



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Radosław Krzyżanowski

Wykonywanie ścian wieńcowych 712[02].Z1.08

Poradnik dla ucznia

Wydawca
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2006

Recenzenci:

mgr inż. Jolanta Skoczylas

mgr inż. Bogusław Staniszewski

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Radosław Krzyżanowski

Konsultacja:

dr inż. Jacek Przepiórka

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 712[02].Z1.08 „Wykonywanie ścian wieńcowych” zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu cieśla.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	3
2. Wymagania wstępne	5
3. Cele kształcenia	6
4. Materiał nauczania	7
4.1. Materiały na ściany wieńcowe	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	7
4.1.3. Ćwiczenia	7
4.1.4. Sprawdzian postępów	8
4.2. Rodzaje ścian wieńcowych	9
4.2.1. Materiał nauczania	9
4.2.2. Pytania sprawdzające	9
4.2.3. Ćwiczenia	10
4.2.4. Sprawdzian postępów	10
4.3. Wykonanie ścian wieńcowych	11
4.3.1. Materiał nauczania	11
4.3.2. Pytania sprawdzające	12
4.3.3. Ćwiczenia	13
4.3.4. Sprawdzian postępów	20
5. Sprawdzian osiągnięć	21
6. Literatura	27

1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o materiałach stosowanych do wykonania ścian wieńcowych, rodzajach ścian wieńcowych i technice wykonywania tych ścian.

W poradniku zamieszczono:

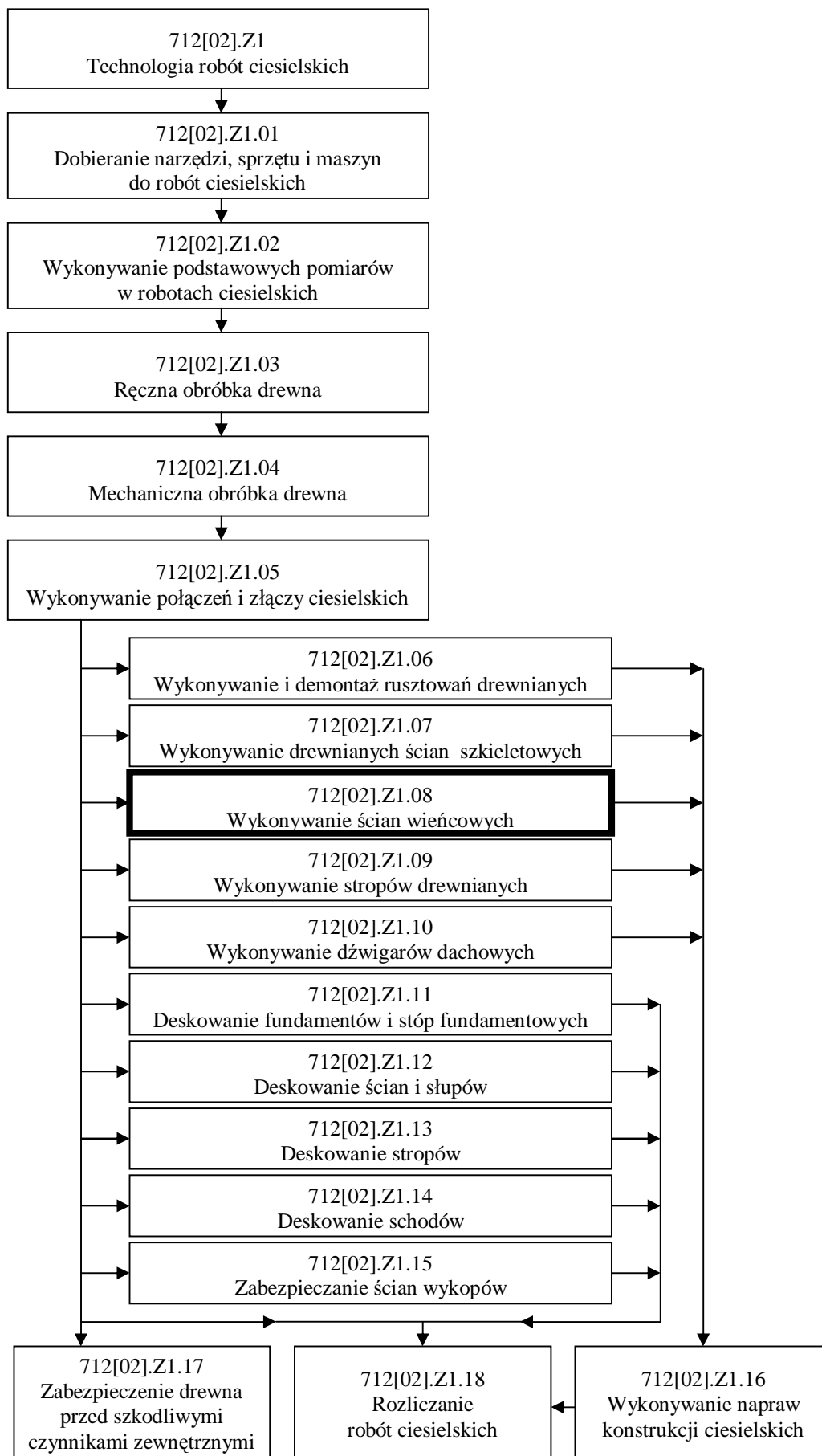
- wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej,
- cele kształcenia tej jednostki modułowej,
- materiał nauczania (rozdział 4), który umożliwi samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Obejmuje on również ćwiczenia, które zawierają wykaz materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do ich realizacji. Przed ćwiczeniami zamieszczono pytania sprawdzające wiedzę potrzebną do ich wykonania. Po ćwiczeniach zamieszczony został sprawdzian postępów. Wykonując sprawdzian postępów, powinieneś odpowiadać na pytania tak lub nie, co oznacza, że opanowałeś materiał albo nie,
- sprawdzian osiągnięć, w którym zamieszczono instrukcję dla ucznia oraz zestaw zadań testowych sprawdzających opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu całej jednostki. Zamieszczona została także karta odpowiedzi,
- wykaz literatury obejmujący zakres wiadomości dotyczących tej jednostki modułowej, która umożliwi Ci pogłębienie nabytych umiejętności.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność.

Jednostka modułowa: „Wykonywanie ścian wieńcowych”, której treść teraz poznasz, stanowi jeden z elementów modułu 712[02].Z1 „Technologia robót ciesielskich” i jest oznaczona na zamieszczonym schemacie na stronie 4.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie pobytu w pracowni musisz przestrzegać regulaminów, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji przeciwpożarowych, wynikających z rodzaju wykonywanych prac. Przepisy te poznasz podczas trwania nauki.



Schemat układu jednostek modułowych

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- rozpoznawać podstawowe materiały budowlane,
- posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu budownictwa,
- wykonywać szkice podstawowymi technikami rysunkowymi,
- dobierać narzędzia, maszyny i sprzęt do robót ciesielskich,
- wykonywać podstawowe pomiary w robotach ciesielskich,
- wykonywać ręczną i mechaniczną obróbkę drewna,
- wykonywać połączenia i złącza ciesielskie,
- wykonywać i demontować rusztowania drewniane,
- wykonywać drewniane ściany szkieletowe,
- stosować podstawowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- korzystać z różnych źródeł informacji.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ścian wieńcowych,
- dobrać materiały do wykonania ścian wieńcowych,
- wykonać element ściany wieńcowej z bali,
- wykonać połączenie ściany wieńcowej z bali,
- wykonać ścianę wieńcową z bali,
- wykonać element ściany wieńcowej z okrągłaków,
- wykonać połączenie ściany wieńcowej z okrągłaków,
- wykonać ścianę wieńcową z okrągłaków,
- wykonać element ściany z połowizn,
- wykonać połączenie ściany z połowizn,
- wykonać ścianę wieńcową z połowizn,
- wykonać element ściany z belek prostokątnych bez oflisów,
- wykonać połączenie ściany z belek prostokątnych bez oflisów,
- wykonać ścianę wieńcową z belek prostokątnych bez oflisów,
- wykonać element ściany z belek prostokątnych z oflisami,
- wykonać połączenie ściany z belek prostokątnych z oflisami,
- wykonać ścianę wieńcową z belek prostokątnych z oflisami,
- wykonać połączenie ścian zewnętrznej i wewnętrznej,
- wykonać pracę zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Materiały na ściany wieńcowe

4.1.1. Materiał nauczania

Ściany wieńcowe wykonywane są z poziomo układanych okrągłaków lub krawędziaków łączonych w narożach za pomocą złączy ciesielskich. Rzędy bali łączonych w narożach nazywa się wieńcami. W zależności od tego jakie drzewa dostępne są w okolicy budowy, na ściany wieńcowe stosuje się: kłody sosen, świerków lub drzew liściastych, których średnica wynosi 120 do 300 mm. Przy wyborze materiału na ściany wieńcowe należy zwrócić uwagę na to, żeby kłody były proste, zdrowe, suche, nie rozszczepione na końcu oraz jak najmniej sękaty. Na najniżej położony wieńiec zwany podwaliną stosuje się bale o 20 do 40 mm grubsze niż na pozostałe.

Połączenia poszczególnych warstw bali wykonuje się w narożach. Oprócz złączy wykonywanych w narożach, poszczególne warstwy wieńców należy połączyć za pomocą kołków o średnicy około 25 mm i długości 140 mm. Kołki rozmieszcza się co około 1 metr w jednym lub dwóch rzędach na przemian. Kołki wykonuje się z twardych gatunków drewna. Kołki zabezpieczają bale przed przesunięciem, a w przypadku okrągłaków przed przekręcaniem.

Zabezpieczenie szczelin poziomych przed: przewiewaniem, przemarzaniem i dostawaniem się wilgoci w głąb ściany realizuje się za pomocą pakuł, wełny drzewnej, wysuszonego mchu, sznura smołowego, filcu.

4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Z czego wykonywane są ściany wieńcowe?
2. Z jakich gatunków drewna wykonuje się ściany wieńcowe?
3. Jakiej średnicy kłody są stosowane do wykonania ścian wieńcowych?
4. Co to jest podwalina?
5. Z czego wykonywane są kołki łączące poszczególne warstwy wieńców i jakie mają wymiary?
6. Jakie materiały stosowane są do uszczelnienia styków poziomych między wieńcami?
7. Jakie warunki powinny spełniać materiały na ściany wieńcowe?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Z przygotowanych próbek wybierz materiały stosowane do wykonania i uszczelnienia styków poziomych między wieńcami. Scharakteryzuj wybrane materiały.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z przygotowanymi materiałami stosowanymi do wykonania i uszczelniania,
- 2) wybrać materiały stosowane do wykonania ścian wieńcowych,
- 3) wybrać materiały stosowane do uszczelnienia styków poziomych między wieńcami,
- 4) scharakteryzować wybrane materiały

- 5) zaprezentować wykonane ćwiczenie.
 Wyposażenie stanowiska pracy:
- próbki materiałów stosowanych do uszczelniania styków poziomych,
 - próbki materiałów stosowanych do wykonania ścian wieńcowych,
 - kartki samoprzylepne,
 - przybory do pisania,
 - zeszyt,
 - literatura z rozdziału 6.

4.1.4. Sprawdzian postępów

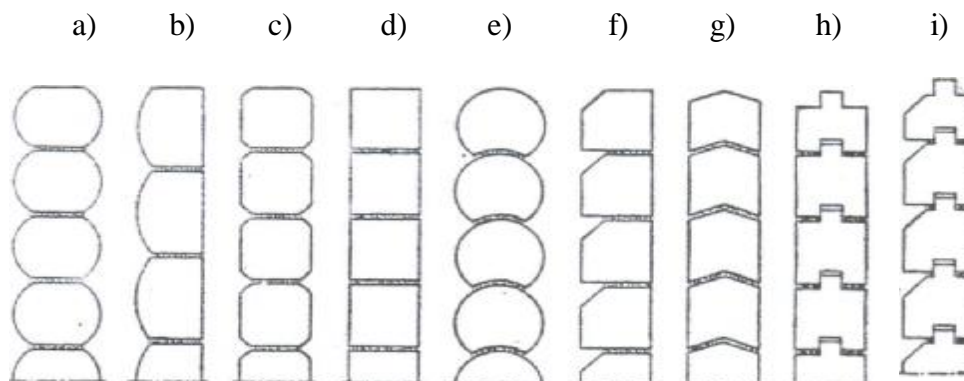
Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) określić materiały stosowane do wykonania ścian wieńcowych?
2) scharakteryzować materiały stosowane do uszczelniania styków poziomych wieńców?
3) rozróżnić materiały stosowane do uszczelniania styków poziomych wieńców
4) dobrać materiały potrzebne do budowy ściany wieńcowej?

4.2. Rodzaje ścian wieńcowych

4.2.1. Materiał nauczania

Konstrukcje ścian wieńcowych w sensie ideowym są do siebie zbliżone, jednak wśród nich można zauważyć pewne różnice. Typowe przekroje rodzajów ścian wieńcowych przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Przekroje ścian wieńcowych:

- a) z okraglaków, b) z połowizn, c) z belek prostokątnych z oflisami,
- d) z belek o prawidłowym przekroju prostokątnym, e) typ zrębowy,
- f) z belek o przekroju kwadratowym ze ściętym narożem, g) z belek z wpustami,
- h) z belek z wpustami, i) z belek z wpustami [1, s. 17]

Różne typy ścian są charakterystyczne dla różnych regionów.

Ściany z okraglaków ze spłaszczoną podstawą (rys. 1 a), z połowizn ze spłaszczoną podstawą (rys. 1 b) oraz belek prostokątnych z oflisami (rys. 1 c) są stosowane w Polsce. Ściany z połowizn powinny być wykonane tak, aby zaokrąglona część połowizny stanowiła zewnętrzny element. Związane jest to z tym, że zewnętrzna część bali jest bardziej odporna na warunki atmosferyczne. Przekrój belek prostokątny oraz kwadratowy stosowany był w budynkach reprezentacyjnych (typ d), wiąże się to z dużym odpadem drewna.

Pozostałe typy (rys. 1 e, f, g, h, i) ścian wieńcowych najczęściej są stosowane za granicą, w Polsce występują bardzo rzadko.

Typ zrębowy (rys. 1 e) najczęściej występuje na terenie Rosji. Ściany wykonywane jako zrębowe wymagały od cieśli dużych nakładów czasu pracy oraz sporych umiejętności.

Typy przedstawione na rys. 1 e, f, g, h, i, spotykane są najczęściej na terenach Austrii i Szwajcarii, tam kłody obrabiane są za pomocą maszyn.

Poszczególne rodzaje ścian wieńcowych mogą być wykonywane z ostatkami w narożach lub bez ostatków. Wykonywanie ścian z ostatkami ma na celu zabezpieczenie naroży ścian przed przemarzaniem.

4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Które rodzaje ścian wieńcowych są najczęściej stosowane na terenie Polski?
2. Czym rozróżni się ściana wieńcowa z połowizn od wykonanej z okraglaków ?
3. Jak wygląda typ zrębowy ściany wieńcowej?
4. Który rodzaj ściany wieńcowej wymaga największych nakładów pracy?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Rozpoznaj wszystkie rodzaje ścian wieńcowych, przedstawione na foliogramach.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) obejrzeć foliogramy,
- 2) rozpoznać ściany wieńcowe,
- 3) określić regiony, w których najczęściej występują rozpoznane ściany wieńcowe,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- foliogramy ukazujące wszystkie rodzaje ścian wieńcowych,
- kartki samoprzylepne,
- przybory do pisania,
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Narysuj przekrój ściany wieńcowej z okrągłaków, połowizn oraz ścianę wieńcową zrębową.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) obejrzeć foliogramy z przekrojami ścian wieńcowych,
- 2) narysować przekroje ścian,
- 3) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- przybory do pisania i rysowania,
- foliogramy ukazujące wszystkie rodzaje ścian wieńcowych
- zeszyt,
- literatura z rozdziału 6.

4.2.4. Sprawdzian postępów

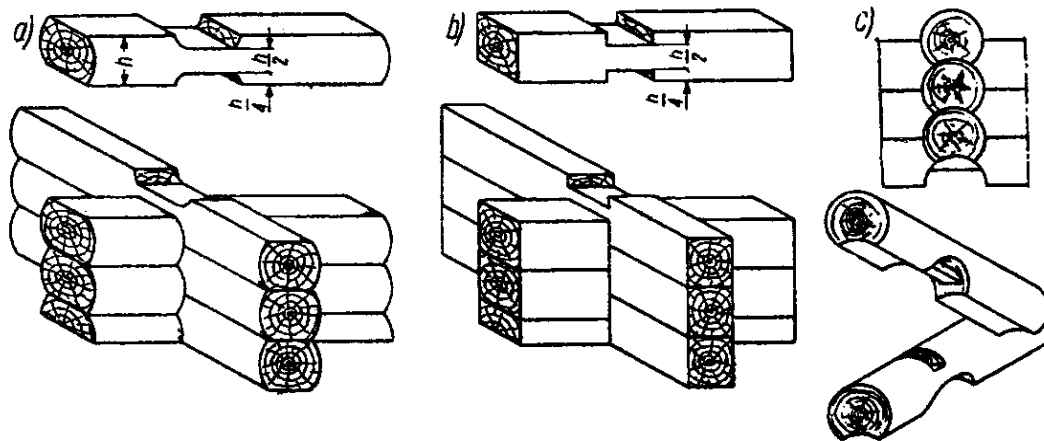
Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wskazać rodzaje ścian wieńcowych stosowanych najczęściej w Polsce?
2) rozpoznać, które rodzaje ścian wieńcowych stosowane są najczęściej za granicą?
3) określić, który rodzaj ściany wieńcowej jest najbardziej pracochłonny?
4) scharakteryzować typ ściany zrębowej?

4.3. Wykonanie ścian wieńcowych

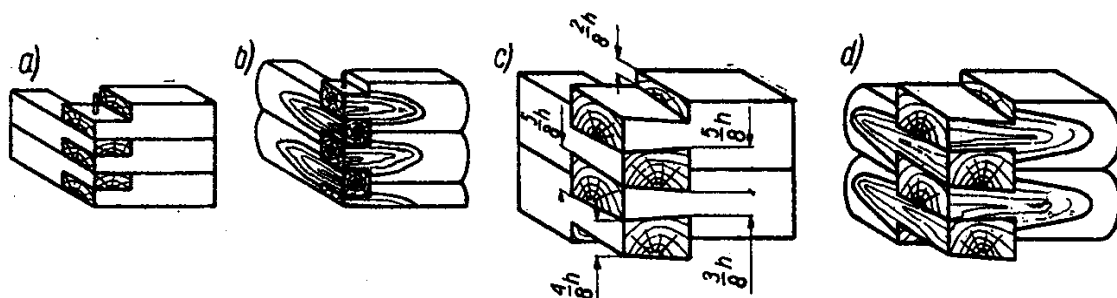
4.3.1. Materiał nauczania

Najniżej położona belka czyli podwalina umieszczana jest na warstwie izolacji przeciwwilgociowej, ułożonej na podmurowaniu. Izolacja przeciwwilgociowa zabezpiecza podwalinę przed wilgocią, która mogłaby być podciągana przez drewno. Podwalina nie może być usytuowana niżej niż 40 cm ponad poziomem gruntu. Odziemki należy układać w dwie strony ściany. W trakcie wznoszenia ścian wieńcowych należy stale sprawdzać czy wieńce układane są poziomo. Połączenie ścian wieńcowych w narożach budynku może być wykonane z ostatekami lub bez ostateków. Złącze z ostatekami posiada kilka bardzo istotnych zalet: jest łatwe i szybkie w wykonaniu, zapewnia połączenie mocne i stateczne, zapobiega przemarzaniu naroży ściany wieńcowej. Ostatki ochraniają przed przemarzaniem, ponieważ drewno nie posiada jednakowych oporów cieplnych wzdłuż i w poprzek włókien. Połączenia bez ostateków są połączeniami bardziej ekonomicznymi ze względu na zużycie materiału. Na rys. 2 przedstawiono połączenie naroży ścian wieńcowych z ostatekami.



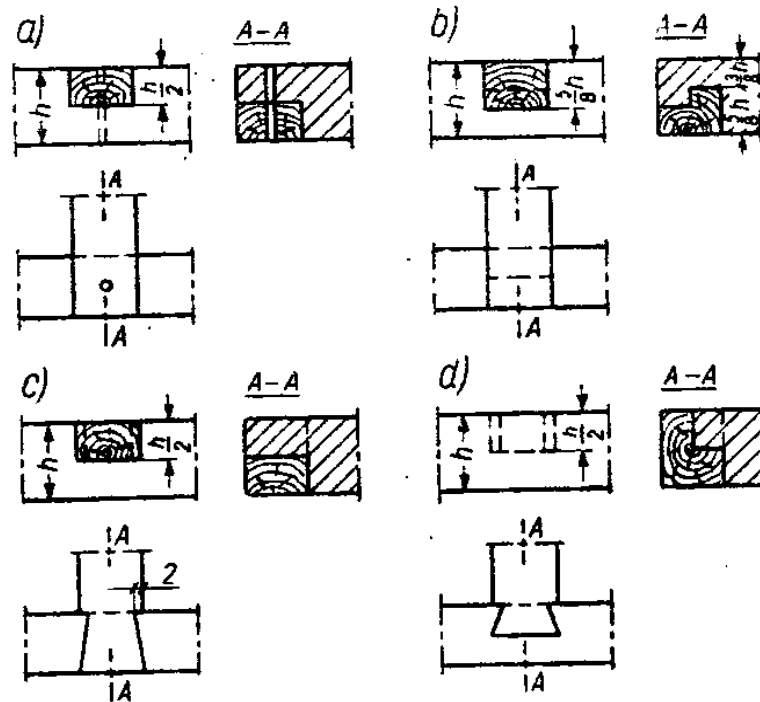
Rys. 2. Połączenia naroży ścian wieńcowych z ostatekami a), b) na obłap, c) na zamek siodłowy [1, s. 19]

Na rys. 3 przedstawiono złącze naroży ścian wieńcowych wykonane bez ostateków. a) i b) na nakładkę węglową prostą; c) i d) na zamek węglowy w jaskółczy ogon.



Rys. 3 Połączenia naroży ścian wieńcowych bez ostateków a) na nakładkę węglową prostą, b) na nakładkę węglową prostą, c) na zamek węglowy w jaskółczy ogon, d) na zamek węglowy w jaskółczy ogon [1, s. 19]

Połączenie ścian wieńcowych na jaskółczy ogon ma tę przewagę nad złączeniem na nakładkę węglową prostą, że unieruchamia naroże na całej wysokości ściany, gdyż łączone elementy wzajemnie się klinują. Na rys. 4. pokazano sposoby łączenia ściany wieńcowej wewnętrznej z zewnętrzną.



Rys. 4. Połączenia ścian wieńcowych zewnętrznych z wewnętrznymi a) w nakładkę prostą teową, b) na teowy zamek prosty, c) na teowy zamek pletwowy, d) na teowy kryty zamek pletwowy [1, s. 21]

Drewno podczas wysychania ulega dużemu skurczowi, co powoduje znaczne osiadanie ścian wieńcowych. Dlatego też zjawisko to należy uwzględnić podczas osadzania okien oraz drzwi, wykonywania schodów, ścian działowych. Aby umożliwić swobodne osiadanie bez obciążania nadproża, należy pozostawić kilkucentymetrową szczelinę nad nadprożem. Szczelinę nad nadprożem należy wypełnić pakułami lub innym materiałem zapewniającym swobodne osiadanie.

Czasami jako zabezpieczenie ściany wieńcowej przed deszczem stosuje się deskowanie zewnętrzne, jednak takie rozwiązanie wpływa na zwiększenie kosztów budowy. Między ścianą a deskowaniem gromadzi się para wodna, a następnie skrapla, powodując korozję drewna.

Ściany wieńcowe powinny się tynkować dopiero po upływie jednego do dwu lat od ich wykonania, związane jest to z ich osiadaniem.

4.3.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jaka jest minimalna wysokość umieszczenia podwaliny nad poziom terenu?
2. Czy podwalinę układamy bezpośrednio na podmurowaniu?
3. Jakie zalety posiada naroże, w którym zastosowano połączenie z ostatekami?
4. Jakie wady posiada naroże, w którym zastosowano połączenie bez ostateków?
5. Jakie są rodzaje połączeń ścian wieńcowych z ostatekami?
6. Jakie są rodzaje połączeń ścian wieńcowych bez ostateków?
7. Jakie ma zalety połączenie naroży na jaskółczy ogon?
8. Jakie są rodzaje połączenia ściany wieńcowej zewnętrznej z wewnętrzną?
9. Dlaczego nad otworem okiennym należy zostawić szczelinę podczas montowania okna?
10. Dlaczego ściany wieńcowych nie można tynkować bezpośrednio po ich wykonaniu?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Przygotować według rysunku okrągłak o średnicy 160 mm do wbudowania w ścianę wieńcową.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać okrągłak,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) uciąć okrągłak na żądany wymiar,
- 5) wykonać spłaszczenie podstaw,
- 6) uporządkować stanowisko pracy,
- 7) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- okrągłaki średnicy 160 mm,
- piła lub pilarka,
- ośnik,
- siekiera,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Wykonaj połączenie dwóch elementów ściennych na kołki, w ścianie wieńcowej z okrągłaków.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) zgromadzić okrągłaki o średnicy 160 mm,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) wyznaczyć miejsca wykonania otworów na kołki,
- 5) wykonać otwory na kołki,
- 6) wykonać połączenie na kołki,
- 7) uporządkować stanowisko pracy,
- 8) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- okrągłaki o średnicy 160 mm,
- kołki z twardego drewna,
- świder lub wiertarka z wiertłami,
- młotek,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,

- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Wykonaj połączenie fragmentu naroża ściany wieńcowej z okrągłaków o średnicy 160 mm na obłap, oraz uszczelnij połączenie między okrągłakami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenie zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać okrągłaki,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) przygotować okrągłaki,
- 5) wykonać złącza,
- 6) wykonać połączenia,
- 7) uszczelnić połączenia okrągłaków pakułami,
- 8) uporządkować stanowisko pracy,
- 9) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- okrągłaki średnicy 160 mm,
- kołki z twardego drewna,
- pakuły,
- piła lub pilarka,
- świder lub wiertarka wiertłami,
- dłuta,
- pobijak,
- ośnik,
- siekiera,
- łopata,
- młotek,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 4

Wykonaj połączenie fragmentu ściany wieńcowej z bali o średnicy 160 mm złączem węglowym bez osłonek, na zakładkę. Po wykonaniu fragmentu ściany uszczelnij połączenie między okrągłakami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać bale,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) przygotować bale,
- 5) wykonać złącza,

- 6) połączyć elementy,
- 7) uszczelnić połączenia wieńców pakułami,
- 8) uporządkować stanowisko pracy,
- 9) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- bale średnicy 160 mm,
- pakuły,
- kołki z twardego drewna,
- piła lub pilarka,
- świder lub wiertarka wiertłami,
- dłuta,
- pobijak,
- świder,
- ośnik,
- siekiera,
- łopatką,
- młotek,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 5

Wykonaj połączenie fragmentu ściany zewnętrznej wykonanej krawędziaków 160 x 160 mm z fragmentem ściany wewnętrznej, na złącze w jaskółczy ogon.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać bale,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) przygotować bale,
- 5) wykonać złącza,
- 6) wykonać połączenia,
- 7) uporządkować stanowisko pracy,
- 8) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- krawędziaki 160 x 160 mm,
- kołki z twardego drewna,
- piła lub pilarka,
- świder lub wiertarka wiertłami,
- dłuta,
- pobijak,
- siekiera,
- młotek,
- ośnik,
- kątowniki,

- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 6

Dobierz materiały i wykonaj fragment ściany z połowizn wraz z deskowaniem od zewnątrz. Po wykonaniu fragmentu ściany uszczelnij połączenie między połowiznami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać połowizny oraz deski,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) przygotować połowizny,
- 5) wykonać złącza,
- 6) wykonać połączenia,
- 7) uszczelnić połączenia wieńców pakułami,
- 8) wykonać deskowanie zewnętrznej części ściany,
- 9) dokonać prezentacji i oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- połowizny,
- pakuły,
- deski,
- kołki z twardego drewna,
- gwoździe,
- piła lub pilarka,
- świder,
- dłuta,
- pobijak,
- ośnik,
- siekiera,
- żabka,
- łopatką,
- młotek,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 7

Wykonaj naroże ściany wieńcowej z połowizn na zamek węglowy prosty z osłatkami. Po wykonaniu fragmentu ściany uszczelnij połączenie między okrągłakami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać połowizny,

- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) przygotować połowizny,
- 5) wykonać złącza,
- 6) wykonać połączenia,
- 7) uszczelnić połączenia wieńców pakułami,
- 8) uporządkować stanowisko pracy,
- 9) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- połowizny,
- kołki z twardego drewna,
- pakuły,
- piła lub pilarka,
- świder lub wiertarka wiertłami,
- dłuta,
- pobijak,
- ośnik,
- siekiera,
- łopatką,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 8

Wykonaj fragment naroża ściany wieńcowej zewnętrznej na zamek w jaskółczy ogon bez ostatków w ścianie wieńcowej, wykonanej z belek prostokątnych bez oflisów. Po wykonaniu fragmentu ściany uszczelnij połączenie między okrągłakami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać materiały,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) przygotować belki,
- 5) wykonać złącza,
- 6) wykonać połączenia,
- 7) uszczelnić połączenia wieńców pakułami,
- 8) uporządkować stanowisko pracy,
- 9) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- belki prostokątne,
- pakuły,
- kołki z twardego drewna,
- piła lub pilarka,
- świder lub wiertarka z wiertłami,
- dłuta,
- pobijak,

- łopatką,
- młotek
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 9

Dobierz materiały oraz osadź ościeżnicę drzwiową w ścianie wieńcowej z belek prostokątnych bez oflisów

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) pobrać ościeżnicę drzwiową,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) zamocować ościeżnicę,
- 5) spasować listwy maskujące,
- 6) zamocować listwy maskujące,
- 7) uporządkować stanowisko pracy,
- 8) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- ościeżnica drzwiowa,
- pakuły,
- gwoździe
- piła lub pilarka,
- dłuta,
- pobijak,
- siekiera,
- łopatką,
- żabka,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 10

Wykonaj połączenie fragmentu ściany zewnętrznej ze ścianą wewnętrzną w ścianie wieńcowej z belek prostokątnych z oflisami na zamek teowy prosty. Po wykonaniu fragmentu ściany uszczelnij połączenie między belkami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) dobrać belki prostokątne z oflisami oraz pozostałe materiały,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) wykonać złącza,

- 5) połączyć elementy,
- 6) uszczelnić poziome złącza pakułami,
- 7) uporządkować stanowisko pracy,
- 8) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- belki prostokątne z oflisami 160 x 160 mm,
- pakuły,
- kołki z twardego drewna,
- piła lub pilarka,
- świder lub wiertarka z wiertłami,
- dłuta,
- pobijak,
- siekiera,
- łopatką,
- młotek,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 11

Dobierz materiały oraz osadź ościeżnicę okienną w ścianie wieńcowej z belek prostokątnych z oflisami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) pobrać ościeżnicę okienną,
- 3) dobrać narzędzia i sprzęt do wykonania ćwiczenia,
- 4) zamocować ościeżnicę,
- 5) spasować listwy maskujące,
- 6) zamocować listwy maskujące,
- 7) uporządkować stanowisko pracy,

Wyposażenie stanowiska pracy:

- ościeżnica okienna,
- pakuły,
- gwoździe,
- piła lub pilarka,
- dłuta,
- pobijak,
- siekiera,
- łopatką,
- żabka,
- kątowniki,
- przymiar metrowy,
- ołówek stolarski,
- literatura z rozdziału 6.

4.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) przygotować element ściany wieńcowej do wbudowania?
2) wykonać połączenie na kołki pomiędzy wieńcami?
3) wykonać połączenia naroży ścian wieńcowych bez ostatków?
4) wykonać połączenia naroży ścian wieńcowych z ostatkami?
5) wykonać połączenia ścian wieńcowych zewnętrznych z wewnętrznymi?
6) obsadzić ościeżnice okienne i drzwiowe w ścianach wieńcowych?

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem pytań testowych.
4. Test zawiera 22 zadania o różnym stopniu trudności. Są to zadania wielokrotnego wyboru.
5. Za każdą poprawną odpowiedź możesz uzyskać 1 punkt.
6. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi. Dla każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna; wybierz ją i zaznacz kratkę z odpowiadającą jej literą znakiem X.
7. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz ponownie odpowiedź, którą uważasz za poprawną.
8. Test składa się z dwóch części. Część I zawiera zadania z poziomu podstawowego, natomiast w części II są zadania z poziomu ponadpodstawowego i te mogą przysporzyć Ci trudności, gdyż są one na poziomie wyższym niż pozostałe (dotyczy to zadań o numerach od 18 do 22).
9. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
10. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie sprawiało Ci trudność, wtedy odłóż rozwiązanie zadania na później i wróć do niego, gdy zostanie Ci czas wolny.
11. Po rozwiązaniu testu sprawdź czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI.
12. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

Powodzenia!

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Średnica kłód stosowanych do wykonania ścian wieńcowych wynosi:

- a) 100 do 280 mm.
- b) 120 do 300 mm.
- c) 140 do 300 mm.
- d) 120 do 320 mm.

2. Na rysunku przedstawiony jest przekrój przez ścianę wieńcową:

- a) połowizn.
- b) z okrągłaków.
- c) typu zrębowego.
- d) z belek prostokątnych.



3. Kołki zabezpieczające warstwy wieńców przed przesunięciem wykonuje się:

- a) z gwoździ.
- b) z twardego drewna.
- c) z drewna sosnowego.
- d) z drewna tego samego gatunku co wieńce.

4. Kołki zabezpieczające warstwy wieńców przed przesunięciem rozmieszcza się w granicach około:

- a) 0,6 m.
- b) 1,0 m.
- c) 1,5 m.
- d) 1,8 m.

5. Poziome styki wieńców można uszczelnić:

- a) pakułami.
- b) styropianem.
- c) wełną mineralną.
- d) pianką poliuretanową.

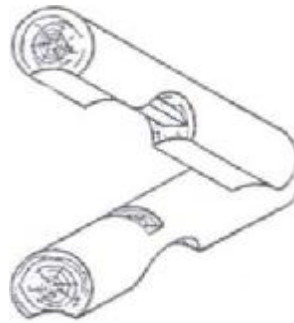
6. Na najniższej położony wieniec stosuje się bale:

- a) z drewna świerkowego.
- b) takie same jak na całą ścianę wieńcową.
- c) od 10 do 20 mm większej średnicy niż pozostałe wieńce.
- d) od 20 do 40 mm większej średnicy niż pozostałe wieńce.

7. Wykonując ścianę wieńcową, bale należy układać:

- a) odziemkami w różne strony.
- b) odziemkami w tę samą stronę.
- c) zawsze odziemkami w kierunku naroża budynku.
- d) zawsze odziemkami w kierunku do środka ściany.

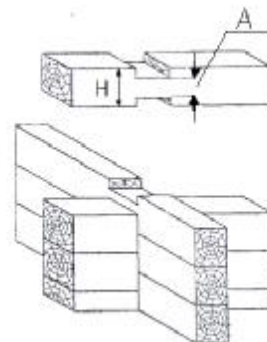
8. Na rysunku przedstawione jest połączenie:
- na obłap.
 - w jaskółczy ogon.
 - na zamek siodłowy.
 - na nakładkę prostą teową.



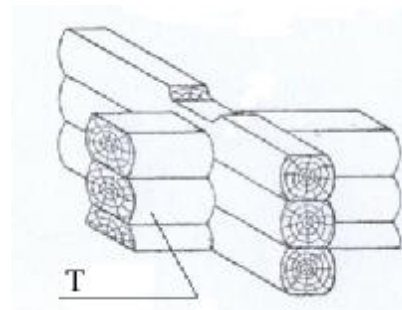
9. Podwalinę układa się:
- na gruncie.
 - bezpośrednio na podmurowaniu.
 - na warstwie pianki poliuretanowej.
 - na warstwie papy, która leży na podmurowaniu.

10. Podmurowanie powinno wystawać ponad poziom terenu minimum:
- 20 cm.
 - 30 cm.
 - 40 cm.
 - 50 cm.

11. Na rysunku wymiar zaznaczony literą A powinien wynosić:
- $H/2$.
 - $H/3$.
 - $H/4$.
 - $H/5$.

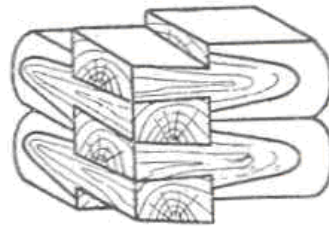


12. Element zaznaczony literą T nazywa się:
- podwaliną.
 - oflisem.
 - wieńcem.
 - ostatkiem.



13. Ściany wieńcowe można tynkować:
- bezpośrednio po wykonaniu ścian.
 - po trzech miesiącach od wykonania.
 - po jednym do dwóch lat od wykonania.
 - po upływie sześciu miesięcy od wykonania.

14. Ostatki w ścianach wieńcowych są stosowane, aby:
- wzmocnić połączenie naroży.
 - zabezpieczyć wieńce przed przesuwaniem.
 - zabezpieczyć naroże przed przemarzaniem.
 - zabezpieczyć ścianę wieńcową przed zawilgoceniem.
15. Połączenie wewnętrznej i zewnętrznej ściany wieńcowej wykonuje się:
- złączem na teowy kryty zamek pletwowy.
 - na nakładkę węglową prostą.
 - za pomocą gwoździ.
 - za pomocą klamer.
16. Wykonując połączenie ściany wieńcowej zewnętrznej z wewnętrzną, należy zastosować kołek w złączeniu na:
- zamek francuski.
 - teowy zamek prosty.
 - nakładkę prostą teową.
 - teowy zamek pletwowy.
17. Na rysunku przedstawiono złącze naroży ścian na
- teowy zamek pletwowy.
 - nakładkę węglową prostą.
 - zamek w jaskółczy ogon.
 - zamek siodłowy.



18. Ściana wieńcowa z bali kwadratowych o wymiarach 25x25 cm ma mieć wysokość 2,8 m, podwalina ma wymiary 30x30 cm. Ilość warstw bali jaką należy ułożyć to:
- 9
 - 10
 - 11
 - 13
19. Do wykonania ściany wieńcowej zastosowano okrągłaki o średnicy 30 cm. Podwalina powinna mieć średnicę:
- 28 cm.
 - 30 cm.
 - 33 cm.
 - 39 cm.
20. Ściany zrębowe najczęściej wykonywane były na terenie:
- Rosji.
 - Polski.
 - Austrii.
 - Szwajcarii.

21. Ilość drewna potrzebna do wykonania ściany wieńcowej (długość 5 m, a wysokość 3 m) z belek o wymiarach 20 x 20 cm, przy uwzględnieniu 10% odpadu drewna, to:
- a) 0,66 m³.
 - b) 0,77 m³.
 - c) 6,60 m³.
 - d) 7,70 m³.
22. Kołki stosowane między poszczególnymi warstwami bali służą do:
- a) zabezpieczenia ściany przed wilgocią.
 - b) zatkania otworów, które zrobiły szkodniki żyjące w drewnie.
 - c) zabezpieczenia bali przed przesunięciem się względem siebie.
 - d) zabezpieczenia przed wypychaniem paków z drugiej strony ściany.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Wykonywanie ścian wieńcowych

Zakreśl poprawną odpowiedź , wpisz brakujące części zdania lub wykonaj rysunek.

Nr zadania	Odpowiedź				Punkty
1.	a	b	c	d	
2.	a	b	c	d	
3.	a	b	c	d	
4.	a	b	c	d	
5.	a	b	c	d	
6.	a	b	c	d	
7.	a	b	c	d	
8.	a	b	c	d	
9.	a	b	c	d	
10.	a	b	c	d	
11.	a	b	c	d	
12.	a	b	c	d	
13.	a	b	c	d	
14.	a	b	c	d	
15.	a	b	c	d	
16.	a	b	c	d	
17.	a	b	c	d	
18.	a	b	c	d	
19.	a	b	c	d	
20.	a	b	c	d	
21.	a	b	c	d	
22.	a	b	c	d	
Razem:					

6. LITERATURA

1. Lenkiewicz W., Zdziarska Wis I.: Ciesielstwo. WSiP, Warszawa 1998.
2. Miendielewicz J. R.: Roboty ciesielskie i stolarskie. PWSZ, Warszawa 1952
3. Mirski J. Z., Łącki K.: Budownictwo z technologią tom II. WSiP, Warszawa 1998
4. Żencykowski W.: Budownictwo Ogólne tom III. Arkady, Warszawa 1967