

	<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH</p> <p>DELTA</p> <p>Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13, tel.kom.516 026 303, e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl</p>	<p>1</p> <p>11.2009r.</p>
---	---	---------------------------

**PRZEDMIOT
OPRACOWANIA :** SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ
W GRODZISKU - PROJEKT KONSTRUKCJI DACHU

ADRES : ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk
powiat siemiatycki, woj. podlaskie

INWESTOR : GMINA GRODZISK
GRODZISK, powiat SIEMATYCZE
ul.1 Maja 37 17-315 Grodzisk

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWA :** „DELTA” PIOTR PAWLUCZUK
ul. Żelazna 9/89, Białystok

STADIUM : PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA : KONSTRUKCJA


AUTOR : mgr inż. Piotr Pawluczuk
nr upr. PDL/0002/POOK/06

SPRAWDZAJĄCY : dr inż. Władysław Ryżyński
upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	SPIS ZAWARTOŚCI	2
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	OPIS TECHNICZNY	3
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.3.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	3
1.4.	ISTOTNE FAKTY NA ETAPIE PROJEKTOWANIA	5
1.5.	OPIS DACHU PROJEKTOWANEGO	5
1.6.	OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	6
1.7.	ZABEZPIECZENIA KONSTRUKCJI	9
1.8.	NORMY WYKORZYSTANE PRZY PROJEKTOWANIU	9
1.9.	UWAGI	10
2.	ZESTAWIENIE MATERIAŁU	12
2.1.	STAŁ ZBROJENIOWA	12
2.2.	STAŁ KONSTRUKCYJNA	12
3.	ZESTAWIENIE POZYCJI MONTAŻOWYCH	14
4.	WYKAZY ŁĄCZNIKÓW	15
4.1.	ZESTAWIENIE POŁĄCZEŃ ŚRUBOWYCH	15
4.2.	SUMARYCZNY WYKAZ ŁĄCZNIKÓW	15
5.	WYKAZ RYSUNKÓW	16

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	3
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA


- Zlecenie z dnia 25.08.2009r.
- Projekt architektoniczno-budowlany wykonany przez Studio Architektoniczne AMM Białystok 11.2009r. (autor: mgr inż. arch. Krzysztof Brański).
- EKSPERTYZA TECHNICZNA konstrukcji budynku sali gimnastycznej wraz z zapleczem szatniowo-socjalnym przy Zespole Szkół w Grodzisku wykonana przez Biuro Usług Inżynierskich, Białystok 10.2009r. (autor: dr inż. Władysław Ryżyński).
- „Projekt techniczny konstrukcji. Segment wychowania fizycznego SPS E-3.1.1. Zbiorecza Szkoła Gminna Grodzisk” wykonany przez Biuro Projektowo-Badawcze Budownictwa Ogólnego „Miastoprojekt – Białystok”, Białystok 1976r., (autor: mgr inż. M. Ruciński).
- „Projekt techniczny architektoniczny. Segm. 3.1.1. – sala gimn. Zbiorczej Szkoły Grodzisk, woj. Białostockie, Białystok 1976r. (autor: mgr inż. B. Toczyłowska).
- „Album elementów wielkoblokowych dla typowych budynków szkolnych B-8/6/71, cz. I Elementy wielkoblokowe dla typowych budynków szkolnych, cz. II Wezły i połączenia, Centralny Ośrodek Badawczy – Projektowy Budownictwa Ogólnego.
- Polskie Normy.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowano projekt nowej konstrukcji dachu Sali Gimnastycznej przy Zespole Szkół w Grodzisku.

1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiot zamierzenia inwestycyjnego stanowi istniejąca Sala Gimnastyczna. Obiekt parterowy, niepodpiwniczony o teoretycznych wymiarach osiowych 23,88m (długość) x 11,72m (szerokość) oraz 7,88m (wysokość ściany niższej < frontowej od ulicy > – odległość pomierzona od poziomu terenu do spodu rynny istniejącej) z dachem jednospadowym o spadku ~ 6,5%. Sala jest połączona konstrukcyjnie i funkcjonalnie z zapleczem szatniowo-socjalnym. Przylega również do niej łącznik.

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	4
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

Układ konstrukcyjny sali określono jako podłużny ze szczytowymi ścianami usztywniającymi. Konstrukcję główną stanowią 2 ściany podłużne (frontowa od ulicy – niższa oraz wewnętrzna – wyższa), 2 ściany szczytowe oraz dach.

Ściana frontowa od ulicy (niższa) – wykonano ze słupów prefabrykowanych (przekrój 30 x 40cm, rozstaw 3,0m) zwieńczonych górą (nad oknami) belką żelbetową. Poniżej okien przestrzeń między słupami oraz ścianami szczytowymi wypełniono murem. Powyżej, na belce żelbetowej wykonano słupki podporowe. Przestrzeń między słupkami podporowymi oraz ścianami szczytowymi wypełniono murem z gazobetonu.


Ściana wewnętrzna (wyższa) – do poziomu stropodachu zaplecza wykonano jako złożoną z dwóch części. Część pierwsza to filary o szerokości ~ 1,0m (grubość 25cm, rozstaw 3,0m). Wypełnienie między filarami stanowią pustaki szklane (luksfery) w ramie stalowej. Część druga to rama stalowa: słupy (I 160) w rozstawie 3,0m oraz oparty na nich mimośrodowo rygiel (I 160). Przypuszcza się, że w poziomie płyt stropowych zaplecza istnieje wieniec żelbetowy lub inny element konstrukcyjny (np. nadproża). Ścianę powyżej stropodachu zaplecza wykonano z prefabrykowanych filarów międzyokiennych (ocieplonych supremą) o szerokości 60cm (grubość 24cm + 12cm, rozstaw 3,0m) i zwieńczono belką żelbetową. Analogicznie do ściany niższej, powyżej belki żelbetowej wykonano słupki podporowe z wypełnieniem z gazobetonu. Ścianę zakończono attyką.

Ściany szczytowe – wykonano z prefabrykowanych ściennych bloków kanałowych ocieplonych gazobetonem (grubość 24cm + 18cm). Bloki ustawiono w dwóch poziomach i rozdzielono wieńcem. Górą bloki również zakończono wieńcem. Powyżej wieńca wykonano mur (prawdopodobnie z gazobetonu) o zmiennej wysokości, dostosowanej do spadku dachu. Ściany szczytowe zaopatrzone w attyki.

Dach – konstrukcję nośną stanowią stalowe dźwigary dachowe oparte na słupkach podporowych ścian podłużnych. Elementem usztywniającym budynek jest tarcza z płyt korytkowych. Płyty korytkowe (wymiary 0,60 x 3,0m) wraz z warstwami dachowymi oparto na dźwigarach stalowych oraz na wszystkich ścianach sali.

Zgodnie z dokumentacją pierwotną wzdłuż ściany frontowej oraz ścian szczytowych, pod posadzką wykonano kanał o szerokości 1,05m w świetle.

Konstrukcję budynku Sali Gimnastycznej zaprojektowano w technologii wielkoblokowej w oparciu o „Album typowych elementów wielkoblokowych dla typowych

	<i>Projekt wykonawczy konstrukcji</i>	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BL/379/89, BL/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	5
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

budynków szkolnych”, opracowanie B-8/6/7/71 część I i II. Analizując dokumentację udostępnioną przez Wójta Gminy Grodzisk stwierdzono znaczące rozbieżności w konstrukcji pomiędzy stanem rzeczywistym i projektowanym. Najważniejsze z nich (zdaniem autora niniejszego opracowania) wymieniono poniżej:

- w konstrukcji dachu projekt przewidywał prefabrykowane dźwigary strunobetonowe, które zostały zastąpione lekkimi dźwigarami stalowymi,
- w wyniku zastąpienia dźwigarów strunobetonowych stalowymi, na ścianach podłużnych wykonano dodatkowe słupki podporowe (nad oknami) zaś przestrzenie między nimi wypełniono murem z gazobetonu (elementy nie były przewidziane w dokumentacji pierwotnej),
- w ścianie wyższej wykonano dodatkowo ramę stalową nie przewidzianą w dokumentacji pierwotnej.

1.4. ISTOTNE FAKTY NA ETAPIE PROJEKTOWANIA

13.08.2009r. – dokonano oględzin przedmiotowej sali, a następnie przeprowadzono wstępną analizę statyczno-wytrzymałościową stalowych dźwigarów dachowych. Stwierdzono awaryjny stan konstrukcji dachu,

20.08.2009r. – do Wójta Gminy Grodzisk wystosowano pismo zalecające wyłączenie budynku Sali Gimnastycznej z użytkowania oraz doraźne podparcie dźwigara,


21.08.2009r. – Wójtowi Gminy Grodzisk przekazano wytyczne dotyczące sposobu podparcia uszkodzonego dźwigara dachowego,

22.09.2009r. – Wójtowi Gminy Grodzisk przedstawiono koncepcję naprawy dachu w dwóch wariantach (I – naprawa dachu przy pozostawieniu istniejącej konstrukcji, II – naprawa poprzez wymianę konstrukcji dachu). Ostatecznie uzgodniono wariant II,

12.10.2009r. – otrzymano ekspertyzę techniczną (pkt. 1.1.c), której wyniki wykorzystano przy tworzeniu niniejszego opracowania.

1.5. OPIS DACHU PROJEKTOWANEGO

Na podstawie wcześniejszych ustaleń oraz wniosków przedstawionych w ekspertyzie (1.1.c) przewidziano wymianę dachu istniejącego na nowy o konstrukcji

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY		6
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie		11.2009r.

stalowej. Projektowaną konstrukcję stalową oparto na ścianach istniejących za pośrednictwem nowo projektowanych wieńców żelbetowych (W...). Przed przystąpieniem do wykonania nowej konstrukcji dachu założono rozbiórkę niektórych elementów istniejących:

- usunięcie warstw dachowych,
- usunięcie płyt korytkowych,
- usunięcie dźwigarów stalowych,
- częściowe usunięcie murów pod płytami korytkowymi wraz z częściowym rozkuciem słupków podporowych w celu wykonania wieńców żelbetowych i osadzenia kotew.

Zaprojektowano dach jednospadowy (spadek 6,52%) o wymiarach osiowych 23,88m (długość) x 11,72m (szerokość). Konstrukcję główną stanowią dźwigary kratowe DK... w rozstawach 2,94m + 6 x 3,00m + 2,94m połączone wzajemnie stężeniami typu „K” (ST 1). Dźwigary oparto na ścianach w sposób przegubowo-nieprzesuwny stosując kotwy (KT...) osadzone w wieńcach (W...). W celu odtworzenia sztywnej tarczy dachowej, zastosowano układ stężeń w postaci sztywnych prętów, łączonych przegubowo z górnymi pasami dźwigarów kratowych oraz ze ścianami szczytowymi. Konstrukcję pod poszycie stanowią płatwie typu „Z” z profili zimnogiętych, oparte na dźwigarach sposób przegubowy zaś na ścianach szczytowych w sposób przegubowo-przesuwny. Przewiduje się następujący układ warstw dachowych (od dołu):

- na płatwiach blacha fałdowa T50 gr. 0,5mm w układzie pozytywny,
- wełna mineralna gr. 20cm,
- 2x papa.

Beton konstrukcyjny: B25 (towarowy)

Stal zbrojeniowa: A-IIIN (B500SP), A-I (St3S-b)


Stal konstrukcyjna: S235, S350GD.

Klasa łączników: 5.8

Konstrukcja stalowa jest klasyfikowana jako klasa 2 wg. PN-B-06200:1997.

1.6. OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

Kotwy KT... – przewidziano 3 rodzaje kotew: do osadzenia dźwigarów kratowych, do mocowania płatwi oraz do mocowania stężeń połączonych. Stal na kotwy: S235 – blachy i profile, A-IIIN (B500SP) – pręty kotwiące.

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	7
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.


Kotwy (KT 2, KT 3) do osadzenia dźwigarów kratowych zaprojektowano z blach gr. 15mm z wykształconym gniazdem lub płytką centrującą. Zakotwienie w wieńcach realizowane jest przez pręty $\phi 8$ ze stali żebrowanej. Kotwy KT 2 należy osadzać centralnie na osi 2 z utrzymaniem jednakowej rzędnej +0,678m. Kotwy KT 3 należy osadzać centralnie na osi słupów prefabrykowanych (rozpatrując wymiary w płaszczyźnie dźwiagrów). Rzędna wysokościowa kotew KT 3 powinna być każdorazowo modyfikowana (spadek dachu) w zależności od różnicy powstałej między rozpiętością rzeczywistą a teoretyczną. (patrz opis dźwigarów poniżej).

Kotwy KT 4 stanowią integralną część dźwigarów i będą do nich mocowane za pomocą śrub (po dokonaniu pomiarów na budowie).

Kotwy (KT 1) do mocowania płatwi zaprojektowano w postaci stołków (C100 z otworami wydłużonymi) mocowanych do blachy gr. 10mm. Zakotwienie w wieńcach realizowane jest przez pręty $\phi 8$ ze stali żebrowanej. Kotwy KT 1 należy osadzać nachylone, zgodnie ze spadkiem dachu.

Kotwy (KT 5) do mocowania stężeń połaciowych zaprojektowano z blach gr. 8 i 10mm kotwionych bezpośrednio w słupkach SL 1. Kotwy należy osadzić w szalunku przed betonowaniem, bez przyspawanych blach nr 53 (zakłada się, że blachy te będą przespawane do KT 5 po dostosowaniu długości stężeń połaciowych do wymiarów rzeczywistych). W miejscu przenikania pręta zbrojeniowego wieńca zaprojektowano otwory w blachach nr 55. Kotwy KT 5 należy lokalizować w zależności od miejsc lokalizacji stołków (KT 1) pod płatwie.

Wieńce W 1 ÷ W 3 oraz słupki SL 1 – zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne z betonu towarowego B25 zbrojone stalą A-IIIN (zbrojenie główne) oraz A-I (strzemiona). Zbrojenie podłużne wieńców należy łączyć na zakład min. 50cm. Wysokości wieńców podane na rysunkach należy traktować jako minimalne, zaś szerokości wieńców należy dostosować do grubości ścian, na których one spoczywają. W przypadku wieńca W 1, jego szerokość jest zależna również od miejsca lokalizacji kotew KT 3. W miejscach występowania kotew KT 5 zaprojektowano słupki SL 1, które należy lokalizować w zależności od miejsc lokalizacji stołków (KT 1) pod płatwie. Zbrojenie wieńców W 1 oraz W 3 należy powiązać ze zbrojeniem istniejących słupków podporowych.

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	8
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.


Dźwigary kratowe DK... – zaprojektowano jako jednoprzęsłowe o wysokości 1,0m (w osiach) i rozpiętości teoretycznej 11,72m. Zastosowano następujące przekroje (S235):

- pas górny: HEA 120, RP 100x60x4,
- pas dolny: RK 70x4,
- skratowanie: RK 70x4, RK 60x4, RK 60x3, RK 40x3.

Z uwagi na zmienną rozpiętość między ścianami podłużnymi, końcówka dźwigara na ścianie niższej została wykonstruowana z ruchomym punktem podparcia. Punkt podparcia powinien mieścić się od -8cm do +17cm w odniesieniu do rozpiętości teoretycznej 11,72m. Należy zwrócić uwagę, że dla utrzymania równej płaszczyzny dachu, wraz z odchyłkami punktu podparcia od osi 1, należy również korygować każdorazowo rzędną wysokościową osadzania kotew KT 3. Rzędna ta wynosi $\pm 0,00$ tylko w przypadku zachowania rozpiętości teoretycznej 11,72m. Aby zapewnić nieprzesuwność obu podpór dźwigara, po ustaleniu punktu podparcia należy owiercić końcówkę HEB 120 i zamocować do niej element KT 4 stosując śruby 4x M12x60-5.8.

Płatwie dachowe – zaprojektowano jako belki jednoprzęsłowe w rozstawie 1,45 m, wykonane z profili ocynkowanych Z150x68/60x2,0 (S350GD). Podczas montażu należy zwrócić uwagę, aby nie zmienić ustawienia płatwi względem spadku dachu oraz ustawienia „góra-dół” pól przekroju (rys. K-02). W przypadku niedokładności montażowych (np. stołków KT 1) nie wolno dopuścić do dodatkowego skręcania płatwi. Celem niwelacji niedokładności zaleca się stosowanie podkładek z blach. Mocowanie zetowników do dźwigarów oraz stołków podporowych przewidziano śrubami M12x40-5.8 z gwintem na całej długości trzpienia. Poniżej podano minimalne parametry charakteryzujące przekrój płatwi Z150x68/60x2,0:

- Pole przekroju: $F_a = 6,03\text{cm}^2$,
- Momenty bezwładności względem osi równoległych do przekroju:
 $I_x = 210,06\text{cm}^4$, $I_y = 56,51\text{cm}^4$,
- Wskaźniki wytrzymałości względem osi równoległych do przekroju:
 $W_x = 27,40\text{cm}^3$, $W_y = 8,77\text{cm}^3$,
- Promienie bezwładności względem osi równoległych do przekroju:
 $i_x = 5,90\text{cm}$, $i_y = 3,06\text{cm}$,

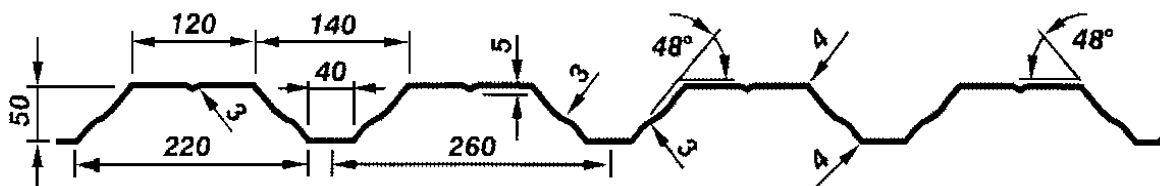
	<i>Projekt wykonawczy konstrukcji</i>	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY		9
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie		11.2009r.

Stężenia ST... – zaprojektowano jako sztywne z kształowników rurowych zamkniętych RK 70x3, RK 60x3 i RK 40x3 (S235). W połączeniach stężeń ST 1 z dźwigarami przewidziano śruby M12x45-5.8, w połączeniach stężeń ST 2 ÷ ST 5 z dźwigarami przewidziano śruby M16x60-5.8, zaś w połączeniach stężeń ST 2 i ST 5 z kotwami KT 5 przewidziano śruby M16x140-5.8. Zakłada się częściową prefabrykację stężeń ST 2 i ST 5. Końcówki w/w stężeń przyległe do ścian szczytowych należy wykonać po dokonaniu pomiarów na budowie (docięcie, owiercenie, spawanie, zabezpieczenie antykorozyjne).

Wymiany WM... pod wywietrzaki – zaprojektowano z RK 70x4 (S235). W miejscu otworu pod wywietrzak przewidziano L60x6 do oparcia blachy trapezowej. Łączenie wymianów z dźwigarami za pomocą śrub M12x100-5.8.

Poszycie dachu – zaprojektowano z blachy trapezowej T50 gr.0,5mm w układzie pozytywnym o przekroju jak na rysunku poniżej. Materiał: S320GD + Z275. Kolorystyka wg projektu architektury.




1.7. ZABEZPIECZENIA KONSTRUKCJI

Konstrukcja stalowa będzie zabezpieczona antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu i innych zanieczyszczeń oraz oczyszczona do stopnia czystości Sa 2.5 wg PN-ISO 8501-1 (zastosowanie metod ręcznych lub mechanicznych). Na tak przygotowane podłoże należy nanieść metodą natryskową (bezpowietrzną) warstwy farby w układzie: 1x podkładowa gr. 60μm + 1x wierzchniego krycia gr. 60μm. Łączna grubość powłoki malarskiej powinna wynieść min. 120μm. Niniejszy zapis nie dotyczy płatwi zetowych, gdyż będą one ocynkowane.

1.8. NORMY WYKORZYSTANE PRZY PROJEKTOWANIU

PN-82/B-02000. Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	10
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-80/B-02010 + PN-80/B-02010/Az1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.


Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03215:1998. Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami.

1.9. UWAGI

1. Szczegółowy opis konstrukcji istniejącej został przedstawiony (i poparty dokumentacją fotograficzną) w Ekspertyzie Technicznej (1.1.c).
2. Konstrukcję dachu należy zabezpieczyć na okres zimowy 2009/2010 zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w Ekspertyzie Technicznej (1.1.c).
3. Odnosnie zabezpieczenia ścian oraz prowadzenia robót stosować się do zaleceń przedstawionych w Ekspertyzie Technicznej (1.1.c).
4. Lokalizacja wysokościowa dachu: założono, że górna półka pasa górnego (RP 100x60x4) dźwigara projektowanego powinna pokrywać się z górnymi półkami poziomymi pasa górnego (2x L 75x50x6) dźwigara istniejącego.
5. Podczas inwentaryzacji budynku Sali Gimnastycznej stwierdzono, że odległości pomiędzy ścianami podłużnymi w miejscach przewidzianych do oparcia dźwigarów nie są jednakowe (pomierzone maksymalne różnice wyniosły ~ 13cm). Jednym z założeń autora projektu było osiowe przekazanie obciążeń z dachu na słupy prefabrykowane (ściana niższa – grubość konstrukcyjna 40cm) oraz na filary międzyokienne (ściana wyższa – grubość konstrukcyjna 24cm). Ścianę wyższą uznano za wykonaną bardziej prostoliniowo niż ścianę niższą. Zakłada się, że będzie ona miejscem wyjściowym do osadzenia całości konstrukcji. Przewidziano tam wykonanie wieńca prostoliniowego wraz z prostoliniowym (na osi 2) osadzeniem kotew KT 2 na jednakowej rzędnej (+0,678m). Domiary dla reszty konstrukcji (wieńce, kotwy pod

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	OPIS TECHNICZNY	11
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.


płatwie, dźwigary, stężenia) powinny być wykonywane w nawiązaniu do osi 2 i rzędnej +0,678m.

6. Nie dopuszcza się obetonowywania miejsc oparcia dźwigarów i płatwi na ścianach. Zaleca się wypełnienie ich styropianem lub pianką termoizolacyjną.
7. Wszelkie zauważone w trakcie prowadzenia robót istotne różnice stanu technicznego obiektu w stosunku do opisu zawartego w niniejszej dokumentacji należy bezzwłocznie zgłaszać Inspektorowi Nadzoru oraz Autorom niniejszego opracowania.
8. Wykonawca zobowiązany jest do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów podanych na rysunkach oraz ich odpowiedników w naturze, zgodności rysunków zbiorczych z rysunkami szczegółowymi oraz opisem technicznym.
9. Dotyczy wszystkich elementów żelbetowych: Beton w trakcie układania w elementach żelbetowych bezwzględnie zawibrować wibratorem wężynym. Przed betonowaniem dokonać odbioru zbrojenia przez osobę uprawnioną. Beton poddać odpowiedniej pielęgnacji.
10. Podczas prowadzenia robót należy ograniczyć dostęp osób niepożądanych. Budowa powinna być ogrodzona, oznakowana tablicami informacyjną i ostrzegawczymi.
11. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji projektowej, obowiązującymi normami, przepisami (w tym BHP) oraz zasadami wiedzy technicznej, pod nadzorem osoby do tego uprawnionej i po uprzednim ich zgłoszeniu do właściwego organu oraz uzyskaniu zgody na ich prowadzenie. Wszelkie odstępstwa od założeń konstrukcyjnych wymagają zgody autora projektu. Za samowolne zmiany autor nie ponosi odpowiedzialności.
12. Stosowane materiały i wyroby budowlane powinny być oznakowane Znakiem Budowlanym „B” lub „CE”.

Białystok, 11.2009r.

Opracował
mgr inż. Piotr Pawluczuk
nr upr. PDL/0002/POOK/06

Sprawdził
dr inż. Władysław Ryżyński
nr upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	WYKAZY MATERIAŁOWE	12
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁw GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.


2. ZESTAWIENIE MATERIAŁU

2.1. STAL ZBROJENIOWA

	Stal St3S-b		Stal B500SP
	Ø6	Ø8	Ø12
Masa wg średnic (kg)	98,1	9,6	306,3
Masa całkowita (kg)	414		


2.2. STAL KONSTRUKCYJNA

Pozycja	Przekrój	Material	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
1	BLACHA 6x45	S 235	56	60		0,13	7,12
2	BLACHA 4x62	S 235	14	62		0,12	1,69
3	BLACHA 6x60	S 235	14	65		0,18	2,57
4	BLACHA 25x50	S 235	7	70		0,69	4,81
5	BLACHA 6x70	S 235	12	75		0,25	2,97
6	BLACHA 6x120	S 235	16	75		0,42	6,78
7	BLACHA 6x150	S 235	49	80		0,57	27,7
8	BLACHA 6x140	S 235	14	80		0,53	7,39
9	BLACHA 10x115	S 235	8	200		1,81	14,45
10	BLACHA 10x210	S 235	4	110		1,81	7,26
11	BLACHA 8x56	S 235	14	98		0,34	4,83
12	BLACHA 10x280	S 235	7	100		2,19	15,36
13	BLACHA 8x30	S 235	14	120		0,23	3,16
14	BLACHA 8x130	S 235	14	120		0,98	13,72
15	BLACHA 6x150	S 235	14	130		0,92	12,86
16	BLACHA 6x160	S 235	49	130		0,98	48,02
17	BLACHA 10x160	S 235	7	140		1,76	12,31
18	BLACHA 10x110	S 235	7	150		1,3	9,07
19	BLACHA 10x60	S 235	7	200		0,94	6,6
20	BLACHA 10x210	S 235	10	230		3,79	37,93
21	BLACHA 10x110	S 235	7	215		1,86	13
22	RP 100x60x4	S 235	4	9956	9,22	91,79	367,17
23	RK 60x3	S 235	7	905	5,19	4,7	32,88
24	RK 40x3	S 235	28	915	3,3	3,02	84,55
25	RK 40x3	S 235	7	915	3,3	3,02	21,14
26	RK 60x3	S 235	7	915	5,19	4,75	33,24
27	RK 40x3	S 235	7	1658	3,3	5,47	38,29
28	RK 40x3	S 235	7	1670	3,3	5,51	38,57
29	RK 40x3	S 235	28	1675	3,3	5,53	154,81
30	RK 70x4	S 235	7	1696	7,97	13,51	94,6

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BL/379/89, BL/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	WYKAZY MATERIAŁOWE	13
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁw GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

Pozycja	Przekrój	Material	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
31	RK 60x4	S 235	7	1703	6,71	11,43	80
32	HEB 120	S 235	7	2050	26,69	54,71	383
33	RK 70x4	S 235	7	9000	7,97	71,73	502,11
34	RP 100x60x4	S 235	3	9956	9,22	91,79	275,37
35	LR 60x60x6	S 235	28	65	5,42	0,35	9,86
36	LR 60x60x6	S 235	14	65	5,42	0,35	4,93
37	BLACHA 8x50	S 235	8	45		0,14	1,13
38	BLACHA 8x50	S 235	24	92		0,29	6,94
39	BLACHA 10x30	S 235	14	20		0,05	0,66
40	BLACHA 10x30	S 235	14	50		0,12	1,65
41	BLACHA 40x50	S 235	7	70		1,1	7,7
42	BLACHA 10x100	S 235	18	140		1,1	19,79
43	BLACHA 15x150	S 235	14	150		2,65	37,1
44	C 100	S 235	18	160	10,6	1,7	30,53
45	PO 8	A-IIIIN	36	616	0,395	0,24	8,76
46	PO 8	A-IIIIN	42	646	0,395	0,26	10,72
47	BLACHA 6x54	S 235	16	54		0,14	2,2
48	BLACHA 6x54	S 235	16	69		0,18	2,81
49	BLACHA 6x74	S 235	16	74		0,26	4,13
50	BLACHA 15x140	S 235	7	160		2,64	18,47
51	LR 60x60x6	S 235	8	65	5,42	0,35	2,82
52	LR 60x60x6	S 235	8	65	5,42	0,35	2,82
53	BLACHA 8x105	S 235	8	230		1,52	12,14
54	RK 40x3	S 235	16	1643	3,3	5,42	86,73
55	BLACHA 8x150	S 235	12	250		2,36	28,27
56	BLACHA 10x100	S 235	4	300		2,36	9,42
57	BLACHA 10x200	S 235	4	300		4,71	18,85
58	RK 60x3	S 235	8	2758	5,19	14,31	114,51
59	BLACHA 4x52	S 235	12	52		0,08	1,02
60	BLACHA 4x62	S 235	12	62		0,12	1,45
61	RK 60x4	S 235	12	85	6,71	0,57	6,84
62	RK 70x4	S 235	6	500	7,97	3,99	23,91
63	LR 60x60x6	S 235	6	640	5,42	3,47	20,81
64	RK 70x4	S 235	6	3090	7,97	24,63	147,76
65	Z 150x6860x2	S350GD	54	2984	4,8	14,32	773,45
66	Z 150x6860x2	S350GD	9	3170	4,8	15,22	136,94
67	BLACHA 6x60	S 235	16	60		0,17	2,71
68	BLACHA 4x64	S 235	8	64		0,12	0,98
69	BLACHA 6x40	S 235	112	80		0,15	16,89
70	BLACHA 10x80	S 235	56	150		0,94	52,77


	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BL/379/89, BL/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	WYKAZY MATERIAŁOWE	14
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

Pozycja	Przekrój	Materiał	Liczba	Długość (mm)	Masa		
					Jednostkowa (kg/m)	Elementu (kg)	Całkowita (kg)
71	RK 70x3	S 235	4	3600	6,13	22,07	88,27
72	RK 70x3	S 235	12	3843	6,13	23,56	282,71
73	RK 70x3	S 235	12	3855	6,13	23,63	283,55
74	RK 70x3	S 235	4	4300	6,13	26,36	105,44
75	Z 150x6860x2	S350GD	9	3170	4,8	15,22	136,94
Masa łączna elementów (kg)							4890,73
Dodatek na spoiny : 2.0 % (kg)							97,81
Masa całkowita (kg)							4988,54

3. ZESTAWIENIE POZYCJI MONTAŻOWYCH

Pozycja	Liczba	Nazwa elementu	Masa	
			Elementu (kg)	Całkowita (kg)
DK 1	3	Dźwigar RP 100x60x4	338,68	1016,05
DK 2	4	Dźwigar RP 100x60x4	341,02	1364,09
KT 1	18	Kotwy Blacha 10x100	3,28	59,08
KT 2	7	Kotwy Blacha 15x150	3,75	26,22
KT 3	7	Kotwy Blacha 15x150	4,52	31,61
KT 4	7	Kotwy Blacha 15x140	2,64	18,47
KT 5	4	Kotwy Blacha 10x200	19,19	76,74
PL 1	54	Płatwie Z 150x6860x2	14,32	773,45
PL 2	9	Płatwie Z 150x6860x2	15,22	136,94
PL 3	9	Płatwie Z 150x6860x2	15,22	136,94
ST 1	8	Stężenia RK 60x3	27	216,02
ST 2	4	Stężenia RK 70x3	23,77	95,1
ST 3	12	Stężenia RK 70x3	26,05	312,56
ST 4	12	Stężenia RK 70x3	26,12	313,4
ST 5	4	Stężenia RK 70x3	28,07	112,26
WM 1	3	Wymiany RK 70x4	67,27	201,8
Masa całości: (kg)				4890,73

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BL/379/89, BL/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	WYKAZY ŁĄCZNIKÓW	15
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie	11.2009r.

4. WYKAZY ŁĄCZNIKÓW

4.1. ZESTAWIENIE POŁĄCZEŃ ŚRUBOWYCH

Element	Łączników / element (pol.)	Liczba elementów (pol.)	Łączna liczba łączników	Zalecany łącznik	Klasa
ST 1 – DK...	4	8	32	M12x45	5.8
ST 2 ÷ ST 5 – DK...	1	56	56	M16x60	5.8
ST 2, ST 5 – KT 5	2	4	8	M16x140	5.8
WM 1	4	3	12	M12x100	5.8
PL...	4	72	288	M12x40*	5.8
KT 4 – DK...	4	7	28	M12x60	5.8

UWAGA: * – śruba z gwintem na całej długości.

4.2. SUMARYCZNY WYKAZ ŁĄCZNIKÓW

L.p.	Łącznik	Liczba szt.	UWAGI
1.	M12x40-5.8	288	Gwint na całej długości trzpienia
2.	M12x45-5.8	32	
3.	M12x60-5.8	28	
4.	M12x100-5.8	12	
5.	M16x60-5.8	56	
6.	M16x140-5.8	8	


Uwaga:

Jako jeden łącznik należy rozumieć zestaw składający się ze śruby, nakrętki i dwóch podkładek (po jednej sztuce pod łeb i nakrętkę).

Do śrub klasy 8.8 – nakrętki kl.8, do śrub kl.5.8 – nakrętki kl.5.

Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na części długości trzpienia wg PN-EN ISO 4014.


Śruby z łbem sześciokątnym z gwintem na całej długości trzpienia wg PN-EN ISO 4018.

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BŁ/379/89, BŁ/352/89	

DELTA Piotr Pawluczuk ul. Żelazna 9/89, 15-297 Białystok tel./faks: 85/742 03 13 tel.kom. 516 026 303 e-mail: p.pawluczuk@deltaprojekt.pl	WYKAZ RYSUNKÓW		16
	SALA GIMNASTYCZNA PRZY ZESPOLE SZKÓŁ w GRODZISKU - projekt konstrukcji dachu ul. 1 Maja 34, 17-315 Grodzisk, powiat siemiatycki, woj. podlaskie		11.2009r.

5. WYKAZ RYSUNKÓW

NUMER	TYTUŁ	SKALA
K-01	RZUT ZAKOTWIENIA	1:100/1:10
K-02	SCHEMAT KONSTRUKCYJNY DACHU	1:50
K-03	WIĘNCE i SŁUPKI POD KOTWY	1:20
K-04	KOTWY KT... – DETALE	1:10
K-05	KOTWY KT...	1:5
K-06	DŹWIGARY KRATOWE DK... – BLACHY	1:10
K-07	DŹWIGARY KRATOWE DK... – PROFILE	1:10
K-08	DŹWIGARY KRATOWE DK...	1:10
K-09	STĘŻENIA ST... - DETALE	1:10
K-10	STĘŻENIA ST...	1:10
K-11	WYMIANY WM...	1:10
K-12	PŁATWIE PL...	1:5

	Projekt wykonawczy konstrukcji	24/09
	Projektant: mgr inż. Piotr Pawluczuk, upr. PDL/0002/POOK/06 Sprawdzający: dr inż. Władysław Ryżyński, upr. BL/379/89, BL/352/89	