

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie robót ciesielskich**  
Oznaczenie kwalifikacji: **BD.11**  
Wersja arkusza: **SG**  
Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.11-SG-20.01

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZĘŚĆ PISEMNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ kratek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

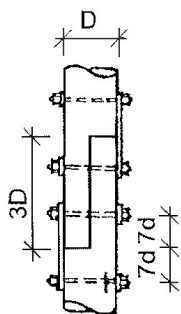
***Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.***

***Powodzenia!***

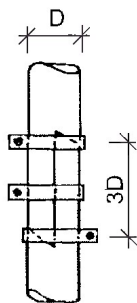
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

### Zadanie 1.

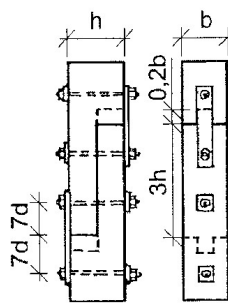
Które z przedstawionych złączy wzdłużnych pionowych wykonane jest na styk (czop) krzyżowy wzmocniony?



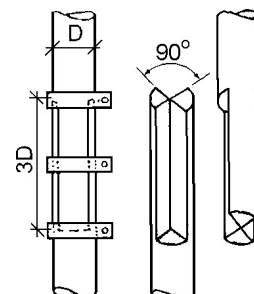
A.



B.



C.

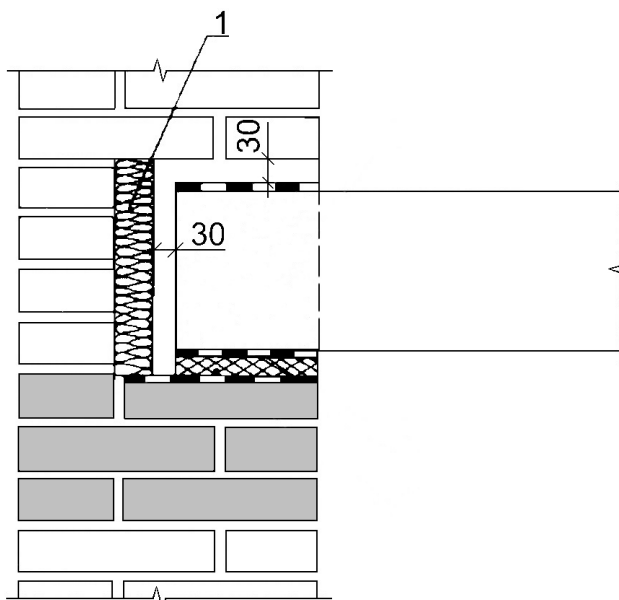


D.

### Zadanie 2.

Którą z wymienionych izolacji oznaczono cyfrą 1 na rysunku przedstawiającym szczegół oparcia drewnianej belki stropowej na murze?

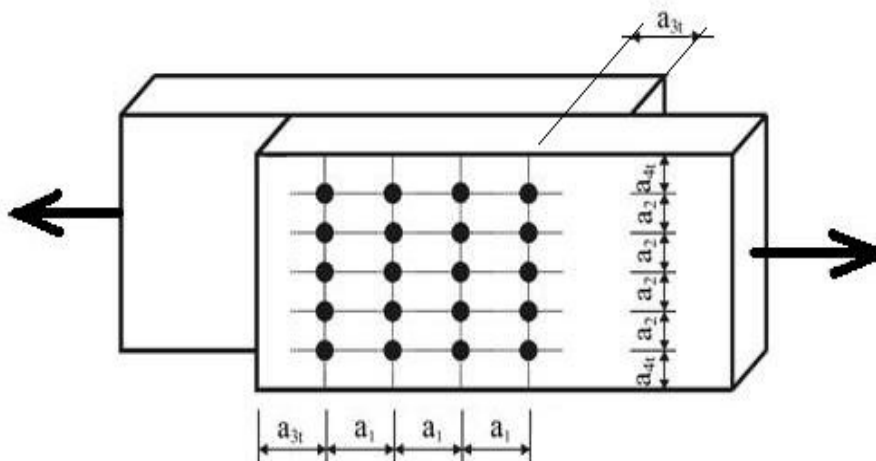
- A. Przeciwwilgociową.
- B. Przeciwdrganiową.
- C. Akustyczną.
- D. Termiczną.



### Zadanie 3.

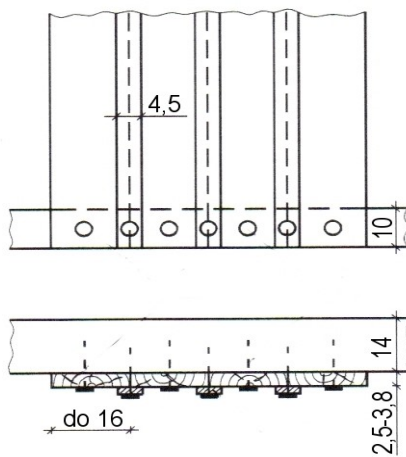
Którym symbolem oznaczono na rysunku odległość skrajnych rzędów stalowych sworzni od końców (krawędzi poprzecznych) łączonych elementów drewnianych?

- A.  $a_{3t}$
- B.  $a_{4t}$
- C.  $a_2$
- D.  $a_1$

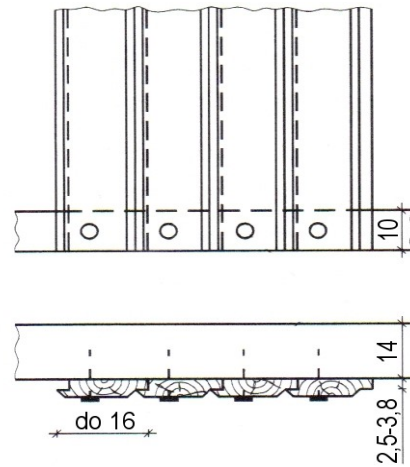


#### Zadanie 4.

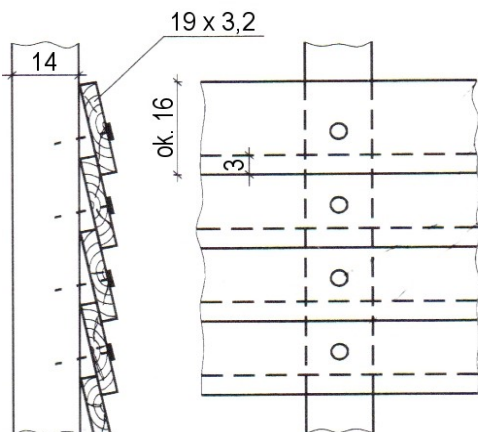
Na którym rysunku przedstawiono odeskowanie poziome konstrukcji nośnej ściany szkieletowej, wykonane na nakładkę?



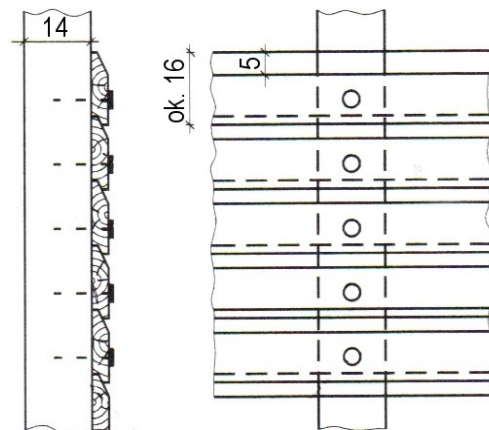
A.



B.



C.

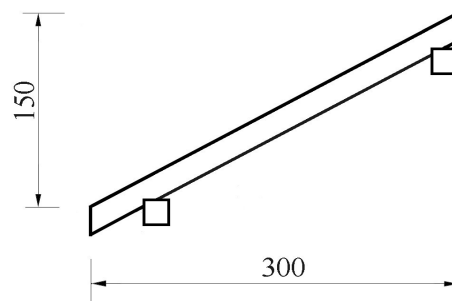


D.

#### Zadanie 5.

Na rysunku przedstawiono krokiew opartą na belce kalenicowej i murłacie. Na podstawie wymiarów oblicz ile wynosi spadek połaci dachowej.

- A. 25%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 100%



**Tabela do zadania 6 i 7 – zestawienie drewna**

Zestawienie elementów konstrukcyjnych więźby dachowej						
Oznaczenie elementu	Nazwa elementu	Szerokość [m]	Wysokość [m]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Objętość [m <sup>3</sup> ]
S1	Słupek	0,20	0,20	2,70	8	0,864
P1	Płatew	0,20	0,20	10,00	2	0,800
K1	Krokiew	0,08	0,18	4,20	28	1,693
J1	Jętka	0,08	0,16	2,90	14	0,520
Bs1	Belka spinająca	0,16	0,16	4,30	4	0,440
Me1	Miecz	0,16	0,16	1,90	4	0,194
Me2	Miecz	0,16	0,16	1,60	12	0,491
<b>Razem objętość</b>						<b>5,002</b>
Zestawienie elementów przekrycia więźby dachowej						
Łaty drewniane 4×5 cm (rozstaw ok. 36 cm)						0,480
Deski szczytowe grub. 3,2 cm, szer. 22 cm, dł. 4,4 m, szt. 4						0,123
Deski okapowe grub. 4 cm, szer. 22 cm, dł. 10 m, szt. 2						0,176
Deski podbitki grub. 2,5 cm						2,130
<b>Razem objętość</b>						<b>2,909</b>
<b>ogółem objętość drewna</b>						<b>7,911</b>

### Zadanie 6.

Na podstawie zestawienia drewna, określ liczbę drewna konstrukcyjnego o przekroju 200×200 mm, potrzebnego do wykonania więźby.

- A. P1 – 2 sztuki, S1 – 8 sztuk.
- B. P1 – 2 sztuki, K1 – 28 sztuk.
- C. Bs1 – 4 sztuki, Me2 – 12 sztuk.
- D. Me1 – 4 sztuki, Me2 – 12 sztuk.

### Zadanie 7.

Na podstawie zestawienia drewna, oblicz ile drewna konstrukcyjnego należy zamówić do wykonania więźby, jeśli na straty należy przewidzieć 10%.

- A. 2,343 m<sup>3</sup>
- B. 3,201 m<sup>3</sup>
- C. 5,502 m<sup>3</sup>
- D. 8,702 m<sup>3</sup>

### Zadanie 8.

Oblicz jaką objętość belek stropowych i łączną objętość drewna należy wpisać w przedstawionym wykazie drewna konstrukcyjnego.

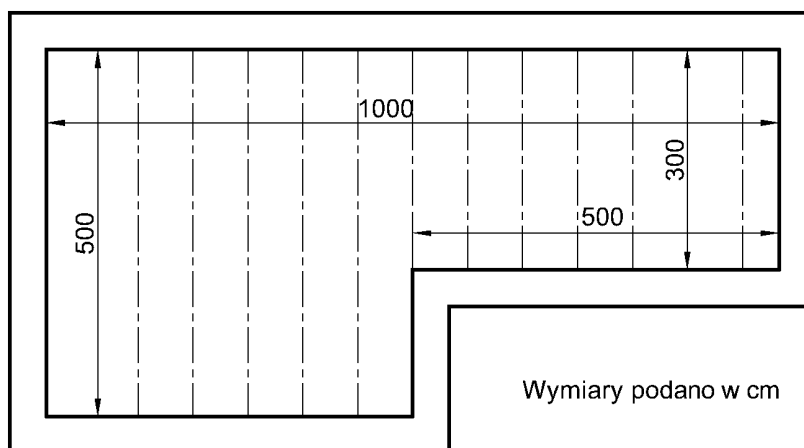
- A. 0,12 m<sup>3</sup> i 0,20 m<sup>3</sup>
- B. 1,20 m<sup>3</sup> i 1,28 m<sup>3</sup>
- C. 20,00 m<sup>3</sup> i 20,08 m<sup>3</sup>
- D. 60,00 m<sup>3</sup> i 60,08 m<sup>3</sup>

Wykaz drewna konstrukcyjnego					
lp.	nazwa elementu	wymiary przekroju [cm]	długość [m]	ilość [szt.]	objętość [m <sup>3</sup> ]
1	wymiar	20,0 × 10,0	1,00	4	0,08
2	belka stropowa	20,0 × 10,0	6,00	10	
				<b>łącznie</b>	

### Zadanie 9.

Na podstawie rzutu pomieszczenia oblicz powierzchnię stropu, w świetle murów, który ma być wykonany nad tym pomieszczeniem.

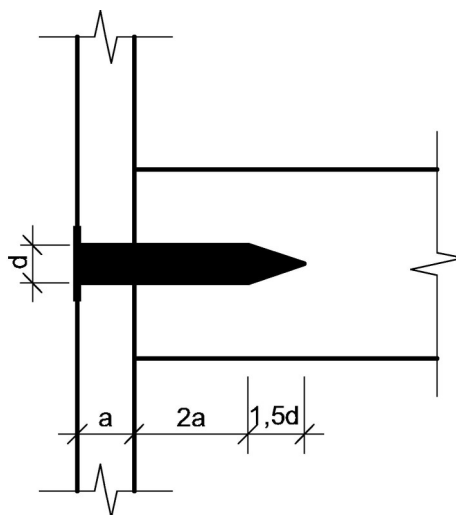
- A.  $50 \text{ m}^2$
- B.  $40 \text{ m}^2$
- C.  $25 \text{ m}^2$
- D.  $15 \text{ m}^2$



### Zadanie 10.

Na podstawie rysunku, oblicz, ile wynosi minimalna całkowita długość gwoźdźcia o średnicy  $d = 4 \text{ mm}$ , przy grubości łączonego elementu  $a = 25 \text{ mm}$ , dodając  $1 \text{ mm}$  na szew między łączonymi elementami.

- A.  $82 \text{ mm}$
- B.  $71 \text{ mm}$
- C.  $50 \text{ mm}$
- D.  $40 \text{ mm}$



Minimalne wymiary gwoźdźcia

### Zadanie 11.

Nowe elementy więźby dachowej wykonane z tarcicy, w celu ochrony przed korozją biologiczną, należy

- A. wystrugać.
- B. wyszlifować.
- C. zagruntować.
- D. zaimpregnować.

### Zadanie 12.

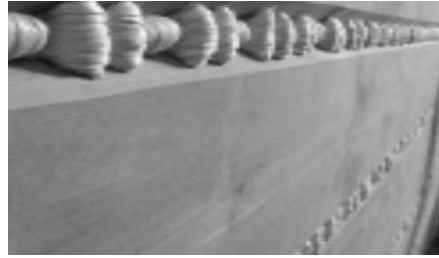
Do usunięcia kory z drewna okrągłego należy użyć

- A. topora.
- B. ośnika.
- C. struga.
- D. dłuta.

### Zadanie 13.

Do ozdobnego uszczelnienia ścian drewnianych przedstawionych na rysunku należy zastosować

- A. warkocze z wełny drzewnej.
- B. warkocze z mchu.
- C. wełnę mineralną.
- D. wełnę owczą.



### Zadanie 14.

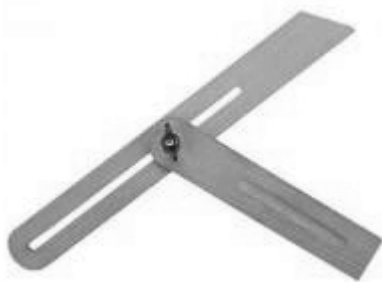
Który z przedstawionych przyrządów należy zastosować do trasowania okręgów?



A.



B.



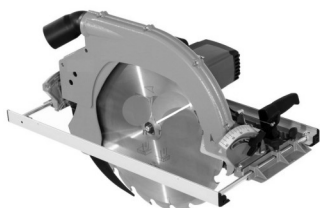
C.



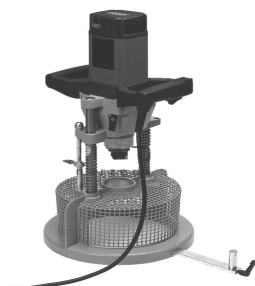
D.

### Zadanie 15.

Którego sprzętu należy użyć do wykonania ozdobnego profilu dekoracyjnego przedstawionego na rysunku?



A.



B.



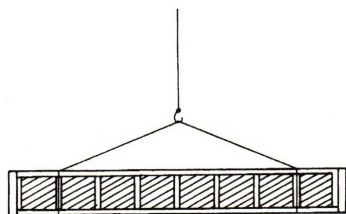
C.



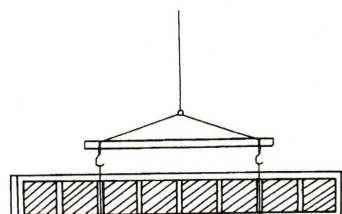
D.

### Zadanie 16.

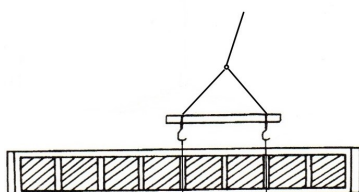
Na którym rysunku przedstawiono właściwy sposób zamocowania zawiesia do drewnianej belki dwuteowej o dużej rozpiętości ze środkiem wykonanym ze sklejki, w celu jej transportu dźwigiem?



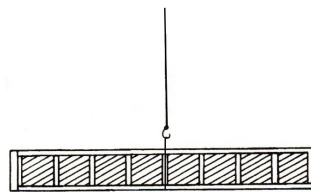
A.



B.



C.

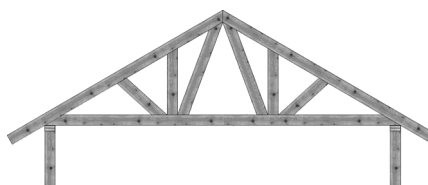


D.

### Zadanie 17.

Na rysunku przedstawiono wiązár

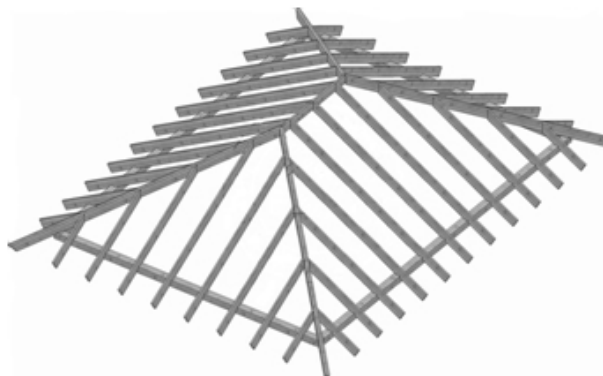
- A. kratowy.
- B. krokwiowy.
- C. krokwiowo-jętkowy.
- D. płatwiowo-kleszczowy.



### Zadanie 18.

Na podstawie widoku więźby dachowej określ liczbę połaci.

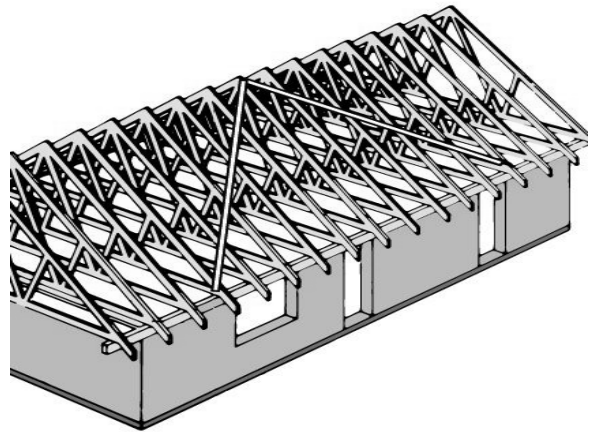
- A. Jedna.
- B. Dwie.
- C. Trzy.
- D. Cztery.



### Zadanie 19.

Przewróceniu się więzarów dachowych przedstawionych na schemacie konstrukcji budynku, wskutek oddziaływania wiatru na ściany szczytowe, zapobiegają

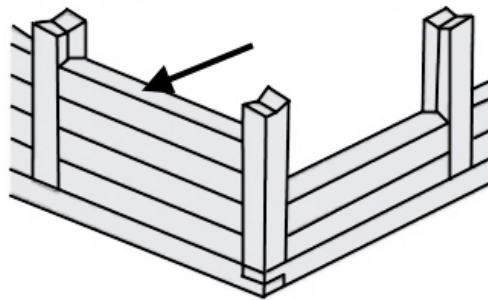
- A. stężenia połaciowe.
- B. płatwie stopowe.
- C. krokwie.
- D. jętki.



### Zadanie 20.

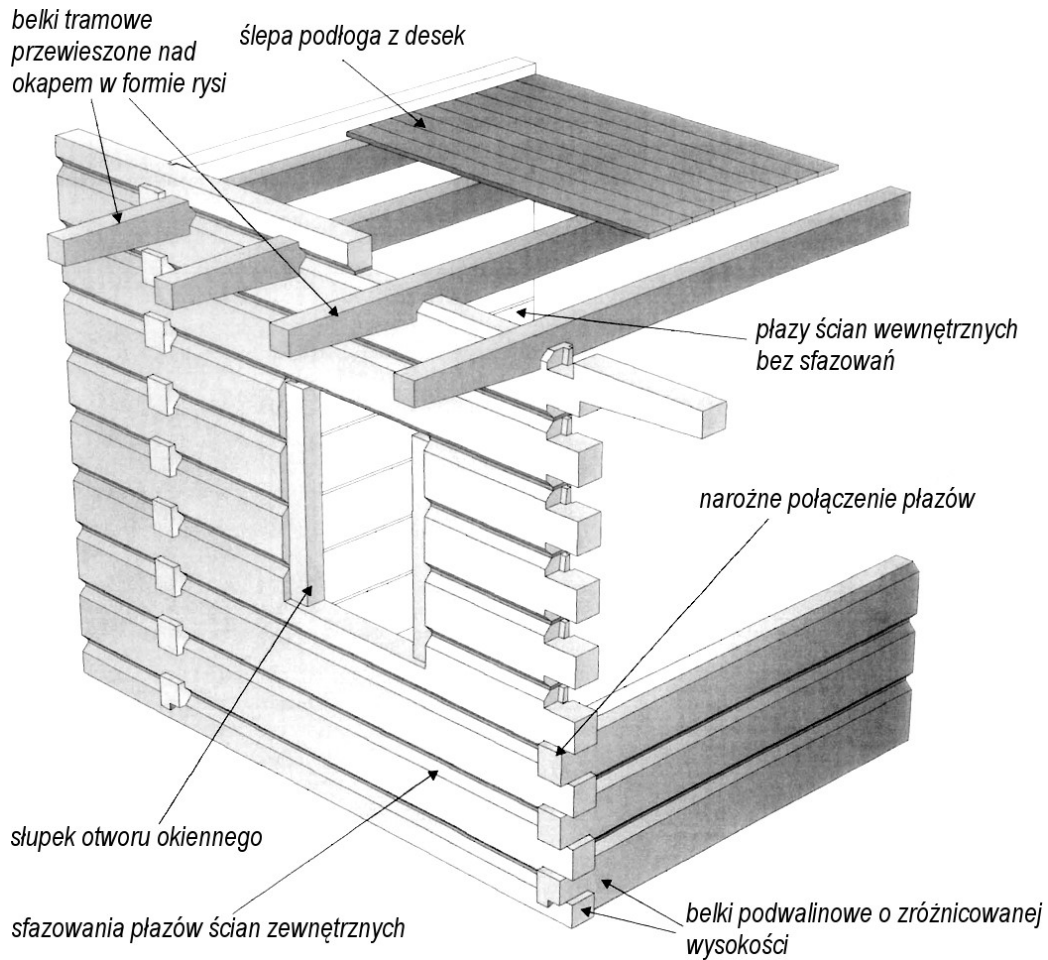
Jak nazywa się oznaczony strzałką element drewnianej konstrukcji budynku, której fragment przedstawiono na rysunku?

- A. Łątka.
- B. Sumik.
- C. Wiatrownica.
- D. Przypustnica.





## Rysunek do wykorzystania w zadaniach 21 i 22



### Zadanie 21.

Na rysunku przedstawiono konstrukcję ścian

- A. wieńcowych-zrębowych.
- B. słupowo-ryglowych.
- C. szkieletowych z bali.
- D. szkieletowych z płyt.

### Zadanie 22.

Do połączenia belek podwalinowych w narożu ścian przedstawionych na rysunku należy zastosować złącze na

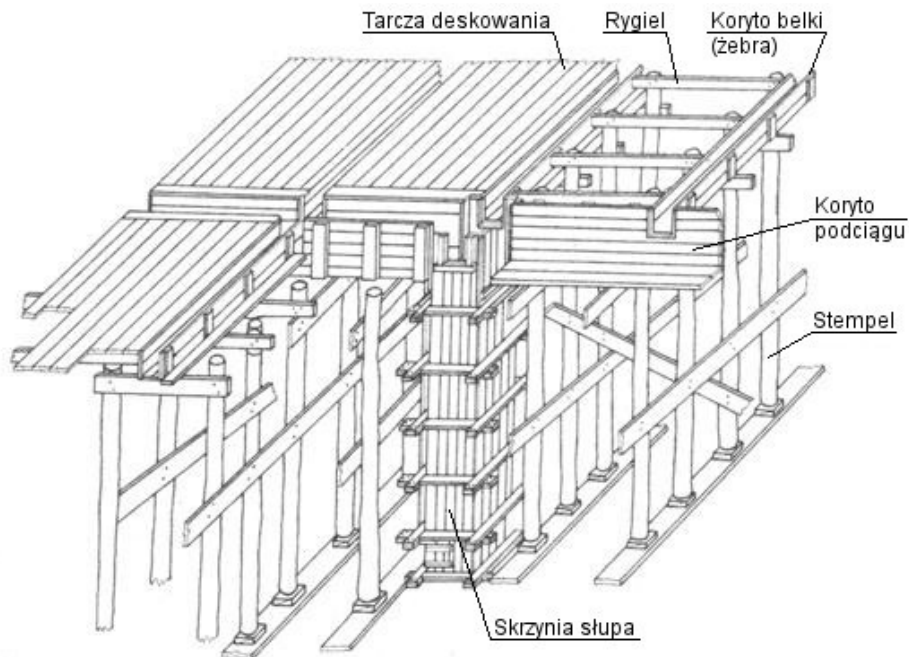
- A. czop zwyczajny.
- B. zamek węglowy.
- C. jaskółczy ogon.
- D. nakładkę prostą.

### Zadanie 23.

Ile m<sup>3</sup> brutto tarcicy o grubości 25 mm potrzeba do wykonania deskowania stropu żelbetowego płytowego o wymiarach 4,0×6,0 m, w przypadku gdy straty wyniosą 10%?

- A. 0,85 m<sup>3</sup>
- B. 0,66 m<sup>3</sup>
- C. 0,60 m<sup>3</sup>
- D. 0,54 m<sup>3</sup>

### Zadanie 24.



Ze względu na bezpieczeństwo pracy rozbiórkę deskowania stropu żebrowego opartego na słupach, przedstawionego na rysunku, należy prowadzić w następującej kolejności:

- A. rozebrać deskowanie słupów i boków belek, stopniowo wybić spod stempli kliny, wyjąć stemple, zdjąć deskowanie płyty stropu.
- B. stopniowo wybić spod stempli kliny, wyjąć stemple, zdjąć deskowanie płyty stropu, rozebrać deskowanie słupów i boków belek.
- C. rozebrać deskowanie słupów i boków belek, zdjąć deskowanie płyty stropu, wybić spod stempli kliny, wyjąć stemple.
- D. zdjąć deskowanie płyty stropu, wybić spod stempli kliny, wyjąć stemple, rozebrać deskowanie słupów i boków belek.

## Zadanie 25.

Zasadnicze wymiary elementów skrzyni słupa – jarzma drewniane klinowe

Przekrój słupa [m x m]	Rozstaw jarzm [m]	Przekrój jarzm [mm x mm]	Długość jarzma [mm]	Gwoździe		
				średnica [mm]	długość [mm]	ilość [szt.]
0,4 × 0,4	0,6	40 × 100	800	4	90	4
0,5 × 0,5	0,6	50 × 100	900	4	90	4
0,6 × 0,6	0,6	40 × 120	1080	4	90	5
0,7 × 0,7	0,6	40 × 150	1300	4	90	5
0,8 × 0,8	0,6	50 × 160	1440	5	120	5
0,9 × 0,9	0,6	50 × 200	1700	5	120	5

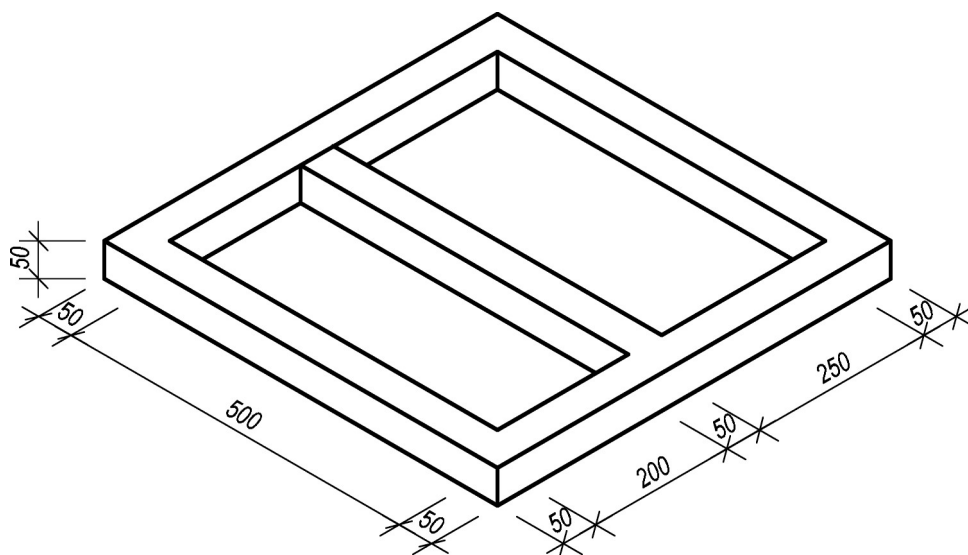
Na podstawie tabeli określ, jaki powinien być przekrój jarzma dla deskowania słupa o wymiarach  $0,6 \times 0,6$  m.

- A.  $50 \times 100$  mm
- B.  $50 \times 160$  mm
- C.  $40 \times 120$  mm
- D.  $40 \times 150$  mm

## Zadanie 26.

Na podstawie rysunku ław fundamentowych oblicz, jaką objętość ław należy przyjąć do wykonania przedmiaru deskowania.

- A.  $4,50 \text{ m}^3$
- B.  $6,37 \text{ m}^3$
- C.  $6,75 \text{ m}^3$
- D.  $7,50 \text{ m}^3$



Wymiary podano w cm

## Zadanie 27.

Jako elementy łączące dwie znajdujące się obok siebie, w jednej płaszczyźnie, tarcze deskowania systemowego wielkowymiarowego ścian należy zastosować

- A. zamki łączące.
- B. ściągi spinające.
- C. rozpórki drewniane.
- D. elementy kompensujące.

## Zadanie 28.

Wymiary elementów deskowań belek i podciągów żelbetowych

wysokość belki [m]	rozstaw głowic stempli [m]	przekrój desek oporowych [m]	gwoździe do przybijania desek oporowych		
			średnica [mm]	długość [mm]	liczba sztuk
grubość dna 40 mm					
0,3	1,25	25 × 120	3,0	70	2
0,4	1,15	25 × 120	3,5	80	3
0,5	1,05	25 × 120	3,5	80	4
0,6	1,00	25 × 120	3,5	80	5
0,8	0,90	40 × 100	4,0	100	6
1,0	0,85	40 × 100	4,5	100	6

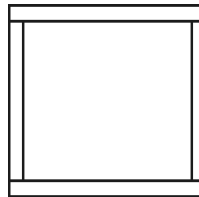
Na podstawie tabeli określ wymiary gwoździ, jakich należy użyć do przybicia desek oporowych deskowania belki żelbetowej o wysokości 0,8 m.

- A. 3,0 × 70 mm
- B. 3,5 × 80 mm
- C. 4,0 × 100 mm
- D. 4,5 × 100 mm

## Zadanie 29.

Na rysunku przedstawiono układ tarcz deskowania słupa żelbetowego. Jaką szerokość powinny mieć tarcze zewnętrzne deskowania słupa o przekroju 30 × 30 cm, jeśli zostaną wykonane z desek o grubości 25 mm?

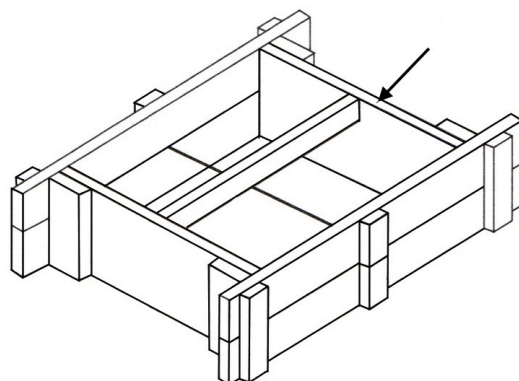
- A. 25 cm
- B. 30 cm
- C. 35 cm
- D. 40 cm



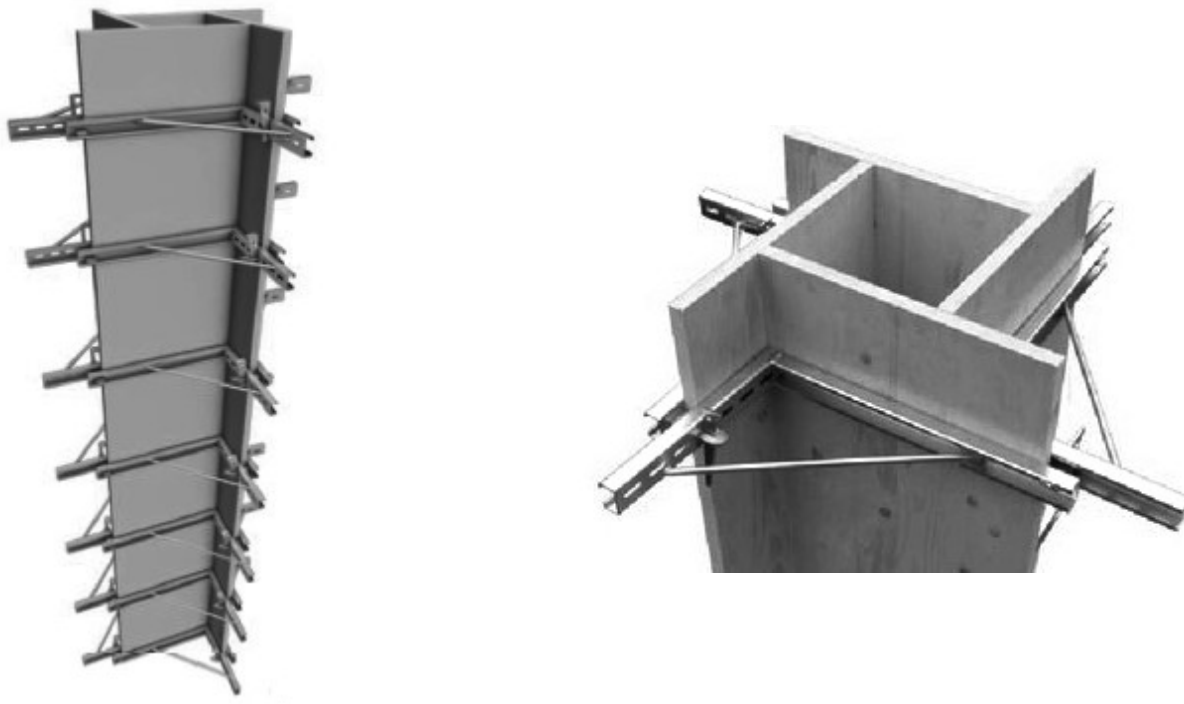
## Zadanie 30.

Na rysunku przedstawiono deskowanie stopy fundamentowej o przekroju prostokątnym. Który element tego deskowania oznaczono strzałką?

- A. Tarczę wewnętrzną.
- B. Tarczę zewnętrzną.
- C. Nakładkę wzmacniającą.
- D. Nakładkę ograniczającą.



### Zadanie 31.



W jakiej kolejności należy wykonać wymienione czynności związane z montażem przedstawionego na rysunku deskowania słupa?

- A. Ustawić 4 płyty ze sklejki, założyć profile stalowe, zespolić profile klinami.
- B. Ustawić 4 płyty ze sklejki, zespolić profile stalowe klinami, założyć profile.
- C. Zespolić profile stalowe klinami, założyć profile, ustawić 4 płyty ze sklejki.
- D. Założyć profile stalowe, zespolić profile klinami, ustawić 4 płyty ze sklejki.

### Zadanie 32.

Ile maksymalnie może wynosić odchylenie górnej powierzchni deskowania nadproża od poziomym, jeśli długość deskowania wynosi 2,5 m, a dopuszczalne odchylenie to  $\pm 10$  mm/m?

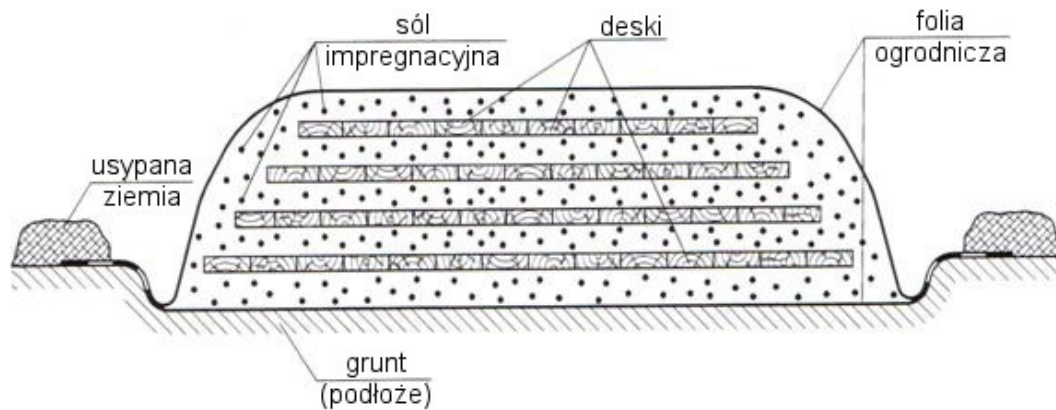
- A. 10 mm
- B. 15 mm
- C. 20 mm
- D. 25 mm

### Zadanie 33.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu tarcz deskowania w świetle, od wymiaru określonego w projekcie, dla deskowania ściany żelbetowej wynosi  $+5$  mm,  $-2$  mm. Który z podanych wymiarów rozstawu spełnia to wymaganie, jeśli grubość ściany zgodnie z projektem powinna wynosić 30 cm?

- A. 30,7 cm
- B. 30,5 cm
- C. 29,7 cm
- D. 29,5 cm

### Zadanie 34.



Jakie czynności należy wykonać, aby poddać tarcicę zabiegowi suchej impregnacji w sposób przedstawiony na rysunku?

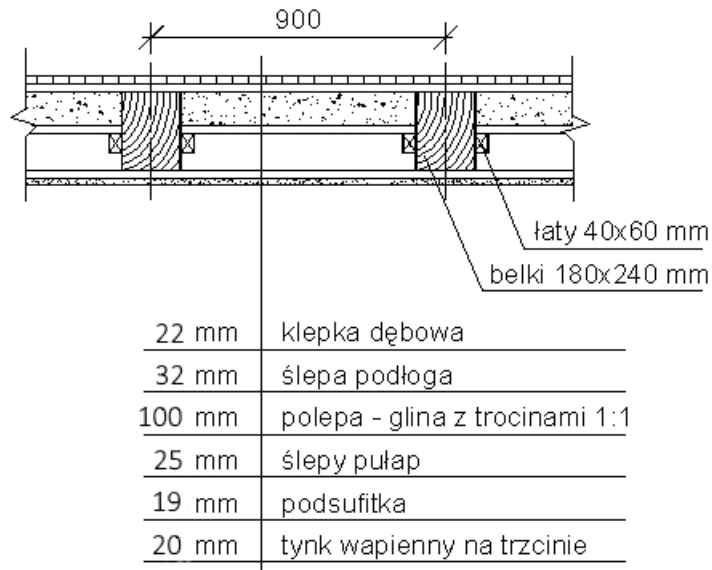
- A. Wykonać ruszt, ułożyć kolejne warstwy tarcicy, całość przysypać solą impregnacyjną i owinąć folią.
- B. Nawiercić tarcicę i umieścić w otworach sól impregnacyjną, ułożyć warstwami tarcicę, całość pokryć warstwą soli impregnacyjnej i owinąć folią.
- C. Ułożyć folię, nawiercić tarcicę i umieścić w otworach sól impregnacyjną, ułożyć warstwami tarcicę, zabezpieczyć folią.
- D. Ułożyć folię i warstwę soli impregnacyjnej, ułożyć na przemian kolejne warstwy tarcicy i warstwy soli impregnacyjnej, zabezpieczyć folią.

### Zadanie 35.

W drewnianym stropie ze ślepym pułapem nad pomieszczeniem mokrym ułożona jest wełna mineralna. Wełna ta jest silnie zawilgocona z powodu braku paroizolacji. Z czego należy wykonać izolację parochronną pod wełną mineralną?

- A. Z folii perforowanej.
- B. Z folii polietylenowej.
- C. Z płyty pilśniowej miękkiej.
- D. Z płyty wiórowej impregnowanej.

## Rysunek do wykorzystania w zadaniach 36 i 37



### Zadanie 36.

Deski przeznaczone do wymiany ślepej podłogi w stropie przedstawionym na rysunku powinny mieć grubość

- A. 19 mm
- B. 25 mm
- C. 32 mm
- D. 40 mm

### Zadanie 37.

W jakiej kolejności należy rozbierać strop przedstawiony na rysunku?

- A. Podłoga, podsufitka, ślepy pułap, polepa.
- B. Podsufitka, ślepy pułap, polepa, podłoga.
- C. Podłoga, polepa, ślepy pułap, podsufitka.
- D. Podsufitka, podłoga, ślepy pułap, polepa.

### Zadanie 38.

**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) – fragment**

§ 193. Ręczne podawanie w pionie długich przedmiotów, a w szczególności desek lub bali, jest dozwolone wyłącznie do wysokości 3 m.

§ 194. Roboty ciesielskie z drabin można wykonywać wyłącznie do wysokości 3 m.

§ 195.1. W czasie montażu oraz demontażu deskowań należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających.

2. O kolejności montażu i demontażu poszczególnych elementów decydują osoby, o których mowa w § 5.

3. Roboty ciesielskie montażowe wykonuje zespół liczący co najmniej 2 osoby.

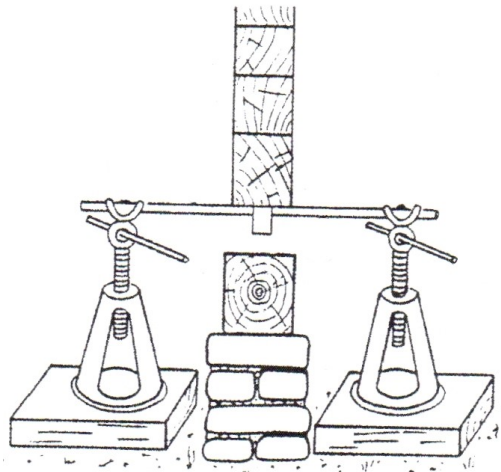
Podczas remontu ściany drewnianej roboty będą wykonywane z drabiny. Maksymalnie do jakiej wysokości, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, można w czasie tych prac podawać ręcznie w pionie długie deski, aby nie stworzyć zagrożenia dla życia i zdrowia pracowników?

- A. 6 m
- B. 5 m
- C. 3 m
- D. 2 m

### Zadanie 39.

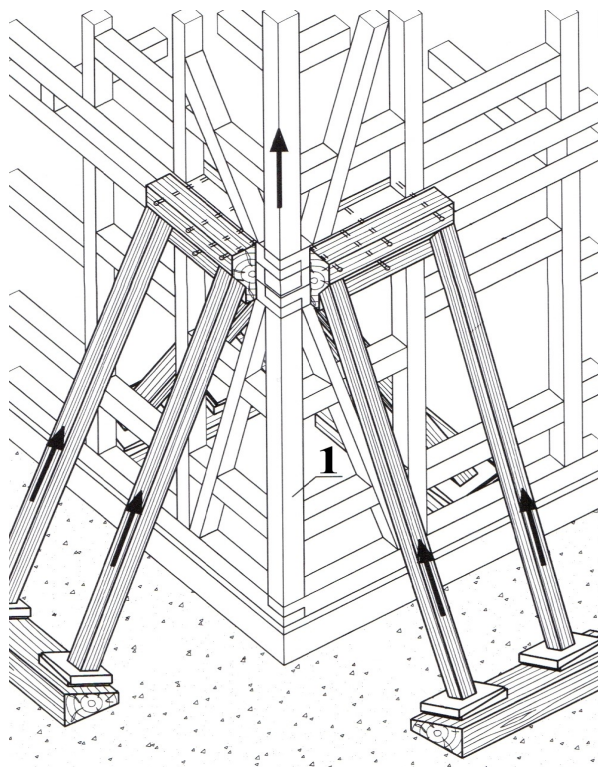
Na rysunku przedstawiono sposób podnoszenia ściany wieńcowej podczas wymiany

- A. podwaliny.
- B. nadproża.
- C. oczepu.
- D. płatwi.





## Zadanie 40.



Wymianę słupa narożnego, oznaczonego na rysunku cyfrą 1, w budynku o konstrukcji ryglowej należy rozpocząć od

- A. dociążenia wymienianego słupa dodatkowymi parami zastrzałów.
- B. zamocowania konstrukcji dociążającej dwoma parami zastrzałów.
- C. zamocowania konstrukcji dociążającej po jednej stronie narożnika.
- D. umieszczenia konstrukcji odciążającej po obu stronach narożnika.