

# Zabezpieczenie zbiorowe prac na wysokości

Zastosowanie siatek bezpieczeństwa w celu ochrony robotników pracujących na wysokości

HUCK Polska Sp. z o.o.  
[www.huck.pl](http://www.huck.pl)



WSPÓŁTWORZYMY



# Kompetencje firmy HUCK Polska

- 40 lat doświadczenia w produkcji siatek z polipropylenu
- certyfikat DIN EN ISO 9001:2008 dotyczący rozwoju, produkcji, konfekcji, montażu i dystrybucji siatek
- produkcja siatek zabezpieczających i ochronnych spełniających wymogi polskich i niemieckich norm bezpieczeństwa
- zastosowanie siatek zabezpieczających na terenie Polski i Europy



## Podstawy prawne stosowania siatek

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)
- Norma europejska: PN-EN 1263 dotycząca wymagań bezpieczeństwa, metod badań i sposobów instalowania siatek
- Zapisy Kodeksu Cywilnego nakładające na pracodawcę obowiązek stosowania najnowocześniejszych środków zabezpieczających

# Uwarunkowania dotyczące zastosowań siatek bezpieczeństwa

- Siatki bezpieczeństwa a siatki zabezpieczające
- Do zabezpieczania stanowisk pracy na wysokości przed upadkiem z wysokości jako środki ochrony zbiorowej
- Przy drogach komunikacyjnych usytuowanych ponad 1 m nad poziomem podłoża
- Na rusztowaniach usytuowanych bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz miejscach przejść dla pieszych
- Otwory w stropach
- Otwory w ścianach
- Wykopy
- Schody, podesty i pomosty
- Otwarte studzienki kanalizacyjne, telekomunikacyjne, itp.
- Zawsze wówczas, gdy podpowiada to zdrowy rozsądek

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

## Podstawowe terminy i definicje:

- 1/ **Siatka bezpieczeństwa** – siatka podwieszona za pomocą liny granicznej albo innych elementów utrzymujących, albo ich kombinacji, przeznaczona do chwytania osób spadających z wysokości; siatka ochronna, bezwęzłowa, wykonana z polipropylenu, grubość linki ok. 5 mm, wielkość oczka 10 x 10 cm lub 6 x 6 cm, lub 4,5 x 4,5 cm.
- 2/ **Lina krawędziowa (graniczna)** – lina przepleciona przez wszystkie oczka na obwodzie siatki wyznaczająca jej zewnętrzne wymiary, o którą mocuje się elementy montażowe siatki, średnica liny fi 12 mm, wytrzymałość 30kN
- 3/ **Lina wiążąca** – lina stosowana do zamocowania liny krawędziowej do konstrukcji utrzymującej
- 4/ **Lina łącząca** – lina stosowana do łączenia ze sobą większej ilości siatek w celu uzyskania jednej dużej powierzchni
- 5/ **Oczko kontrolne** – oczko, które umieszczone jest w siatce bezpieczeństwa i które można wyjąć bez osłabienia siatki, w celu określenia pogarszania się jakości siatki w wyniku starzenia; każde oczko kontrolne ma plombę z numerem, który jest również wpisany na metkę przyszytą do siatki
- 6/ **Elementy mocujące siatkę bezpieczeństwa** – elementy za pomocą których podwieszają się siatki do konstrukcji budynku lub budowli, np. liny, kausze, karabińczyki, specjalne haki itp.
- 7/ **Kotew montażowa** – kotew instalowana na krawędziach poziomu roboczego, do których za pomocą elementów montażowych podwieszają się siatki bezpieczeństwa

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

Liny stosowane przy montażu siatek bezpieczeństwa:

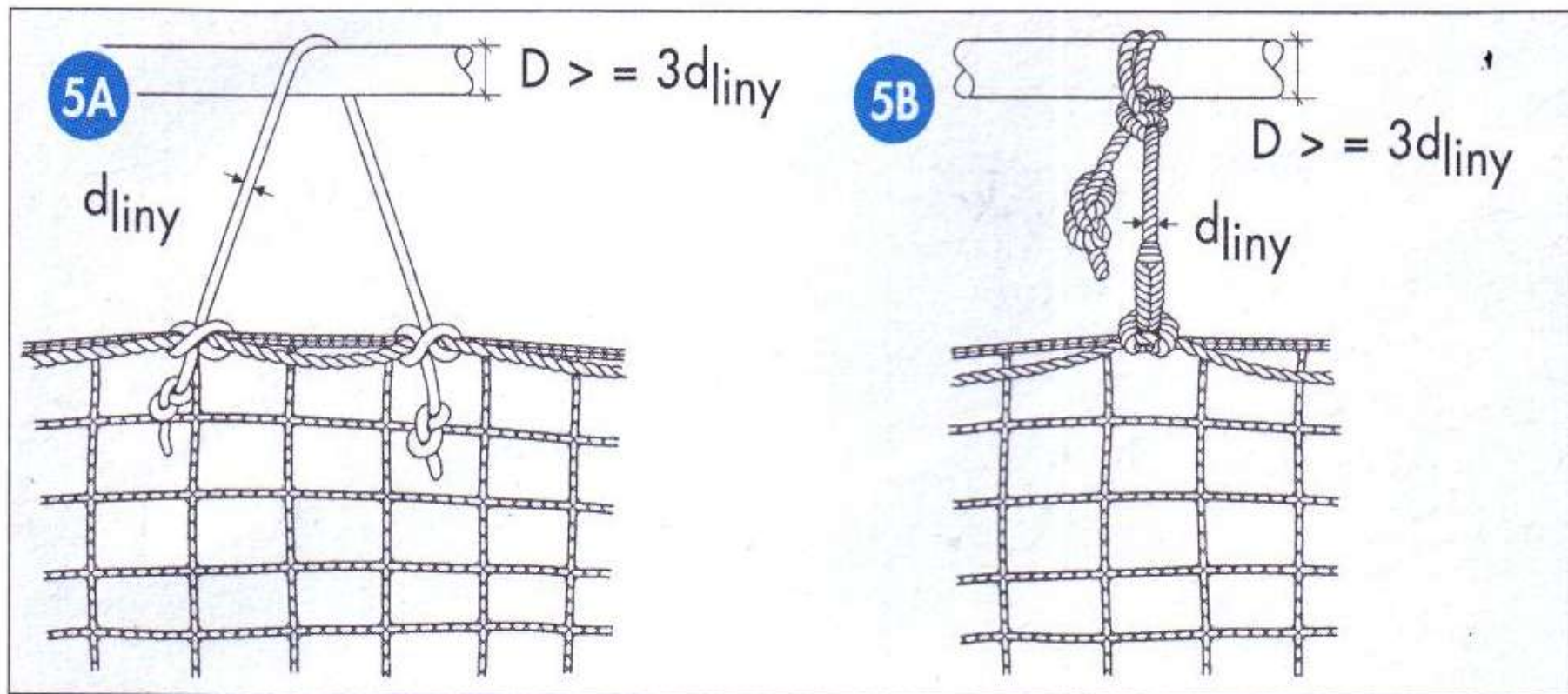
Nazwa	Lina			Minimalna wytrzymałość na rozciąganie (kN)					Układ	Uwaga(-i)	Rys. 5
	bez końca	z pętlą	bez pętli	7,5	10	15	20	30			
F		x					$x^a$		V	Lina wiążąca	b
G			x				$x^a$		V	Lina wiążąca	c
H		x			$x^b$				V	Lina wiążąca	b
J			x		$x^b$				V	Lina wiążąca	c
K	x							x	S	Lina graniczna	a
L		x						$x^a$	S	Lina wiążąca	b
M			x					$x^a$	S	Lina wiążąca	c
N		x		x					S,T, U,V	Lina łącząca	d
O			x	x					S,T, U,V	Lina łącząca	e
P	x						X		V	Lina graniczna	a
R		x				$x^b$			S	Lina wiążąca	b
Z			x			$x^b$			S	Lina wiążąca	c

<sup>a</sup> W przypadku, gdy siatka zamocowana jest liną pojedynczą

<sup>b</sup> W przypadku, gdy siatka zamocowana jest dwoma linami

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

Przykład podwieszenia za pomocą jedno- i dwucięgnowej liny:



A/ dwucięgnowa lina do zawieszania Z  
(siła zrywająca linę  $\geq 15\text{kN}$ )

B/ jednocięgnowa lina do zawieszania L  
(siła zrywająca linę  $\geq 30\text{kN}$ )

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

## Instrukcja montażu:

- Dołączana do każdej dostawy siatki bezpieczeństwa
- Dostępna w języku użytkownika
- Zawierająca minimum następujące informacje:
  - wymagane siły zakotwienia
  - maksymalna wysokość spadku
  - minimalna szerokość chwytania
  - sposób łączenia siatek bezpieczeństwa
  - minimalna odległość siatki bezpieczeństwa od podłoża
  - kontrola i sprawdzanie
  - przechowywanie
  - wymiana
  - indywidualne wytyczne pod szczególne zastosowanie

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

## Wysokość spadku:

oznaczenie	określenie	omówienie
$H_i$	Odległość w pionie między zabezpieczanym stanowiskiem pracy a siatką bezpieczeństwa	Maksymalna dopuszczalna wysokość spadku ze stanowiska pracy na siatkę bezpieczeństwa wynosi 6 m, co oznacza, że maksymalna nominalna wysokość mierzona od środka ciężkości osoby wynosi 7m
$H_e$	Odległość w pionie między krawędzią zabezpieczanego stanowiska pracy a siatką bezpieczeństwa	Odległość ta służy ustaleniu poziomego wysięgu siatki poza krawędź znajdującego się wyżej stanowiska pracy (szerokość chwytania)
$H_r$	Odległość w pionie między zabezpieczanym stanowiskiem pracy a siatką bezpieczeństwa w miejscu oddalonym o 2 m od brzegu siatki	Siatki bezpieczeństwa w pobliżu brzegu siatki mają mniejszą zdolność przenoszenia obciążeń uderowych. Dlatego też odległość w pionie w tym miejscu nie powinna przekraczać 3 m

## **Zalecenia:**

- Siatka bezpieczeństwa powinna być instalowana poniżej poziomu pracy najbliżej jak to możliwe
- Wysokość spadku  $H_i$  i  $H_e$  nie może przekraczać 6 m
- Zmniejszona wysokość spadku  $H_r$  nie powinna przekraczać 3 m

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

## Szerokość chwytania:

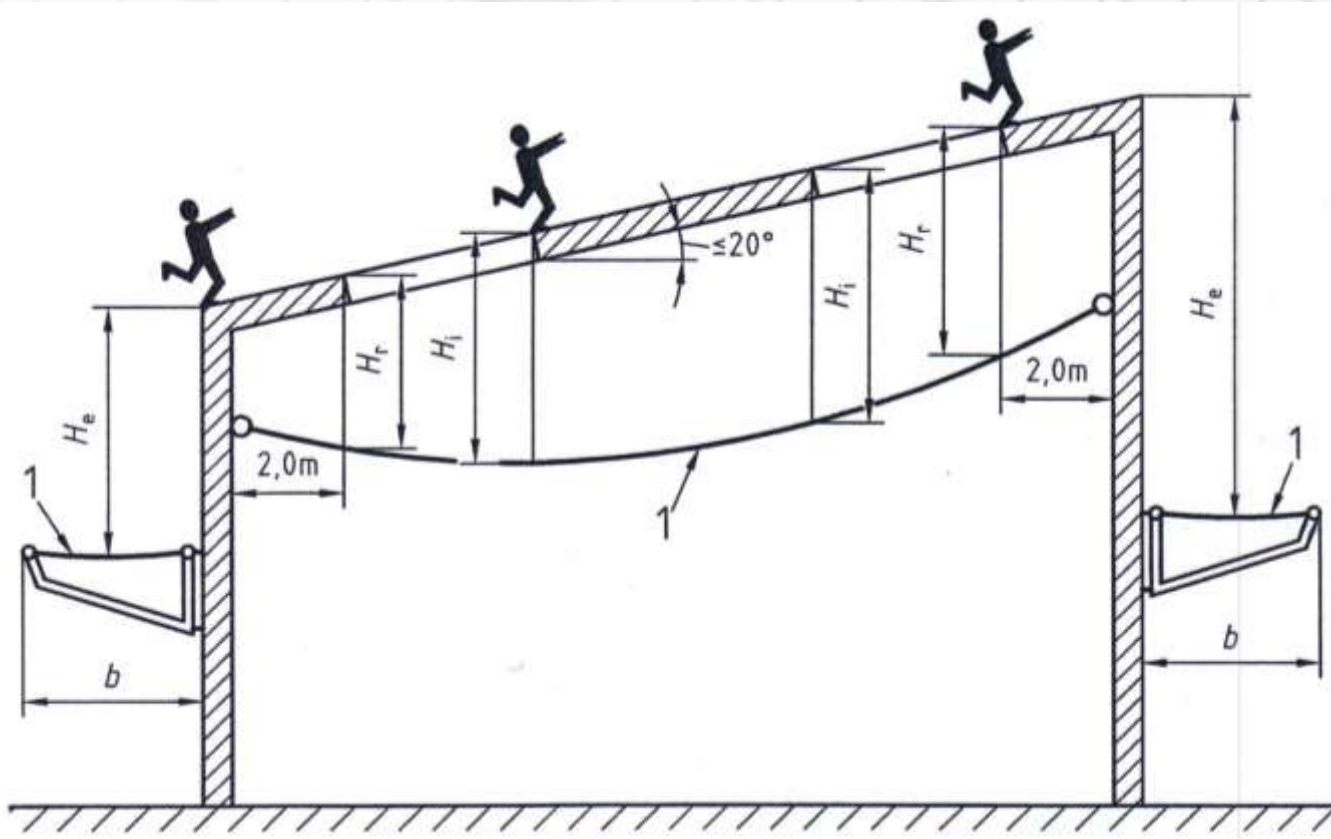
*Szerokość chwytania  $b$  jest to odległość w poziomie między krawędzią obszaru pracy, a brzegiem siatki bezpieczeństwa*

Poniższa tabela przedstawia zależność między dopuszczalną wysokością spadku, a wymaganą szerokością chwytania

Wysokość spadku $H_e$	$\leq 1 \text{ m}$	$\leq 3 \text{ m}$	$\leq 6 \text{ m}$
Szerokość chwytania $b$	$\geq 2 \text{ m}$	$\geq 2,5 \text{ m}$	$\geq 3 \text{ m}$

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

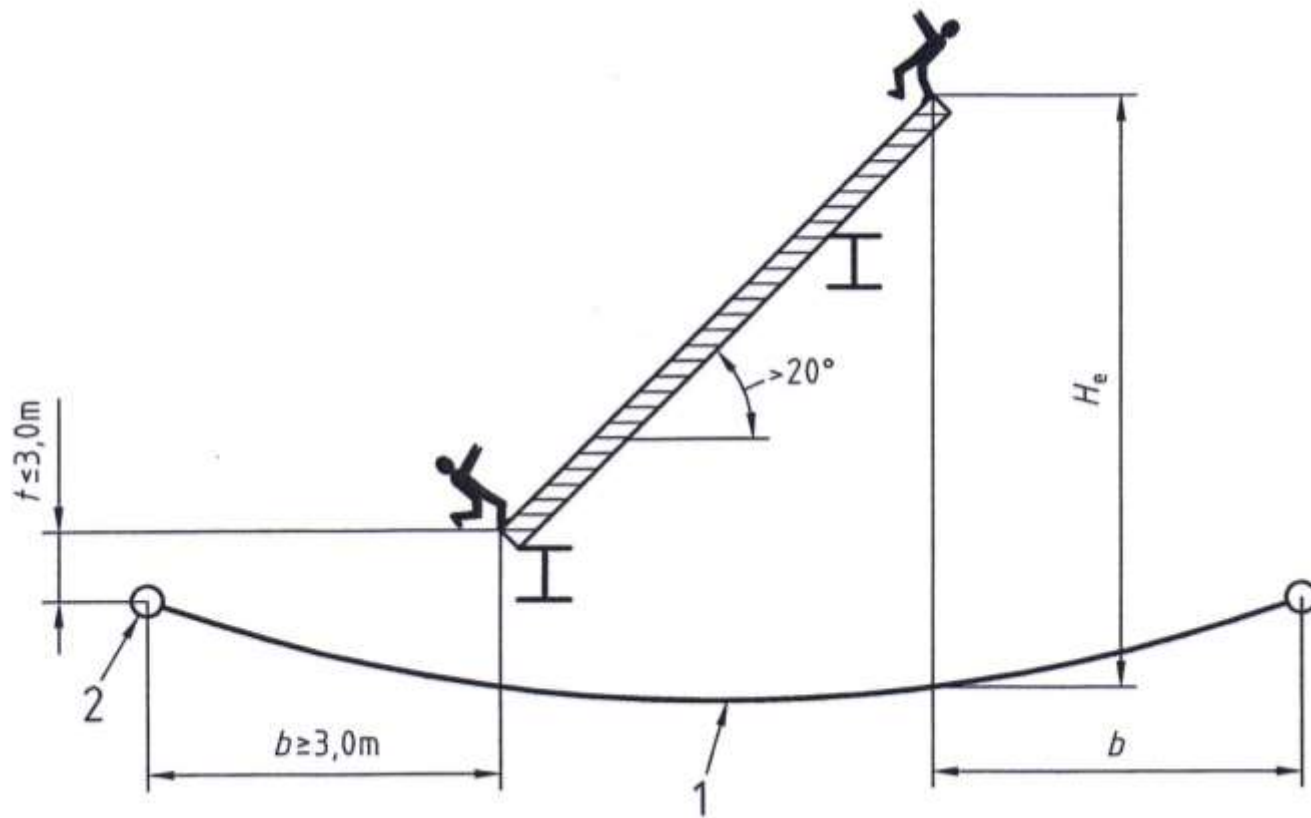
Zabezpieczenie obszaru pracy o pochyleniu powierzchni w granicach od  $0^\circ$  do  $20^\circ$



1 – siatka bezpieczeństwa

# Wymagania bezpieczeństwa dotyczące instalowania siatek bezpieczeństwa

Zabezpieczenie obszaru pracy o pochyleniu powierzchni większym niż  $20^\circ$



1 – siatka bezpieczeństwa

2 – najniższy punkt brzegu siatki bezpieczeństwa

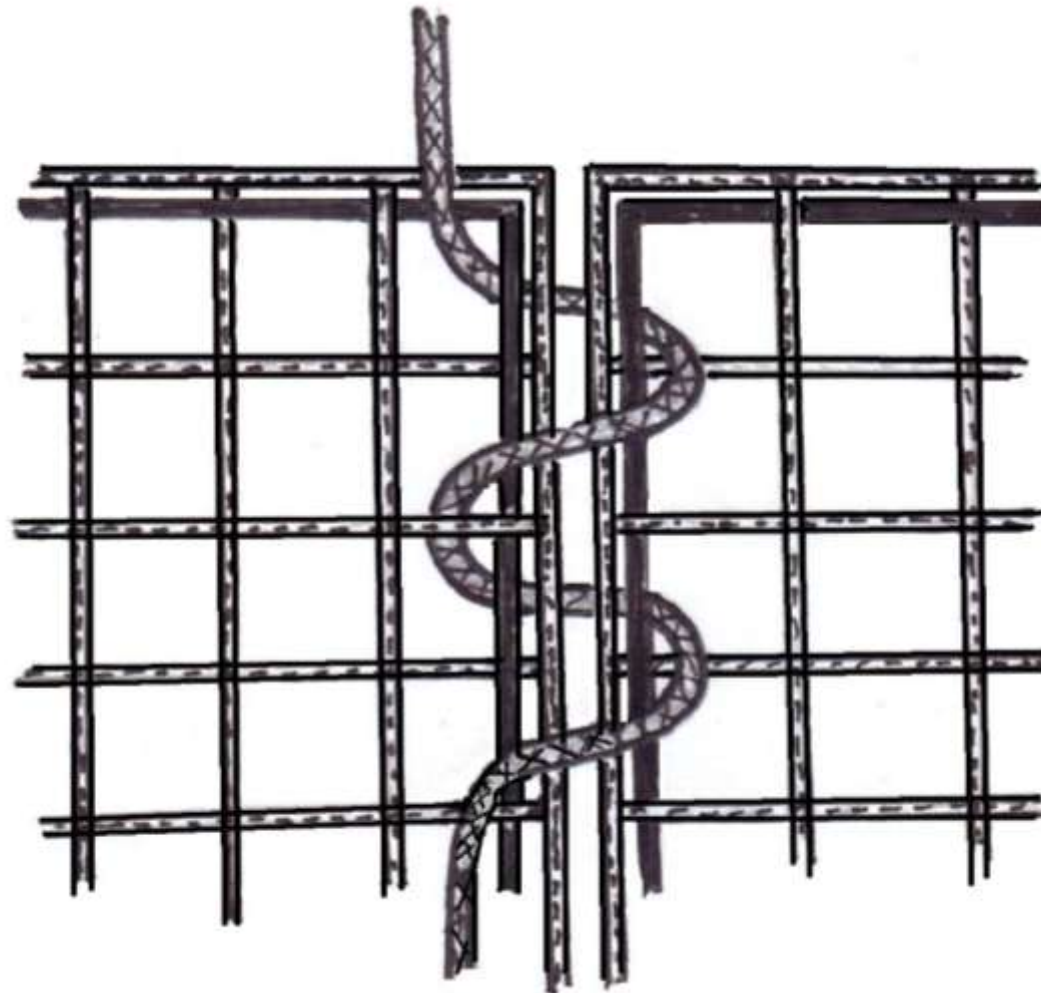
# Sposoby łączenia siatek

Siatki bezpieczeństwa można łączyć ze sobą w celu uzyskania większych powierzchni. Połączenie siatek wykonujemy za pomocą lin wiążąco-łączących, jeżeli końcówki lin posłużą jednocześnie jako element montażowy, lub za pomocą lin łączących. Między brzegami łączonych siatek nie mogą powstać szczeliny większe niż 100 mm.

Jeżeli siatki bezpieczeństwa łączone są przez zachodzenie na siebie, minimalna wielkość zakładki powinna wynosić :

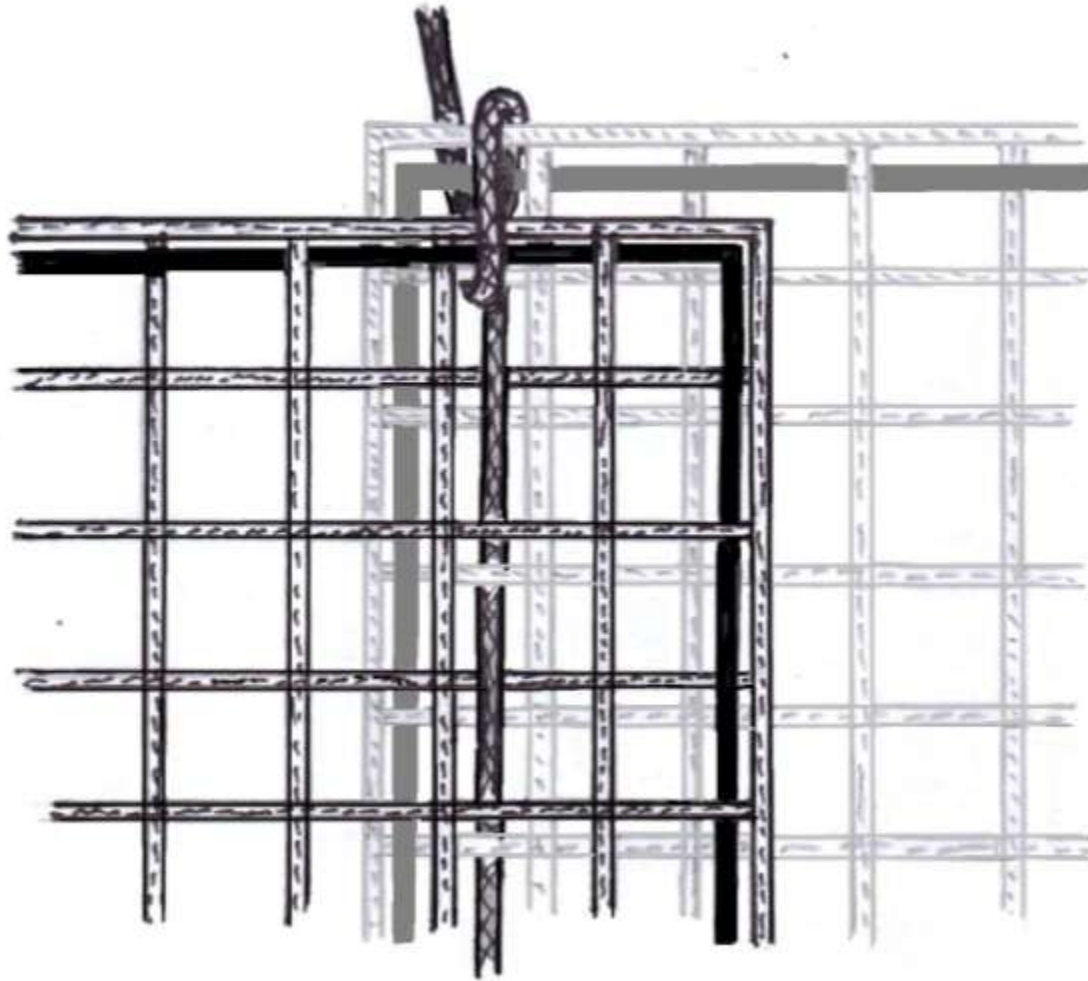
- dla siatek typu S – 2 m
- dla siatek typu V, T i U – 0.75 m

# Przykłady łączenia siatek



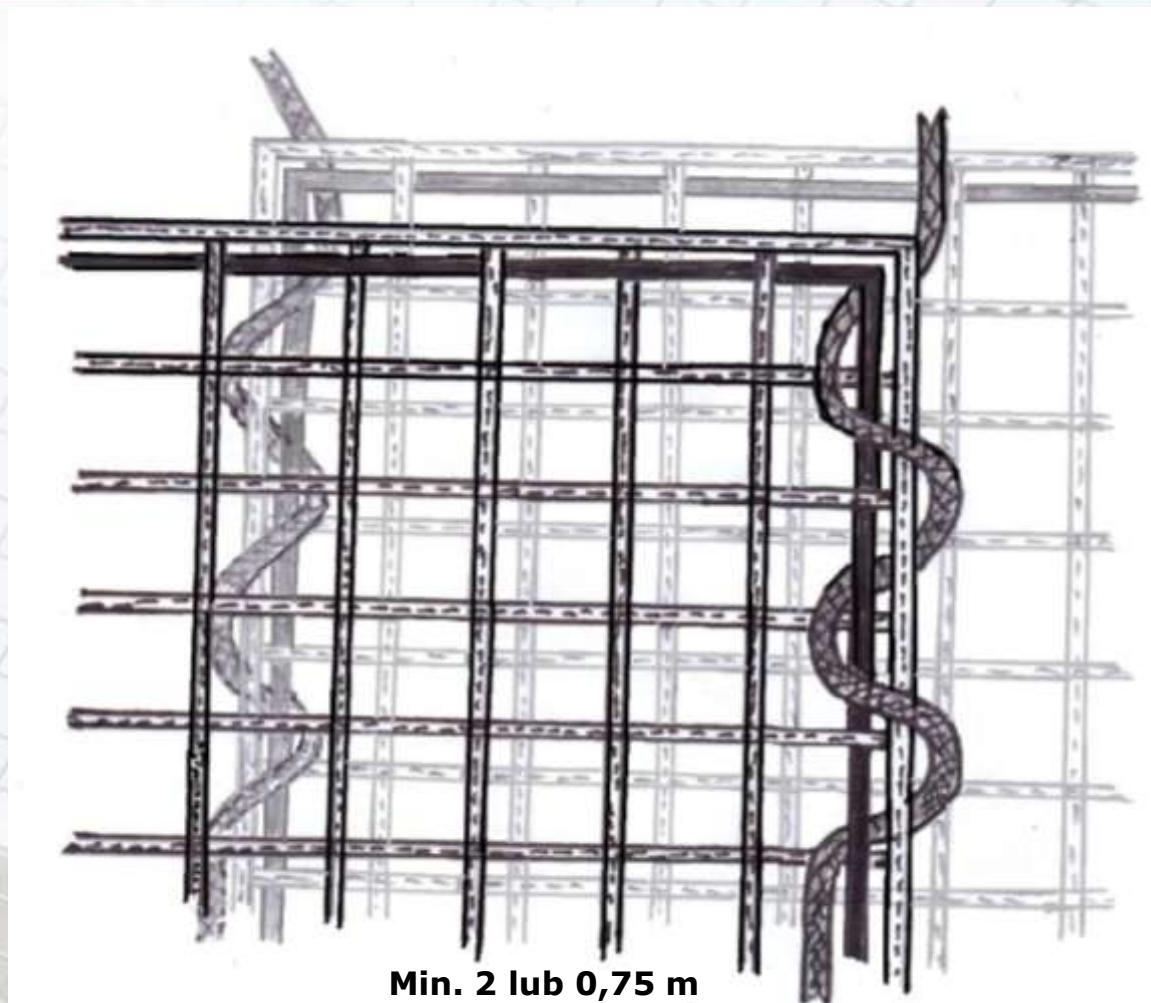
*a/ łączenie za pomocą liny przeplatanej wokół lin krawędziowych siatek*

# Przykłady łączenia siatek



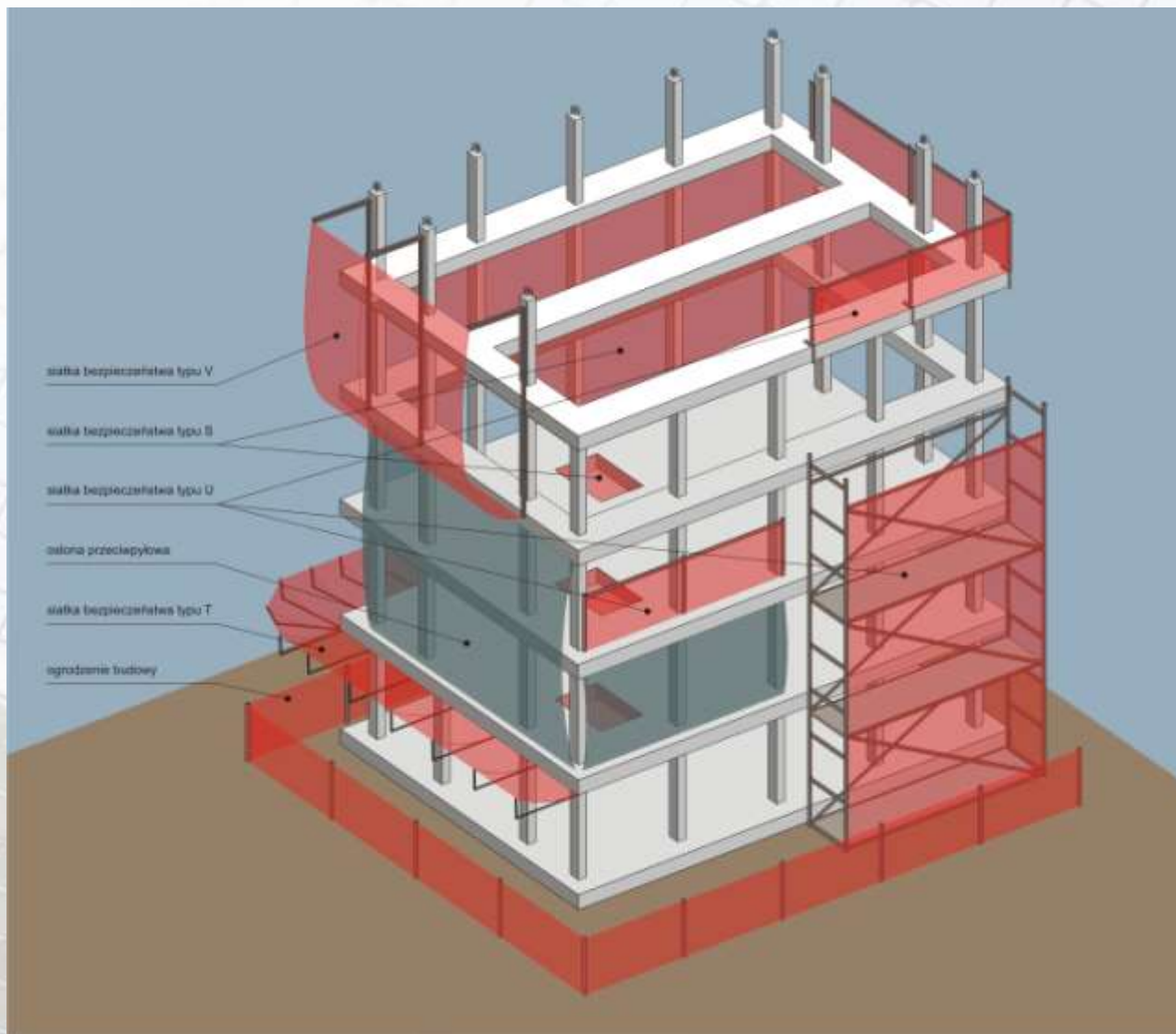
***b/ łączenie za pomocą liny przeplatanej przez oczka siatek***

# Przykłady łączenia siatek



***b/ łączenie za pomocą liny przeplatanej przez oczka siatek***

# Podstawowe typy siatek bezpieczeństwa



Siatki mocowane w układzie poziomym

- Siatka typu S
- Siatka typu T

Siatki mocowane w układzie pionowym

- Siatka typu U
- Siatka typu V

Schemat  
montowania  
siatek  
bezpieczeństwa

# Siatki bezpieczeństwa typu S

**Siatka typu S** - siatka bezpieczeństwa z liną krawędziową stosowana w układzie poziomym do zabezpieczenia powierzchni wewnątrz obrysu obiektu budowlanego

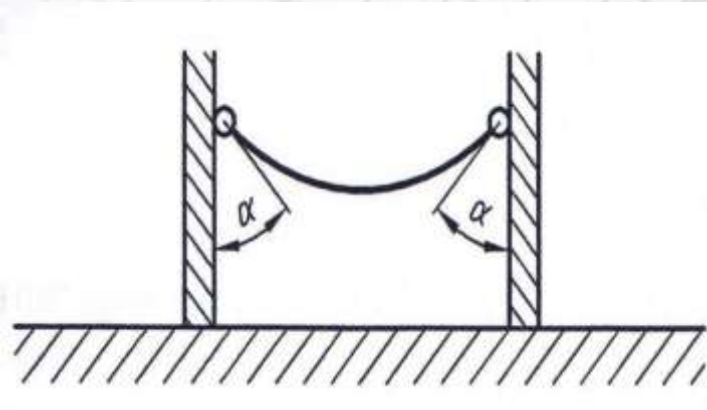
- Zastępują zabezpieczenia indywidualne
- Stanowią zbiorcze zabezpieczenie procesów pracy i transportu w chronionym obszarze
- Elastyczność siatek ułatwia wychwytywanie spadających osób
- Są odporne na warunki pogodowe



# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S

1/ Siatki bezpieczeństwa w układzie S powinny być instalowane za pomocą elementów montażowych do konstrukcji utrzymującej w odstępach nie większych niż 2,5 m.

2/ Elementy i kotwy montażowe muszą przenosić odpowiednie obciążenia. Do ich obliczenia należy przyjmować obciążenie właściwe  $P$  co najmniej 6kN przy wysokości Spadku 6 m. Przyjęty kąt działania tego obciążenia powinien wynosić  $\alpha = 45^\circ$ .

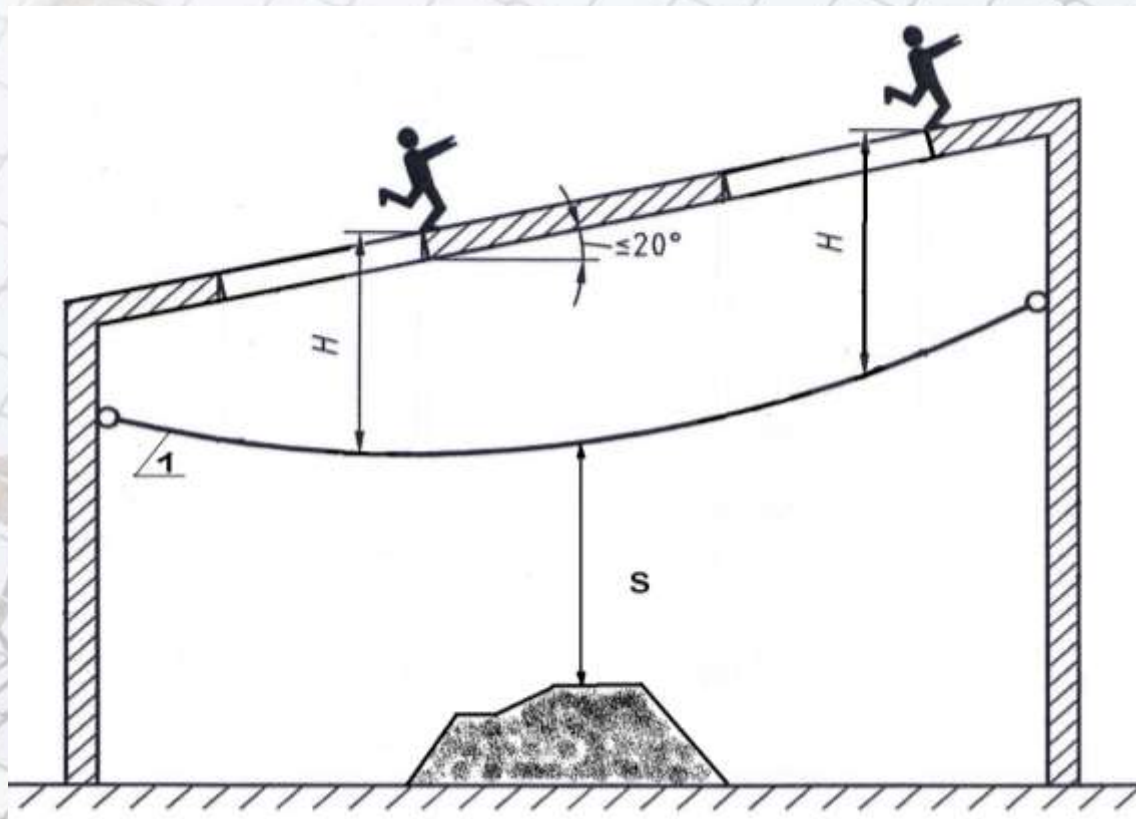


Parametry wytrzymałościowe są również obowiązujące dla konstrukcji utrzymujących siatki bezpieczeństwa.

3/ Poziomy odstęp pomiędzy siatką bezpieczeństwa i krawędzią poziomu roboczego, z którego może nastąpić upadek, nie może być większa niż 0,3 m.

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S

4/ O wysokości zawieszenia siatki decyduje nie tylko maksymalna wysokość spadku, ale również odstęp bezpieczeństwa siatki od podłoża lub usytuowanych tam stałych elementów

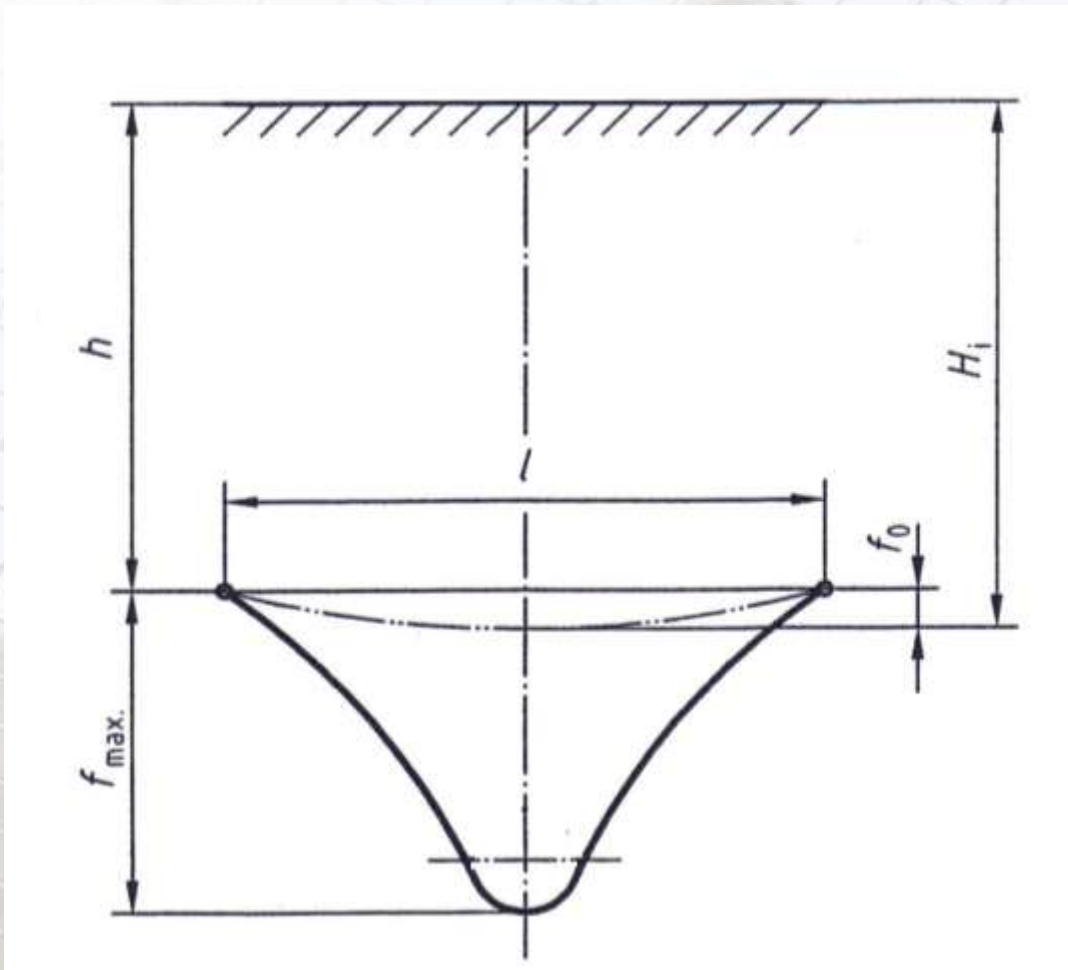


H – maksymalna wysokość upadku  
S – minimalny odstęp bezpieczeństwa  
1 – siatka bezpieczeństwa

Odstęp bezpieczeństwa związany jest z odkształceniem siatki pod działaniem sił dynamicznych występujących przy upadku pracownika lub przedmiotów.

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S

Odstęp bezpieczeństwa można ustalić korzystając z poniższych wykresów przebiegu maksymalnego odkształcenia siatek bezpieczeństwa i wzoru:  **$S = 2 m + f_{max}$**



$l$  - rozpiętość siatki bezpieczeństwa (jej krótszy bok)

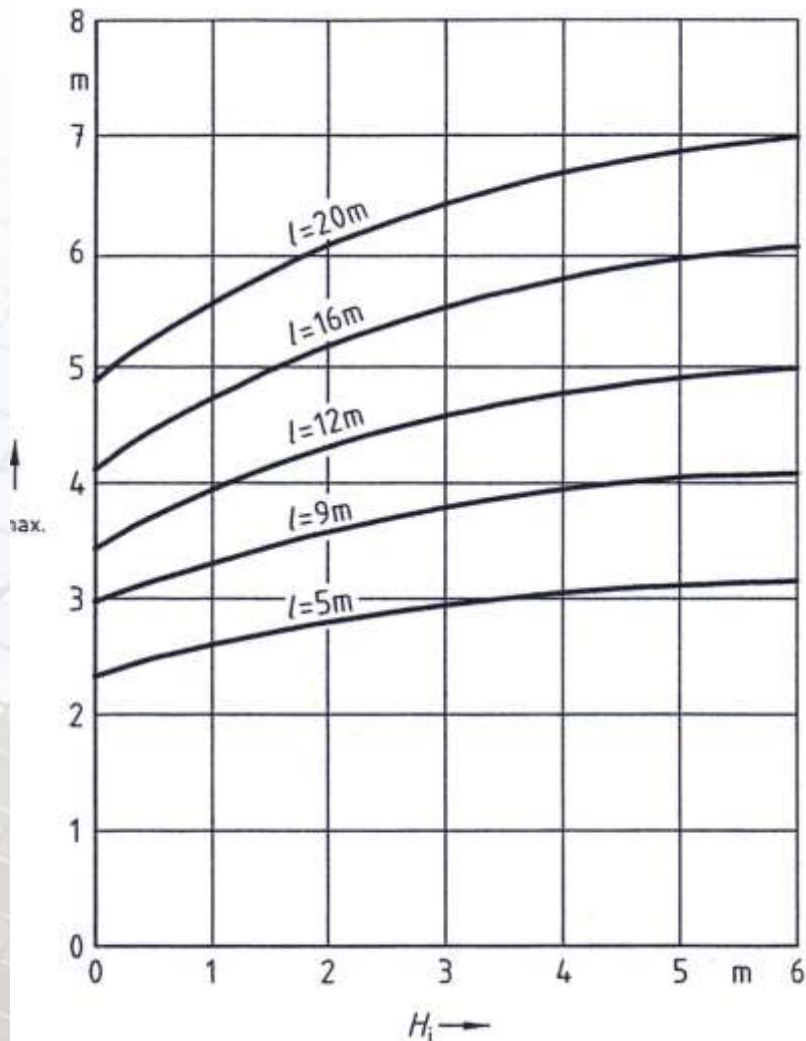
$h$  - odległość w pionie między punktem kotwienia a miejscem pracy

$H_i$  - odległość w pionie między siatką a miejsce pracy

$f_0$  - odkształcenie wywołane ciężarem własnym siatki

$f_{max}$  - maksymalne odkształcenie siatki pod obciążeniem dynamicznym

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S



Krzywe mają zastosowanie tylko wtedy, jeżeli:

- $f_0 \leq 0,1 \times l$
- $H_i = h + f_0 \leq 6 \text{ m}$

W przypadkach wątpliwych siatkę bezpieczeństwa wieszać na wysokościach min.  **$S = 2 \text{ m} + l \times 75\%$**

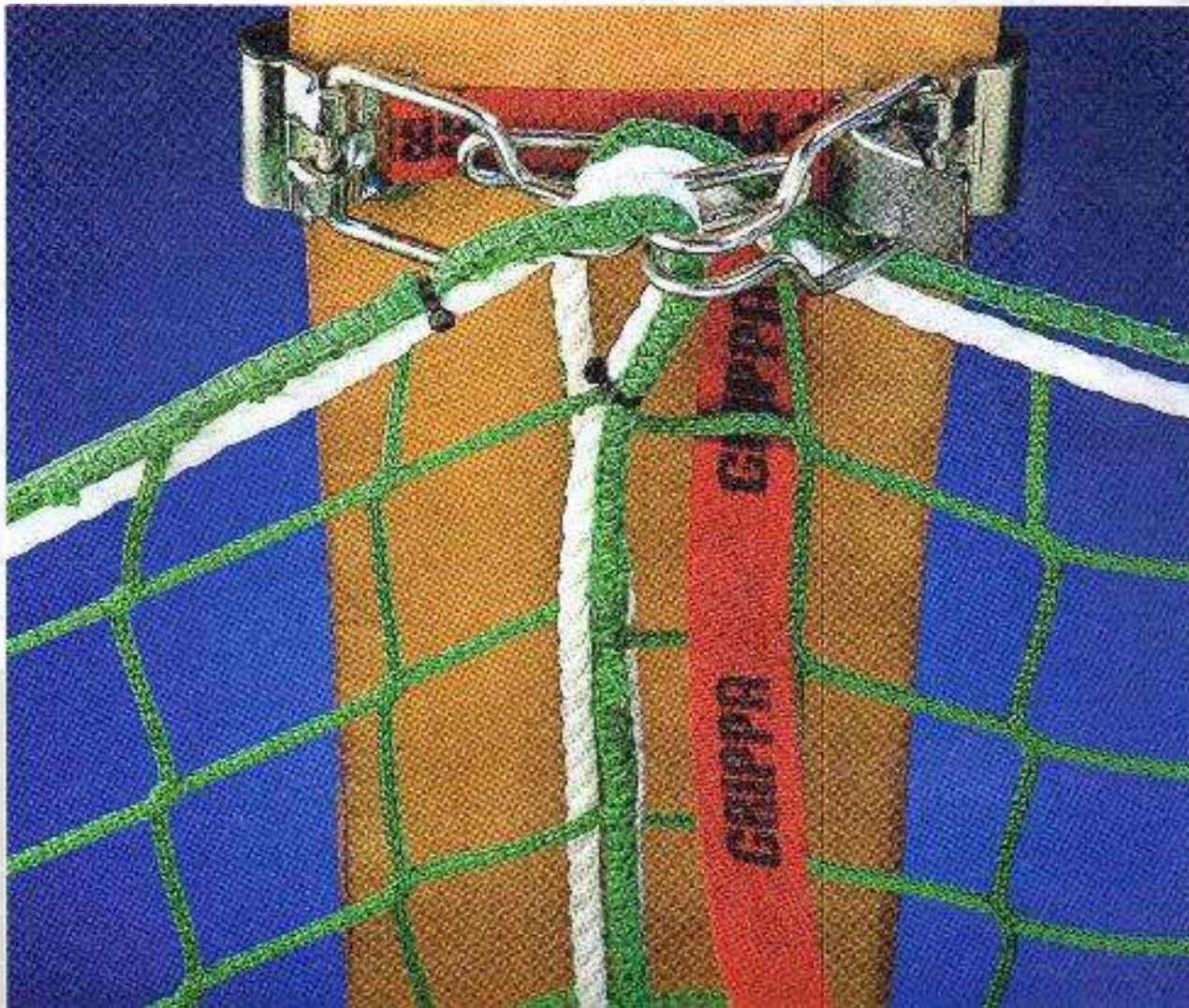
W celu minimalizacji odkształcenia siatki można wpleść w nią po długości a w połowie szerokości (lub gęściej) linę fi 12 mm o wytrzymałości 30 kN.

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S – przykłady elementów montażowych



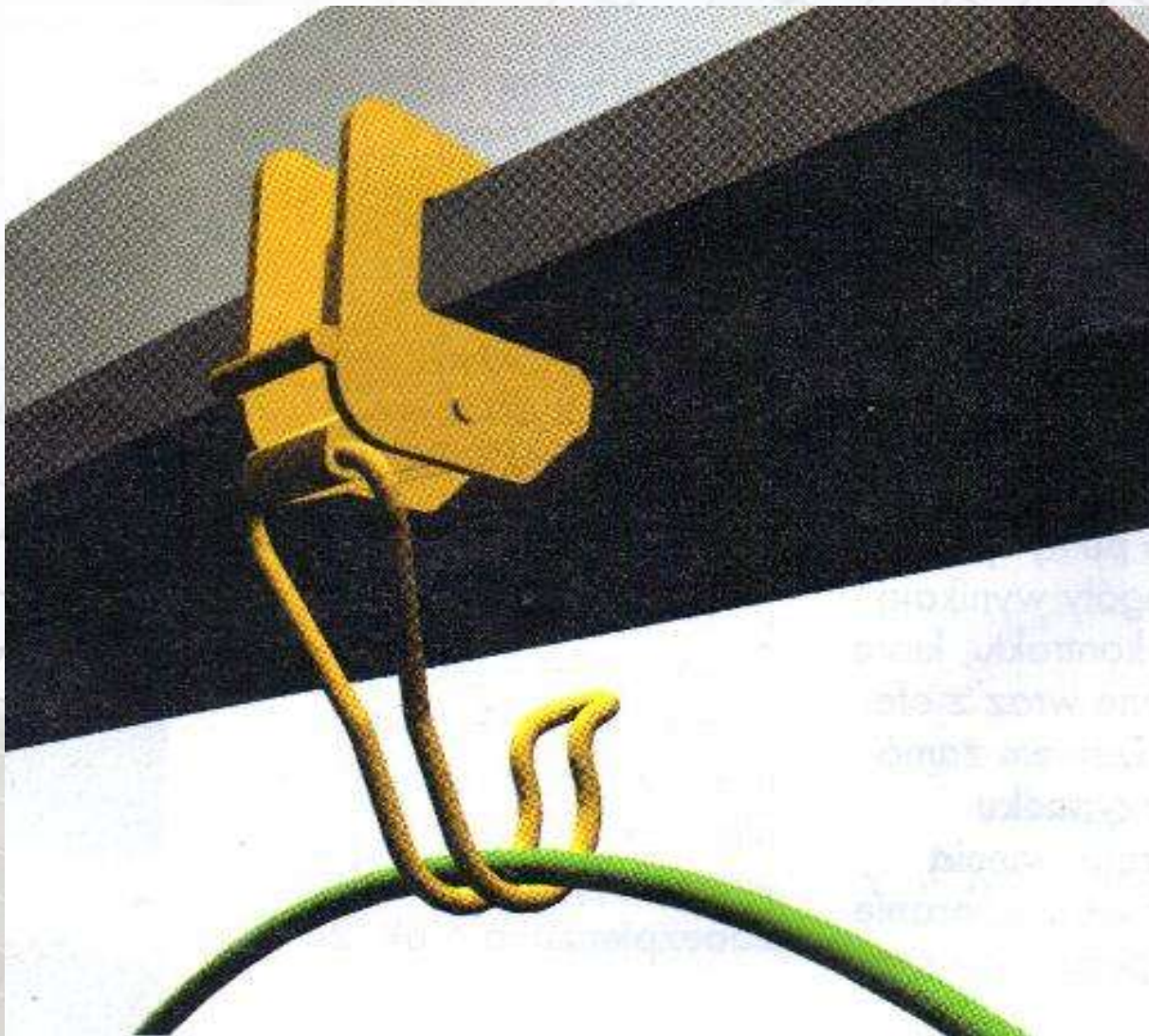
Lina z pętlą do  
zawieszania siatek

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S – przykłady elementów montażowych



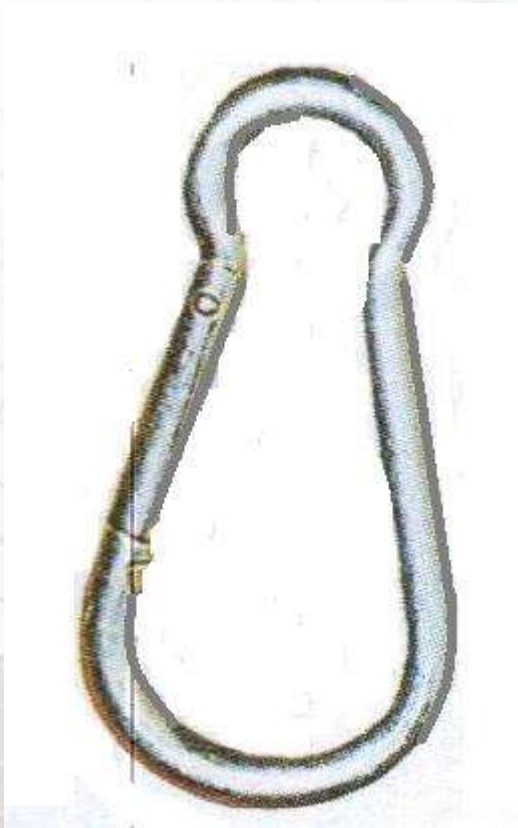
Hak „Grippa”

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S – przykłady elementów montażowych

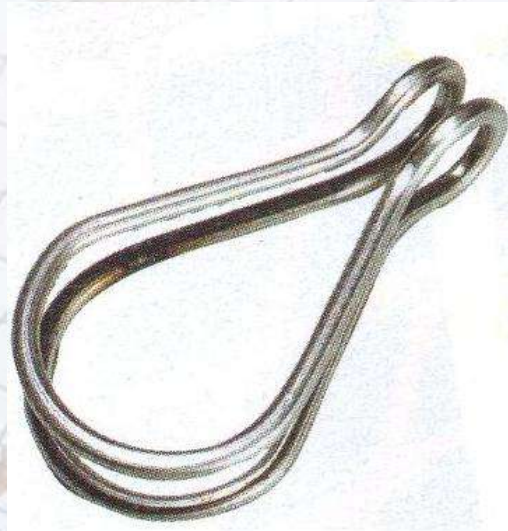


Uchwyt szybkiego  
montażu typu  
„Fast Grip”

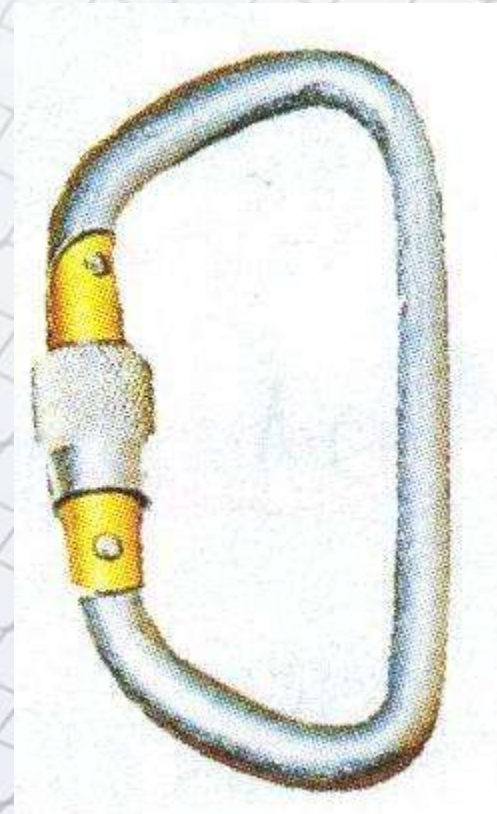
# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S - przykłady elementów montażowych



Karabińczyk  
strażacki



Kausza  
stalowa

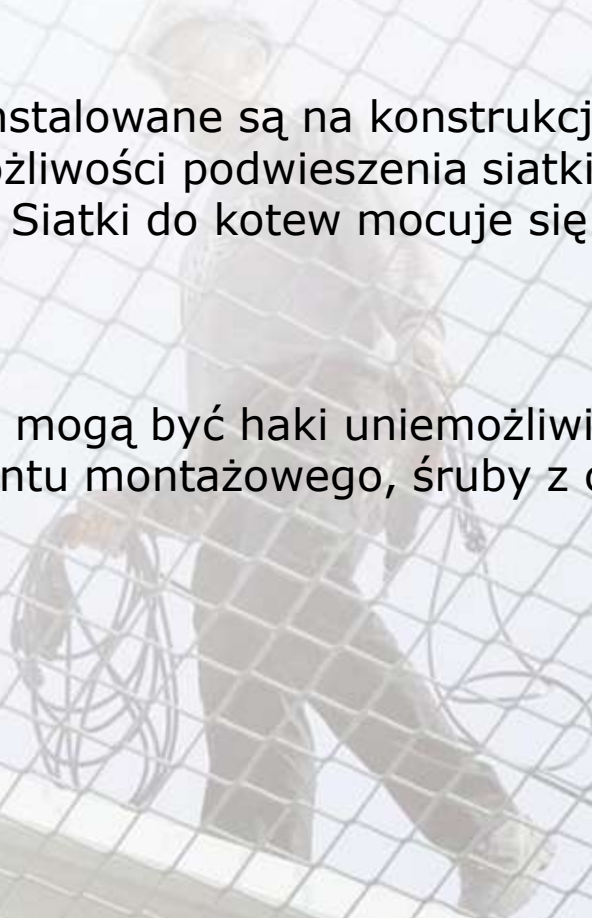


Karabińczyk  
aluminiowy

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie S

6/ Kotwy montażowe instalowane są na konstrukcjach utrzymujących siatki budowlane, gdy nie ma możliwości podwieszenia siatki za pomocą lin lub uchwytów specjalnych. Siatki do kotew mocuje się za pomocą kausz lub karabińczyków.

Kotwami montażowymi mogą być haki uniemożliwiające niezmiernie wyslizgnięcie się elementu montażowego, śruby z oczkiem itp., spełniające wymogi pkt. 2



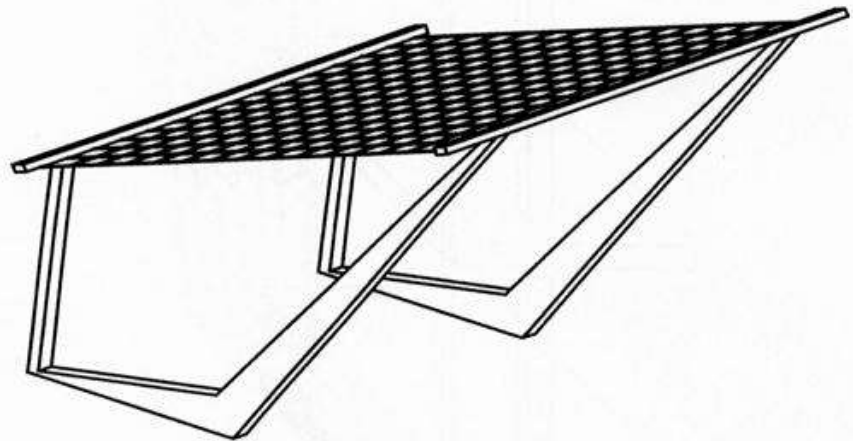
# Siatki bezpieczeństwa typu T

**Siatka typu T** - siatka bezpieczeństwa zamocowana do wsporników – siatka krawędziowa mocowana w poziomie do zabezpieczenia pracowników mogących wypaść poza obrys budynku

- Pozwalają na rezygnację z zabezpieczeń indywidualnych
- Zabezpieczają upadek z wysokości do 6 m
- Ułatwiają wychwytywanie osób oraz narzędzi
- Wysoka odporność na warunki pogodowe

## Podstawowe elementy układu T:

- Siatka bezpieczeństwa
- 2 wsporniki z uchylnym ramieniem
- 2 rury poprzeczne mocujące siatkę
- Elementy montażowe

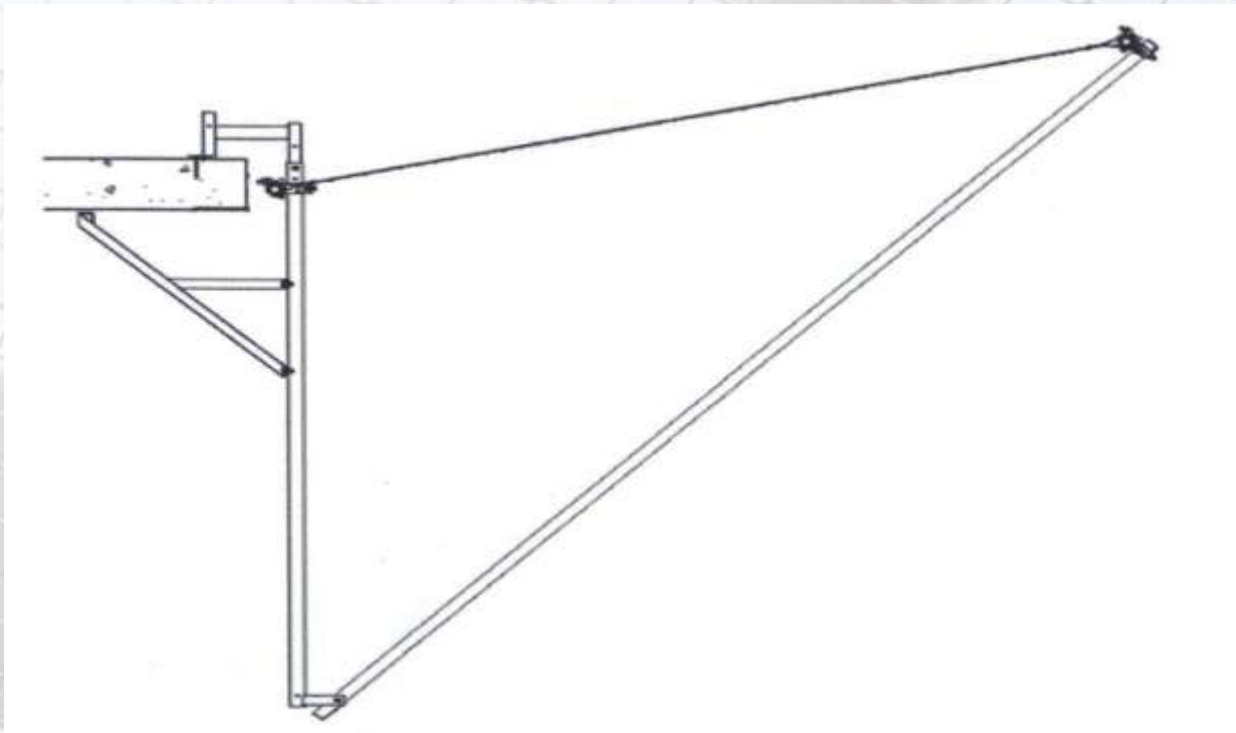


Rysunek 2 – Siatka bezpieczeństwa w układzie T  
(siatka zamocowana do wsporników – stosowana w poziomie)

Źródło: norma PN-EN 1263

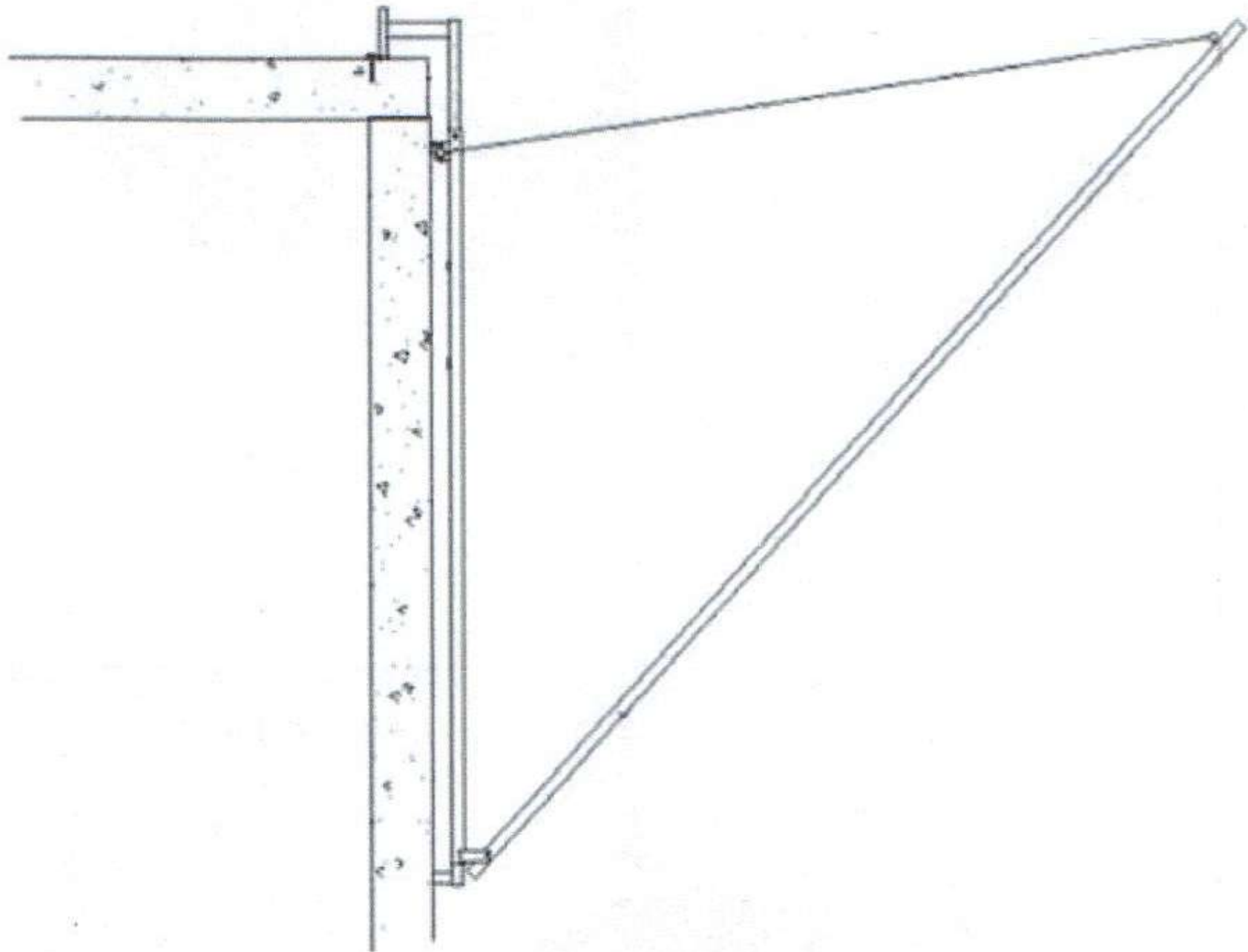
# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie T

- 1/ Siatki bezpieczeństwa w układzie T powinny być instalowane zgodnie z instrukcją obsługi dostarczoną z dostawą
- 2/ Rama podtrzymująca siatkę powinna być wykonana i zainstalowana tak, aby osoba spadająca na siatkę bezpieczeństwa nie uderzyła w ramę.
- 3/ Przykłady siatek bezpieczeństwa w układzie T



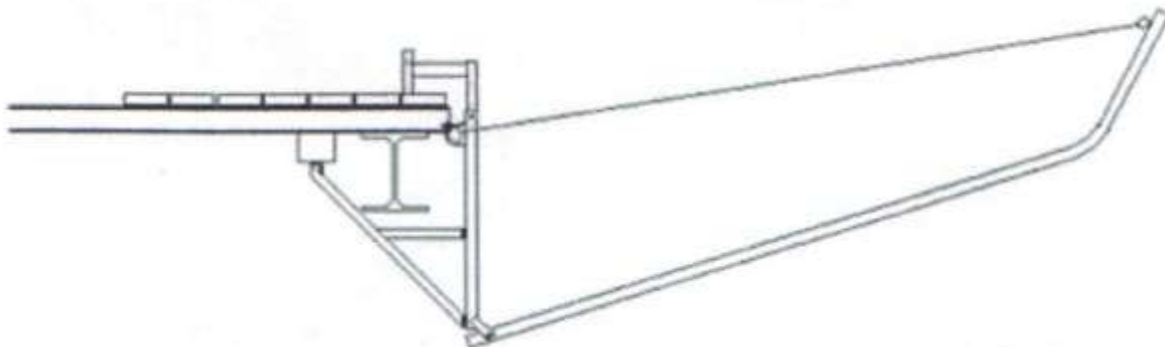
**Układ montowany  
do stropu**

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie T – przykłady montażu



**Układ  
montowany  
do ściany  
budynku**

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie T – przykłady montażu



**Układ montowany do konstrukcji oszalunku pod wylewkę stropu**



# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie T

4/ Sposób montażu układu T:



**montaż naprzemienny**



**montaż ciągły**

# Siatki bezpieczeństwa typu T – błędy w stosowaniu



# Siatki bezpieczeństwa typu T – sposób mocowania



Trwają prace nad przygotowaniem autorskiego sposobu montażu siatek typu T.

Laboratoryjnym potwierdzeniem skuteczności systemu zajmują się ośrodki badawcze przy uczelniach technicznych.

# Siatki bezpieczeństwa typu U

**Siatka typu U** - siatka bezpieczeństwa zamocowana do konstrukcji utrzymującej – siatka montowana na krawędzi obiektu w układzie pionowym, np. jako wypełnienie balustrad lub rusztowań

- Stanowią dodatkowe zabezpieczenie dla pracy na rusztowaniach
- Mogą być wykorzystywane do zabezpieczania krawędzi dachów
- Można je stosować również w miejscach w których niemożliwe jest zastosowanie rusztowania



# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie U

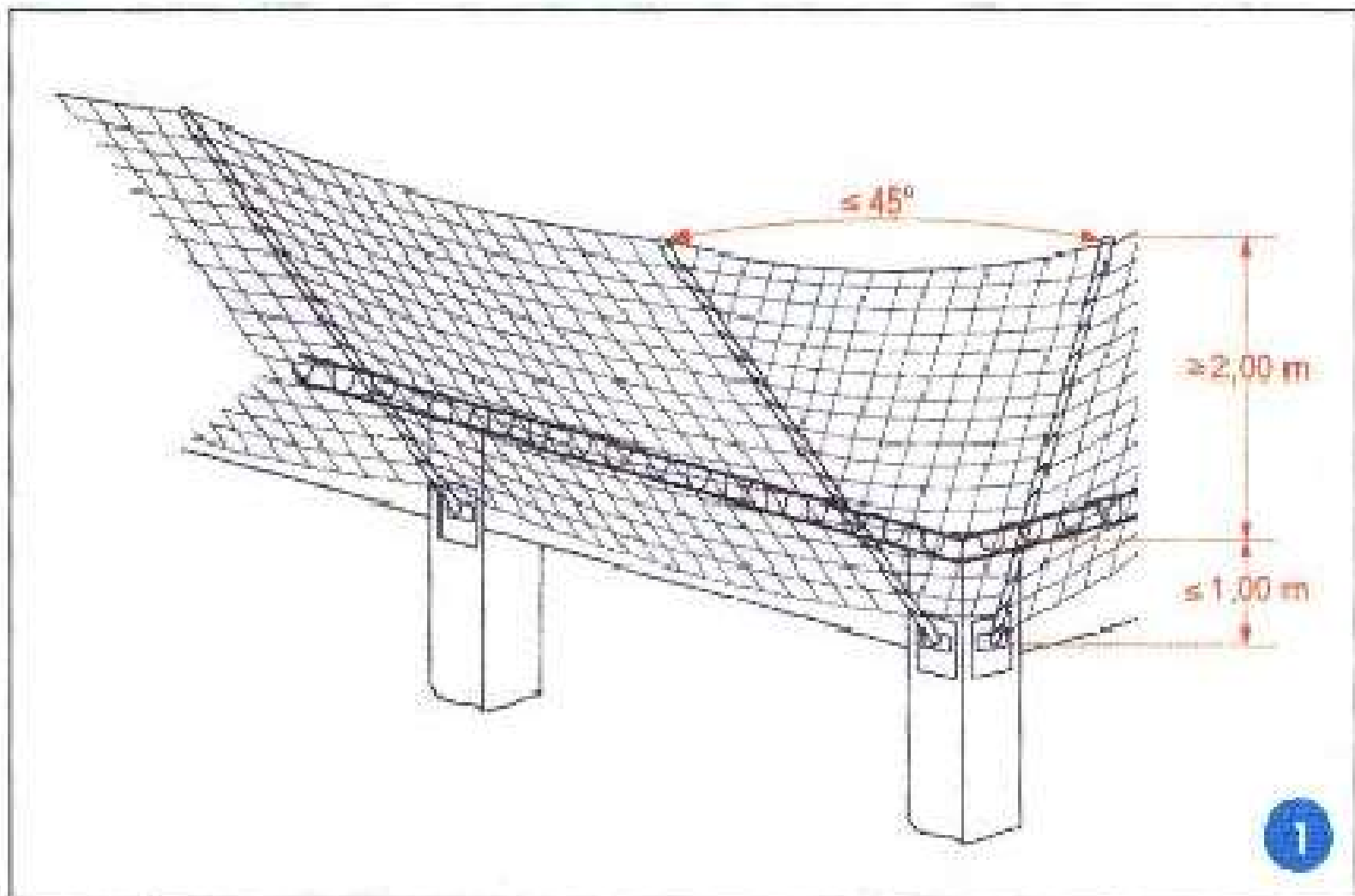
1/ Siatki bezpieczeństwa w układzie U stosowane są jako siatki rozpięte na konstrukcji nośnej w pionie, w tym zabezpieczenie boczne krawędzi dachu, rusztowań, platform i pomostów roboczych, wypełnienie balustrad ochronnych.

2/ Boczne zabezpieczenie krawędzi dachów składa się ze wspornika pionowego z elementami mocującymi i siatki bezpieczeństwa z liną krawędziową.

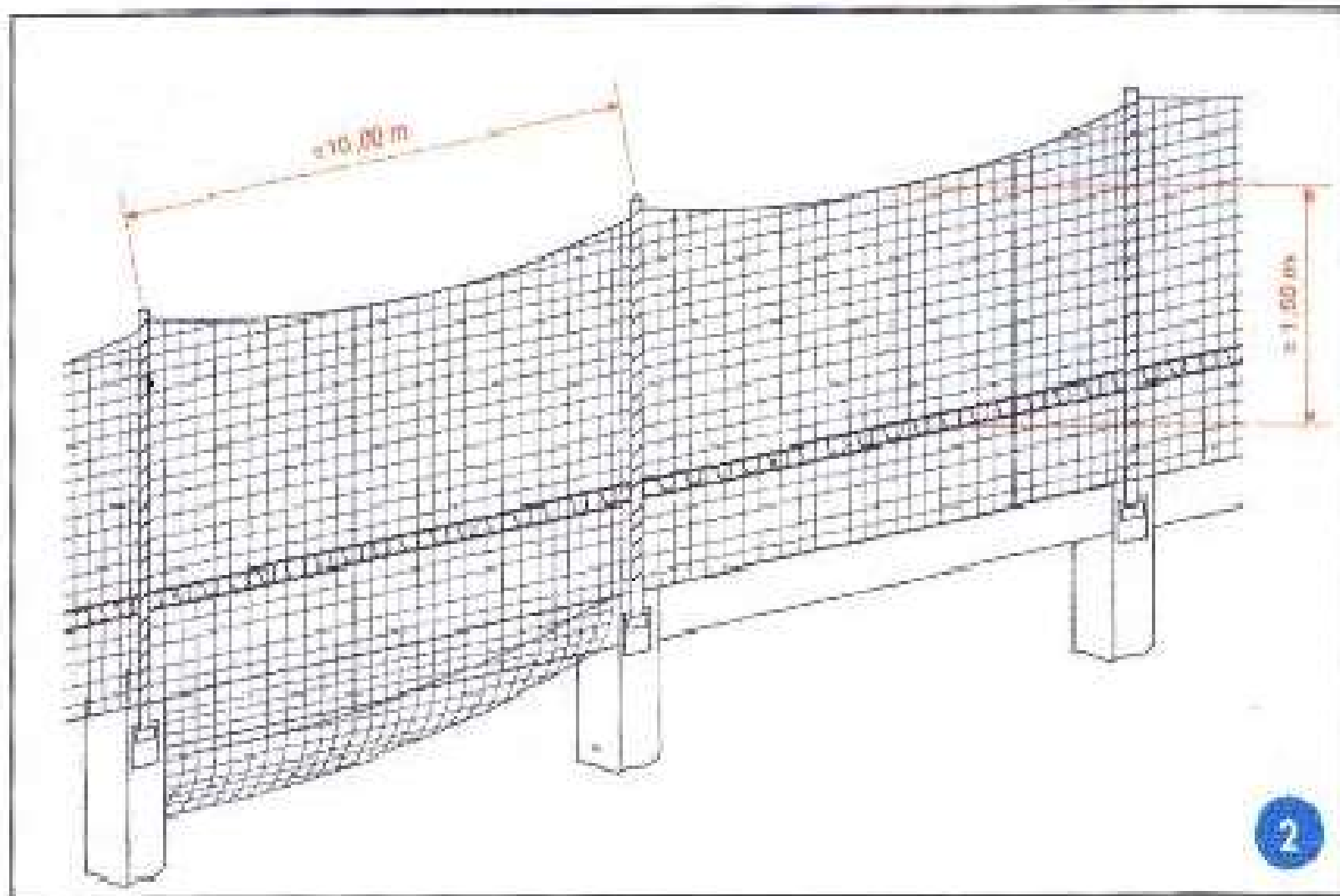
Wymogi montażowe:

- Wspornik i kotwienie muszą wytrzymać siłę 5 kN
- Odległość między wspornikami nie może być większa niż 10 m
- Odchylenie wspornika na zewnątrz powinna wynosić  $0^\circ$ ; ze względów budowlanych dopuszcza się odchylenie  $45^\circ$
- Szczelina pomiędzy krawędzią dachu a siatką bezpieczeństwa nie może być większa niż 100 mm
- Mocowanie siatki do wspornika odbywa się za pomocą lin o wytrzymałości min. 10 kN
- Długość spornika musi być tak dobrana, żeby odległość pomiędzy górną krawędzią siatki, a brzegiem siatki wynosiła:
  - dla wsporników pionowych – 1,5 m
  - dla wsporników odchylonych od pionu – do 2,0 m

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie U

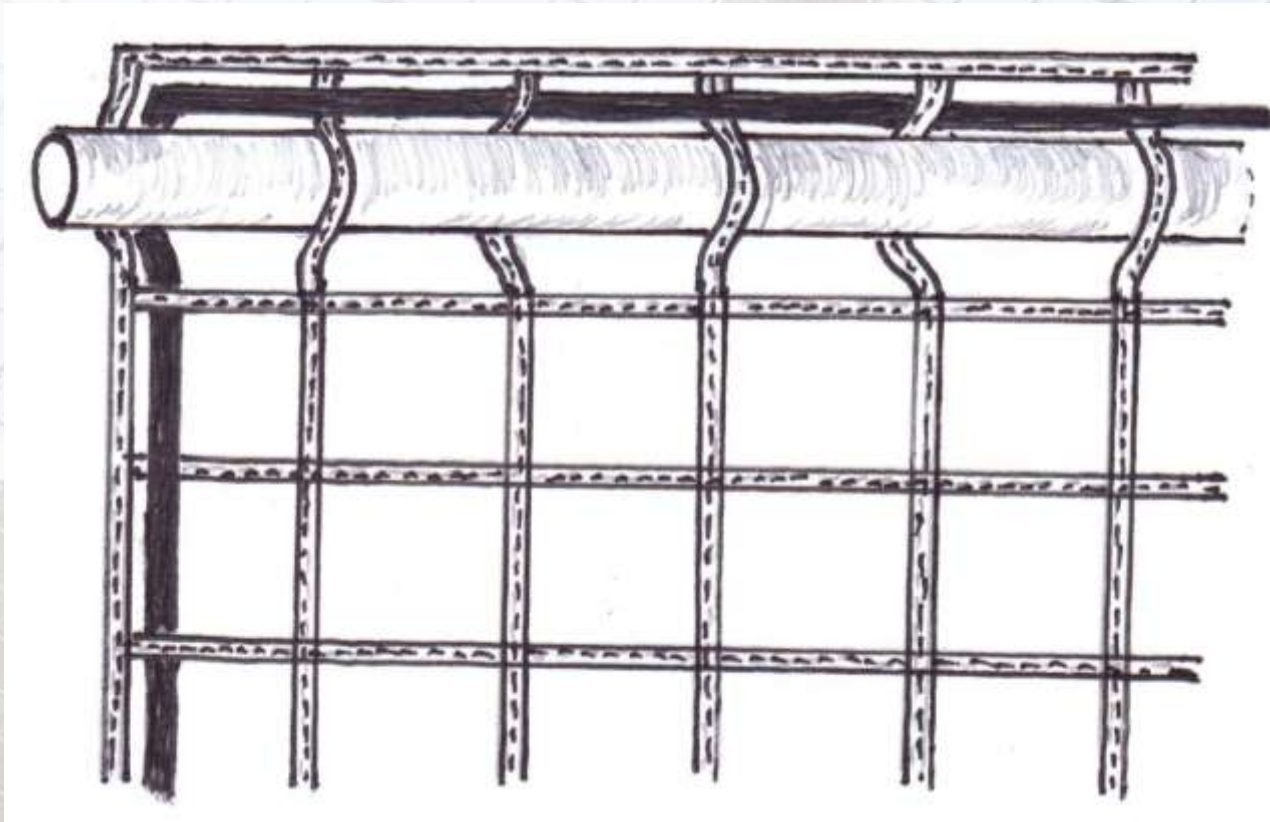


# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie U



# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie U

3/ W pozostałych przypadkach siatki bezpieczeństwa w układzie U mocowane są do konstrukcji nośnej po swoim obwodzie maksymalnie co 0,75 m za pomocą elementów montażowych o minimalnej sile wytrzymałościowej 1kN lub poprzez przeplatanie siatki oczku pop oczku bezpośrednio na rurę konstrukcji (np. rurę rusztowania)



**Montaż poprzez przeplatanie rury**

# Instalacja siatek bezpieczeństwa w układzie U

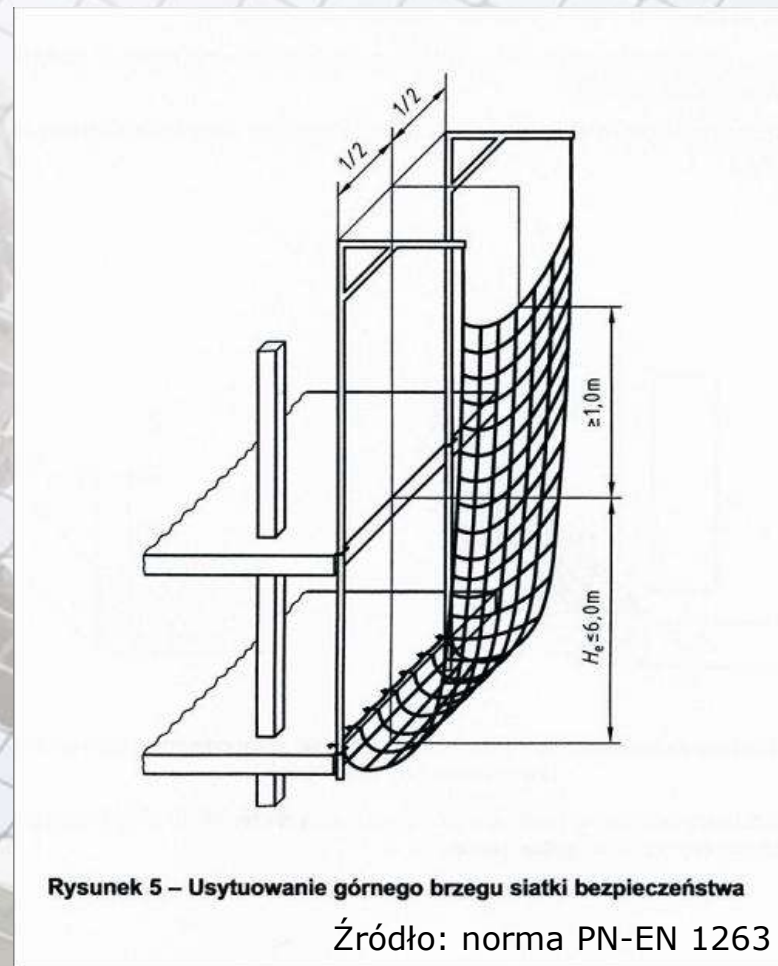


**Montaż siatki za pomocą linki z klipsem Isilink**

# Siatki bezpieczeństwa typu V

**Siatka typu V** - siatka bezpieczeństwa z liną krawędziową, zamocowana do elementów szkieletowych typu wysięgnikowego wysuniętych poza obrys budynku

- Pozwalają na rezygnację z zabezpieczeń indywidualnych
- Zabezpiecza pracowników przed upadkiem z wysokości spowodowanym wypadnięciem poza krawędź budynku
- Wymaga montażu wysięgników, na których zawieszana jest siatka

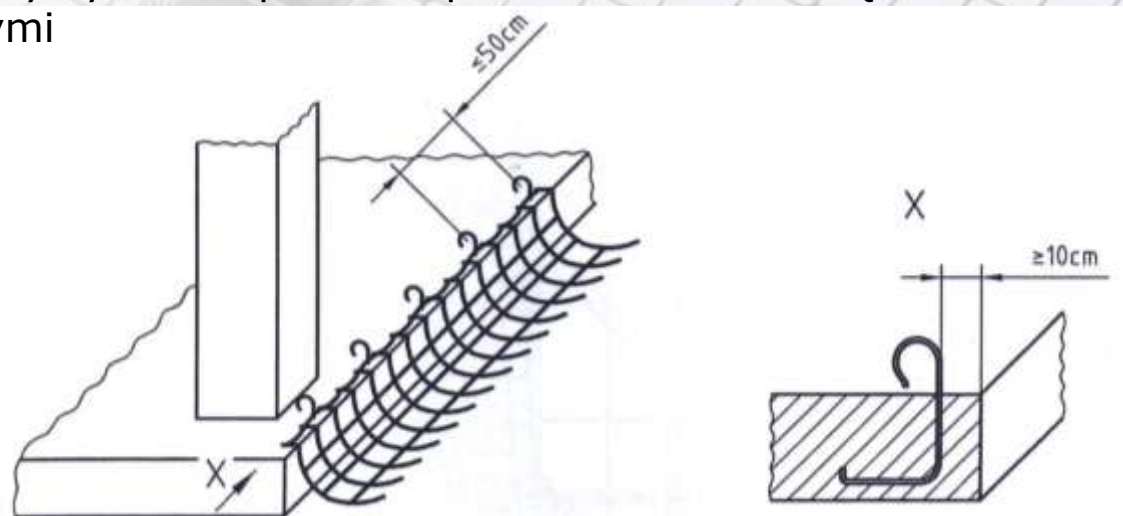


# Montaż siatek bezpieczeństwa typu V

1/ Siatka w układzie V mocowana jest na specjalnych wysięgnikach ( szubienica)

2/ Wymogi montażowe:

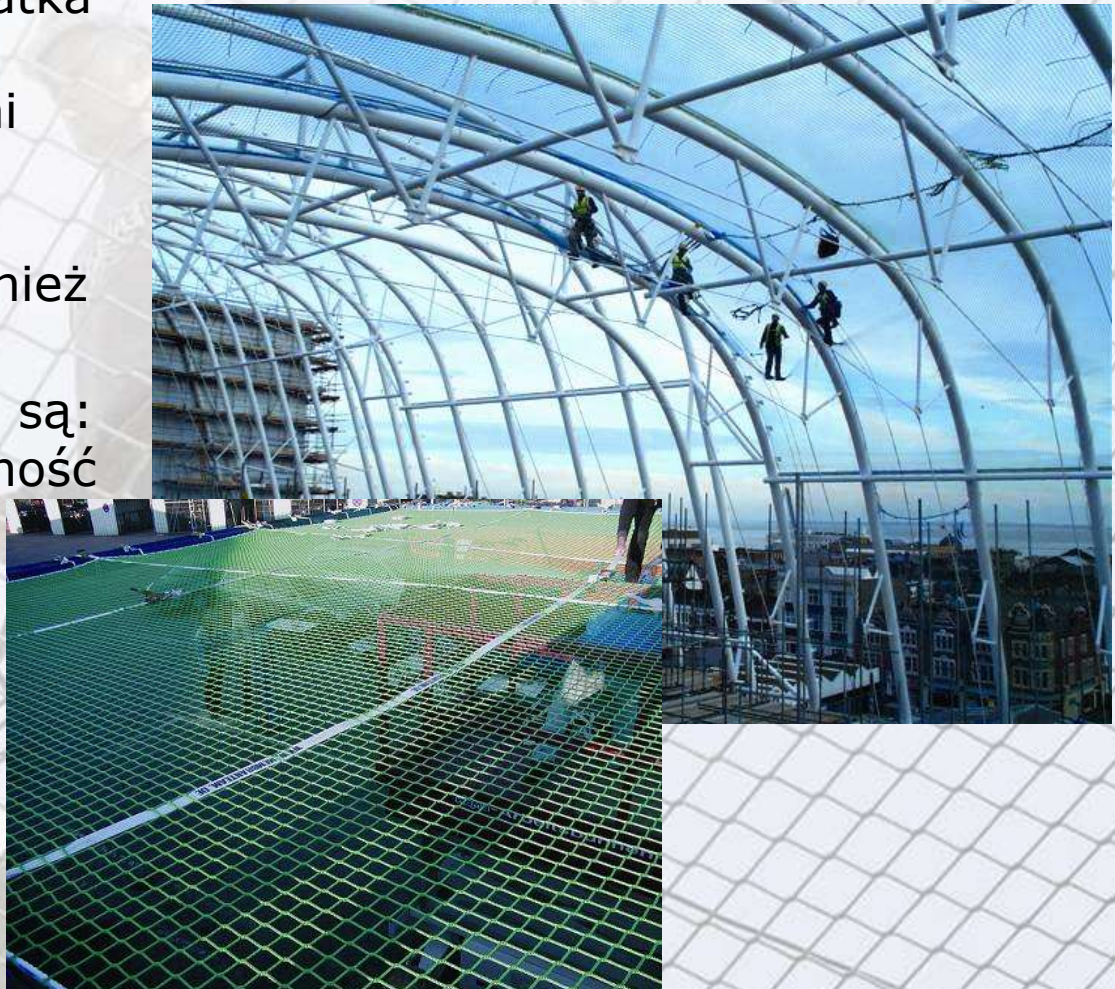
- Górny brzeg siatki powinien znajdować się minimum 1 m powyżej miejsca pracy
- Odległość między każdą parą elementów utrzymujących siatkę u góry nie powinna przekraczać 5 m
- Elementy utrzymujące powinny być zabezpieczone przed obroceniem się
- Odległość między zakotwionymi elementami służącymi do zamocowania siatki do budynku nie powinna przekraczać 50 cm
- Odległość między zakotwionymi elementami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej 10 cm



- Górny brzeg siatki bezpieczeństwa musi być mocowany do wspornika za pomocą liny wiążącej

# Platforma robocza – siatki jako miejsce pracy

- **Platforma robocza** to siatka bezpieczeństwa typu S wzmocniona poprzecznymi pasami, która oprócz wyłapywania osób i przedmiotów stanowi również miejsce pracy
- Jej największymi zaletami są: łatwy montaż, ekonomiczność oraz ergonomia pracy robotników
- Osoby pracujące na platformie muszą być zabezpieczone indywidualnymi środkami ochrony



# Zalety siatek bezpieczeństwa

- Prawidłowy montaż siatek umożliwia rezygnację z indywidualnych środków ochrony, a więc zapewnia większy komfort pracy
- Siatki zabezpieczające oraz siatki połączone z tkaninami ochronnymi stanowią uniwersalne zabezpieczenie zbiorcze dla procesów pracy i transportu w danym obszarze
- Wysokie własności plastyczne siatek oraz ich wysoka wytrzymałość mechaniczna i chemiczna ułatwiają bezpieczne wyłapywanie osób i przedmiotów
- Cena zabezpieczeń z siatek jest konkurencyjna w stosunku do rusztowań
- Siatki są łatwe w montażu, transporcie i przechowywaniu

## Informacje końcowe

### **1/ Należy koniecznie wziąć pod uwagę ewentualne rozpięcie siatek bezpieczeństwa w pobliżu elektrycznych przewodów napowietrznych.**

Jeżeli siatki rozpięte będą w pobliżu przewodów napowietrznych, to należy przestrzegać minimalnych odstępów ochronnych, przy uwzględnieniu wychylenia przewodów:

- 1 m od napięcia 1000 V
- 3 m od napięcia 1000 V do 110000 V
- 4 m od napięcia 110000 V do 220000 V
- 5 m od napięcia 220000 V do 380000 V
- 5 m przy nieznannej wielkości napięcia

Jeśli nie można zachować odstępów ochronnych, należy przewody napowietrzne odłączyć od napięcia w porozumieniu z ich właścicielem lub operatorem oraz zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, lub je osłonić.

# Informacje końcowe

2/ Zaleca się stosowanie siatek w temperaturze  $-10^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ . W tych temperaturach siatki nie pogarszają w istotny sposób swoich właściwości mechanicznych.

3/ Siatki bezpieczeństwa powinny być przewożone i składowane w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, powinny być chronione przed działaniem środków chemicznych (kwasy, ługi, oleje, itp.) i ognia.

Należy przechowywać siatki bezpieczeństwa w suchych i chłodnych pomieszczeniach magazynowych, z dala od źródeł ciepła typu grzejniki (min. 5m) i zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

4/ Siatki bezpieczeństwa i elementy montażowe każdorazowo przed zamocowaniem należy skontrolować pod względem wystąpienia wad dostrzegalnych wizualnie.

## **Wady mające wpływ na bezpieczeństwo pracy:**

- Uszkodzenie linii krawędziowej, liny wiążąco-łączącej i liny łączącej – pęknięcie nici liny, nacięcie, przetarcia, rozplot liny, uszkodzenia w wyniku działania środków chemicznych lub ognia
- Uszkodzenia siatki bezpieczeństwa – pęknięcia siatki ( nici siatki), nacięcia, przetarcia, rozplot nici, uszkodzenie obszycia krawędzi siatki, uszkodzenia w wyniku działania środków chemicznych lub ognia
- Uszkodzenia elementów montażowych i kotew – pęknięcia materiału, trwałe odkształcenia, korozja, itp.

W przypadku stwierdzenia wad siatek bezpieczeństwa lub pozostałych elementów układu należy bezwzględnie uszkodzone elementy wyłączyć z eksploatacji. O ich naprawie i możliwym dalszym użytkowaniu decyduje kompetentny przedstawiciel producenta.

## **5/Siatki bezpieczeństwa, przy zachowaniu pkt 2, mogą być użytkowane bez sprawdzenia oczka kontrolnego tylko 12 miesięcy!**

Siatki podlegają procesowi starzenia, w wyniku którego następuje spadek zdolności pochłaniania przez nie energii. W celu zapewnienia bezpieczeństwa producent wystawia tylko roczną gwarancję na siatki. Obowiązkiem użytkownika, w celu przedłużenia gwarancji, jest przesłanie przed upływem okresu gwarancji 1 oczka kontrolnego do badań u producenta. Wyniki badań decydują o ilości miesięcy, na które zostanie przedłużona gwarancja, przy czym okres ten nie przekracza max. 12 miesięcy. Cykl badań i przedłużenie okresu gwarancji może następować 3-krotnie. Maksymalny okres użytkowania siatek wynosi 4 lata.

**ZAKAZ UŻYTKOWANIA SIATEK BEZPIECZEŃSTWA  
BEZ WAŻNEGO OKRESU GWARANCJI !!!**