

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie i kontrolowanie robót konstrukcyjno-budowlanych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.29**

Wersja arkusza: **SG**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

BD.29-SG-21.06

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PISEMNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 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 krerek 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.

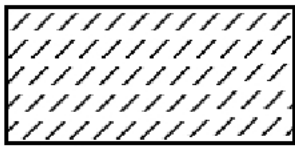
Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

Powodzenia!

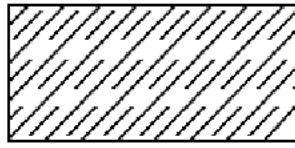
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie 1.

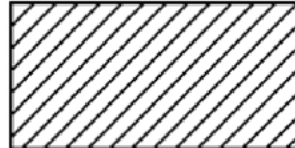
Na którym rysunku przedstawiono oznaczenie graficzne stosowane w projektach budowlanych do oznaczania przekroju ściany z cegieł ceramicznych?



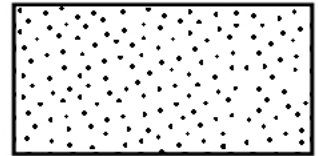
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 2.**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (fragment)****5.2.1.2 Mury z cegły ceramicznej**

W zwykłych murach ceglanych, jeśli nie ma szczególnych wymagań, należy przyjmować grubość normową spoiny:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm (murować na tzw. puste spoiny).

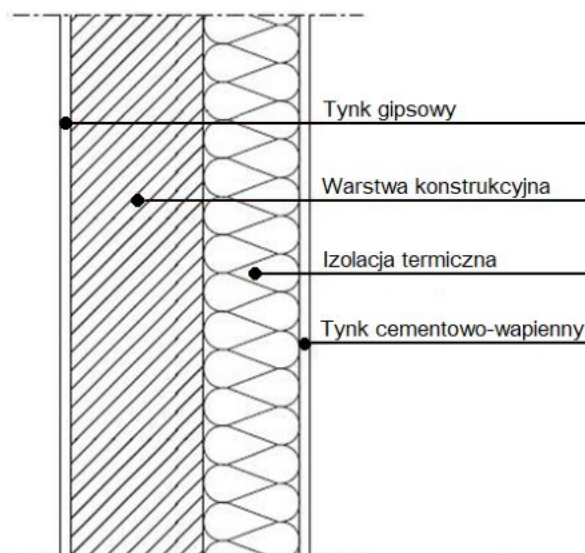
Zgodnie z wymaganiami określonymi w zamieszczonej specyfikacji technicznej maksymalna grubość spoin pionowych podłużnych wynosi

- A. 10 mm
- B. 12 mm
- C. 15 mm
- D. 17 mm

Zadanie 3.

Na rysunku przedstawiono przekrój ściany konstrukcyjnej

- A. jednowarstwowej.
- B. dwuwarstwowej.
- C. trójwarstwowej.
- D. czterowarstwowej.



Zadanie 4.

Do murowania silnie obciążonych ścian oraz wykonywania murów w wilgotnym środowisku stosowane są zaprawy

- A. cementowo-wapienne.
- B. gipsowo-wapienne.
- C. cementowe.
- D. wapienne.

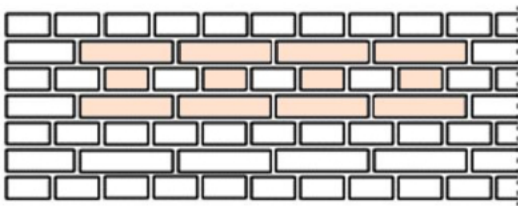
Zadanie 5.

Do wykonania zaprawy cementowo-wapiennej o proporcji objętościowej 1:1:6 należy przygotować:

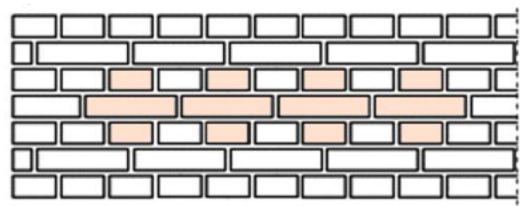
- A. 1 część wapna, 1 część cementu i 6 części wody.
- B. 1 część wody, 1 część wapna i 6 części cementu.
- C. 1 część cementu, 1 część wapna i 6 części piasku.
- D. 1 część piasku, 1 część cementu i 6 części wapna.

Zadanie 6.

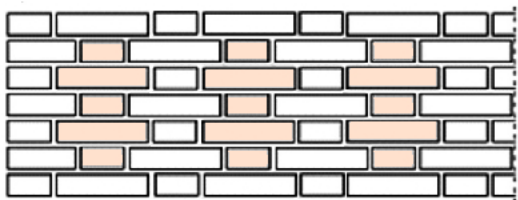
Na którym rysunku przedstawiono widok lica muru z kowadełkowym wiązaniem cegieł?



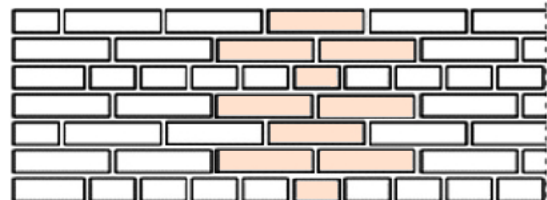
Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 7.

Kielnię przeznaczoną do wypełniania oraz wygładzania spoin przedstawiono na



Ilustracja 1.



Ilustracja 2.



Ilustracja 3.



Ilustracja 4.

- A. ilustracji 1.
- B. ilustracji 2.
- C. ilustracji 3.
- D. ilustracji 4.

Zadanie 8.

Na podstawie fragmentu instrukcji producenta zaprawy murarskiej dobierz minimalną ilość wody do przygotowania zaprawy z jednego 25-kilogramowego worka suchej mieszanki.

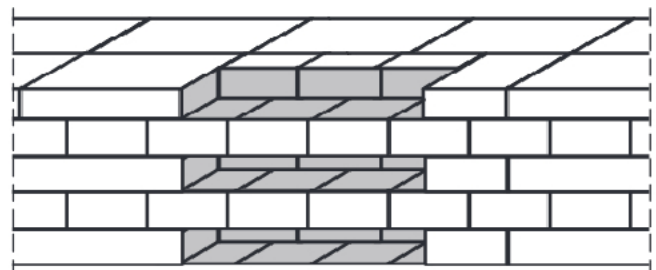
- A. 3,0 l
- B. 3,5 l
- C. 75,0 l
- D. 87,5 l

Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z zimną wodą w proporcji 3,0-3,5 litra wody na 1 kg suchej mieszanki i dokładnie wymieszać, najlepiej za pomocą mieszadła kubłkowego, do uzyskania jednolitej konsystencji.

Zadanie 9.

Na rysunku przedstawiono strzępia zazębione

- A. boczne w murze grubości 1 cegły.
- B. boczne w murze grubości 2 cegieł.
- C. końcowe w murze grubości 1 cegły.
- D. końcowe w murze grubości 2 cegieł.



Zadanie 10.

Ścianki działowe grubości $\frac{1}{4}$ cegły i wysokości powyżej 3 m należy w czasie murowania zbroić bednarką układaną

- A. w każdej spoinie poziomej.
- B. w każdej spoinie pionowej.
- C. w co drugiej spoinie pionowej.
- D. w co trzeciej spoinie poziomej.

Zadanie 11.

Pomiaru średnicy rozplwy świeżej zaprawy murarskiej na stoliku wstrząsowym dokonuje się podczas oznaczania

- A. konsystencji zaprawy.
- B. plastyczności zaprawy.
- C. gęstości objętościowej zaprawy.
- D. czasu zachowania właściwości roboczych zaprawy.

Zadanie 12.

Poziomica węzowa przeznaczona jest do

- A. kontrolowania pionu murowanej ściany.
- B. kontrolowania grubości murowanej ściany.
- C. wyznaczania zewnętrznej krawędzi murowanych warstw muru.
- D. wyznaczania i przenoszenia poziomu murowanej ściany na odległość.

Zadanie 13.**Tabela. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z bloczków z betonu komórkowego (fragment)**

Rodzaj odchyłki		Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]	
Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:		z cegły i pustaków ceramicznych	z bloczków z betonu komórkowego
do 100 cm	szerokość	+6 ; -3	±10
	wysokość	+15 ; -10	
powyżej 100 cm	szerokość	+10 ; -5	
	wysokość	+15 ; -10	

Podczas kontroli wykonania ścian murowanych z pustaków ceramicznych dokonano sprawdzenia wymiarów czterech otworów drzwiowych o projektowanych wymiarach w świetle ościeży 980×2060 mm. Uzyskano następujące wyniki pomiarów:

otwór drzwiowy nr 1	- 985×2074 mm
otwór drzwiowy nr 2	- 978×2068 mm
otwór drzwiowy nr 3	- 976×2061 mm
otwór drzwiowy nr 4	- 984×2072 mm

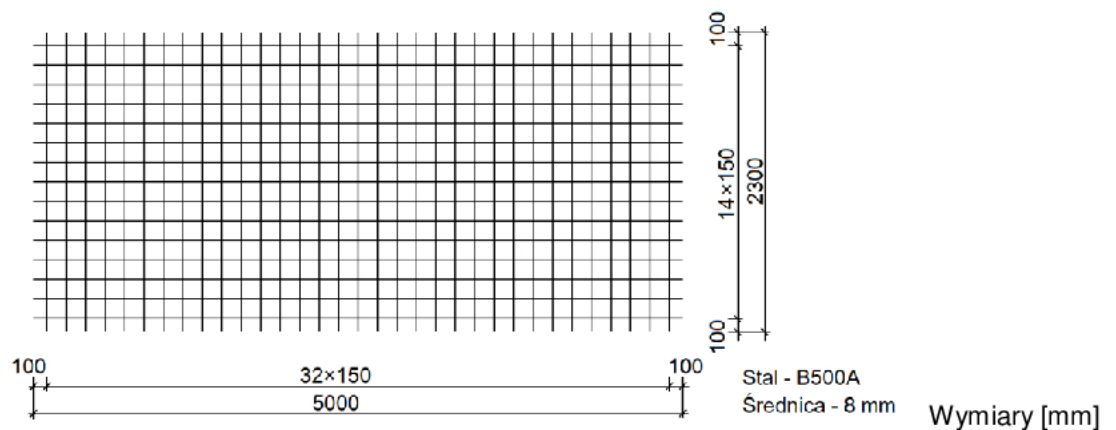
Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli określ, dla którego otworu drzwiowego **nie zostały** zachowane dopuszczalne odchyłki wymiarów szerokości i wysokości.

- A. Otwór drzwiowy nr 1
- B. Otwór drzwiowy nr 2
- C. Otwór drzwiowy nr 3
- D. Otwór drzwiowy nr 4

Zadanie 14.

Ile prętów długości 2,3 m należy przygotować do wykonania siatki zbrojeniowej przedstawionej na rysunku.

- A. 14 sztuk.
- B. 15 sztuk.
- C. 32 sztuki.
- D. 33 sztuki.



Zadanie 15.**Tabela. Zestawienie stali zbrojeniowej (fragment)**

Elementy		Nr pręta	Średnica [mm]	Długość pręta [m]	Ilość prętów w jednym elemencie [szt.]	Ilość ogólna prętów [szt.]	Długość ogólna [m]	
Nazwa	Ilość [szt.]						B500SP $\phi 6$	B500SP $\phi 16$
Stopa fundamentowa	10	1	16	1,300	14	140	-	182,000
		2	16	1,300	4	40	-	52,000
		3	6	1,500	3	30	45,000	-
Długość ogólna wg rodzajów – średnic i klas (znaków)stali, m							45,000	234,000
Masa 1 m pręta, kg							0,222	1,580
Masa prętów wg średnic i rodzajów stali, kg							?	?
Masa całkowita, kg							?	

Na podstawie danych zawartych w tabeli oblicz masę całkowitą prętów zbrojeniowych niezbędnych do wykonania 10 stóp fundamentowych.

- A. 279,00 kg
- B. 369,72 kg
- C. 379,71 kg
- D. 749,43 kg

Zadanie 16.**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (fragment)****5.3.1. Grubość otulenia**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otulenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową i powinna wynosić przynajmniej:

- 0,070 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,050 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,030 m – dla zbrojenia głównego dźwigarów,
- 0,025 m – dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia głównego płyt pomostów.

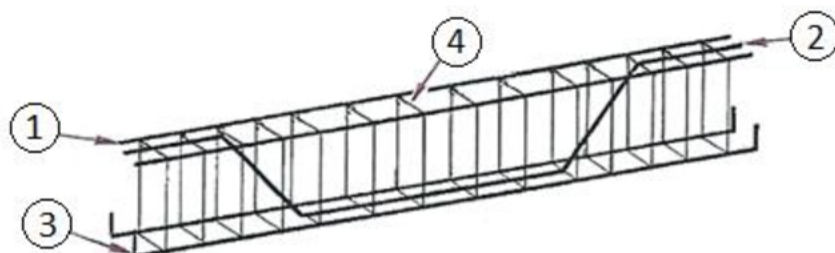
Na podstawie zamieszczonego fragmentu specyfikacji technicznej określ, ile wynosi dopuszczalna minimalna grubość otuliny betonowej zbrojenia głównego ław fundamentowych.

- A. 5,5 mm
- B. 5,5 cm
- C. 7,0 mm
- D. 7,0 cm

Zadanie 17.

Na rysunku przedstawiono zbrojenie belki obustronnie utwierdzonej. Pręt nośny pracujący na ścinanie oznaczono cyfrą

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Zadanie 18.**Zasady zbrojenia słupów na podstawie PN-EN 1992-1-1 (fragment)****9.5.2. Zbrojenie podłużne**

(1) Pręty podłużne powinny mieć średnicę nie mniejszą niż ϕ_{min} .

Uwaga: Wartości ϕ_{min} do stosowania w kraju zostały podane w Załączniku krajowym do normy, zgodnie z którym do zbrojenia podłużnego należy stosować pręty o średnicy $\phi_{min} \geq 6$ mm. Wartością zalecaną jest minimum 8 mm.

[...]

(4) W słupach o przekrojach wielokątnych należy w każdym narożu umieścić co najmniej jeden pręt. Liczba prętów podłużnych w słupie o przekroju kołowym nie powinna być mniejsza od czterech.

9.5.3. Zbrojenie poprzeczne

(1) Średnica zbrojenia poprzecznego (strzemion, pętli lub uzwojenia) nie powinna być mniejsza od 6 mm i od jednej czwartej maksymalnej średnicy prętów podłużnych.

[...]

(3) Rozstaw zbrojenia poprzecznego wzdłuż słupa nie powinien przekraczać $s_{cl,tmax}$.

Uwaga: Wartość $s_{cl,tmax}$ do stosowania w kraju może być podana w Załączniku krajowym do normy.

Wartością zalecaną jest najmniejsza z trzech następujących odległości:

- 20 minimalnych średnic zbrojenia podłużnego,
- mniejszy wymiar słupa,
- 400 mm.

[...]

(5) Każdy pręt podłużny (lub wiązka prętów) umieszczony w narożu powinien być trzymany przez zbrojenie poprzeczne. Żaden pręt w strefie ściskanej nie powinien być umieszczony w odległości większej niż 150 mm od pręta trzymanego.

[...]

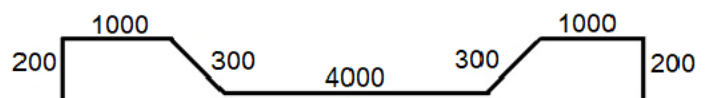
Na podstawie informacji zawartych w tabeli określ, ile wynosi dopuszczalna minimalna średnica strzemion w zbrojeniu słupa, jeżeli zbrojenie podłużne zostanie wykonane z prętów o średnicy 20 mm.

- A. 5 mm
- B. 6 mm
- C. 8 mm
- D. 10 mm

Zadanie 19.

Tabela. Wydłużenie prętów stalowych wskutek gięcia [mm]

Średnica pręta [mm]	Kąt odgięcia			
	180°	135°	90°	45°
10	15	10	10	5
12	15	15	10	5
14	20	20	15	5



Zgodnie z danymi zawartymi w tabeli do wykonania pręta nośnego średnicy 12 mm, o wymiarach i kształcie jak na rysunku, potrzebny jest pręt długości

- A. 6 940 mm
- B. 6 950 mm
- C. 6 960 mm
- D. 6 970 mm

Zadanie 20.**Nakłady na 1 m³ mieszanki betonowej****na podstawie Tablicy 1711**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Konsystencja mieszanki betonowej * wg opadu stożka						
					S1*			S2*			S3*
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	Grupa kruszywa						
I					II	III	I	II	III	I	
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07
01	362	Operatorzy - grupa II	149	r-g	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
02	002	Betoniarze - grupa II	149	r-g	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
		Razem	149	r-g	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
20	1701100	Cement portlandzki	034	t	0,282	0,316	0,352	0,357	0,400	0,439	0,417
21	1601899	Piasek do betonów zwykłych	060	m ³	0,394	0,443	0,448	0,365	0,406	0,442	0,341
22	1602599	Żwir do betonów zwykłych	060	m ³	0,853	0,765	0,678	0,789	0,700	0,614	0,739
23	3930000	Woda	060	m ³	0,198	0,224	0,248	0,252	0,282	0,310	0,294
70	43212	Betoniarka 250 l	148	m-g	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42

Na podstawie tablicy z KNR 2-02 oblicz, ile 25-kilogramowych worków cementu portlandzkiego potrzeba do wykonania 2,5 m³ mieszanki o konsystencji S1 (oznaczonej wg opadu stożka) z kruszywa grupy II.

- A. 31 worków.
- B. 32 worki.
- C. 41 worków.
- D. 42 worki.

Zadanie 21.

Na ilustracji przedstawiono narzędzie przeznaczone do

- A. gięcia prętów zbrojeniowych.
- B. wiązania prętów zbrojeniowych.
- C. czyszczenia prętów zbrojeniowych.
- D. prostowania prętów zbrojeniowych.

**Zadanie 22.**

Przedstawiony na ilustracji sprzęt przeznaczony jest do

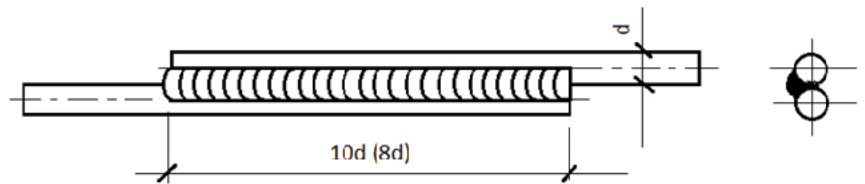
- A. transportu i podawania kruszywa.
- B. magazynowania zaprawy budowlanej.
- C. magazynowania mieszanki betonowej.
- D. transportu i podawania mieszanki betonowej.



Zadanie 23

Na rysunku przedstawiono zasadę wykonywania połączenia spawanego na nakładkę za pomocą jednej spoiny bocznej. Ile powinna wynosić długość spoiny, jeżeli spajane będą pręty żebrowane $\phi 12$ mm?

- A. 10 mm
- B. 10 cm
- C. 12 mm
- D. 12 cm

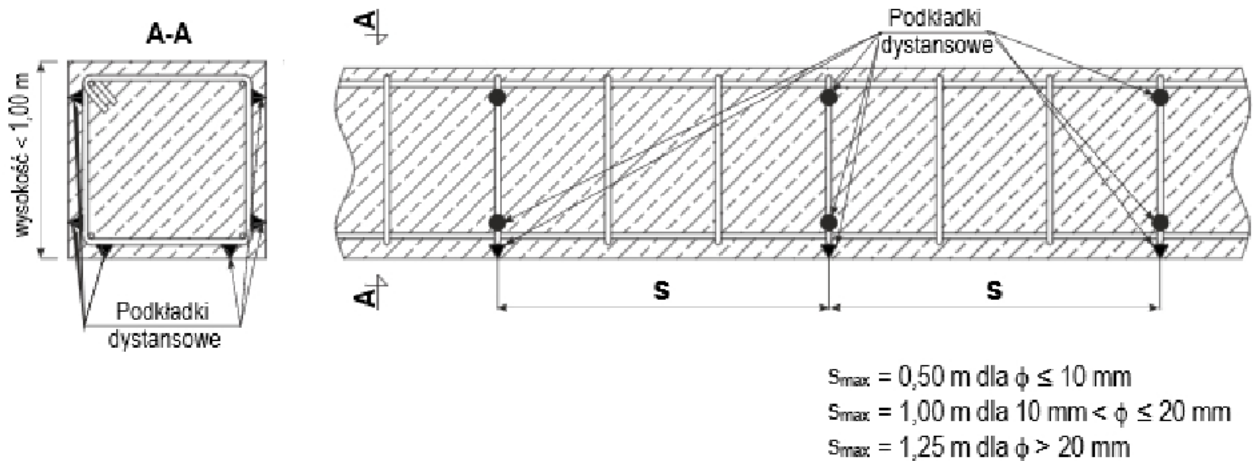


Wartość podana w nawiasie dotyczy prętów ze stali gładkiej

Zadanie 24.

Pręty zbrojeniowe zanieczyszczone farbą olejną należy przygotować do montażu poprzez oczyszczenie

- A. silnym strumieniem wody i osuszenie.
- B. preparatem odtłuszczającym i osuszenie.
- C. ciepłym strumieniem powietrza z nagrzewnicy.
- D. stalową szczotką drucianą, ręcznie lub mechanicznie.

Zadanie 25.

Na rysunku przedstawiono zasadę rozmieszczania podkładek dystansowych punktowych w belkach o wysokości do 1,00 m. Wskaż zalecaną minimalną liczbę podkładek do zastosowania przy układaniu szkieletu zbrojeniowego belki o długości 3,00 m i wysokości 0,40 m, jeżeli pręty zbrojenia podłużnego mają średnicę 12 mm.

- A. 8 szt.
- B. 14 szt.
- C. 24 szt.
- D. 42 szt.

Zadanie 26.

Na podstawie zamieszczonej receptury oblicz ilość cementu potrzebnego do wykonania 500 dm³ mieszanki betonowej.

- A. 56 kg
- B. 140 kg
- C. 210 kg
- D. 1400 kg

Receptura na 1 m³ mieszanki betonowej	
Beton klasy C 12/15	
cement CEM I 32,5	- 280 kg
piasek 0-2 mm	- 420 dm ³
żwir 2-16 mm	- 740 dm ³
woda	- 180 dm ³

Zadanie 27.

Mieszankę betonową o konsystencji ciekłej należy układać w deskowaniu tak, aby ostatni odcinek spadania był pionowy, a wysokość spadania wynosiła maksymalnie

- A. 50 cm
- B. 100 cm
- C. 150 cm
- D. 200 cm

Zadanie 28.

Optymalna grubość warstwy mieszanki betonowej układanej w deskowaniu, a następnie ręcznie zagęszczanej przez ubijanie, wynosi

- A. 5-10 cm
- B. 15-20 cm
- C. 25-30 cm
- D. 35-40 cm

Zadanie 29.

Do zagęszczania płaskich elementów betonowych grubości do 20 cm na terenie budowy stosowane są

- A. stoły wibracyjne.
- B. walce wibracyjne.
- C. wibratory powierzchniowe.
- D. wibratory wgłębne zanurzeniowe.

Zadanie 30.**Tabela. Minimalny czas pielęgnacji betonu przy zastosowaniu metody mokrej**

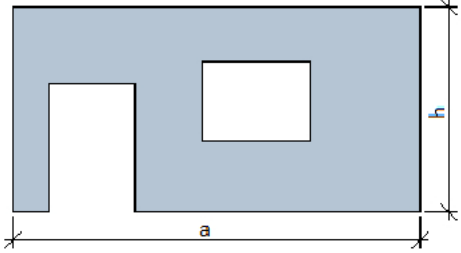
Warunki atmosferyczne	Minimalny czas pielęgnacji		
	cement portlandzki CEM I	cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II	cement hutniczy CEM III
silne nasłonecznienie, silny wiatr, wilgotność względna powietrza <50%	2 dni	4 dni	5 dni
średnie nasłonecznienie, średni wiatr, wilgotność względna powietrza 50-80%	1 dzień	3 dni	4 dni
słabe nasłonecznienie, słaby wiatr, wilgotność względna powietrza >80%	1 dzień	2 dni	3 dni

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ minimalny czas pielęgnacji betonu wykonanego z cementu hutniczego CEM III, przy wilgotności względnej powietrza wynoszącej 60%

- A. 2 dni.
- B. 3 dni.
- C. 4 dni.
- D. 5 dni.

Zadanie 31.

Na podstawie karty katalogowej producenta prefabrykowanych ścian żelbetowych określ, z jaką tolerancją wymiarów produkowane są ściany szerokości 6,0 m i wysokości 3,0 m.

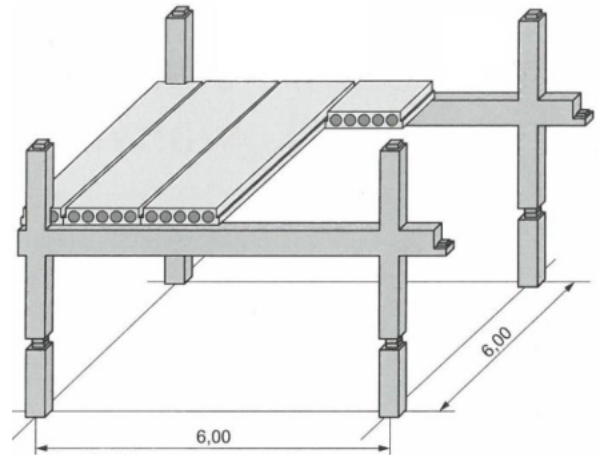
Tolerancje produkcyjne prefabrykowanych ścian żelbetowych		
		
Parametr	Zakres wymiaru	Tolerancja
a	$a \leq 3,0 \text{ m}$	$\pm 14 \text{ mm}$
	$3,0 \text{ m} < a \leq 6,0 \text{ m}$	$\pm 16 \text{ mm}$
	$6,0 \text{ m} < a \leq 10,0 \text{ m}$	$\pm 18 \text{ mm}$
	$a > 10,0 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
h	$h \leq 3,0 \text{ m}$	$\pm 14 \text{ mm}$
	$h > 3,0 \text{ m}$	$\pm 16 \text{ mm}$

- A. 6,0 m ± 18 mm; 3,0 m ± 14 mm
- B. 6,0 m ± 18 mm; 3,0 m ± 16 mm
- C. 6,0 m ± 16 mm; 3,0 m ± 14 mm
- D. 6,0 m ± 16 mm; 3,0 m ± 16 mm

Zadanie 32.

Na rysunku przedstawiono fragment prefabrykowanej konstrukcji żelbetowej

- A. szkieletowej ramowej.
- B. szkieletowej ryglowej.
- C. wielkoblokowej.
- D. wielkopłytywowej.

**Zadanie 33.**

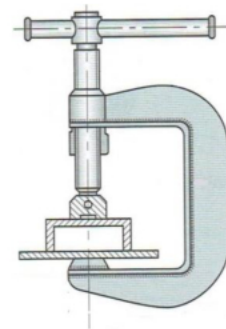
W której więźbie dachowej występują dwa rodzaje wiązarów - wiązary puste, w których para krokwi jest podparta wyłącznie płytami oraz wiązary pełne (co trzeci lub czwarty wiązary)?

- A. Jętkowej.
- B. Krokwiowej.
- C. Krokwiowo-belkowej.
- D. Płatwiowo-kleszczowej.

Zadanie 34.

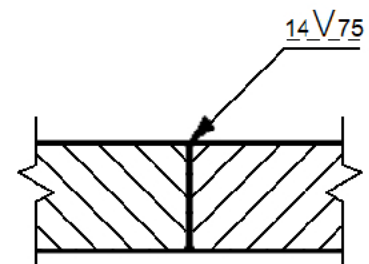
Przedstawiona na rysunku zwora montażowa śrubowa przeznaczona jest do

- A. przenoszenia blach w pionie.
- B. przenoszenia belek dwuteowych.
- C. dociskania elementów podczas montażu.
- D. wykonywania sprężanych połączeń doczołowych.

**Zadanie 35.**

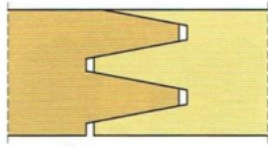
Jeżeli w dokumentacji wykonawczej konstrukcji stalowej złącze spawane oznaczono jak na rysunku, to należy wykonać spoinę

- A. pachwinową jednostronną długości 14 mm
- B. pachwinową dwustronną długości 75 mm
- C. doczołową typu V długości 75 mm
- D. doczołową typu V długości 14 mm

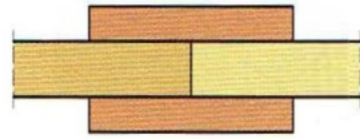


Zadanie 36.

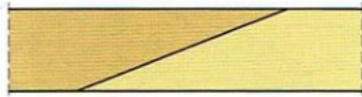
Na którym rysunku przedstawiono złącze klejowe klinowe stosowane do łączenia elementów konstrukcji drewnianych?



Rysunek 1.



Rysunek 2.



Rysunek 3.



Rysunek 4.

- A. Na rysunku 1.
- B. Na rysunku 2.
- C. Na rysunku 3.
- D. Na rysunku 4.

Zadanie 37.

Podczas montażu stropu z żelbetowych prefabrykowanych płyt kanałowych, w miejscu połączenia płyt należy umieścić zbrojenie, następnie złącze wypełnić

- A. żywicą epoksydową.
- B. mieszanką betonową.
- C. zaczynem cementowym.
- D. polistyrenem ekstrudowanym.

Zadanie 38.**Tabela. Dopuszczalne wartości odchyłek montażowych elementów prefabrykowanych**

Rodzaj elementu	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
Słupy, ramy	a) przesunięcie poziome osi elementu b) przesunięcie pionowe elementu c) wychylenie z pionu elementu przy wysokości: $h < 10$ m $h \geq 10$ m	± 10 mm +5, -10 mm ± 15 mm 1:1000 h
Wiązary kratowe, dźwigary, belki, rygle	a) przesunięcie poziome podpór b) przesunięcie pionowe podpór c) wychylenie z pionu pasa górnego w środku rozpiętości d) ugięcie pasa dolnego w środku rozpiętości e) przesunięcie wzajemne dwóch sąsiednich dźwigarów	± 15 mm ± 20 mm 1:250 wysokości 1:500 rozpiętości ± 15 mm
Płyty przekryć	a) przesunięcie w pionie płyt b) odchylenie od poziomu położenia c) różnica w grubości spoin poziomych	± 10 mm 1:1000 rozpiętości ± 5 mm

Na podstawie danych zawartych w tabeli określ dopuszczalną odchyłkę montażową wychylenia z pionu prefabrykowanej ramy wysokości 12 m.

- A. 5 mm
- B. 10 mm
- C. 12 mm
- D. 15 mm

Zadanie 39.

Na rysunku przedstawiono sposób oparcia stropu na ścianie nośnej. Kształtka wieńcowa w tym rozwiązaniu pełni funkcję

- A. dylatacji.
- B. nadproża.
- C. wieńca stropowego.
- D. szalunku traconego.

**Zadanie 40.**

Który sposób zabezpieczania konstrukcji stalowych przed korozją można zastosować po zmontowaniu konstrukcji na terenie budowy?

- A. Nakładanie ochronnych powłok anodowych na przykład przez cynkowanie metodą ogniową.
- B. Nakładanie ochronnych powłok katodowych na przykład przez miedziowanie metodą elektrolityczną.
- C. Nanoszenie ochronnych powłok malarsko-lakierniczych na przykład przez natrysk pneumatyczny farb poliwinylowych.
- D. Nakładanie ochronnych powłok nieorganicznych na przykład przez fosforanowanie w gorącym roztworze kwasu fosforowego.