

Projekt nr **49A/2011**
Stęszew, lipiec 2011r.

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

ZAKRES OPRACOWANIA: **ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA**

OBIEKT: **OBIEKT NAMIOTOWY O WYMIARACH**
23,5x45x4 m
zwany dalej **HALĄ NAMIOTOWĄ**

ADRES INWESTYCJI:

INWESTOR: **ZGK i M Gminy Chełmiec,**
ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		Data	Podpis
KONSTRUKCJA	dr inż. Joachim Kozaczewski upr. nr 417/89/Pw przynależność do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa WKP/BO/0009/03	2011-07	
OPRACOWANIE	mgr inż. Tomasz Stachowiak	2011-07	

SPIS TREŚCI:

1. TEMAT
2. INWESTOR
3. PODSTAWA OPRACOWANIA
4. ZAKRES OPRACOWANIA
5. OPIS TECHNICZNY
 - 5.1. **Architektura** obiektu
 - 5.1.1. Podstawowe założenia
 - 5.1.2. Przedmiot opracowania
 - 5.1.3. Dane ogólne obiektu
 - 5.1.4. Posadowienie
 - 5.1.5. Ściany zewnętrzne
 - 5.1.6. Dach
 - 5.1.7. Bezpieczeństwo pożarowe
 - 5.1.8. Charakterystyka energetyczna
 - 5.1.9. Instalacje
 - 5.2. **Konstrukcja** obiektu
 - 5.2.1. Kotwienie do podłoża
 - 5.2.2. Charakterystyka konstrukcyjna obiektu
 - 5.2.3. Stężenia połaciowe i ścienne
 - 5.2.4. Materiały konstrukcyjne
 - 5.2.5. Obliczenia statyczne
6. UWAGI KOŃCOWE
7. RYSUNKI TECHNICZNE
8. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

1. TEMAT

Dokumentacja techniczna obiektu namiotowego, zwanego dalej halą namiotową, o wymiarach 23,5x45x4 [m].

2. INWESTOR

ZGK i M Gminy Chełmiec
ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę stanowi zlecenie *ZGKiM Gminy Chełmiec*.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektu budowlanego obejmuje:

- a) część opisową architektoniczną i konstrukcyjną obiektu,
- b) instrukcję użytkowania i informacje bioz,
- c) wyniki obliczeń statycznych,
- d) rysunki architektoniczno-konstrukcyjne.

5. OPIS TECHNICZNY

5.1. **Architektura** obiektu

5.1.1. Podstawowe założenia:

- wymiary obiektu Sz x Dł x W – 23,5x45x4 [m],
- krycie dachu - tkanina pcw w kolorze białym,
- pokrycie ścian – tkanina pcw, folia okienna,
- mocowanie obiektu do podłoża – bloki betonowe 90x90/120 [cm],
- ilość, rodzaj wejść – jedna brama o wymiarach 490x360 cm na boku hali, dwoje drzwi antypanicznych na szczycie hali.

5.1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna obiektu namiotowego o wymiarach 23,5x45x5 [m] z dachem czterospadowym.

Projektowany obiekt zaliczany jest do kategorii VIII – inne budowle.

Konstrukcja nośna jest aluminiowa z łącznikami stalowymi.

Trwałość elementów konstrukcyjnych jest większa niż przewidywany okres użytkowania obiektu.

Obiekt jest całkowicie sprefabrykowany, zaprojektowany jako rozbieralny z możliwością wielokrotnego ponownego montażu.

5.1.3. Dane ogólne obiektu

Jednonawowy wolnostojący obiekt budowlany z czterospadowym dachem o nachyleniach: połaci dolnej 38° (78,1%) i górnej 22° (40,4%). Dach pokryty zostanie materiałem pcw o gramaturze 650 gr/m² (sklasyfikowany pod względem stopnia palności jako niezapalny atestem wydanym przez ITB). Pokrycie nałożone jest na konstrukcję wykonaną z lekkich profili aluminiowych.

Ściany boczne z folii okiennej, ściany szczytowe z tkaniny pcw.

Wymiary projektowanego obiektu:

- Długość obiektu: 45,42 m.
- Szerokość obiektu: 23,76 m.
- Wysokość ściany bocznej: 4,0 m.
- Wysokość w kalenicy: 10,65 m.
- Rozstaw ram: 5,03 m.
- Pochylenie połaci dachowej: 78,1% i 40,4%.
- Powierzchnia zabudowy: 1079,2 m².
- Powierzchnia użytkowa: około 1065 m².
- Kubatura obiektu: 8564 m³.

5.1.4. Posadowienie

Przyjęto mocowanie ram nośnych hali, do bloków betonowych, kołkami rozporowymi za pośrednictwem blach stopowych słupów. W przypadku dostępu do wyników badań geotechnicznych strefy montażu hali zaleca się przeprowadzić obliczenia sprawdzające posadowienie hali z ewentualną weryfikacją rozwiązania przyjętego w niniejszej dokumentacji. Obiekt podlega adaptacji architektoniczno-konstrukcyjnej stosownie do jego warunków lokalizacji.

5.1.5. Ściany zewnętrzne

Ściany szczytowe wykonane zostaną z tkaniny pcw, ściany boczne (podłużne) projektowana są z tzw. folii okiennej (materiał przezroczysty).

Projektuje się jedną bramę w ścianie bocznej – w polu **8-9** na osi **F** oraz dwoje drzwi antypanicznych w ścianie szczytowej – w polu **B-C** i **D-E** na osi **1**.

5.1.6. Dach

Obiekt przykryty jest tkaniną plandekową o gramaturze 650 gr/m² w kolorze białym. Poszycie układane jest na ryglach aluminiowych ze specjalnie wyprofilowanymi prowadnicami, w które wprowadzany jest brzeg tkaniny. Projektuje się płatwie aluminiowe z profili zamkniętych 80x60x3 [mm], płatwie kalenicowe z profilu 80x80x6 [mm]. Płatwie okapowe wykonane zostaną z zamkniętych profili aluminiowych 105x105x3 [mm].

Stężenia połaci dachu stanowią liny stalowe o przekrojach dobranych indywidualnie, odpowiednio do wielkości działających sił. Ich przekroje, typy i atesty znajdują się w archiwum dostawcy hali – firmie *Protan Elmark*.

Napężenie poszycia odbywa się za pomocą systemu pasów naciagowych i belek stalowych.

5.1.7. Bezpieczeństwo pożarowe

Obiekt niski (N) o jednej kondygnacji, nie podpiwniczony, stanowiący odrębną strefę pożarową, zaliczany do produkcyjnych i magazynowych PM.

Konstrukcja nośna wykonana jest z materiału niepalnego (aluminium), pokrycie dachu z pcw klasyfikowane certyfikatem ITB jako niezapalne.

Klasa odporności ogniowej „E” ($Q \leq 500 \text{ MJ/m}^2$). W każdym innym przypadku konieczne jest obliczenie obciążenia ogniowego.

5.1.8. Charakterystyka energetyczna

Zaprojektowana hala namiotowa charakteryzuje się następującymi cechami:

- zalicza się do obiektów tymczasowych, w rozumieniu Prawa Budowlanego o czasie użytkowania krótszym niż trwałość ich elementów konstrukcyjnych,
 - jest obiektem użytkowanym jako magazynowe, przemysłowe lub warsztatowe,
 - jest obiektem o niskim (prawie zerowym) zapotrzebowaniu na energię,
- w związku z czym zalicza się do kategorii obiektów (budynków), dla których nie jest wymagana charakterystyka energetyczna.

Niniejsza klasyfikacja jest zgodna z rozporządzeniem: DYREKTYWA 2002/91/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 16 grudnia 2002r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

5.1.9. Instalacje

Możliwe jest wyposażenie obiektu w instalację elektryczną oświetleniową, podwieszaną do konstrukcji nośnej.

Projekt takiej instalacji należy zlecić osobie posiadającej stosowne uprawnienia. Montaż jakiegokolwiek instalacji nie może naruszać elementów konstrukcji obiektu.

Niedopuszczalne jest mocowanie lub podwieszanie jakichkolwiek elementów instalacji lub urządzeń wyposażenia obiektu do systemu lin stężających hali.

Odprowadzenie wody z dachu powierzchniowe do terenów zielonych.

5.2. Konstrukcja obiektu

5.2.1. Kotwienie do podłoża

Aby zapewnić trwałe powiązanie tymczasowej hali namiotowej z istniejącym podłożem przewiduje się mocowanie słupów konstrukcyjnych do betonowych bloków kotwiących kołkami rozporowymi R-HPT-20300/160.

Nakrętki kotew rozporowych mocujących blachy stopowe dokręcać kluczem dynamometrycznym z maksymalną siłą $T_{inst}=180 \text{ Nm}$.

Bloki, o wymiarach 90x90/120 [cm], wykonać z betonu klasy min. B20 (C15/20).

Obiekt podlega adaptacji architektoniczno-konstrukcyjnej stosownie do jego warunków lokalizacji. Weryfikacja sposobu posadowienia hali powinna być poprzedzona badaniami geotechnicznymi.

5.2.2. Charakterystyka konstrukcyjna obiektu

Obiekt składa się z rozstawionych co 5,032 m ram o rozpiętości osiowej 25 m, wykonanych z prostokątnych profili aluminiowych o wymiarach 260x132x6/4 [mm].

Rygle dachowe nachylone są pod kątem 38° i 22°, co daje spadki odpowiednio 78,1% i 40,4%.

Połączenia profili aluminiowych w węzłach wykonane są z ocynkowanych łączników stalowych ze stali S235 i skręcane śrubami M16 kl. 5.8.

Ramy powtarzalne, o węzłach sztywnych, sztywno połączone z blachą stopową, kotwioną do podłoża.

Płatwie dachowe pośrednie wykonane są z profili aluminiowych 80x60x3 [mm], płatwie kalenicowe z profili 80x80x6 [mm], płatwie okapowe z profili 105x105x3 [mm].

Płatwie mocowane są do ram za pomocą połączeń haczykowych.

5.2.3. Stężenia połaciowe i ścienne

- 1) Stężenia połaciowe (dachowe) usytuowane w polach **1-2, 5-6 i 9-10**.

Stężenia realizowane są za pomocą lin stalowych o przekrojach dobranych indywidualnie, odpowiednio do wielkości działających sił.

Regulacja naprężenia linek dokonywana jest przy pomocy śrub rzymskich.

Mocowanie do rygli za pomocą śrub z nakrętkami z uchem i szekli stalowych.

- 2) Stężenia ścienne (pionowe) wykonać należy w tych samych polach co stężenia dachowe, z lin stalowych o przekrojach dobranych indywidualnie, odpowiednio do wielkości działających sił. Regulacja i mocowanie, jak w pt. 1).

- 3) Stężenia poprzeczne zaprojektowano w postaci dwóch skośnych lin mocowanych w węzłach ram między poziomami +4,11 m ÷ +7,79 m (skrzyżowanie na poziomie około +6,80 m. Przekroje lin dobrane są indywidualnie, odpowiednio do wielkości działających sił.

5.2.4. Materiały konstrukcyjne

Materiały stosowane w konstrukcji:

- aluminium 6005 A T6,
- stal S235, zabezpieczenie przed korozją – ocynk ogniowy,
- pcw o gramaturze 650 gr/m² (sklasyfikowany pod względem stopnia palności jako niezapalny atestem wydanym przez ITB).

Atest ITB w zakresie stopnia palności pokrycia pcw, atest stosowanych w hali namiotowej lin stalowych oraz świadectwa kontroli profili aluminiowych, z których wykonano konstrukcję hali, znajdują się w archiwum dostawcy hali – firmie *Protan Elmark*.

5.2.4. Obliczenia statyczne

Podstawowe założenia do obliczeń:

- Wiatr: Obciążenie wg normy PN-EN 13782: Obiekty tymczasowe. Namioty. Bezpieczeństwo.
- Śnieg: Obciążenie wg normy PN-EN 13782

Ze względu na charakter konstrukcji obiektu dopuszczalna grubość pokrywy śnieżnej zalegającej na pokryciu nie może przekraczać:

- 0,16 m świeżo spadłego (do kilku godzin),
- 0,08 m osiadłego suchego (od kilkunastu godzin do kilku dni).

Użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego usuwania z połaci dachu pokrywy śniegu o grubościach przekraczających podane wyżej.

Hala jest projektowana do przenoszenia obciążeń wynikających z przekrycia jej tkaniną pcw. Wyniki obliczeń i schematy statyczne znajdują się w załączniku nr 4.

Normy będące podstawą wykonania obliczeń statycznych:

PN-EN 13782 Obiekty tymczasowe. Namioty. Bezpieczeństwo.

PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

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

PN-EN1993-1-1:2006. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1.

6. UWAGI KOŃCOWE

1) Jeżeli Nabywca zamierza posadowić obiekt na czas dłuższy niż 120 dni, winien wystąpić do właściwego dla miejsca lokalizacji urzędu gminnego z wnioskiem o pozwolenia na budowę.

Wówczas projekt podlega adaptacji architektoniczno-konstrukcyjnej.

Osoba dokonująca adaptacji winna ustosunkować się do przyjętych założeń obliczeniowych i technologicznych, jeżeli zostały one określone.

2) O ostatecznym sposobie posadowienia obiektu decyduje konstruktor dokonujący adaptacji, w oparciu o ekspertyzę geotechniczną obszaru lokalizacji.

3) Obiekt jest całkowicie demontowany i konstrukcyjnie przygotowany do przestawiania w inne miejsce, z zachowaniem uwag 1) i 2).

4) W przypadku nowej lokalizacji należy rozpatrzyć lokalną strefę obciążenia wiatrem. Warunki nieodpowiednie mogą wykluczyć możliwość lokalizacji w strefie innej niż projektowana.

Dostawca nie ponosi odpowiedzialności za montaż obiektu w warunkach obciążeniowych innych, niż przyjęte w dokumentacji.

5) Niedopuszczalne jest dokonywanie jakichkolwiek zmian w konstrukcji obiektu bez zgody dostawcy – firmy *Protan Elmark*.

6) Producent – firma *Protan Elmark* zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian konstrukcyjnych elementów wzmacniających, bez powiadamiania nabywcy, jeżeli zmiany te mają wpływ na poprawę parametrów wytrzymałościowych obiektu i nie stanowią tzw. zmian istotnych w rozumieniu Prawa Budowlanego.

7) Hala jest projektowana do przenoszenia obciążeń wynikających z przekrycia jej tkaniną pcw.

8) W przypadku stwierdzenia przez użytkownika hali uszkodzeń zagrażających jej bezpiecznej eksploatacji, użytkownik, dysponent, w porozumieniu z osobą odpowiedzialną za stan techniczny obiektu, jest władny podjąć decyzję o wyłączeniu hali z eksploatacji.

7. RYSUNKI TECHNICZNE

Rys. 1. ELEWACJE	1:100
Rys. 2. RZUT BŁOKÓW KOTWIĄCYCH	1:100
Rys. 3. RZUT PRZYZIEMIA	1:100
Rys. 4. RZUT DACHU	1:100
Rys. 5. PRZEKRÓJ POPRZECZNY	1:50
Rys. 6. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW DACHU	1:100
Rys. 7. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW ŚCIAN	1:100

8. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

- ZAŁĄCZNIK NR 1. Oświadczenie projektantów o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- ZAŁĄCZNIK NR 2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).
- ZAŁĄCZNIK NR 3. Instrukcja użytkowania.
- ZAŁĄCZNIK NR 4. Wyniki obliczeń i schematy statyczne.
- ZAŁĄCZNIK NR 5. Atest ITB w zakresie stopnia palności pokrycia pcw.
- ZAŁĄCZNIK NR 6. Uprawnienia budowlane i przynależność do WOIIIB.

Opracowanie:

dr inż. Joachim Kozaczewski

mgr inż. Tomasz Stachowiak

ZAŁĄCZNIK NR 1.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany spełnia wymagania określone w art. 5 ustawy Prawo Budowlane oraz został wykonany zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

dr inż. J. Kozaczewski
(pieczęć i podpis projektanta)

ZAŁĄCZNIK NR 2.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Obiekt namiotowy o wymiarach 23,5x45x4m, zwany halą namiotową. Adres wg nabywcy indywidualnego hali.
2. Inwestor
ZGKiM Gminy Chełmiec
ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec
3. Projektant sporządzający informację
Protan Elmark, Pracownia Projektowa:
dr inż. Joachim Kozaczewski, upr. bud. 417/89/Pw.
4. Zakres robót zamierzenia budowlanego
 - 1) Wykonanie konstrukcji hali w warsztatach producenta, firmy *Protan Elmark*
 - 2) Dostawa zdemontowanych elementów hali pod wskazany przez nabywcę/wynajmującego adres
 - 3) Montaż zasadniczy hali u klienta:
 - osadzenie blach montażowych na stopach lub innym podłożu za pomocą śrub lub specjalnych kotew,
 - mocowanie ram głównych konstrukcji nośnej hali,
 - osadzanie płatwi – rygli dystansowych pomiędzy ramami głównymi,
 - mocowanie ściągów linowych systemu usztywnienia przestrzennego hali,
 - założenie i zamocowanie systemem pasów i odciągów pokrycia hali,
 - osadzenie bram wjazdowych i drzwi wejściowych, w ilości wskazanej przez nabywcę – wynajmującego.
5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
Według opisu sporządzonego przez kierownika budowy lub montażu po wskazaniu miejsca montażu hali.
6. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu,
które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
Według opisu i wskazania sporządzonego przez kierownika budowy lub montażu po zapoznaniu się z miejscem montażu hali.
7. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót montażowych
Hala montowana jest z lekkich elementów aluminiowych bez użycia sprzętu mechanicznego typu dźwig lub podnośnik.
Montażysci posługują się opracowanym systemem odciągów i tymczasowych podparć montażowych. Na tym etapie prac konieczna jest kontrola prawidłowego zabezpieczenia tymczasowego stawianych ram, do momentu unieruchomienia wzajemnego dwóch ram płatwiami.
Podstawowe zagrożenia:
 - przemieszczanie lekkich elementów wielkogabarytowych na terenie placu montażowego,
 - montaż ręczny głównych elementów ram na wytyczonych stanowiskach, połączony z tymczasowym zabezpieczeniem stateczności systemem odciągów i podpór,
 - praca na wysokości podczas zakładania pokrycia hali,
 - obsługa sprzętu elektrotechnicznego i lekkich maszyn budowlanychDalsze prace montażowe nie stwarzają zagrożeń
8. Instruktaż montażowy
 - 1) Montaż hali należy powierzyć wyłącznie przeszkolonej i przygotowanej zawodowo ekipie montażowej.
 - 2) Należy zapewnić nadzór prawidłowego przygotowania stanowisk i przebiegu prac montażowych.
 - 3) Ustanowić kierownika budowy lub montażu, odpowiedzialnego za prawidłowe i zgodne z dokumentacją zestawienie elementów hali.
9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
 - 1) Ustanowienie nadzoru budowlanego.
 - 2) Oznakowanie terenu budowy (montażu).
 - 3) Zamieszczenie w widocznym miejscu tablic informacyjnych wg wymagań prawa budowlanego.
 - 4) Zabezpieczenie terenu budowy (montażu) przed dostępem osób nie związanych bezpośrednio z robotami budowlanymi.

Niniejsza informacja nie zwalnia kierownika budowy od obowiązku sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informację sporządził: dr inż. Joachim Kozaczewski.

ZAŁĄCZNIK NR 3.

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA HALI NAMIOTOWEJ

Wykaz i opis czynności jakich należy dokonywać w celu prawidłowego użytkowania hali namiotowej w okresie gwarancji.

Uwaga: Nieprzestrzeganie wymagań niniejszej instrukcji skutkuje utratą gwarancji i może doprowadzić do zniszczenia bądź uszkodzenia hali lub jej elementów, za które producent w przypadku nieprzestrzegania poniższej instrukcji nie odpowiada.

Prawidłowe użytkowanie hali aluminiowej namiotowej wymaga od Użytkownika zastosowania się do zaleceń i wymagań projektu i niżej podanych zaleceń :

1. W czasie porywistych wiatrów, (gdy prędkość wiatru przekracza 50 km/h – (14m/s)) należy zamykać wszystkie dostępne otwory (bramy, drzwi, rozcięcia poszycia).W przypadku kiedy prędkość wiatru przekroczy 72 km/h, tj. 20m/s, obiekt należy wyłączyć z użytkowania a w razie zapowiedzi wiatrów huraganowych zdemonstrować pokrycie pcw.
2. W okresie zimowym poszycie hali należy bezwzględnie zdemonstrować oraz zamontować ściąg linowe spinające konstrukcje hali na wysokości połączenia rygła dachowego z słupem (stężenia powyższe są dostarczone razem z konstrukcją hali).
3. W czasie opadów śniegu nie dopuścić do zbierania się warstwy śnieżnej o grubości przekraczającej 5cm (bądź tej podanej w projekcie), poprzez ogrzewanie obiektu, odśnieżanie dachu (wykonują to między innymi wyspecjalizowane firmy, w tym odpłatnie *Protan Elmark*).
4. Przed przystąpieniem do ponownego użytkowania obiektu po wichurach bądź obfitych opadach śniegu należy obowiązkowo skonsultować się z producentem w sprawach bezpieczeństwa i ewentualnej kontroli stanu zakotwienia hali i naciągu jej poszycia.
5. Regularnie kontrolować i korygować prawidłowy stan napięcia elementów naciągowych i zamocowanie elementów mocujących, jak:
 - śruby łączące główne elementy hali (widoczne luźne śruby) oraz zakotwienie obiektu,
 - kotwy gruntowe (jeśli w ten sposób zrealizowano zakotwienie hali),
 - pasy naciągu dachu – jeśli widoczne są powstające na poszyciu zagłębienia, które mogą powodować zbieranie się wody opadowej lub śniegu w polach pomiędzy płatwiami to należy skorygować naciąg poszycia pasem upewniając się wcześniej o poprawnym zakotwieniu haka na drugim końcu poszycia (przeciwniegi słupek),
 - stężenia linowe na ścianach i dachu – w przypadku poluznienia tych elementów (widoczne ugięcia) dokonać korekty naciągu za pomocą śrub rzymskich,
 - wszelkie bolce stalowe z zawleczkami – sprawdzić położenie zawleczek.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości które nie nadają się do samodzielnej korekty lub usunięcia należy powiadomić niezwłocznie pisemnie producenta hali.

Powyższą kontrolę prowadzić w kwietniu i październiku i w razie potrzeby, wg uznania użytkownika.

Jakakolwiek zmiana obciążeń dla konstrukcji hali namiotowej wymaga uzgodnienia z producentem hali, w tym między innymi:

- podwieszenie do konstrukcji hali dodatkowych elementów wyposażenia nie montowanych przez producenta hali,
- wykonywanie prac polegające na przestawieniu hali namiotowej lub inne prace naruszające konstrukcję obiektu,

Zabrania się dokonywania napraw elementów konstrukcji we własnym zakresie, bądź też wszelkich zmian konstrukcyjnych a także stosowania łączników (śrub) klas niższych niż 5.8. Zabrania się stosowania elementów innych niż produkowane przez firmę *Protan Elmark*. Każdym przypadek uszkodzenia elementów hali należy zgłosić wykonawcy w terminach określonych w umowie pomiędzy Zamawiającym a wykonawcą (*Protan Elmark*).Od chwili zakończenia okresu gwarancji wszelkie prace konserwatorskie związane z użytkowaniem hali powinna prowadzić osoba wyznaczona przez inwestora i przeszkolona w tym zakresie przez przedstawiciela firmy *Protan Elmark*.

W przypadku stwierdzenia przez użytkownika hali uszkodzeń zagrażających jej bezpiecznej eksploatacji, użytkownik, dysponent, w porozumieniu z osobą odpowiedzialną za stan techniczny obiektu, jest władny podjąć decyzję o wyłączeniu hali z eksploatacji.

Zał. Dane wyjściowe do obliczeń statycznych hali typu kort ZGKiM - Chełmec

1.1. Geometria obiektu typ kort

- szerokość ramy B = 25,0 m
- długość obiektu L = 45,0 m
- rozstaw ram s = 5,03 m
- ilość ram n = 10 sztuk
- wysokość boku h = 4,2 m
- wysokość H = 11,09 m
- H/L = 0,25
- B/L = 0,56
- α = 38,0 st = 0,663 rad
- b = 22,0 st = 0,384 rad
- profil alu 260x132x6/4
- sztywne stopy

1.2. Obciążenia

1.2.1. Pokrycie obiektu

plandeka o gramaturze 650 g/m²
do obliczeń przyjęto 0,01 kN/m²

$$g_k = 0,05 \text{ kN/m}$$

standardowe

$$g_s = 0,50 \text{ kN/m}$$

$$g = g_k + g_s = 0,55 \text{ kN/m}$$

1.2.2. Wiatr

kategoria terenu II lub III przy $z < 10$ m, budowla niepodatna,
tymczasowa, zastosowano współczynniki aerodynamiczne wg
Polskiej Normy PN-77/B-02011

dla $V_k < 28$ m/s:

$$q_{b,0} = 0,66 \text{ kN/m}^2 \quad \text{zgodnie z PN-EN 13782}$$

$$C_{ALT} = 1,00 \quad \text{zgodnie z PN-EN 13782}$$

$$C_{red} = 0,800 \quad \text{redukcja o 20\% dla obiektów tymczasowych - pominięto w obliczeniach}$$

$$C_{TEM} = 0,80 \quad \text{zgodnie z PN-EN 13782}$$

wartości ciśnień C_z :

- 0,70 na ścianę nawiewną
- -0,40 na ścianę zawiewną
- 0,34 wariant I 38 st połącz naw. dla $H/L < 2$
- 0,05 wariant I 22 st połącz naw. dla $H/L < 2$
- -0,40 wariant I 38 st połącz zaw. dla $H/L < 2$
- -0,40 wariant I 22 st połącz zaw. dla $H/L < 2$

wartości równomierne na ramę powtarzalną:

pk =	1,86 kN/m	na ścianę nawiewną	
pk =	-1,06 kN/m	na ścianę zawiewną	
pk =	0,90 kN/m	38 st	wariant I połącz naw.
pk =	0,13 kN/m	22 st	wariant I połącz naw.
pk =	-1,06 kN/m	38 st	wariant I połącz zaw.
pk =	-1,06 kN/m	22 st	wariant I połącz zaw.

1.2.3. Śnieg

Przyjęto obciążenie jednostkowe $20 \text{ kg/m}^2 = 0,20 \text{ kN/m}^2$ wg PN-EN 13782.

Obciążenie to jest równoważne warstwie śniegu na połaci dachu wg niżej podanej tabeli.

Fakt ten nakłada na użytkownika obowiązek usuwania śniegu w przypadku zalegania pokrywy grubszej od obliczeniowej (8 cm) lub okresowego ogrzewania wnętrza aż do stopnienia (spłynięcia) śniegu z dachu.

	kN/m^3	m
świeży	1,0	0,16
osiadły	2,0	0,08
stary	2,5	0,06
stary	3,5	0,05
mokry	4,0	0,04

Dopuszczalna grubość pokrywy zalegająca na pokryciu: **$h \leq 16 \text{ cm}$**

$s_k = 0,20 \text{ kN/m}^2$ wg PN-EN 1991-1-3 i PN-EN 13782

$\mu_1 = 0,8$ dla 22 st

$\mu_1 = 0,6$ dla 38 st

$C_e = 1,0$

$C_t = 1,0$

Przypadki obciążenia równomiernego:

- przypadek normowy (i)

$s = 0,8 \text{ kN/m}$ dla 22 st połaci dachu

$s = 0,6 \text{ kN/m}$ dla 38 st połaci dachu

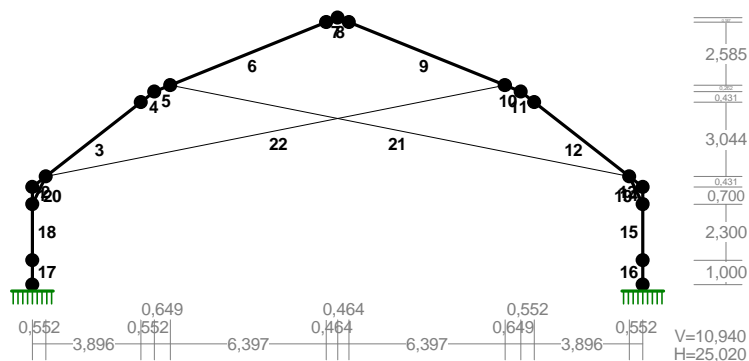
- przypadek normowy (ii)

$s = 0,4 \text{ kN/m}$

$s = 0,3 \text{ kN/m}$

ZAŁ. 4. Do projektu nr 49/2011**Nazwa: Hala typu „kort” 4-spadowa 25x45x4 [m]**

SCHEMAT STATYCZNY, PRĘTY:

**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt	Typ	A	B	Lx[m]	Ly[m]	L[m]	Red.EJ	Przekrój
1	00	7	1	0,000	0,700	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
2	00	1	8	0,552	0,431	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
3	00	8	10	3,896	3,044	4,944	1,000	2 profil "30" nr 2
4	00	10	2	0,552	0,431	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
5	00	2	12	0,649	0,262	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
6	00	12	16	6,397	2,585	6,900	1,000	2 profil "30" nr 2
7	00	16	3	0,464	0,187	0,500	1,000	3 wsad "30" nr 2
8	00	3	17	0,464	-0,187	0,500	1,000	3 wsad "30" nr 2
9	00	17	13	6,397	-2,585	6,900	1,000	2 profil "30" nr 2
10	00	13	4	0,649	-0,262	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
11	00	4	9	0,552	-0,431	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
12	00	9	11	3,896	-3,044	4,944	1,000	2 profil "30" nr 2
13	00	11	5	0,552	-0,431	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
14	00	5	6	0,000	-0,700	0,700	1,000	3 wsad "30" nr 2
15	00	6	19	0,000	-2,300	2,300	1,000	2 profil "30" nr 2
16	00	19	15	0,000	-1,000	1,000	1,000	3 wsad "30" nr 2
17	00	14	18	0,000	1,000	1,000	1,000	3 wsad "30" nr 2
18	00	18	7	0,000	2,300	2,300	1,000	2 profil "30" nr 2
19	00	11	6	0,552	-1,131	1,259	1,000	1 R 42.4x 3.2
20	00	7	8	0,552	1,131	1,259	1,000	1 R 42.4x 3.2
21	22	12	11	18,819	-3,737	19,186	1,000	4 lina fil2
22	22	8	13	18,819	3,737	19,186	1,000	4 lina fil2

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	3,9	8	8	4	4	4,2	2 Stal St3
2	35,7	3487	1005	268	268	26,0	80 Alu
3	146,1	9373	3670			26,0	80 Alu ...
4	1,1	0	0	0	0	1,2	5 Stal 18G2AV

OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt	Rodzaj	Kat	P1(Tg)	P2(Td)	a[m]	b[m]
Grupa: A "pokrycie na stal"						
			Stałe		$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,70
4	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,70
5	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,70
7	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,50
8	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,50
10	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,70
11	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,70
13	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	0,70

Grupa: B "pokrycie na alu"				Stałe	$\gamma_f = 1,50$	
3	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	4,94
6	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	6,90
9	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	6,90
12	Liniowe	0,0	0,55	0,55	0,00	4,94

Grupa: C "śnieg ii na stal"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	0,70
4	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	0,70
5	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	0,70
7	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	0,50
8	Liniowe-Y	0,0	0,40	0,40	0,00	0,50
10	Liniowe-Y	0,0	0,40	0,40	0,00	0,70
11	Liniowe-Y	0,0	0,30	0,30	0,00	0,70
13	Liniowe-Y	0,0	0,30	0,30	0,00	0,70

Grupa: D "śnieg ii na alu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
3	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	4,94
6	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	6,90
9	Liniowe-Y	0,0	0,40	0,40	0,00	6,90
12	Liniowe-Y	0,0	0,30	0,30	0,00	4,94

Grupa: E "śnieg i na stal"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	0,70
4	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	0,70
5	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	0,70
7	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	0,50
8	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	0,50
10	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	0,70
11	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	0,70
13	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	0,70

Grupa: F "śnieg i na alu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
3	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	4,94
6	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	6,90
9	Liniowe-Y	0,0	0,80	0,80	0,00	6,90
12	Liniowe-Y	0,0	0,60	0,60	0,00	4,94

Grupa: G "wiatr I na stal"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	1,85	1,85	0,00	0,70
2	Liniowe	38,0	0,89	0,89	0,00	0,70
4	Liniowe	38,0	0,89	0,89	0,00	0,70
5	Liniowe	22,0	0,13	0,13	0,00	0,70
7	Liniowe	22,0	0,13	0,13	0,00	0,50
8	Liniowe	-22,0	-1,06	-1,06	0,00	0,50
10	Liniowe	-22,0	-1,06	-1,06	0,00	0,70
11	Liniowe	-38,0	-1,06	-1,06	0,00	0,70
13	Liniowe	-38,0	-1,06	-1,06	0,00	0,70
14	Liniowe	-90,0	-1,06	-1,06	0,00	0,70
16	Liniowe	-90,0	-1,06	-1,06	0,00	1,00
17	Liniowe	90,0	1,85	1,85	0,00	1,00

Grupa: H "wiatr I na alu"				Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
3	Liniowe	38,0	0,89	0,89	0,00	4,94
6	Liniowe	22,0	0,13	0,13	0,00	6,90
9	Liniowe	-22,0	-1,06	-1,06	0,00	6,90
12	Liniowe	-38,0	-1,06	-1,06	0,00	4,94
15	Liniowe	-90,0	-1,06	-1,06	0,00	2,30
18	Liniowe	90,0	1,85	1,85	0,00	2,30

1. W Y N I K I D L A $g + s_i$

Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,50
A - "pokrycie na stal"	Stałe		1,50
B - "pokrycie na alu"	Stałe		1,50
C - "śnieg ii na stal"	Zmienne	1	1,00
D - "śnieg ii na alu"	Zmienne	1	1,00

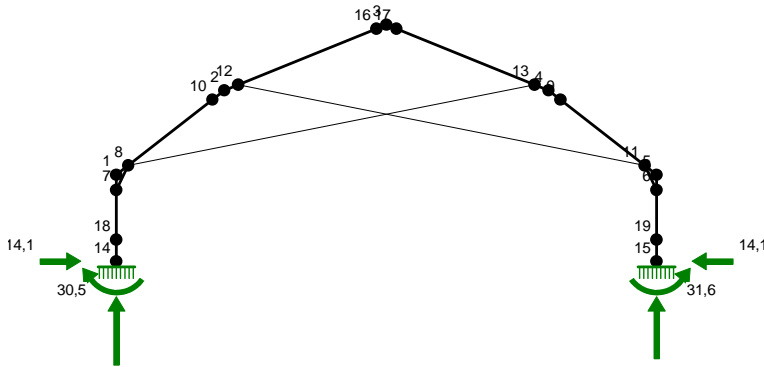
MOMENTY:

SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Pręt :	x/L :	x[m] :	M[kNm] :	Q[kN] :	N[kN] :
1	0,00	0,000	-15,9	0,5	2,4
	1,00	0,700	-15,5	0,5	2,9
2	0,00	0,000	-15,5	-2,0	2,1
	1,00	0,700	-17,3	-3,1	3,0
3	0,00	0,000	-17,4	7,3	-34,8
	1,00	4,944	2,6	0,8	-29,7
4	0,00	0,000	2,6	0,8	-29,7
	0,67	0,471	2,8*	0,0	-29,1
	0,68	0,473	2,8*	-0,0	-29,0
	1,00	0,700	2,8	-0,4	-28,8
5	0,00	0,000	2,8	7,6	-27,7
	1,00	0,700	7,5	5,9	-27,1
6	0,00	0,000	7,5	3,4	-30,9
	0,26	1,779	10,5*	-0,0	-29,5
	1,00	6,900	-14,9	-9,9	-25,5
7	0,00	0,000	-14,9	-9,9	-25,5
	1,00	0,500	-20,2	-11,1	-25,1
8	0,00	0,000	-20,2	9,4	-25,7
	1,00	0,500	-15,7	8,5	-26,1
9	0,00	0,000	-15,7	8,5	-26,1
	0,87	6,010	9,9*	0,0	-29,5
	1,00	6,900	9,4	-1,2	-30,0
10	0,00	0,000	9,4	-6,2	-22,5
	1,00	0,700	4,6	-7,5	-23,0
11	0,00	0,000	4,6	-0,8	-24,2
	1,00	0,700	3,7	-1,8	-24,9
12	0,00	0,000	3,7	-1,8	-24,9
	1,00	4,944	-18,0	-7,0	-29,0
13	0,00	0,000	-17,9	4,9	3,7
	1,00	0,700	-14,8	3,9	2,9
14	0,00	0,000	-14,8	0,1	4,9
	1,00	0,700	-14,7	0,1	4,5
15	0,00	0,000	-14,8	14,1	-24,1
	1,00	2,300	17,6	14,1	-24,5
16	0,00	0,000	17,6	14,1	-24,5
	1,00	1,000	31,6	14,1	-25,1
17	0,00	0,000	30,5	-14,1	-28,3
	1,00	1,000	16,4	-14,1	-27,7
18	0,00	0,000	16,4	-14,1	-27,7
	1,00	2,300	-15,9	-14,1	-27,4
19	0,00	0,000	-0,0	0,0	-31,8
	0,78	0,983	-0,0*	-0,0	-31,9
	0,74	0,934	-0,0*	0,0	-31,9
	1,00	1,259	-0,0	-0,0	-31,9
20	0,00	0,000	-0,0	0,0	-33,2
	0,42	0,526	-0,0*	-0,0	-33,2
	0,38	0,472	-0,0*	0,0	-33,2
	1,00	1,259	-0,0	-0,0	-33,1
21	0,00	0,000	0,0	0,0	4,6
	1,00	19,186	0,0	0,0	4,6
22	0,00	0,000	0,0	0,0	9,0
	1,00	19,186	0,0	0,0	9,0

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
14	14,1	28,3	31,6	-30,5
15	-14,1	25,1	28,7	31,6

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCD

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	-0,01841	-0,00028	0,01841	0,00215 (0,123)
2	0,00783	-0,03493	0,03580	-0,00876 (-0,502)
3	0,00199	-0,02266	0,02275	0,00163 (0,093)
4	-0,00219	-0,03086	0,03094	0,00796 (0,456)
5	0,02103	-0,00024	0,02103	-0,00349 (-0,200)
6	0,01804	-0,00025	0,01804	-0,00507 (-0,290)
7	-0,01632	-0,00028	0,01633	0,00382 (0,219)
8	-0,01897	0,00043	0,01897	0,00040 (0,023)
9	0,00133	-0,02633	0,02636	0,00841 (0,482)
10	0,00400	-0,03000	0,03027	-0,00906 (-0,519)
11	0,02217	0,00122	0,02220	-0,00175 (-0,100)
12	0,01004	-0,04047	0,04170	-0,00820 (-0,470)
13	-0,00418	-0,03582	0,03606	0,00721 (0,413)
14	-0,00000	-0,00000	0,00000	0,00000 (0,000)
15	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
16	0,00244	-0,02373	0,02386	0,00296 (0,170)
17	0,00215	-0,02223	0,02233	0,00026 (0,015)
18	-0,00197	-0,00003	0,00197	0,00358 (0,205)
19	0,00205	-0,00002	0,00205	-0,00375 (-0,215)

2. W Y N I K I D L A $g + s_i + w$

Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
Ciężar wł.			1,50
A - "pokrycie na stal"	Stałe		1,50
B - "pokrycie na alu"	Stałe		1,50
C - "śnieg ii na stal"	Zmienne	1 1,00	1,50
D - "śnieg ii na alu"	Zmienne	1 1,00	1,50
G - "wiatr I na stal"	Zmienne	1 1,00	1,50
H - "wiatr I na alu"	Zmienne	1 1,00	1,50

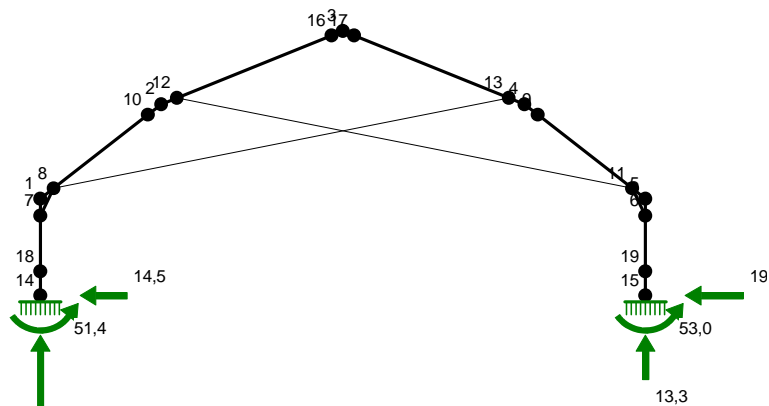
SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCDGH

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-18,5	13,9	-9,7
	1,00	0,700	-9,4	12,0	-9,3

2	0,00	0,000	-9,4	14,7	3,7
	1,00	0,700	0,1	12,6	4,7
3	0,00	0,000	0,1	10,7	-33,8
	0,81	4,017	21,6*	0,0	-29,6
	1,00	4,944	20,5	-2,5	-28,6
4	0,00	0,000	20,5	-2,4	-28,6
	1,00	0,700	18,0	-4,6	-27,7
5	0,00	0,000	18,0	3,3	-27,9
	1,00	0,700	19,7	1,5	-27,3
6	0,00	0,000	19,7	1,5	-27,3
	0,10	0,701	20,2*	-0,0	-26,7
	1,00	6,900	-20,7	-13,2	-21,9
7	0,00	0,000	-20,7	-13,2	-21,9
	1,00	0,500	-27,6	-14,4	-21,4
8	0,00	0,000	-27,6	4,4	-25,4
	1,00	0,500	-25,4	4,3	-25,8
9	0,00	0,000	-25,4	4,3	-25,8
	1,00	6,900	8,8	5,6	-29,7
10	0,00	0,000	8,8	-7,2	-10,2
	1,00	0,700	3,6	-7,4	-10,7
11	0,00	0,000	3,6	-4,2	-12,4
	1,00	0,700	0,8	-4,0	-13,1
12	0,00	0,000	0,8	-4,0	-13,1
	1,00	4,944	-12,4	-1,3	-17,2
13	0,00	0,000	-12,4	6,1	-1,9
	1,00	0,700	-8,1	6,2	-2,7
14	0,00	0,000	-8,1	5,9	3,2
	1,00	0,700	-3,5	7,1	2,8
15	0,00	0,000	-3,5	14,5	-12,4
	1,00	2,300	34,0	18,2	-12,8
16	0,00	0,000	34,0	18,2	-12,8
	1,00	1,000	53,0	19,8	-13,3
17	0,00	0,000	-51,4	14,5	-28,3
	1,00	1,000	-38,3	11,8	-27,7
18	0,00	0,000	-38,3	11,8	-27,7
	1,00	2,300	-18,5	5,4	-27,3
19	0,00	0,000	-0,0	0,0	-16,9
	1,00	1,259	-0,0	0,0	-17,0
20	0,00	0,000	-0,1	0,1	-19,6
	1,00	1,259	-0,0	0,0	-19,6
21	0,00	0,000	0,0	0,0	0,0
	1,00	19,186	0,0	0,0	0,0
22	0,00	0,000	0,0	0,0	23,3
	1,00	19,186	0,0	0,0	23,3

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCDGH

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
14	-14,5	28,3	31,8	51,4
15	-19,8	13,3	23,8	53,0

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCDGH

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,07552	-0,00029	0,07552	-0,03390 (-1,943)
2	0,15706	-0,10569	0,18931	-0,00047 (-0,027)
3	0,09444	0,04739	0,10567	0,02208 (1,265)
4	0,09437	0,04933	0,10648	-0,00480 (-0,275)
5	0,05534	-0,00013	0,05534	-0,01970 (-1,129)
6	0,04131	-0,00013	0,04131	-0,02032 (-1,164)
7	0,05225	-0,00028	0,05225	-0,03243 (-1,858)
8	0,09027	-0,01918	0,09229	-0,03438 (-1,970)
9	0,09235	0,04676	0,10352	-0,00457 (-0,262)
10	0,15643	-0,10486	0,18832	-0,00254 (-0,146)
11	0,06361	0,01047	0,06447	-0,01861 (-1,066)
12	0,15690	-0,10536	0,18899	0,00155 (0,089)
13	0,09571	0,05263	0,10922	-0,00546 (-0,313)
14	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
15	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
16	0,09876	0,03670	0,10536	0,02392 (1,370)
17	0,09837	0,05717	0,11377	0,02006 (1,149)
18	0,00357	-0,00003	0,00357	-0,00680 (-0,390)
19	0,00355	-0,00001	0,00355	-0,00661 (-0,379)

3. W Y N I K I D L A g + S_{ii} + w

Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,50
A - "pokrycie na stal"	Stałe		1,50
B - "pokrycie na alu"	Stałe		1,50
E - "śnieg i na stal"	Zmienne	1 1,00	1,50
F - "śnieg i na alu"	Zmienne	1 1,00	1,50
G - "wiatr I na stal"	Zmienne	1 1,00	1,50
H - "wiatr I na alu"	Zmienne	1 1,00	1,50

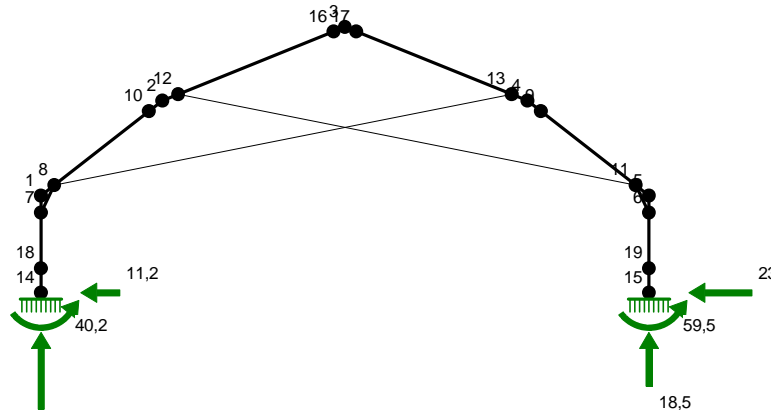
SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABEFGH

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
-------	------	-------	---------	--------	--------

1	0,00 1,00	0,000 0,700	-18,1 -10,6	11,7 9,8	-9,1 -8,7
2	0,00 1,00	0,000 0,700	-10,6 -2,3	12,9 10,8	2,3 3,2
3	0,00 0,80 1,00	0,000 3,959 4,944	-2,3 18,5* 17,2	10,5 -0,0 -2,6	-36,2 -32,1 -31,1
4	0,00 1,00	0,000 0,700	17,2 14,6	-2,6 -4,7	-31,1 -30,1
5	0,00 1,00	0,000 0,700	14,6 16,6	3,8 2,0	-30,3 -29,6
6	0,00 0,14 1,00	0,000 0,943 6,900	16,6 17,5* -20,3	2,0 -0,0 -12,7	-29,6 -28,9 -24,2
7	0,00 1,00	0,000 0,500	-20,3 -27,0	-12,7 -13,9	-24,3 -23,8
8	0,00 1,00	0,000 0,500	-27,0 -23,9	6,4 6,1	-26,8 -27,3
9	0,00 1,00	0,000 6,900	-23,9 10,1	6,1 3,7	-27,3 -32,6
10	0,00 1,00	0,000 0,700	10,1 4,1	-8,3 -8,9	-14,2 -14,9
11	0,00 1,00	0,000 0,700	4,1 1,0	-4,4 -4,5	-16,7 -17,7
12	0,00 1,00	0,000 4,944	1,0 -17,8	-4,5 -3,1	-17,7 -22,8
13	0,00 1,00	0,000 0,700	-17,8 -12,1	8,1 8,1	0,4 -0,5
14	0,00 1,00	0,000 0,700	-12,1 -7,9	5,4 6,5	6,0 5,6
15	0,00 1,00	0,000 2,300	-8,0 37,2	17,8 21,5	-17,6 -17,9
16	0,00 1,00	0,000 1,000	37,2 59,5	21,5 23,1	-17,9 -18,5
17	0,00 1,00	0,000 1,000	-40,2 -30,3	11,2 8,5	-29,9 -29,3
18	0,00 1,00	0,000 2,300	-30,3 -18,2	8,5 2,1	-29,3 -29,0
19	0,00 1,00	0,000 1,259	-0,0 -0,0	0,0 0,0	-25,8 -25,8
20	0,00 1,00	0,000 1,259	-0,1 -0,0	0,0 0,0	-22,0 -22,0
21	0,00 1,00	0,000 19,186	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
22	0,00 1,00	0,000 19,186	0,0 0,0	0,0 0,0	22,0 22,0

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABEFGH

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
14	-11,2	29,9	31,9	40,2
15	-23,1	18,5	29,6	59,5

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABEFGH

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,06169	-0,00030	0,06169	-0,02854 (-1,635)
2	0,13403	-0,09402	0,16372	-0,00152 (-0,087)
3	0,08333	0,02940	0,08836	0,01688 (0,967)
4	0,08319	0,03134	0,08890	0,00008 (0,004)
5	0,05805	-0,00018	0,05805	-0,01938 (-1,110)
6	0,04408	-0,00018	0,04408	-0,02045 (-1,172)
7	0,04220	-0,00030	0,04220	-0,02702 (-1,548)
8	0,07417	-0,01628	0,07594	-0,02922 (-1,674)
9	0,08328	0,03148	0,08903	0,00035 (0,020)
10	0,13303	-0,09271	0,16215	-0,00323 (-0,185)
11	0,06608	0,01011	0,06685	-0,01779 (-1,019)
12	0,13420	-0,09448	0,16412	0,00015 (0,009)
13	0,08326	0,03150	0,08902	-0,00069 (-0,039)
14	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
15	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
16	0,08667	0,02113	0,08921	0,01868 (1,070)
17	0,08629	0,03678	0,09380	0,01494 (0,856)
18	0,00279	-0,00003	0,00279	-0,00534 (-0,306)
19	0,00396	-0,00002	0,00396	-0,00734 (-0,421)

4. W Y N I K I D L A g + w

Teoria I-go rzędu

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:
Ciężar wł.			1,50
A - "pokrycie na stal"	Stałe		1,50
B - "pokrycie na alu"	Stałe		1,50
G - "wiatr I na stal"	Zmienne	1 1,00	1,50
H - "wiatr I na alu"	Zmienne	1 1,00	1,50

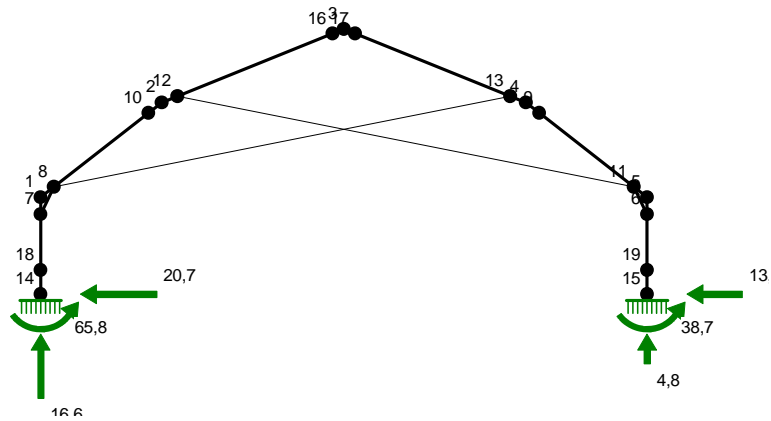
SILY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABGH

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-12,4	14,3	-10,0
	1,00	0,700	-3,1	12,3	-9,6

2	0,00 1,00	0,000 0,700	-3,1 6,9	15,2 13,4	3,8 4,4
3	0,00 0,78 1,00	0,000 3,863 4,944	7,0 22,6* 21,3	8,1 -0,0 -2,3	-17,1 -14,8 -14,2
4	0,00 1,00	0,000 0,700	21,3 19,1	-2,3 -4,0	-14,2 -13,6
5	0,00 1,00	0,000 0,700	19,1 18,7	-0,1 -1,1	-14,2 -13,8
6	0,00 1,00	0,000 6,900	18,7 -15,3	-1,2 -8,7	-13,8 -11,3
7	0,00 1,00	0,000 0,500	-15,3 -19,8	-8,7 -9,4	-11,3 -11,0
8	0,00 1,00	0,000 0,500	-19,8 -19,4	0,8 1,0	-14,5 -14,8
9	0,00 1,00	0,000 6,900	-19,4 3,9	1,0 5,8	-14,8 -17,3
10	0,00 1,00	0,000 0,700	3,9 1,1	-4,1 -3,9	-2,3 -2,6
11	0,00 1,00	0,000 0,700	1,1 -0,8	-3,0 -2,7	-3,6 -4,2
12	0,00 0,65 1,00	0,000 3,225 4,944	-0,8 -5,1* -3,9	-2,7 0,0 1,4	-4,2 -6,1 -7,2
13	0,00 1,00	0,000 0,700	-3,9 -1,8	2,8 3,2	-4,2 -4,8
14	0,00 1,00	0,000 0,700	-1,8 2,6	5,7 6,9	-0,5 -0,9
15	0,00 1,00	0,000 2,300	2,6 25,9	8,3 12,0	-3,9 -4,2
16	0,00 1,00	0,000 1,000	25,9 38,7	12,0 13,6	-4,2 -4,8
17	0,00 1,00	0,000 1,000	-65,8 -46,4	20,7 18,0	-16,6 -16,0
18	0,00 1,00	0,000 2,300	-46,4 -12,4	18,0 11,6	-16,0 -15,6
19	0,00 1,00	0,000 1,259	-0,0 0,0	0,0 0,0	-3,2 -3,3
20	0,00 1,00	0,000 1,259	-0,0 0,0	0,1 0,0	-6,2 -6,2
21	0,00 1,00	0,000 19,186	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
22	0,00 1,00	0,000 19,186	0,0 0,0	0,0 0,0	17,9 17,9

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABGH

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
14	-20,7	16,6	26,5	65,8
15	-13,6	4,8	14,4	38,7

PRZEMIESZCZENIA WĘZŁÓW: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABGH

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Fi[rad]([deg]):
1	0,08567	-0,00017	0,08567	-0,03589 (-2,056)
2	0,15890	-0,09442	0,18484	0,00380 (0,218)
3	0,09530	0,06201	0,11370	0,02157 (1,236)
4	0,09583	0,06453	0,11553	-0,00922 (-0,529)
5	0,04523	-0,00004	0,04523	-0,01773 (-1,016)
6	0,03281	-0,00004	0,03281	-0,01769 (-1,014)
7	0,06077	-0,00016	0,06077	-0,03508 (-2,010)
8	0,10113	-0,01997	0,10308	-0,03567 (-2,044)
9	0,09186	0,05945	0,10942	-0,00921 (-0,528)
10	0,16008	-0,09593	0,18662	0,00163 (0,093)
11	0,05282	0,00967	0,05370	-0,01742 (-0,998)
12	0,15763	-0,09130	0,18216	0,00582 (0,334)
13	0,09828	0,07059	0,12100	-0,00949 (-0,544)
14	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
15	0,00000	-0,00000	0,00000	-0,00000 (-0,000)
16	0,09947	0,05168	0,11210	0,02291 (1,313)
17	0,09919	0,07168	0,12238	0,02008 (1,150)
18	0,00450	-0,00002	0,00450	-0,00851 (-0,488)
19	0,00261	-0,00000	0,00261	-0,00490 (-0,281)



Zakład Badań Ogniwych

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
tel. (0-22) 853-34-27
fax (0-22) 847-23-11
e-mail: fire@itb.pl

KLASYFIKACJA W ZAKRESIE REAKCJI NA OGIEŃ wg EN 13501-1:2007

Zleceniodawca:	MEHLER TECHNOLOGIES Sp. z o.o. ul. Mikołajczyka 31 a 41-200 Sosnowiec
Opracowana przez:	Zakład Badań Ogniwych Instytutu Techniki Budowlanej ul. Filtrowa 1 00-611 Warszawa
Nazwa wyrobu:	Materiał poliestrowy powlekany PVC VALMEX® FR 650-2
Raport klasyfikacyjny nr:	NP-1055/P/08/MŻ
Wydanie numer: 1	Egzemplarz nr: 2
Data wydania:	2008.09.11

Niniejszy raport klasyfikacyjny składa się z pięciu stron, może być używany lub powielany wyłącznie w całości.

1. Wprowadzenie

Niniejszy raport klasyfikacyjny określa klasyfikację nadaną materiałowi poliestrowemu VALMEX® FR 650-2 zgodnie z procedurami podanymi w EN 13501-1:2007.

2. Szczegółowe informacje o klasyfikowanym wyrobie

2.1 Postanowienia ogólne

Materiał poliestrowy powlekany PVC VALMEX® FR 650-2

2.2 Opis wyrobu

Wyrób opisano poniżej.

Opis wyrobu:

Materiał poliestrowy powlekany PVC **VALMEX® FR 650-2**.

Parametry deklarowane przez Zleceniodawcę:

- gramatura materiału; 650 g/m².

3. Raporty z badań i wyniki badań stanowiące podstawę klasyfikacji

3.1 Raporty z badań

Nazwa laboratorium	Nazwa Zleceniodawcy	Raport z badania nr	Metoda badania
Laboratorium Badań Ogniwych ITB	MEHLER TECHNOLOGIES Sp. z o.o.	NP-1055/23-179/08	PN-EN ISO 11925-2
		NP-1055/34-114/08	PN-EN 13823

3.2 Wyniki badań

Metoda badania	Parametr	Liczba badań	Wyniki	
			Parametr ciągły – wartość średnia (m)	Zgodność z parametrem
PN-EN ISO 11925-2 Oddziaływanie płomienia powierzchniowe i krawędziowe Ekspozycja 30 s	Rozprzestrzenianie płomieni $F_s \leq 150$ mm	6	(–)	T
	Płonące krople/cząstki		(–)	N
PN-EN 13823	FIGRA _{0,2MJ}	3	12,7	(–)
	FIGRA _{0,4MJ}		0	(–)
	LFS < edge		(–)	T
	THR _{600s} [MJ]		0,6	(–)
	SMOGRA [m ² /s ²]		158,3	(–)
	TSP _{600s} [m ²]		213,0	(–)
	Płonące krople/cząstki		(–)	N
(–): nie dotyczy T: TAK N: NIE				

4 Klasyfikacja i jej zakres zastosowania

4.1 Powołanie klasyfikacji

Klasyfikacja została określona zgodnie z EN 13501-1:2007.

4.2 Klasyfikacja

Materiał poliestrowy powlekany PVC **VALMEX® FR 650-2** w zakresie reakcji na ogień uzyskał klasyfikację:

B

Ze względu na wydzielanie dymu, wyrób uzyskał dodatkową klasyfikację:

S3

Ze względu na występowanie płonących kropli/cząstek, wyrób uzyskał dodatkową klasyfikację:

d0

Format klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień dla wyrobów budowlanych, z wyjątkiem posadzek i wyrobów liniowych do termicznej izolacji przewodów, jest następujący:

Właściwości ogniowe		Wydzielanie dymu			Płonące krople	
B	-	s	3	,	d	0

tj.: B-s3,d0

Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień: B-s3,d0

Niniejsza klasyfikacja obowiązuje do zastosowań końcowych zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz jak dla wyrobu „niezapalnego, nie kapiącego i nieodpadającego pod wpływem ognia” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75 z 15 czerwca 2002, poz.690) wg Instrukcja ITB 401/2004 „Przyporządkowanie określeniom występujących w przepisach techniczno – budowlanych klas reakcji na ogień według PN-EN”.

4.3 Zakres zastosowania

Niniejsza klasyfikacja obowiązuje dla następujących parametrów określających wyrób:

- opis wyrobu wg p. 2.2,
- materiał poliestrowy powlekany PVC **VALMEX® FR 650-2** może być mocowany bezpośrednio do podkładów o euroklasach A1 lub A2 lub dowolnej od nich odległości.

5 Ograniczenia

Nadana klasyfikacja pozostaje ważna dopóki:

- nie zostanie zmieniona metoda badania,
- nie zostanie zmieniona norma wyrobu lub aprobaty technicznej wyrobu,
- zmiany konstrukcyjne i materiałowe nie wykraczają poza granice obszaru zastosowania określonego w p. 4.3.

Niniejszy raport klasyfikacyjny został wydany w 2 egzemplarzach. Poświadczony kopie mogą być wydane przez Zakład Badań Ogniwych ITB wyłącznie na wniosek Właściciela raportu.

Ten dokument klasyfikacyjny nie stanowi aprobaty ani certyfikatu wyrobu.

Podpisał



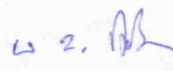
Mariusz Żołnik



dr inż. Andrzej Kolbrecki

Zaakceptował

Kierownik Zakładu Badań Ogniwych



prof. Mirosław Kosiorek

URZĄD WOJEWÓDZKI

w Poznaniu

Wydział

Budownictwa, Geodezyki

i Architektury

61-713 Poznań, Al. Stalingradzka 13

Nr 417/89/PW



Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie

5 ust.1, § 6 ust.1 i 3, § 7

Na podstawie § i § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. rozporządzenia Mi-
nistra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych fun-
kcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka)

Joachim KOZACZEWSKI

(imię i nazwisko)

magister inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 10.05. 1953 r. w Poznaniu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności

konstrukcyjno-budowlanej

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie

konstrukcji budowlanych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka)

Joachim KOZACZEWSKI

(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
- 3/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
 - b/ budowli nie będących budynkami.

/BM

Zastępca Dyrektora

mgr inż. Gabriel Kozmarak



(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-B0E-MLH-552 *

Pan Joachim Kozaczewski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0009/03
adres zamieszkania Sycyn 18A, 64-600 Oborniki Wlkp
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2011-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2011-04-05 roku przez:

Zenon Woškowiak, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.