

Inwestor:



MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W RADOMIU SP. Z O.O.
UL. NARUTOWICZA 9, 26-600 RADOM

Inwestycja

**PROJEKT WYKONAWCZY DO PROJEKTU ZAMIENNEGO TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU
MIEJSKIEGO OŚRODKA SPORTU I REKREACJI W RADOMIU PRZY UL. NARUTOWICZA 9 (DZ.
NR 76/15 OBR. 90) – PROJEKT WZMOCNIENIA DACHU**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY



EGZEMPLARZ NR

KATEGORIA OBIEKTU: V

Spis zawartości:

| | | |
|---------|---|------|
| Część 1 | USZCZEGÓLOWIENIE PRAC ZWIĄZANYCH Z PRZEBUDOWĄ DACHU | STR. |
| Część 2 | PROJEKT ZADASZENIA DRZWI WEJŚCIOWYCH | STR. |

KONSTRUKCJE

| | | |
|-------------|---|---|
| PROJEKTOWAŁ | MGR INŻ. PIOTR SZLEPER - SLK/1727/PWOK/07 | |
| SPRAWDZIŁ | MGR INŻ. ŁUKASZ SZLEPER - 69/DOS/07 |   |

CZĘSTOCHOWA, KWIECIEŃ 2018

| | |
|--|----|
| CZĘŚĆ 1 – PLAN SYTUACYJNY | 3 |
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 4 |
| 2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU | 4 |
| 3. OCHRONA KONSERWATORSKA..... | 4 |
| 4. INFORMACJE O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ..... | 4 |
| 5. INFORMACJE O ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA..... | 4 |
| 6. POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI..... | 4 |
| 7. ZAKRĘS ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU | 4 |
| CZĘŚĆ 2 - INWENTARYZACJA DACHU | 6 |
| 1 ISTNIEJĄCY STAN TECHNICZNY DACHU..... | 7 |
| 1.1 Ogólny opis techniczny. | 7 |
| 1.2 Dach stalowy hali. | 8 |
| 2 STAN TECHNICZNY KONSTRUKCJI DACHU. | 15 |
| 3 EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY/WZMOCNIENIA DACHU | 16 |
| CZĘŚĆ 3 – USZCZEGÓŁOWIENIE PRAC ZWIĄZANYCH Z PRZEBUDOWĄ DACHU..... | 17 |
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA..... | 18 |
| 2. PODSTAWA OPRACOWANIA: | 18 |
| 3. OGÓLNY OPIS TECHNICZNY DACHU. | 18 |
| 4. DOBÓR BLACH TRAPEZOWYCH DLA UKŁADU JEDNOPRZĘSŁOWEGO | 19 |
| 4.1. Dobór blachy trapezowej dla układu jednoprzęsłowego | 19 |
| 4.2. Sposób montażu blach trapezowych | 19 |
| 5. OPIS PRAC DO WYKOANIA..... | 20 |
| 6. INFORMACJE DODATKOWE | 24 |
| 7. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ OBIEKTU | 24 |
| CZĘŚĆ 4 – ZADASZENIE DRZWI WEJŚCIOWYCH DO HALI | 26 |
| 1 DANE OGÓLNE | 27 |
| 2 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE BUDYNKU | 27 |
| 3 PODSTAWOWA OPRACOWANIA..... | 27 |
| A. DACH WEJŚCIOWY | 28 |
| CZĘŚĆ 5 – RYSUNKI | 31 |
| SCHEMAT WZMOCNIENIA DŹWIGARÓW | 32 |
| UKŁAD PŁATWII | 33 |
| PŁATWIE: PŁ-1, PŁ-2, PŁ-3, PŁ-4, PŁ-5..... | 34 |
| PŁATWIE: PŁ-6, PŁ-7, PŁ-8, PŁ-9, PŁ-10..... | 35 |
| STOŁEK WSPORCZY | 36 |
| UKŁAD POMOSTÓW I ŚCIĄGÓW | 37 |
| SCHEMAT POMOSTÓW I BALUSTRAD | 38 |
| DACH – BLACHY | 39 |
| ZADASZENIE WEJŚCIA | 40 |
| BLACHY 41 | |
| PROFILE | 42 |
| UKŁAD WARSTW | 43 |

| | | |
|-----------------------------------|--|--------|
| CZĘŚĆ 1 – PLAN SYTUACYJNY | | |
| ZESPÓŁ PROJEKTOWY | | |
| | IMIĘ NAZWISKO / NR UPRAWNIENÍ | PODPIS |
| ARCHITEKTURA | | |
| OPRACOWAŁ | MGR INŻ. ARCH. ŁUKASZ SZLEPER UPR. NR 40/09/DOIA | |
| SPRAWDZIŁ | MGR INŻ. ARCH. MAREK KULA UPR. NR 57/09/SLOKK/II | |
| CZĘSTOCHOWA, KWIECIEŃ 2018 | | |

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest projekt wykonawczy wzmocnienia dachu dla potrzeb zamontowania na nim instalacji fotowoltaicznej w ramach termomodernizacji budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Radomiu przy ul. Narutowicza 9 (Dz. Nr 76/15 Obr. 90).

Zmiany w stosunku do projektu zatwierdzonego pozwoleniem na budowę:

- wzmocnienie konstrukcji dachu,
- zmiana warstw termicznych dachu,
- wymiana istniejącego sufitu podwieszanego,
- zmiana konstrukcji wsporczych pod panele fotowoltaiczne (uwaga: bez montażu podkonstrukcji paneli),
- zmiana warstw termicznych i izolacyjnych dachu,
- wymiana istniejącego sufitu podwieszanego.

2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w Radomiu przy ul. Narutowicza 9, dz. nr 76/15 obr. 90. Usytuowanie budynku w centralnej części działki.

Obiekt stanowi część kompleksu zabudowy sportowej Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji.

3. OCHRONA KONSERWATORSKA

Teren lokalizacji inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską.

4. INFORMACJE O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren, na którym zlokalizowany jest przedmiotowy budynek nie znajduje się w rejonie eksploatacji górniczej.

5. INFORMACJE O ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA

Zaprojektowane rozwiązania konstrukcyjne - materiałowe nie stwarzają zagrożeń dla środowiska, jak i higieny, zdrowia użytkowników.

Sposób usytuowania obiektu na przedmiotowej działce nie ogranicza zagospodarowania sąsiednich nieruchomości oraz możliwości ich zabudowy ani też nie narusza interesu prawnego osób trzecich w tym nie ogranicza dostępu do drogi publicznej, nie powoduje pozbawienia dostępu do światła dziennego pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, nie powoduje uciążliwości oraz nie zanieczyszcza wód, powietrza i gleby.

6. POSTĘPOWANIE Z ODPADAMI

Wszystkie odpady powstałe w czasie użytkowania obiektu będą gromadzone w istniejącym na terenie objętym wnioskiem miejscu do gromadzenia odpadów stałych i regularnie wywożone przez wyspecjalizowaną firmę.

7. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Przedmiotowy obiekt zachowuje odległości między budynkami jak i do granicy sąsiednich nieruchomości wynikające z warunków technicznych oraz przepisów z zakresu ochrony środowiska i p. poż.

Przedmiotowa inwestycja nie wykracza poza granice terenu objętego wnioskiem i nie oddziałuje na nieruchomości sąsiednie. Zakres inwestycji pokazano na załączonym poniżej planie sytuacyjnym. Kolorem czerwonym oznaczono część dachu budynku podlegającą wzmocnieniu.

Obszar oddziaływania obiektu został określony na podstawie rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wykonano w MODGiK w Radomiu dnia: 18-12-2014 r.
Zamówienie numer: Gd.III.6642.1.3466.2014



CZĘŚĆ 2 - INWENTARYZACJA DACHU

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

| IMIĘ NAZWISKO / NR UPRAWNIEŃ | PODPIS |
|-------------------------------|--------|
| OPRACOWAŁ: | |
| MGR INŻ. PIOTR SZLEPER | |
| MGR INŻ. ARCH. ŁUKASZ SZLEPER | |

CZĘSTOCHOWA, KWIECIEŃ 2018

1 ISTNIEJĄCY STAN TECHNICZNY DACHU

1.1 Ogólny opis techniczny.

Przedmiotowy obiekt zrealizowany został w technologii szkieletowej jako sala widowiskowa. Jest to obiekt wolnostojący, parterowy z dobudowanymi od strony północnej i południowej częściami administracyjno- biurowymi oraz zaplecza technologicznego.

Długość - 59,31 m

Szerokość - 36,72 m

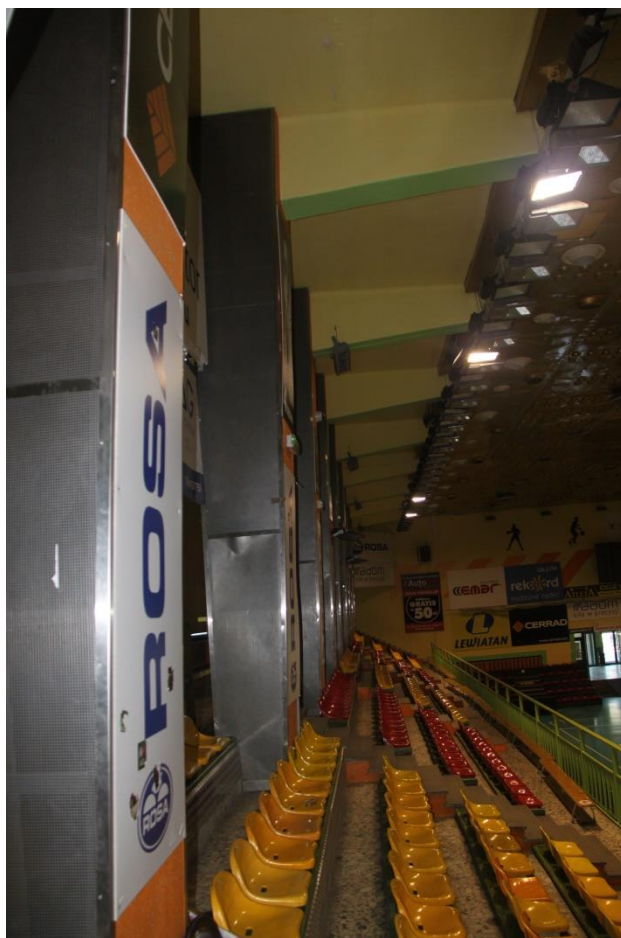
Wysokość - 12,80 m /od płyty boiska/

Konstrukcję nośną obiektu halowego tworzą dwuwspornikowe słupy żelbetowe utwierdzone w posadowieniu.

Obiekt zrealizowano na siatce modularnej 10 x 4,30 x 30,0 m.

Dach hali widowiskowej w konstrukcji stalowej kratownicowej. Dach wykonano na siatce modularnej 10 x 4,30 x 24,0 m.

Dla umożliwienia spełnienia wymogów dla organizacji imprez sportowych obiekt poddano modernizacji w latach 90. XX wieku polegającej na obniżeniu poziomu boiska o 120 cm zwiększając przez to wysokość hali do 10,10 m.



Słupy hali.

1.2 Dach stalowy hali.

Dach stalowy hali widowiskowej zrealizowany został jako dwuspadowy w technologii stalowej kratowej o rozpiętości 24,0 m. Wysokość dźwigara w kalenicy ok. 2,70 m. Spadek 10% tj. $\alpha = 5,710$. Elementami nośnymi są stalowe dźwigary kratowe wykonane w technologii spawanej zamontowane w rozstawie żelbetowych dwuwspornikowych słupów nośnych tj. ok. 4,30 m i oparte są na końcach wsporników słupów. W przestrzeni pomiędzy pokryciem i sufitem podwieszonym wykonana jest wentylacja mechaniczna hali oraz oświetlenie. Instalacja wymaga obsługi i konserwacji a zatem cyklicznych wizyt konserwatorów.

Konstrukcję przekrycia hali zrealizowano za pomocą żelbetowych płyt korytkowych otwartych o wymiarach 239 x 49 x 10 cm układanych jako elementy wolnopodparte na stalowych płatwiach wykonanych w oparciu o profile walcowane I 120. Dla zapewnienia długości oparcia płyt korytkowych płatwie pośrednie zaopatrzone w przyspawane / spoina przerywana/ do półek górnych blachy stalowe o przekroju 110 x 5 mm. Płatwie zrealizowano jako ustroje jedno i dwuprzęsłowe /na mijankę/. Nie wykonano ich uciąglenia. Rozstaw płatwi $a = 2,40$ m. Oparcie płatwi na pasie górnym dźwigarów w węzłach kratownic.



Przegubowe połączenie płatwi. Widoczne płyty korytkowe.



*Płatew pośrednia z nakładką na pasie górnym z blachy.
Widoczny brak obetonowania styku płatew – płyta z płyt korytkowych i wciągnięcia do współpracy zmonolityzowanej płyty i płatwi /zwichrzenie/.*

Konstrukcja dachu posiada usztywnienia:

- w poziomie pasa górnego stalowe stężenie połaciowe w przedostatnich polach. Stężenia /skratowania/ wykonano z prętów złożonych dwugąździowych z 2 kątowników 45 x 45 x 5. Stężenie współpracuje z płatwiami stalowymi. Połączenia na blachy węzłowe.
- Stężenia pionowe w linii podpór i jedno 2,40 m od kalenicy.
- Stężeniami pionowymi usztywniono wszystkie dźwigary kratowe. Usztywnienia nie zostały doprowadzone do ścian szczytowych stanowiących podpory skrajne dla płatwi.



Stężenie pionowe środkowe.



Stężenie pionowe w osi podpór.



*Węzeł płatew – krzyżulce – pas górny.
Braki w monolityzacji płyty żelbetowej i płatwi.*

Elementem przekazującym obciążenia z połaci dachu na płatwie stalowe są płyty korytkowe otwarte. Na podstawie dokonanej odkrywki pokrycia stwierdzono na powierzchni dachu następujące warstwy:

Warstwy nowe:

- 2 x papa termozgrzewalna podkładowa i nawierzchniowa
- Styropian gr. 18 cm

Warstwy stare:

- 1 x papa termozgrzewalna
- Gładź cementowa gr. 35 mm
- Styropian gr. 25 mm
- Papa izolacyjna
- Płyta korytkowa otwarta spoinowana.

Na wymogi odnośnie nośności istniejącej konstrukcji dachu również wpływ posiada fakt zmian dokonywanych w unormowaniu. Po katastrofie katowickiej dokonano korekty zarówno w obciążeniach śniegiem jak i wiatrem konstrukcji budowlanych. Korekty te zarówno dla obciążenia śniegiem jak i wiatrem dla strefy klimatycznej Radomia / wprowadzono w miejsce I strefy II strefę oraz dokonano przeklasyfikowania współczynnika przeciążeniowego γ / spowodowały normowy wzrost obciążeń obliczeniowych o ok. 38%.

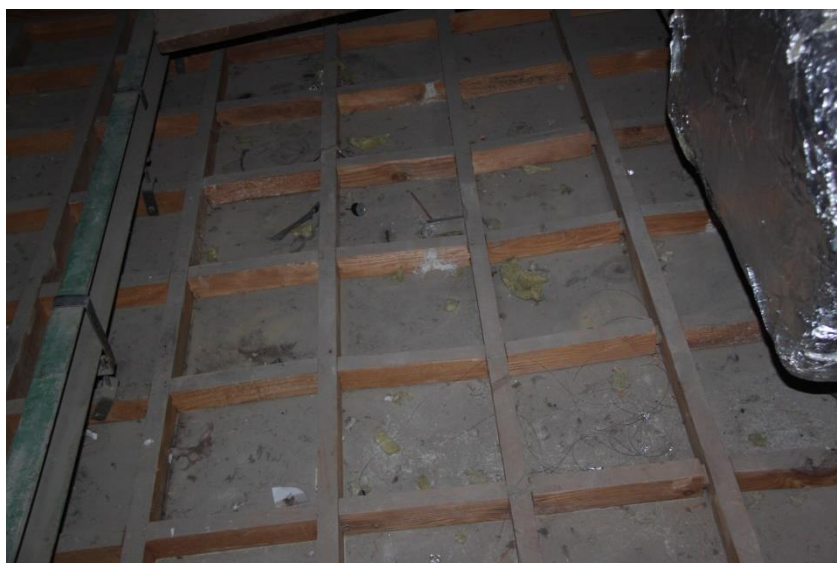


Pobrana próbka/część stara/ – gładź, styropian, papa



Odkrywka. Widoczne nowe i stare pokrycie.

W płaszczyźnie pasa dolnego dźwigara zrealizowano sufit podwieszony. Sufit podwieszony zrealizowany został z łąt drewnianych sosnowych o przekroju 6 x 4 cm z drewna klasy C27. Rozstaw osiowy łąt drewnianych 30 x 30 cm. Mocowanie wzajemnie prostopadłych listew ze sobą za pomocą czopów drewnianych wyrabianych w listwach /osłabienia miejscowe/. Od spodu do rusztu zamocowano wytłaczaną blachę powlekaną gr ok. 0,6 mm. Sufit podwieszony został do belek stalowych /ceownik walcowany 100/ zamontowanych w rozstawie $a = 1,20\text{m}$ jako element wolnopodparty jednoprzęsłowy. Ruszt podwieszono na wieszakach stalowych w rozstawie 60 – 90 cm. Belki stalowe C100 z kolei zamontowane zostały do belek stalowych walcowanych C140 usytuowanych w węzłach dolnych dźwigarów kratowych w rozstawie $b = 4,80\text{ m}$. Ruszt stalowy poza ciężarem sufitu podwieszonego przenosi obciążenie od wyposażenia technologicznego /wentylacja/ oraz obciążeń od obsługi technicznej urządzeń. Oświetlenie hali mocowane jest do konstrukcji dachu. Częściowo do stalowych płatwi a częściowo do prętów zbrojenia płyt korytkowych.



Ruszt drewniany sufitu podwieszonego. Widoczne odkształcenia.



Konstrukcja sufitu podwieszonego. Widoczne usytuowane w sposób ortogonalny belki stalowe i podwieszony na stalowych wieszakach ruszt drewniany. W tle wyboczone krzyżulce i słupki dźwigarów.



*Widok sufitu od strony boiska. Widoczne oświetlenie.
Na powierzchni sufitu widoczne zagniecenia blach. Efekt poruszających się w przestrzeni poddasza ludzi.*



Sufit podwieszony. Widoczne mocowanie lampy oświetlającej halę oraz deski służące, jako pomosty. Ściany zamykające przestrzeń poddasza murowane.

2 STAN TECHNICZNY KONSTRUKCJI DACHU.

Dach został tymczasowo wzmocniony celem umożliwienia jego dalszej eksploatacji. Wzmocnienie zostało wykonane w oparciu o ekspertyzę sporządzoną przez p. Krzysztofa Góreckiego.

Dźwigary zostały już wstępnie wzmocnione poprzez dołożenie dodatkowego wykratowania w co drugim dźwigarze. W chwili obecnej projektuje się uzupełnienie wzmocnień w każdym dźwigarze. Kolorem czerwonym na zdjęciu poniżej pokazano wykonane aktualnie wzmocnienia.



3 EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU DOTYCZĄCA MOŻLIWOŚCI PRZEBUDOWY/WZMOCNIENIA DACHU

Na podstawie dokonanych oględzin obiektu oraz przeprowadzonej analizy statycznej należy stwierdzić, że:

Dach przedmiotowego budynku nie nadaje się w stanie obecnym do montażu na nim paneli fotowoltaicznych. W związku z powyższym projektuje się wykonanie całkowitego demontażu istniejącego poszycia dachowego z płyt korytkowych i wymianę na pokrycie z blachy trapezowej.

CZĘŚĆ 3 – USZCZEGÓLOWIENIE PRAC ZWIĄZANYCH Z PRZEBUDOWĄ DACHU

Jednostka Projektowa/Pracownia architektoniczna:



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH ZUT PIOTR SZLEPER

42-221 Częstochowa, ul. Ikara 128B

NIP 949-177-69-95

telefon: +48 605-091-722

Adres e-mail: p.szleper@gmail.com

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

| IMIĘ NAZWISKO / NR UPRAWNIENÍ | | PODPIS |
|-------------------------------|---|--------|
| KONSTRUKCJE | | |
| PROJEKTOWAŁ | MGR INŻ. PIOTR SZLEPER UPR NR SLK/1727/PWOK/07 | |
| SPRAWDZIŁ | MGR INŻ. ARCH. ŁUKASZ SZLEPER UPR. NR 69/DOS/07 | |

CZĘSTOCHOWA, KWIECIEŃ 2018

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wzmocnienia dachu dla potrzeb przyszłego zamontowania na nim instalacji fotowoltaicznej w ramach termomodernizacji budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Radomiu przy ul. Narutowicza 9 (Dz. Nr 76/15 Obr. 90).

W etapie 1 realizowanym w chwili obecnej zostanie wykonany następujący zakres prac budowlanych:

- 1) Wykonanie tymczasowego zabezpieczenia hali przed warunkami atmosferycznymi przed wykonaniem prac rozbiórkowych
- 2) Demontaż istniejącego pokrycia dachowego wraz z usunięciem betonowych płyt korytkowych i warstwy termoizolacyjnej dachu.
- 3) Wykonanie uzupełnień wstępnie wzmocnionych dźwigarów dachowych
- 4) Wykonanie stalowych podestów technicznych oraz nowych płatwii z słupkami wsporczymi pod przyszły montaż paneli fotowoltaicznych
- 5) Wykonanie nowego pokrycia dachu
- 6) Zabezpieczenie ppoż. istniejącej konstrukcji dachu

2. Podstawa opracowania:

- **zlecenie Inwestora,**
- wizja lokalna dokonana w obecności przedstawiciela zamawiającego,
- ekspertyza techniczna dachu sporządzona przez mgr inż. Krzysztofa Góreckiego,
- dokumentacja fotograficzna,
- projekt budowlany
- przepisy i normy, w tym m.in.:
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, zmiany: Dz. U. z 2016 r. poz. 961,1250,1165,2255)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r. poz. 1422)
- PN-EN 1990:2004/Ap2:2010 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji (przyjęte kombinacje normowe)
- PN-EN 1991-1-1:2004/ Ap2:2011 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-1: Oddziaływania ogólne -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005/ NA:2010 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1990:2004 Eurokod 1 „Oddziaływania na konstrukcje Część 1-4: Oddziaływania Ogólne Oddziaływanie wiatru”
- PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych

3. Ogólny opis techniczny dachu.

Przedmiotowy obiekt zrealizowany został w technologii szkieletowej jako sala widowiskowa. Jest to obiekt wolnostojący parterowy z dobudowanymi od strony północnej i południowej częściami administracyjno- biurowymi oraz zapleczem technologicznego.

Długość - 59,31 m
Szerokość - 36,72 m

Wysokość - 12,80 m /od płyty boiska/

Konstrukcję nośną obiektu halowego tworzą dwuwspornikowe słupy żelbetowe utwierdzone w posadowieniu.

Obiekt zrealizowano na siatce modularnej 10 x 4,30 x 30,0 m.

Dach hali widowiskowej w konstrukcji stalowej kratownicowej. Dach wykonano na siatce modularnej

10 x 4,30 x 24,0 m.

Dla umożliwienia spełnienia wymogów dla organizacji imprez sportowych obiekt poddano modernizacji

w latach 90 XX wieku polegającej na obniżeniu poziomu boiska o 120 cm zwiększając przez to wysokość hali do 10,10 m.

4. Dobór blach trapezowych dla układu jednoprzęsłowego

4.1. Dobór blachy trapezowej dla układu jednoprzęsłowego

W związku z wymaganiami w zakresie zabezpieczenia pożarowego dachu dobór blachy trapezowej dokonano z zachowaniem warunku nośności blachy < 60 %

Dane wejściowe:

Rozpiętość przęsła: 2450 mm

Obciążenie obliczeniowe: 2,510 kN/m²

Obciążenie charakterystyczne: 1,740 kN/m²

Układ blachy: NEGATYW

Kryterium ugięcia: 1/150

Profil: T50P S320 t = 1,00 mm

Do zadanych obciążeń dodano ciężar własny blachy ze współczynnikiem $\gamma = 1,35$



Wyniki (jedno przęsło):

Wykorzystanie nośności - warunek wytrzymałości 49,07%

Wykorzystanie nośności - warunek ugięcia 57,85%

4.2. Sposób montażu blach trapezowych

- A. Montaż rozpoczynamy od wyznaczenia linii okapu za pomocą linki lub listwy oporowej.
- B. Ułożenie arkuszy blachy na płatwiach stalowych – w związku z znajdującym się na płatwiach słupkami wsporczymi paneli fotowoltaicznych należy na końcach arkuszy blachy (w miejscach występowania słupków) wykonać nacięcia.
- C. Kierunek montażu musi być przeciwny do najczęściej wiejącego kierunku wiatru występującego w Radomiu
- D. Ilość mocowań blachy do płatwii należy wykonać:
jeden wkręt w każdej dolnej fali,
ponadto na zakładach poprzecznych na każdej dolnej fali na 2/5 i 3/5 zakładu,
łączenie górnej fali w połączeniu wzdłużnym co 50 cm
- E. Po ułożeniu wszystkich blach trapezowych i ich przymocowaniu do płatwii należy wykonać montaż obróbek blacharskich

5. OPIS PRAC DO WYKOANIA

6.1. Zabezpieczenie budynku

W związku z przyszłym montażem paneli fotowoltaicznych należy usunąć istniejące pokrycie dachowe –

wraz z demontażem płyt korytkowych i istniejących płatwii.

Przed wykonaniem prac rozbiórkowych należy wykonać zabezpieczenie trybun i parkietu w hali przed wpływem warunków atmosferycznych po rozebraniu konstrukcji poszycia. Zabezpieczenie parkietu oraz trybun wykonać poprzez zamontowanie nad parkietem i trybunami tymczasowego zadaszenia konstrukcji drewnianej. Zadaszenie wykonać ze spadkiem umożliwiającym złapanie wody i odprowadzeni jej poprzez system orynnowania poza budynek. Tymczasowe zadaszenie musi mieć pełne przykrycie wykonane z płyty OSB oraz posiadać szczelne poszycie. Zadaszenie ma być przygotowane tak by zabezpieczyło parkiet oraz trybuny przed ewentualnym upadkiem elementu z dachu w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych

Ponadto na istniejącym parkiecie wykonać dodatkowe zabezpieczeni przez ułożeni płyt OSB które umożliwi bez uszkodzenia parkietu poruszać się wózkiem nożycowym i wyżłom. Płytę ułożyć na warstwie poślizgowej z folii budowlanej gr 0,2 mm

6.2. Demontaż pokrycia dachowego.

W związku z montażem paneli fotowoltaicznych należy usunąć istniejące pokrycie dachowe – wraz z demontażem płyt korytkowych i istniejących płatwii.

Przed wykonaniem prac rozbiórkowych należy wykonać zabezpieczenie trybun i parkietu w hali przed wpływem warunków atmosferycznych po rozebraniu konstrukcji poszycia. Wraz z demontażem płyt korytkowych należy usunąć osprzęt zamontowany na dachu – nakrywy wentylacyjne



Widok stanu istniejącego poszycia



Widok układu płyt korytkowych – stan istniejący

Sposób prowadzenia prac

- Prace rozbiórkowe na dachu należy prowadzić etapami maksymalnie po trzy pola tj. rozebranie pokrycia dachowego z trzech przestrzeni między wiązarowych – nie dopuszcza się by materiał rozbiórkowy był składowany na istniejącym dachu. Pole robocze musi obejmować cały wiązar wzdłuż jego osi.
- Po rozebraniu pokrycia i demontażu płatwii należy odpalić od wiązarów istniejące mocowania płatwii a w ich miejsce przyspawać stołki wsporcze wykonane zgodnie z rys. K-2.
- Następnie należy wykonać montaż płatwii i blachy trapezowej.
- Po wykonaniu obudowy dwóch pól można przystąpić do rozebrania następnych dwóch tak by w jednym czasie tylko maksymalnie jedno pole dachu pozostawało bez pokrycia
- Prace należy analogicznie wykonać dla całego dachu
- W ramach prac rozbiórkowych należy przewidzieć demontaż istniejącego pomostu wejściowego na poddasze oraz podwieszanych do konstrukcji dachu koszy

6.3. Wymiana płatwii z I120 na HEA120.

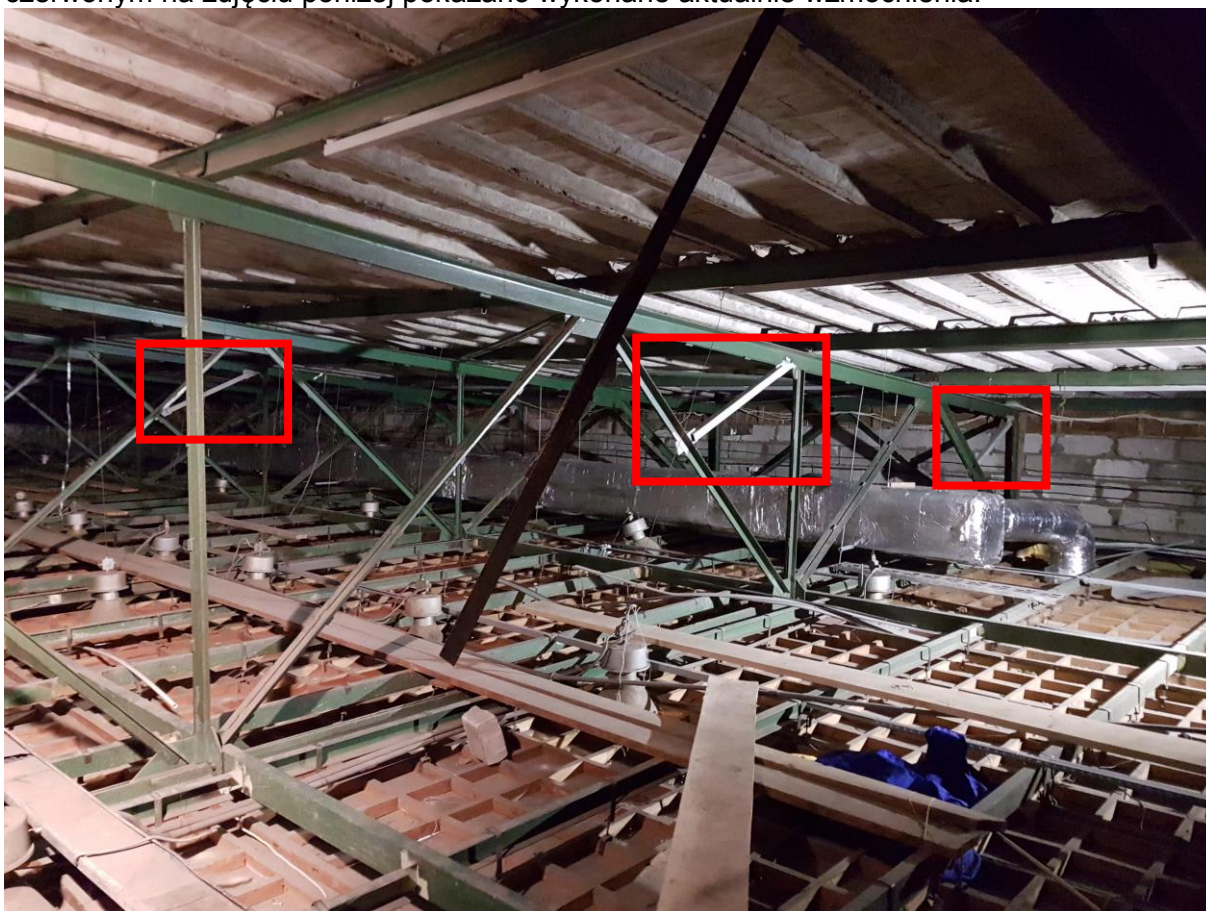
Istniejące płatwie należy zdemontować i wymienić je na profil HEA 120. Po demontażu płatwii należy przerobić węzeł na pasie górnym dźwigara tak by możliwy był montaż płatwii HEA 120 w miejsce IN120. Płatwie zabezpieczone ppoż. do stopnia R30. Zmiana polega na wspawaniu stołka wsporczego na pasmie górnym dźwigara



Widok węzła podporowego płatwii

6.4. Wzmocnienie dźwigarów dachowych.

Istniejące dźwigary dachowe mają niewystarczającą nośność dla montażu paneli. W związku z montażem na dachu instalacji fotowoltaicznej należy wykonać wzmocnienie dźwigarów. Dźwigary zostały już wstępnie wzmocnione poprzez dołożenie dodatkowego wykratowania w co drugim dźwigarze. W chwili obecnej projektuje się uzupełnienie wzmocnień w każdym dźwigarze. Kolorem czerwonym na zdjęciu poniżej pokazano wykonane aktualnie wzmocnienia.



Wzmocnienie poprzez wstawianie dodatkowych krzyżulców z kształtownika RK 80x5 –

kształtownik przyspawać do blach węzłowych które wsunięte zostaną pomiędzy półki profili bliźniaczych.

Wzmocnienie można wykonać dopiero po odciążeniu dźwigarów tj. po demontażu pokrycia oraz sufitu podwieszonego. Po wykonaniu wzmocnienia dźwigary dachowe należy zabezpieczyć ogniowo do stopnia R30 poprzez naniesienie powłoki Tecwool F. W miejscach styku profili bliźniaczych (luki pomiędzy przewiązkami) przed nałożeniem powłoki należy zgrzać siatkę metalową jako bazę do nałożenia powłoki.

Sposób prowadzenia prac

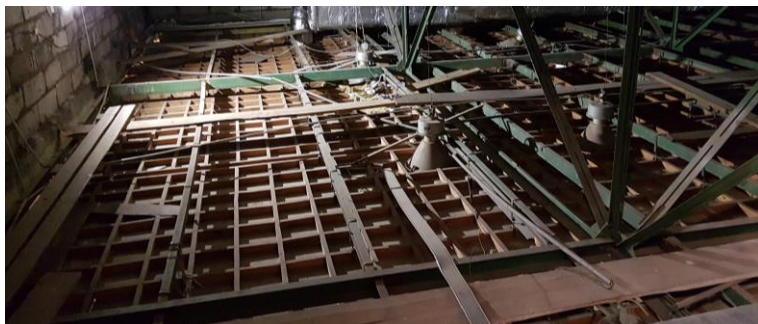
- Prace związane z wzmocnieniem węzłów wykonać poprzez przyspawanie nowych blach węzłowych pomiędzy półkami profili bliźniaczych.
- Po wzmocnieniu wiązarów i zamontowaniu pokrycia dachowego należy ponadto w przedostatnich polach osi hali wykonać dodatkowe ściągi pasów dolnych wiązara. Ściągi wykonać poprzez zamontowanie skratowania X z pręta D20 wyposażonego w śrubę rzymską umożliwiającą naciąg ściągów.

6.5. Demontaż podsufitki.

Istniejący sufit podwieszony jest zabudowany na drewnianym ruszcie. Przedmiotowe rozwiązanie stwarza zagrożenie pożarowe w obiekcie. Całość podsufitki należy zdemontować i drewnianą konstrukcję sufitową zamienić na ruszt metalowy.

Projektuje się, że w hali wymieniony zostanie sufit podwieszony. Nowy sufit podwieszony ma być rozwiązaniem systemowym, metalowym, rastrowym w wersji liniowej.

Zastosowany sufit rastrowy musi być w wersji akustycznej oraz odpornej na uderzenie piłką – produkt dedykowany do hal sportowych. Montaż sufitu zgodnie z instrukcją i aprobatą wybranego przez wykonawcę dostawcy systemu.



Widok rusztu drewnianego

6.6. Wykonanie pomostów roboczych.

W przestrzeni poddasza należy zabudować pomosty robocze tak by możliwe było dozоровanie oraz przeglądy konstrukcji. Pomosty wsparte na belkach z dwuteownika IPE 160 mocowanych do pasa dolnego dźwigarów. Do belek przyspawane zostaną balustrady oraz ułożone na nich zostaną kraty pomostowe KOZ.

6.7. Montaż konstrukcji pod panele fotowoltaiczne.

Konstrukcja paneli zostanie wykonana wg oddzielnego projektu. W chwili obecnej z płatwii wypuszczone zostaną słupki wsparcze pod przyszły montaż podkonstrukcji paneli. oraz ściance kolankowej hali.

6.8. Wykonanie nowego pokrycia dachowego głównej hali. Pokrycie z membrany dachowej gr 1,5 mm. Należy wyznaczać strefy komunikacyjne na dachu i w strefach tych wykonać

dodatkowy pas wzmacniający membranę. Ocieplenie dachu wełną mineralną mocowana mechanicznie do płyt trapezowych. Współczynnik U przegrody = 0,15.

6. INFORMACJE DODATKOWE

- Wszystkie prace należy prowadzić tak by nie uszkodzić istniejącego parkietu i trybun
- Istniejąca blacha sufitu podwieszanego (panele obudowy) ma zostać zdemontowana i przekazana zamawiającemu.
- Drewniana podkonstrukcja sufitu ma zostać wywieziona przez wykonawcę
- Wykonawca ma wykonać demontaż dwóch koszy do koszykówki i przekazać je zamawiającemu.
- Istniejące rynny i rury spustowe mają zostać zdemontowane i wykorzystane ponownie. W przypadku braku możliwości ich ponownego wykorzystania po demontażu należy je wymienić na nowe

7. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ OBIEKTU

7.1 INFORMACJE O POWIERZCHNI, WYSOKOŚCI I LICZBIE KONDYGNACJI.

Wysokość budynku – budynek jest obiektem piętrowym o wysokości powyżej 12m, w związku, z czym kwalifikuje się go do obiektów średniowysokich (**SW**).

Charakterystyczne parametry obiektu:

Długość - 59,31 m
Szerokość - 36,72 m
Wysokość - 12,80 m /od płyty boiska/
Liczba kondygnacji nadziemnych: 3
Liczba kondygnacji podziemnych: 0
Ilość stref p. poż. 2 – (ZLI, ZL-III)

7.2 CHARAKTERYSTYKA ZAGROŻENIA POŻAROWEGO, W TYM PARAMETRY POŻAROWE MATERIAŁÓW NIEBEZPIECZNYCH POŻAROWO, ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ W ZALEŻNOŚCI OD POTRZEB CHARAKTERYSTYKĘ POŻARÓW PRZYJĘTYCH DO CELÓW PROJEKTOWYCH.

Ocena zagrożenia pożarowego obiektu wynika z jego przeznaczenia i sposobu użytkowania, wysokości, występującej gęstości obciążenia ogniowego oraz zagrożenia wybuchem. W związku z przeznaczeniem obiektu i główną funkcją użytkową, obiekt został podzielony na dwie części: część hali widowiskowej ZL-I i biurową ZL-III

7.3 OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH.

W omawianym obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem jak również przestrzenie zagrożone wybuchem.

7.4 INFORMACJE O KLASIE ODPORNOŚCI POŻAROWEJ ORAZ KLASIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPNIU ROZPRZESTRZENIANIA OGNIJA ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Hala zakwalifikowana została do klasy odporności pożarowej „B”. Odporności ogniowe elementów budynku socjalno-biurowego określa poniższa tabela.

| KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU | ELEMENTY BUDYNKU | MINIMALNA ODPORNOŚĆ OGNIOWA W MINUTACH | ROZPRZESTRZENIANIE OGNIA |
|---|--|---|-------------------------------------|
| „B” | Główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciąg, ramy) | R120 | NRO |
| | Konstrukcja dachu | R30 | NRO |
| | Strop | REI60 | NRO |
| | Ściana zewnętrzna | EI60 (o-i) | NRO |
| | Ściana wewnętrzna | EI30 | NRO |
| | Przykrycie dachu | RE30 | NRO |

Oznaczenia w tabeli:

NRO – nierozprzestrzeniające ognia,

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

Odporność ogniowa poszczególnych elementów budowlanych nie dotyczy ścian i stropów oddzielenia przeciwpożarowych.

Obiekt spełnia w/w wymagania przeciwpożarowe i techniczne w aspekcie klasy odporności pożarowej i klas odporności ogniowej elementów budowlanych.

CZĘŚĆ 4 – ZADASZENIE DRZWI WEJŚCIOWYCH DO HALI

Jednostka Projektowa/Pracownia architektoniczna:



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH ZUT PIOTR SZLEPER

42-221 Częstochowa, ul. Ikara 128B

NIP 949-177-69-95

telefon: +48 605-091-722

Adres e-mail: p.szleper@gmail.com

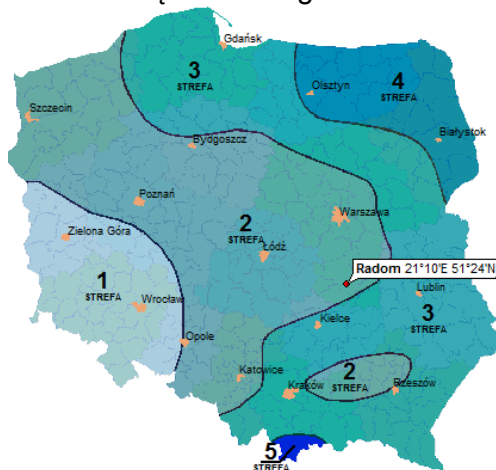
ZESPÓŁ PROJEKTOWY

| IMIĘ, NAZWISKO / NR UPRAWNIENI | | PODPIS |
|--------------------------------|---|--------|
| KONSTRUKCJE | | |
| PROJEKTOWAŁ | MGR INŻ. PIOTR SZLEPER UPR NR SLK/1727/PWOK/07 | |
| SPRAWDZIŁ | MGR INŻ. ARCH. ŁUKASZ SZLEPER UPR. NR 69/DOS/07 | |

CZĘSTOCHOWA, KWIECIEŃ 2018

1 Dane ogólne

Kategoria obiektów budowlanych: XV
Wysokość nad poziomem morza: ~ 150 m
Strefa obciążenia śniegiem: 2



Strefa obciążenia wiatrem: I



2 Podstawowe dane techniczne budynku

Budynek:

| | |
|-----------|-----------------------------|
| Długość | - 59,31 m |
| Szerokość | - 36,72 m |
| Wysokość | - 12,80 m /od płyty boiska/ |

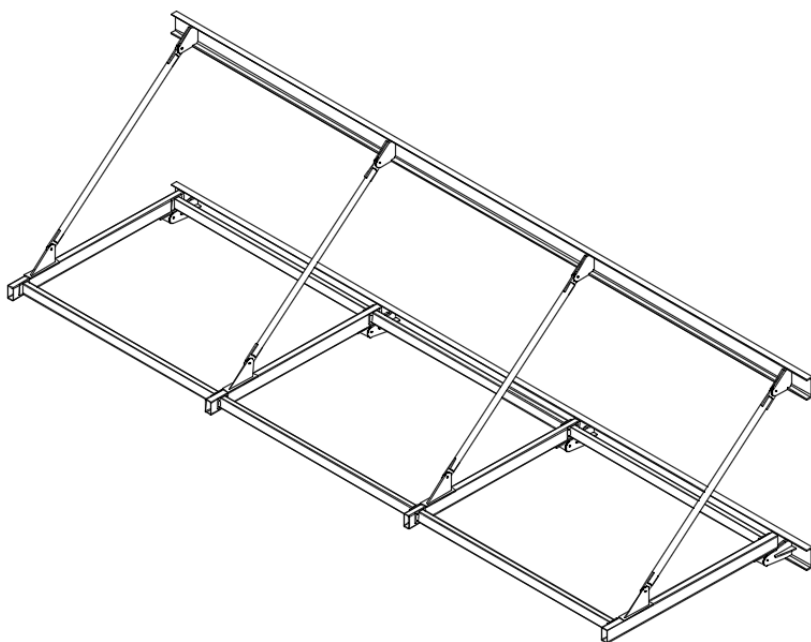
3 Podstawowa opracowania

- obciążenia stałe i zmienne - wg PN-82/B-02000 wg PN-82/B-02001 wg PN-82/B-02003
- obciążenia śniegiem - **strefa II** - wg PN-80/B-02010/az1
- obciążenie wiatrem - **strefa klimatyczna I** - wg PN-B-02011:1977/Az1:2009
- obciążenia stałe - wg PN-82/B-02001,
- obciążenia użytkowe - wg PN-82/B-02003.
- n/w normy:

A. DACH WEJŚCIOWY

Projektuje się montaż nad głównym wejściem do budynku dachu konstrukcji stalowej z poszyciem szklanym z szyby hartowanej gr 2x4 mm.

Mocowanie konstrukcji poprzez przyspawanie belek wsporczych z ceownika C300 do istniejących słupów stalowych.

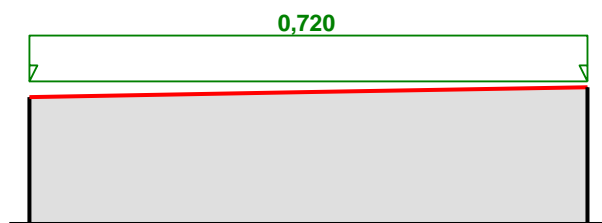


Określenie obciążeń działających na dach:

Obciążeni śniegiem:

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 Dachy jednopołaciowe

s_k [kN/m²]



Połąć dachowa:

- Dach jednopołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:
 - strefa obciążenia śniegiem 2 $s_k = 0,9$ kN/m²
- Warunki lokalizacyjne: normalne
 - brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci φ przypadek A
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 1,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

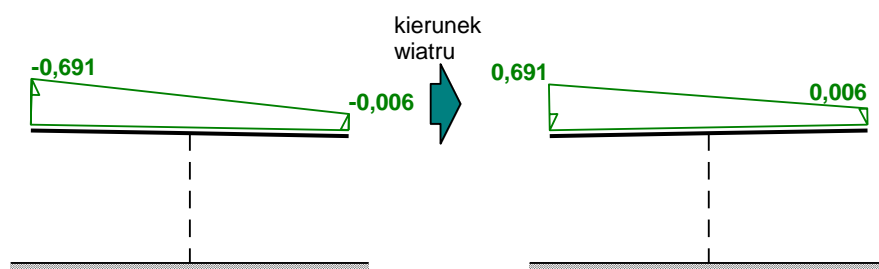
$$S_k = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,900 = 0,720 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$S = S_k \cdot \varphi_f = 0,720 \cdot 1,5 = 1,080 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-10

p_k [kN/m²]



Połąć nawietrzna - krawędź "a":

- Wiatra o wymiarach: $L = 3,0$ m, $H = 2,8$ m
- Dach jednospadowy, kąt nachylenia połaci $\alpha = 1,0^\circ$
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
 - strefa obciążenia wiatrem I; $H = 150$ m n.p.m. $q_k = 300$ Pa
 - $q_k = 0,300$ kN/m²
- Współczynnik ekspozycji:
 - rodzaj terenu: A; $z = H = 2,8$ m $C_e(z) = 0,5 + 0,05 \cdot 2,8 = 0,64$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
 - $\varphi = 1,80$

- Współczynnik aerodynamiczny:

$$C_p = 2,0$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C_s \cdot \psi = 0,300 \cdot 0,64 \cdot 2,0 \cdot 1,80 = \mathbf{0,691 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \psi_f = 0,691 \cdot 1,5 = \mathbf{1,037 \text{ kN/m}^2}$$

Ciężar poszycia przyjęto 0,4 kN/M²

Wartość odkształceń konstrukcji

Ugięcie końca dachu wynosić będzie 0,8 cm

CZĘŚĆ 5 – RYSUNKI

| Opis | Numer |
|--|--------------|
| SCHEMAT WZMOCNIENIA DŹWIGARÓW | K-1 |
| UKŁAD PŁATWII | K-2 |
| PŁATWIE: PŁ-1, PŁ-2, PŁ-3, PŁ-4, PŁ-5 | K-3 |
| PŁATWIE: PŁ-6, PŁ-7, PŁ-8, PŁ-9, PŁ-10 | K-4 |
| STOŁEK WSPORCZY | K-5 |
| UKŁAD POMOSTÓW I ŚCIĄGÓW | K-6 |
| SCHEMAT POMOSTÓW I BALUSTRAD | K-7 |
| DACH - BLACHY | K-8 |
| ZADASZENIE WEJŚCIA | K-9 |
| BLACHY | K-10 |
| PROFILE | K-11 |
| UKŁAD WARSTW | K-12 |

SCHEMAT WZMOCNIENIA DŹWIGARÓW

UKŁAD PŁATWII

PŁATWIE: PŁ-1, PŁ-2, PŁ-3, PŁ-4, PŁ-5

PŁATWIE: PŁ-6, PŁ-7, PŁ-8, PŁ-9, PŁ-10

STÓŁEK WSPORCZY

UKŁAD POMOSTÓW I ŚCIĄGÓW

SCHEMAT POMOSTÓW I BALUSTRAD

DACH – BLACHY

ZADASZENIE WEJŚCIA

BLACHY

PROFILE

UKŁAD WARSTW