

# PAL-BHP



## System barierek ochronnych PAL-BHP

Dokumentacja techniczno - ruchowa  
Instrukcja obsługi

### PALISANDER Sp. z o.o.

**Biuro Zarządu**  
Centrum Logistyczne  
16-070 Choroszcz, ul. Zaczerlańska 17  
+48 85 67 68 159/+48 85 67 68 151  
biuro@palisander.com.pl  
centrum@palisander.com.pl

**Oddział Południe:**  
ul. Rozwojowa 25  
41-103 Siemianowice Śląskie  
+48 32 35 30 629/+48 665 600 003  
poludnie@palisander.com.pl

**Oddział Północ:**  
ul. Dekarska 56  
83-031 Rusocin  
+48 58 58 04 849/+48 601 266 102  
polnoc@palisander.com.pl

**Oddział Zachód:**  
Świerkówki 26A  
64-605 Świerkówki  
+48 61 63 90 180/+48 605 824 111  
zachod@palisander.com.pl





Szalunki to nasza pasja



## Spis treści:

<b>1. OPIS PRODUKTU.....</b>	<b>2</b>
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.2. OPIS MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY SYSTEMU .....	2
1.3. CZĘŚCI SKŁADOWE ORAZ ZALECENIA MONTAŻOWE .....	2
1.3.1 SŁUPEK BARIERKI .....	3
1.3.2 SŁUPEK BARIERY OCHRONNEJ I ŚCISK BARIERY OCHRONNEJ.....	3
1.3.3 PRZEDŁUŻKA.....	4
1.3.4 UCHWYT WKRĘCANY .....	5
1.3.5 UCHWYT BOCZNY .....	5
1.3.6 UCHWYT UNIWERSALNY .....	6
1.3.7 WSPORNIK ZASTAWCZY .....	8
1.3.8 UCHWYT CLIP (SPRZEDAŻ).....	13
1.3.9 UCHWYT PODESTU ROBOCZEGO (SPRZEDAŻ).....	13
1.3.10 DESKA ZABEZPIELAJĄCA.....	14
1.3.11 PRZECIWBARIERKA .....	15
1.3.12 SIATKA ZABEZPIELAJĄCA 250 OCYNK I KOLOR .....	16
1.3.13 OSŁONKA PCV NA PRĘTY ZBROJENIOWE (SPRZEDAŻ).....	18
1.3.14 UCHWYT DO PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH (SPRZEDAŻ) .....	18
1.3.15 POJEMNIK SIATKOWY .....	19
1.3.16 POJEMNIK NA SIATKI I DESKI .....	19
1.4. UŻYTKOWANIE POJEMNIKA NA SIATKI I DESKI.....	22
<b>2. UŻYTKOWANIE SYSTEMU .....</b>	<b>23</b>
<b>3. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....</b>	<b>23</b>
<b>4. ZNISZCZENIA I USZKODZENIA SYSTEMU .....</b>	<b>23</b>
<b>5. PRZEGLĄD KOMPONENTÓW SYSTEMU .....</b>	<b>24</b>
<b>6. ANALIZA RYZYKA I ZAGROŻEŃ.....</b>	<b>25</b>
<b>7. INFORMACJE DODATKOWE.....</b>	<b>26</b>
<b>8. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – ŚCISK .....</b>	<b>27</b>
<b>9. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – DO DŹWIGARA .....</b>	<b>29</b>
<b>10. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP UCHWYT BOCZNY.....</b>	<b>31</b>
<b>11. INSTRUKCJA MONTAŻU PAL-BHP – UCHWYT WKRĘCANY.....</b>	<b>33</b>
<b>12. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – UCHWYT UNIWERSALNY DO STROPU .....</b>	<b>35</b>
<b>13. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – UCHWYT UNIWERSALNY DO DŹWIGARA .....</b>	<b>37</b>
<b>14. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – UCHWYT UNIWERSALNY DO ATTYKI .....</b>	<b>39</b>
<b>15. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BHP .....</b>	<b>41</b>

## 1. OPIS PRODUKTU

### 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej jest system barierek ochronnych o nazwie PAL-BHP, który jest stosowany przy zabezpieczeniu krawędzi obiektów budowlanych takich jak budynki, budowle, głębokie wykopy i inne miejsca chroniąc pracowników i osoby postronne przed upadkiem z wysokości. Wykorzystanie systemu barierek ochronnych określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.nr 47, poz.401).

System barierek ochronnych PAL-BHP spełnia wymagania polskiej i europejskiej normy PN-EN 13374:2004 „Tymczasowe systemy zabezpieczeń na krawędzi budynków” w zakresie klasy A określonej w punkcie 4.1 tego opracowania. Zabezpiecza on osoby opierające się na barierkach, umożliwia przytrzymywanie się podczas poruszania się wzdłuż barierki, zatrzymuje osoby poruszające się prostopadle do barierki lub upadające na nią. System obejmuje słupki barierki, przedłużki oraz komplet uchwytów mocujących, które pozwalają na montaż słupków i przedłużeń do najczęściej spotykanych w warunkach budowy węzłów konstrukcyjnych. W zestawie znajdują się również deski, z których wykonuje się poziome elementy bariery, kosze transportowe oraz akcesoria umożliwiające ochronę pracowników. Zakres opracowania obejmuje wymagania materiałowe, opis konstrukcji, rysunki elementów, schematy montażowe, informacje dotyczące użytkowania, zalecenia dotyczące przechowywania i transportu, zasady postępowania w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia elementów systemu oraz informacje dodatkowe.

### 1.2. OPIS MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY SYSTEMU

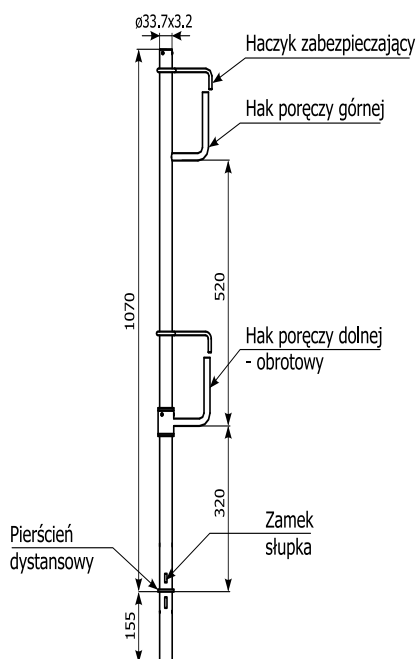
Części składowe systemu są wykonywane ze stali: słupki, przedłużki, uchwyty i kosze z tworzywa sztucznego: gniazda uchwytów, rurka, zaślepka, osłona na pręty zbrojeniowe oraz drewna: barierki i deski krawężnikowe. Profile stalowe wchodzące w skład systemu barierek ochronnych produkowane są z atestowanej stali o grubości ścianki min. 3.2 [mm] spełniając zalecenia normy PN-EN 13374 „Tymczasowe systemy zabezpieczeń na krawędzi budynków – Opis techniczny wyrobu, metody badań”. Własności mechaniczne i fizyczne śrub i nakrętek (uchwyt wkręcany) są zgodne z normą PN-EN ISO 898-1:2002 i obejmują klasę własności mechanicznych: 8.8. Śruba B23 zastosowana w uchwytach uniwersalnych spełnia normy zakładowe Producenta charakteryzując się dużą wytrzymałością na obciążenia oraz bardzo dobrymi własnościami użytkowymi. Części metalowe konstrukcji zabezpieczone są antykorozyjnie poprzez cynkowanie galwaniczne (kosze transportowe są cynkowane ogniowo) z pasywacją na biało i powłoką lakierniczą, co gwarantuje ich długotrwałe użytkowanie w warunkach naturalnych. Wykorzystywane w systemie tworzywa sztuczne to polietylen i jego pochodne, które pozostają neutralne w kontakcie ze stalą, betonem i drewnem. Są również odporne na działanie czynników atmosferycznych oraz większości środków chemicznych stosowanych w budownictwie. Bariery wykonane są z tarcicy iglastej, klasyfikowanej wytrzymałościowo wg PN-EN 14081:2005 i normy PN-EN 338:2004. Elementy poręczy górnej i dolnej oraz bortnicy powinny być wykonane z tarcicy obrzynanej klasy nie niższej niż C-18, a ich wymiary poprzeczne powinny wynosić 32 x 150 mm.

### 1.3. CZĘŚCI SKŁADOWE ORAZ ZALECENIA MONTAŻOWE

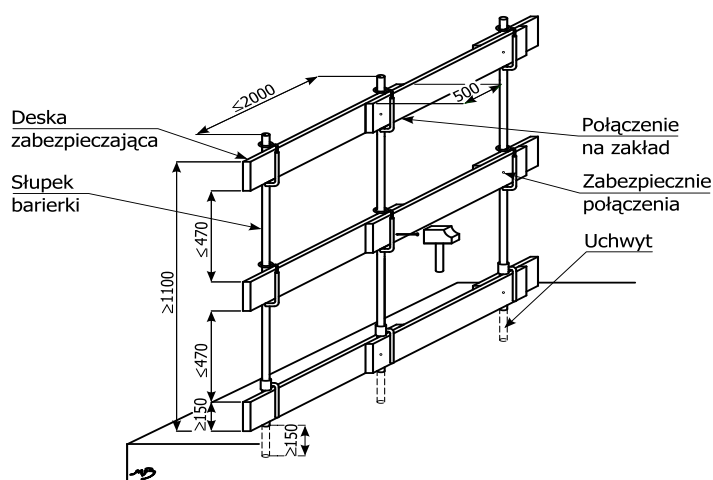
Zastosowanie systemu barierek ochronnych PAL-BHP wymaga szeregu prac przygotowawczych związanych z doborem odpowiedniego dla warunków budowy systemu mocowania. Prawidłowa analiza tego problemu pozwala przyjąć najbardziej ekonomiczną i funkcjonalną metodę mocowania. W trakcie tej analizy należy sprawdzić stabilność konstrukcji, do której mocowane będą uchwyty oraz czy w trakcie postępu prac przyjęte rozwiązania nie będą kolidowały w kolejnych realizacjach konstrukcji. Po ustaleniu sposobu montażu barier powinno się sprawdzić czy posiadane elementy są technicznie sprawne i czy ich ilość wystarcza do wykonania barier w założonej ilości. Jeśli nie, powinno się zamówić potrzebne elementy podając ich numery zamówieniowe. W przypadku stosowania uchwytów z kotwą stalową przed rozpoczęciem montażu sprawdzamy, czy beton, w którym osadzamy kotwy posiada wystarczającą nośność, nie wykazuje spękań i zarysowań. Przy wierceniu otworów pod kotwy trzeba zachować odstęp od krawędzi zalecany przez jej producenta. Wszystkie uchwyty stosowane w systemie montujemy z maksymalnym rozstawem wynoszącym 2000/2400 mm (deski/siatka). Należy pamiętać, że w narożach konstrukcji montujemy słupki podwójne, tak aby deski poręczy wystawały 250 mm poza słupki.

### 1.3.1 SŁUPEK BARIERKI

Stanowi podstawowy element systemu. Wykonywany jest ze stali wg PN-EN 10216-1:2004 o minimalnej granicy plastyczności  $Re=235$  MPa. Konstrukcja wyposażona jest w dwa uchwyty: hak górny i hak dolny obrotowy do mocowania poręczy oraz dwa haczyki zabezpieczające (jeden nad górnym hakiem poręczy, drugi nad dolnym obrotowym hakiem poręczy) przed przypadkowym wysunięciem deski z mocowania. Szerokość haków umożliwia założenie na zakład dwóch desek o wysokości 150 mm i grubości 32 mm. Hak poręczy dolnej ma możliwość obrotu, dzięki czemu można w trakcie wykonywania prac murarskich demontować poręcz dolną bez rozmontowywania całej konstrukcji. Słupek posiada automatyczny element blokujący jego położenie w uchwycie – zamek słupka. Właściwe położenie słupka w uchwycie gwarantuje pierścień dystansowy, który musi się opierać na uchwycie po prawidłowym zamontowaniu słupka. Głębokość osadzenia słupka wynosi minimum 150 mm.



Rys. 1. Słupek barierki



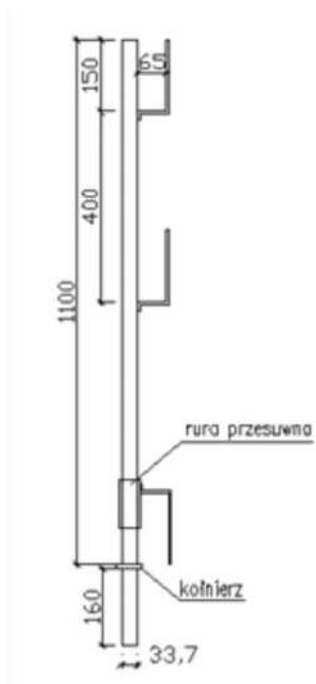
Rys. 2. Montaż słupka barierki i desek zabezpieczających

Słupek barierki łączy się z wcześniej osadzonym uchwytem lub przedłużką słupka. Po sprawdzeniu poprawności montażu uchwytu lub przedłużki wkładamy słupek do tulei mocującej uchwytu. Po prawidłowym włożeniu słupka do uchwytu zapadka zamka powinna uniemożliwiać jego wyciągnięcie. Przed włożeniem desek zabezpieczających (balustradowych, górnej i dolnej) należy obrócić słupek, tak by haki poręczy były zwrócone w stronę ciągu komunikacyjnego. Następną czynnością jest włożenie desek pomiędzy słupek a haki poręczy, pamiętając, by zakład pomiędzy deskami wynosił 500 mm. Po wykonaniu wszystkich prac należy zabezpieczyć deski haczykiem zabezpieczającym a następnie połączyć zachodzące na siebie deski w pobliżu słupka przy pomocy gwoźdźki lub wkrętu.

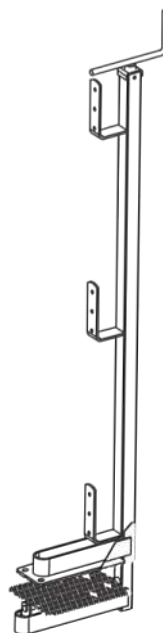
### 1.3.2 SŁUPEK BARIERY OCHRONNEJ I ŚCISK BARIERY OCHRONNEJ

Słupek bariery ochronnej (Rys. 3) wykonany jest z rury o średnicy zewnętrznej 33,7 mm. Słupki umieszcza się w tulejach plastikowych, które uprzednio należy zabetonować w stropie. Wysokość po zamontowaniu wynosi 110 cm.

Maksymalny rozstaw słupków powinien wynosić nie więcej niż 2,0 m. Jako poręczy należy użyć desek o przekroju poprzecznym 150 x 30 mm.



Rys. 3. Słupek bariery ochronnej

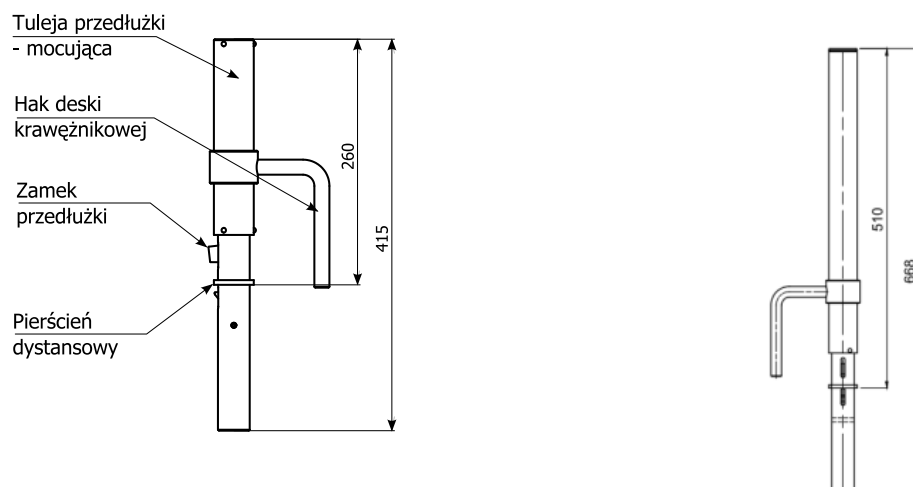


Rys. 4. Ścisk bariery ochronnej ocynk

Ścisk bariery ochronnej ocynk. (Rys. 4) mocuje się do stropu o grubości do 80 cm lub do dźwigarów stanowiących element konstrukcji szalunku stropowego. Element pełni funkcję analogiczną do słupków bariery ochronnej. Maksymalny rozstaw ścisków wynosi 2,0 m. Możliwy montaż na powierzchniach pochyłych.

### 1.3.3 PRZEDŁUŻKA

Element pozwalający na wyrównanie zabudowy słupka do poziomu chronionej powierzchni w przypadku stosowania uchwytów bocznych lub uniwersalnych mocowanych na konstrukcji wsporczej obiektu. Zastosowanie przedłużki sprawia, że bortnica zamontowana w uchwycie przedłużki zabezpiecza krawędź chronionej płaszczyzny, a krawędź górnej balustrady znajduje się na wysokości min. 110 cm nad poziomem roboczym. W przypadku stosowania przedłużki jako pierwsza montowana w uchwycie jest przedłużka, a dopiero w tulei mocującej przedłużki osadzany jest systemowy słupek bariery.



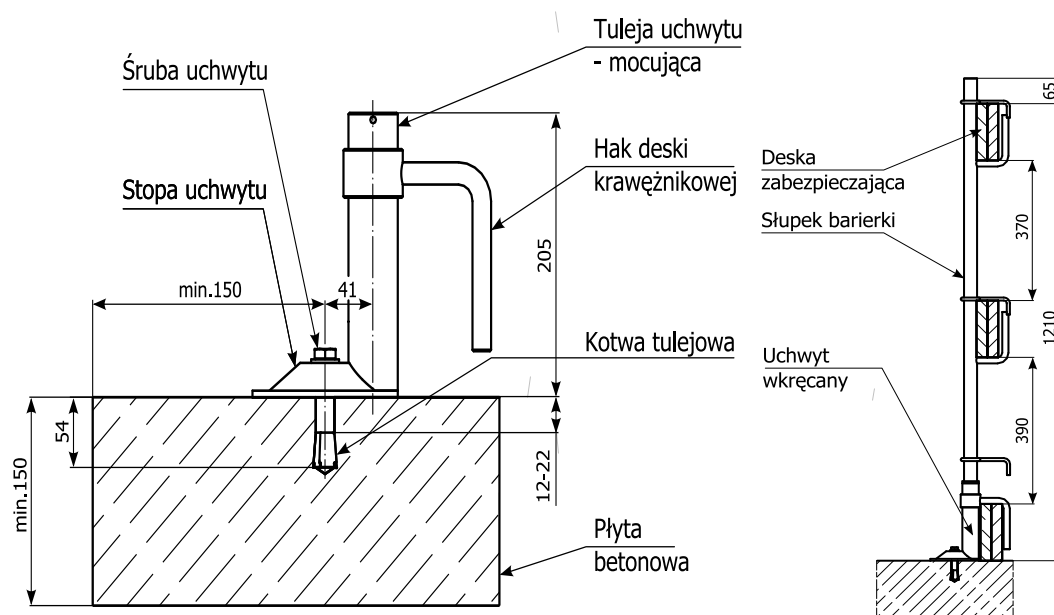
Rys. 5. Przedłużka 250/500

Przedłużki montowane są do uchwytów, które wcześniej powinny zostać prawidłowo połączone z trwałymi elementami konstrukcji nośnej. W tulei mocującej przedłużki można osadzić słupek bariery. Przed włożeniem desek

zabezpieczających (krawężnikowych) należy obrócić hak deski krawężnikowej tak, by był zwrócony w stronę ciągu komunikacyjnego. Następną czynnością jest włożenie desek pomiędzy przedłużkę a hak deski krawężnikowej, pamiętając, by zakład pomiędzy deskami wynosił 500 mm. Po wykonaniu wszystkich prac należy zabezpieczyć deski łącząc je w pobliżu przedłużki przy pomocy gwoźdźcia lub wkrętu.

### 1.3.4 UCHWYT WKRĘCANY

Elementem tym posługujemy się w przypadku montażu barierki na strukturach nośnych płaskich z wykorzystaniem gwintowanego gniazda M12 o głębokości gwintu min. 15 mm lub kotew mechanicznych, do których dokręcany jest uchwyt za pomocą śruby M 12 x 45 klasy własności mechanicznej 8.8. Śruba jest zabezpieczona przed wypadnięciem nakrętką z wkładką poliamidową. Uchwyt ten jest dobrym rozwiązaniem w przypadku, gdy istnieje potrzeba wykonania zabezpieczenia na istniejących krawężniach, na których możliwe jest użycie kotwy montażowej. Osadzanie i użytkowanie kotew montażowych winno się odbywać zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producenta.



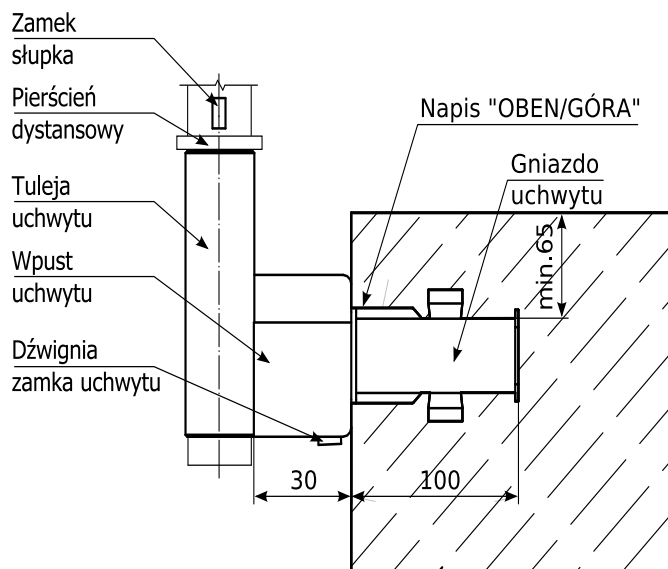
Rys. 6. Uchwyt wkręcany

Rys. 7. Montaż systemu z użyciem uchwyty wkręcany

Uchwyt wkręcany montujemy na płaszczyźnie z nagwintowanym gniazdem M12 lub osadzoną, w płaskiej powierzchni betonowej lub żelbetowej, zgodnie z instrukcją producenta kotwą montażową z gwintem wewnętrznym M12 np. Fischer EA II M12. Płaszczyzna posadowienia powinna być wolna od zanieczyszczeń sypkich i innych zmniejszających współczynnik tarcia pomiędzy uchwytem a miejscem osadzenia. Śrubę należy dokręcić momentem wynoszącym min. 35 Nm, korzystając z klucza oczkowego lub płaskiego o rozmiarze  $s=19$  mm. Po przykręceniu uchwyty, jego stopa powinna całkowicie przylegać do powierzchni montażowej.

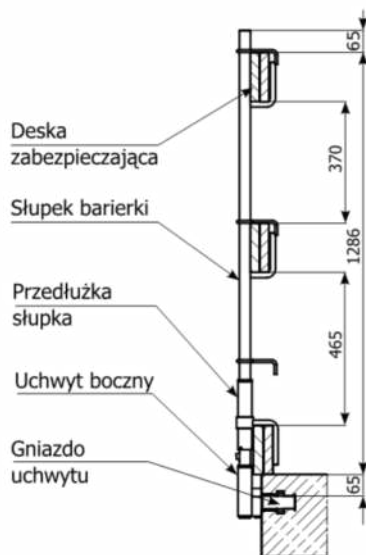
### 1.3.5 UCHWYT BOCZNY

Przy zabezpieczeniu powierzchni płaskich typu stropy, płyty mostowe, biegi schodowe itp. najbardziej poręczny do wykorzystania jest uchwyt boczny. Jeżeli przewidujemy jego wykorzystanie, to przed wylaniem mieszanki betonowej przybijamy plastikowe gniazda do szalunku w miejscach usytuowania uchwyty. Gniazdo powinno być zamontowane zgodnie z oznaczeniami na nim naniesionymi (bok z napisem OBEN/GÓRA powinien znaleźć się na górze) przy zachowaniu poziomego położenia gniazda. Jest to warunek prawidłowego montażu słupków i całości konstrukcji. Stosując uchwyt boczny można wykorzystać uchwyt do deski krawężnikowej, by właściwie zamocować bortnicę.



**Rys. 8. Uchwyt boczny**

Uchwyt boczny osadzany jest we wcześniej zabetonowanym gnieździe uchwyty. Gniazdo powinno być trwale połączone z deskowaniem np. przybite lub przykręcone, z zachowaniem poziomego położenia krawędzi górnej uchwyty oznaczonej jako „OBEN/GÓRA”. Prawidłowy rozstaw gniazd w linii prostej to max. 2000 mm. Minimalna odległość od krawędzi betonu powinna wynosić 65 mm (Rys. 8). Producent przeprowadził badania uchwyty boczno osadzonego w gnieździe zabetonowanym w betonie klasy C25/30 wg normy PN-EN 206-1:2003. System wykonany z użyciem gniazd, uchwyty boczno, przedłużeń, słupków barierki i desek zabezpieczających spełnił wymagania określone normą PN-EN 13374:2004. W uchwyty boczno montuje się, w zależności od wymagań użytkownika przedłużkę i słupki barierki. Uchwyt ten nie posiada haka deski krawężnikowej zatem, by można było założyć na poziomej krawędzi stropu, płyty etc. deskę krawężnikową koniecznym staje się zastosowanie uchwyty deski krawężnikowej, który montowany jest na etapie wkładania do uchwyty boczno słupki barierki.

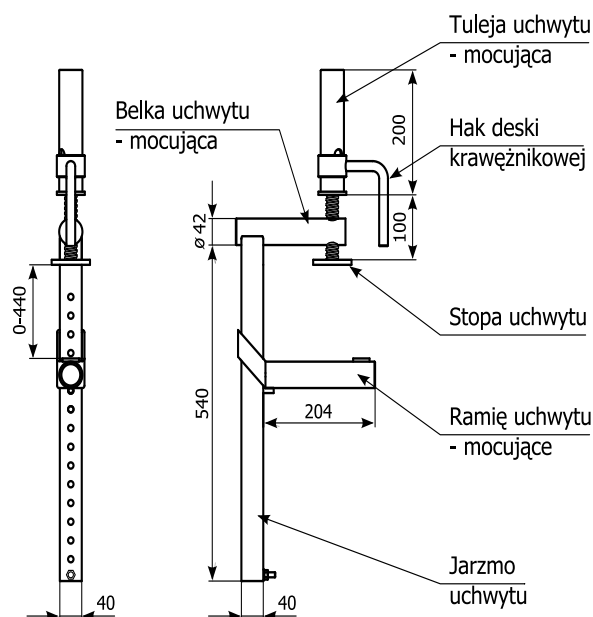


**Rys. 9. Montaż systemu z użyciem uchwyty boczno i przedłużeń**

### 1.3.6 UCHWYT UNIWERSALNY

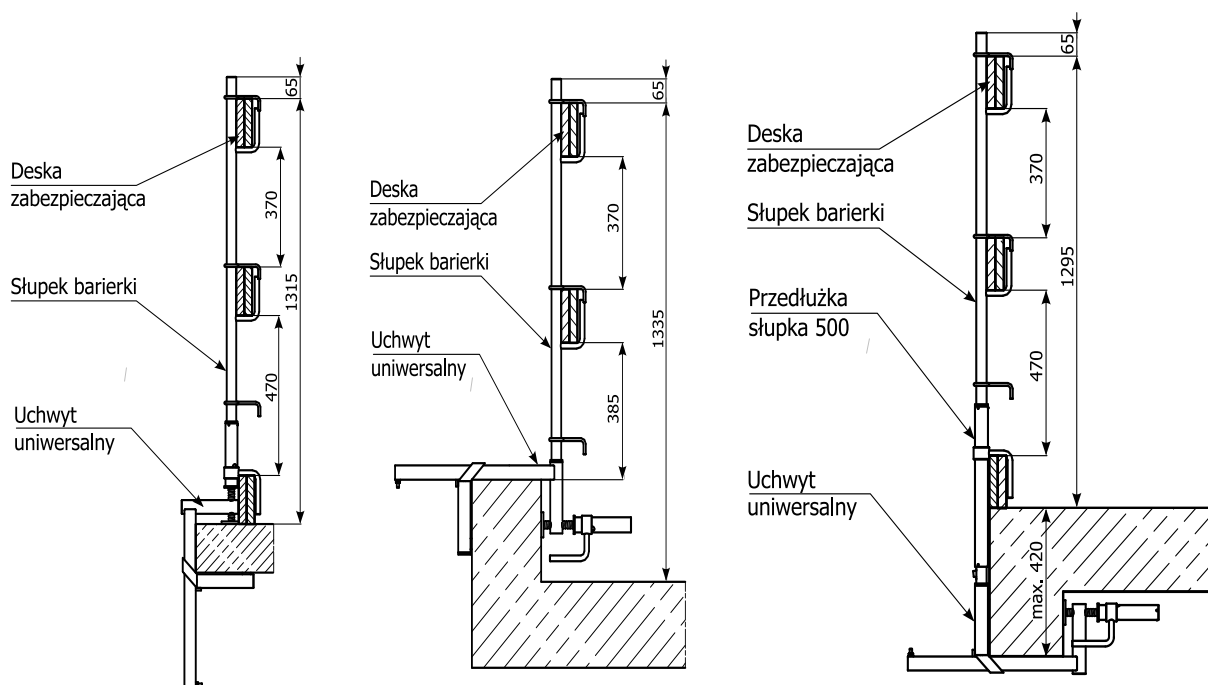
Zaciskowy uchwyt uniwersalny może być stosowany w przypadku montażu obarierowania na płaszczyznach lub konstrukcjach, których grubość nie przekracza 440 mm. Kształt i sposób mocowania regulowanych elementów

pozwała na pewny i szybki montaż na konstrukcji żelbetowej, drewnianej lub stalowej. Podstawowym warunkiem umożliwiającym zastosowanie tego uchwytu jest stabilność i nośność konstrukcji, do której montujemy bariery oraz współczynnik tarcia pomiędzy stykającymi się powierzchniami wynoszący min.  $\eta=0.3$ .



Rys. 10. Uchwyt uniwersalny

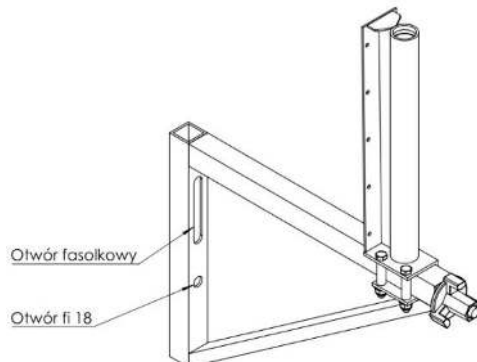
Zaciskowy uchwyt uniwersalny montujemy do istniejących i trwałych płaszczyzn lub konstrukcji, których grubość nie przekracza 440 mm. Uchwyt ten posiada ruchome ramię, które można nastawiać ze skokiem 15 mm i następnie zaryglować wkręcając tuleję uchwytu z momentem wynoszącym 35 Nm. Słupek barierki można osadzić w tym uchwycie w trzech miejscach uchwytu uniwersalnego (Rys. 12) - w tulei uchwytu, belce uchwytu i ramieniu uchwytu. W zależności od sposobu montażu można zastosować przedłużkę.



Rys. 11. Montaż systemu z użyciem uchwytu uniwersalnego

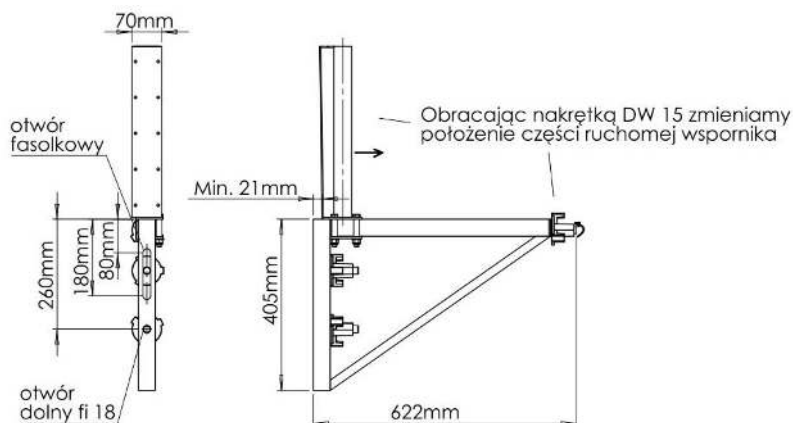
### 1.3.7 WSPORNIK ZASTAWCZY

Wspornik służy do wykonywania deskowania bocznego płyty stropowej lub deskowania wystającego elementu budynku poza lico ściany z jednoczesną możliwością montażu słupka barierki ochronnej. Słupek barierki mocowany jest do wspornika w taki sposób, iż zamocowany słupek znajduje się poza obszarem szalowania.

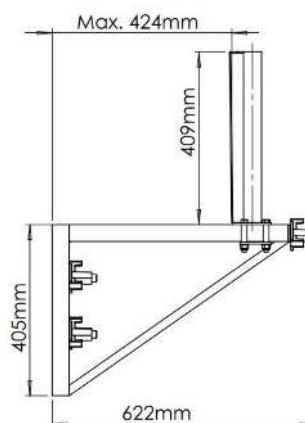


Rys. 12. Wspornik zastawczy

Regulację wspornika wykonuje się poprzez obrót nakrętki DW 15 znajdującej się na końcu elementu (Rys. 14). Wymiary wspornika oraz maksymalny zakres rozsunięcia elementu ruchomego ukazuje rys. 15.

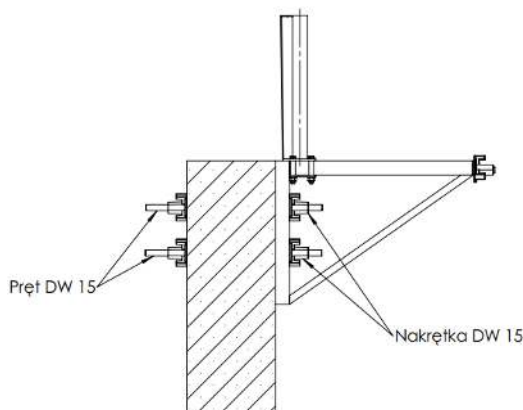


Rys. 13. Wspornik zastawczy w pozycji minimalnego rozsunięcia



Rys. 14. Wspornik zastawczy w pozycji maksymalnego rozsunięcia

Wspornik mocowany jest do pionowych ścian przy użyciu ściąg gwintowanego np. DW15 lub innego o nie gorszych parametrach wytrzymałościowych. Do przykręcania elementu należy użyć nakrętki z płytą przegubową przeznaczoną do prętów DW15. Wspornik należy zamocować za pomocą dwóch ściągów. Górny ściąg należy poprowadzić przez otwór fasolkowy natomiast dolny ściąg zabezpieczający wspornik przed zsunięciem należy przepuścić przez dolny otwór fi 18 (Rys. 14).



Rys. 15. Wspornik zastawczy zamocowany do ściany

Wspornik umożliwia szalowanie bocznej powierzchni stropu jak również wykonywanie gzymsów wystających poza lico ściany. Maksymalny wyśięg elementu ruchomego poza ścianę budynku wynosi 420 mm. W przypadku stosowania wspornika jako element szalunku, należy przestrzegać podanych w tabelach 2, 3 i 4 rozstawów.

**UWAGA:** Montaż elementu musi być wykonany z zachowaniem zasad BHP. Podczas zawieszania wspornika zastawczego należy stosować środki ochrony indywidualnej, a w przypadku braku obarierowania krawędzi stropu podczas pracy na wysokości należy stosować specjalne uprząże bezpieczeństwa (np. system ALSIPERCHA).

## SPOSÓB MONTAŻU

### Krok 1

Rozsunąć element ruchomy wspornika na odpowiednią odległość. Odległość dostosować w zależności od przypadku zastosowania – patrz rys. 18-20.

### Krok 2

Wywiercić otwory pod pręty DW 15 (istnieje możliwość wykorzystania wcześniej wykonanych otworów po ściągach). Odległość wykonywania otworu od górnego położenia ściany/stropu należy ustalić w zależności od tego czy element zostanie wykorzystany do wykonania ściany czy jako osprzęt do mocowania barierki BHP. Długość otworu fasolkowego, na którym możliwa jest regulacja wspornika widoczna jest na rys. 14. Zaleca się mocować ściąg w górnym położeniu fasolki, pozwala to na przyjęcie większych rozstawów pomiędzy wspornikami (patrz tabela 1).

### Krok 3

Przełożyć ściąg i zabezpieczyć nakrętką od strony wewnętrznej. Na ściąg włożyć wspornik – poprzez otwór fasolkowy w profilu pionowym. Ustalić ustawienie wspornika względem góry ściany/stropu i zabezpieczyć nakrętką DW 15.

### Krok 4

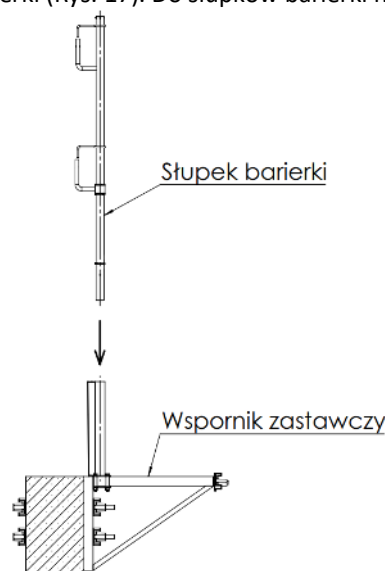
Wywiercić otwór w ścianie pod drugi ściąg DW15, przechodzący przez otwór fi 18 w profilu pionowym.

### Krok 5

Ustawić płytę szalunkową lub dźwigar ze sklejką. W przypadku stosowania dźwigara ze sklejką element należy zamocować do blachy pionowej wspornika za pomocą wkrętów.

### Krok 6

Ostatnim krokiem jest montaż słupka barierki (Rys. 17). Do słupków barierki należy montować deski lub siatki BHP.



Rys. 16. Sposób mocowania słupka barierki do wspornika zastawczego

### Uwaga:

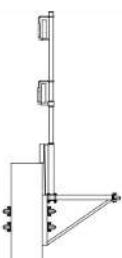
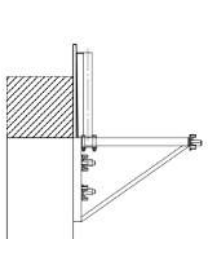
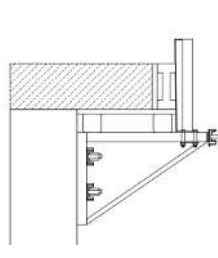

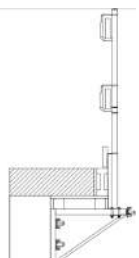
W przypadku stosowania słupka barierki do wspornika zastawczego należy pamiętać, aby w każdym przypadku odległość od wylanej powierzchni betonu do górnej deski wynosiła 110 cm. Jeśli odległość ta jest mniejsza, należy zastosować przedłużkę słupka lub siatki zabezpieczające BHP w zamian desek.

Demontaż wspornika zastawczego powinien przebiegać w sposób odwrotny do procesu montażu. Zarówno montaż jak i demontaż powinien odbywać się z zastosowaniem środków ochrony osobistej zabezpieczającej przed upadkiem.

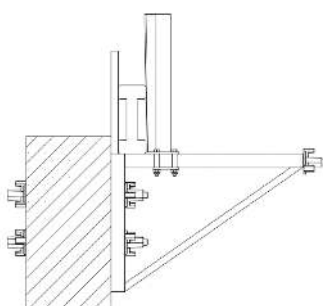
## PRZYPADKI ZASTOSOWANIA

Możliwe warianty zastosowania wspornika zostały przedstawione w tabeli 1. Dla poszczególnych wariantów przewidziane są odrębne rozstawy wsporników w zależności od grubości betonowanego stropu. Maksymalna wysokość betonowania wynosi 30 cm.

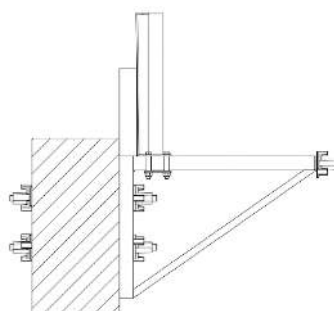
Tabela 1. Przykłady zastosowań wspornika zastawczego

Nr wariantu	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant 4	Wariant 5
Opis wariantu	Słupek	Obstawka	Obstawka + Wysuw maksymalny	Słupek + Obstawka	Słupek + Obstawka + Wysuw maksymalny
Rysunek					

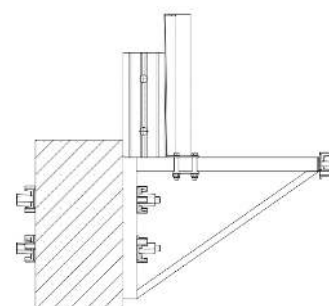
Możliwe sposoby szalowania krawędzi stropu pokazano na rys. 18-20.



Rys. 17. Dźwigar PAL-20 i sklejka

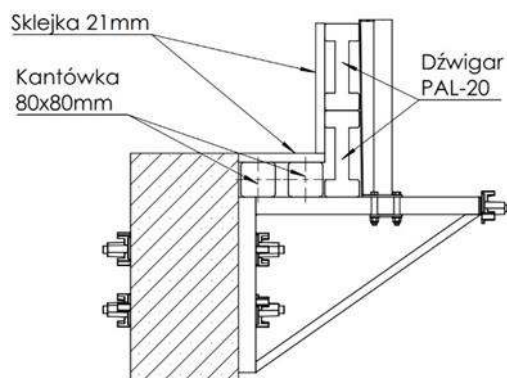


Rys. 18. Deska

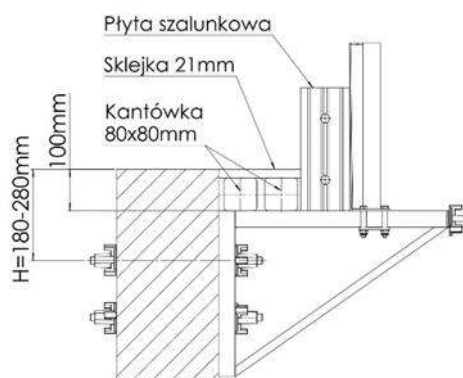


Rys. 19. Płyta szalunkowa

Możliwe warianty wykonania obstawki wystającej poza lico ściany zostały pokazane na rys. 21 i 22.

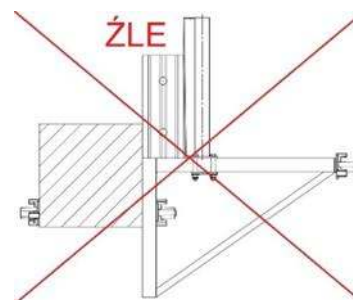


Rys. 20. Obstawka z zastosowaniem dźwigarów PAL-20, kantówek min. 80x80 i sklejk 21mm



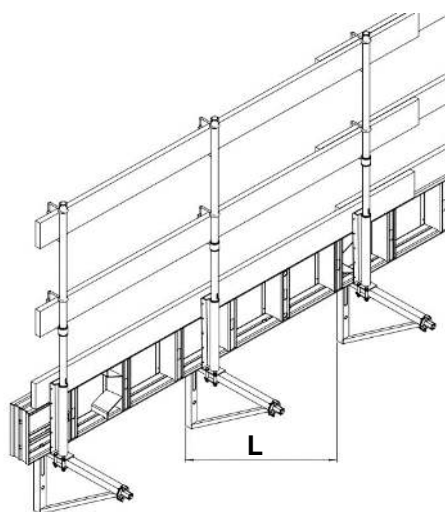
Rys. 21. Obstawka z zastosowaniem kantówek min. 80x80, sklejk 21mm oraz płyty szalunkowej

**Uwaga:** Element pionowy wspornika musi na całej długości mieć oparcie na ścianie, do której jest przykręcany. Przykład niewłaściwego przykręcenia elementu pokazany został na rys. 23.



**Rys. 22. Przykład nieprawidłowego zamocowania wspornika zastawczego – brak dolnego ściągu**

Element należy kotwić do ścian żelbetowych. W przypadku występowania ścian innych niż żelbetowe należy skontaktować się z działem technicznym Palisander. Szerokość używanej płyty szalunkowej nie powinna przekraczać 40 cm. Stosowana płyta szalunkowa nie powinna wystawać ponad górny poziom blachy wspornika. Płyty szalunkowe muszą być trwale ze sobą spięte za pomocą klamer.



**Rys. 23. Rozmieszczenie wsporników zastawczych**

Dopuszczalne rozstawy wsporników zostały podane w tabelach 2,3,4.

**Tabela 2. Dopuszczalne rozstawy wsporników zastawczych**

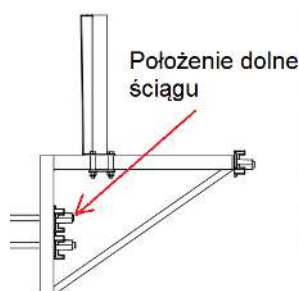
Grubość stropu 25-30 cm					
Położenie górnego ściągu	Dopuszczalny rozstaw wsporników zastawczych [m]				
Opis wariantu	Słupek	Obstawka	Obstawka + Wysuw maksymalny	Słupek + Obstawka	Słupek + Obstawka + Wysuw maksymalny
Skrajne dolne (Rys. 25)	2.00	1,60 <sup>(*2)</sup>	0.70	0.70	0.50
Skrajne górne (Rys. 26)	2.00	1,80 <sup>(*2)</sup>	1,20 <sup>(*1) (*2)</sup>	0.70	0.70

**Tabela 3. Dopuszczalne rozstawy wsporników zastawczych cd.**

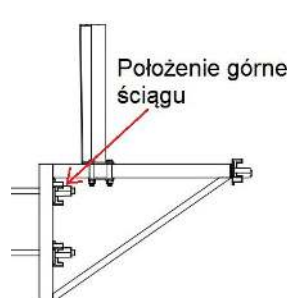
Grubość stropu 16-24 cm					
Położenie górnego ściągu	Dopuszczalny rozstaw wsporników zastawczych [m]				
Opis wariantu	Słupek	Obstawka	Obstawka + Wysuw maksymalny	Słupek + Obstawka	Słupek + Obstawka + Wysuw maksymalny
Skrajne dolne (Rys. 25)	2.00	1,80 <sup>(*2)</sup>	0.90	0.90	0.70
Skrajne górne (Rys. 26)	2.00	2,00 <sup>(*2)</sup>	1,4 <sup>(*1) (*2)</sup>	0.90	0.90

**Tabela 4. Dopuszczalne rozstawy wsporników zastawczych cd.**

Grubość stropu ≤ 15 cm					
Położenie górnego ściągu	Dopuszczalny rozstaw wsporników zastawczych [m]				
Opis wariantu	Słupek	Obstawka	Obstawka + Wysuw maksymalny	Słupek + Obstawka	Słupek + Obstawka + Wysuw maksymalny
Skrajne dolne (Rys. 25)	2.00	2,00 <sup>(*2)</sup>	1,10 <sup>(*2)</sup>	1,10 <sup>(*2)</sup>	0.90
Skrajne górne (Rys. 26)	2.00	2,00 <sup>(*2)</sup>	1,40 <sup>(*1)(*2)</sup>	1,10 <sup>(*2)</sup>	1,10 <sup>(*2)</sup>



**Rys. 24. Skrajne dolne położenie ściągu**



**Rys. 25. Skrajne górne położenie ściągu**

**UWAGI:**

\*1. Podane rozstawy wsporników są dopuszczalne pod warunkiem stosowania kantówki drewnianej o wymiarach nie mniejszych niż 80x80mm (Rys. 21 i 22).

\*2. Podane rozstawy wsporników są dopuszczalne pod warunkiem zastosowania obstawki z systemowej płyty szalunkowej.

W przypadku obstawki z dźwigarów PAL-20 (patrz rys. 21) rozstawy wsporników należy zagęścić do:

- 1,20m - dla stropu grubości 25-30 cm
- 1,40m - dla stropu grubości do 24 cm

W przypadku obstawki z desek o grubości min. 28 mm (patrz rys. 19) rozstawy wsporników należy zagęścić do:

- 0,70m - dla stropu grubości 25-30cm
- 0,90m - dla stropu grubości do 24cm

\*3. Deskę burtową/zastawkę mocować do pionowej blachy wspornika stosując po min. dwa łączniki na połączeniu.

\*4. Układane kantówki drewniane zabezpieczyć przed wysunięciem – po stronie Budowy.

\*5. Wspornik zastawczy musi przylegać do ściany lub podciągu, w których jest kotwiony na całej swojej wysokości.

**SIŁY DZIAŁAJĄCE NA ŚCIĄG**

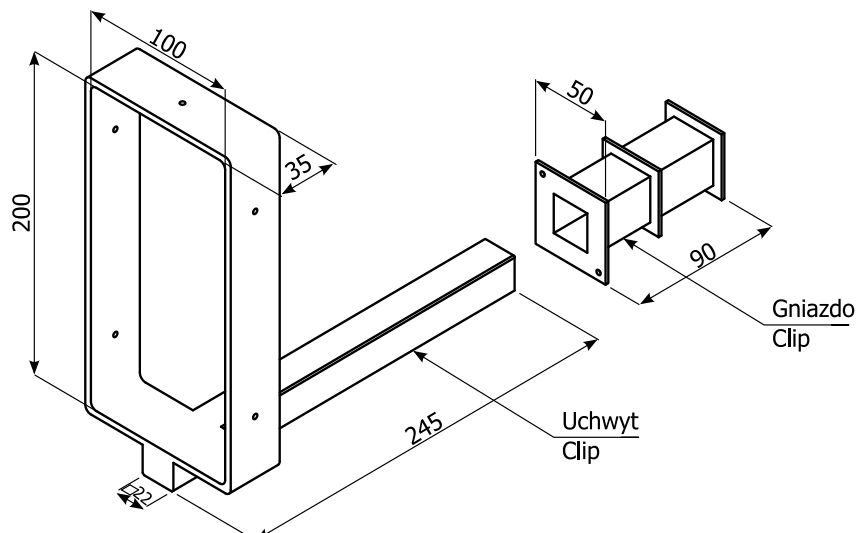
Konstrukcja, do którego mocowany będzie wspornik zastawczy musi wytrzymywać siły działające na ściąg zamocowanego wspornika. W tabeli 5 wymienione zostały siły działające na wspornik z kierunkami ich działania.

**Tabela 5. Siły działające na wspornik**

P1 - Maksymalna siła wrywająca w ściąg <b>P1 = 10 [kN]</b>	P2 - Maksymalna siła dociskająca w ściąg <b>P2 = 10 [kN]</b>	P3 - Maksymalna siła ścinająca w ściąg <b>P3 = 5 [kN]</b>

### 1.3.8 UCHWYT CLIP (SPRZEDAŻ)

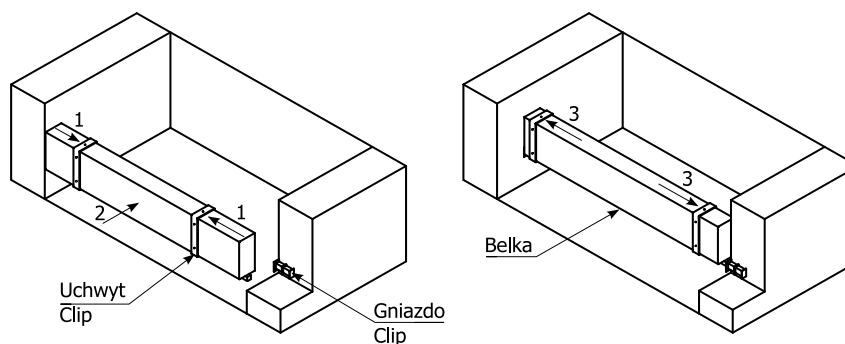
Uchwyt umożliwia wykonanie zabezpieczenia w miejscach takich jak: szyby windowe, wejścia i wyjścia z ciągów schodowych, kanały dolotowe i innych. Maksymalne obciążenie dwóch uchwytów clip może wynosić 10 kN wraz z ciężarem podestu. Uchwyt ten montowany jest w gnieździe, które zostało przybite do szalunku, zalane mieszanką betonową i struktura nośna osiągnęła pełną wytrzymałość.



Rys. 26. Uchwyt clip

Uchwyt CLIP osadzany jest we wcześniej zabetonowanym gnieździe uchwytu. Gniazdo powinno być trwale połączone z deskowaniem np. przybite lub przykręcone, z zachowaniem poziomego położenia krawędzi górnej uchwytu. Prawidłowy rozstaw gniazd w linii prostej to max. 2000 mm. Minimalna odległość od krawędzi betonu powinna wynosić 65 mm. Producent przeprowadził badania uchwytu CLIP osadzonego w gnieździe zabetonowanym w betonie klasy C25/30 wg normy PN-EN 206-1:2003. System wykonany z użyciem gniazd oraz uchwytu clip spełnił wymagania określone normą PN-EN 13374:2004.

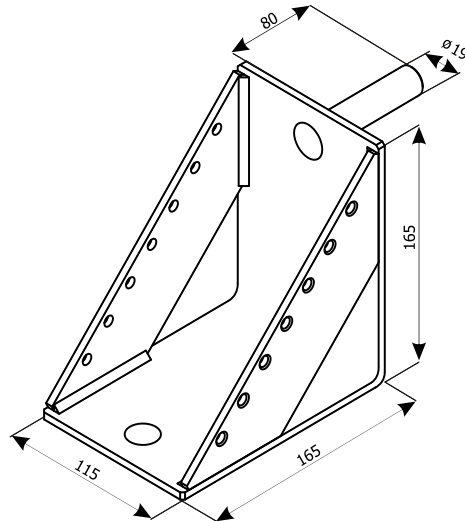
**Uwaga! Długość elementu nośnego – belki musi być mniejsza o 20 mm od odległości pomiędzy gniazdami.**



Rys. 27. Montaż systemu CLIP

### 1.3.9 UCHWYT PODESTU ROBOCZEGO (SPRZEDAŻ)

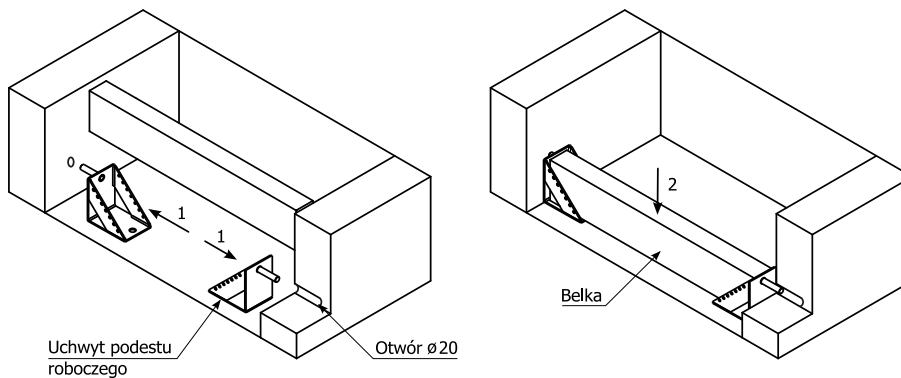
Uchwyt ten przeznaczony jest do wykonywania pomostów roboczych w miejscach trudno dostępnych dla tradycyjnych rusztowań m.in. w szklanych oknach. Maksymalne obciążenie uchwytu podestu roboczego wynosi 6 kN wraz z ciężarem podestu. Uchwyt ten nie wymaga osadzania w gnieździe, tak jak uchwyt CLIP. Montowany jest zaś we wcześniej wykonanym otworze w betonie lub może być osadzony z użyciem kotwy.



**Rys. 28. Uchwyt podestu roboczego**

Uchwyt podestu roboczego osadzany jest we wcześniej przygotowanym otworze o średnicy  $\varnothing 20$  mm i głębokości min. 85 mm. Minimalna odległość od krawędzi betonu powinna wynosić 65 mm. Jako element nośny należy stosować belki drewniane o przekroju od 100x100 do 100x200 mm.

**Uwaga! Długość elementu nośnego – belka musi być mniejsza o 40 mm od odległości pomiędzy przeciwległymi otworami, w których zamierza się osadzić uchwyt!**



**Rys. 29. Montaż podestu roboczego**

### 1.3.10 DESKA ZABEZPIELAJĄCA

Deski zabezpieczające stosowane jako poręcze ochronne oraz deski krawężnikowe wykonane są z tarcicy obrzynanej klasy min. C-18 wg PN-EN 14081 i posiadają wymiary 32x150x2500 mm.



**Rys. 30. Deska zabezpieczająca**

Deski zabezpieczające wkładamy w haki górne i haki dolne słupków barierok oraz w haki desek krawężnikowych uchwytów w nie wyposażonych, tak by znajdowały się po stronie ciągów komunikacyjnych. Deski na całej długości

bariery powinny być montowane na zakład wynoszący min. 500 mm. Po prawidłowym montażu deski górne i środkowe zabezpieczamy wykorzystując haczyki zabezpieczające, w które wyposażono słupek barierki. W końcowym etapie deski łączymy na zakład wbijając gwóźdź np. 2.5x60 (wg PN-EN 10230-1) lub wkręcamy wkręt do drewna o długości min. 55 mm. W przypadku mniejszego rozstawu pomiędzy słupkami niż 2000 mm deski można dociąć z zachowaniem wymaganego zakładu 500 mm. Jeżeli rozstaw pomiędzy projektowanymi słupkami wynosi 1100 mm, to deski montowane na tych słupkach powinny być długości min.  $1100 + 500 = 1600$  mm.

Deski są zabezpieczone trwałą dwuwarstwową powłoką lakierniczą gwarantującą długoletnie użytkowanie pod warunkiem zachowania podstawowych zasad stosowania wyrobów z drewna naturalnego. Prawidłowe przechowywanie desek poza okresem eksploatacji znacząco wpływa na przedłużenie okresu ich wykorzystania.

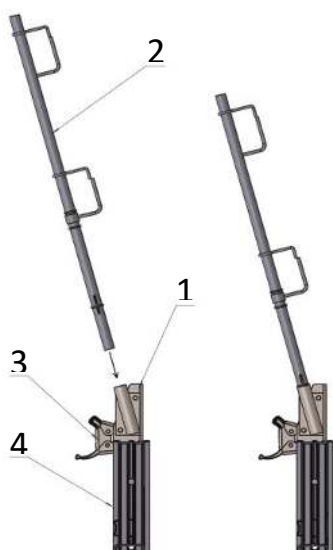
### 1.3.11 PRZECIWBARIERKA

#### OPIS PRODUKTU

Przeciwbarierka jest elementem systemu PAL- BHP mocowany do górnego profilu szalunków typu ALFA. Mocowana jest naprzeciw podestu roboczego i służy do zabezpieczania przed upadkiem osób pracujących na górnym podestie roboczym.

#### SPOSÓB MONTAŻU

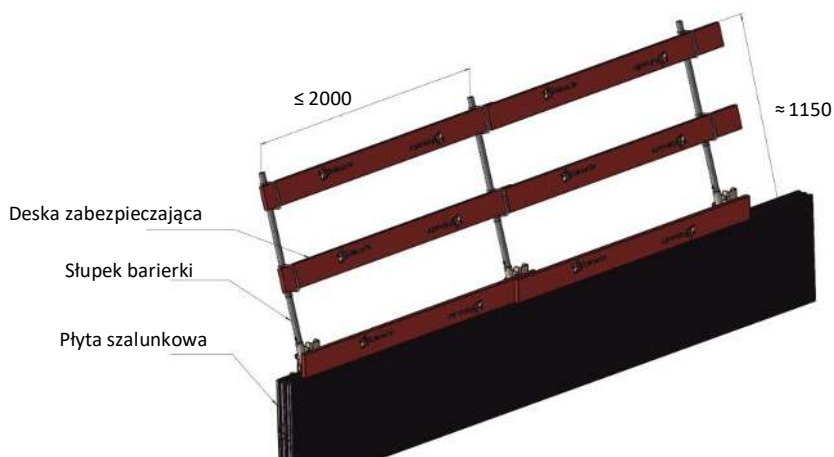
Element mocowany jest do płyt systemów: ALFA – za pomocą klamry ALFA z klinem.



1. Nadstawka ALFA do sklejki 21 mm PB
2. Słupek barierki,
3. Klamra ALFA klinem łukowym,
4. Płyta ALFA,

**Rys. 31. Sposób mocowania słupka barierki do płyty ALFA**

Na rysunku 31 oznaczone zostały elementy składowe systemu oraz pokazany został sposób mocowania do płyt ALFA. Do przeciwbarierki mogą być montowane siatki ochronne lub deski. W przypadku stosowania desek, dolna deska powinna być mocowana do nadstawki (Rys. 32).



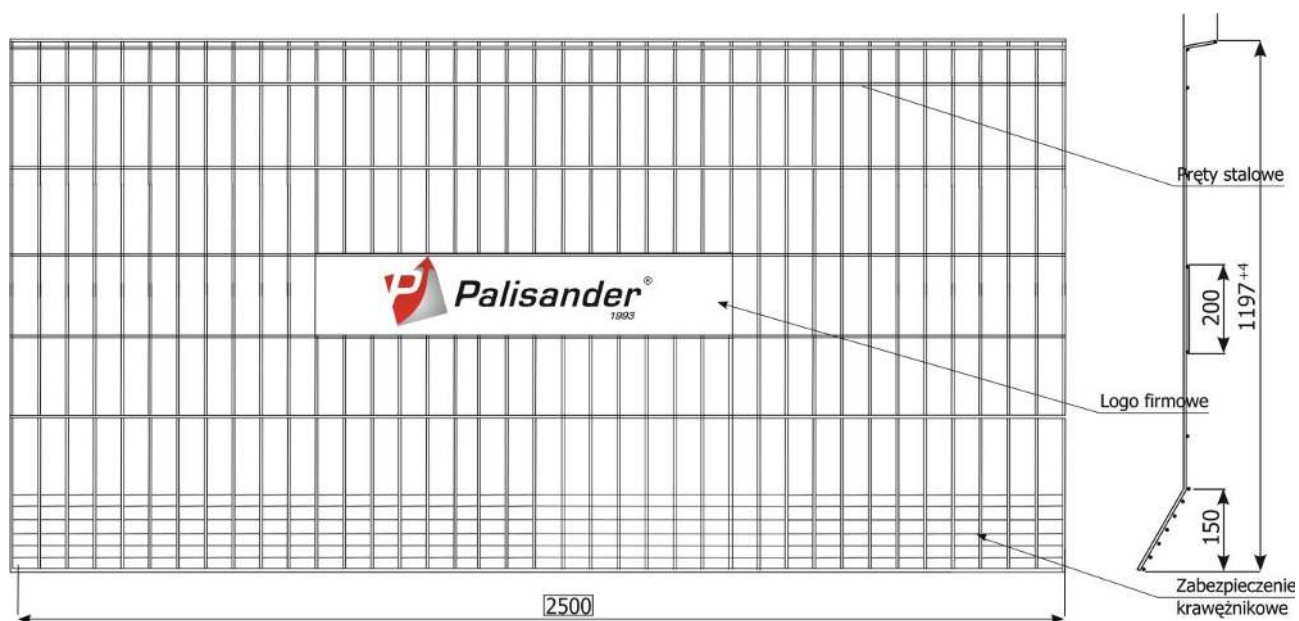
**Rys. 32. Przeciwbarierka montowana do szalunku**

Zgodnie z wytycznymi normy EN 13374 (dla obciążeń klasy A), maksymalny rozstaw słupków powinien wynosić nie więcej niż 2 m. W przypadku gdy kierownik robót zwiększa przewidywane obciążenia względem tych określonych normą (klasa obciążeń A), należy zmniejszyć odległość pomiędzy słupkami odpowiednio do założonych obciążeń.

Wysokość zabezpieczeń mocowanych do systemu BHP wynosi ok 115 cm od górnej części szalunku.

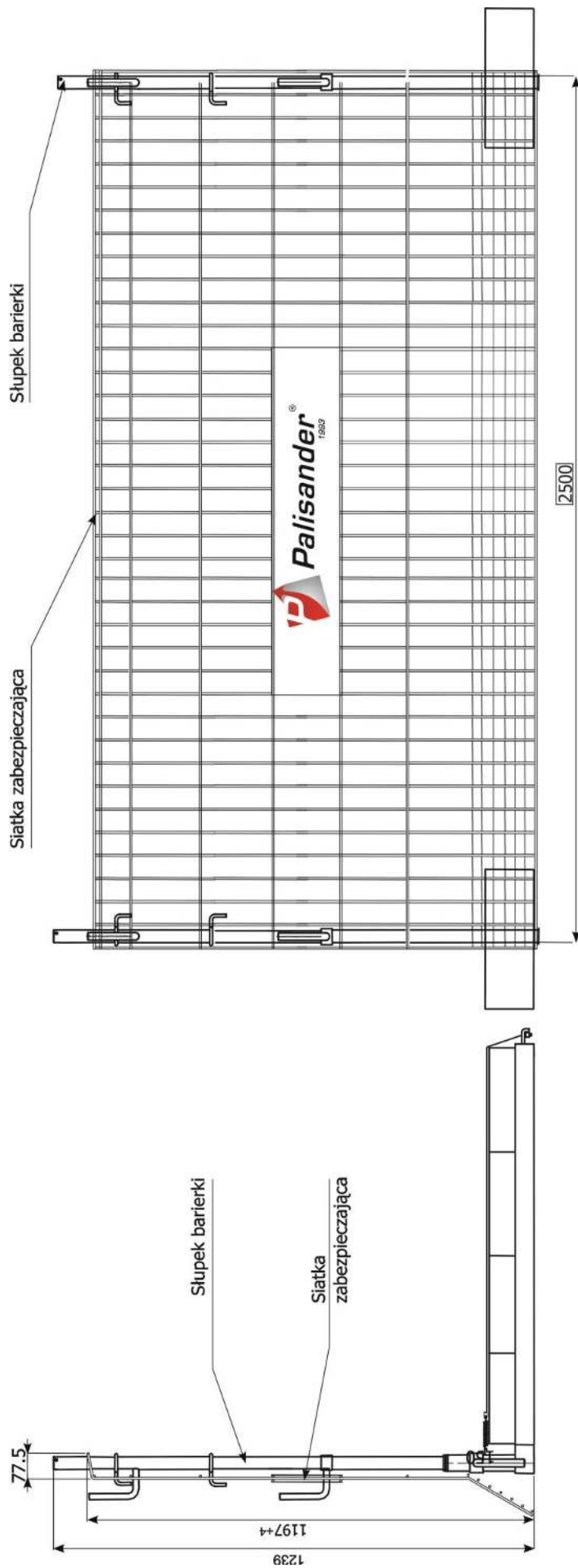
### 1.3.12 SIATKA ZABEZPIEZAJĄCA 250 OCYNK I KOLOR

Siatka zabezpieczająca stosowana jest w systemie PAL-BHP jako trwały element chroniący ludzi i sprzęt przed upadkiem z wysokości. Długotrwałe wykorzystanie gwarantują atestowany materiał oraz trwała powłoka galwaniczna lub malarska. Wykorzystując siatkę zabezpieczającą nie ma konieczności stosowania desek balustradowych i krawężnikowych. Siatka zabezpieczająca została przystosowana do użytkowania w tymczasowym systemie zabezpieczeń na krawędzi z następującymi uchwytami: wkręcany, uniwersalny, boczny.



**Rys. 33. Siatka zabezpieczająca 250**

Siatka zabezpieczająca stanowi kompletne uzupełnienie bariery ochronnej. Została przewidziana do zastosowania ze słupkami barierki montowanymi w uchwytach uniwersalnych, wkręcanych i bocznych. Po zamocowaniu uchwytów w rozstawie maks. 245 cm i włożeniu do nich słupków barierki należy przełożyć siatkę przez słupki barierki – górna odgięta część siatki oraz haki górne i dolne słupków barierki. Do przełożenia w maksymalnym rozstawie zostały przewidziane drugie od krawędzi bocznej otwory w siatce znajdujące się w części odgiętej oraz otwory będące górnym dużym otworem względem krawędzi górnej siatki. Po prawidłowym włożeniu siatki jej dolna krawędź winna spoczywać na elemencie konstrukcyjnym nośnym.

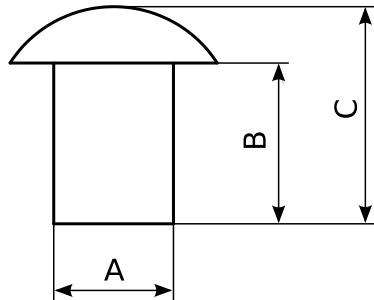


Rys. 34. Montaż siatki zabezpieczającej 250

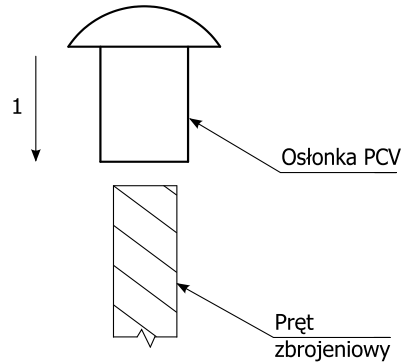
### 1.3.13 OSŁONKA PCV NA PRĘTY ZBROJENIOWE (SPRZEDAŻ)

Osłony wykonane z PCV koloru żółtego są bardzo dobrym zabezpieczeniem końcówek wystających prętów zbrojeniowych. Chronią przed urazami, jakie mogą spowodować ostre krawędzie prętów. Oznaczają również krawędź płyty stropowej z wystającymi prętami startowymi.

Osłona wykonywana jest w dwóch rozmiarach na pręty 8-16 mm (A=25,B=48,C=71) i 16-32 mm (A=39,B=55,C=76).



Rys. 35. Osłonka PCV na pręty zbrojeniowe

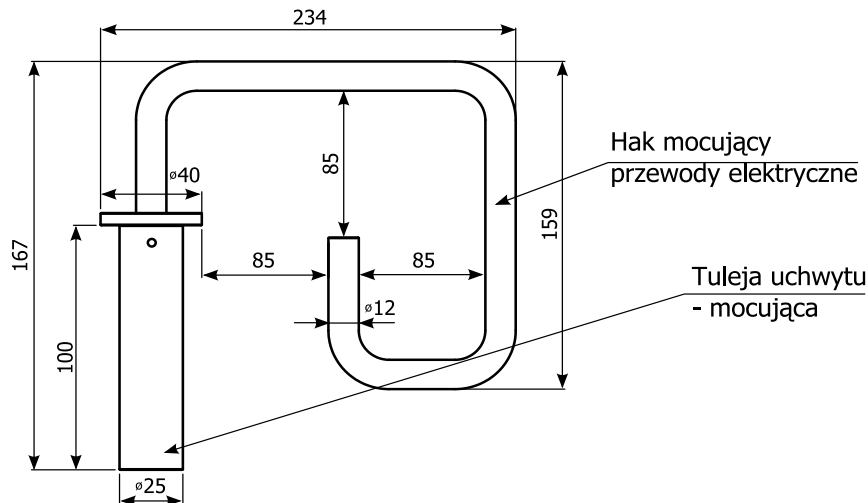


Rys. 36. Montaż osłonki PCV

Osłonka wykonana jest z tworzywa sztucznego odpornego na działanie czynników atmosferycznych, wielu substancji chemicznych stosowanych w budownictwie oraz czynników fizycznych. Osłonę nakładamy na końcówkę pręta ręcznie na wcisk. Zabezpieczenie elementu można osiągnąć uderzając lekko ręką (osłoniętą rękawicą roboczą) w kapelusz osłonki. W zależności od średnicy pręta stosujemy dwie wielkości osłony od 8 mm do 16 mm i od 16 mm do 32 mm. W przypadku kontynuowania prac w użyciu zabezpieczonych prętów element ściągamy ręcznie korzystając z rękawic roboczych.

### 1.3.14 UCHWYT DO PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH (SPRZEDAŻ)

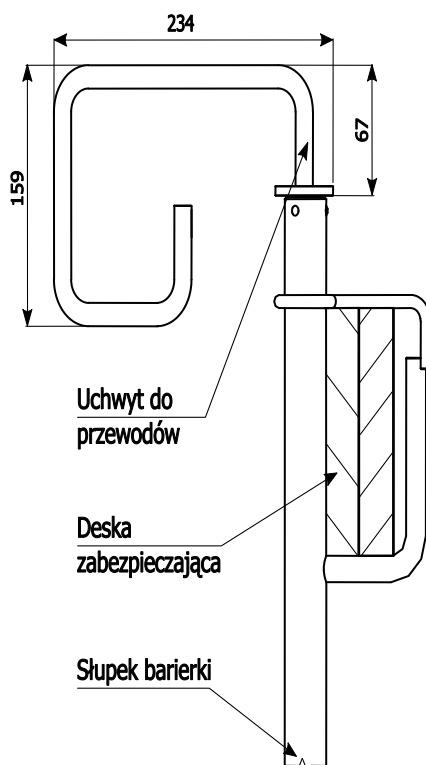
Detal ten został wykonany ze stali ocynkowanej galwanicznie, a jego podtrzymującą przewody część dodatkowo zabezpieczono powłoką malarską o odporności na przebicie elektryczne min. 1 kV.



Rys. 37. Uchwyt do przewodów elektrycznych

Uchwyt do przewodów stosowany jest do podwieszania przewodów elektrycznych w celu ich zabezpieczenia przed przypadkowym uszkodzeniem lub zniszczeniem. Element ten został zabezpieczony powłoką malarską gwarantującą elektroizolacyjność do 1kV włącznie. Po zamocowaniu uchwytu w słupku barierki przekładamy przez nie przewody o średnicy maksymalnie 80 mm.

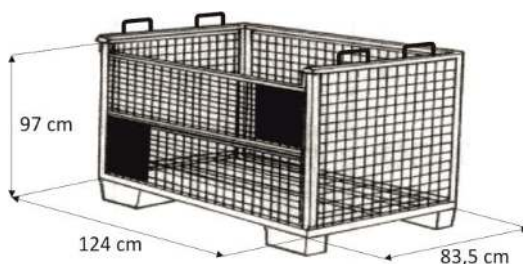
Użytkując uchwyt do przewodów elektrycznych należy szczególnie zadbać o jego izolacyjną powłokę, którą można uszkodzić podczas niewłaściwego składowania i użytkowania. Elementy te należy składować i transportować w koszach z użyciem miękkich przekładek. Elementami tymi nie wolno rzucać. Do ich osadzania nie wolno używać żadnych narzędzi, które mogłyby uszkodzić izolacyjną powłokę. Uchwyty do przewodów elektrycznych zostały tak zaprojektowane, że najlepiej wkładać je w słupki ręcznie i wyjmować ze słupków również ręcznie.



Rys. 38. Montaż uchwyty do przewodów

### 1.3.15 POJEMNIK SIATKOWY

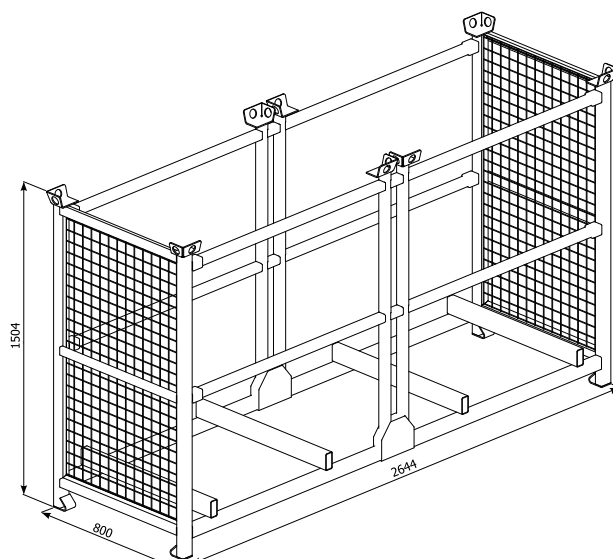
Pojemnik siatkowy służy do transportowania, magazynowania i przechowywania części sytemu zabezpieczeń na krawędzi w magazynach i na placu budowy.



Rys. 39. Pojemnik siatkowy

### 1.3.16 POJEMNIK NA SIATKI I DESKI

Pojemnik na siatki i deski służy do transportowania, magazynowania i przechowywania desek oraz siatek zabezpieczających sytemu PAL-BHP w magazynach i na placu budowy. Części składowe pojemnika na siatki i deski wykonane są z atestowanej stali. Cała konstrukcja zabezpieczona jest poprzez cynkowanie ogniowe z pasywacją na biało, co gwarantuje długotrwałe użytkowanie w warunkach naturalnych.



**Rys. 40. Pojemnik transportowy na siatki i deski**

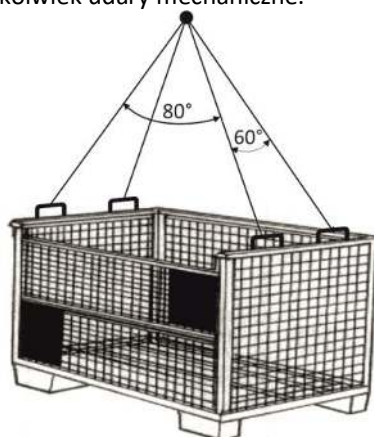
Pojemnik transportowy na siatki składa się z kilku części. Podstawę stanowią dwie stopy służące do jego stawiania na płaskim podłożu lub innym pojemniku siatkowym w miejscu użytkowania lub magazynowania. Kolejnym jego elementem składowym jest uchylna boczna kłapa służąca do łatwiejszego dostępu do składowanych w środku pojemnika detali. Następnym komponentem są górne zabezpieczenia z kątownika służące do stawiania pojemników transportowych jeden na drugim wraz z czterema uszami służącymi do transportowania za pomocą zawiesi (np. zawiesie łańcuchowe czterocięgnowe: ZŁ 6–8 IV VW KHSW 1100 firmy Mipromet). Dno kosza wypełnione jest profilowaną blachą. Cała konstrukcja obita jest siatką. Pojemnik siatkowy ma masę własną 40 kg i udźwig 1500 kg.

Pojemniki siatkowe można układać jeden na drugim. Na placu magazynowym dozwolone jest nadstawianie czterech pojemników siatkowych (Rys. 46). Wówczas nie powinny być przekroczone: masa końcowa stosu 6000 kg i wysokość stosu 3,8 m, także w stanie niezaladowanym. Na placu budowy wielość stosu nie powinna przekroczyć dwóch pojemników. Wówczas masa końcowa powinna wynosić maksymalnie 3000 kg, a wysokość 1,90 m.

Przed użytkowaniem pojemnika siatkowego należy sprawdzić stan elementów i zdolność jego funkcjonowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na spoiny spawalnicze, uszy oraz zawiesia w przypadku transportu za pomocą dźwigu. Jeśli zostaną stwierdzone nieprawidłowości w postaci zniszczenia lub odkształceń plastycznych uch, wówczas nie można ich używać do przenoszenia pojemnika!

#### Podnoszenie pojemników – uwagi

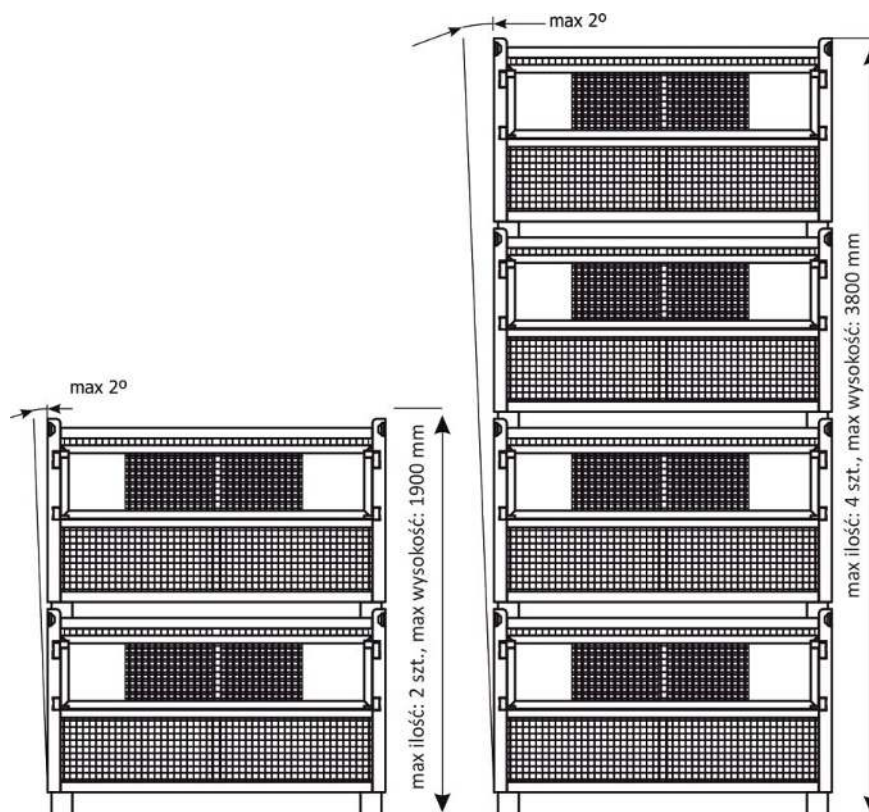
1. Tylko sprawne technicznie pojemniki mogą być podnoszone lub przenoszone.
2. Załadunek powinien być przeprowadzony z użyciem dźwigu lub wózka widłowego o odpowiedniej nośności.
3. Do podnoszenia pojemnika należy używać jedynie zawiesi z elementami chwytającymi lub wideł wózka widłowego.
4. Kąt pomiędzy zawieszami max. 80° (Rys. 45.)
5. Przy podnoszeniu stosować jedynie haki ładunkowe z atestem.
6. Uważać, aby podczas podnoszenia (transportowania) pojemników nie znajdowały się w pobliżu żadne osoby.
7. Nie narażać pojemników na jakiegokolwiek udary mechaniczne.



**Rys. 41. Podnoszenie pojemników przy pomocy zawiesi**

### Nadstawianie pojemników

1. Tylko sprawne technicznie pojemniki mogą być transportowane i układane jeden na drugim.
  2. Do składowania pojemnika należy wybierać przestronne, równe powierzchnie.
  3. Kosze z ładunkami o większej masie składować na dole „stosu”.
  4. Na placu budowy ustawiać maksymalnie 2 pojemniki jeden na drugim! (Rys. 42).
  5. Maksymalnie można postawić 4 pojemniki siatkowe jeden na drugim - wyłącznie na płaskiej, betonowej, magazynowej powierzchni (Rys. 42).
  6. Stos, który ma więcej niż 2° odchylenia od pionu należy bezzwłocznie zdemontować.
  7. Ładunek musi zajmować taką pozycję w pojemniku, aby w czasie transportu lub od noszenia nie wypadł.
- Pojemniki siatkowe są trwale zabezpieczone antykorozyjną powłoką cynkową, która gwarantuje ich długie użytkowanie. Prawidłowe przechowywanie i użytkowanie pojemników umożliwi przedłużenie okresu ich wykorzystania.



Rys. 42. Składowanie pojemników siatkowych

Prawidłowe transportowanie pojemników na większe odległości (transport kołowy po drogach publicznych) wraz z odpowiednim załadunkiem i rozładunkiem, także umożliwia przedłużenie okresu ich wykorzystania.

Powinno się zatem przestrzegać następujących zaleceń:

1. Konstrukcja jest dostosowana do przewożenia standardowym wózkiem widłowym oraz przenoszenia za pomocą dźwigu.
2. Wybierać wystarczająco szeroką drogę przejazdu dźwigu lub wózka widłowego.
3. Podnosić ładunek za pomocą dźwigu tylko na niewielkie odległości.
4. Pojemniki układać na samochodach ciężarowych zgodnie z wymogami transportu (maksymalna wysokość pojazdu wynosi 4.0 m).
5. Podczas transportu po drogach publicznych pojemniki należy właściwie zabezpieczać przed przesunięciem po powierzchni ładunkowej pojazdu.
6. Elementy przewożone w pojemniku po drogach publicznych należy zabezpieczać przed wypadnięciem poprzez nałożenie na kosz trwałej plandeki ochronnej.

### Zniszczenie i uszkodzenie pojemnika siatkowego.

Mimo prawidłowego wykorzystywania pojemników może się zdarzyć, że któryś z nich ulegnie uszkodzeniu. Konstrukcji takiej nie wolno wykorzystywać wówczas jako produktu do celów wynikających z jego przeznaczenia. Element taki należy oznaczyć w widoczny i trwały sposób umieszczając napis np. „BRAK” lub „USZKODZONY” oraz przechowywać w specjalnym miejscu lub polu odkładczym.

### Kontrola elementów pojemnika siatkowego.

Po każdym wykorzystaniu pojemnika za pomocą dźwigu lub wózka widłowego oraz jego wypełnieniu i opróżnieniu danymi elementami, należy dokonać ich oceny przydatności do dalszego wykorzystania. Kontrola wzrokowej musi zostać poddany cały pojemnik ze szczególnym naciskiem na niżej przedstawione elementy:

1. Uszy nie mogą być uszkodzone mechanicznie ani skorodowane – kontrola wzrokowa.
2. Spoiny spawalnicze: nie mogą być spękane i skorodowane w znacznym stopniu – kontrola wzrokowa.
3. Stopy pojemnika muszą być bez odkształceń mechanicznych, tak aby pryzma ułożona z kilku koszy była stabilna – kontrola wzrokowa.
4. Poszycie z siatki musi być kompletne i trwale związane z konstrukcją pojemnika siatkowego, tak aby nie było możliwości wypadnięcia z pojemnika przechowywanego w nim elementu – kontrola wzrokowa.
5. Dno pojemnika z blachy profilowanej powinno być kompletne i trwale związane z konstrukcją pojemnika, tak aby nie było możliwości wypadnięcia z pojemnika danego przechowywanego w nim elementu – kontrola wzrokowa.

## 1.4. UŻYTKOWANIE POJEMNIKA NA SIATKI I DESKI

Pojemnik transportowy na siatki i deski został opracowany do przewożenia desek systemowych oraz siatek zabezpieczających (Rys. 40.) składa się z kilku części. Podstawę stanowią cztery stopy służące do jego stawiania na płaskim podłożu lub innym pojemniku transportowym na siatki i deski systemu PAL-BHP w miejscu użytkowania lub magazynowania. Następnym komponentem są górne zabezpieczenia z kątownika służące do stawiania pojemników transportowych jeden na drugim wraz z czterema uszami służącymi do transportowania za pomocą zawiesi o nośności min. 2000 kg. Pojemnik transportowy ma masę własną 150 kg i udźwig 1200 kg. Pojemniki transportowe można układać jeden na drugim.

Przed użytkowaniem pojemnika transportowego należy sprawdzić stan elementów i zdolność jego funkcjonowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na spoiny spawalnicze, uszy oraz zawiesia w przypadku transportu za pomocą dźwigu. Jeśli zostaną stwierdzone nieprawidłowości w postaci zniszczenia lub odkształceń plastycznych uszu, wówczas nie można ich używać do przenoszenia pojemnika!

Prawidłowe transportowanie pojemników na większe odległości (transport kołowy po drogach publicznych) wraz z odpowiednim załadunkiem i rozładunkiem, także umożliwia przedłużenie okresu ich wykorzystania.

Powinno się zatem przestrzegać następujących zaleceń:

1. Konstrukcja jest dostosowana do przewożenia wózkiem widłowym oraz przenoszenia za pomocą dźwigu.
2. Wybierać wystarczająco szeroką drogę przejazdu dźwigu lub wózka widłowego.
3. Podnosić ładunek za pomocą dźwigu tylko na niewielkie odległości.
4. Pojemniki układać na samochodach ciężarowych zgodnie z wymogami transportu (maksymalna wysokość pojazdu wynosi 4.0 m).
5. Podczas transportu po drogach publicznych pojemniki należy właściwie zabezpieczać przed przesunięciem po powierzchni ładunkowej pojazdu.

Elementy przewożone w pojemniku po drogach publicznych należy zabezpieczać przed wypadnięciem poprzez nałożenie na pojemnik trwałej plandeki ochronnej.

### Zniszczenie i uszkodzenie pojemnika transportowego.

Mimo prawidłowego wykorzystywania pojemników transportowych może się zdarzyć, że któryś z nich ulegnie uszkodzeniu. Konstrukcji takiej nie wolno wykorzystywać wówczas jako produktu do celów wynikających z jego przeznaczenia. Element taki należy oznaczyć w widoczny i trwały sposób umieszczając napis np. „BRAK” lub „USZKODZONY” oraz przechowywać w specjalnym miejscu lub polu odkładczym.

### Kontrola elementów pojemnika transportowego.

Po każdym wykorzystaniu pojemnika za pomocą dźwigu lub wózka widłowego oraz jego wypełnieniu i opróżnieniu danymi elementami, należy dokonać ich oceny przydatności do dalszego wykorzystania. Kontrola wzrokowej musi zostać poddany cały pojemnik ze szczególnym naciskiem na niżej przedstawione elementy:

1. Uszy nie mogą być uszkodzone mechanicznie ani skorodowane – kontrola wzrokowa.
2. Spoiny spawalnicze: nie mogą być spękane i skorodowane w znacznym stopniu – kontrola wzrokowa.

3. Stopy pojemnika muszą być bez odkształceń mechanicznych, tak aby pryzma ułożona z kilku pojemników była stabilna – kontrola wzrokowa.
4. Poszycie z siatki musi być kompletne i trwale związane z konstrukcją pojemnika transportowego, tak aby nie było możliwości wypadnięcia z pojemnika przechowywanego w nim elementu – kontrola wzrokowa.

## 2. UŻYTKOWANIE SYSTEMU

Użytkowanie systemu barierek ochronnych powinno odbywać się zgodnie z przepisami BHP oraz z zaleceniami producenta pamiętając, że:

1. Przed instalacją i eksploatacją urządzenia należy przeczytać i zrozumieć instrukcję.
2. W trakcie wykonywania prac montażowych wszyscy pracownicy winni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości.
3. Po zamontowaniu należy sprawdzić poprawność montażu.
4. Wszelkie prace z wykorzystaniem systemu barier ochronnych powinny być przeprowadzane przez przeszkolony personel.
5. Należy zachowywać ostrożność podczas instalacji, eksploatacji i demontażu.
6. Należy używać tylko oryginalnych komponentów i części zamiennych.
7. Wszystkie elementy powinny być przed montażem sprawdzane pod kątem usterek i uszkodzeń.
8. Nie wolno stosować elementów systemu barierek uszkodzonych i zniszczonych.

Uwagi eksploatacyjne dotyczące pojemnika siatkowego i pojemnika na siatki i deski zawarte są w punkcie 1.4. Producent może przeprowadzić szkolenie w zakresie montażu i użytkowania systemu barierek ochronnych. Szkolenie takie może odbywać się w miejscu eksploatacji.

## 3. PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Elementy barierek ochronnych są trwale zabezpieczone antykorozyjnie powłoką cynkową, która gwarantuje długotrwałe użytkowanie systemu. Prawidłowe przechowywanie komponentów umożliwia przedłużenie okresu ich wykorzystywania. Zatem należy przestrzegać następujących zaleceń:

1. Unikać wpływu zewnętrznych czynników atmosferycznych podczas przechowywania. Długotrwałe składowanie elementów stalowych, plastikowych i drewnianych powinno odbywać się pod zadaszeniem i osłoną przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i wody.
2. Nie działać substancjami powodującymi zniszczenie czy korozję stali i powłoki cynkowej.
3. Elementami systemu nie wolno rzucać.
4. Jeżeli zaistnieje taka potrzeba, należy uderzać w elementy poprzez materiały absorbujące udar: gumy, elastomery, drewno.

Transport elementów systemu powinien się odbywać przy użyciu pojemnika siatkowego lub pojemnika na siatki i deski Producenta. Pojemniki te umożliwiają przewożenie i przechowywanie detali systemu barierek ochronnych. Pojemniki wyposażono w cztery uchwyty umożliwiające transport z wykorzystaniem dźwigu. Ich konstrukcja jest również dostosowana do przewożenia standardowym wózkiem widłowym oraz ustawiania jeden na drugim. Pojemniki siatkowe można piętrować do wysokości 3,8 m, a pojemniki na siatki i deski do wysokości 3,0 m.

## 4. ZNISZCZENIA I USZKODZENIA SYSTEMU

Mimo prawidłowego wykorzystania komponentów systemu barierek może się zdarzyć, że któryś z nich ulegnie uszkodzeniu. Komponentu tego nie wolno wykorzystywać jako składowego do jakichkolwiek celów! Element taki należy oznaczyć w widoczny i trwały sposób umieszczając napis np. "BRAK" lub „USZKODZONY” oraz przechowywać w specjalnie oznaczonym miejscu lub polu odkładczym.

Uwagi eksploatacyjne dotyczące pojemnika siatkowego i transportowego na siatki i deski zawarte są w punkcie 1.4.

## 5. PRZEGLĄD KOMPONENTÓW SYSTEMU

Po przeprowadzonym demontażu elementów systemu, a przed rozpoczęciem składowania należy dokonać ich oceny przydatności do dalszego wykorzystania. Kontroli wzrokowej i manualnej muszą zostać poddane wszystkie komponenty ze szczególnym naciskiem na niżej przedstawione elementy:

1. Słupek barierki:
  - zamek musi być sprawny – kontrola ręczna,
  - pierścień dystansowy musi być trwale osadzony – kontrola ręczna,
  - prawidłowa ilość i funkcjonalność haczyków zabezpieczających – kontrola wzrokowa i ręczna,
  - prawidłowa ilość i funkcjonalność haków poręczy – kontrola wzrokowa i ręczna,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
2. Przedłużki:
  - zamek przedłużki musi być sprawny – kontrola ręczna,
  - pierścień dystansowy przedłużek musi być trwale osadzony – kontrola wzrokowa i ręczna,
  - prawidłowa postać spoiny łączącej dwie tuleje przedłużki (z zamkiem i hakiem) – kontrola wzrokowa,
  - tuleja winna umożliwiać montaż słupka barierki,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
3. Uchwyt wkręcany:
  - śruba musi być sprawna (możliwy obrót, gwint nieuszkodzony) – kontrola wzrokowa i ręczna,
  - prawidłowa funkcjonalność haka deski krawężnikowej – kontrola ręczna,
  - prawidłowa postać spoiny łączącej stopę uchwytu wkręcanego i tuleję mocującą – kontrola wzrokowa,
  - tuleja winna umożliwiać montaż słupka barierki,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
4. Uchwyt boczny:
  - prawidłowa postać spoin łączących elementy składowe uchwytu bocznego – kontrola wzrokowa,
  - zamek musi być sprawny – kontrola ręczna,
  - tuleja winna umożliwiać montaż słupka barierki,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
5. Klucz uchwytu bocznego:
  - prawidłowa funkcjonalność całego zespołu klucza,
  - prawidłowa postać spoin łączących elementy składowe klucza uchwytu bocznego – kontrola wzrokowa,
  - prawidłowo działające siłowniki pneumatyczne,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
6. Uchwyt uniwersalny:
  - śruba musi prawidłowo działać,
  - przesuwne ramię uchwytu winno się ryglować we wszystkich otworach mocujących,
  - stopa nie nosi znamion uszkodzeń
  - stopa musi być ruchliwie zamocowana na śrubie,
  - poprawna funkcjonalność haka deski krawężnikowej – kontrola ręczna,
  - właściwa postać spoin łączących elementy składowe uchwytu – kontrola wzrokowa,
  - tuleja winna umożliwiać montaż słupka barierki,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
7. Uchwyt clip:
  - właściwa postać spoin łączących elementy składowe uchwytu – kontrola wzrokowa,
  - światło uchwytu winno wynosić 200x100 mm,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
8. Uchwyt podestu roboczego:
  - właściwa postać spoin łączących elementy składowe uchwytu – kontrola wzrokowa,
  - odległość pomiędzy stężeniami uchwytu powinna wynosić 100 mm,
  - otwory w stężeniach powinny umożliwiać zamocowanie podestu przy pomocy gwoździ lub wkrętów,
  - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.

- 
9. Siatka zabezpieczająca:
    - prawidłowa postać spoin łączących poszczególne elementy siatki,
    - prawidłowa postać i funkcjonalność profili blaszanych związanych z siatką zabezpieczającą,
    - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
  10. Osłonka PCV na pręty zbrojeniowe:
    - prawidłowy kształt,
    - możliwość bezproblemowego nasunięcia na pręt zbrojeniowy,
    - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
  11. Uchwyt do przewodów:
    - prawidłowa postać spoin łączących poszczególne elementy uchwytu,
    - brak uszkodzeń powłoki elektroizolacyjnej na haku mocującym przewody elektryczne,
    - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.
  12. Deska
    - brak pęknięć większych od połowy szerokości deski w kierunku prostopadłym do długości deski i rozwarstwień,
    - ubytki po sękach uzupełnione,
    - wszystkie wymiary geometryczne muszą być zgodne dokumentacją projektową Producenta.

## 6. ANALIZA RYZYKA I ZAGROŻEŃ

Zapobieganiu zagrożeniom oraz zmniejszaniu ryzyka zawodowego związanego z montażem, użytkowaniem, demontażem, składowaniem i transportem tymczasowego systemu zabezpieczeń na krawędzi budynków PAL-BHP, powinny służyć poniższe działania wynikające z przepisów wprowadzających dyrektywy UE i obejmujące:

- zapewnienie kontroli sprzętu zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn i sprzętu technicznego przez pracowników podczas pracy i rejestrowanie ich wyników,
- podjęcie zadań związanych z technicznym dostosowaniem użytkowanego sprzętu technicznego do wymagań ww. przepisów,
- zapewnienie, aby dostarczane (zakupywane, brane w leasing, wypożyczane, przekazywane nieodpłatnie itp.) maszyny i inne urządzenia techniczne miały deklaracje zgodności, oznakowanie CE i dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) w języku polskim,
- opracowywanie planów bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowach, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych (np. przy prowadzeniu wykopów z uwzględnieniem istniejących instalacji, np. przewodów elektrycznych, gazowych, wodnych), w tym planowanie jednoczesnego prowadzenia robót budowlanych i produkcji przemysłowej oraz wykonywanie prac budowlanych zgodnie z tym planem uzgodnionym z odpowiednimi służbami.
- opracowywanie instrukcji i procedur bhp i ich przestrzeganie,
- określenie i przestrzeganie podziału kompetencji w zakresie bhp osób kierujących pracownikami wykonującymi prace budowlane (dotyczy to nadzoru sprawowanego przez przełożonych - od mistrza do kierownika budowy i inspektora nadzoru włącznie),
- zapewnienia właściwej organizacji prac na placu budowy, z uwzględnieniem zapewnienia: dostępu do stanowisk pracy (drogi, przejścia, tunele, zadaszenia, chodniki, drabiny i rusztowania), przechowywania materiałów i odpadów (również ich usuwania), odgrodzenia i oznakowania stref niebezpiecznych, porządku i czystości, zabezpieczenia przed dostępem dla osób postronnych, właściwego oświetlenia, ograniczenia wpływu warunków środowiskowych),
- użytkowania maszyn i innego sprzętu zgodnie z przeznaczeniem lub odpowiednio dostosowanych do wykonywanych prac budowlanych,
- zapewnienia odpowiedniego szkolenia i udostępniania informacji, zwłaszcza nt. zaistniałych wypadków, istniejących zagrożeń, środków zapobiegawczych zapewniających bezpieczeństwo wykonywania robót, procedur BHP, a także stosowanych środków ochrony,

- zapewnienia odpowiednich środków ochrony zbiorowej stosownie do zakresu wykonywanych prac przez pracowników na placu budowy i na terenie budowli. Dotyczy to zwłaszcza tymczasowych systemów zabezpieczeń na krawędzi budynku i budowli,
- zapewnienia odpowiednich środków ochrony indywidualnej stosownie do zakresu wykonywanych prac przez pracownika na placu budowy. Dotyczy to zwłaszcza: sposobu i miejsca zakotwienia podzespołu łącząco-amortyzującego a także noszonych przez pracowników: hełmów ochronnych, odzieży ochronnej, obuwia z ochroną palców i stopy, a także z antypoślizgową podeszwą.

Powyższy rozdział opracowano zgodnie materiałami Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego.

**Tabela 6. Przykłady ryzyka, zagrożeń i skutków w trakcie użytkowania systemu PAL-BHP**

Ryzyko	Zagrożenia	Skutki	Przeciwdziałanie
Wbijanie, wkładanie, wkręcanie, mocowanie elementów systemu	Oddziaływanie mechaniczne	Zmiażdżenie kończyny lub kończyn	Właściwe wykonywanie czynności. Stosowanie odzieży ochronnej
Użytkowanie elementów systemu	Oddziaływanie mechaniczne	Uszkodzenie ciała	Zachowanie dystansu podczas wykonywania czynności służbowych. Stosowanie odzieży ochronnej
Przeprowadzanie kontroli jakości elementów systemu	Oddziaływanie mechaniczne	Uszkodzenie ciała	Stosowanie odzieży ochronnej. Właściwe wykonywanie czynności służbowych
Przenoszenie i usuwanie elementów skorodowanych	Oddziaływanie chemiczne	Uszkodzenie ciała	Stosowanie odzieży ochronnej. Właściwe wykonywanie czynności służbowych

## 7. INFORMACJE DODATKOWE

Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania poprawek i udoskonalania produktów stosownie do potrzeb. Publikacja ta opisuje stan produktu w momencie jej wydania i może odbiegać od późniejszych wersji produktu.

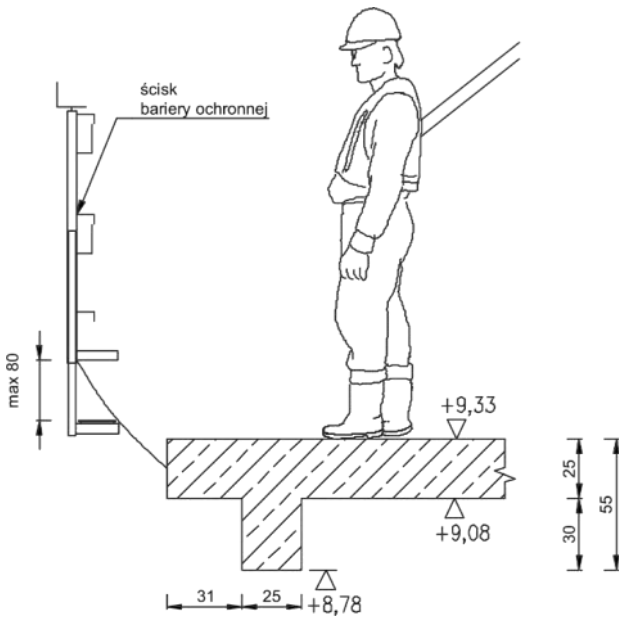
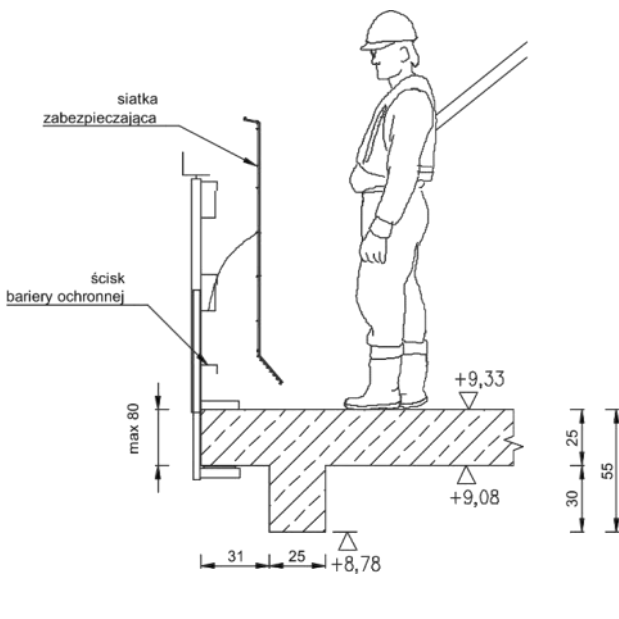
Producent nie udziela gwarancji ani rękojmi, w tym umownych oraz wszelkich wynikających z obowiązującego prawa na niezgodne z przeznaczeniem wykorzystanie systemu zabezpieczeń na krawędzi określanego w tej publikacji również jako system barier ochronnych.

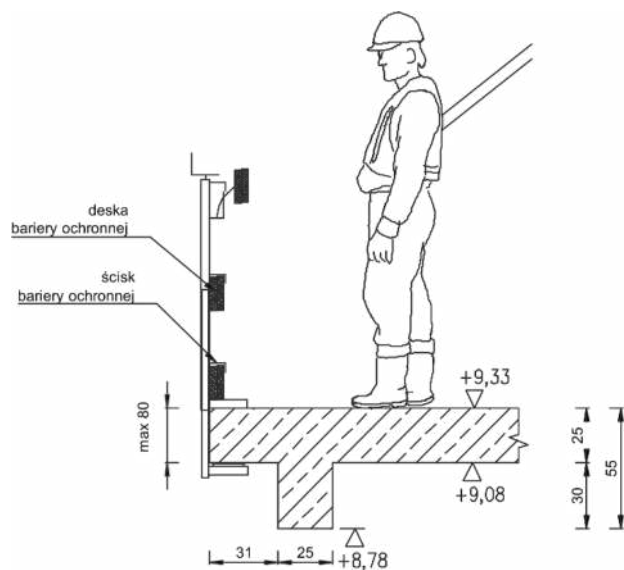
Producent nie ponosi również odpowiedzialności za szkody wynikłe u użytkownika i podmiotów trzecich z nieprawidłowego wykorzystania systemu zabezpieczeń na krawędzi określanego w tej publikacji również jako system barier ochronnych.

Producentem systemu barier ochronnych PAL-BHP jest firma FORBUILD SA. System produkowany pod nazwą SECUMAX, firma Palisander oferuje pod nazwą handlową: PAL-BHP.

## 8. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – ŚCISK

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<h3>I. MONTAŻ ŚCISKU DO STROPU ŻELBETONOWEGO</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozsunąć szczęki ścisku na odpowiednią szerokość kręcąc korbą w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara.</li><li>2. Założyć ścisk na krawędź stropu. Dosunąć do bocznej krawędzi stropu.</li><li>3. Zacisnąć szczęki ścisku kręcąc korbą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Dokręcić ścisk momentem 35 Nm.</li><li>4. Sprawdzić poprawność zamocowania. Ścisk nie może być zamocowany luźno. Ścisk powinien być maksymalnie dosunięty do bocznej krawędzi stropu tak, by szczęki ścisku na całej swojej powierzchni stykały się ze stropem.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Rozstaw pomiędzy ściskami nie może przekraczać dla poręczy z desek – 2m, dla siatek – 2.4m.</p>
	<h3>II. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ</h3> <h4>MONTAŻ SIATKI</h4> <p>Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie ściski. Prawidłowo założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym ścisku.</p> <p><b>Uwaga:</b> Siatki należy łączyć ze sobą na zakład.</p>



### III. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

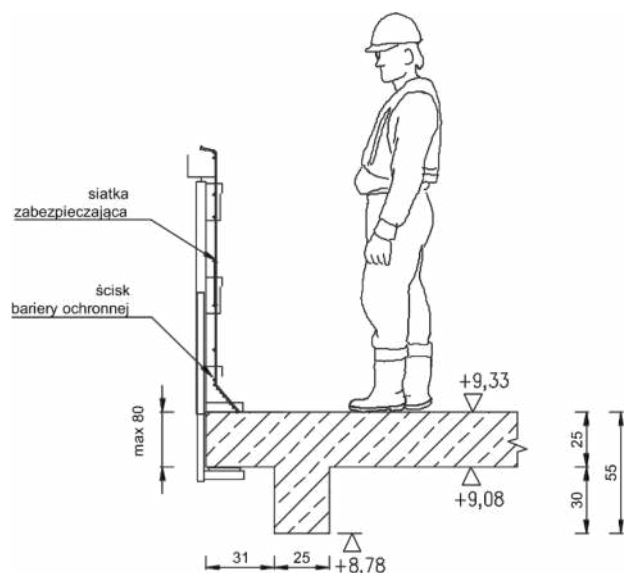
#### MONTAŻ DESEK

1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich ścisków.
2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich ścisków.
3. Wsunąć deskę krawężnikową w dolne haki dwóch sąsiednich ścisków.

#### Uwaga:

Deski należy łączyć ze sobą na zakład.

Deski należy montować do haków ścisków za pomocą gwoździ bądź wkrętów.



### IV. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do stropów należy sprawdzić:

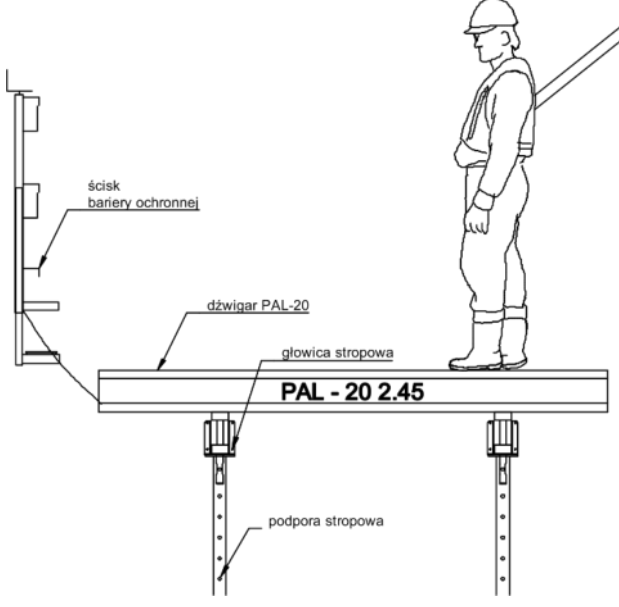
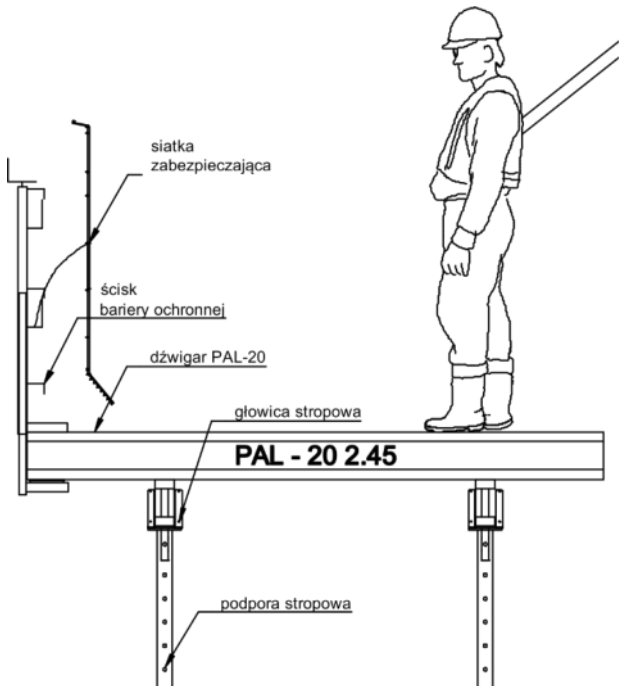
1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawności montażu ścisków (rozstaw, prawidłowe zamocowanie i dokręcenie ścisków).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

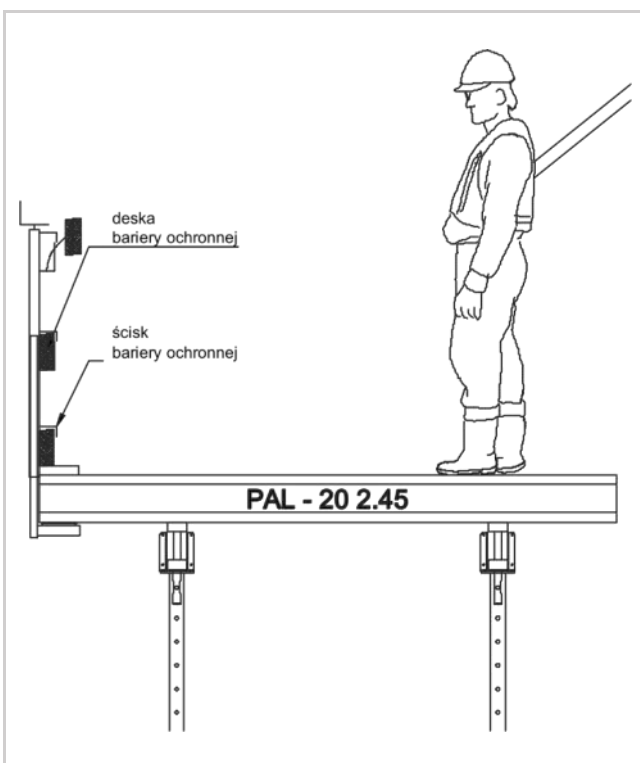
#### Uwaga:

Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

## 9. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – DO DŹWIGARA

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<h3>I. MONTAŻ ŚCISKU DO DŹWIGARA</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozsunąć szczęki ścisku na odpowiednią szerokość kręcąc korbą w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara.</li><li>2. Założyć ścisk na krawędź dźwigara PAL-20. Dosunąć do bocznej krawędzi dźwigara PAL-20.</li><li>3. Zaciśnąć szczęki ścisku kręcąc korbą w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Dokręcić ścisk momentem 35 Nm.</li><li>4. Sprawdzić poprawność zamocowania. Ścisk nie może być zamocowany luźno. Ścisk powinien być maksymalnie dosunięty do bocznej krawędzi stropu tak by szczęki ścisku na całej swojej powierzchni stykały się z dźwigarem.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Rozstaw pomiędzy ściskami nie może przekraczać dla poręczy z desek – 2m, dla siatek – 2.4m.</p>
	<h3>II. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ</h3> <h4>MONTAŻ SIATKI</h4> <p>Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie ściski. Prawidłowo założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym ścisku.</p> <p><b>Uwaga:</b> Siatki należy łączyć ze sobą na zakład.</p>



### III. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

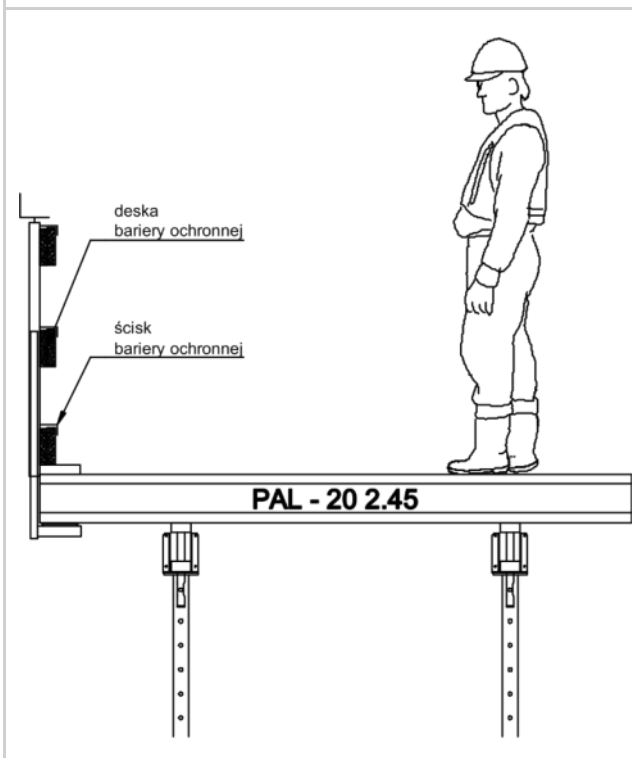
#### MONTAŻ DESEK

1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich ścisków.
2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich ścisków.
3. Wsunąć deskę krawężnikową w dolne haki dwóch sąsiednich ścisków.

#### Uwaga:

Deski należy łączyć ze sobą na zakład.

Deski należy montować do haków ścisków za pomocą gwoździ bądź wkrętów.



### IV. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do dźwigara należy sprawdzić:

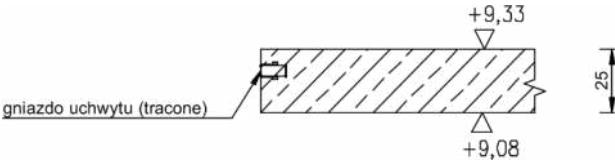
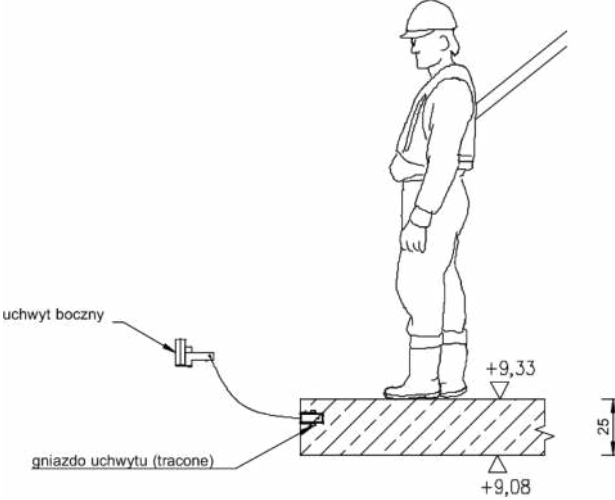
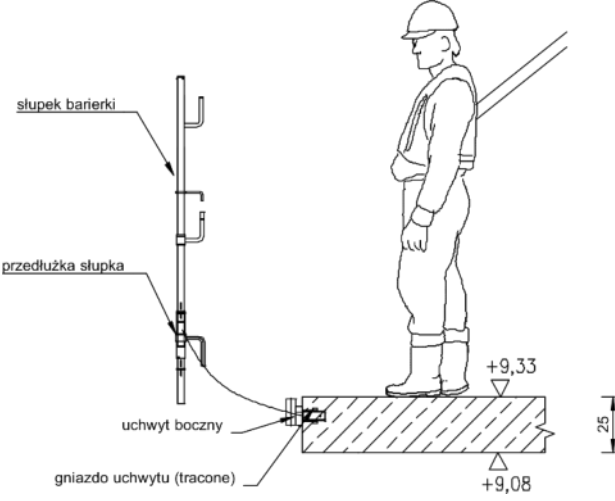
1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawności montażu ścisków (rozstaw, prawidłowe zamocowanie i dokręcenie ścisków).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

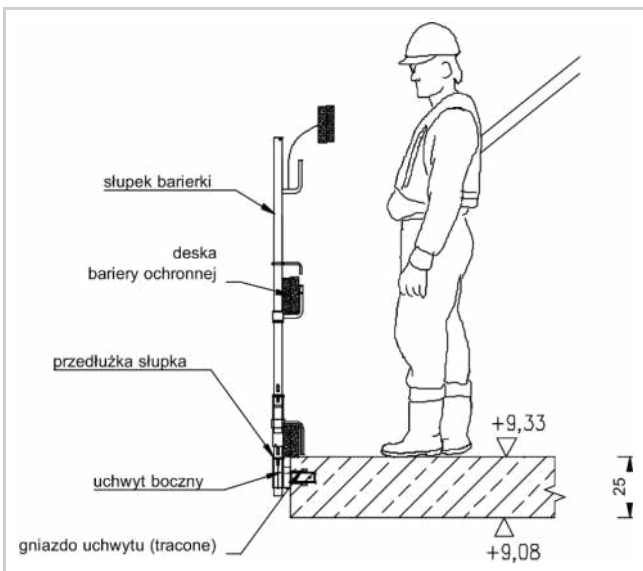
#### Uwaga:

Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

## 10. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP UCHWYT BOCZNY

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<p><b>I. ZABETONOWANIE GNIAZDA UCHWYTU BOCZNEGO</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zamocować gniazdo do szalunku napisem do góry z zachowaniem poziomego położenia gniazda i 65 mm od górnej krawędzi stropu, w rozstawie dla desek — 2 m lub dla siatek — 2,4m.</li><li>2. Przeprowadzić proces betonowania.</li><li>3. Po zdjęciu szalunku gniazda powinny pozostać przy bocznej krawędzi stropu.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Gniazdo uchwytu jest elementem traconym.</p>
	<p><b>II. MONTAŻ UCHWYTU BOCZNEGO</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Osadzić uchwyt boczny w gnieździe uchwytu.</li></ol>
	<p><b>III. MONTAŻ SŁUPKA BARIERY</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Połączyć słupek barierki z przedłużką.</li><li>2. Wpiąć słupek z przedłużką w uchwyt boczny.</li></ol>



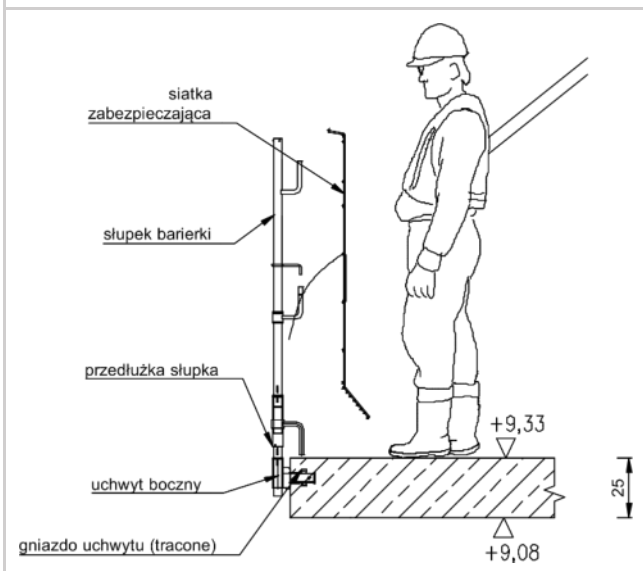
#### IV. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

##### MONTAŻ DESEK

1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich słupków.
2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich słupków.
3. Wsunąć deskę krawężnikową w dolne haki dwóch sąsiednich słupków.

##### Uwaga:

Deski należy łączyć ze sobą na zakład.  
Deski należy montować do haków słupków za pomocą gwoździ bądź wkrętów.



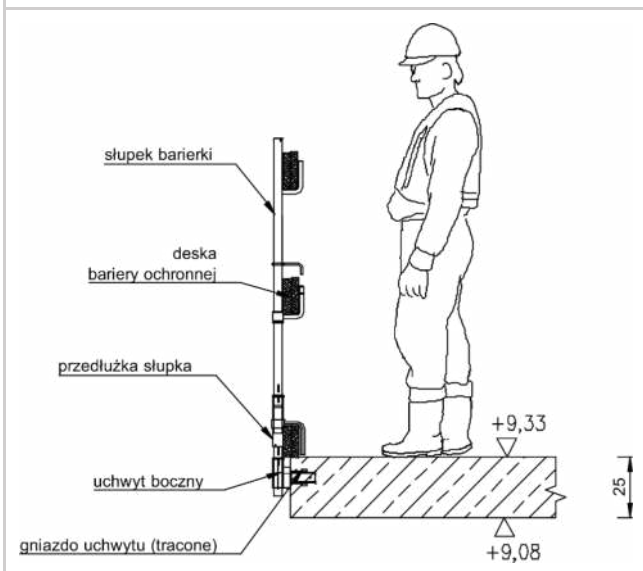
#### V. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

##### MONTAŻ SIATKI

Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie słupki. Prawidłowo założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym słupka. Dolne zagięcie siatki należy oprzeć o górną powierzchnię stropu.

##### Uwaga:

Siatki należy montować na słupki w rozstawie maks. 2,4 m.



#### VI. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do stropów należy sprawdzić:

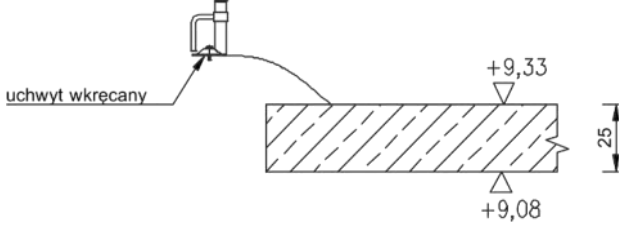
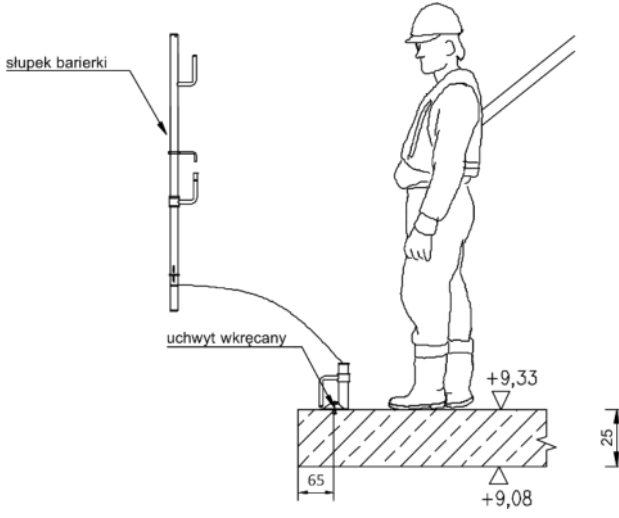
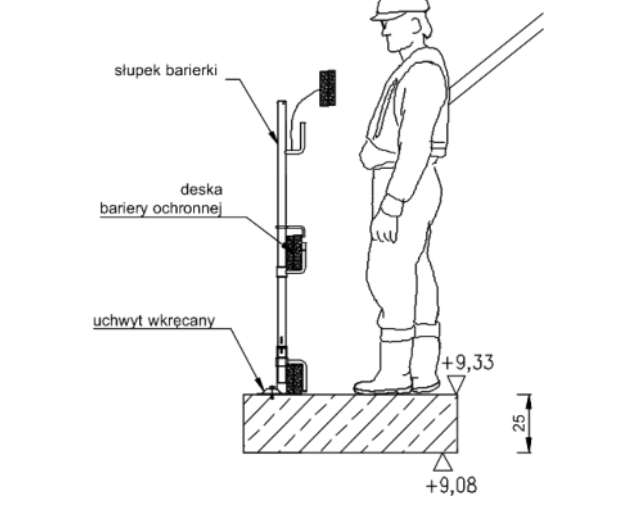
1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawności montażu słupków oraz uchwytów bocznych (rozstaw, prawidłowe zamocowanie).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

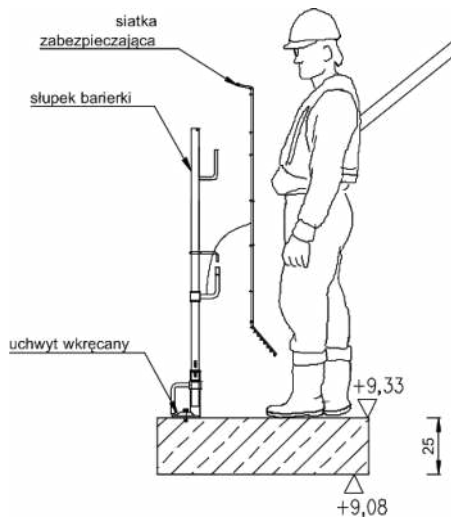
##### Uwaga:

Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

## 11. INSTRUKCJA MONTAŻU PAL-BHP – UCHWYT WKRĘCANY

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<p><b>I. MONTAŻ UCHWYTU WKRĘCANEGO</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Osadzić kotwę z gwintem wewnętrznym M12 w rozstawie desek —2 m i siatek — 2,4 m.</li><li>3. Zamocować uchwyt wkręcany do kotwy za pomocą śruby M12x45.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Minimalna odległość kotwy od krawędzi betonu powinna wynosić 65 mm. Gniazdo uchwyty jest elementem traconym.</p>
	<p><b>II. MONTAŻ SŁUPKA BARIERY</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Zamocować słupek bariery w uchwycie wkręcany.</li></ol>
	<p><b>III. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ</b></p> <p><b>MONTAŻ DESEK</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich słupków.</li><li>2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich słupków.</li><li>3. Wsunąć deskę krawężnikową w dolne haki dwóch sąsiednich słupków.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Deski należy łączyć ze sobą na zakład. Deski należy montować do haków ścisków za pomocą gwoździ bądź wkrętów.</p>



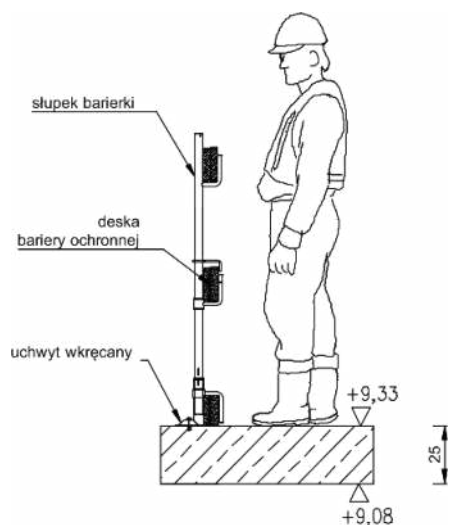
#### IV. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

##### MONTAŻ SIATKI

Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie słupki. Prawdłowo założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym słupku barierki.

##### Uwaga:

Siatki należy łączyć ze sobą na zakład.



#### V. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do stropów należy sprawdzić:

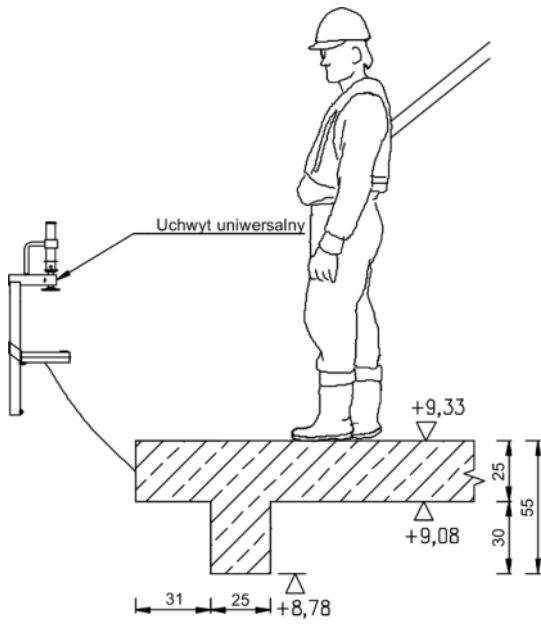
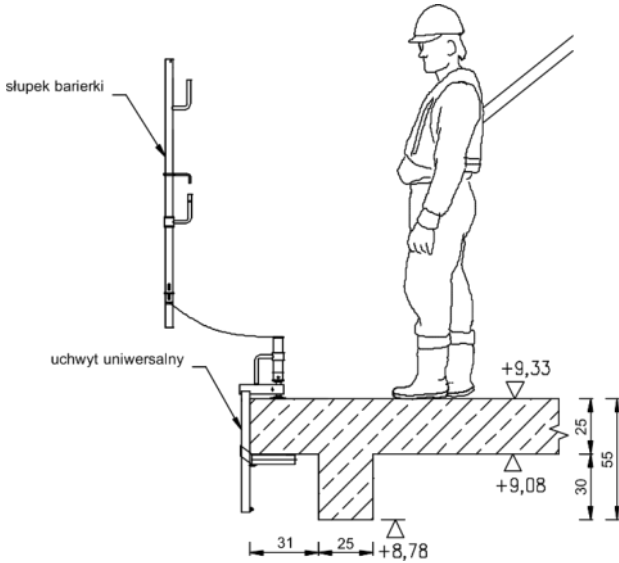
1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawności montażu słupków i uchwytów (rozstaw, prawidłowe zamocowanie).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

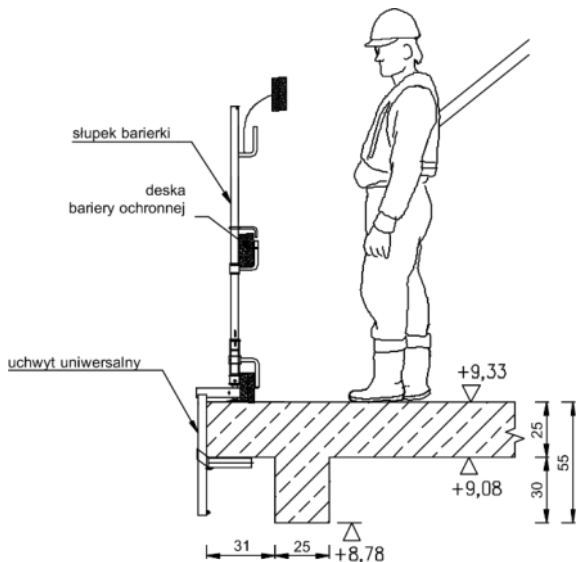
##### Uwaga:

Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

## 12. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – UCHWYT UNIWERSALNY DO STROPU

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<h3>I. MONTAŻ UCHWYTU UNIWERSALNEGO DO STROPU</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozsunąć szczęki uchwytu na odpowiednią szerokość, którą można nastawić ze skokiem 15 mm.</li><li>2. Założyć uchwyt uniwersalny na krawędź stropu. Dosunąć do bocznej ściany stropu.</li><li>3. Zaciśnąć szczęki uchwytu kręcąc tuleją uchwytu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Dokręcić uchwyt uniwersalny momentem 35 Nm.</li><li>4. Sprawdzić poprawność zamocowania. Uchwyt uniwersalny nie może być zamocowany luźno. Uchwyt powinien być maksymalnie dosunięty do bocznej krawędzi stropu tak by szczęki na całej swojej powierzchni stykały się ze stropem.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Rozstaw pomiędzy uchwytami uniwersalnymi nie może przekraczać dla poręczy z desek — 2m, dla siatek — 2.4m.</p>
	<h3>II. MONTAŻ SŁUPKA BARIERY</h3> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Połączyć słupek barierki z uchwytem uniwersalnym.</li></ol>



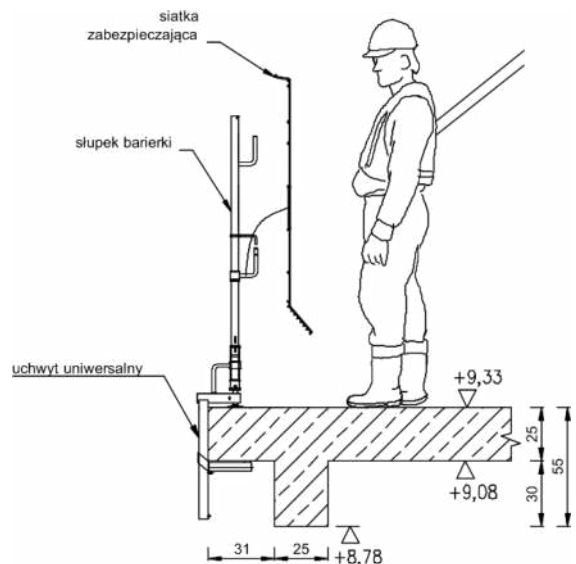
### III. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

#### MONTAŻ DESEK

1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich słupków.
2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich słupków.
3. Wsunąć deskę krawężnikową w dolne haki dwóch sąsiednich słupków.

#### Uwaga:

**Deski należy łączyć ze sobą na zakład min. 500 mm. Deski należy montować do haków słupków za pomocą gwoździ bądź wkrętów.**



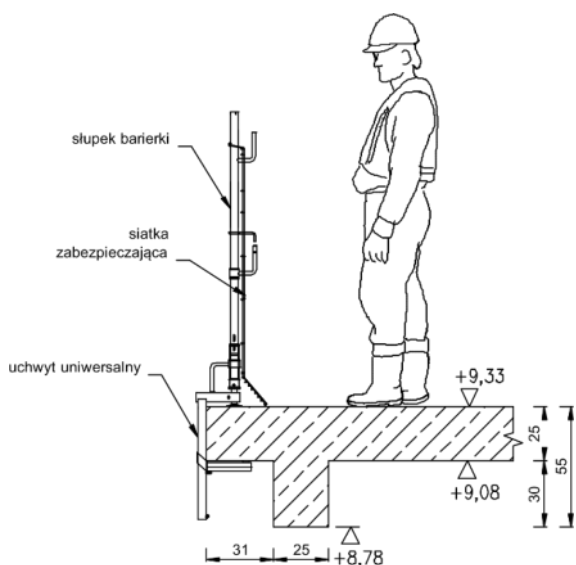
### IV. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

#### MONTAŻ SIATKI

Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie słupki barierki. Prawdopodobnie założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym słupka.

#### Uwaga:

**Siatki należy montować do słupków o rozstawie maks. 2450 mm.**



### V. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do stropów należy sprawdzić:

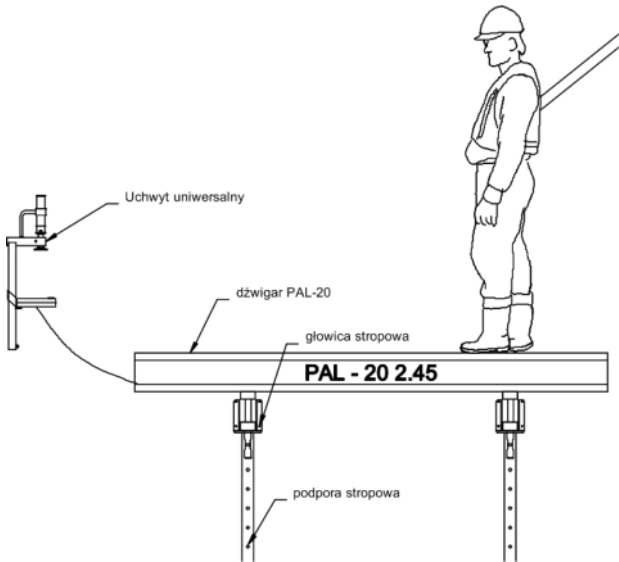
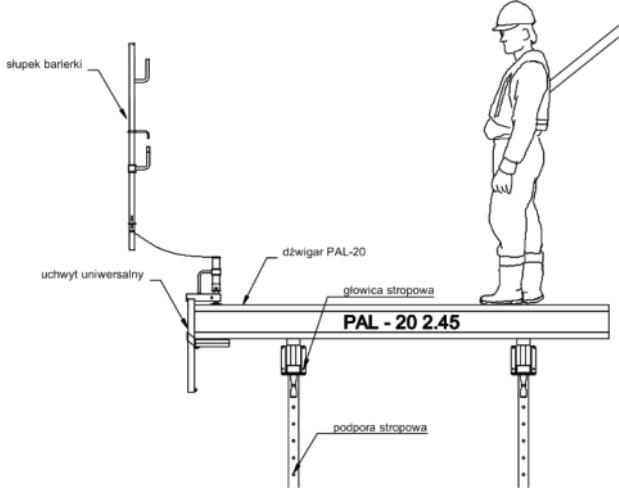
1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawność montażu uchwytów uniwersalnych oraz słupków barierki (rozstaw, prawidłowe zamocowanie i dokręcenie uchwytów).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

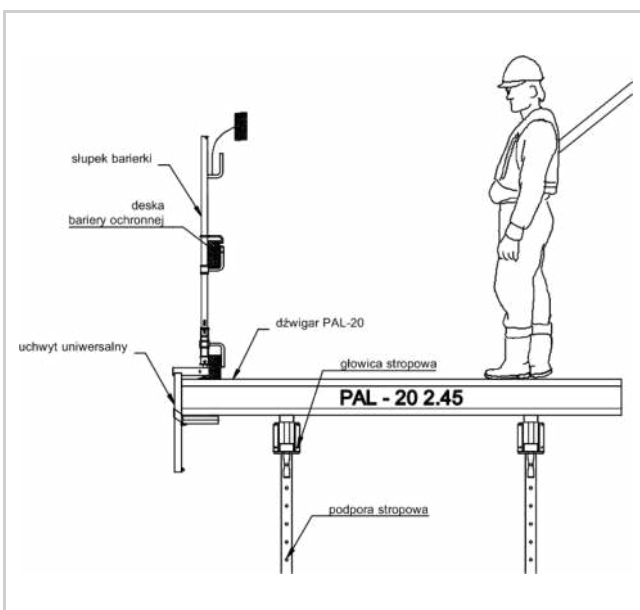
#### Uwaga:

**Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.**

### 13. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – UCHWYT UNIWERSALNY DO DŹWIGARA

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<h4>I. MONTAŻ UCHWYTU UNIWERSALNEGO DO DŹWIGARA</h4> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozsunąć szczęki uchwytu na odpowiednią szerokość, którą można nastawić ze skokiem 15 mm.</li><li>2. Założyć uchwyt na krawędź dźwigara. Dosunąć do bocznej ściany stropu.</li><li>3. Zaciśnąć szczęki uchwytu kręcąc tuleją uchwytu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Dokręcić momentem 35 Nm.</li><li>4. Sprawdzić poprawność zamocowania. Uchwyt uniwersalny nie może być zamocowany luźno. Uchwyt powinien być maksymalnie dosunięty do bocznej krawędzi dźwigara tak by szczęki uchwytu na całej swojej powierzchni stykały się dolną i górną powierzchnią dźwigara.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Rozstaw pomiędzy uchwytami uniwersalnymi nie może przekraczać dla poręczy z desek — 2m, dla siatek — 2.4m.</p>
	<h4>II. MONTAŻ SŁUPKA BARIERY</h4> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Połączyć słupek bariery z uchwytem uniwersalnym.</li></ol>



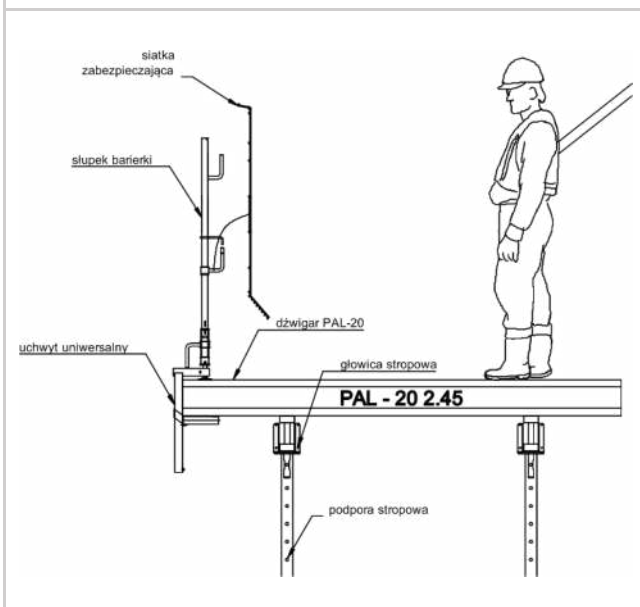
### III. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

#### MONTAŻ DESEK

1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich słupków.
2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich słupków.
3. Wsunąć deskę krawężnikową w dolne haki dwóch sąsiednich słupków.

#### Uwaga:

**Deski należy łączyć ze sobą na zakład min. 500 mm**  
**Deski należy montować do haków słupków za pomocą gwoździ bądź wkrętów**



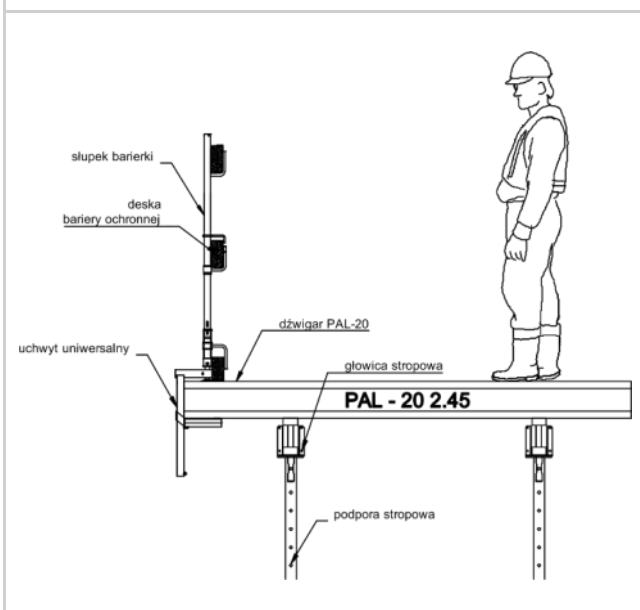
### IV. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

#### MONTAŻ SIATKI

Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie słupki bariery. Prawdopodobnie założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym słupka.

#### Uwaga:

**Siatki należy montować do słupków o rozstawie maks. 2450 mm.**



### V. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do dźwigarów należy sprawdzić:

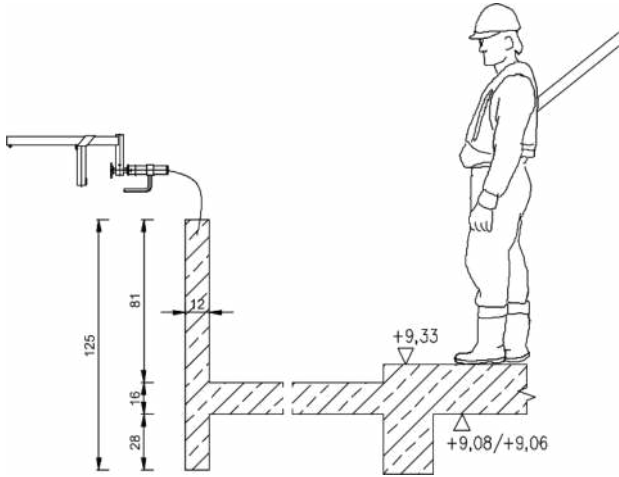
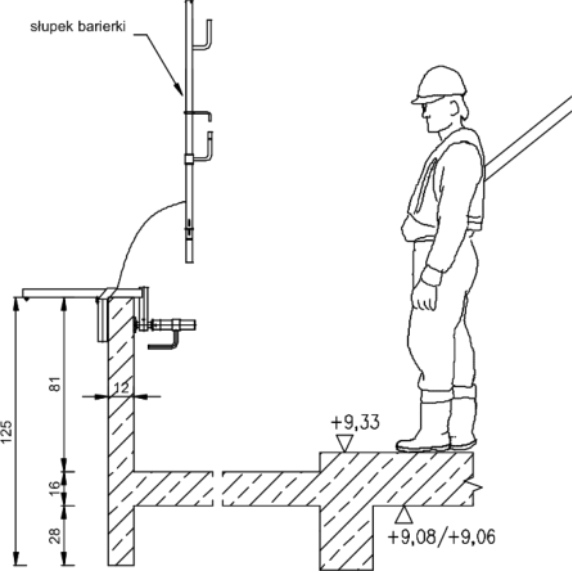
1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawności montażu uchwytów i słupków (rozstaw, prawidłowe zamocowanie i dokręcenie uchwytów).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

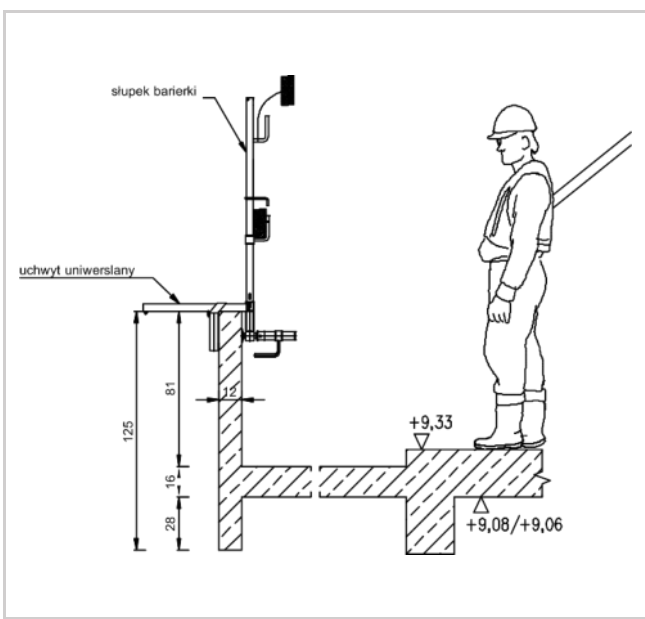
#### Uwaga:

**Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.**

## 14. INSTRUKCJA MONTAŻU SYSTEMU PAL-BHP – UCHWYT UNIWERSALNY DO ATTYKI

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy stosować środki ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

	<p><b>I. MONTAŻ UCHWYTU UNIWERSALNEGO DO ATTYKI</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rozsunąć szczęki uchwytu na odpowiednią szerokość kręcąc, które można nastawić ze skokiem 15 mm.</li><li>2. Założyć uchwyt na krawędź attyki. Dosunąć do bocznej ściany attyki.</li><li>3. Zaciśnąć szczęki uchwytu kręcąc tuleją uchwytu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Dokręcić momentem 35 Nm.</li><li>4. Sprawdzić poprawność zamocowania. Uchwyt uniwersalny nie może być zamocowany luźno. Uchwyt powinien być maksymalnie dosunięty do górnej krawędzi attyki, tak by szczęki uchwytu na całej swojej powierzchni stykały się z attyką.</li></ol> <p><b>Uwaga:</b> Rozstaw pomiędzy uchwytami uniwersalnymi nie może przekraczać dla poręczy z desek — 2m, dla siatek — 2.4m.</p>
	<p><b>II. MONTAŻ SŁUPKA BARIERY</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Połączyć słupek bariery z uchwytem uniwersalnym.</li></ol>

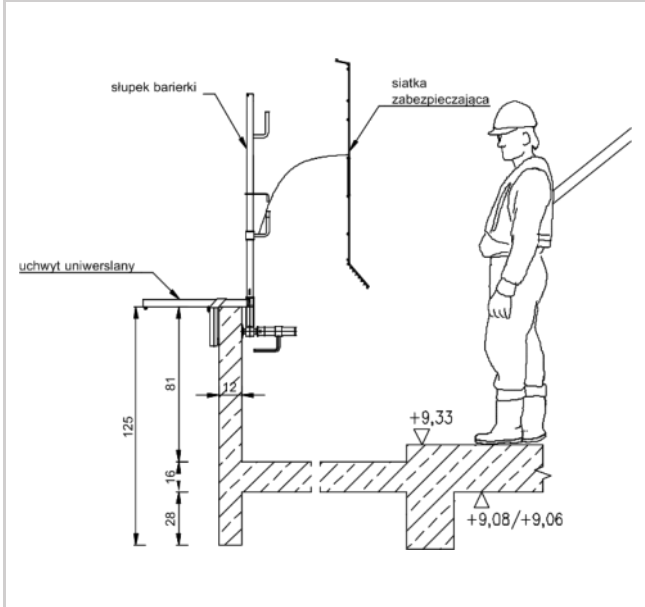


### III. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

#### MONTAŻ DESEK

1. Założyć deskę w górne haki dwóch sąsiednich słupków.
2. Założyć deskę w środkowe haki dwóch sąsiednich słupków.

**Uwaga:**  
Deski należy łączyć ze sobą na zakład min. 500 mm.  
Deski należy montować do haków słupka barierki za pomocą gwoździ bądź wkrętów.

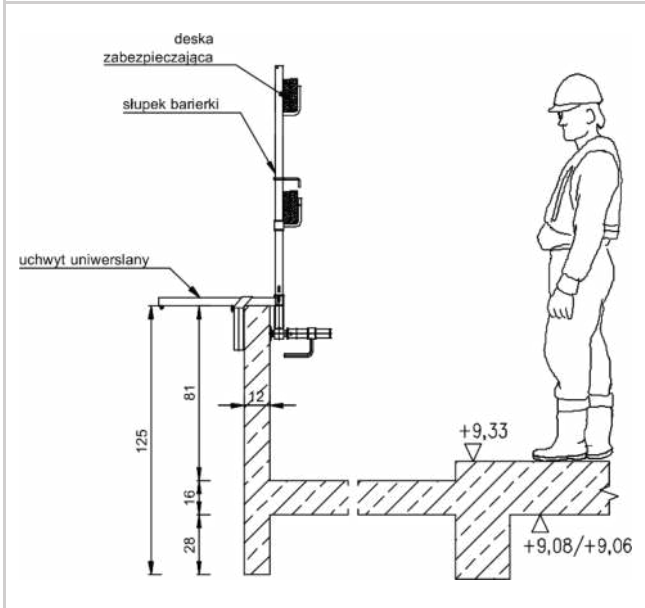


### IV. MONTAŻ BARIERY OCHRONNEJ

#### MONTAŻ SIATKI

Siatkę należy założyć na dwa sąsiednie słupki barierki. Prawdopodobnie założona siatka powinna opierać się na haku górnym oraz haku środkowym słupka.

**Uwaga:**  
Siatki należy montować do słupków o rozstawie maks. 2450 mm.



### V. KOMPLETNE OBARIEROWANIE BHP

Po zakończeniu prac związanych z montażem systemu BHP do atyki należy sprawdzić:

1. Kompletność całego systemu.
2. Poprawności montażu uchwytów uniwersalnych oraz słupków barierki (rozstaw, prawidłowe zamocowanie i dokręcenie uchwytów).
3. Poprawność montażu siatek lub desek.

**Uwaga:**  
Demontaż przeprowadzić w kolejności odwrotnej do montażu przy zachowaniu środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

---

## 15. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BHP

- Roboty związane z montażem i demontażem szalunków należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przy uwzględnieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), postanowień niniejszej instrukcji oraz w sposób określony w projektach organizacji robót i szalowania.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu, składowaniu i konserwacji szalunków, niezależnie od ogólnego szkolenia w zakresie bhp powinni przejść specjalistyczne szkolenie, uwzględniające specyfikę montażu i demontażu szalunków. Przy montażu i demontażu szalunków nie wolno zatrudniać pracowników młodocianych.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu i transporcie elementów szalunków powinni używać kasków ochronnych.
- W sąsiedztwie prowadzonych robót, gdy istnieje niebezpieczeństwo upadku z góry przedmiotów, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Zasięg strefy niebezpiecznej nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.
- W przypadku wykonywania prac na stanowiskach na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Do zabezpieczenia osób pracujących na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. W połowie wysokości pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. W przypadku elementów systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
- W sytuacjach, gdy ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac nie ma możliwości zastosowania balustrad, pracownicy wykonujący pracę na wysokości powinni być zabezpieczeni przed spadnięciem przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej, takich jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.
- Prace na wysokości mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadające aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do tego rodzaju pracy.
- Prace z drabin przystawnych można dokonywać tylko do wysokości 3,0 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp.
- Wykonywanie robót związanych z montażem lub demontażem szalunków w wykopach jest dozwolone wyłącznie po przednim zabezpieczeniu ścian wykopów.
- O terminie i kolejności montażu i demontażu szalunków decyduje kierownik robót lub majster.
- Przed każdym betonowaniem należy dokonać kontroli prawidłowości montażu szalunków.
- Podczas betonowania robotnicy nie mogą stać bezpośrednio na szalunkach, prace betoniarskie należy prowadzić z podestów roboczych.

- 
- Należy dopilnować, aby nie przekroczyć dopuszczalnych wartości parcia mieszanki betonowej.
  - Wylewanie mieszanki betonowej w szalunek z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.
  - Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia szalunku.
  - W czasie montażu oraz demontażu szalunku należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.
  - Przy demontażu szalunku należy zachować kolejność czynności zabezpieczających przed możliwością upadku z wysokości elementów deskowania.
  - Zabrania się zrzucania rozbieranych elementów szalunku.
  - W przypadku przenoszenia elementów szalunku żurawiem, przed każdym podniesieniem elementów należy sprawdzić, czy uchwyty dźwigowe są dobrze zamocowane, a zwłaszcza czy rękojeści są przekręcone do dołu oraz czy zachowane są dopuszczalne nośności uchwytów i kąt rozwarcia lin zawiesia ( $60^\circ$ ).
  - Zabronione jest podnoszenia ładunku przy ukośnym ułożeniu liny żurawia.
  - Przy transporcie ręcznym masa elementów przenoszonych przez jednego pracownika, nie może przekraczać 50 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszeniu przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.
  - Bezpośrednio po demontażu elementy szalunku powinny być usunięte na wyznaczone miejsce składowania, oczyszczone i zakonserwowane.
  - **Wszystkie elementy szalunkowe zmontowane i przygotowane do montażu, pozostające na placu budowy, należy bezwzględnie zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami, spowodowanymi złymi warunkami atmosferycznymi ( wichura, huragan, itp.), a przed rozpoczęciem montażu każdorazowo sprawdzić, czy żaden z elementów nie uległ zniszczeniu, bądź uszkodzeniu.**
  - Elementy należy składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się składowanych materiałów. Drobne akcesoria należy składować w skrzyniach lub pojemnikach.
  - Zabronione jest opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
  - Elementy szalunku mogą być stosowane wyłącznie w celach, do jakich zostały przeznaczone.
  - Wszelkie samowolne modyfikacje i naprawy elementów szalunków są zabronione.