

Procedura wykonania podwieszeń do stropu pawilonów MTP



Poznań 2025
Aktualizacja styczeń 2025

Celem procedury jest określenie zasad używania zawiesi, urządzeń oraz sprzętu potrzebnego do wykonania podwieszeń do stropu pawilonów MTP.

Procedura podzielona jest na następujące części:

I. Przygotowanie oraz kontrola bieżąca elementów potrzebnych do wykonania podwieszenia.

1. Przegląd bieżący zawiesi linowych i pasowych.
2. Przegląd bieżący szekli.
3. Przegląd bieżący lin stalowych oraz mocowanych na nich zacisków.
4. Przegląd bieżący belek HILTI oraz mocujących ich uchwytów.
5. Przegląd bieżący wciągarki ręcznej.

II. Dojazd oraz zabezpieczenie miejsca w którym zostanie wykonane podwieszenie.

III. Sposoby wykonania podwieszenia.

IV. Dopuszczalne obciążenie stropodachów pawilonach na terenach MTP

Niniejsza procedura obejmuje główne zasady bezpiecznego użytkowania zawiesi. W zależności od zastosowania, może zaistnieć potrzeba uzupełnienia podanych tutaj informacji przez wytwórcę.

Należy pamiętać, że w przypadku rozbieżności informacji zawartych w niniejszej procedurze z dokumentacją dostarczoną przez producenta, należy się stosować do zapisów przyjmujących ostrzejsze kryterium bezpieczeństwa.

I. Przygotowanie oraz kontrola bieżąca elementów potrzebnych do wykonania podwieszenia.

WAŻNE!

Przed przystąpieniem do montażu zawsze należy dokonać przeglądu poniższych elementów:

1. Przegląd bieżący zawiesi pasowych.



Dysponujemy następującymi zawieszami pasowymi:

- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 2 tony, długość 5 m kolor zielony
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 2 tony, długość 4 m kolor zielony
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 2 tony, długość 2 m kolor zielony
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 2 tony, długość 1 m kolor zielony
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 3 tony, długość 4 m kolor żółty
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 1 tony, długość 2 m kolor fioletowy
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 1 tony, długość 1,5 m kolor fioletowy
- zawiesie pasowe o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 1 tony, długość 1 m kolor fioletowy

Przegląd jest wzrokową kontrolą stanu zawiesia mającą na celu zidentyfikowanie uszkodzeń lub zużycia, które mogą wpływać na jego bezpieczną eksploatację.

Sprawdzenie przed każdym użyciem.

Przed każdym zastosowaniem zawiesia eksploatujący dokonuje przeglądu zawiesia pod kątem zużycia i uszkodzeń. Jeśli pojawią się jakiegokolwiek wątpliwości, zawiesie, należy wycofać i skierować do kontroli doraźnej, a zwłaszcza w przypadkach:

- oznakowanie zawiesia jest nieczytelne, tj. w zakresie identyfikacji zawiesia i/lub DOR,
- jest zużyte, odkształcone, posiada pęknięcia,
- jest wydłużone i przewężone,
- jest skorodowane, przebarwione,
- inne uszkodzenia budzące wątpliwości,

Przykłady zużycia zawiesi kwalifikujące do wycofania z eksploatacji.

Zawiesia pasowe i węzowe	
Uszkodzony materiał 	 Uszkodzone osłony pętli
 Rozdarcia boczne	 Miejscowe wytarcie
 Rozerwana osłona	 Uszkodzony rdzeń
 Nieczytelna etykieta	 Pętle, węzły

Pasy w których stwierdzono uszkodzenia należy przekazać osobie nadzorującej wykonywanie podwieszeń z ramienia MTP

2. Przegląd bieżący szekli.

Dysponujemy następującymi szeklami:

- szekla typu omega 10 mm o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 300 kg
- szekla typu omega 12 mm o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 500 kg
- szekla typu U 16 mm o dopuszczalnym obciążeniu roboczym 800 kg



Przegląd bieżący szekli ogranicza się do kontroli wzrokowej.

Wszelkie pęknięcia trzpienia lub konstrukcji szekli, uszkodzenia gwintu trzpienia, odkształcenia trzpienia lub konstrukcji kwalifikują szekle do złomowania.

Szekle w których stwierdzono uszkodzenia należy przekazać osobie nadzorującej wykonywanie podwieszeń z ramienia MTP

2. Przegląd bieżący zawiesi linowych, lin stalowych oraz mocowanych na nich zacisków

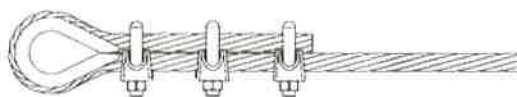
Używamy zawiesi linowych o DOR: 1600 kg i 630 kg o długościach przystosowanych do danego pawilonu.

Używamy następujących linek stalowych:

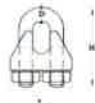
- linka stalowa o średnicy 4 mm, 5 mm i 8 mm

oraz odpowiednich do nich zacisków.

Zaciski powinny być zawsze montowane zgodnie ze sposobem wskazanym na rysunku:



Ø (mm)	Ø (mm)	M (mm)	L (mm)
2	3	17,5	16
3	4	21	21
4	5	25	27
5	6	28	32
6	7	32	38
8	9	38	48
10	11	45	58
13	14	55	72



LINAREM

TECHNIKI LINOWE

Każdy zacisk może być użyty tylko jeden raz. Po demontażu zaciski są wyrzucane.

Zabrania się ponownego użycia zacisku.

Przegląd zawiesi linowych odbywa się również kontrola wzrokowa w której należy zwrócić uwagę na wszystkie cechy istotne dla zawiesia(identyczne jak w zawiesiu pasowym,).

Poniżej uszkodzenia liny stalowej klasyfikujące ją do złomowania



Zdeformowanie liny
wystawienie rdzenia



Zerwanie ponad 5% drutów na odcinku równym
sześciu średnicom liny lub trzech w tym samym
miejscu.
Przewężenie lin w dowolnym miejscu o ponad 10%



Wypętlone druty i wystawienie rdzenia



Znaczne zużycie liny spowodowane wysokim
dociskiem



Znaczne zużycie liny spowodowane ścieraniem



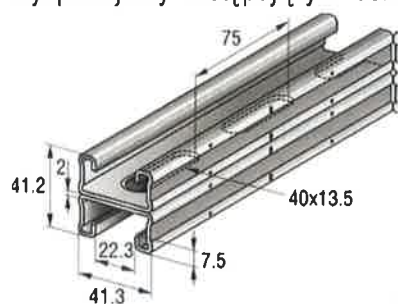
Wystawienie spletek „koszyk”



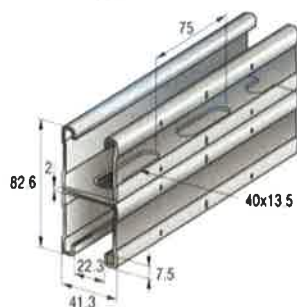
Zawiesia linowe oraz liny stalowe w których stwierdzono uszkodzenia należy przekazać osobie nadzorującej wykonywanie podwieszeń z ramienia MTP

4. Przegląd bieżący belek HILTI oraz mocujących ich uchwytów

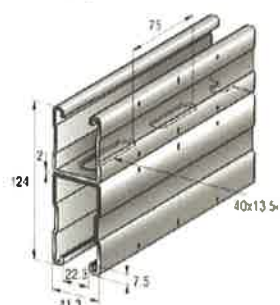
Dysponujemy następującymi belkami HILTI oraz uchwytami do ich montażu:



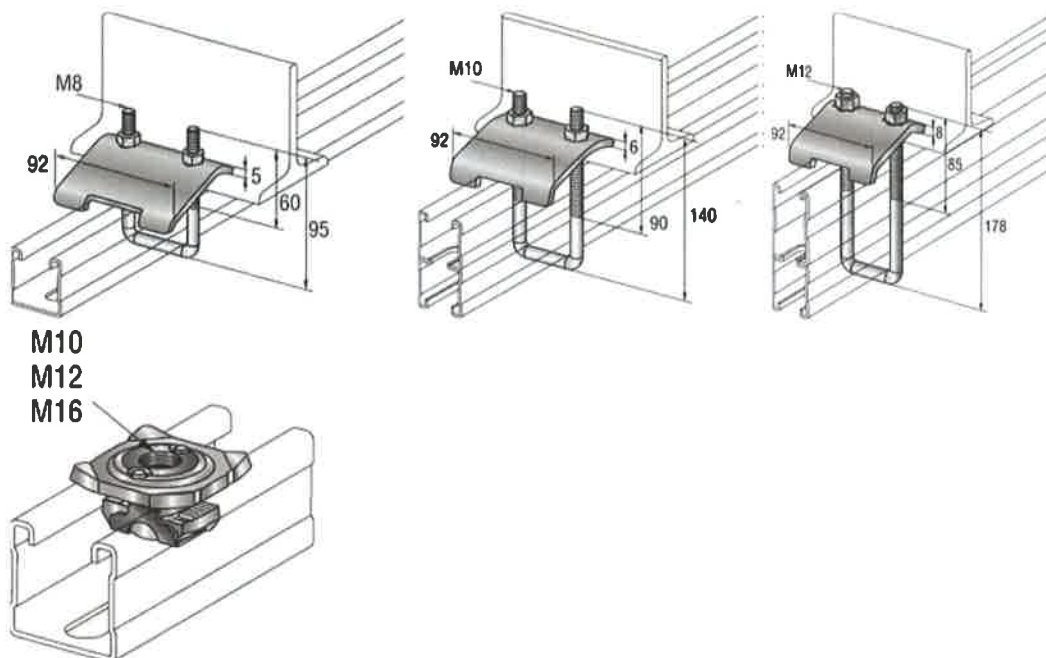
o długości 1m, 1,5 m i 3m



o długości 1m, 1,5 m i 3m



o długości 6m paw 5



Przegląd bieżący osprzętu HILTI ogranicza się do kontroli wzrokowej.

Pęknięcie belki, uchwytu, nakrętki, skręcenie belki, wygięcie belki, uszkodzony gwint uchwytu, uszkodzony gwint w nakrętce – klasyfikują dany element do złomowania.

Belki typu Hilti oraz osprzęt do ich montażu w których stwierdzono uszkodzenia należy przekazać osobie nadzorującej wykonywanie podwieszeń z ramienia MTP.

5. Przegląd bieżący wciągarki ręcznej



Przeglądu wciągarki dokonuje osoba posiadająca uprawnienia do wykonywania tej czynności.

W wypadku stwierdzenia wadliwego działania lub uszkodzenia wciągarki ręcznej urządzenie należy przekazać osobie nadzorującej wykonywanie podwieszeń z ramienia MTP

II. Dojazd oraz zabezpieczenie miejsca w którym zostanie wykonane podwieszenie.

Podwieszenia elementów dokonywane są za pomocą samojezdných podestów przegubowo-teleskopowych o napędzie spalinowo- elektrycznym lub elektrycznym.

Samojezdne podesty mogą być obsługiwane wyłącznie przez przeszkolonych operatorów posiadających odpowiednie uprawnienia!

WAŻNE!

Przy pracy pomostu muszą być obecne co najmniej dwie osoby, aby jedna mogła:

- szybko zareagować w razie potrzeby,
- przejąć obsługę w razie wypadku lub awarii podestu
- kontrolować i zatrzymywać ruch pojazdów i osób wokół podestu,
- udzielać wskazówek operatorowi w razie potrzeby
- zabezpieczyć pole działania podestu przy pomocy potykaczy ostrzegających.



Operator oraz osoba wspomagająca ,muszą posiadać kaski ochronne.

Osoba pracująca na pokładzie kosza musi mieć na sobie uprząż bezpieczeństwa, która powinna być przytwierdzona do punktu mocowania za pomocą pasa. Do jednego punktu mocowania przytwierdzony może być wyłącznie jeden człowiek.

Przed użyciem maszyny operator musi ocenić miejsce pod kątem istniejącego zagrożenia.

Maszyny nie wolno nigdy używać w następujących warunkach:

- na miękkim, niestabilnym i nierównym podłożu ani przy pochyłości powyżej 5 stopni,
- przy prędkości wiatru przekraczającej 45 km/h,
- w pobliżu linii energetycznych,
- bez założonej sztaby zabezpieczającej,

Nie wolno blokować wyłączników krańcowych urządzeń zabezpieczających,

Nie wolno podwyższać wysokości roboczej przy pomocy drabin lub innego wyposażenia,

Nigdy nie należy wchodzić na barierki, gdy kosz znajduje się na wysokości.

Podczas przestojów należy chronić maszynę przed wszelką niekontrolowaną ingerencją,

Nie wolno nigdy:

- zmieniać położenia dźwigni zmiany prędkości z jednego kierunku na przeciwny bez zatrzymania położeniu "0"
- przekraczać maksymalnego obciążenia lub maksymalnej liczby osób na podeście(230 kg wraz z dwoma osobami)

- wspinać się na barierki, gdy kosz jest podniesiony – niebezpieczeństwo upadku z dużej wysokości

Podczas podnoszenia kosza lub jazdy podestu należy mocno trzymać się barierki.

Przed każdym wykonaniem manewru podestem należy się upewnić czy manewr ten jest bezpieczny i w obrębie pracy lub jazdy podestem nie znajdują się ludzie.

Zabroniona jest jazda po drogach publicznych.

Należy unikać:

- kontaktu z nieruchomymi lub ruchomymi przeszkodami,
- jazdy maszyną z dużą prędkością w miejscach ciasnych i zatłoczonych
- cofania przy słabej widoczności,
- holowania maszyny. Maszyna musi być przewożona na ciężarówce.
- wchodzenia na pokrycie kosza.
- jazdy podestem na krawędzi rampy, chodnika, nabrzeża,
- gwałtownego naciskania dźwigni które może spowodować wstrząsy a tym samym utratę równowagi operatora lub 2 osoby będącej w koszu.

Przed każdym wjazdem do pawilonu, odbywającym się na silniku spalinowym oraz wykonywaniem prac w pawilonie, odbywających się na silniku spalinowym - operator musi ten fakt zgłosić kierownikowi pawilonu. Zakończenie prac również musi być zgłoszone kierownikowi pawilonu.

W czasie pracy w podeście oraz podczas jego prowadzenia obowiązuje zakaz palenia.

W czasie prowadzenia podestu obowiązuje zakaz prowadzenia rozmów telefonicznych.

III. Sposoby wykonania podwieszenia.

Wykonanie podwieszenia polega na wykonaniu punktów podwieszenia, za pomocą których zostaje zawieszony element (element wystawcy, rampa oświetleniowa itp.) do konstrukcji stałej pawilonu.

Punkt podwieszenia jest realizowany przy użyciu następujących elementów:

- zawiesia linowe
- zawiesia pasowe,
- szkle,
- liny stalowe,
- belki i uchwyty HILTI

WAŻNE!

Jeden punkt podwieszeniowy może być obciążony maksymalnie ciężarem 50 kg

Rodzaje wykonywanych podwieszeń:

1. Podwieszenia do belki stropowej :

- za pomocą zawiesia linowego lub pasowego założonego wokół belki



- za pomocą zawiesia linowego lub pasowego założonego przez pętlę



2. Podwieszenie do belki typu HILTI





3. Podwieszenie na linie stalowej lub zawieszu pasowym.



Pamiętaj!!!

Na jedno zawiesie pasowe, jedną belkę HILTI lub na jedno zawiesie przypadające na linkę stalową może przypadać wyłącznie jeden punkt podwieszenia.

Kąt który tworzą między sobą płaszczyzny zawiesia pasowego lub linki w sposobie 3 nie może przekraczać 120 stopni.

Spis czynności w celu wykonania podwieszenia:

MONTAŻ

1. Na posadzce pawilonu wyznaczyć punkt w którym ma zostać wykonane podwieszenie
2. Za pomocą lasera przerzucić punkty podwieszenia na belki stropowe lub powierzchnie dachu
3. Jeżeli punkt podwieszenia wypada na belkę stropowej to w wyznaczonym punkcie przełożyć przez belkę stropową zawiesz pasowe i zepnij przy pomocy szekli 16 mm wsuwając na trzpień ucho linki zabezpieczającej.
Lub jeśli punkt wypada między belkami stropowymi założyć zawiesz pasowe lub Linke stalową o średnicy 8mm

PAMIĘTAJ!! By szekli była dokręcona do końca.



4. Zawieś na szekli wciągarkę



W punkcie który wypada pomiędzy belkami wciągarka jest zawieszona do szekli przymocowanej na zawieszu pasowym lub linie stalowej.

Na zawieszu pasowym szekla przed przesunięciem jest zabezpieczona plastikowa opaska.

Na zawieszu z linki stalowej szekla opiera się o założony zacisk do linki i dodatkowo jest zabezpieczona opaska plastikowa.



5. Opuść łańcuch wciągarki do momentu umożliwiającego zaczepienie rampy lub innego podwieszanego elementu.

Ramy oświetleniowe zawieszamy wyłącznie za pomocą przygotowanych do tego celu zawiesi:



Zabrania się podwieszania rampy za pomocą łańcucha wciągarki

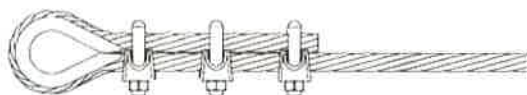


6. Wciągnij za pomocą wciągarek rampę lub element na odpowiednią wysokość
7. Zabezpiecz rampę lub element za pomocą linki zabezpieczającej

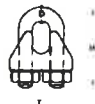


Zwróć uwagę na poprawne mocowanie zacisków

Zawsze stosujemy trzy zaciski



Ø (mm)	B (mm)	H (mm)	L (mm)
2	3	17,5	16
3	3	21	21
4	4	23	22
5	5	25	23
6	6	27	26
8	8	35	30
10	9	44	34
13	13	55	40



LINAREM
TECHNIKI LINOWE

Zamiast zacisków do podwieszenia elementu może być również zastosowany widoczny na zdjęciu ślizgacz linowy



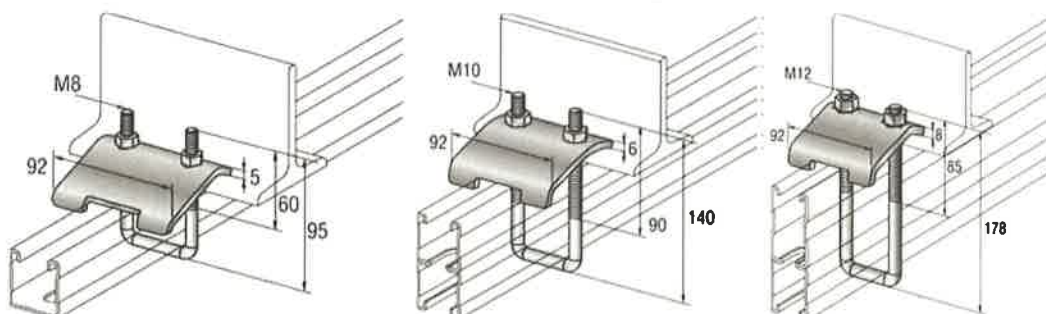
8. Opuść łańcuch wciągarki tak by konstrukcja(element) zawisł na linie zabezpieczającej i zwolnił obciążenie wciągarki

W tym momencie można zdjąć wciągarkę i wykorzystać ją przy innym punkcie podwieszenia

9. Zawieś na szekli worek do łańcucha wciągarki i schowaj w niej łańcuch



Belki HILTI mocujemy zgodnie ze sposobem przedstawionym na rysunkach:



Za każdym razem sprawdź czy nakrętki są dobrze dokręcone.

UWAGA: Wykonanie punktu podwieszenia bez podwieszenia elementów wystawcy ogranicza się do wykonania pierwszych 3 punktów montażu.

DEMONTAŻ

Demontaż odbywa się w kolejności odwrotnej :

1. wyjmij łańcuch z worka.
2. podciągnij konstrukcję na wciągarkę by linka zabezpieczająca zwała swobodnie.
3. odkręć zaciski na linie zabezpieczającej i uwolnij konstrukcję z linki.
4. opuść konstrukcję do posadzki za pomocą wciągarki.
5. odepnij hak wciągarki od konstrukcji oraz zdemontuj z konstrukcji zawiesia.
6. zdemontuj wciągarkę
7. zdemontuj pasy lub linki które służyły do zamocowania punktu podwieszenia.

IV. Dopuszczalne obciążenie stropodachów pawilonach na terenach MTP

Paw 3 stara część

Dopuszczalne obciążenie na węzeł górny (węzeł zaznaczony kolorem czerwonym na zdjęciu):

W okresie zimowym – 50 kg / węzeł

W okresie letnim 100 kg / węzeł

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na węźle górnym

W okresie zimowym dopuszczalny 1 punkt podwieszenia na 1 węzeł

W okresie letnim dopuszczalne 2 punkty podwieszenia na jeden węzeł

Nie mocować zawiesi poza węzłem.

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 8 metrów

Paw 3 stara część



Paw 3 nowa część

Dopuszczalne obciążenie rygla dachowego

W okresie zimowym – 25 kg na metr rygla dachowego

W okresie letnim 50 kg na metr rygla dachowego

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 10 punktów podwieszenia na jednym ryglu dachowym

W okresie letnim 21 punktów podwieszenia na jednym ryglu dachowym

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 6 metrów

Paw 3 nowa część



Paw 3A nowa część

Dopuszczalne obciążenie na moduł dachowy 9x9 m

W okresie zimowym – 200 kg na moduł

W okresie letnim 1500 kg na moduł

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 2 punkty podwieszenia na jeden moduł 9x9

W okresie letnim 15 punktów podwieszenia na jeden moduł 9 x 9

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 7 metrów

Na jednej belce Hilti może być wykonany tylko jeden punkt podwieszeniowy

Paw 3A nowa część



Paw 3A stara część - zakaz podwieszania

Paw 5 sektory A- G

Dopuszczalne obciążenie rygla dachowego

W okresie zimowym – 15 kg na metr rygla dachowego

W okresie letnim 30 kg na metr rygla dachowego

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 8 punktów podwieszenia na jednym ryglu dachowym

W okresie letnim 16 punktów podwieszenia na jednym ryglu dachowym

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 7 metrów

Na jednej belce Hilti może być wykonany tylko jeden punkt podwieszeniowy

Paw 5



Paw 5A

Dopuszczalne obciążenie pasa dolnego dźwigara kratowego

W okresie zimowym – 100 kg na węzeł(zaznaczono kolorem czerwonym na zdjęciu)

W okresie letnim 200 kg na węzeł

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

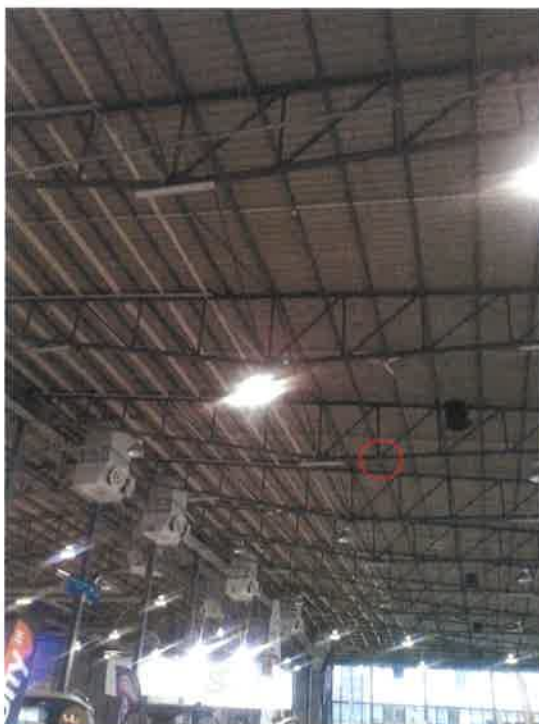
W okresie zimowym 2 punkty podwieszenia na 1 węzeł

W okresie letnim 4 punkty podwieszenia na 1 węzeł

Nie mocować zawiesi poza węzłem

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 8 metrów

Paw 5A



Paw 6 sektor A

Dopuszczalne obciążenie pasa dolnego dźwigara kratowego

W okresie zimowym – **zakaz podwieszania**

W okresie letnim 50 kg na węzeł (zaznaczony na zdjęciu kolorem czerwonym)

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie letnim 1 punkt podwieszenia na 1 węzeł

Nie mocować zawiesi poza węzłem

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 8 metrów

Paw 6 sektor A



Paw 6A sektor B

Dopuszczalne obciążenie rygla dachowego

W okresie zimowym – 25 kg na metr rygla dachowego

W okresie letnim 50 kg na metr rygla dachowego

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 8 punktów podwieszenia na jednym ryglu dachowym

W okresie letnim 17 punktów podwieszenia na jednym ryglu dachowym

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 5,5 metra

Paw 6A sektor B



Paw 6A sektor C

Dopuszczalne obciążenie punktu wyznaczonego do podwieszania (zaznaczone kolorem czerwonym na zdjęciu)

W okresie zimowym – 50 kg na punkt

W okresie letnim 100 kg na punkt

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 1 punkt podwieszenia na 1 punkcie wyznaczonym do podwieszenia

W okresie letnim 1 punkt podwieszenia na 1 punkcie wyznaczonym do podwieszenia

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 5,5 metra

Paw 6A sektor C



Paw 7

Dopuszczalne obciążenie pasa dolnego dźwigara kratowego

W okresie zimowym – **zakaz podwieszania**

W okresie letnim 50 kg na węzeł (zaznaczony na zdjęciu kolorem czerwonym)

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie letnim 1 punkt podwieszenia na 1 węzeł

Nie mocować zawiesi poza węzłem

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 8 metrów

Paw 7



Paw 7A

Dopuszczalne obciążenie dźwigara dachowego

W okresie zimowym – 50 kg na metr dźwigara dachowego, lecz osie 9,12 i 17 – 10 kg na metr dźwigara dachowego (osie zaznaczone kolorem żółtym – widoczne na zdjęciu)

W okresie letnim 100 kg na metr rygla dachowego, lecz osie 9,12 i 17 – 10 kg na metr dźwigara dachowego (osie zaznaczone kolorem żółtym – widoczne na zdjęciu)

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 24 punkty podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym, lecz w osiach 9,12 i 17 – 4 punkty podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym

W okresie letnim 48 punktów podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym lecz w osiach 9,12 i 17 – 24 punkty podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 7,5 metra

Paw 7A



Paw 8

Dopuszczalne obciążenie pasa dolnego dźwigara kratowego

W okresie zimowym – 50 kg na metr dolnego pasa dźwigara dachowego

W okresie letnim 100 kg na metr dolnego pasa dźwigara dachowego

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 11 punktów podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym

W okresie letnim 23 punkty podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym

Nie mocować zawiesi poza węzłem. (zaznaczono na czerwono)

Nie mocować punktów podwieszeniowych do belek zamocowanych prostopadle do dźwigara kratowego a zaznaczonego kolorem niebieskim

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 6 metrów- stara część, 8,5 metra nowa część

Paw 8



Paw 8A

Dopuszczalne obciążenie dźwigara dachowego

W okresie zimowym – 75 kg na metr dźwigara dachowego,

W okresie letnim 150 kg na metr rygla dachowego

Dopuszczalne wykonanie podwieszenia wyłącznie na :

W okresie zimowym 37 punktów podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym,

W okresie letnim 75 punktów podwieszenia na jednym dźwigarze dachowym,

Maksymalna wysokość podwieszenia elementu: 7 metrów

Paw 8A



Wszystkie powyższe wytyczne dotyczą wyłącznie jednego punktu podwieszeniowego obciążonego maksymalnie 50 kg.

W przypadku wszelkich wątpliwości należy je skonsultować z osobą nadzorującą podwieszenia z ramienia MTP ze Specjalistą ds. podwieszania konstrukcji reklamowych Januszem Weiss tel.691 018 254

Sporządził :

Główny Specjalista
Bezpieczeństwa i Higieny Pracy
Małgorzata Kolendowicz
Małgorzata Kolendowicz