

Nazwa kwalifikacji: **Montaż konstrukcji budowlanych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **B.20**  
Wersja arkusza: **X**

**B.20-X-15.05**Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2015**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 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.

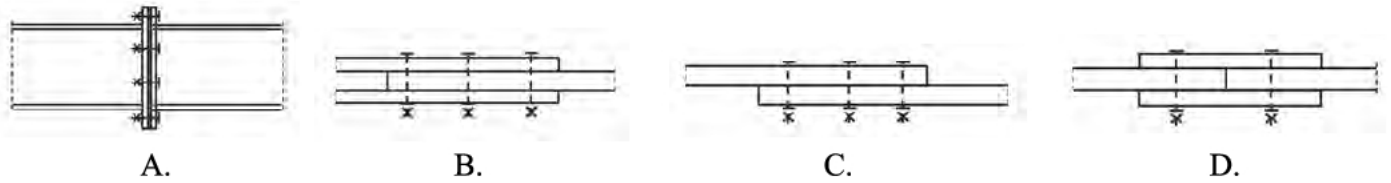
**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

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

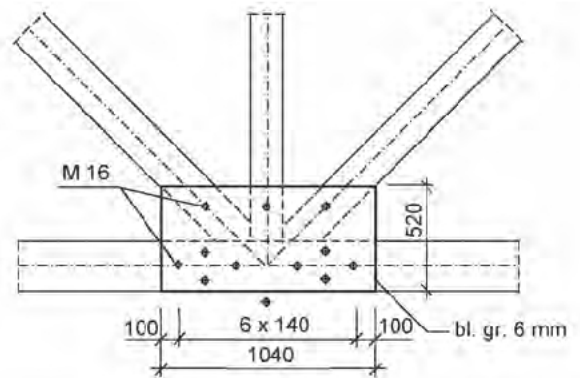
**Zadanie 1.**

Na którym rysunku przedstawiono połączenie śrubowe doczołowe?

**Zadanie 2.**

Pręty w węźle dźwigara kratowego przedstawionego na rysunku są połączone za pomocą

- A. śrub M 10 i blachy o grubości 6 mm
- B. śrub M 10 i blachy o grubości 10 mm
- C. śrub M 16 i blachy o grubości 6 mm
- D. śrub M 16 i blachy o grubości 10 mm

**Zadanie 3.**

Długość odciągu linowego reguluje się za pomocą

- A. szekli zwykłej.
- B. śruby rzymskiej.
- C. kauszy widełkowej.
- D. zacisków linowych.

**Zadanie 4.**

Które z zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konstrukcji stalowych wykonuje się na terenie budowy?

- A. Cynkowanie.
- B. Aluminiowanie.
- C. Malowanie pędzlem.
- D. Malowanie natryskowe.

**Zadanie 5.**

Który z przedstawionych na rysunkach uchwytów stosuje się do transportu pionowych elementów wykonanych z blach?



A.



B.



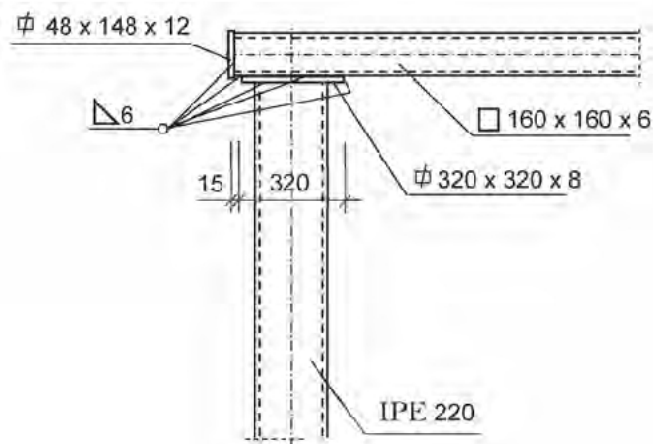
C.



D.

**Zadanie 6.**

Zgodnie z przedstawionym rysunkiem blachę głowicy słupa z rygłem i trzonem słupa należy połączyć

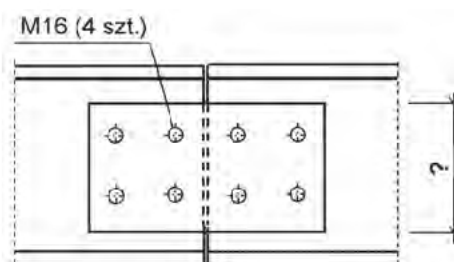


- A. spoinami pachwinowymi dwustronnymi o grubości 6 mm.
- B. spoiną czołową o grubości 8 mm na całym obwodzie blachy.
- C. spoiną pachwinową o grubości 6 mm na całym obwodzie blachy.
- D. spoiną pachwinową o grubości 8 mm na całym obwodzie blachy.

**Zadanie 7.**

Jeżeli odległość osi śruby M16 od skraju nakładki wynosi minimum 24 mm, a rozstaw osiowy śrub wynosi minimum 60 mm, to do wykonania połączenia przedstawionego na rysunku należy przygotować nakładkę o szerokości co najmniej

- A. 100 mm
- B. 108 mm
- C. 116 mm
- D. 132 mm



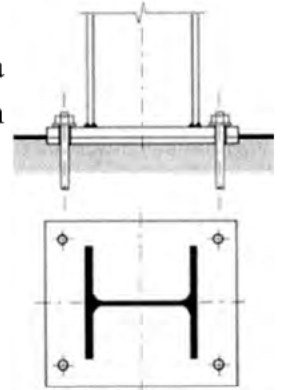
**Zadanie 8.**

Wstępne mocowanie i rektyfikację słupa stalowego w stopie kielichowej należy wykonać za pomocą

- A. przyspawania podkładek stalowych do stopy słupa.
- B. ześrubowania podstawy stopy słupa ze ścianami kielicha.
- C. klinowania słupa i regulacji długości odciągów linowych.
- D. podbijania zaprawą w trakcie trzymania słupa na haku żurawia.

**Zadanie 9.**

Ile pakietów podkładek stalowych należy umieścić pod blachą podstawy słupa przedstawionego na rysunku w trakcie jego wstępnego ustawiania na betonowym fundamencie?



- A. 2 pakiety podkładek.
- B. 4 pakiety podkładek.
- C. 6 pakietów podkładek.
- D. 8 pakietów podkładek.

**Zadanie 10.**

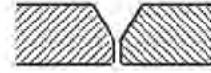
Kształt krawędzi blach przygotowanych do wykonania spoiny czołowej  $\frac{1}{2} V$  przedstawiono na rysunku



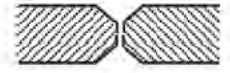
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 11.**

Jak należy prowadzić rozbiórkę kratownicowego masztu stalowego zlokalizowanego w pobliżu istniejącej zabudowy?

- A. Zdemontować najpierw najcięższe elementy masztu.
- B. Zdemontować odciąg masztu i położyć konstrukcję w całości.
- C. Usuwać kolejno kratowe elementy masztu, zaczynając od dołu.
- D. Usuwać pojedynczo kratowe elementy masztu, zaczynając od góry.

**Zadanie 12.**

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ dopuszczalną różnicę poziomów na końcach belki stalowej o długości 6 m.

**Dopuszczalne odchyłki montażowe belek stalowych (fragment)**

- A. 5 mm
- B. 6 mm
- C. 10 mm
- D. 12 mm

Rodzaj odchyłki (opis)	Odchyłka dopuszczalna
Położenie połączenia belki ze słupem	$\pm 5$ mm
Poziom belki w połączeniu belki ze słupem	$\pm 10$ mm
Różnica poziomów na przeciwległych końcach belki o długości L (mm)	mniejsza wartość z: L/500 lub 10 mm
Odległość pomiędzy sąsiednimi belkami	$\pm 10$ mm

**Zadanie 13.**

Jeżeli zużycie farby do jednokrotnego malowania wynosi  $0,10 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ , to objętość farby zużytej do 2-krotnego pomalowania 20 belek stalowych o powierzchni  $1,5 \text{ m}^2$  każda, wynosi

- A.  $3 \text{ dm}^3$
- B.  $5 \text{ dm}^3$
- C.  $6 \text{ dm}^3$
- D.  $8 \text{ dm}^3$

**Zadanie 14.**

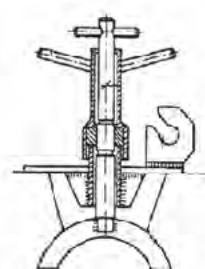
Jaka jest wysokość przekroju i masa montażowa płyty stropowej o symbolu S 446 x 119?

Asortyment płyt stropowych (fragment)		
Symbol elementu	Wymiary	Masa montażowa
	l x b x h mm	kg
S 146 x 89	1460 x 890 x 240	475
S 296 x 89	2960 x 890 x 240	965
S 386 x 119	3860 x 1190 x 240	1459
S 446 x 119	4460 x 1190 x 240	1687
S 500 x 149	6500 x 1490 x 270	3861
S 710 x 89	7100 x 890 x 270	2762
S 716 x 149	7160 x 490 x 270	4254

	Wysokość przekroju	Masa montażowa
A.	240 mm	475 kg
B.	240 mm	1459 kg
C.	240 mm	1687 kg
D.	270 mm	3861 kg

**Zadanie 15.**

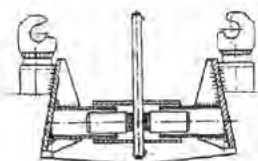
Na którym rysunku przedstawiono uchwyt do mocowania rozpory montażowej w szczelinach między płytami?



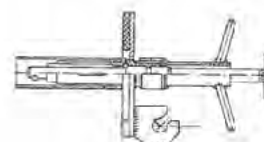
A.



B.



C.

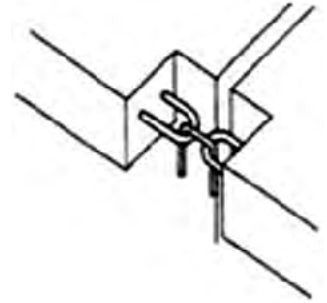


D.

**Zadanie 16.**

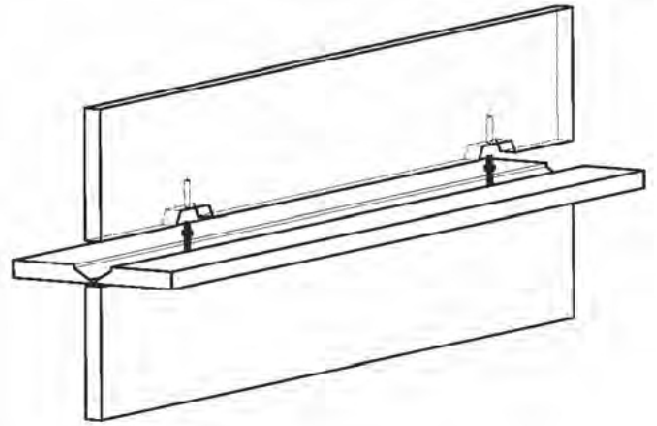
Elementami łączącymi płyty stropowe w złączu przedstawionym na rysunku są

- A. pętla zbrojenia i stalowe spirale.
- B. pętle zbrojenia i stalowa klamra.
- C. kotwy do betonu i pętla zbrojenia.
- D. strzemiona zbrojenia i stalowa marka.

**Zadanie 17.**

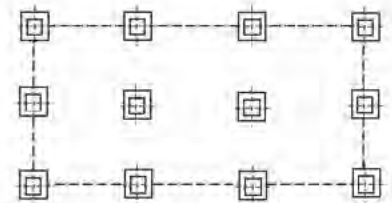
Który ze sposobów montażu płyt ściennych przedstawiono na rysunku?

- A. Wymuszony.
- B. Nasuwania.
- C. Swobodny.
- D. Scalania.

**Zadanie 18.**

Ile mieszanki betonowej potrzeba do zakotwienia wszystkich słupów rozmieszczonych w hali o konstrukcji szkieletowej przedstawionej na rysunku, jeżeli do wykonania zakotwienia jednego słupa w kielichu stopy fundamentowej potrzeba  $0,08 \text{ m}^3$  mieszanki?

- A.  $3,20 \text{ m}^3$
- B.  $2,40 \text{ m}^3$
- C.  $0,96 \text{ m}^3$
- D.  $0,32 \text{ m}^3$



Rzut fundamentów hali

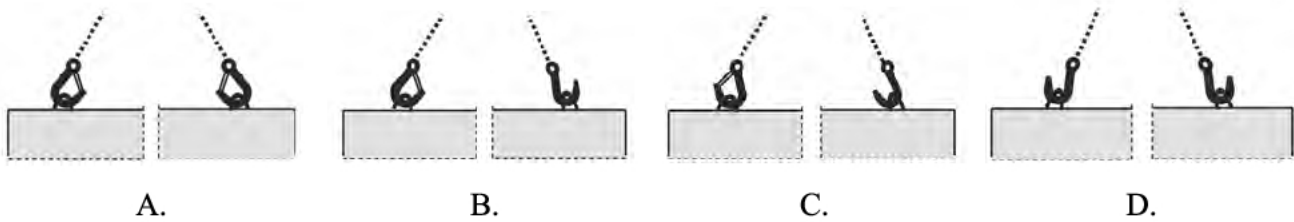
**Zadanie 19.**

Prefabrykowaną żelbetową płytę ścienną osłonową mocuje się do ścian nośnych

- A. na zaprawę cementową.
- B. kołkami wstrzeliwanymi.
- C. kotwami ze stali nierdzewnej.
- D. na zaprawę klejową zbrojoną siatką.

**Zadanie 20.**

Haki zawiesi należy dobierać i mocować do pętli elementu prefabrykowanego podnoszonego, w sposób przedstawiony na rysunku

**Zadanie 21.**

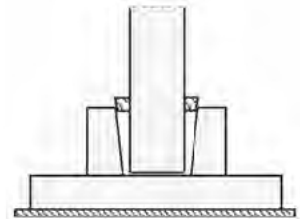
Operator żurawia podczas prac montażowych współpracuje z sygnalistą i reaguje wyłącznie na jego znaki. Wyjątkiem od tej reguły jest przedstawiony na rysunku sygnał, który może być przekazywany przez każdego z pracowników i oznacza

- A. koniec – zatrzymanie działania.
- B. zatrzymać – przerwa, koniec ruchu.
- C. start – uwaga, początek kierowania.
- D. stop – zatrzymanie w nagłym przypadku.

**Zadanie 22.**

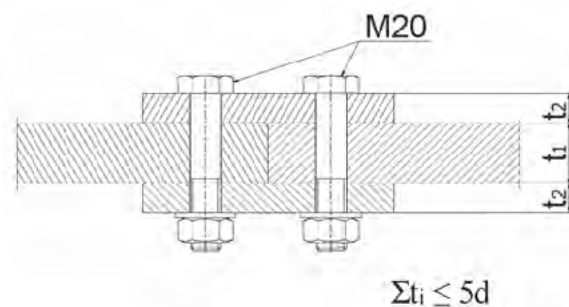
W jaki sposób należy wykonać wstępne mocowanie i rektyfikację słupa żelbetowego w stopie kielichowej podczas montażu swobodnego?

- A. Za pomocą uchwytów szczelinowych i trzech odciągów.
- B. Poprzez ułożenie pakietów podkładek stalowych w kielichu.
- C. Za pomocą klinów umieszczonych pomiędzy kielichem i słupem.
- D. Poprzez wypełnienie kielicha ekspansywną mieszanką betonową.

**Zadanie 23.**

Wiedząc, że suma grubości łączonych elementów nie może być większa od pięciokrotnej średnicy śruby, wskaż maksymalne grubości elementów w połączeniu przedstawionym na rysunku.

	Maksymalna grubość w mm	
	blachy	nakładki
A.	30	15
B.	40	20
C.	50	25
D.	60	30



**Zadanie 24.**

Prace rozbiórkowe konstrukcji z prefabrykatów żelbetowych należy poprzedzić

- A. wykonaniem w ścianach i stropach otworów technologicznych.
- B. odłączeniem od sieci zewnętrznych wszystkich instalacji obiektu.
- C. wydzieleniem miejsc składowania i utylizacji materiałów z rozbiórki.
- D. zdemontowaniem elementów przeznaczonych do powtórnego wykorzystania.

**Zadanie 25.**

Materiały rozbiórkowe zawierające azbest należy składować w

- A. stalowych kontenerach z rozsuwaną pokrywą.
- B. szczelnych opakowaniach foliowych.
- C. pojemnikach wypełnionych wodą.
- D. pryzmach przykrytych papą.

**Zadanie 26.**

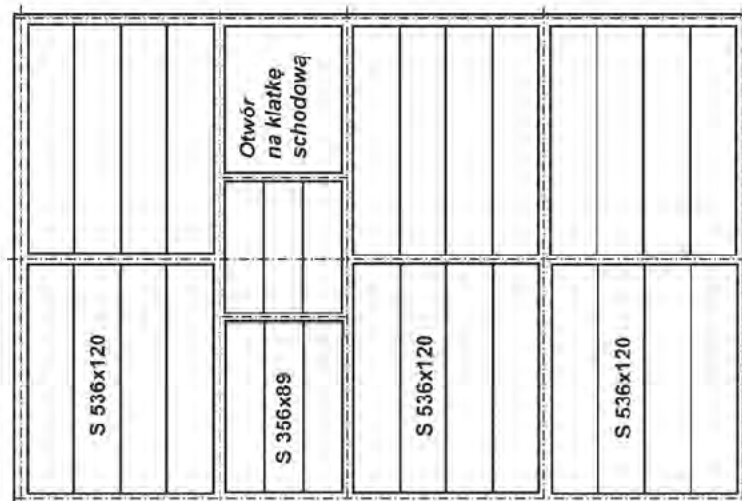
Na jakim etapie montażu można zdjąć zawiesia z montowanej płyty stropowej?

- A. Po ułożeniu i wstępnym zamocowaniu płyty.
- B. Gdy płyta znajduje się w zasięgu rąk montażystów.
- C. Gdy płyta zostanie oparta na całej długości jednej krawędzi.
- D. Po ustawieniu i wykonaniu wszystkich połączeń trwałych płyty.

**Zadanie 27.**

Na rysunku przedstawiono rzut stropu kondygnacji powtarzalnej. Ile płyt stropowych zużyto do wykonania dwóch takich stropów?

- A. 27 sztuk.
- B. 36 sztuk.
- C. 60 sztuk.
- D. 66 sztuk.





**Zadanie 28.**

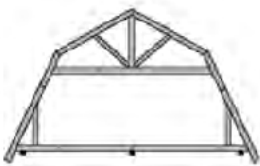
Z danych zamieszczonych w tabeli wynika, że pas dolny więzara Wk-1 należy wykonać z

Więzara Wk-1. Zestawienie drewna [C24] (fragment)					
poz.	element	ilość	wymiary przekroju	długość	masa
		szt.	mm	cm	kg
1	pas górny	2	2,5 x 12	800	16,80
2	pas dolny	4	2,5 x 12	426	17,89
3	słupek	1	5,0 x 12	160	3,36
4	słupek	2	2,5 x 12	124	2,60
5	krzyżulec	2	5,0 x 12	156	6,55
6	krzyżulec	2	2,5 x 12	124	2,60

- A. dwóch desek o długości 800 cm
- B. dwóch desek o grubości 2,5 mm
- C. czterech desek o długości 426 cm
- D. czterech desek o grubości 5,0 mm

**Zadanie 29.**

Więzara mansardowy przedstawiono na rysunku



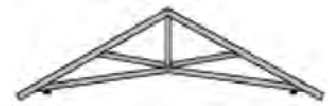
A.



B.



C.



D.

**Zadanie 30.**

Wkręt do łączenia elementów z drewna przedstawiono na rysunku



A.



B.



C.



D.

**Zadanie 31.**

W stropie nad pomieszczeniem o szerokości 5 m zaprojektowano belki w rozstawie co 0,80 m. Z danych zawartych w tabeli wynika, że w stropie należy zamontować belki o wymiarach przekroju

**BELKI JEDNOPRZĘŚŁOWE Z DREWNA KLEJONEGO GL 32**  
(fragment)

przekrój belki mm x mm	rozstaw belek w stropie w m				
	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20
	maksymalna odległość w świetle podpór belki w m				
80 x 160	4,00	3,45	3,15	2,90	2,75
80 x 200	4,95	4,30	4,00	3,60	3,40
80 x 240	5,90	5,20	4,70	4,35	4,10
80 x 280	6,80	6,05	5,50	5,10	4,80
80 x 320	7,75	6,70	6,30	5,80	5,50
80 x 360	8,65	7,70	7,05	6,55	6,15

- A. 80 x 160 mm
- B. 80 x 200 mm
- C. 80 x 240 mm
- D. 80 x 280 mm

**Zadanie 32.**

Miejsca łączenia i obróbki elementów konstrukcji drewnianych należy zaznaczać

- A. ołówkiem ciesielskim.
- B. markerem tuszowym.
- C. rysikiem stalowym.
- D. dłutem ciesielskim.

**Zadanie 33.**

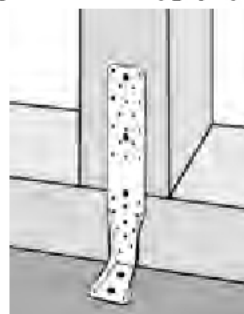
Jeżeli sygnalista podczas kierowania pracą operatora ma obie ręce zgięte, dłonie skierowane wewnętrzną stroną do góry, a przedramionami wykonuje powolne ruchy w kierunku ciała (jak na rysunku), to przekazuje komendę

- A. podnieść do góry.
- B. ruch do przodu.
- C. opuścić na dół.
- D. ruch do tyłu.

**Zadanie 34.**

Na rysunku przedstawiono połączenie szkieletu ściany drewnianej z betonową płytą za pomocą

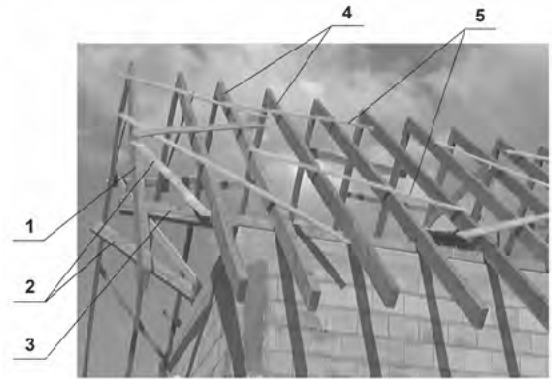
- A. wzmocnionego kątownika stalowego.
- B. stalowej płytki perforowanej.
- C. płaskiej taśmy montażowej.
- D. stalowej płytki kolczastej.



**Zadanie 35.**

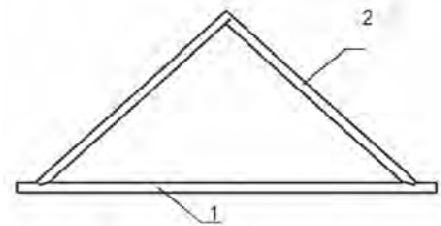
Na przedstawionej fotografii cyfrą 2 oznaczono

- A. skrajne krokwie więźby dachowej.
- B. krokwie pośrednie więźby dachowej.
- C. łąty stabilizujące pośrednie krokwie więźby.
- D. zastrzały stabilizujące skrajne krokwie więźby.

**Zadanie 36.**

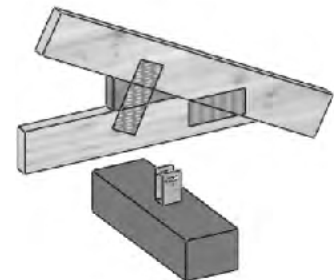
Do połączenia belki więźbarowej (1) i krokwi (2) należy wykonać połączenie na

- A. nakładkę.
- B. zwidłowanie.
- C. wrąb czołowy.
- D. czop i gniazdo.

**Zadanie 37.**

Przed zamocowaniem więźarów drewnianych w kotwach stalowych, zabetonowanych w wieńcu, należy

- A. wyciąć wrąb w dolnym pasie więzara.
- B. skuć wierzchnią warstwę betonu wieńca.
- C. ułożyć pod pasem więzara izolację przeciwwilgociową.
- D. ułożyć pod pasem więzara warstwę zaprawy cementowej.

**Zadanie 38.**

Korzystając z danych zamieszczonych w ramce, oblicz masę stalowej konstrukcji dachu hali, wykonanej z 4 sztuk więźarów kratowych, 10 sztuk płatwi oraz elementów usztywniających w postaci stężeń połaciowych.

- A. 7 900 kg
- B. 5 700 kg
- C. 4 900 kg
- D. 3 400 kg

Masa więzara kratowego rozpiętości 15 m:	<b>450 kg</b>
Masa jednej płatwi (IPE 140) dł.18 m:	<b>300 kg</b>
Masa całkowita stężeń połaciowych:	<b>100 kg</b>

**Zadanie 39.**

Płyta balkonowa przedstawiona na rysunku jest zamocowana w



- A. ścianie za pośrednictwem wieńca, klamer i pętli stalowych.
- B. ścianie za pośrednictwem belki wieńcowo-nadprożowej i klamer.
- C. stropie za pośrednictwem belki wieńcowo-nadprożowej i pętli.
- D. stropie za pośrednictwem klamer, wieńca i pętli stalowych.

**Zadanie 40.**

Oblicz objętość drewna zużytego do wykonania dachu z 10 wiązarów o rozpiętości 12 m każdy, jeżeli na jeden wiązar zużyto  $1,5 \text{ m}^3$  drewna, a na stężenia i elementy łączące zużyto ogółem  $0,4 \text{ m}^3$  drewna.

- A.  $10,4 \text{ m}^3$
- B.  $12,4 \text{ m}^3$
- C.  $15,4 \text{ m}^3$
- D.  $18,4 \text{ m}^3$

