

SYMBOL / NR PROJEKTU	SSP/DASZ, 17/09
-----------------------------	------------------------

SYMBOL / NR PROJEKTU	SSP/DASZ, 17/09
-----------------------------	------------------------

3. Spis zawartości

-Strona tytułowa	1-2
-Spis zawartości	3
-Spis rysunków	4
-Spis treści	6-8
-Opis techniczny	9-36
- Spis załączników	37

SYMBOL / NR PROJEKTU	SSP/DASZ, 17/09
-----------------------------	------------------------

4. Spis rysunków

L.P.	Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
ARCHITEKTURA			
1.	A-001	Sytuacja	---
2.	A-002	Plan zagospodarowania	1:500
3.	A-003	Rzut poziom +/-0,00	1:50
3.	A-004	Rzut dachu	1:50
4.	A-005	Przekrój 1-1	1:50
5.	A-006	Elewacje	1:100
6.	A-007	Zestawienie stolarki	1:100
KONSTRUKCJA			
7.	001-K	Fundamenty, rysunek zestawczy	1:100
8.	002-K	Fundament F1, rysunek szalunkowy	1:50
9.	003-K	Fundament F1, rysunek zbrojeniowy	1:50
10.	004-K	Fundament F2, rysunek szalunkowy	1:50
11.	005-K	Fundament F2, rysunek zbrojeniowy	1:50
12.	006-K	Fundament F3, rysunek szalunkowy	1:50
13.	007-K	Fundament F3, rysunek zbrojeniowy	1:50
14.	008-K	Fundament F4, rysunek szalunkowy	1:50
15.	009-K	Fundament F4, rysunek zbrojeniowy	1:50
16.	010-K	Fundament F5, rysunek szalunkowy	1:50
17.	011-K	Fundament F5, rysunek zbrojeniowy	1:50
18.	012-K	Blachy podstawy słupów	1:20
19.	013-K	Śruby fundamentowe	1:10
20.	014-K	Karta katalogowa Pfeifer BEB2/ BEB3	---
21.	015-K	Słupy ścian szczytowych	1:10
22.	016-K	Wieniec żelbetowy, ława fundamentowa	1:20
BRANŻA INSTALACYJNA – INSTALACJE C.O. I WENTYLACJI			
23.	IS - 001	Instalacja c.o. – rzut sali sportowej	1:100
24.	IS - 002	Instalacja c.o. – rozwinięcie	-
25.	IS - 003	Lokalizacja wentylatorów dachowych – przekrój I-I	1:100
26.	IS - 004	Lokalizacja wentylatorów dachowych – elewacja wschodnia	1:100

5. SPIS TREŚCI

3. Spis zawartości.....	3
4. Spis rysunków.....	4
5. SPIS TREŚCI.....	5
6. Opis techniczny.....	8
6.1. Dane ogólne	8
6.1.1. Podstawa opracowania.....	8
6.1.2. Zakres opracowania	8
6.1.3. Przedmiot Inwestycji i zakres przedsięwzięcia budowlanego	9
6.2. Rozwiązania architektoniczno-budowlane	9
6.2.1. Opis funkcji i formy obiektu (dla zakresu projektu zamiennego)	9
6.2.2. Program użytkowy	10
6.2.3. Wskaźniki	11
6.2.4. Rozwiązania materiałowe	11
6.2.4.1. Dach główny (układ warstw)	11
6.2.4.2. Ściany zewnętrzne	12
6.2.4.3. Stolarka drzwiowa i okienna.....	13
6.2.4.6. Podłogi	13
6.2.4.7. Wykładziny ścian.....	14
6.2.5. Izolacje przeciwwilgociowe.....	14
6.2.5.1. Izolacja pozioma i pionowa	14
6.2.6. Ochrona cieplna budynku	14
6.2.6.1. Temperatuty obliczeniowe pomieszczeń.....	14
6.2.6.2. Rodzaje izolacji termicznych.....	14
6.2.6.2.1. Posadzki na gruncie	14
6.2.6.2.2. Ściany zewnętrzne	15
6.2.6.2.3. Dach	15
6.2.6.2.4. Wartości współczynnika K dla przegród	15
6.2.6.2.4. Wartość oporów cieplnych podłogi na gruncie (Wg Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002r.	16

6.3. Konstrukcja	16
6.3.1. Podstawa opracowania.....	16
6.3.2. Dane geologiczno-inżynierskie.....	17
6.3.3. Określenie kategorii geotechnicznej	18
6.3.4. Opis konstrukcji	19
6.3.4.1. Fundamenty.....	19
6.3.4.2. Ściany fundamentowe	21
6.3.4.3. Płyta żelbetowa	21
6.3.4.4. Ściana zewnętrzna murowana – ryglowa.....	22
6.3.4.4. Ściana zewnętrzna z paneli ściennych	22
6.3.4.5. Konstrukcja drewniana budynku	23
6.3.4.7. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	24
6.3.4.7.1. Konstrukcje stalowe.....	24
6.3.4.7.2. Konstrukcje betonowe	24
6.3.4.7.3. Konstrukcje drewniane oraz słupy stalowe.....	25
6.3.4.8. Malowanie konstrukcji - zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe.....	25
6.4. Wewnętrzna instalacja c.o.	26
6.4.1. Zakres robót	26
6.4.2. Stan istniejący	26
6.4.3. Stan projektowany	26
6.4.3.1. Układ technologiczny c.o.....	27
6.4.3.2. Regulacja instalacji c.o.	27
6.4.4. Wytyczne w zakresie wykonania instalacji c.o.....	27
6.4.5. Wykonawstwo.....	27
6.4.5.1. Przewody instalacji c.o.	27
6.4.5.2. Armatura	28
6.4.5.3. Elementy grzejne	28
6.4.5.4. Izolacja termiczna	29
6.4.5.5. Płukanie I Próby Szczelności.....	29
6.4.6. Zestawienie materiałów podstawowych - instalacja c.o.	31
6.5. Wentylacja nawiewno-wywiewna	32
6.5.1. Dobór urządzeń wentylacyjnych.....	32

6.5.2. Zestawienie materiałów podstawowych – wentylacja wywiewna.....	34
6.6. Uwagi ogólne	35
7. Spis załączników.....	36

6. Opis techniczny

6.1. Dane ogólne

6.1.1. Podstawa opracowania

1. Umowa zawarta pomiędzy Gminą Daszyna a firmą Corematic – Jarosław Pierzchawka
2. Decyzja o miejscowym planie zagospodarowania **MPZP UCHWAŁA NR XLV/206/2006 RADY GMINY W DASZYNIE z dnia 10 października 2006 r.**
3. Dokumentacja geotechniczna opracowana pod projektowaną Salę sportową w Daszynie opracowana przez Wiesława Czapskiego
4. Mapa do celów projektowych
5. Plan zagospodarowania terenu Inwestycji
6. Związane przepisy i normy
7. Dokumentacja projektowo - kosztorysowa sali sportowej z zapleczem technicznym, socjalnym i sanitarnym NR PROJEKTU P-089/2006 – opracowana przez Przedsiębiorstwo projektowo-wykonawcze „deem” Anna Dziuba-Jaglińska Wiktorów 50, 98-350 Biała. Dla której uzyskano pozwolenie na budowę nr 17/2009 z dnia 16.01.2009 r.

6.1.2. Zakres opracowania

Projekt zamienny swoim zakresem obejmuje salę sportową, pozostałe elementy projektu bez zmian. Zmiana dotyczy kształtu budynku sali sportowej przy zachowaniu podstawowych wymiarów rzutu poziomego. Elementy podlegające zmianom w sali sportowej:

- zmiana konstrukcji głównej sali sportowej na dźwigary w konstrukcji drewnianej klejonej oraz konstrukcji dachu
- zmiana nachylenia połaci dachu
- zmiana wysokości budynku do 11,55 m oraz zmianę kubatury (podstawowy rzut budynku pozostaje bez zmian)
- zmiana rozstawu modułów głównej konstrukcji do rozstawu 6,0 m
- zmiana konstrukcji fundamentów
- zmiana stolarki okiennej i drzwiowej
- zmiana materiałów elewacyjnych i wykończeniowych
- zmiana w zakresie instalacji wewnętrznej c.o. związana ze zmianą kubatury obiektu.

Elementy wyposażenia w urządzenia sportowe wg projektu budowlanego P-089/2006 dla której uzyskano pozwolenie na budowę nr 17/2009 z dnia 16.01.2009 r.

Warunki ochrony ppoż bez zmian w stosunku do dokumentacji budowlanej P-089/2006 dla której uzyskano pozwolenie na budowę nr 17/2009 z dnia 16.01.2009 r.

6.1.3. Przedmiot Inwestycji i zakres przedsięwzięcia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest budowa sali sportowej z zapleczem technicznym socjalnym i sanitarnym.

Zakres przedsięwzięcia dotyczy budowy sali sportowej o wymiarach 24,2 x 36,1m oraz zaplecza socjalnego. Całość inwestycji zlokalizowana jest przy istniejącym budynku Gimnazjum w Daszynie. Budynek zlokalizowany jest na działce nr 27.

6.2. Rozwiązania architektoniczno-budowlane

6.2.1. Opis funkcji i formy obiektu (dla zakresu projektu zamiennego)

Funkcja budynku

Projektowana sala przeznaczona jest do zajęć sportowych dla dzieci i młodzieży z gimnazjum oraz szkoły podstawowej. Budynek wraz z zapleczem socjalnym znajduje się w jednej strefie pożarowej, zalicza się do grupy budynków ZL.

Zaplecze socjalno-sanitarne znajduje się od strony południowej sali. Z sali sportowej do zaplecza prowadzą dwa wyjścia wewnętrzne. Wyjścia zewnętrzne na teren szkoły znajdują się od strony wschodniej. Dojścia dla osób niepełnosprawnych odbywają się poprzez komunikację zaplecza socjalno-sanitarnego. Budynek przystosowany jest do obsługi osób niepełnosprawnych.

Forma budynku

Forma budynku prosta, bryła założona na planie prostokąta. Budynek posiada dach którego kształt jest krzywą o nachyleniu zwiększającym się w kierunku wschodnim. Główne elementy konstrukcyjne dźwigarów drewnianych podkreślają łukowaty kształt połaci dachowej. Od strony zachodniej oraz wschodniej wpasowane zostały na całej długości sali witryny doświetlające wnętrze. Zastosowanie elementów drewnianych dodaje budynkowi lekkości oraz „ciepłego” odbioru przez użytkowników obiektu, zarazem osiągając również dobre parametry

przenikalności cieplnej.

6.2.2. Program użytkowy

Sala sportowa przeznaczona jest do zajęć sportowych dla dzieci i młodzieży z gimnazjum oraz szkoły podstawowej. W godzinach pozalekcyjnych będą się mogły odbywać w niej treningi i zajęcia sportowe pozaszkolne oraz wszelkie imprezy i spektakle okolicznościowe.

Sala sportowa o wymiary 24,2 x 36,1m.

Główne boisko sportowe – o wymiarach 17x34m. Wielkość boiska umożliwia rozgrywki piłki siatkowej, koszykówki i tenisa, piłki ręcznej z wyjątkiem piłki nożnej. Wysokość minimalna nad boiskiem wynosi 7,0m, co daje możliwość rozgrywek piłki siatkowej na poziomie narodowym. Boisko dostępne z przebieralni zawodników na tym samym poziomie.

Dostępność widzów na boisko przez hol wejściowy odrębny dla widzów.

Wymiary boisk sportowych :

- a. koszykówka – 28x15(m)
- b. tenis – 23,77x10,97(m)
- c. piłka siatkowa – 18x9(m)
- d. piłka ręczna – 30x15(m)

Widownia

Konstrukcja oraz kształt i wymiary widowni według projektu P-089/2006, który uzyskał pozwolenie na budowę nr 17/2009 z dnia 16.01.2009 r.

Widownia zaprojektowana po jednej stronie areny wzdłuż jej dłuższego boku.

Zestawienie pomieszczeń:

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m²)	Rodzaj posadzki
0.01	Sala sportowa	847,02	Podłoga sportowa - wykładzina PVC heterogeniczna na konstrukcji drewnianej z legarów podwójnych krzyżowych
Łącznie powierzchnia		847,02	

6.2.3. Wskaźniki

Powierzchnia zabudowy budynku	906,44 m²
Powierzchnia użytkowa	847,02 m²
Kubatura	9109,72 m³
Maksymalna długość w osiach liczbowych	24,20 m
Maksymalna szerokość w osiach literowych	36,10 m
Wysokość budynku	11,55 m
Poziom +/- 0,00 budynku	147,20 m.n.p.m. wg projektu budowlanego P-089/2006, dla którego uzyskano pozwolenie na budowę

6.2.4. Rozwiązania materiałowe

6.2.4.1. Dach główny (układ warstw)

- pokrycie wielowarstwową, syntetyczną, dachową membraną izolacyjną na bazie wysokiej jakości polichlorku winylu (PCV), zbrojoną siatką poliestrową, mocowaną mechanicznie do podłoża konstrukcyjnego dachu. wg systemu, gr.2,0 mm

- warstwa podkładowa pod folię PCV, antypoślizgowa dla folii, np. geowłóknina polipropylenowa

System panelowy Isobox:

- płyta OSB-3 grubości 22mm

- izolacja termiczna w systemie panelowym dachu Isobox, składająca się z wełny mineralnej o grubości 200mm łącznie.

- konstrukcja panela Isobox – żebra drewniane 80/200mm,

- paroizolacja w systemie panelowym Isobox,

- płyta drewniana Dekor „Tilli S3” gr. 20mm

- dźwigar drewniany rozwiązanie indywidualne

współczynnik przenikania ciepła dla dachu $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dach jednospadowy o spadku zwiększającym się w kierunku osi 2, spadek minimum 1 %-25% w kierunku rynny zewnętrznej od strony wschodniej Odwodnienie dachu rury i rynny z blachu tytanowo cynkowej. Rynny fi 160 mm, rury spustowe 110mm. Dobór rynien i rur spustowe wg części instalacyjnej. Obróbki systemowe Kolor blachy i obróbek blacharskich – np. VM Zink

pigmento blue lub równorzędne.

Wejście na dach drabina stalowa ocynkowana systemowa z pałąkiem np. Krause

6.2.4.2. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne szkieletowe – wypełnienie ścian murem w systemie pustaków porotyzowanych np. porotherm lub równorzędne o wymiarach 300 x 247 x 249 mm mm na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściana posiada słupy stalowe i wieńce żelbetowe.

Ściany ocieplone wełną mineralną, na ścianach szczytowych tynkowane od zewnątrz - tynkiem silikonowo-silikatowym w gramaturze ziaren 2,5 mm w kolorze NCS S4000N, na ścianach podłużnych ocieplone wełną mineralną i obłożone blachą falistą - blacha falista FB18 kolor silver metallic 045/9006 np. firmy Budmat lub równorzędne, na profilach nośnych typu Z. Ściany od wewnątrz tynkowane tynkiem cementowo-wapiennym kat 4F, malowane farbami zmywalnymi na całej wysokości w kolorze białym NCS S 0500-N.

Ocieplenie ścian wełną mineralną grubości 12cm

Nadproża nad otworami drzwiowymi – systemowe.

Ściany poniżej poziomu +0,00m z bloczków betonowych o wymiarach 380x240x120mm na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany ocieplone, tynkowane tynkiem mozaikowym w kolorze szaroczarным np. ATLAS nr 117 lub równorzędne. W miejscu styku z gruntem dodatkowo zabezpieczone preparatem bitumicznym. Należy zastosować ocieplenia ścian fundamentowych oraz stóp fundamentowych styropianem ekstrudowanym o min. gr 10,0cm

W górnej partii ścian podłużnych - nad witrynami szklanymi ściany wykonane z paneli drewnianych Isobox.:

System panelowy Isobox:

- płyta drewniana Dekor „Tilli S3” gr. 20mm
- izolacja termiczna w systemie panelowym dachu Isobox, składająca się z wełny mineralnej o grubości 200mm łącznie.
- konstrukcja panela Isobox – żebra drewniane 80/200mm,
- paroizolacja w systemie panelowym Isobox,
- płyta drewniana Dekor „Tilli S3” gr. 20mm

6.2.4.3. Stolarka drzwiowa i okienna.

Drzwi zewnętrzne

- wejścia zewnętrzne ewakuacyjne – drzwi aluminiowe zewnętrzne przeszklone, szklone szkłem bezpiecznym, drzwi wyposażone w zamek patentowy, klamkę antypaniczną od wnętrza, samozamykacz.

Witryny aluminiowe zewnętrzne

- witryny aluminiowe zewnętrzne, szklone szkłem bezpiecznym, dolne pasma okienne uchylne przy mocy ciągną pólshywnego z poziomu posadzki . Zestawienie witryn w części rysunkowej.

Przyjęto współczynnik przenikania ciepła dla okien i drzwi zewnętrznych max. 1,4 W/m² K.

Kolorystyka stolarki dla sali sportowej - RAL 7047 wg części rysunkowej

Parapety wewnętrzne – agromarmur kolor Bianco-Carrara

Parapety zewnętrzne – blacha tytanowo-cynkowa

Okna zabezpieczyć siatką ochronną polipropylenową PP o wielkości oczek 4,5x4,5 c, grubość splotu siatki 4mm, kolor siatki biały.

6.2.4.6. Podłogi

- podłoga w sali sportowej - wykładzina PVC np. LG Rexcourt lub równorzędna , Podłoga jest wykonana w postaci rusztu z desek, ślepej podłogi, płyty rozkładającej ciężar oraz nawierzchni . Całość spoczywa na podkładkach elastycznych. Podłoga pod wpływem obciążenia ulega odkształceniu powierzchniowemu, którego promień muldy ugięcia wynosi około 500 mm, natomiast strzałka ugięcia wynosi około 2,3 mm
- wycieraczki gumowe od strony zewnętrznej przed drzwiami, oraz wycieraczki tekstylne od środka hali
- profile schodowe i płytki tarasowe przy wejściu do sali sportowej, np. firmy Probet Dasag kolor 7819 seria Ateny lub równorzędne

6.2.4.7. Wykładziny ścian

- ściana od wewnątrz pomieszczenia - powłoki malarskie zmywalne w sali sportowej do pełnej wysokości
- panele Isobox- płyta świerkowa z drewna klejonego poprzecznie warstwowo, na ścianach powyżej witryn szklanych – od wewnątrz i od zewnątrz, na dachu od strony wewnętrznej pomieszczenia.
- Ściana od zewnątrz: tynk barwiony w masie tynkarskiej silikonowo-silikatowy, blacha falistą FB18 kolor silver metallic 045/9006 np. firmy Budmat lub równorzędne, na profilach nośnych typu Z
- cokół sali sportowej: tynk mozaikowy

6.2.5. Izolacje przeciwwilgociowe

6.2.5.1. Izolacja pozioma i pionowa

Pod płytą podłogową zaprojektowano 2 warstwy folii PE gr 0,5mm Wszystkie elementy zagłębione w gruncie należy zabezpieczyć masą hydroizolacyjną lateksową, nadającą się do kontaktów ze styropianem.

Na ławach fundamentowych, stopach fundamentowych oraz ścianach na poziomie -0,12m izolacja pozioma 2xpapa na lepiku. Należy zapewnić ciągłość izolacji poziomej posadzki oraz izolacji poziomej ściany

6.2.6. Ochrona cieplna budynku

6.2.6.1. Temperatuty obliczeniowe pomieszczeń

Przyjęto następujące temperatury obliczeniowe pomieszczeń (na podst. PN-EN ISO 6946)

- sala sportowa + 20°C

6.2.6.2. Rodzaje izolacji termicznych.

6.2.6.2.1. Posadzki na gruncie

Przewidziano izolację podłogi na gruncie poprzez:

-docieplenie ścian fundamentowych na całą głębokość ściany. Docieplenie styropian ekstrudowany XPS o grubości 100mm oraz pas pionowy szerokości 1,0m docieplenia posadzki po obwodzie całego budynku styropianem ekstrudowanym XPS o gr.100mm.

6.2.6.2.2. Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne z pustaków porotyzowanych o grubości 300mm+izolacja termiczna – wełna mineralna o grubości 12,0 cm współczynnik przenikania ciepła $U=0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Ściany zewnętrzne Isobox - współczynnik przenikania ciepła $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6.2.6.2.3. Dach

Panele dachowe - Isobox - współczynnik przenikania ciepła $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

6.2.6.2.4. Wartości współczynnika K dla przegród

Rodzaj przegrody (kolejność warstw od wewnątrz)	Współczynnik K_{\max} ($\text{W/m}^2 \times \text{K}$)			Współcz.proj. przegrody ($\text{W/m}^2 \times \text{K}$)
	$t_i < 8^\circ\text{C}$	$t_i > 8^\circ\text{C}$ $t_i \leq 16^\circ\text{C}$	$t_i > 16^\circ\text{C}$	
<u>Ściana zewn.</u> – ściana dwuwarstwowa gr 30,0cm pustak ceramiczny porotyzowany na zaprawie cementowo-wapiennej, + styropian 12cm	0,9	0,65	0,3	$k_{02} = 0,22$
<u>Ściana zewn.</u> – ściana dwuwarstwowa gr 38,0cm pustak ceramiczny porotyzowany na zaprawie cementowo-wapiennej, +styropian 12cm+blacha trapezowa falista na profilach	0,9	0,65	0,3	$k_{02} = 0,22$
Cokół ściana fundamentowa (pod oziomem podłogi +/- 0,00) – bloczki betonowe - 38	0,9	0,65	0,3	$k_{04} = 0,29$

cm+10,0cm polistyren ekstrudowany, tynk silikonowo-silikatowy				
dach – izolacja membrana dachowa folia PVC – warstwa ochronna antypoślizgowa – płyta OSB 2,2cm – wełna mineralna: 20cm /żebra drewniane 8x20cm – paroizolacja – płyta drewniana 2cm	0,7	0,5	0,25	$k_{05} = 0,20$
Okna i drzwi aluminiowe oszklone	Bez wymagań	2,6	1,8	1,4

6.2.6.2.4. Wartość oporów cieplnych podłogi na gruncie (Wg Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002r.

Dla podłogi na gruncie w ogrzewanym pomieszczeniu w rejonie izolacji cieplnej obwodowej podłogi

Warstwy podłogi na gruncie	Opór cieplny R_{\min} ($m^2 \times K/W$)	Opór cieplny projektowanej
- płyta OSB - 2,0cm - legary drewniane - 6,6cm -wylewka betonowa samopoziomująca - 2,0 cm -płyta żelbetowa - 20,0 cm -folia - styropian XPS ekstrudowany po obwodzie budynku - 10,0cm -chudy beton - 10,0 cm - podsypka piaskowo-żwirowa 50cm	2,0	$R_{II} = 4,54 > R_{\min}$

6.3. Konstrukcja

6.3.1. Podstawa opracowania

Obowiązujące normy i przepisy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- Obciążenia pojazdami.
- PN-EN 1991-1-3: Eurokod 1 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania
- październik 2005 ogólne - Obciążenie śniegiem.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011 Obciążenie w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-85/B-03215 Konstrukcje stalowe. Zakotwienia kominów i słupów.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
- Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

6.3.2. Dane geologiczno-inżynierskie

Wykonane prace geologiczne pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 6,0 m.

W podłożu badanego terenu stwierdzono zaleganie osadów czwartorzędowych, plejstocénskich akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej mazowiecko-podlaskiego stadiu zlodowacenia środkowopolskiego. Osady wodnolodowcowe reprezentowane są przez piaski średnie i pospółki nieprzewiercone do głębokości 6,0m. Osady lodowcowe wystąpiły w postaci ciągłej warstwy o miąższości od ok. 1,0 do ponad 5,0m. Osady lodowcowe to gliny piaszczyste, gliny i gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych. Osady te występują z domieszką żwirów i otoczków. Są małowilgotne.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje w pospółkach, na głębokości 2,66 i 3,21 m.p.p.t. Woda gruntowa o napiętym lustrze, ze spękania warstwy glin na głębokości od ok. 2,5 do ok. 3,7 m.p.p.t.

W okresie obfitych opadów deszczu oraz wiosennych roztopów możliwe jest gromadzenie się wody w zagłębieniach stropu trudnoprzepuszczalnych glin powodując podnoszenie się poziomu wód gruntowych. Strop terenu pokrywa gleba w postaci humusu o miąższości 0,2m

Warstwy geotechniczne:**Warstwa geotechniczna Ia**

czwartorzędowe, plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski średnie i średnie zaglinione, piaski średnie z domieszką żwiru i kamieni oraz piaski drobne. Piaski te są wilgotne, średniozagęszczone na pograniczy luźnych o $I_D=0,4$. Występują w stropowej części terenu

Warstwa geotechniczna Ib

obejmuje czwartorzędowe, plejstocenyjskie osady wodnolodowcowe, wykształcone w postaci pospółek, piasków grubych na pograniczy pospółek i piasków grubych z kamieniami. Osady te są nawodnione, średniozagęszczone o $I_D=0,55$, występują na spągowej części terenu

Warstwa geotechniczna IIa

do warstwy tej zaliczono czwartorzędowe, plejstocenyjskie osady akumulacji lodowcowej. Są to gliny piaszczyste z otoczkami, gliny piaszczyste na pograniczy gliny i gliny piaszczyste na pograniczy piasku gliniastego i piaski gliniaste oraz gliny. Osady te są małowilgotne, twardoplastyczne o $I_L=0,15$.

Warstwa geotechniczna IIb

do warstwy tej zaliczono czwartorzędowe, plejstocenyjskie osady lodowcowe wykształcone w postaci gliny i gliny piaszczystej na pograniczy glin i piaski gliniaste. Osady te są małowilgotne, twardoplastyczne o $I_L=0,20$.

Zgodnie z zaleceniami dokumentacji geotechnicznej w trakcie prowadzenia robót budowlanych, warstwy gruntów gliniastych należy chronić przed nawodnieniem. Ze względu na możliwość wystąpienia zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych siarczanami wszystkie elementy betonowe i żelbetowe w gruncie należy wykonać z cementu portlandzkiego „35” oraz wykonać prawidłowo izolację pionową i poziomą.

6.3.3. Określenie kategorii geotechnicznej

Obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

6.3.4. Opis konstrukcji

6.3.4.1. Fundamenty

Dane ogólne

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz warunki gruntowe opisane w dokumentacji geotechnicznej projektowany budynek projektuje się posadowić w gruncie rodzimym jako fundamentowanie bezpośrednie. Ze względu na zaleganie gruntów nienośnych w których mogą zalegać w rejonie prowadzonych robót fundamentowych grunty takie należy bezwzględnie usunąć i wymienić na zagęszczoną pospółkę żwirowo-piaskową.

W miejscach w których konieczne będzie wykonanie nasypów budowlanych pod projektowane posadowienie (dotyczy łąw fundamentowych, fundamentów stopowych , posadzki) parametry geotechniczne nasypów muszą być nie gorsze niż gruntów rodzimych. Wszystkie prace związane z robotami ziemnymi muszą być nadzorowane przez uprawnionego Geologa. Zasypy uzbrojenia podziemnego wykonywać z dobrze zagęszczalnego gruntu niespoistego (żwir, pospółka) i zagęścić. Humus i grunty organiczne nie nadające się do zasypów wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora, materiał nadający się do wbudowania od razu przemieścić i zagęszczać warstwami o grubości 20÷30 cm do wskaźnika zagęszczenia $ID = 0,70$. Doły w miejscach zasypów powinny być wypełnione suchym gruntem ziarnistym dobrze zagęszczonym do wskaźnika zagęszczenia $ID = 0,70$. W trakcie prowadzenia robót ziemnych, zabezpieczyć sąsiednie działki, drogi i budynki przed uszkodzeniem. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym całość robót ziemnych należy wykonywać pod nadzorem odpowiednich służb. W wypadku wystąpienia wód gruntowych w trakcie prowadzenia robót ziemnych, czasowo obniżyć poziom lustra wody.

Fundamenty główne przewiduje się posadowić na gruncie rodzimym. Jako warstwę pośrednią zastosowano warstwę wyrównawczą z betonu podkładowego B15 (C12/15) oraz izolację poziomą z jednej warstwy papy termozgrzewalnej.

Posadowienie fundamentów na zagęszczonej poduszce żwirowo-piaskowej (zagęszczonej do $ID = 0,70$) stanowiącej bezpośrednie podłoże pod beton wyrównawczy fundamentów zastosować tylko w przypadku gdyby bezpośrednio pod fundamentem wystąpiły grunty nienośne.

Poziom odniesienia

Poziom porównawczy $\pm 0,00$ m odpowiada poziomowi 147,00 m n.p.m

Opis konstrukcji

Fundamenty budynku zaprojektowano w formie stóp fundamentowych w konstrukcji żelbetowej monolitycznej. Pod ściany zaprojektowano ciągle żelbetowe ławy fundamentowe.

Poziom posadowienia fundamentów stopowych przyjęto jak dla hali istniejącej, tj. -1,90 m poniżej poziomu projektowanej posadzki.

Poziom posadowienia ław fundamentowych odpowiada górnemu poziomowi odsadzek w/w fundamentów stopowych i wynosi -1,1 m poniżej poziomu projektowanej posadzki.

Fundamenty zaprojektowano z betonu B30 o wodoszczelności W2 i mrozoodporności F75. Fundamenty zbrojone są prętami zbrojeniowymi ze stali klasy AIIIIN i AI.

W fundamentach przewidziano osadzenie i zabetonowanie śrub fundamentowych do mocowania blach stalowych pod słupy stalowe i drewniane tworzące konstrukcję nośną hali.

Pod częścią konstrukcyjną fundamentów i ław zastosowano warstwę wyrównawczą z betonu podkładowego B15 o grubości 10cm.

Dla potrzeb uziemienia przewidziano osadzenie elementów BEB3 firmy Pfeifer (wg załączonej karty katalogowej). Usytuowanie elementów wbetonowanych pokazano na rysunku zestawczym i rysunkach szalunkowych fundamentów.

Należy zwrócić uwagę, że fundamenty mogą być wykonywane w terenie o istniejącym uzbrojeniu. W związku z powyższym należy zapoznać się z istniejącym uzbrojeniem terenu.

Przed przystąpieniem do robót potwierdzić zgodność przebiegu sieci z rysunku karty lokalizacyjnej ze stanem faktycznym. Uzyskać potwierdzenie służb elektrowni, że nie występują inne dodatkowe sieci niż pokazane na karcie lokalizacyjnej.

Izolacje

Izolację poziomą pod fundamentami stanowi 1 warstwa papy termozgrzewalnej o grubości min. 4,7mm układana na betonie podkładowym. Izolację pionową oraz powierzchni górnej podstaw fundamentów stanowi 1 x Abizol „R” +2 x Abizol „P” - wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Krawędzie fundamentów

Wszystkie krawędzie cokołów ponad poziomem gruntu mają być wykonane jako zukosowane, szerokość ukosu 15-25 mm. Poniżej poziomu gruntu krawędzie nie muszą być ukosowane.

Zukosowanie może być wykształcone przez zastosowanie ćwierć wałków w szalunku lub poprzez szlifowanie krawędzi.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy zabetonowane należy zabezpieczyć antykorozyjnie od strony nie stykającej się z betonem stosując zestaw malarski wg wytycznych zamawiającego.

Uziomy fundamentowe i wyrównawcze

Elementy BEB3 służą do przyłączenia bednarki łączącej uziom otokowy . Dla potrzeb uziemienia należy wszystkie pręty zbrojenia połączyć galwanicznie z zewnętrznym uziomem otokowym. Połączenie galwaniczne prętów zbrojeniowych należy zrealizować przez punktowe spawanie prętów, a w tym:

- zbrojenie dolne spawać między sobą po obwodzie pól nie większych niż 2x2m.
- strzemiona spawać do prętów pionowych cokołów (co 2-gie strzemie)
- pręty pionowe cokołów przyspawać do zbrojenia dolnego
- Elementy BEB3 połączyć przez spawanie prętem □ 16

Podlewki

Jako podlewki pod blachy stanowiące podstawy słupów zastosować konfekcjonowane podlewki renomowanych firm Np. SikaGrout 318.

6.3.4.2. Ściany fundamentowe

Pod ścianami zewnętrznymi do wysokości - 0,12 m projektuje się ściany cokołowe betonowe z bloczków betonowych 380x240x120mm na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany projektuje się jako docieplone oraz zabezpieczone przeciwwilgociowo.

6.3.4.3. Płyta żelbetowa

Posadzka grubości 20 cm z betonu C25/30 (B30) zbrojona siatkami z prętów Ø8 w rozstawie co 15 cm w dwóch warstwach. Bezpośrednio pod płytą posadzki wykonać izolację z 2 warstw folii polietylenowej o gr. > 0,2 mm każda. Folie układać na warstwie chudego betonu o grubości min. 10 cm. Podłoże płyty posadzkowej stanowi pospółka żwirowopiaskowa o miąższości

około 0,5 m. zagęszczona do $ID=0,75$, o sztywności $EV1 \geq 45 \text{ MPa}$, $EV2 > 100 \text{ MPa}$. $EV1/ EV2 \leq 2,5$. Posadzkę w miejscach przejścia przez otwory drzwiowe należy dodatkowo dobroić. Posadzkę należy zdylatować na elementarne pola max. $6 \times 6 \text{ m}$ (dostosować do siatki słupów lub innych wymagań), szerokość naciętych szczelin ok. 3 mm na głębokość około 5 cm . Wypełnienie szczelin skurczowych masami dylatacyjnymi. Posadzkę sportową hali wykonać zgodnie z katalogiem posadzek oraz specyfikacją.

6.3.4.4. Ściana zewnętrzna murowana – ryglowa

Konstrukcję ścian nośnych zaprojektowano z pustaków ceramicznych porotyzowanych grubości 30 cm . Konstrukcja ścian ze względu na smukłość wzmacniana jest dodatkowo słupami stalowymi i wieńcami żelbetowymi monolitycznymi. W celu związania konstrukcji żelbetowej monolitycznej z konstrukcją murową należy w co drugiej warstwie zaprawy wyprowadzić bednarkę która zostanie zakotwiczona w słupach stalowych. Wieńce zaprojektowano jako monolityczne wylewane na mokro o przekrojach $30 \times 30 \text{ cm}$. Wieńce połączyć ze słupami stalowymi.

6.3.4.4. Ściana zewnętrzna z paneli ściennych

Elementy ścienne ISOBOX zaprojektowane jako dwuprzęsłowe samonośne o wymiarach $2,44 \text{ m} \times 12,00 \text{ m}$ i grubości 240 mm . Warstwowe elementy w pełni prefabrykowane, zawierające paroizolację i izolację termiczną. Wykończone z dwóch stron płytą świerkową z drewna klejonego poprzecznie warstwowo.

Główny element nośny stanowią żebra na całej długości elementu o przekroju $80/200 \text{ mm}$. Elementy usytuowane są prostopadle do dźwigarów wzdłuż dłuższego boku. Montowane są do górnej powierzchni dźwigarów z drewna klejonego za pomocą samowiercących wkrętów frezujących firmy SPAX.

Zakazuję się wykonywania otworów w elementach na placu budowy.

Stężenia ścienne zostaną wbudowane w system paneli ISOBOX wg rozwiązań systemowych producenta panela.

6.3.4.5. Konstrukcja drewniana budynku

Przekrycie hali oraz dźwigary główne zaprojektowano w konstrukcji drewnianej.

Dźwigary główne drewniane

Warstwa nośna przekrycia dachu stanowi system drewniany Isobox.....

Elementy konstrukcji.

Ramy główne zaprojektowano z drewna klejonego świerkowego klasy GL28c w technologii CNC oraz słupów stalowych.

Belki z drewna klejonego zostały zaprojektowane zgodnie z PN-B-03150:2000, EC5.

Drewno klejone klasy GL28c wg. PN-EN 1194 powinno posiadać następujące parametry:

- wytrzymałość na zginanie 28 N/mm^2 ,
- wytrzymałość na rozciąganie $19,5 \text{ N/mm}^2$,
- wytrzymałość na ściskanie $26,5 \text{ N/mm}^2$,
- wytrzymałość na ścinanie $3,2 \text{ N/mm}^2$,
- moduł sprężystości 12600 N/mm^2 ,
- gęstość 410 kg/m^3 .

Łączniki stalowe muszą być wykonane w technologii CNC, co zapewni wysoką jakość i dokładność oraz umożliwi szybki i bezproblemowy montaż konstrukcji.

Wszystkie połączenia muszą być wykonane jako chowane i częściowo chowane, mocowane na bolce z minimalną ilością śrub.

● Rygle ramy

Rygle ramy pełne łukowe o zmiennym przekroju z drewna klejonego klasy GL28c o wymiarach przekroju 220/2600-1280mm. Zabezpieczone w strefach narażonych na wystąpienie delaminacji prętami gwintowymi $\square 16$ (np. SFS)

● Słupy drewniane ramy

Słupy z drewna klejonego proste pełne o zmiennym przekroju z drewna klejonego klasy GL28c o wymiarach przekroju 220/1540-800

● Słup stalowy

Słup stalowy dwugałęziowy z profili RO 139,7x6 i HEB220 ze stali S235

Elementy z drewna klejonego są zaprojektowane zgodnie z EC5.

Połączenie słupów z rygłem zaprojektowane jako sztywne. Słupy oparte na fundamencie

przegubowo.

- Elementy dachowe i ścienne ISOBOX

Elementy dachowe ISOBOX zaprojektowane jako dwuprzęsłowe samonośne o wymiarach 2,44m x 12,00m i grubości 240mm. Warstwowe elementy w pełni prefabrykowane, zawierające paroizolację i izolację termiczną. Od spodu wykończone płytą świerkową z drewna klejonego poprzecznie warstwowo.

Główny element nośny stanowią żebra na całej długości elementu o przekroju 80/200mm. Elementy usytuowane są prostopadłe do dźwigarów wzdłuż dłuższego boku. Montowane są do górnej powierzchni dźwigarów z drewna klejonego za pomocą samowiercących wkrętów frezujących firmy SPAX.

Zakazuję się wykonywania otworów w elementach na placu budowy.

Stężenia dachowe oraz ścienne zostaną wbudowane w system paneli ISOBOX wg rozwiązań systemowych producenta panela.

6.3.4.7. Rozwiązania konstrukcyjno-materialowe

6.3.4.7.1. Konstrukcje stalowe

Kształtowniki walcowane: stal St3S,

Rury: stal R35,

Konstrukcja stalowa ocynkowana

Śruby wg PN-M-82101 i PN-M-82343: kl. 10.9, ocynkowane kl. 4.8 do M20, kl. 5.6 powyżej M20, ocynkowane

Nakrętki wg PN-M-82144 i PN-M-82171: kl. 10, ocynkowane kl. 5., ocynkowane

Śruby fundamentowe wg PN-M-85061: kl. 5.6

6.3.4.7.2. Konstrukcje betonowe

Beton konstrukcyjny B30(C25/30)

Beton podkładowy B15 (C12/15)

Stal zbrojeniowa - pręty zbrojenia głównego A IIIN (RB-500W)

Stal zbrojeniowa - strzemiona i pręty konstrukcyjne A I (St3S)

Izolacja pozioma - papa termozgrzewalna $g \geq 4,7\text{mm}$

Izolacja pionowa - 1 x Abizol „R” +2 x Abizol „P”.

Stal – konstrukcje stalowe St3S

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych od podanych powyżej o równorzędnych parametrach, spełniających wymogi wytrzymałości i ugięcia.

Każdorazowo zamianę materiału należy uzgodnić z projektantem.

6.3.4.7.3. Konstrukcje drewniane oraz słupy stalowe.

Całość konstrukcji drewnianej wykonana z drewna klejonego świerkowego klasy GL28c wg PN-EN 1194:2000, EC5. o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom PN-EN 338, oraz PN-81/B-03150.01. Tarcica przed rozpoczęciem produkcji powinna być składowana i suszona. Przed połączeniem desek w jeden element dokonywany jest pomiar wilgotności ($12\% \pm 2\%$) i oceny klasy tarcicy.

Do wykonywania konstrukcyjnych elementów klejonych warstwowo należy zastosować żywicę melaminowo-mocznikowo-formaldehydową Prefere 4535 z utwardzaczem Prefere 5035 (atest PZH HK/B/0197/01/2006) producent Dynea spełniające wymagania PN-EN 301 i 302 oraz PN/B-03150.01.

Grubość poszczególnych warstw drewna powinna wynosić 40 mm. Połączenia warstw na długości elementów klejonych należy wykonywać na złącza klinowe. Warunki klejenia muszą zapewnić warunki wytrzymałości złączy klinowych na zginanie, zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03150.03.

Dopuszcza się stosowanie materiałów innych od podanych powyżej o równorzędnych parametrach, spełniających wymogi wytrzymałości i ugięcia.

Każdorazowo zamianę materiału należy uzgodnić z projektantem.

6.3.4.8. Malowanie konstrukcji - zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwpożarowe

Elementy konstrukcji wewnątrz budynku nienarażone na czynniki atmosferyczne

Elementy zabezpieczyć kategorią korozyjności C1, trwałość H

Wyczyścić powierzchnię stali poprzez śrutowanie lub piaskowanie do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050.

Po odczyszczeniu powierzchnię odtłuścić, odpylić i osuszyć.

Malować bezpośrednio po odczyszczeniu elementów zgodnie z technologią producenta. Zewnętrzna powłoka wg kolorystyki podanej w części architektonicznej

Elementy konstrukcji na zewnątrz budynku

Elementy zabezpieczyć kategorią korozyjności Im3, trwałość H dla konstrukcji znajdujących się w ziemi

Dla pozostałych elementów kategoria korozyjności C5I, trwałość H

Konstrukcję nośną stalową zabezpieczyć farbą ognioochronną PROMAPAIN-T-S do R30.

6.4. Wewnętrzna instalacja c.o.

6.4.1. Zakres robót

Projekt zamienny obejmuje następujący zakres robót:

- wewnętrzna instalacja c.o. dla potrzeb sali sportowej,
- wentylacji sali sportowej nawiewno – wywiewna.

6.4.2. Stan istniejący

Obecnie budynek Gimnazjum Publicznego zasilany jest w ciepło z własnej kotłowni wbudowanej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. Docelowo budynek zasilany będzie z zaprojektowanej kotłowni ekologicznej opalanej biomasą.

6.4.3. Stan projektowany

Dla potrzeb projektowanej sali sportowej zaprojektowano ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o obliczeniowych parametrach czynnika grzewczego 90/70°C. Zaprojektowano obieg wymuszony czynnika grzewczego pompa obiegową po stronie ekologicznej kotłowni opalanej biomasą. Zakres niniejszego opracowania, zgodnie z częścią rysunkową, zakłada włączenie układu ogrzewania projektowanej sali sportowej do instalacji c.o.

zaprojektowanej pierwotnie przez firmę PP-W „Deem”. Zapotrzebowanie na c.o. projektowanej sali sportowej wynosić będzie $Q_{c.o.} = 93,0 \text{ kW}$.

6.4.3.1. Układ technologiczny c.o.

Projektowana instalacja c.o. zasilana będzie z rozdzielaczy c.o. zlokalizowanych w istniejącej kotłowni. Zaprojektowano instalację c.o. w układzie dwuprzewodowym z grzejnikami stalowymi płytowymi wyposażonymi w system wentylacyjny, np. Purmo Air.

6.4.3.2. Regulacja instalacji c.o.

Regulacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie w oparciu o zawory termostatyczne np. prod. Danfoss zamontowane przy grzejnikach. Nastawy zaworów termostatycznych należy ustalić na etapie regulacji instalacji c.o. na gorąco. Wstępne nastawy zaworów przedstawia rozwinięcie instalacji c.o.

6.4.4. Wytyczne w zakresie wykonania instalacji c.o.

Przewody poziome, a także piony grzewcze oraz rozprowadzenie czynnika grzewczego od pionów do grzejników zaprojektowano z rur miedzianych, w zakresie średnic przedstawionych na rzucie instalacji. Zaprojektowano wyposażenie instalacji c.o. w grzejniki płytowe w wykonaniu standardowym, dostosowane do współpracy z systemem wentylacyjnym, np. typu CV22 i CV33 firmy Purmo. Na gałęzkach grzejnikowych zasilających zaprojektowano montaż termozaworów grzejnikowych oraz zaworów odcinająco – spustowych (na gałęzkach powrotnych). Wielkości grzejników przedstawiono na rzucie instalacji.

6.4.5. Wykonawstwo

6.4.5.1. Przewody instalacji c.o.

Rozprowadzenie przewodów do pionów, a także piony i gałęzki grzejnikowe należy wykonać z rur miedzianych, zgodnie z PN-EN 1057:1999. Zaprojektowano wykonanie instalacji c.o. z rur miedzianych prowadzonych w sali sportowej podposadzkowo, a w części zaplecza sportowego

zgodnie z PBW opracowanym przez firmę PP-W „Deem”. Na odcinku od granicy nowoprojektowanego obiektu (w istniejącym Gimnazjum) do pomieszczenia rozdzielaczy przewody c.o. zaprojektowano pod stropem korytarza, zabudowane płytami kartonowo – gipsowymi, pomalowanymi w kolorze stropu.

Instalację c.o. zaprojektowano z rur miedzianych, posiadających odpowiednie aprobaty i decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Rury miedziane łączone będą za pomocą łączników kielichowych do łączenia kapilarnego lutem miękkim.

Na przewodach poziomych montowanych na parterze budynku, w korytarzu Gimnazjum, stosować kompensatory mieszkowe do rur miedzianych. Przejścia przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych.

6.4.5.2. Armatura

Projektuje się zastosowanie następującej armatury dla modernizowanej instalacji c.o.:

- manometry techniczne o zakresie pomiarowym 0-0,6 MPa montowane na rozdzielaczach,
- termometry techniczne o zakresie pomiarowym 0-100°C montowane na rozdzielaczach.
- zawory termostatyczne z głowicą – PN6, montowane na gałęzkach przygrzejnikowych zasilających,
- zawory odcinająco – spustowe - PN6, montowane na gałęzkach przygrzejnikowych powrotnych,
- zawory odcinające kulowe - PN6,
- odpowietrzniki automatyczne DN15 montowane w najwyższych punktach projektowanej instalacji c.o.

6.4.5.3. Elementy grzejne

Grzejniki w sali sportowej zaprojektowano we wnękach za drabinkami sportowymi oraz pod przestawną trybuną.

Uwaga: montaż grzejników za drabinkami sportowymi musi uwzględniać konieczność zachowania maksymalnego odstępu między drabinką a płytą grzejnika. Grzejniki należy obudować (osłonić czołową płytą, uniemożliwiając poparzenie).

Należy zastosować grzejniki w wykonaniu standardowym, z podłączeniem z boku:

- Materiał : wysokiej jakości głęboko tłoczna blacha ze stali niskowęglowej walcowanej na zimno,
- Nominalna grubość blachy: płyty grzejne - 1,25 mm; konwektory – 50 mm,
- Rozstaw pionowych kanałów wodnych: 33,3 mm,
- Przyłącza: 4 x G 1/2" boczne,
- Ciśnienie robocze: 10 bar,
- Temperatura maksymalna: 110 °C,
- Ciśnienie próbne: 13 bar,
- Kolor: biały RAL 9016, inne kolory z palety RAL,
- Akcesoria: zawieszania, korek, odpowietrznik w komplecie z grzejnikiem.

Należy zastosować grzejniki płytowe dostosowane do współpracy z systemem wentylacyjnym np. typu Purmo Air.

6.4.5.4. Izolacja termiczna

Przewody instalacji c.o. izolować termicznie w zakresie doboru grubości izolacji zgodnie z tabelą (wg PN-B-02421:2000).

D _{zew}	do 60°C	95°C
mm	mm	mm
≤20	15	20
25	15	20
32	15	25
40	15	25
50	20	25
65	20	30
80	25	35
100	25	40
125	30	45
150	35	45

6.4.5.5. Płukanie i Próby Szczelności

Montaż, próby szczelności (zgodnie z PN-92/M-34031) i rozruch instalacji powinny być zgodnie z „WARUNKAMI TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWLANO-MONTAŻOWYCH”.

1. W czasie wykonywania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą być całkowicie otwarte, zawory termostatyczne powinny mieć zdjęte głowice termostatyczne i nałożone kołpaki ochronne.
2. Ze względu na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych na zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna powinna być szczególnie starannie wypłukana.
3. Przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym należy dokonać wstępnej regulacji urządzeń. Regulacja wstępna i jej ewentualne korekty nie wymagają spuszczenia wody z instalacji.

6.4.6. Zestawienie materiałów podstawowych - instalacja c.o.

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica	Długość [mb]	Ilość [szt.]	Parametry pracy/moc [W]	Producent
Instalacja c.o.						
1	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact CV22, wysokość 600mm z systemem PA22		2,00	8	4319	np. Purmo
	Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact CV33, wysokość 500mm z systemem PA22		2,30	10	5915	
2	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N-P, wykonanie standardowe	DN15		18		np. Danfoss
3	Zawory przygrzejnikowe odcinająco – spustowe typ RLV-P-N	DN15		18		np. Danfoss
4	Rura miedziana	15×1	3,0			
		22×1	17,0			
		28×1,5	37,0			
		35×1,5	42,0			
		42×1,5	32,0			
		64x1,5	65,0			
5	Odpowietrzniki automatyczne	DN15		2		
6	Kompensatory mieszkowe do rur miedzianych	DN65		6		
7	Termoizolacja przewodów c.o. – zgodnie z przedmiarem robót					

6.5. Wentylacja nawiewno-wywiewna

Dane wyjściowe do obliczeń, zgodnie z projektem pierwotnym opracowanym przez firmę P-PW „Deem”:

- liczba zawodników: $n_1 = 20$
- liczba widzów: $n_2 = 165$
- min. przydział świeżego powietrza na jednego zawodnika: $l_1 = 30 \text{ m}^3/\text{os.} \times \text{h}$
- min. przydział świeżego powietrza na jednego widza: $l_2 = 20 \text{ m}^3/\text{os.} \times \text{h}$
- kubatura sali sportowej: $V_c = 8940 \text{ m}^3$.

Stąd ilość powietrza wentylacyjnego:

$$L_w = l_1 + n_1 + n_2$$
$$L_w = 20 \times 30 + 165 \times 20$$

Sprawdzenie krotności wymian powietrza:

$$n = \frac{L_w}{V_s} = \frac{3900}{8940} = 0,43 \text{ wym.} / \text{h}$$

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji przyjęto krotność wymiany powietrza $n = 0,5 \text{ wym.} / \text{h}$.

6.5.1. Dobór urządzeń wentylacyjnych

Zgodnie z projektem podstawowym sali sportowej opracowanym przez firmę P-PW „Deem” zaprojektowano wentylację wywiewną sali sportowej z zastosowaniem trzech zespołów wentylacyjnych wywiewnych, złożonych z:

- wentylatorów dachowych np. firmy Uniwersal , typu DA-s 250 z podstawami dachowymi i tłumikami.

Należy zastosować wentylatory dwubiegowe, wyposażone w regulator obrotów, dla zapewnienia możliwości wyregulowania obrotów i wydajności. Parametry dobranych urządzeń:

- $L_w = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$
- $dp = 110 \text{ Pa}$
- $N_s = 0,06/3 \times 380 \text{ V}$

- $N=700$ obr./min.

Nawiew powietrza do sali sportowej odbywać się będzie poprzez grzejniki płytowe współpracujące z układem wentylacji nawiewnej, np. typu PurmoAir. Napływ świeżego powietrza odbywać się będzie poprzez kanały wlotowe $\varnothing 100$ mm umiejscowione zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. System wyposażony będzie w filtr powietrza. Wybrany system wentylacji nawiewnej musi umożliwiać regulację ilości napływającego powietrza.

Wentylacja dla pozostałych pomieszczeń zaplecza sportowego, zgodnie z projektem pierwotnym opracowanym przez firmę P-PW „Deem”.

6.5.2. Zestawienie materiałów podstawowych – wentylacja wywiewna

L.p.	Wyszczególnienie	Średnica	Długość [mb]	Ilość [szt.]	Parametry pracy/moc [W]	Producent
1	<p>Wentylator dachowy np. typu DA-s 250 z podstawą dachową i tłumikiem, dwubiegowy, wyposażony w regulator obrotów.</p> <p>Podstawowe parametry:</p> <ul style="list-style-type: none">• $L_w = 1800 \text{ m}^3/\text{h}$• $dp = 110 \text{ Pa}$• $N_s = 0,06/3 \times 380\text{V}$• $N = 700 \text{ obr./min.}$	Ø250		3		np. Uniwersal

6.6. Uwagi ogólne

UWAGA

Przedstawione w dokumentacji projektowej wskazania na systemy i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawo Zamówień Publicznych a zwłaszcza art 29 do 31 .

Oznacza to, że wykonawcy mogą zaproponować inne niż wyszczególnione w dokumentacji rozwiązania z zachowaniem odpowiednich , równoważnych parametrów technicznych z zapewnieniem uzyskania wszystkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

7. Spis załączników

l.p.	Nazwa załącznika	ilość stron	nr strony
1	Oświadczenia projektantów i sprawdzających	3	37-39
2	Uprawnienia budowlane - Marcin Matheja	1	40
3	Zaświadczenie o przynależności do Izby Projektowania - Marcin Matheja	1	41
4	Uprawnienia budowlane – Krzysztof Zienć	1	42
5	Zaświadczenie o przynależności do Izby Projektowania - Krzysztof Zienć	1	43
6	Uprawnienia budowlane - Henryk Matheja	1	44
7	Zaświadczenie o przynależności do Izby Projektowania - Henryk Matheja	1	45
8	Uprawnienia budowlane – Zygfryd Świerc	1	46
9	Zaświadczenie o przynależności do Izby Projektowania - Zygfryd Świerc	1	47
10	Uprawnienia budowlane – Zygmunt Pierzchawka	1	48
11	Zaświadczenie o przynależności do Izby Projektowania – Zygmunt Pierzchawka	1	49
12	Uprawnienia budowlane – Grzegorz Jurowicz	1	50
13	Zaświadczenie o przynależności do Izby Projektowania – Grzegorz Jurowicz	1	51
14	DECYZJA O POZWOLENIU NA BUDOWĘ NR 17/2009 Z DNIA 16.01.2009 R.	4	52-55
15	OBLICZENIA STATYCZNE	53	56-108