1.

POL-PLAN
HALE NAMIOTOWE

Projekt konstrukcji hali namiotowej o wymiarach w rzucie 22,0×42,0 m i wysokości ściany bocznej 3,5 m przy rozstawie ram co 5,0 m i 2,0 m

Nazwa i adres Inwestora:	GMINA MIASTO ĘŁK ul.PIŁSUDSKIEGO 4
Adres inwestycji:	ul.PIŁSUDSKIEGO 29

Projektant:	mgr inż. Marcin Dechnik WKP/0260/POOK/09 mgr inż. Marcin Dechnik uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń

Zamysłowo, wrzesień 2011 r.

2. Spis treści

1. Strona tytułowa 1
2. Spis treści 3
3. Oświadczenie 5
4. Przynależność do izby projektanta 6
5. Uprawnienia projektanta 7
6. Zasady wykorzystania i adaptacji projektu konstrukcji 9
7. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania 11
8. Opis techniczny 12
   1. Ogólna charakterystyka konstrukcji hali namiotowej 12
   2. Zakres wymiarowy 12
   3. Materiały konstrukcyjne 12
   4. Metoda wymiarowania i obciążenia 13
   5. Zalecenia dotyczące wykonawstwa i montażu hali 14
   6. Zalecenia dotyczące użytkowania hali 14
   7. Zabezpieczenia antykorozyjne 15
   8. Zalecenia dla posadowienia hali 15
   9. Warunki ochrony przeciwpożarowej. 15
9. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe 17
   1. Zestawienie obciążeń hali 17
   2. Obliczenia statyczne hali 18
   3. Wyniki obliczeń statycznych i wymiarowanie 20
10. Rysunki 29

Nr rys.1. Rysunek zestawczo-montażowy 29

3. Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z dnia 21 listopada 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

„Projekt konstrukcji hali namiotowej o wymiarach w rzucie 22,0×42,0 m i wysokości ściany bocznej 3,5 m przy rozstawie ram co 5,0 m i 2,0 m"

Dla:

Nazwa i adres Inwestora:	GMINA MIASTO EŁK ul. PIŁSUDSKIEGO 4
Adres inwestycji:	ul. PIŁSUDSKIEGO 29

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Autorzy opracowania:

Projektant:	mgr inż. Marcin Dechnik WKP/0260/POOK/09	mgr inż. Marcin Dechnik uprawnienia budowlane nr ewid. mgr. WKP/0260/POOK/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Zamysłowo, wrzesień 2011 r.

4. Przynależność do izby projektanta

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Poznań, 2011-04-06

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Marcin Marek Dechnik

mieisce zamieszkania

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0179/10 i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2011-05-01 do dnia 2012-04-30

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stroński

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e:mail: wkp@piib.org.pl

5. Uprawnienia projektanta

WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIIB-OKK-KP-0054-365/2009

Poznań, dnia 18 grudnia 2009 r

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.12 ust. 3 i 4, art.13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan
Marcin Marek Dechnik
magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0260/POOK/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Marcin Marek Dechnik jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

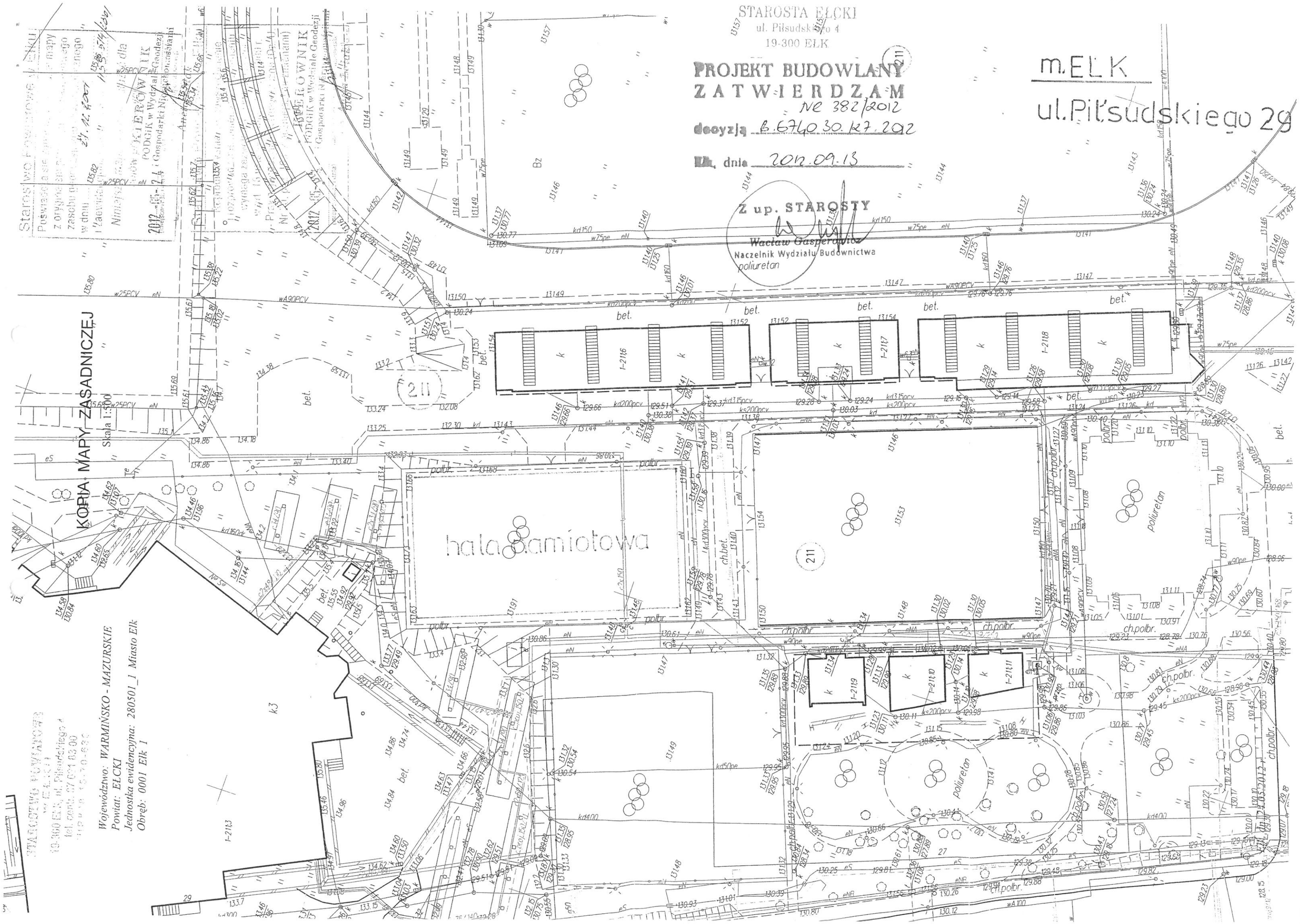
dr inż. Daniel Pawlicki

STAROSTA EŁCKI
ul. Piłsudskiego 4
19-300 EŁK

PROJEKT BUDOWLANY
ZATWIERDZAM
NE 382/2012
decyzją B.6740.30.K7.2012
Ełk, dnia 2012.09.13

Z up. STAROSTY
Wacław Gasperowicz
Naczelnik Wydziału Budownictwa

m. ELK
ul. Piłsudskiego 29



Województwo: WARMIŃSKO - MAZURSKIE
Powiat: ELCKI
Jednostka ewidencyjna: 280501_1 Miasto Ełk
Obręb: 0001 Ełk 1

6. Zasady wykorzystania i adaptacji projektu konstrukcji

Niniejszy projekt konstrukcji hali namiotowej może stanowić część projektu budowlanego i zostać złożony w Urzędzie w celu uzyskania pozwolenia na budowę.

Projektant sporządzający projekt architektoniczno – budowlany i zagospodarowania terenu jest uważany za projektanta danego projektu w świetle art. 20 Prawa Budowlanego i w związku z tym przejmuje wszystkie wynikające z ustawy obowiązki i uprawnienia łącznie z odpowiedzialnością za projekt.

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane do podstawowych obowiązków projektanta dokonującego adaptacji należy:

1) opracowanie projektu budowlanego w sposób zgodny z ustaleniami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w art. 71 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.), lub w pozwoleniu, o którym mowa w art. 23 i 23a ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1502, z późn. zm.), wymaganiami ustawy, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;

1a) zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności oraz wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez te osoby opracowań projektowych, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy, z uwzględnieniem specyfiki projektowanego obiektu budowlanego;

1b) sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego, uwzględnianej w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

2) uzyskanie wymaganych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów;

3) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań;

3a) sporządzanie lub uzgadnianie indywidualnej dokumentacji technicznej, o której mowa w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881, z 2009 r. Nr 18, poz. 97 oraz z 2010 r. Nr 114, poz. 760);

4) sprawowanie nadzoru autorskiego na żądanie inwestora lub właściwego organu w zakresie:

a) stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,

b) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. Projektant ma obowiązek zapewnić sprawdzenie projektu architektoniczno-budowlanego pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności lub rzeczoznawcę budowlanego.

3. Obowiązek, o którym mowa w ust. 2, nie dotyczy:

1) zakresu objętego sprawdzaniem i opiniowaniem na podstawie przepisów szczególnych;

2) projektów obiektów budowlanych o prostej konstrukcji, jak: budynki mieszkalne jednorodzinne, niewielkie obiekty gospodarcze, inwentarskie i składowe.

4. Projektant, a także sprawdzający, o którym mowa w ust. 2, do projektu budowlanego dołącza oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

W zakresie i poprawności adaptacji projektu oraz za jego zgodność z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi w dniu składania projektu do zatwierdzenia odpowiedzialność ponosi projektant adaptujący projekt.

NINIEJSZY PROJEKT KONSTRUKCJI CHRONIONY JEST PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ „O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH" (DZ.U.94/24/83). WSZYSTKIE INFORMACJE I ROZWIĄZANIA ZAWARTE W TYM OPRACOWANIU STANOWIĄ WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNĄ FIRMY „POL-PLAN" ORAZ JEGO AUTORA. ZABRONIONE JEST STOSOWANIE, KOPIOWANIE, ORAZ UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA BEZ PISEMNEJ ZGODY WYŻEJ WYMIENIONYCH PODMIOTÓW.

7. Podstawa, przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy projekt konstrukcji hali namiotowej został sporządzony przez **Benedykt i Rafał Bródka "POL - PLAN" Zakład Produkcji Plandek Spółka Jawna** mieszczący się przy ul. Wrocławskiej 42/44 62 - 060 w Zamysłowie k. Stęszewa.

Podstawą opracowania są:

1. Polskie normy PN-EN:
    - [1] PN-EN 1990:2004 Eurokod – Podstawy projektowania konstrukcji,
    - [2] PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
    - [3] PN-EN 1991-1-2:2006 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-2: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
    - [4] PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem,
    - [5] PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru,
    - [6] PN-EN 1999-1-1:2007 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych -- Część 1-1: Reguły ogólne,
    - [7] PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - - Część 1-8: Projektowanie węzłów,
    - [8] PN-EN 13782:2007 Obiekty tymczasowe -- Namioty – Bezpieczeństwo,
    - [9] PN-EN 1090-1:2010 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
2. Literatura techniczna związana z rozpatrywanymi konstrukcjami:
    - Mromliński R.: Konstrukcje aluminiowe. Arkady, Warszawa 1975,
    - Łubiński M., Żółtowski W.: Konstrukcje metalowe. Cz. II. Arkady, Warszawa 1992,
    - Schneider: Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag, Siegen 2010.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji hali namiotowej o wymiarach w rzucie 20,0×60,0 m i wysokości ściany bocznej 4,5 m przy rozstawie ram co 5,0 m. W zakres

opracowania wchodzą: opis techniczny konstrukcji, obliczenia statyczno-wytrzymałościowe oraz rysunki techniczne.

8. Opis techniczny

1. Ogólna charakterystyka konstrukcji hali namiotowej

Hala namiotowa o konstrukcji z profili aluminiowych z wkładkami stalowymi w narożach ram. Główny szkielet nośny stanowią jednonawowe dwuspadowe ramy z profili zamkniętych. Spadek połaci dachowych jest jednakowy i wynosi 18° (tj. 32,5%).

Słupy i rygle ram połączone są w węzłach wkładkami stalowymi spawanymi z rur prostokątnych. Wkładki węzłowe zabezpieczone są przed wysuwaniem z profili aluminiowych za pomocą sworzni lub śrub. Pod względem statycznym ramy rozpatruje się jako układy o narożach sztywnych przegubowo połączone z podłożem.

Ramy poprzecze połączone między sobą przegubowo płatwiami aluminiowymi, ponadto w ramach szczytowych znajdują się słupy pośrednie i belki poziome również połączone przegubowo.

Stateczność ogólną układu nośnego hali zapewniają stężenia poprzeczne międzysłupowe oraz połaciowe maksymalnie w co 4-tym polu.

2. Zakres wymiarowy

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe przeprowadzono dla hali o następujących wymiarach:

- Szerokość B = 22,000 m,
- Długość L = 42,131 m,
- Wysokość ściany bocznej h = 3,500 m,
- Rozstaw ram r = 5,000 m,
- Maksymalny rozstaw płatwi z = 1,157 m.

3. Materiały konstrukcyjne

Użyte profile aluminiowe zamknięte:

- Profil 253×131×2.4 mm – ramy nośne,
- Profil 150×100×2.4 mm – słupy pośrednie ramy szczytowej,
- Profil 105×105×3 mm – płatwie okapowe,

- Profil 100×80×3 mm – płatwie pośrednie i kalenicowe,

Użyte profile stalowe zamknięte:

- Rura prostokątna 200×120×5 mm – wkładki węzłowe,
- Rura prostokątna 80×20×2 mm – wkładki węzłowe,
- Rura kwadratowa 60×3 mm – poprzeczka.

Elementy na stężenia i cięgna:

- Lina stalowa 6×37FC o średnicy 12, 16 mm i wytrzymałości R_m = 1770 N/mm^2 wg DIN 3066,
- Śruba rzymska napinająca M20 i M22 typ oko-oko wg DIN 1480.

Elementy na połączenia:

- Śruba sześciokątna M16 klasy 5.6 wg DIN 7990,
- Śruba sześciokątna M20 klasy 5.6 wg DIN 7990,
- Śruba sześciokątna M30 klasy 5.6 wg DIN 7990.

Dane materiałowe:

- stop SAPA 6005A – T6: $f_{0,2}$ = 215 MPa, f_u = 255 MPa,
- stop SAPA 6063 – T6: $f_{0,2}$ = 170 MPa, f_u = 215 MPa,
- stal S355JR o f_y = 355 MPa,
- stal S235JR o f_y = 235 MPa.

Współczynnik materiałowy– γ_M = 1,10.

4. Metoda wymiarowania i obciążenia

Wszystkie elementy i szczegóły konstrukcyjne szkieletu hali wymiarowano na podstawie normy [6] i [7]. Przy wymiarowaniu hali przyjęto schematy obciążenia wiatrem według normy [5]. Przedmiotowa hala namiotowa zlokalizowana jest w **pierwszej** strefie obciążenia wiatrem, w której podstawowa bazowa prędkość wiatru wynosi **22,0 m/s**.

Hale namiotowe określone w [8] są to przenośne, tymczasowo montowane konstrukcje tworzące zamknięty lub otwarty obiekt. Dla obiektów tych należy uwzględnić wszystkie oddziaływania zgodnie z normami [2], [3], [4] i [5]. Jednakże norma [8] w punkcie 6.4.3.2 określa, że nie ma konieczności uwzględniania obciążenia śniegiem w przypadku jeśli namiot jest zabezpieczony przed gromadzeniem się śniegu dzięki konstrukcji lub warunkom eksploatacji oraz w przypadku jeśli zastosowane zostaną działania i środki zapobiegające gromadzeniu się śniegu na namiocie poprzez instalację urządzenia do ogrzewania i

przygotowania do użytkowania i uruchomieniu ogrzewania przed opadami śniegu oraz ogrzewaniu wnętrza hali w taki sposób, aby cała nawierzchnia pokrycia miała temperaturę zewnętrzną +2°C. Ponadto pokrycie powinno być tak wykonane i naprężone, aby zapobiec gromadzeniu się wody i aby nie powstawały inne deformacje pokrycia. Punkt 6.4.3.3 normy [8] dopuszcza zmniejszone obciążenie śniegiem o wartości 0,20 kN/m^2 na całym obszarze dachu, pod warunkiem że grubość pokrywy śnieżnej nie przekracza h = 8 cm, co można zagwarantować poprzez usuwanie go z dachu.

Uzgodniono z Inwestorem, że przedmiotowa hala przenosić będzie obciążenie od śniegu o wartości **0,90 kN/m^2** co odpowiada pokrywie śnieżnej o grubości **h = 36 cm.**

5. Zalecenia dotyczące wykonawstwa i montażu hali

1. Montaż szkieletu hali należy rozpocząć od pola ze stężeniami.
2. Po zmontowaniu, zakotwieniu i tymczasowym zabezpieczeniu ramy szczytowej i przedskrajnej należy je połączyć płatwiami i założyć stężenia połaciowe oraz międzysłupowe.
3. Następnie można montować kolejne ramy i łączyć je płatwiami ze zmontowanym uprzednio i stężonymi ramami.
4. Sworznie łączące wkładki stalowe z profilami aluminiowymi należy zabezpieczyć przed możliwością wysunięcia.
5. Bezpieczeństwo hali zależy bezpośrednio od poprawnego wykonania wszystkich spoin, zwłaszcza w stykach doczołowych stalowych wkładek węzłowych.
6. Montaż i demontaż hali namiotowej prowadzić należy pod ciągłym fachowym nadzorem, przestrzegając ściśle przepisów BHP oraz uwzględniając ograniczenia dotyczące dopuszczalnej prędkości wiatru i opadów śniegu.
7. Nie należy mocować plandek do płatwi kalenicowych i pośrednich.

6. Zalecenia dotyczące użytkowania hali

1. W trakcie eksploatacji obiekt należy poddawać kompletnym badaniom okresowym jednak nie rzadziej niż co 3 lata.
2. Zaleca się głównie następujące badania:
    a. Prawidłowe postawienie,
    b. Sprawdzenie obiektu,

c. Opis techniczny uszkodzeń, przetarcia i korozji.
d. Wypełnienie zaleceń poprzedniej kontroli.

3. W okresach występowania silnych wiatrów ponad wartość podaną w rozdziale 8 punkt 4. należy wyprowadzić wszystkich ludzi z wnętrza hali namiotowej oraz zamknąć wszystkie bramy.
4. W okresach występowania opadów śniegu użytkownik nie może dopuścić do nagromadzenia się na połaciach dachu pokrywy śnieżnej grubszej niż to określono w rozdziale 8 punkt 4. stosując zalecenia określone w tymże punkcie.
5. Obiekt należy poddawać konserwacji wymieniając lub uzupełniając części składowe przewidziane do wymiany.
6. Zabrania się modyfikacjom namiotu polegającym na przeróbce namiotu bądź wymianie najważniejszych elementów pod względem bezpieczeństwa niezgodnymi z oryginalną dokumentacją projektową.

7. Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie elementy stalowe stykające się z profilami aluminiowymi należy zabezpieczyć przed korozją kontaktową przez cynkowanie galwaniczne. Śruby i sworznie stalowe powinny być również ocynkowane lub kadmowane.

8. Zalecenia dla posadowienia hali

Zakotwienie stóp hali w gruncie stanowić może kotew palikowa z pręta stalowego okrągłego o średnicy ∅ 25 mm i długości l = 1000 mm, zakładając się, że w miejscu zakotwienia występują grunty niespoiste w stanie co najmniej zagęszczonym lub spoiste w stanie co najmniej półzwartym.

Dla innych warunków gruntowych należy zakotwić słupy do stóp betonowych o ciężarze równoważącym siły wyrywające za pomocą kotew wklejanych z nagwintowanego pręta stalowego.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Poszycie hali namiotowej wykonane z poliestrowej powlekanej PCV POLYplan posiada certyfikat Instytutu Techniki Budowlanej i sklasyfikowane zostało jako **niezapalne**:

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

Zakład Badań Ogniowych

KLASYFIKACJA OGNIOWA

w zakresie stopnia palności wyrobów elastycznych

NP.-773/P/09/MŻ

Zleceniodawca:	Benedykt i Rafał Bródka POL-PLAN s.j. Zakład Produkcji Plandek ul. Wrocławska 42/44 Zamysłowo 62-060 Stęszew
Nr umowy:	NP. 773/P/09/MŻ
Przedmiot klasyfikacji:	Tkanina poliestrowa powlekana PVC POLYPLAN 787 Gramatura wyrobu: 670 g/m² Grubość: 0,55 mm
Klasyfikacja ogniowa:	Wyrób klasyfikuje się jako **niezapalny**
Podstawa klasyfikacji:	UA GS VII 16/2002, PN-EN ISO 6940 i PN-EN ISO 6941 Badanie stopnia palności wyrobów elastycznych Raport z badań nr LP-773/7-6/09
Termin ważności:	08.05.2012
Załączniki:	
Data:	08.05.2009
Opracowanie:	Mariusz Żołnik

Kierownik Zakładu Badań Ogniowych

[illegible]

Projekt konstrukcji hali namiotowej o wymiarach w rzucie 22,0x42,0 m i wysokości ściany bocznej 3,5 m przy rozstawie ram co 5,0 m i 2,0 m

POL-PLAN hale namiotowe – wrzesień 2011

9. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

1. Zestawienie obciążeń hali

Obciążenie stałe

Lp.	Rodzaj obciążenia:	Dane warstwy: gr.	kN/m³	kN/m²	Obciążenie char.: kN/m2	Współczynniki $\gamma_{Gj,sup};\gamma_{Gj,inf}$
1.	ciężar własny płatwi i plandeki	-	-	0,031	0,031	
				Razem:	**0,031**	1,35;1,00

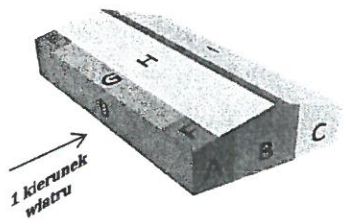
Obciążenie zmienne

Lp.	Rodzaj obciążenia:	Obciążenie char.: kN/m2	Współczynniki $\gamma_{Qi};\psi_{0,i}$
1.	Śnieg		
	Uzgodnione z Inwestorem charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu przyjęto: s_k= 0,9 kN/m2		
	Kąt nachylenia połaci: α=18°		
	Współczynnik ekspozycji: C_e = 0,80		
	Współczynnik termiczny: C_t = 1,00		
	Współczynniki kształtu dachu: μ_1 = 0,80	0,576	
	$0,5\mu_1$ = 0,40	0,288	1,50;0,5
2.	Wiatr		

Podstawowe wymiary rzutu budowli wynoszą: L=42m, B=22m oraz wysokość ściany bocznej H=3,5m.

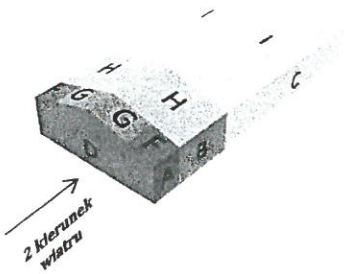
Podstawowa bazowa prędkość wiatru w strefie 1 wynosi:	$v_{b,0}$ = 22 m/s
Wysokość całkowita budowli:	z= 7,074 m
Współczynnik ekspozycji w terenie IV:	$c_e(z)$ = 1,36
Współczynnik konstrukcyjny:	c_sc_d = 1,00
Współczynnik prawdopodobieństwa:	c_{prob} = 0,80
Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:	$q_p(z)$ = 0,26 kPa

1 kierunek wiatru



h/d =		Współ. oporu:		
0,32		ŚCIANY	$w_e=q_p(z)\cdot c_p$	
	A	$c_{pe,10}$ = -1,20	-0,314	
	B	$c_{pe,10}$ = -0,80	-0,209	
	C	$c_{pe,10}$ = -0,50	-0,131	
	D	$c_{pe,10}$ = 0,71	0,186	
	E	$c_{pe,10}$ = -0,32	-0,083	
		DACH	w_e	
	F	$c_{pe,10}$ = -0,82	-0,214	
	G	$c_{pe,10}$ = -0,74	-0,194	
	H	$c_{pe,10}$ = -0,28	-0,073	
	I	$c_{pe,10}$ = -0,40	-0,105	
	J	$c_{pe,10}$ = -0,90	-0,235	

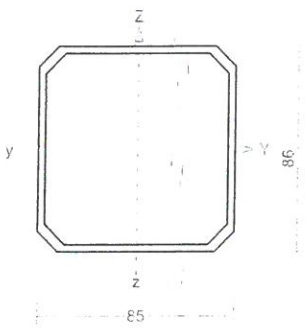
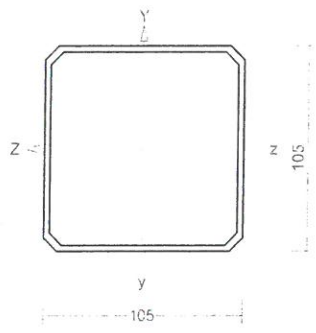
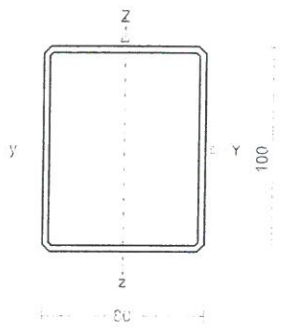
2 kierunek wiatru

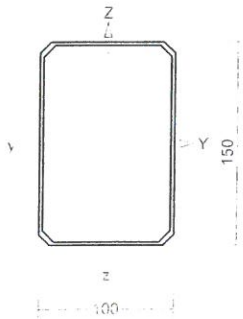
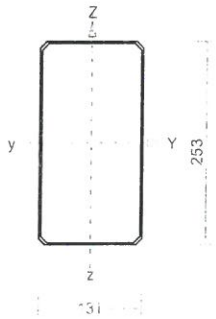
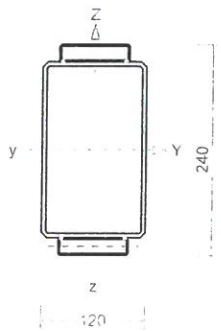


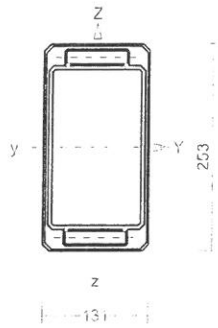
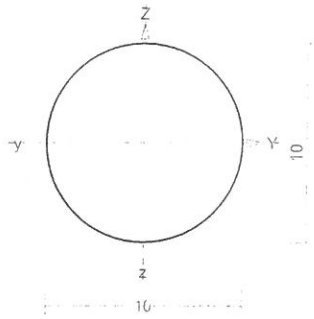
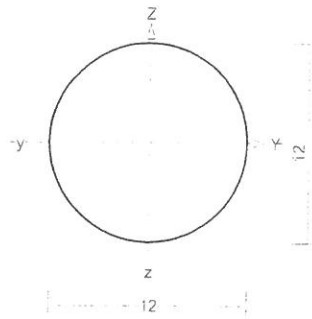
h/d =		Współ. oporu:		
0,17		ŚCIANY	w_e	
	A	$c_{pe,10}$ = -1,20	-0,314	
	B	$c_{pe,10}$ = -0,80	-0,209	
	C	$c_{pe,10}$ = -0,50	-0,131	
	D	$c_{pe,10}$ = 0,70	0,183	
	E	$c_{pe,10}$ = -0,30	-0,078	
		DACH		
	F	$c_{pe,10}$ = -1,26	-0,329	
	G	$c_{pe,10}$ = -1,32	-0,345	
	H	$c_{pe,10}$ = -0,64	-0,167	
	I	$c_{pe,10}$ = -0,50	-0,131	
	J	$c_{pe,10}$ = 0,00	0,000	1,50;0,6

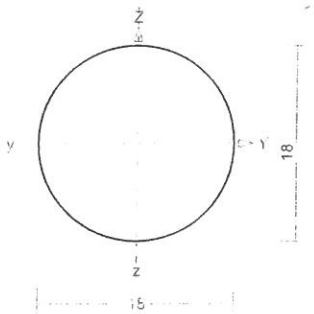
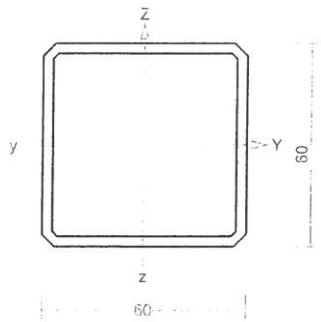
2. Obliczenia statyczne hali

2. Przekroje

1 - H 86,2x84,5x3		2 - H 105x105x3		3 - H 100x 80x3	
					
Materiał:	144 - EN W-6063 T6	Materiał:	145 - EN W-6005A T6	Materiał:	144 - EN W-6063 T6
A [cm^2]	9,97	A [cm^2]	14,16	A [cm^2]	10,17
Jy [cm^4]	89,02	Jy [cm^4]	206,35	Jy [cm^4]	147,46
Jz [cm^4]	82,47	Jz [cm^4]	212,72	Jz [cm^4]	104,87
Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00
Iy [cm^4]	89,02	Iy [cm^4]	212,72	Iy [cm^4]	147,46
Iż [cm^4]	82,47	Iz [cm^4]	206,35	Iz [cm^4]	104,87
Jt [cm^4]	0,00	Jt [cm^4]	0,00	Jt [cm^4]	0,00
iy [cm]	2,99	iy [cm]	3,88	iy [cm]	3,81
iz [cm]	2,88	iz [cm]	3,82	iz [cm]	3,21
is [cm]	4,15	is [cm]	5,44	is [cm]	4,98
m [kg/m]	0,93	m [kg/m]	3,82	m [kg/m]	2,75

4 - H 150x100x2,4		5 - H 253x131x2,4		6 - wkł.G1	
					
Materiał:	145 - EN W-6005A T6	Materiał:	145 - EN W-6005A T6	Materiał:	4 - 18G2 (A)
A [cm^2]	16,14	A [cm^2]	26,20	A [cm^2]	37,84
Jy [cm^4]	533,72	Jy [cm^4]	2387,72	Jy [cm^4]	2559,78
Jz [cm^4]	248,22	Jz [cm^4]	785,20	Jz [cm^4]	800,52
Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00
Iy [cm^4]	533,72	Iy [cm^4]	2387,72	Iy [cm^4]	2559,78
Iż [cm^4]	248,22	Iz [cm^4]	785,20	Iz [cm^4]	800,52
Jt [cm^4]	0,00	Jt [cm^4]	0,00	Jt [cm^4]	1638,62
Jω [cm^4]	0,00	Jω [cm^4]	0,00	Jω [cm^4]	0,00
iy [cm]	5,75	iy [cm]	9,55	iy [cm]	8,22
iz [cm]	3,92	iz [cm]	5,47	iz [cm]	4,60
is [cm]	6,96	is [cm]	11,00	is [cm]	9,42
m [kg/m]	4,36	m [kg/m]	7,07	m [kg/m]	29,69

7 - S+A G1		8 - R 10mm		9 - R 12mm	
					
Materiał:	4 - 18G2 (A)	Materiał:	143 - Cięgna	Materiał:	143 - Cięgna
A [cm^2]	46,79	A [cm^2]	0,36	A [cm^2]	0,51
Jy [cm^4]	3375,10	Jy [cm^4]	0,79	Jy [cm^4]	1,63
Jz [cm^4]	1068,64	Jz [cm^4]	0,79	Jz [cm^4]	1,63
Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00
Iy [cm^4]	3375,10	Iy [cm^4]	0,79	Iy [cm^4]	1,63
Iż [cm^4]	1068,64	Iz [cm^4]	0,79	Iz [cm^4]	1,63
Jt [cm^4]	2953,29	Jt [cm^4]	0,00	Jt [cm^4]	0,00
iy [cm]	8,49	iy [cm]	1,48	iy [cm]	1,79
iz [cm]	4,78	iz [cm]	1,48	iz [cm]	1,79
is [cm]	9,75	is [cm]	2,10	is [cm]	2,53
m [kg/m]	36,76	m [kg/m]	0,35	m [kg/m]	0,50

10 - R 18mm		11 - H 60x 60x 3.0~			
					
Materiał:	143 - Cięgna	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał:	
A [cm^2]	1,16	A [cm^2]	6,43	A [cm^2]	
Jy [cm^4]	8,24	Jy [cm^4]	34,07	Jy [cm^4]	
Jz [cm^4]	8,24	Jz [cm^4]	34,07	Jz [cm^4]	
Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	0,00	Dyz [cm^4]	
Iy [cm^4]	8,24	Iy [cm^4]	34,07	Iy [cm^4]	
Iż [cm^4]	8,24	Iz [cm^4]	34,07	Iz [cm^4]	
Jt [cm^4]	0,00	Jt [cm^4]	55,56	Jt [cm^4]	
iy [cm]	2,67	iy [cm]	2,30	iy [cm]	
iz [cm]	2,67	iz [cm]	2,30	iz [cm]	
is [cm]	3,77	is [cm]	3,26	is [cm]	
m [kg/m]	1,12	m [kg/m]	5,05	m [kg/m]	

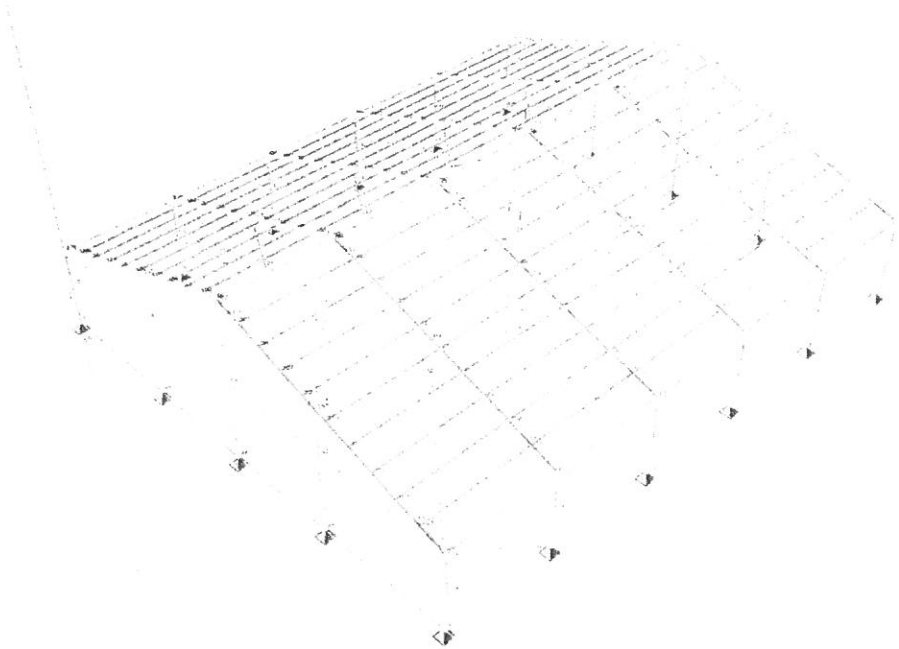
2. Materiały

Nr:	Rodzaj:	Nazwa:	E: [GPa]	G: [GPa]	ν: [-]	α_T: [1/K]	ρ: [kg/m^3]	Ro: [MPa]
144	Nieokreślony	EN W-6063 T6	70,0	27,0	0,3	0,0	2700,0	154,6
145	Nieokreślony	EN W-6005A T6	70,0	27,0	0,3	0,0	2700,0	195,5
4	Stal	18G2 (A)	205,0	80,0	0,3	0,0	7850,0	295,0

143	Nieokreślony	Cięgna	195,0	56,0	0,3	0,0	7850,0	1770,0

3. Schemat

**obliczenie sprawdzające wykonano dla hali 5-cio przęsłowej*



4. Podpory

Węzeł:	Orientacja [deg]			Obrót			Przesuw		Wymuszenia [m][deg] i podatności [m/kN] [rad/kNm]
	α	ϕ	ψ	x	y	z	x	y	
1	0,0	0,0	0,0	+	+				
4	0,0	0,0	0,0	+	+				
6	0,0	0,0	0,0	+	+				
9	0,0	0,0	0,0	+	+				
11	0,0	0,0	0,0	+	+				
14	0,0	0,0	0,0	+	+				
16	0,0	0,0	0,0	+	+				
19	0,0	0,0	0,0	+	+				
21	0,0	0,0	0,0	+	+				
24	0,0	0,0	0,0	+	+				
26	0,0	0,0	0,0	+	+				
29	0,0	0,0	0,0	+	+				
44	0,0	0,0	0,0	+	+				
46	0,0	0,0	0,0	+	+				
48	180,0	0,0	0,0	+	+				
51	0,0	0,0	0,0	+	+				
52	0,0	0,0	0,0	+	+				
54	180,0	0,0	0,0	+	+				

3. Wyniki obliczeń statycznych i wymiarowanie

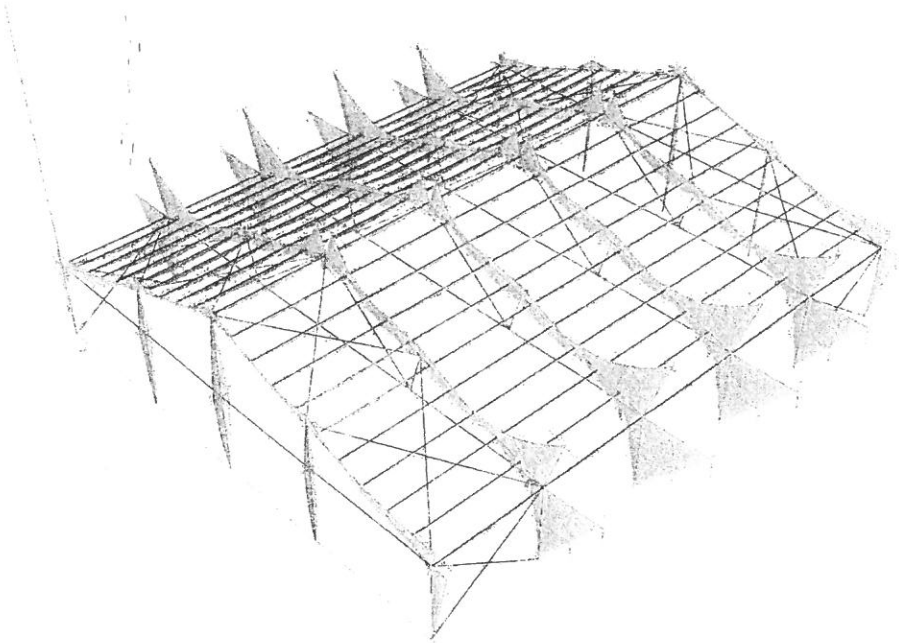
Teoria II rzędu
Obwiednie sił

1. Kombinacje obciążeń

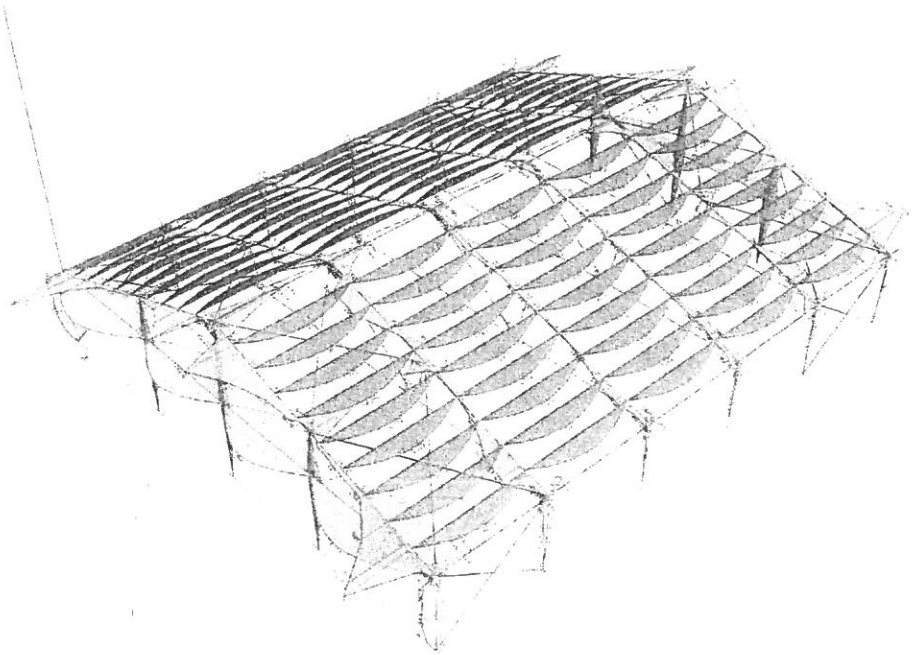
Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW+A	B/C+D/E/F

2. Wykresy sił przekrojowych

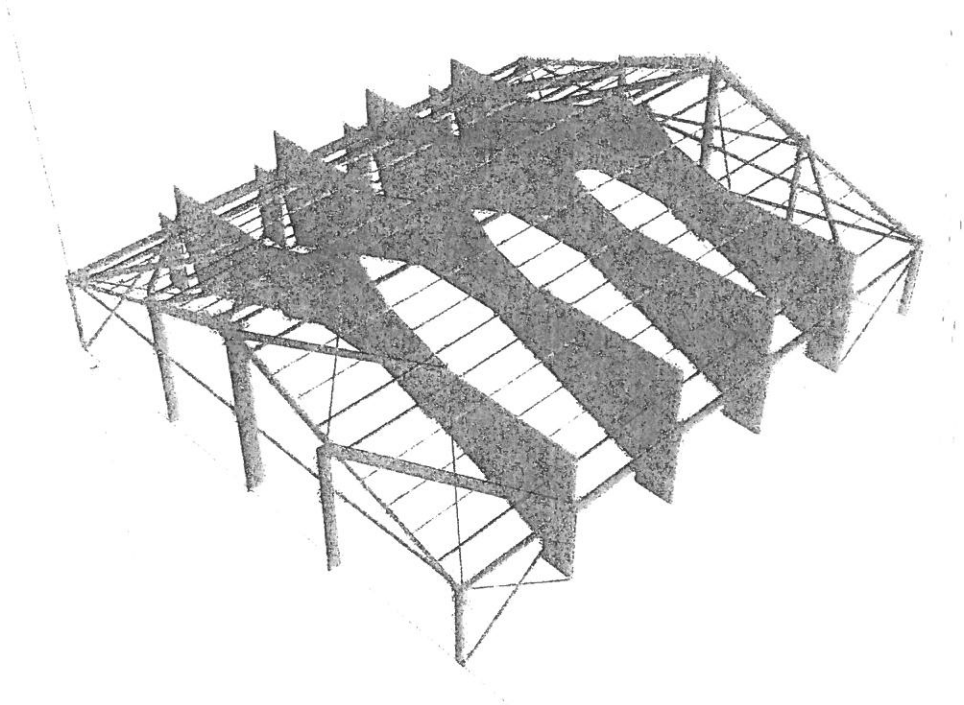
Obwiednie momentów M_y [kNm]



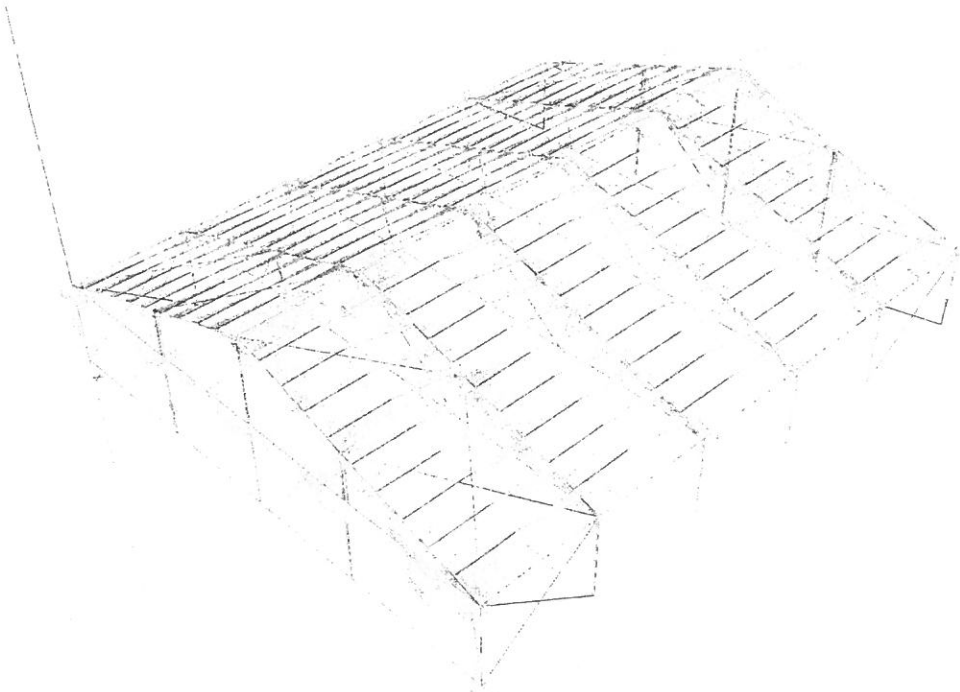
Obwiednie momentów M_z [kNm]



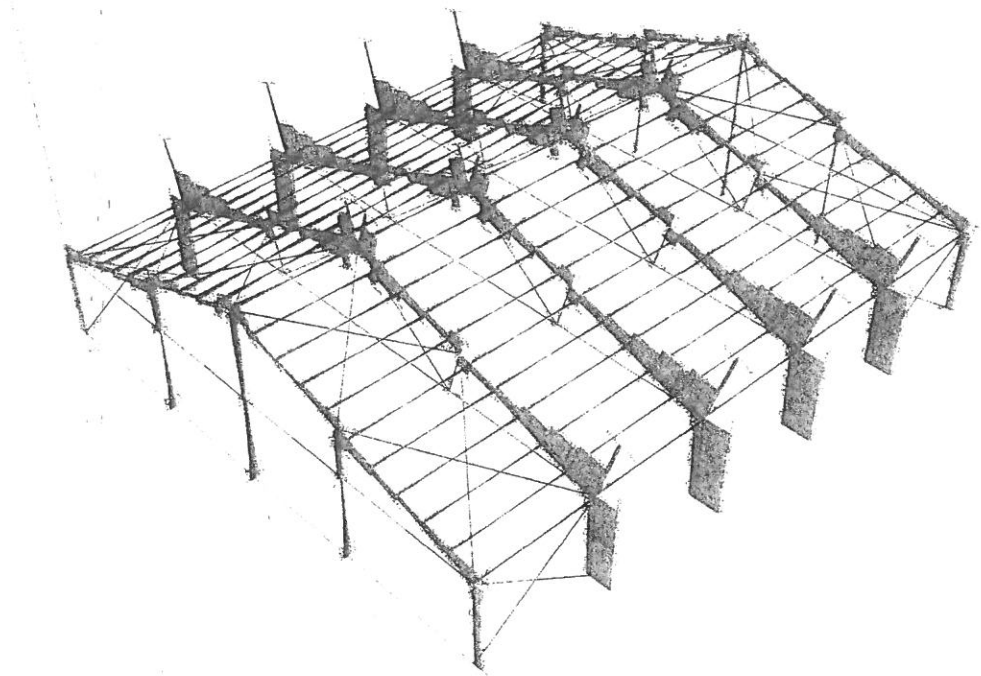
Obwiednie sił osiowych N [kN]



Obwiednie sił tnących T_y [kNm]



Obwiednie sił tnących T_z [kNm]



3. Wymiarowanie

Płatew okapowa - Poz.1.1.			stop	6005A	f_0=	215	MPa
Przyjęto profil:	86,2×84,5×3				$L_{cr,y}$=	4,869	[m]
Klasa przekroju:	1		smukłość:	167,8	$L_{cr,z}$=	4,869	[m]
N_{Ed}=	-19,62	kN		N_{Rd}=	20,128	kN	
$M_{y,Ed}$=	0,00	kNm		$M_{y,Rd}$=	4,896	kNm	
$M_{z,Ed}$=	0,00	kNm		$M_{z,Rd}$=	4,724	kNm	

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{0,8} + \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}}\right)^{1,7}\right]^{0,6} \leq 1,00$$

Sprawdzenie warunku nośności na dwukierunkowe zginanie ze ściskaniem

0,98 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Płatew pośrednia - Poz.1.2.	stop:	6063	f_0=	170	MPa
Przyjęto profil: 100×80×3			$L_{cr,y}$=	4,869	[m]
Klasa przekroju: 2	smukłość:	151,6	$L_{cr,z}$=	4,869	[m]

N_{Ed}= -11,234 kN N_{Rd}= 25,261 kN

$M_{y,Ed}$= 2,549 kNm $M_{y,Rd}$= 6,869 kNm

$M_{z,Ed}$= 0,000 kNm $M_{z,Rd}$= 5,908 kNm

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{0,8} + \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}}\right)^{1,7}\right]^{0,6} \leq 1,00$$

Sprawdzenie warunku nośności na dwukierunkowe zginanie ze ściskaniem

0,89 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Rygiel ramy - Poz.2.1.	stop	6005A	f_0=	215	MPa
Przyjęto profil: 253×131×3			$L_{cr,y}$=	6,997	[m]
Klasa przekroju: 4	smukłość:	73,3	$L_{cr,z}$=	1,157	[m]

N_{Ed}= 12,298 kN N_{Rd}= 489,646 kN

$M_{y,Ed}$= 37,471 kNm $M_{y,Rd}$= 37,948 kNm

$M_{z,Ed}$= -0,051 kNm $M_{z,Rd}$= 25,546 kNm

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{1,3} + \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}}\right)^{1,7}\right]^{0,6} \leq 1,00$$

Sprawdzenie warunku nośności na dwukierunkowe zginanie z rozciąganiem

1,00 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Belka pozioma ramy szczytowej - Poz.2.2.		6063	f_0=	170	MPa
Przyjęto profil: 86,2×84,5×3			$L_{cr,y}$=	5,000	[m]
Klasa przekroju: 1	smukłość:	172,3	$L_{cr,z}$=	5,000	[m]

N_{Ed}= -2,339 kN N_{Rd}= 18,928 kN

$M_{y,Ed}$= 0,056 kNm $M_{y,Rd}$= 4,896 kNm

$M_{z,Ed}$= -1,826 kNm $M_{z,Rd}$= 4,724 kNm

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{0,8} + \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}}\right)^{1,7}\right]^{0,6} \leq 1,00$$

Sprawdzenie warunku nośności na dwukierunkowe zginanie ze ściskaniem

0,57 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Słup ramy - Poz.3.1. stop 6005A f_0= 215 MPa

Przyjęto profil: 253×131×3 $L_{cr,y}$= 5,250 [m]

Klasa przekroju: 4 smukłość: 63,9 $L_{cr,z}$= 3,500 [m]

N_{Ed}= -53,438 kN N_{Rd}= 282,538 kN

$M_{y,Ed}$= 25,989 kNm $M_{y,Rd}$= 37,948 kNm

$M_{z,Ed}$= 0,062 kNm $M_{z,Rd}$= 25,546 kNm

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{0,8} + \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}}\right)^{1,7}\right]^{0,6} \leq 1,00$$

Sprawdzenie warunku nośności na dwukierunkowe zginanie ze ściskaniem

0,94 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Słup pośredni ramy szczytowej - Poz.3.2. stop 6005A f_0= 215 MPa

Przyjęto profil: 150×100×2,4 $L_{cr,y}$= 7,074 [m]

Klasa przekroju: 3 smukłość: 123,0 $L_{cr,z}$= 3,500 [m]

N_{Ed}= -17,062 kN N_{Rd}= 60,163 kN

$M_{y,Ed}$= 5,317 kNm $M_{y,Rd}$= 14,599 kNm

$M_{z,Ed}$= 0,000 kNm $M_{z,Rd}$= 11,668 kNm

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{0,8} + \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}}\right)^{1,7}\right]^{0,6} \leq 1,00$$

Sprawdzenie warunku nośności na dwukierunkowe zginanie ze ściskaniem

0,72 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Stężenia poprzeczne - Poz.4.

Maksymalna siła w linie wynosi 21,349 kN.

Przyjęto linę stalową o średnicy 10 mm i nośności na zerwanie Nt=24,8 kN oraz śrubę rzymską M16 o nośności DOR=3,54 t.

Sprawdzenie warunku nośności na rozciąganie

0,86 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Cięgno dolne- Poz.5.1.

Maksymalna siła w linie wynosi 76,183 kN.

Przyjęto linę stalową o średnicy 18 mm i nośności na zerwanie Nt=80,356 kN oraz śrubę rzymską M30 o nośności DOR=12,5 t.

Sprawdzenie warunku nośności na rozciąganie

0,95 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Cięgno górne- Poz.5.2.

Maksymalna siła w linie wynosi 26,911 kN.

Przyjęto linę stalową o średnicy 12 mm i nośności na zerwanie Nt=35,711 kN oraz śrubę rzymską M20 o nośności DOR=5,4 t.

Sprawdzenie warunku nośności na rozciąganie

0,75 ≤ 1,00

Warunek nośności jest spełniony

Wkładki stalowe	stal	S355JR	f_y=	355	MPa
			γ_1=	1,1	

Maksymalne naprężenia ujemne σ_{min} = -251,4 MPa
Maksymalne naprężenia dodatnie σ_{max} = 230,4 MPa
Dopuszczalne naprężenia dla stali S355 σ_{dop} = 322,7 MPa
Sprawdzenie warunku nośności dla wkładki stalowej
0,78 ≤ 1,00
Warunek nośności jest spełniony

4. Reakcje podporowe

Nr węzła:	Rx [kN]:	Ry [kN]:	Rz [kN]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Obciążenia:
1	**2,576**	-3,862	3,872	0,000	0,000	0,840	CW ACF
1	**-1,718**	0,628	-0,324	0,000	0,000	0,191	CW A(g2)B
1	0,473	**0,889**	6,168	-0,013	-0,001	1,183	CW ABF
1	0,359	**-4,736**	-2,870	0,000	0,000	-0,128	CW A(g2)C
1	2,325	0,199	**11,268**	-0,013	-0,003	2,150	CW AD
1	0,359	-4,736	**-2,870**	0,000	0,000	-0,128	CW A(g2)C
1	0,348	0,873	9,024	-0,014	-0,003	**2,175**	CW ABD
1	0,359	-4,736	-2,870	0,000	0,000	**-0,128**	CW A(g2)C
4	**-0,265**	-0,029	2,107	0,000	0,000	-0,150	CW A(g2)
4	**-3,630**	0,890	8,709	-0,013	0,001	-1,176	CW ABE
4	-3,630	**0,890**	8,709	-0,013	0,001	-1,176	CW ABE
4	-0,359	**-4,736**	-2,870	0,000	0,000	0,128	CW A(g2)C
4	-3,505	0,874	**11,566**	-0,014	0,002	-2,167	CW ABD
4	-0,359	-4,736	**-2,870**	0,000	0,000	0,128	CW A(g2)C
4	-0,359	-4,736	-2,870	0,000	0,000	**0,128**	CW A(g2)C
4	-3,505	0,874	11,566	-0,014	0,002	**-2,167**	CW ABD
6	**11,004**	0,994	47,773	0,000	0,000	1,071	CW AD
6	**-5,285**	-0,042	2,062	0,012	-0,002	0,065	CW A(g2)B
6	7,338	**1,062**	42,403	0,000	0,000	1,066	CW ABD
6	-5,285	**-0,042**	2,062	0,012	-0,002	0,065	CW A(g2)B
6	11,004	0,994	**47,773**	0,000	0,000	1,071	CW AD
6	-5,285	-0,042	**2,062**	0,012	-0,002	0,065	CW A(g2)B
6	8,610	0,836	44,071	0,000	0,000	**1,081**	CW AE
6	-2,340	-0,020	4,270	0,013	-0,002	**-0,233**	CW A(g2)C
9	**2,340**	-0,020	4,270	0,013	0,002	0,233	CW A(g2)C
9	**-11,086**	1,069	43,046	0,000	0,000	-1,058	CW ABD
9	-11,086	**1,069**	43,046	0,000	0,000	-1,058	CW ABD
9	1,535	**-0,041**	2,690	0,012	0,001	-0,058	CW A(g2)B
9	-11,003	0,993	**47,775**	0,000	0,000	-1,070	CW AD
9	1,535	-0,041	**2,690**	0,012	0,001	-0,058	CW A(g2)B
9	2,340	-0,020	4,270	0,013	0,002	**0,233**	CW A(g2)C
9	-8,609	0,835	44,072	0,000	0,000	**-1,080**	CW AF
11	**12,526**	0,031	53,655	0,000	0,000	0,346	CW AD
11	**-6,472**	-0,008	-0,586	0,000	0,000	0,022	CW A(g2)B
11	11,168	**0,050**	45,537	0,000	0,000	0,058	CW ACD
11	-6,472	**-0,008**	-0,586	0,000	0,000	0,022	CW A(g2)B
11	12,526	0,031	**53,655**	0,000	0,000	0,346	CW AD
11	-3,458	0,016	**-2,393**	0,000	0,000	-0,284	CW A(g2)C
11	8,880	0,011	47,698	0,000	0,000	**0,348**	CW AE
11	-3,458	0,016	-2,393	0,000	0,000	**-0,284**	CW A(g2)C
14	**3,458**	0,016	-2,394	0,000	0,000	0,284	CW A(g2)C
14	**-12,924**	0,029	48,641	0,000	0,000	-0,342	CW ABD
14	-11,168	**0,050**	45,537	0,000	0,000	-0,058	CW ACD
14	1,701	**-0,007**	0,710	0,000	0,000	-0,020	CW A(g2)B
14	-12,526	0,031	**53,655**	0,000	0,000	-0,346	CW AD
14	3,458	0,016	**-2,394**	0,000	0,000	0,284	CW A(g2)C
14	3,458	0,016	-2,394	0,000	0,000	**0,284**	CW A(g2)C
14	-8,880	0,011	47,698	0,000	0,000	**-0,348**	CW AF

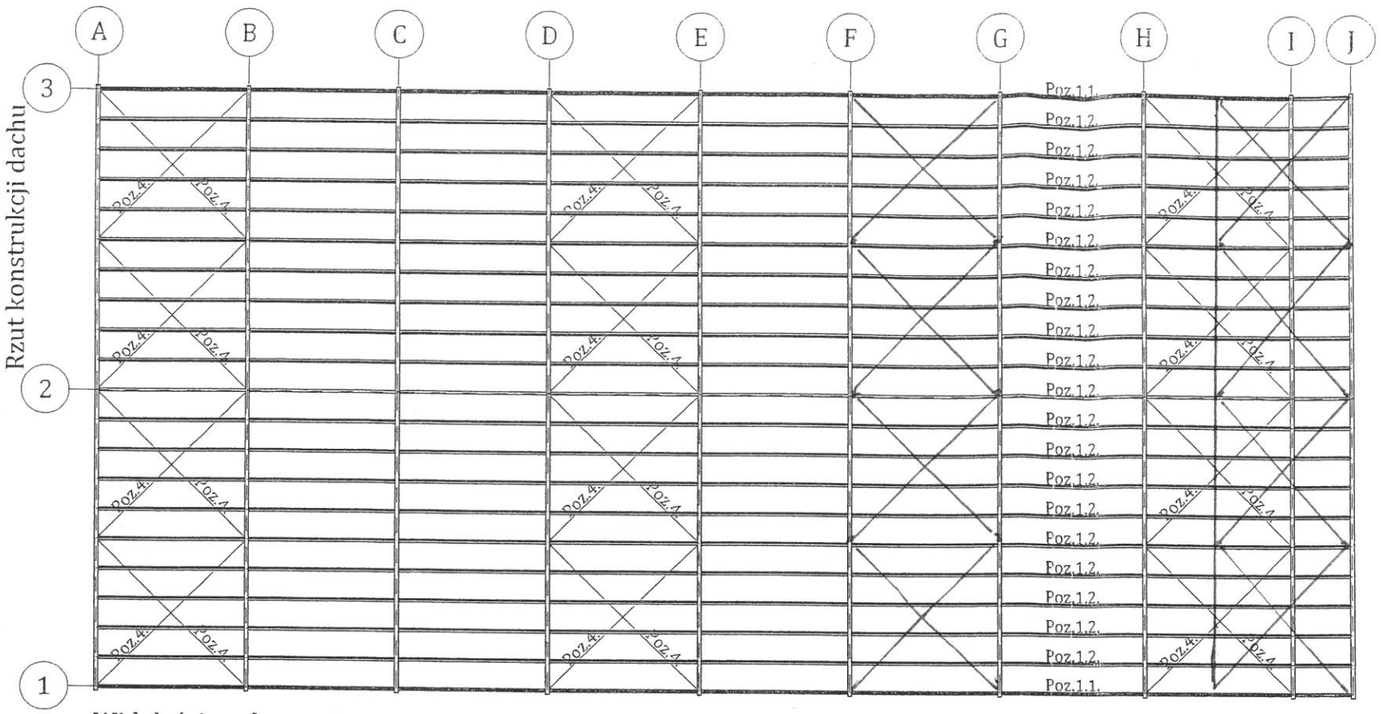
16	**12,526**	-0,031	53,655	0,000	0,000	-0,346	CW AD
16	**-6,472**	0,008	-0,586	0,000	0,000	-0,022	CW A(g2)B
16	-3,457	**0,031**	-2,393	0,000	0,000	-0,340	CW A(g2)C
16	8,880	**-0,034**	35,718	0,000	0,000	-0,184	CW AF
16	12,526	-0,031	**53,655**	0,000	0,000	-0,346	CW AD
16	-3,457	0,031	**-2,393**	0,000	0,000	-0,340	CW A(g2)C
16	-6,472	0,008	-0,586	0,000	0,000	**-0,022**	CW A(g2)B
16	7,524	0,013	39,580	0,000	0,000	**-0,659**	CW ACE
19	**3,457**	0,031	-2,394	0,000	0,000	0,340	CW A(g2)C
19	**-12,924**	-0,029	48,641	0,000	0,000	0,342	CW ABD
19	3,457	**0,031**	-2,394	0,000	0,000	0,340	CW A(g2)C
19	-8,880	**-0,034**	35,718	0,000	0,000	0,184	CW AE
19	-12,526	-0,031	**53,655**	0,000	0,000	0,346	CW AD
19	3,457	0,031	**-2,394**	0,000	0,000	0,340	CW A(g2)C
19	-7,523	0,013	39,580	0,000	0,000	**0,658**	CW ACF
19	1,701	0,007	0,710	0,000	0,000	**0,020**	CW A(g2)B
21	**11,004**	-0,994	47,775	0,000	0,000	-1,071	CW AD
21	**-5,285**	0,042	2,062	-0,012	-0,002	-0,065	CW A(g2)B
21	-5,285	**0,042**	2,062	-0,012	-0,002	-0,065	CW A(g2)B
21	9,524	**-4,819**	36,487	0,000	0,000	-1,382	CW ACD
21	11,004	-0,994	**47,775**	0,000	0,000	-1,071	CW AD
21	-3,130	-3,627	**-3,880**	0,000	0,000	-0,403	CW A(g2)C
21	-5,285	0,042	2,062	-0,012	-0,002	**-0,065**	CW A(g2)B
21	7,139	-4,647	32,825	0,000	0,000	**-1,404**	CW ACE
24	**3,130**	-3,627	-3,881	0,000	0,000	0,403	CW A(g2)C
24	**-11,086**	-1,069	43,046	0,000	0,000	1,058	CW ABD
24	1,535	**0,041**	2,691	-0,012	0,001	0,058	CW A(g2)B
24	-9,523	**-4,818**	36,486	0,000	0,000	1,381	CW ACD
24	-11,003	-0,993	**47,775**	0,000	0,000	1,070	CW AD
24	3,130	-3,627	**-3,881**	0,000	0,000	0,403	CW A(g2)C
24	-7,138	-4,646	32,825	0,000	0,000	**1,402**	CW ACF
24	1,535	0,041	2,691	-0,012	0,001	**0,058**	CW A(g2)B
26	**2,575**	-0,452	9,678	0,014	-0,001	-1,525	CW ACF
26	**-1,718**	-0,628	-0,325	0,000	0,000	-0,191	CW A(g2)B
26	0,265	**0,029**	2,106	0,000	0,000	-0,150	CW A(g2)
26	0,473	**-0,889**	6,168	0,013	-0,001	-1,183	CW ABF
26	2,449	-0,435	**12,561**	0,014	-0,002	-2,519	CW ACD
26	-1,718	-0,628	**-0,325**	0,000	0,000	-0,191	CW A(g2)B
26	0,265	0,029	2,106	0,000	0,000	**-0,150**	CW A(g2)
26	2,449	-0,435	12,561	0,014	-0,002	**-2,519**	CW ACD
29	**-0,265**	0,029	2,107	0,000	0,000	0,150	CW A(g2)
29	**-3,630**	-0,890	8,709	0,013	0,001	1,176	CW ABE
29	-0,265	**0,029**	2,107	0,000	0,000	0,150	CW A(g2)
29	-3,630	**-0,890**	8,709	0,013	0,001	1,176	CW ABE
29	-2,450	-0,435	**12,561**	0,014	0,002	2,517	CW ACD
29	-0,265	0,029	**2,107**	0,000	0,000	0,150	CW A(g2)
29	-2,450	-0,435	12,561	0,014	0,002	**2,517**	CW ACD
29	-0,265	0,029	2,107	0,000	0,000	**0,150**	CW A(g2)
44	**0,071**	-2,714	10,339	0,000	0,000	0,058	CW A(g2)CF
44	**-0,140**	2,870	12,702	0,000	0,000	-0,060	CW A(g2)BE
44	-0,070	**2,874**	-2,521	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)B
44	0,000	**-2,715**	15,685	0,000	0,000	0,000	CW ACD
44	0,000	-0,004	**20,326**	0,000	0,000	0,000	CW AD
44	0,000	-2,710	**-4,318**	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)C
44	0,000	2,870	12,767	0,000	0,000	**0,060**	CW ABF
44	-0,070	-0,003	15,027	0,000	0,000	**-0,060**	CW A(g2)E
46	**0,091**	-2,206	3,820	0,000	0,000	0,050	CW A(g2)CF
46	**-0,181**	2,345	14,878	0,000	0,000	0,090	CW A(g2)BE
46	-0,092	**2,346**	13,485	0,000	0,000	0,123	CW ABD
46	0,000	**-2,209**	-0,664	0,000	0,000	-0,043	CW A(g2)C
46	-0,181	2,345	**14,913**	0,000	0,000	0,091	CW ABE
46	0,000	-2,209	**-0,664**	0,000	0,000	-0,043	CW A(g2)C

46	-0,001	0,006	13,445	0,000	0,000	**0,124**	CW AD
46	0,000	-2,209	-0,664	0,000	0,000	**-0,043**	CW A(g2)C
48	**0,091**	-2,204	12,662	0,000	0,000	-0,047	CW A(g2)CF
48	**-0,179**	2,343	3,354	0,000	0,000	-0,094	CW A(g2)BE
48	-0,089	**2,345**	10,781	0,000	0,000	-0,123	CW ABD
48	0,000	**-2,209**	-0,664	0,000	0,000	0,043	CW A(g2)C
48	0,090	0,005	**14,871**	0,000	0,000	-0,092	CW AF
48	-0,091	2,340	**-1,160**	0,000	0,000	-0,003	CW A(g2)B
48	0,000	-2,209	-0,664	0,000	0,000	**0,043**	CW A(g2)C
48	0,001	0,006	13,443	0,000	0,000	**-0,124**	CW AD
51	**0,089**	-0,003	6,018	0,000	0,000	-0,095	CW A(g2)F
51	**-0,181**	-2,345	14,877	0,000	0,000	-0,090	CW A(g2)BE
51	0,000	**0,000**	1,497	0,000	0,000	-0,003	CW A(g2)
51	-0,092	**-2,345**	13,484	0,000	0,000	-0,123	CW ABD
51	-0,181	-2,345	**14,912**	0,000	0,000	-0,091	CW ABE
51	0,000	-0,943	**-0,657**	0,000	0,000	-0,044	CW A(g2)C
51	0,000	0,000	1,497	0,000	0,000	**-0,003**	CW A(g2)
51	-0,002	-0,948	11,298	0,000	0,000	**-0,162**	CW ACD
52	**0,070**	-1,152	14,897	0,000	0,000	-0,061	CW A(g2)CF
52	**-0,140**	-2,870	12,701	0,000	0,000	0,060	CW A(g2)BE
52	0,000	**0,004**	20,326	0,000	0,000	0,000	CW AD
52	-0,070	**-2,874**	-2,521	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)B
52	0,000	0,004	**20,326**	0,000	0,000	0,000	CW AD
52	-0,070	-2,874	**-2,521**	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)B
52	-0,070	-1,152	14,897	0,000	0,000	**0,061**	CW A(g2)CE
52	0,070	-1,152	14,897	0,000	0,000	**-0,061**	CW A(g2)CF
54	**0,091**	-0,948	12,725	0,000	0,000	0,128	CW ACF
54	**-0,179**	-2,343	3,354	0,000	0,000	0,094	CW A(g2)BE
54	0,000	**0,000**	1,497	0,000	0,000	0,003	CW A(g2)
54	-0,089	**-2,345**	10,781	0,000	0,000	0,123	CW ABD
54	0,090	-0,005	**14,871**	0,000	0,000	0,092	CW AF
54	-0,091	-2,340	**-1,160**	0,000	0,000	0,003	CW A(g2)B
54	0,002	-0,948	11,297	0,000	0,000	**0,162**	CW ACD
54	0,000	0,000	1,497	0,000	0,000	**0,003**	CW A(g2)

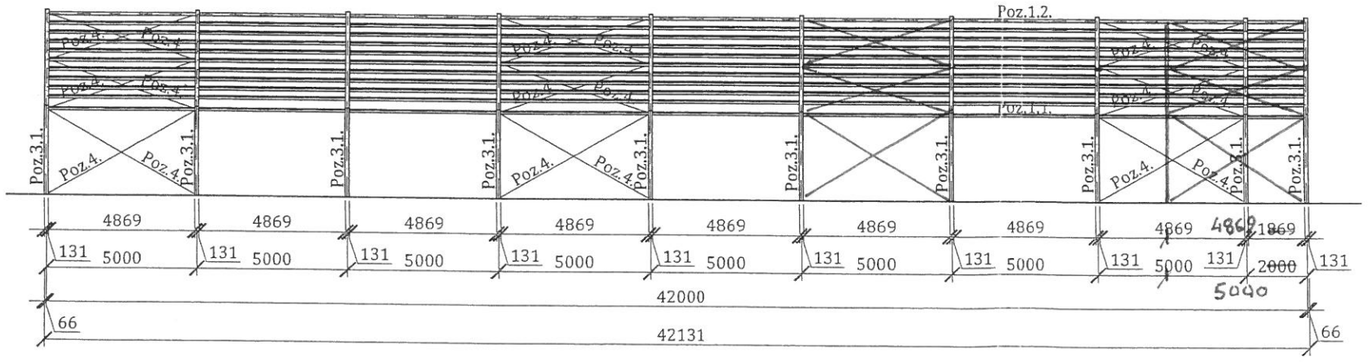
Opracował:

mgr inż. Marcin Dechnik

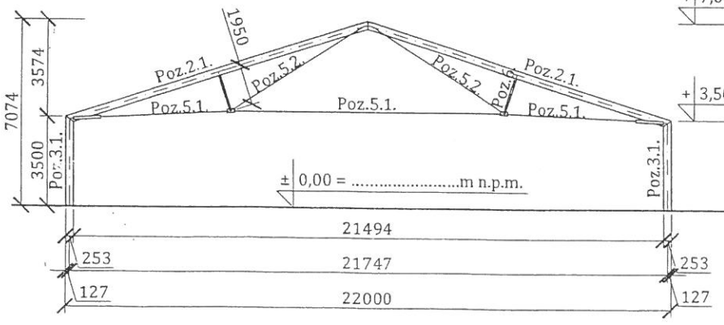
Rzut konstrukcji dachu



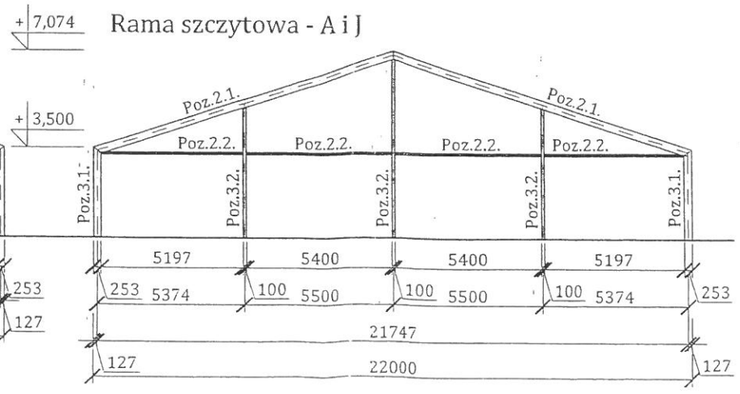
Widok ściany bocznej



Ramy pośrednie - B÷I



Rama szczytowa - A i J



- Ramy hali namiotowej kotwi się w gruncie za pomocą stalowych kotew, dopuszcza się także kotwienie do stóp fundamentowych.
- Użytkowanie nieograniczone w **pierwszej** strefie obciążenia wiatrem. W okresach występowania silnych podmuchów wiatru należy zamknąć wszystkie bramy i drzwi.
- Dopuszczalne obciążenie śniegiem do **90 kg/m²**.
- Zgodnie z art. 61 pkt.2 ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118– z późn. zm.), w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziaływujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury, takich jak m.in.: silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, osuwiska ziemi, powodzie, w wyniku których następuje uszkodzenie obiektu budowlanego lub bezpośrednie zagrożenie takim uszkodzeniem, mogące spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska , a w szczególności katastrofę budowlaną, właściciele i zarządcy zobowiązani są do zapewnienia bezpiecznego użytkowania obiektu budowlanego. W szczególności do obowiązków właścicieli i zarządców należy dbałość o należyty stan techniczny budynku i nie dopuszczanie do przeciążenia konstrukcji budynku poprzez m.in. kontrolę grubości pokrywy śnieżnej zalegającej na dachu oraz zapewnienie bezpiecznego usunięcia nadmiaru śniegu z dachu.
- Kontrolując stan techniczny hali namiotowej należy zwrócić uwagę na: naciąg lin stężających, połączenia, zakotwienie stóp, pokrycie. Wszelkie odstępstwa od stanu pierwotnego należy bezzwłocznie usunąć.

Poz.1.1. Płatew okapowa - Profil 86,2×84,5×3 mm
Poz.1.2. Płatew pośrednia - Profil 100×80×3 mm
Poz.2.1. Rygiel ramy - Profil 253×131×2,4 mm
Poz.2.2. Belka pozioma ramy szczytowej - Profil 86,2×84,5×3 mm
Poz.3.1. Słup ramy - Profil 253×131×2,4 mm
Poz.3.2. Słup pośredni ramy szczytowej - Profil 150×100×2,4 mm
Poz.4. Stężenia poprzeczne - lina 6×37FC Ø10 o Rm=1770 N/mm² wg DIN 3066 ze śrubą rzymską napinającą M16 wg DIN 1480
Poz.5.1. Cięgno dolne - lina 6×37FC Ø18 o Rm=1770 N/mm² wg DIN 3066 ze śrubą rzymską napinającą M30 wg DIN 1480
Poz.5.2. Cięgno górne - lina 6×37FC Ø12 o Rm=1770 N/mm² wg DIN 3066 ze śrubą rzymską napinającą M20 wg DIN 1480
Poz.6. Poprzeczka - Profil 60×60×3 mm

Wprowadzono zmiany w układzie stężeń połaciowych i ściennych 09.09.2012 r.

PROJEKT BUDOWLANY

Benedykt i Rafał Bródka "POL - PLAN"
Zakład Produkcji Plandek Spółka Jawna
ul. Wrocławska 42/44 62-060 Stęszew/Zamysłowo

POL-PLAN HALE NAMIOTOWE

INWESTOR:..... ADRES:.....

TEMAT: Projekt konstrukcji hali namiotowej o wymiarach w rzucie 22,0×42,0 m i wysokości ściany bocznej 3,5 m przy rozstawie ram co 5,0 m i 2,0 m

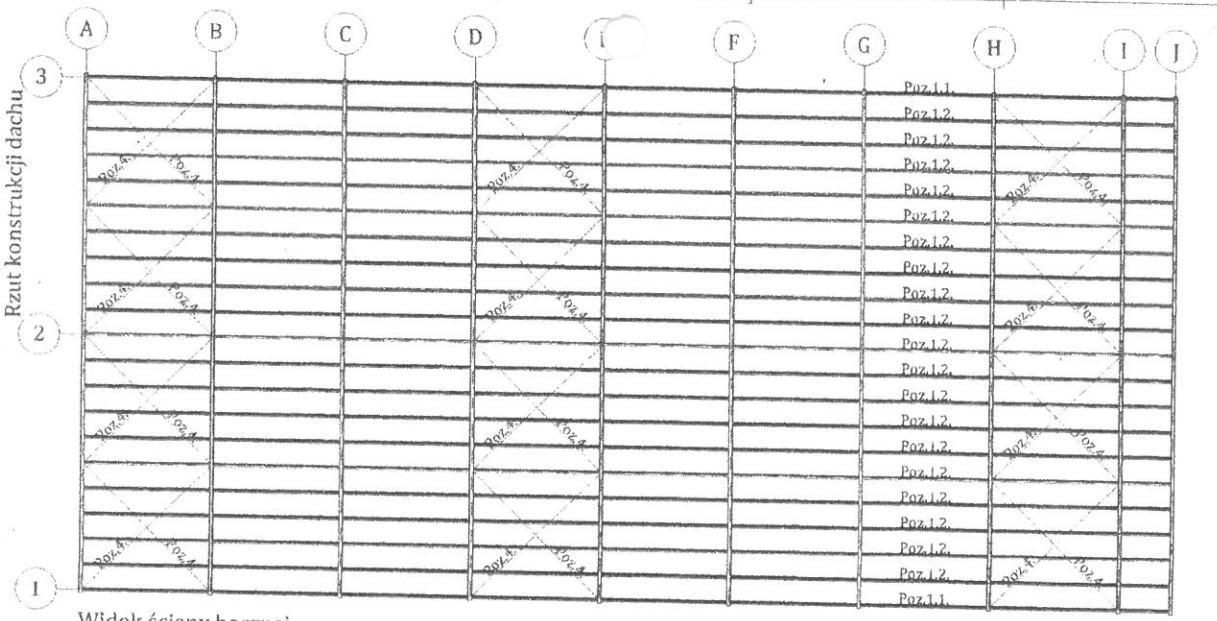
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Dechnik	WKP/0260/POOK/09	
Sprawdzający:	mgr inż. Maciek Biegel	SOW-69/88	

TREŚĆ RYSUNKU:	Rysunek zestawczo-montażowy	Nr rys.:	Skala:	Data:
		001	1:200	09-2011

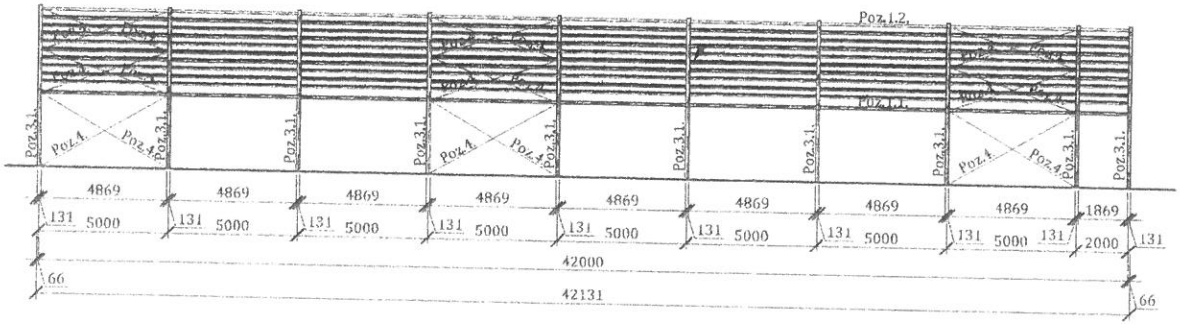
Licencja dla: Benedykt i Rafał Bródka "POL-PLAN" Nazwa produktu: AutoCAD 2012 Numer seryjny produktu: 392-35750527

NINIEJSZE OPRACOWANIE JEST CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM ZGODNIE Z USTAWĄ O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (DZ.U.94.24.83). WSZYSTKIE INFORMACJE ZAWARTE W TYM OPRACOWANIU STANOWIĄ WŁASNOŚĆ INTELEKTUALNĄ FIRMY "POL-PLAN" ORAZ JEGO AUTORA. ZABRONIONE JEST ICH COPIOWANIE, KOPIOWANIE ORAZ UDOSTĘPNIANIE OSOBOM TRZECIM NINIEJSZEGO OPRACOWANIA BEZ PISEMNEJ ZGODY WYŻEJ WYMIENIONYCH PODMIOTÓW.

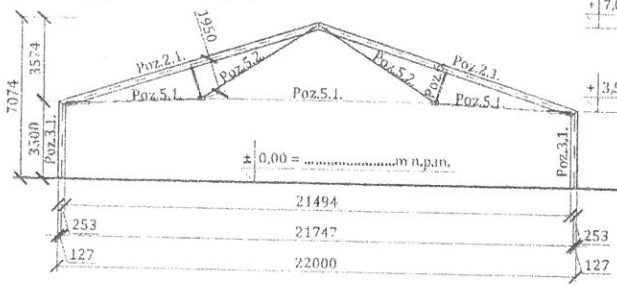
Rzut konstrukcji dachu



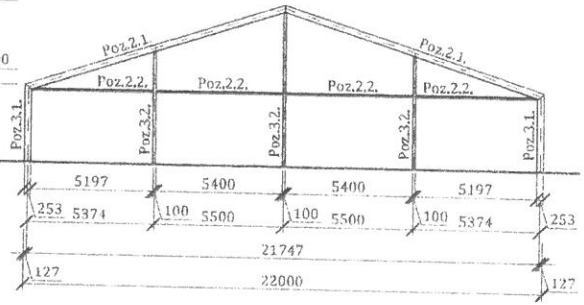
Widok ściany bocznej



Ramy pośrednie - B÷I



Rama szczytowa - A i J



- Ramy hali namiotowej kotwi się w gruncie za pomocą stalowych kotew, dopuszcza się także kotwienie do stóp fundamentowych.
- Użytkowanie nieograniczone w **pierwszej** strefie obciążenia wiatrem. W okresach występowania silnych podmuchów wiatru należy zamknąć wszystkie bramy i drzwi.
- Dopuszczalne obciążenie śniegiem do **90 kg/m²**.
- Zgodnie z art. 61 pkt.2 ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118- z późn. zm.), w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziaływujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury, takich jak m.in.: silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, osuwiska ziemi, powodzie, w wyniku których następuje uszkodzenie obiektu budowlanego lub bezpośrednie zagrożenie takim uszkodzeniem, mogące spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska , a w szczególności katastrofę budowlaną, właściciele i zarządcy zobowiązani są do zapewnienia bezpiecznego użytkowania obiektu budowlanego. W szczególności do obowiązków właścicieli i zarządców należy dbałość o należyty stan techniczny budynku i nie dopuszczanie do przeciążenia konstrukcji budynku poprzez m.in. kontrolę grubości pokrywy śnieżnej zalegającej na dachu oraz zapewnienie bezpiecznego usunięcia nadmiaru śniegu z dachu.
- Kontrolując stan techniczny hali namiotowej należy zwrócić uwagę na: naciąg lin stężających, połączenia, zakotwienie stóp, pokrycie. Wszelkie odstępstwa od stanu pierwotnego należy bezzwłocznie usunąć.

Poz.1.1. Płatew okapowa - Profil 86,2×84,5×3 mm
Poz.1.2. Płatew pośrednia - Profil 100×80×3 mm
Poz.2.1. Rygiel ramy - Profil 253×131×2,4 mm
Poz.2.2. Belka pozioma ramy szczytowej - Profil 86,2×84,5×3 mm
Poz.3.1. Słup ramy - Profil 253×131×2,4 mm
Poz.3.2. Słup pośredni ramy szczytowej - Profil 150×100×2,4 mm
Poz.4. Stężenia poprzeczne - lina 6×37FC Ø10 o Rm=1770 N/mm² wg DIN 3066 ze śrubą rzymską napinającą M16 wg DIN 1480
Poz.5.1. Cięgno dolne - lina 6×37FC Ø18 o Rm=1770 N/mm² wg DIN 3066 ze śrubą rzymską napinającą M30 wg DIN 1480
Poz.5.2. Cięgno górne - lina 6×37FC Ø12 o Rm=1770 N/mm² wg DIN 3066 ze śrubą rzymską napinającą M20 wg DIN 1480
Poz.6. Poprzeczka - Profil 60×60×3 mm

Benedykt i Rafał Bródka "POL - PLAN"
Zakład Produkcji Plandek Spółka Jawna
ul. Wrocławska 42/44 62-060 Stęszew/Zamysłowo

POL-PLAN HALE NAMIOTOWE

INWESTOR:.....	ADRES:.....		
TEMAT:	Projekt konstrukcji hali namiotowej o wymiarach w rzucie 22,0×42,0 m i wysokości ściany bocznej 3,5 m przy rozstawie ram co 5,0 m i 2,0 m		
	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Dechnik	WKP/0260/POOK/09	
TREŚĆ RYSUNKU:	**Rysunek zestawczo-montażowy**	Nr rys.: 001	Skala: 1:200 / Data: 09-2011

Licencja dla: Benedykt i Rafał Bródka "POL-PLAN" Nazwa produktu: AutoCAD 2012 Numer seryjny produktu: 392-35750527