełniony** - wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni działki wynosi: 0,19.

4. Obowiązek zachowania min. 15% (tj. 2106,16m²) terenu inwestycji jako powierzchni aktywnej przyrodniczo niezabudowanej i nieutwardzonej nawierzchnią sztuczną - **warunek spełniony** - wielkość powierzchni biologicznie czynnej dla całej działki wynosi 8859,05m², tj. 63,10% > 15%.

5. Szerokość elewacji frontowej ustalona na:

- dla Sali gimnastycznej - do 45,00m - **warunek spełniony** - szerokość elewacji frontowej wynosi 27,23m (<45,00m).

6. Wysokość gzymsu i kalenicy ustalona na:

- dla dobudowy sali gimnastycznej (trybuny) – 4,00÷10,50m npt w najwyższym punkcie gzymsu od średniego poziomu gruntu - **warunek spełniony** - wysokość gzymsu elewacji od średniego poziomu gruntu wynosi: 4,00 < 4,47 ÷ 4,73m < 15,50m).

- dla dobudowy sali gimnastycznej (trybuny) – 9,00÷10,50m npt w najwyższym punkcie kalenicy od średniego poziomu gruntu - **warunek spełniony** - wysokość kalenicy elewacji od średniego poziomu gruntu: 9,00m ≤ 9,00m < 10,50m.

7. Geometria dachu - dach jedno-, dwupołaciowy lub wielopołaciowy - **warunek spełniony** - zaprojektowano dach dwuspadowy i wielospadowy na całym obiekcie.

- nachylenie połaci maksymalnie do 5°÷15° - **warunek spełniony** - 5° < 11° < 15°.

WYSTĘPUJĄCE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZABUDOWĘ NA DANYM TERENIE ZOSTAŁY ŁĄCZNIE SPEŁNIONE

Opracował:

Projektant:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj
3/R-468/LOOIA/10

Sprawdzający:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Tomasz Knap
GP.IV.7342(30)9

PRACOWNIA PROJEKTOWA KONCEPT
EWA PIECH-GAJ

97-330 SULEJÓW, WŁODZIMIERZÓW, UL. ENERGETYCZNA 43
93-217 ŁÓDŹ, UL. GEN. ST. GROTA-ROWECKIEGO 8/41
tel. 0 606 11 40 60 606 11 19 60
NIP 771-235-07-05 REGON 101511047 ewapiech@gmail.com

**III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU
BUDOWLANEGO**

Przedmiot opracowania:	Projekt przebudowy, nadbudowy i rozbudowy sali gimnastycznej w Rudzie Malenieckiej o trybuny i zaplecze socjalne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Adres inwestycji:	Ruda Maleniecka, dz. nr 10/7, obręb 0012 Ruda Maleniecka gm. Ruda Maleniecka
Inwestor:	GMINA RUDA MALENIECKA powiat konecki, woj. świętokrzyskie 26-242 Ruda Maleniecka 99a
Pracownia projektowa:	PRACOWNIA PROJEKTOWA „KONCEPT” EWA PIECH - GAJ 97-330 Sulejów, Włodzimierzów ul. Energetyczna 43
Projektanci:	
TOM I Projektant: (branża architektura, PZT)	mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj 3/R-468/LOOIA/10
Projektant: (branża konstrukcja)	mgr inż. Bogusław M. Piech UAN.V.8388/169/88

Data opracowania :

październik 2016

INFORMACJA

DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO

PODSTAWA WYKONANIA OPRACOWANIA

- Ustawa „Prawo budowlane – zmiana ustawy” z dnia 27.07.2001 (Dz. U. Nr 129 poz. 1439).
- Przepisy bhp branżowe.
- Warunki techniczne i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych.

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w związku ze specyfiką projektowanego obiektu budowlanego, która stanowi wytyczną do opracowania przez kierownika budowy, przed rozpoczęciem robót, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającą specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych /poz. 1a-pkt. 8/.

WYKAZ SPECYFICZNYCH RODZAJÓW ROBÓT BUDOWLANÝCH MAJĄCYCH WYSTĄPIĆ NA BUDOWACH WG WYKAZU USTAWY I OCENA MOŻLIWOŚCI ICH WYSTĄPIENIA.

- Prace, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości – wysokość obiektu powyżej 6m – występują.
- Prace przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi – nie występują.
- Prace stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym – nie występują.
- Prace prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych – nie występują.
- Prace stwarzające ryzyko utonięcia pracowników – nie występują.
- Prace prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach – nie występują.
- Prace wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – nie występują.
- Prace wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza – nie występują.
- Prace wymagające użycia materiałów wybuchowych – nie występują.
- Prace prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych – występują - montaż elementów konstrukcyjnych dachu.

ZAKRES PRZEPISÓW BHP MAJĄCYCH ZASTOSOWANIE PRZY ROBOTACH BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH NA PROJEKTOWANEJ BUDOWIE.

Na projektowanej budowie należy stosować się do przepisów związanych z obsługą urządzeń budowlanych takich jak:

- elektronarzędzia,
- spawanie gazowe i łukiem elektrycznym,
- betoniarki do 250 l,
- rusztowanie przestawne inwentaryzowane,
- maszyny do obróbki drewna /piły tarczowe, strugi/,
- maszyny do obróbki stali /szlifierki, giętarki, nożyce/,

WYKAZ PRZEPISÓW BHP DOTYCZĄCYCH PROWADZENIA PRAC BUDOWLANO – MONTAŻOWO - INSTALACYJNYCH I PRZEPISÓW ZWIĄZANYCH.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. Nr 47 poz. 401.
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi.
- Ustawa z dnia 26.06.1974 r. Kodeks Pracy. Dział 10 Bezpieczeństwo i higiena pracy (tekst jednolity: Dz. U. Z 1998 r. nr 21 poz. 94 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 288. 844, zmiana: Dz. U. Z 2002 r. nr 91, poz., 811) Dział II i Dział IV – rozdz. 4
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 poz. 313, zm.: Dz. U. Nr 82 poz. 930)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

USTALENIA DOTYCZĄCE CZASU TRWANIA BUDOWY I ILOŚCI ZATRUDNIONYCH PRACOWNIKÓW.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| - czas trwania budowy: | powyżej 30 dni |
| - jednoczesne zatrudnienie: | powyżej 10 pracowników |
| - zakres robót: | powyżej 500 osobodni |

W związku z powyższym **należy** umieścić na budowie tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Opracował:

Projektant:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj
3/R-468/LOOIA/10

Projektant:
(branża konstrukcja)

mgr inż. Bogusław M. Piech
UAN.V.8388/169/88

IV. OPIS BUDOWLANY

1. Dane ogólne

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa, nadbudowa i rozbudowa sali gimnastycznej o trybuny i zaplecze socjalne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną przy istniejącej Szkole w miejscowości Ruda Maleniecka, wg załączonego projektu.

Obiekt użyteczności publicznej jednokondygnacyjny, tj. częściowe przyziemie i parter w technologii tradycyjnej, murowanej, dach w konstrukcji stalowej blachownicowej wg rozwiązań zawartych w PT konstrukcji.

Dane wyjściowe oparte są na inwentaryzacji architektonicznej oraz pomiarach uzupełniających wykonanych na obiekcie we wrześniu 2016 r. oraz wizji lokalnej działki i znajdującego się na niej obiektu.

Wytyczne Inwestora określały zarówno program budynku w wersji docelowej, jak i zakres rzeczowo-finansowy zamierzenia inwestycyjnego.

Projektowany budynek trybun z zapleczem socjalnym jest obiektem zespolonym z istniejącą salą gimnastyczną. Rozpatrując całość inwestycji w kontekście urbanistycznym, szkoła z nowoprojektowaną salą stanowią jednolity i wspólny układ architektoniczny (jedną strefę pożarową). Obiekt o wysokości kalenicy w najwyższym punkcie 7,80 m względem "zera" posadowienia posadzki sali. (od poziomu terenu i wejścia do głównego budynku szkoły wynosi 8,39 m). Ogólne gabaryty obiektu: 36,09 m x 6,34 m.

Planowane przedsięwzięcie wykonane w technologii tradycyjnej i częściowo uprzemysłowionej.

Dach w konstrukcji stalowej, blachownicowej, dwupołaciowy (z koszem na połączeniu z częścią istniejącą, o zachowanym jednakowym stopniu spadku połaci, tj. 11 stopni, czyli 19%.

2. Program budynku

Projektowany obiekt stanowi rozbudowa o:

trybuny stacjonarne wraz z zapleczem dla potrzeb sali gimnastycznej w Rudzie Malenieckiej. Efektywne wymiary trybun – 2 bloki po 85 miejsc siedzących (2*8,50 na 5*0,8 m, z przejściami między rzędami siedlisk – 0,50 m; z trzema rzędami schodów po 1,50 m). Wysokość w świetle do spodu płyty dachu wynosi 502 i 450 cm (w kalenicy 734 cm). Wysokość w świetle pomieszczeń zaplecza – 250 cm. Wysokość w świetle pozostałych zespołów logicznych (magazyn sprzętu – 310÷450 cm).

Zaplecze przy trybunach podzielono funkcjonalnie na dwie części:

- strefa komunikacji (wraz z korytarzem ewakuacyjnym) z sanitariatem dla osób niepełnosprawnych, oraz damskim i męskim (jako ogólnodostępne); dodatkowe sanitariaty ogólnodostępne zlokalizowano w budynku istniejącym; dodatkowo wydzielono powierzchnię dla pom. porządkowego - dla sprzątaczk, odpowiedzialnej za porządek i czystość na obiekcie.
- przylegającym do sali magazynem głównym sprzętu sportowego.

Obiekt zaopatrzony we wszystkie media z infrastruktury gminy, tj. dostęp do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i energetycznej z budynku istniejącego.

Obiekt całoroczny, użytkowany na stałe, z mniejszą intensywnością w okresie wakacyjnym przeznaczony do jednoczesnego przebywania 200 osób. Ogrzewanie części projektowanej - z istniejącej kotłowni oleju z magazynem zbiorników oleju; przewiduje się w przyszłości termomodernizację całego obiektu istniejącego.

Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie będzie oddziaływać znacząco i stwarzać zagrożenia dla środowiska.

Zestawienie (tabelaryczne) poszczególnych powierzchni parteru z wykazaniem rodzaju posadzki/podłogi znajduje się na rysunkach branży architektury: A.4, rzut parteru.

3. Dane konstrukcyjno - materiałowe.

Ławy betonowe

z betonu B20 posadowione min. 1,0 m poniżej poziomu terenu istniejącego. Zbrojenie ław konstrukcyjne – wg rys. konstrukcyjnych. Szerokości ław 60, 70 cm, wysokość 50 cm. Pod ławami wylewka z „chudego” betonu gr. 10 cm.

Mury fundamentowe

ścian zewnętrznych gr. 24+5 (termoizolacja po wewnętrznej stronie ściany) = 29 cm z bloczków betonowych na zaprawie cement. 5 MPa. Zewnętrzną część murów fundamentowych wyłożyć elewacyjnymi płytkami ceramicznymi na styropianie EPS-100. W części fundamentów wspierających ścianę warstwową z okładką z płytek elewacyjnych grubość 36cm. Układ murów fundamentowych w stosunku do ław i murów nadziemna przedstawiono na rzucie ław fundamentowych i na przekrojach detali.

Ściany zewnętrzne warstwowe gr. 39 cm

- wyprawa mineralna lub akrylowa
- termoizolacja - styropian EPS-100, 15cm
- gazobeton 24cm odm 06 na kleju
- tynk wewnętrzny cementowo - wapienny
- płytki ceramiczne, malowanie olejne/emulsyjne
- trybuny – ściana osłonowa warstwową gr. 39 cm z bloczków gazobetonowych gr. 24cm + ocieplenie ze styropianu EPS-100 gr. 15 cm. Powyżej poziomu przeszklenia osłonę zewnętrzną stanowi żelbetowy podciąg – ocieplenie j.w. Blendę przy kanale nawiewnym wentylacji stanowią płyty warstwowe typu KINGSPAN gr. 2*10 cm mocowane do konstrukcji doświetla; rygle poziome przy stolarni okiennej z profilu zamkniętego 100/60/3 mm mocowane do słupów żelbetowych, słupki przeszklenia z profilu zamkniętego 60/60/3 mm.

Ściany wewnętrzne

- Samonośne gr. 24 cm z bloczków gazobetonowych odm. 06 na kleju lub zaprawie cementowo-wapiennej 3 MPa
- Przewody wentylacyjne z ceramicznych bloczków wentylacyjnych 19*19*24 (ponad sufitem przewody zblokowane poprzez rury giętkie do anemostatów). Nad połacią dachu wyprowadzenie blokami murowanymi z cegły klinkierowej.
- Ścianki działowe gr. 12 cm z cegły kratówki, o wysokości 270÷500 cm.

Izolacje przeciwwilgociowe:

- Pozioma na ławach fundamentowych i murach fundamentowych 2* papa asfaltowa podkładowa na lepiku asfaltowym - z nadładkiem do wewnątrz 20 cm, dla połączenia jej z izolacją poziomą podłogi.
- Podłoga przy gruncie: zaplecza i trybun – 1* papa termozgrzewalna + 1* folia paroszczelna budowlana gr. 0,2 mm.
- Izolacja pionowa i pozioma przeciwwilgociowa fundamentów: na ławach, stopach i murach fundamentowych – z abizolu 2*R + 1*P – na wcześniej wykonanym na murach tynku cementowym kat. 1.

Izolacja cieplna:

- Pionowa murów fundamentowych od wewnątrz ze styropianu EPS-200 gr. 5 cm lub z wełny mineralnej twardej hydrofobowej gr. 5 cm
- Pozioma podłóg stykających się z gruntem ze styropianu EPS-200 gr. 2*5=10cm układanego „mijankowo”.

Nadproża

Nadproża żelbetowe prefabrykowane typu L-19 nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

Słupy, rdzenie, wieńce żelbetowe

Wieńce murów zbrojone 4#12 ze stali A-III 34GS, strzemiona \varnothing 6 co 20cm. Wieńce z betonu B-20;

- trybuny – wieńiec pośredni (startowy) słupów żelbetowych doświetla,
- podciąg obwodowy 24*30 cm na wysokości wierzchu słupów żelbetowych (skośny) połączony z wieńcami ścian poprzecznych;
- wieńiec ogniomuru 24*24 cm (nad wieńcem skośnym)

Dach

Dach nad trybunami i zapleczem – krycie blachą trapezową T-92/1,15 z izolacją z wełny min. twardej 20 cm i membraną PVC, (dopuszczalne krycie płytą typu KINGSPAN gr. 12/15 cm ($k=0,19W/m^2 \cdot K$) z rdzeniem poliuretanowym), układane zgodnie z wymogami systemu. W części styku dachu nowego i istniejącego kosz profilowany na wylewce z keramzytobetonu i pokryty membraną PVC. Pokrycie konstrukcyjnie oparte na stalowych płatwiach blachownicowych, ażurowych; płatwie posadowione na nowych słupach żelbetowych 24*24 cm i oparte na słupach żelbetowych istniejących 70*40 cm za pomocą adapterów z blachy stalowej łączonej ze słupami na śruby.

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie typowe z blachy ocynkowanej powlekanej 0,55 mm. Dla płyt dachowych warstwowych obróbki blacharskie systemowe - dostarczane przez producenta, oraz wykonane warsztatowo (obróbki blendy doświetla).

Rynny i rury spustowe

Odprowadzenie wody z dachów przez elementy systemowe PVC, w kolorze zbliżonym do istniejących obróbek blacharskich; rynny \varnothing 150, rury spustowe \varnothing 110. Układ rynien i rur spustowych zgodnie z widokiem dachu.

Stolarka:

- Okienna trybun indywidualna na zamkniętych profilach stalowych w kolorze jak fasada istniejąca. Wypełnienie stanowią płyty z poliwęglanu 25(16) mm 9 - komorowego mlecznego 20% ($k=1,53W/m^2 \cdot K$). Dolne pasmo okien uchylnych wykonać dokładając do płyty poliwęglanowej od zewnętrznej strony szybę zbrojoną. (w celu uniknięcia dewastacji poliwęglanu przez wypalanie dziur niedopałkami)
- Drzwi ewakuacyjne, korytarzowe, zewnętrzne aluminiowe w systemie typu YAWAL z samozamykaczem; drzwi do wentylatorni stalowe.
- Okienna jednoramowa PVC typowa, systemowa.
- Stolarka drzwiowa wewnętrzna PVC, ALU, MDF o podwyższonym standardzie.

Podłogi sali, trybun i zaplecza

- Sala sportowa – posadzka sportowa rulonowa typu LUMAFLEX układana na istniejącym parkiecie (po cyklinowaniu)

- Magazyn sprzętu sportowego – PVC homogeniczne – kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem w trakcie realizacji
- Komunikacja – PVC homogeniczne – kolorystyka do uzgodnienia z Inwestorem w trakcie realizacji
- Pozostałe – gres i wykładzina PVC homogeniczna o podwyższonych parametrach.
- W pomieszczeniach wykonać listwy cokołowe z materiałów podłogowych.

Tynki i okładziny wewnętrzne

Tynki wewnętrzne gładkie 3 kat. malowane farbą olejną/emulsyjną. Kolorystyka – do uzgodnienia z Inwestorem w trakcie realizacji.

W pomieszczeniach sanitarnych glazura 30/30 cm, polerowana, do wysokości pomieszczenia.

Parapety zewnętrzne z blachy powlekanej, a wewnętrzne z konglomeratu.

Elementy podwieszone

W pomieszczeniach sanitarnych i sprzątaczkach, sufit podwieszony z płyt GKBI na ruszcie systemowym, krzyżowym z izolacją

Wyposażenie trybuny stacjonarnej i istniejącej sali gimnastycznej

- Siedziska stacjonarne (oparcie wys. 36cm) z tworzywa sztucznego (z atestem), montowane na stałe do płyty trybuny
- Ławka parapetowa drewniana, ażurowa, parapetowa z desek 5*3 cm na konstrukcji stalowej przy doświetlu
- Słupki do siatkówki aluminiowe wielofunkcyjne z płynną regulacją wysokości – 1 komplet, Tuleje montażowe słupka wielofunkcyjnego aluminiowego + ramy podłogowe z deklami. Siatki do siatkówki turniejowe z antenkami, obszyte z czterech stron taśmą – 2 sztuki (opcja niezbędna przy podjęciu decyzji o zmianie nawierzchni sportowej sali).

Ślusarka

Ślusarka - uchwyt do flag – stalowy ocynkowany, typowy.

Wykończenie zewnętrzne

Wykończenie zewnętrzne – cokół i lizeny oblicowane płytkami elewacyjnymi zbliżonymi do istniejących w budynku sali. Schody zewnętrzne betonowe wyłożone gresem przeciwpoślizgowym. Przy wykończeniu zewnętrznym nawiązać kolorystyką do istniejącego budynku.

Wokół budynku (poza utwardzeniami komunikacyjnymi) wykonać opaskę chodnikową z obrzeżem z kostki brukowej na podsypce z piasku stabilizowanego cementem. Teren przy budynku ukształtować z zapewnieniem odpływu wód opadowych na zewnątrz budynku.

Wszystkie elementy konstrukcji stalowej oczyszczone do II-go stopnia czystości wg PN-70/H-97051 metodą strumieniowo – cierną, malowane dwukrotnie farbą miniową 60% (wg SWA 3121-002-270, wg KTM 1313-121-1653). Konstrukcję stalową nośną zabezpieczyć ppoż. farbą pęczniejącą np. typu OGNIOKOR do R30. Miejsca powłoki malarskiej uszkodzone w trakcie montażu uzupełnić farbą jw.

Instalacje

- Instalacje sanitarne: (wodociągowa, kanalizacyjna, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej), elektryczne, zgodnie z projektami branżowymi. Kratki ściekowe – rozmieszczenie wg PT instalacji wod.-kan.
- Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej; otwory w stropach i murach dla instalacji wentylacji - wg części rysunkowej wentylacji.
- Ogrzewanie lokalne z istniejącej kotłowni.

Izolacje w budynku

- pozioma ścian – 2 x papa na lepiku / folia PE w układzie dwuwarstwowym:
 - a) nad ścianą fundamentową,
 - b) na poziomie izolacji poziomej podłogi parteru;
- pozioma podłogi parteru folia PE;
- pozioma termiczna podłogi parteru – styropian EPS 200 gr. 10 cm;
- pionowa termiczna ścian zewnętrznych – 15 cm
- termiczna dachu wełna mineralna min.20 cm;
- przeciwwilgociowa dachu – folia PE;

Wykończenie wewnętrzne

Wykończenie wewnętrzne pomieszczeń pozostawia się w gestii Inwestora. Ogólnie przyjmuje się zastosowanie tylko materiałów naturalnych.

Elementy drewniane (ławka pod doświetłem) zaimpregnowane przed wbudowaniem preparatami solnymi przeciw owadom i ogniochronnymi typu. FOSOL M-2, FOBOS.

Opracował:

Projektant:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj
3/R-468/LOOIA/10

Sprawdzający:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Tomasz Knap
GP.IV.7342(30)9

4. Charakterystyka energetyczna

ŚCIANA WARSTWOWA SZ-1 Przegroda 1 - Ściana zewnętrzna

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Tynk silikatowy Ceresit CT 72 - ziarno 1,5 mm	1.000	99.33	1.00	0.010
2	Styropian(10)	0.045	80.00	15.00	3.333
3	Mur z betonu komórk.(600)	0.300	7.00	24.00	0.800
4	Tynk silikonowy Ceresit CT 74 - ziarno 1,5 mm	1.000	166.67	1.00	0.010
Suma oporów $\Sigma R_i =$					4.153

λ [W/(m·K)]

- współczynnik przewodzenia ciepła

μ [-]

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

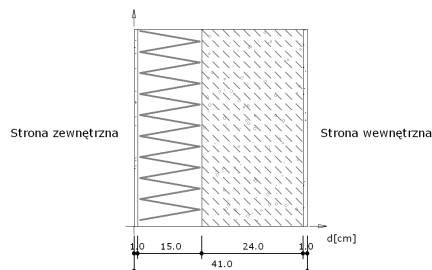
d [cm]

- grubość warstwy

R [(m²·K)/W]

- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 14.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Sale gimnastyczne.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 16.0^\circ\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} =$$

$$= 0.130 + 0.010 + 3.333 + 0.800 + 0.010 + 0.040 =$$

$$= 4.323 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_T = 4.323 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

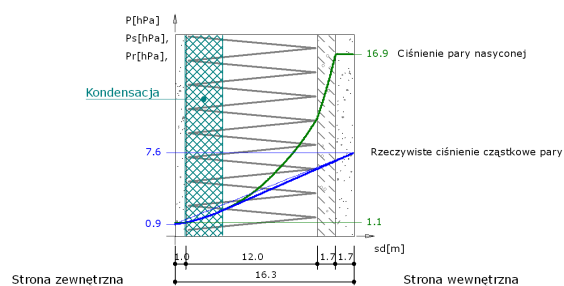
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.231 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.231 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$$

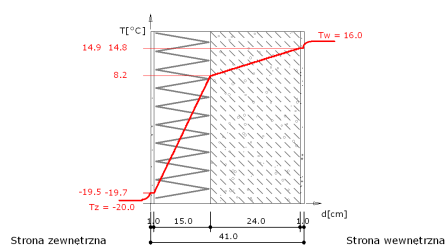
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{pow} = 14.92 \text{ } ^\circ\text{C}$

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 4.08 \text{ } ^\circ\text{C}$

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 5.08 < t_{pow} = 14.92$$

ŚCIANA WARSTWOWA SZ-COKÓŁ

Przegroda 1 - Ściana zewnętrzna cokołowa

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Płytki elewacyjne ceramiczne	1.050	85.00	3.0	0.029
2	Styropian(10)	0.045	80.00	12.00	2.667
3	Beton zwkł. z krusz. kam.(1900)	1.000	80.00	24.00	0.240
4	Tynk lub gładź cementowa	1.000	30.00	1.50	0.015
5	Styropian(10)	0.045	80.00	5.00	1.111
Suma oporów $\Sigma R_i =$					4.061

λ [W/(m·K)]

- współczynnik przewodzenia ciepła

μ [-]

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

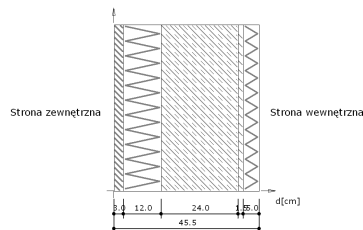
d [cm]

- grubość warstwy

R [(m²·K)/W]

- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 14.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Sale gimnastyczne.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 16.0^\circ\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} =$$

$$= 0.130 + 0.029 + 2.667 + 0.240 + 0.015 + 1.111 + 0.040 =$$
$$= 4.231 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_T = 4.231 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

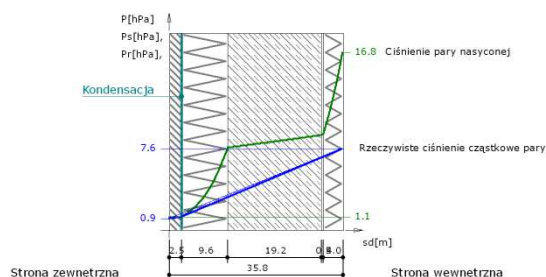
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.236 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.236 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$$

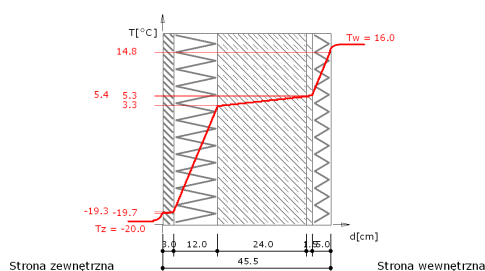
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{\text{pow}} = 14.89$ °C

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 4.08$ °C

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 5.08 < t_{\text{pow}} = 14.89$$

PODŁOGA NA GRUNCIE

Przegroda 1 - Posadzka sali

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Piasek zagęszczony	0.280	2.00	30.00	1.071
2	Beton zwłk. z krusz. kam.(1900)	1.000	80.00	15.00	0.150
3	Styropian(15-40)	0.040	80.00	10.00	2.500

4	żelbet	1.700	150.00	12.00	0.071
5	Słabo wentylowana warstwa powietrza	0.476	0.80	5.00	0.105
6	Płyty wiórowe na lepisz. syntet.(700)	0.130	150.00	6.00	0.462
7	Nawierzchnia sportowa	0.090	3.00	0.50	0.056
Suma oporów $\Sigma R_i =$					4.414

λ [W/(m·K)]

- współczynnik przewodzenia ciepła

μ [-]

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

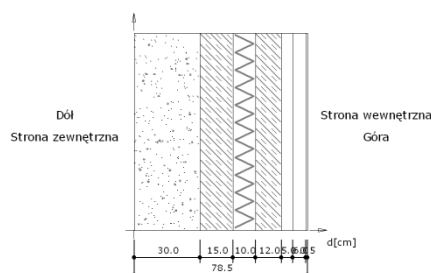
d [cm]

- grubość warstwy

R [(m²·K)/W]

- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 3.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Sale gimnastyczne.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 16.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie oporu gruntu

Szerokość podłogi = 1.00m

Zagłębienie górnej powierzchni podłogi pod poziomem terenu = 0.00m

Wysokość górnej powierzchni podłogi od poziomu zwierciadła wody gruntowej = 2.00m

Opór od gruntu

w strefie pierwszej

$$R_{gr} = 0.50 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.170 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \Sigma R_i + R_{se} =$$

$$= 0.170 + 1.071 + 0.150 + 2.500 + 0.071 + 0.105 + 0.462 + 0.056 + 0.040 =$$

$$= 4.624 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Zwiększenie oporu całkowitego przy uwzględnieniu oporu gruntu przylegającego do przegrody w strefie pierwszej

$$R = R_T + R_{gr} = 5.124 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę w strefie pierwszej

$$U = \frac{1}{R} = 0.195 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.195 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$$

PODŁOGA NA GRUNCIE- 2

Przegroda 1 - Posadzka zaplecza

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Piasek zagęszczony	0.280	2.00	30.00	1.071
2	Beton zwł.				
	z krusz. kam.(1900)	1.000	80.00	15.00	0.150
3	Styropian(15-40)	0.040	80.00	10.00	2.500
4	Beton zwł.				
	z krusz. kam.(1900)	1.000	80.00	12.00	0.120
5	Gres	3.700	96.00	1.00	0.003
Suma oporów $\Sigma R_i =$					3.844

λ [W/(m·K)]

μ [-]

d [cm]

R [(m²·K)/W]

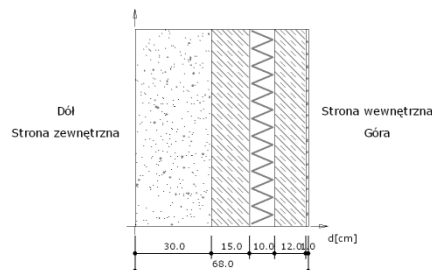
- współczynnik przewodzenia ciepła

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

- grubość warstwy

- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 3.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Sale gimnastyczne.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 16.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie oporu gruntu

Szerokość podłogi = 1.00m

Zagłębienie górnej powierzchni podłogi pod poziomem terenu = 0.00m
 Wysokość górnej powierzchni podłogi od poziomu zwierciadła wody
 gruntowej = 2.00m
 Opór od gruntu

w strefie pierwszej

$$R_{gr} = 0.50 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
 na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.170 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} =$$

$$= 0.170 + 1.071 + 0.150 + 2.500 + 0.120 + 0.003 + 0.040 =$$

$$= 4.054 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Zwiększenie oporu całkowitego przy uwzględnieniu oporu gruntu
 przylegającego do przegrody
 w strefie pierwszej

$$R = R_T + R_{gr} = 4.554 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę
 w strefie pierwszej

$$U = \frac{1}{R} = 0.220 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U = 0.220 [W/m^2 \cdot K]$$

DACH SALI

Przegroda 1 - Płyta warstwowa (membrana PVC na wełnie i blasze trapezowej)- rozwiązanie porównywalne

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Blacha trapezowa- ocynkowana	50.000	100000.00	0.07	0.000
2	Pianka poliuretanowa	0.027	80.00	12.00	4.444
3	Blacha trapezowa- ocynkowana	50.000	100000.00	0.07	0.000
Suma oporów $\sum R_i =$					4.444

λ [W/(m·K)]

- współczynnik przewodzenia ciepła

μ [-]

- współczynnik przepuszczania pary wodnej

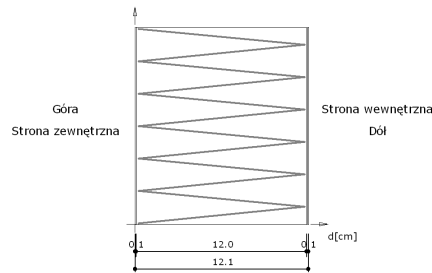
d [cm]

- grubość warstwy

R [(m²·K)/W]

- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 14.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -20.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Sale gimnastyczne.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 16.0^\circ\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{si} = 0.100 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni wewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} =$$

$$= 0.100 + 0.000 + 4.444 + 0.000 + 0.040 =$$

$$= 4.584 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

$$R = R_T = 4.584 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

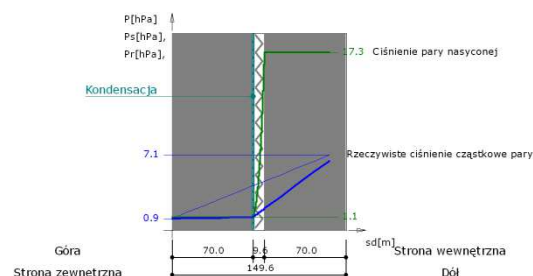
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.218 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$$

$$U = 0.218 [\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}]$$

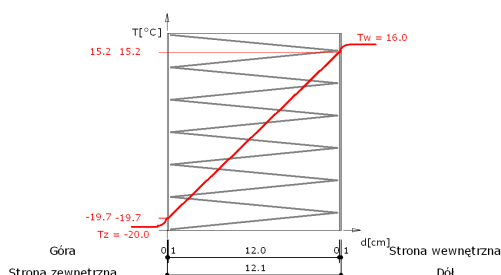
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{\text{pow}} = 15,21$ °C

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 4,08$ °C

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 5,08 < t_{\text{pow}} = 15,21$$

V. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE

Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, fotowoltaiczna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwość zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

Warunki lokalizacyjne i gruntowe nie pozwalają na wykorzystanie elementów służących pozyskaniu energii wiatru i energii geotermalnej (pompa ciepła).

Jedynym możliwym do wykorzystania źródłem energii jest pozyskanie energii słonecznej jako wspomagającej pozyskiwanie cwu i co. Połacie południowa dachu posiada odpowiedni kąt nachylenia, jednak sprawność i możliwości techniczne w stosunku do konieczności poniesienia nakładów, nie gwarantuje amortyzacji inwestycji w okresie najbliższych 15 lat. Inwestor zdecydowuje o zlokalizowaniu kolektorów słonecznych, będących źródłem uzyskania energii odnawialnej - tym samym powodując skuteczną ochronę środowiska.

W miarę postępu technologicznego, w powiązaniu z nieuniknionym spadkiem cen urządzeń, zasadne jest przeprowadzenie nowej analizy po upływie ca 5 lat i rozważenie możliwości zastosowania dostępnych w owym czasie produktów powodujących skuteczniejszą ochronę środowiska.

Moduły baterii w postaci ogniw fotowoltaicznych lub kolektorów słonecznych pracujące wyłącznie w oparciu o światło dzienne (w naszym klimacie umiarkowanym) są niewystarczające na zapewnienie odpowiednich parametrów użytkowych wody, ogrzania budynku - niewątpliwie mogą wspomagać inne źródła energii. Największą produkcję uzyskujemy latem w ciągu dnia, czyli w czasie, gdy zapotrzebowanie na energię w szkole jest znikome. Natomiast w czasie, gdy potrzeby na energię są największe, czyli zimą, w pochmurne dni, produkcja energii jest znikoma. Dlatego niezbędnym byłoby zainstalowanie dwukierunkowego pomiaru energii i sprzedaż jej w okresach największej produkcji do sieci elektroenergetycznej. Magazynować ją można jedynie w krótkich okresach (rząd kilkunastu godzin, ew. kilku dni), jednak akumulatory dla instalacji fotowoltaicznych są niezwykle drogie.

Wymagania w zakresie ochrony energetycznej i cieplnej budynku dotyczą wszystkich przegród zewnętrznych (stropodachu, podłogi na gruncie, stolarki okiennej i drzwiowej). W projekcie zostały spełnione wartości współczynnika przenikania ciepła U zgodnie z rozporządzeniem, oraz wymaganiami normowymi PN-EN ISO 6946:2008. Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia oraz powierzchnia okien odpowiada wymaganiom określonym w pkt 2.1 załącznika nr 2 do rozporządzenia.

Wskaźnik EP, czyli: jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania budynku wynosi **63** [kWh/(m²rok)], czyli zostaje spełniony warunek Rozporządzenia o Warunkach Technicznych rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji i przygotowywania ciepłej wody [kWh/(m²·rok)] dla budynku użyteczności publicznej, który wynosi max. 65 [kWh/(m²rok)]. A zatem pokazane wskaźnik EP, wg WT jest głównym kryterium decydującym o oszczędności budynku pod względem energetycznym.

Opracował:

Projektant:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj
3/R-468/LOOIA/10

Sprawdzający:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Tomasz Knap
GP.IV.7342(30)92

VI. EKSPERTYZA TECHNICZNA

Ocena stanu technicznego budynku istniejącego (sala gimnastyczna)

Budynek istniejący jest w konstrukcji następującej:

- podpiwniczenie – brak;
- posadzka parteru – parkiet na deskowaniu na ruszcie – **stan techniczny dobry**;
- ściany parteru konstrukcji murowanej, warstwowe, ściany gr. 48 cm na betonowych ławach szerokości 70 cm, posadowienie bezpośrednio, brak śladów osiadania i uszkodzeń fundamentów, brak pęknięć i zarysowań murów, brak wpływu na stabilność konstrukcji; wewnątrz i na zewnątrz tynk cementowo-wapienny – śladowe zarysowania wynikające z użytkowania obiektu - **stan techniczny dobry**;
- słupy konstrukcyjne 40*70 cm, żelbetowe – monolityczne – **stan techniczny dobry**;
- dach konstrukcji stalowej, kratownicowej kryty płytą warstwową – **stan techniczny dobry**.

Wnioski

Istniejący budynek sali nadaje się do rozbudowy o trybuny z zapleczem, oczywiście z zachowaniem elementów konstrukcyjnych parteru, tj. fundamentów i ścian parteru. Istotne znaczenie ma fakt, że projektowana dobudowa zostanie posadowiona częściowo na odrębnym, własnym fundamencie, jako osobny układ konstrukcyjny.

Projektowany układ konstrukcyjny nie zwiększy wielkości obciążeń przekazywanych na sąsiednie i niższe kondygnacje, Projektowany układ konstrukcyjny nie będzie zagrażać przekroczeniem nośności istniejących elementów konstrukcyjnych.

Opracował:

Projektant:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj
3/R-468/LOOIA/10

Projektant:
(branża konstrukcja)

mgr inż. Bogusław M. Piech
UAN.V.8388/169/88

VII. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Lokalizacja i dane powierzchniowe

Najmniejsza odległość 22,48 m (dz. nr ewid.10/5) do sąsiedniej niezabudowanej działki. Najbliższy budynek w odległości powyżej 39,0 m.

Wielkość rozbudowy sali o trybuny z zapleczem: 228,81 m², powierzchnia użytkowa 293,05 m², kubatura 1533,46 m³. Rzobudowa od strony płn.-zachodniej.

Trybuny przeznaczone na pobyt do 200 osób.

Drogi pożarowe

Na teren inwestycji prowadzi 1 istniejący wjazd służący celom ochrony przeciwpożarowej. Droga pożarowa przebiega wzdłuż krótszego i dłuższego boku budynku. Nośność drogi 100 kN, jej szerokość minimum 4 m, a krawędź jezdni zbliżona do budynku. Pomiedzy drogą a budynkiem nie będą występować stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa i krzewy o wysokości przekraczającej 3 m. Istotne znaczenie ma fakt, że drogę pożarową stanowić będzie droga krajowa nr 42.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru w/w obiekcie wynosi 20 dm³/s.

Zapewniono: 3 hydranty – HP80 - istniejące – lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania terenu PZT.01 - przy budynku sali gimnastycznej, na terenie działki Inwestora. Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe rozmieszcza się wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach, przy zachowaniu odległości:

- między hydrantami - do 150 m;
- od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy - do 15 m;
- od ściany budynku - co najmniej 5 m. (zlokalizowany od strony zachodniej, w odległości 7,30m od ściany zewnętrznej obiektu)

Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przeciwpożarowego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), powinna wynosić co najmniej: dla hydrantu nadziemnego DN 80 – 20 dm³/s.

Hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe powinny być co najmniej raz w roku poddawane przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej przeciwpożarowej.

Klasyfikacja pożarowa budynku.

Wg przeznaczenia – ZL I
/ powyżej 50 osób /.

Wg wysokości – niski,

Wymagana klasa odporności pożarowej – C dla całego obiektu (sala gimnastyczna i trybuny z zapleczem jednokondygnacyjne, lecz budynek szkoły dwukondygnacyjny).

Klasyfikacja odporności ogniowej elementów budowlanych

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁵⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewn. ^{1), 2)}	ściana wewn. ¹⁾	przekrycie dachu
"C"	R 60	R15	R E I 60	EI30	EI15	RE15

- ¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku. jeżeli ściana jest obudową drogi ewakuacyjnej musi mieć odporność ogniową EI 15
- ²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem, czyli w tym przypadku nie ma wymogów dla ściany zewnętrznej
- ³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni, nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- ⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się EI 60, a dla drzwi komór zsypu - EI 30.
- ⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Wszystkie elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia. NRO – wg PN 13501 materiały A1;A2; B.

Stalowe elementy dachu (blachownice ażurowe) należy zabezpieczyć powłoką ogniochronną do uzyskania, co najmniej trudno zapalności (typu Sila-Uniterm).

W ścianach zewnętrznych należy zapewnić pas między kondygnacyjny o wysokości co najmniej 0,8 m. Izolacja cieplna ścian na granicy stref pożarowych musi być z materiału niepalnego / wełna mineralna /.

Strefy pożarowe

Dopuszczalna powierzchnia budynku niskiego strefy ZL I wynosi 8000 m².

Budynek sali gimnastycznej wraz z nowoprojektowanymi trybunami stanowi jedną strefę pożarową: ZL I.

Istniejące i wydzielone pożarowo zostaną kotłownia (pom nr.30) w klasie REI 120 (dot. ścian i żelbetowego stropu), magazyn opału (oleju, ekogroszku) – REI 120. Drzwi do kotłowni - w klasie odporności ogniowej EI 60, dostępne z wewnętrznego korytarza - pom. nr 29; drzwi wewnętrzne z magazynu peletu/oleju EI 30.

Kominy spalinowo – powietrzne odprowadzające spaliny z kotła zabezpieczyć za pomocą zabudowy atestowanej do odporności EI 60.

Oddzielenia przeciwpożarowe, zabezpieczenia przepustów instalacyjnych

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, zabezpieczone będą do klasy odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przepusty instalacyjne przez stropy i ściany oddzieleni ppoż. bez względu na średnicę będą mieć zabezpieczenie w klasie równej klasie oddzielenia ppoż.

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany. Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wysunąć na co najmniej 0,3 m poza lico ściany zewnętrznej budynku lub na całej wysokości ściany zewnętrznej zastosować pionowy pas z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej E I 60.

Ewakuacja

Ewakuacja w budynku prowadzona będzie poziomymi i pionowymi (z trybun).

W istniejącej części szkoły - ewakuacja zostanie zapewniona.

Zaprojektowano drzwi ewakuacyjne prowadzące na zewnątrz budynku przy szatni z korytarza nr N-1.5 (komunikacja trybun) szerokości 120cm. Ewakuacja z pomieszczeń socjalnych przez drzwi o szerokości skrzydła min.90 cm i 80 cm do toalet i pomieszczeń, w których będzie przebywać do 3 osób.

W części istniejącej sali drzwi ewakuacyjne prowadzące na zewnątrz budynku co najmniej 90 cm. (zaprojektowano drzwi główne 2x120 cm i dodatkowe ewakuacyjne 120 cm).

Szerokości biegu schodów występujących w obiekcie szkoły co najmniej 120 cm, a szerokość spoczników co najmniej 150 cm.

Długości dojsć ewakuacyjnych

Budynek stanowi strefę pożarową zakwalifikowaną do ZL I . Dopuszczalne długości dojsć ewakuacyjnych wynoszą w tej strefie:

- przy jednym dojsciu ewakuacyjnym – 10 m,
 - przy dwóch dojsciach ewakuacyjnych – 40 m najkrótsze dojscie, 80 m drugie najdłuższe dojscie.
- Dopuszczalne długości dojscia ewakuacyjnego będą zachowane. Należy zachować także długości dojsć w części istniejącej dwukondygnacyjnej szkoły.

Długość przejść ewakuacyjnych

Dopuszczalna długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach ZL nie może przekraczać 40 m i warunek ten jest zachowany. Przejście nie prowadzi przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Szerokości dróg ewakuacyjnych

Drogi ewakuacyjne posiadają szerokość co najmniej 140 cm.

Szerokości wyjść ewakuacyjnych

Z budynku zaprojektowano trzy wyjścia ewakuacyjne o szerokości 2x120 cm (wejście główne dwuskrzydłowe) oraz dwa: z sali gimnastycznej (pom. nr 34) 120 cm (jednoskrzydłowe), oraz ze strefy przeznaczonej na trybuny o również o szerokości 120 cm.

Instalacje wewnętrzne w budynku

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

1. elektryczną (w tym oświetlenie ewakuacyjne),
2. wentylację grawitacyjną i mechaniczną,
3. kanalizacyjną sanitarną
4. odgromową,
5. hydrantów wewnętrznych 25 mm z wężem półsztywnym w strefie ZL

Instalacje elektryczne

Należy zastosować przeciwpożarowy wyłącznik prądu elektrycznego / dla każdej strefy pożarowej / , zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku. Połączenie wyłącznika z przyciskiem zrealizować kablem PH 90. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego. Drogi ewakuacyjne oświetlone wyłącznie oświetleniem sztucznym należy wyposażać w lampy oświetlenia ewakuacyjnego.

W budynku przewidziano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Natężenie oświetlenia przy posadzce minimum 1 lx a przy hydrantach i urządzeniach przeciwpożarowych minimum 5 lx (gdy znajdują się one poza drogą ewakuacyjną).

Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej.

1. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.
2. Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
3. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
4. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

5. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.
6. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
7. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
8. W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
9. Na granicy stref pożarowych przewody wentylacyjne zabezpieczone w klasie EIS oddzielenia lub obudowane na całej długości strefy, której nie obsługują do klasy EIS oddzielenia.

Kotłownia jest wyposażona w wentylację nawiewną minimum 5 cm² na każdy kilowat mocy w przypadku otwartej komory spalania.

Instalacja odgromowa

Budynek należy wyposażać w instalację piorunochronną, chroniącą od wyładowań atmosferycznych, jeżeli obowiązek taki wynika z Polskiej Normy.(wg PT elektrycznego).

Wewnętrzne hydranty przeciwpożarowe

W części ZL należy zapewnić hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o średnicy nominalnej węża 25 mm - zatem na parterze zaprojektowano dwa (na sali - wąż 20m).

Zawory hydrantowe na wysokości 1,35 m od poziomu posadzki. Minimalne ciśnienie na zaworze hydrantowym 0,2 MPa, a wydatek 11/s. Instalacja zabezpieczona przed niekontrolowanym wypływem wody w przypadku uszkodzenia przyborów sanitarnych (zawór pierwszeństwa). Instalacja wykonana z rur stalowych bez szwu. W budynku szkoły istniejące hydranty w ilości 2 szt. Na parterze i 2 sz. Na Pietrze.

Podręczny sprzęt gaśniczy

Obiekt powinien być wyposażony w gaśnice przenośne spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic, lub w gaśnice przewożne. W strefie ZL jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej. W strefie PM jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 300 m² powierzchni strefy pożarowej.

Gaśnice powinny być rozmieszczone w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wejściach do budynku,
- na korytarzach,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki).

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Pomieszczenie kotłowni jest wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy w postaci gaśnicy śniegowej 5 kg. Sprzęt ten należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym i widocznym.

System sygnalizacji pożarowej, dźwiękowy system ostrzegawczy, stałe urządzenia gaśnicze wodne

Nie przewiduje się.

Wykończenie wnętrz – zasady ogólne

1. Stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

2. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia - wymaganie to dotyczy wszystkich części budynku.
3. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.
4. Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.
5. W przypadku stosowania materiałów wykończeniowych luźno zwisających, w szczególności w kurtynach, zasłonach, draperiach, kotarach oraz żaluzjach, za łatwo zapalne uważa się materiały, których właściwości określone w badaniach zgodnych z Polskimi Normami odnoszącymi się do zapalności i rozprzestrzeniania płomienia przez wyroby włókiennicze nie spełniają co najmniej jednego z kryteriów:
 - $t_i \geq 4 \text{ s}$,
 - $t_s \leq 30 \text{ s}$,
 - nie następuje przepalenie trzeciej nitki,
 - nie występują płonące krople.

Uwagi dodatkowe

Dla budynku przed rozpoczęciem użytkowania należy opracować Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego.

1. Budynek szkoły z salą gimnastyczną, zapleczem socjalnym i projektowanymi trybunami jest obiektem 2-kondygnacyjnym bez podpiwniczenia. Powierzchnia rozbudowy szkoły o trybuny w części parteru wynosi 223,52 m². Wysokość budynku od terenu wynosi 11,97 m, jest to więc budynek niski. Obiekt połączony z istniejącym 1 - i 2-kondygnacyjnym budynkiem Szkoły.
2. Projektowana rozbudowa sali gimnastycznej o trybuny stanowi jedną wspólną strefę pożarową. Sala połączona z trybunami wolną przestrzenią w układzie konstrukcyjnym słupowym.
3. Z uwagi na fakt, że w budynku oraz w pomieszczeniu sali gimnastycznej przebywać będą ludzie w grupach ponad 50 osób ale będących ich stałymi użytkownikami, budynek zaliczony został do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. W sali gimnastycznej i na trybunach może przebywać ponad 50 osób (na trybunach ok. 200), stąd przewidziano tu trzy wyjścia ewakuacyjne i tym samym trzy kierunki ewakuacji. W pozostałych pomieszczeniach nie przewiduje się jednorazowego przebywania osób w grupie ponad 50.
Zaprojektowane trybuny są wyposażeniem stacjonarnym i zaprojektowane jako urządzenia stałe i użytkowane (zgodnie z atestem producenta) w okresie trwania zawodów i rozgrywek.
4. Zgodnie z § 261. Pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 200 osób dorosłych lub 100 dzieci, w których miejsca do siedzenia są ustawione w rzędach, powinny mieć:
 - fotele i inne siedzenia trudno zapalne oraz niewydzielające produktów rozkładu i spalania, określonych jako bardzo toksyczne, zgodnie z Polską Normą dotyczącą badań wydzielania produktów toksycznych; określenie trudno zapalny przypisuje się fotelom i innym siedzeniom, które nie ulegają postępującemu tleniu i spalaniu płomieniowemu w warunkach określonych Polską Normą dotyczącą badania zapalności mebli tapicerowanych;
 - 2) szerokość przejść pomiędzy rzędami siedzeń nie mniejszą niż 0,45 m, przy czym odległość tę należy ustalać, biorąc pod uwagę odstęp między stałymi elementami siedzeń; zaprojektowano 50 cm;
 - 3) liczbę siedzeń w rzędzie nie większą niż 16 pomiędzy przejściami oraz 8 w rzędzie przyściennym, przy czym dopuszcza się zwiększenie liczby miejsc w rzędach odpowiednio do 40 i 20 pod warunkiem zwiększenia odstępu między rzędami siedzeń o 1 cm na każde dodatkowe siedzenie odpowiednio powyżej 16 lub 8; zaprojektowano dwa sektory po 17 siedzeń (nie przyściennie) z komunikacją trzech biegów o szerokości 150 cm;
 - 4) szerokość przejść komunikacyjnych nie mniejszą niż 1,2 m przy liczbie osób do 150, a przy większej ich liczbie szerokość tę należy zwiększyć proporcjonalnie o 0,6 m na 100 osób;
 - 5) rzędy siedzeń lub ławek trwale umocowane do podłogi albo siedzenia sztywno łączone ze sobą w rzędy oraz między rzędami.
5. W budynku nie występują przestrzenie zewnętrzne zagrożone wybuchem.

6. Wymagana klasa odporności pożarowej budynku to klasa "C". Wszystkie elementy stalowe konstrukcji nośnej obudowane do klasy odporności ogniowej R 60 lub zabezpieczone farbą ogniochronną również do R 60.
Stropy żelbetowe o klasie odporności ogniowej REI 60, ściany zewnętrzne REI 120, ściany wewnętrzne EI 60 Ściany stanowiące obudowę dróg ewakuacji będą mieć odporność ogniową przynajmniej EI 30.
UWAGA: Elementy stalowe więźby dachowej muszą zostać zabezpieczone ogniochronnie do klasy niepalności.
7. Pokrycie dachu nierozprzestrzeniające ognia, spełniające wymagania § 219 warunków technicznych. Dla przekrycia dachu z palną izolacją cieplną, warstwa pod tą izolacją musi mieć klasę RE 15.
8. Istniejąca kotłownia olejowa (w istniejącym budynku Szkoły) wydzielona ścianami zewnętrznymi i stropem o klasie odporności ogniowej EI 120 z drzwiami EI30. Kotłownia musi mieć zapewnione przynajmniej 5 cm² nawiewu na każdy kilowat mocy kotłów oraz minimum 2,5 cm²/1kW wywiewu. Zaprojektowanie trybun widokowych nie miało wpływu oraz nie spowodowało ingerencji w funkcjonowanie kotłowni i zwiększenie mocy pieca.
9. Dla występującej: kwalifikacji budynku do kat. ZL, wysokości i powierzchni strefy zaprojektowano (wymagana) drogę pożarową o nośności 100kN i szerokości 4,5m, promieniu skrętu 12m.
Przewidziano i zaprojektowano utwardzony plac manewrowy przeznaczony dla wozów bojowych.
10. W budynku projektuje się instalację hydrantową składającą się z 2 hydrantów p. poż. 25 z wężami półsztywnymi, zamontowanymi w szafkach podtynkowych na granicy sali i trybun.
Zawory hydrantowe na wysokości 1,35m / +0,1/ od poziomu posadzki. Musi być zapewnione ciśnienie na hydrantach minimum 0,2 MPa i wydatek 1l/s. Hydranty lokalizować w miejscach dostępnych i oznakowanych. W istniejącej części szkoły zabezpieczenie hydrantowe stanowią po 2 hydranty zarówno na poziomie parteru jak i piętra.
11. Zastosowano podręczny sprzęt gaśniczy - gaśnice proszkowe 4 kg ABC w ilości 2 kg środka gaśniczego na 100 m² powierzchni. Ponadto przewidziano 2 gaśnice 6 kg dla kotłowni olejowej - istniejące.
12. Musi być zapewnione zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpożarowych w ilości 20 l/s. W sąsiedztwie budynku umieszczono hydrant do zewnętrznego gaszenia pożaru. W przypadku niedoboru wody z sieci należy wykonać uzupełniające źródło lub zastosować rozwiązanie zastępcze w uzgodnieniu z organami PSP.
13. Dla przedmiotowego budynku należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.
14. Budynek wyposażony będzie w instalację oświetlenia ewakuacyjnego, wyłącznik główny p.poż prądu, instalację odgromową i sygnalizacji pożaru wg opracowania w PT instalacji elektrycznych.
15. Na drogach komunikacji służących celom ewakuacji, projektuje się wystrój wnętrz z materiałów niepalnych.

Opracował:

Projektant:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Ewa Piech-Gaj
3/R-468/LOOIA/10

Sprawdzający:
(branża architektura, PZT)

mgr inż. arch. Tomasz Knap
GP.IV.7342(30)92