



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Radosław Krzyżanowski

Montowanie elementów ściennych 712[02].Z2.03

Poradnik dla ucznia

Wydawca
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2006

Recenzenci:

mgr inż. Jolanta Skoczylas
inż. Alicja Korobczak

Opracowanie redakcyjne:

mgr inż. Radosław Krzyżanowski

Konsultacja:

dr inż. Jacek Przepiórka

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 712[02].Z2.03 „Montowanie elementów ściennych”, 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 ściennie prefabrykowane	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	8
4.1.3. Ćwiczenia	8
4.1.4. Sprawdzian postępów	9
4.2. Narzędzia i sprzęt do montażu elementów ściennych	10
4.2.1. Materiał nauczania	10
4.2.2. Pytania sprawdzające	11
4.2.3. Ćwiczenia	12
4.2.4. Sprawdzian postępów	12
4.3. Montaż elementów ściennych płytowych Atlantis	13
4.3.1. Materiał nauczania	13
4.3.2. Pytania sprawdzające	14
4.3.3. Ćwiczenia	15
4.3.4. Sprawdzian postępów	16
4.4. Montaż elementów płytowych PW - 8	17
4.4.1. Materiał nauczania	17
4.4.2. Pytania sprawdzające	18
4.4.3. Ćwiczenia	18
4.4.4. Sprawdzian postępów	19
4.5. Montaż elementów ściennych z blachy	20
4.5.1. Materiał nauczania	20
4.5.2. Pytania sprawdzające	21
4.5.3. Ćwiczenia	21
4.5.4. Sprawdzian postępów	22
4.6. Montaż elementów ściennych drewnianych	23
4.6.1. Materiał nauczania	23
4.6.2. Pytania sprawdzające	25
4.6.3. Ćwiczenia	25
4.6.4. Sprawdzian postępów	26
4.7. Przepisy bhp przy robotach montażowych	27
4.7.1. Materiał nauczania	27
4.7.2. Pytania sprawdzające	27
4.7.3. Ćwiczenia	28
4.7.4. Sprawdzian postępów	28
5. Sprawdzian osiągnięć	29
6. Literatura	34

1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy o materiałach ściennych prefabrykowanych, narzędziach i sprzęcie do montażu elementów ściennych, montażu elementów ściennych z płyt warstwowych, blachy i gotowych elementów drewnianych oraz przepisach bhp przy robotach montażowych.

W poradniku zamieszczono:

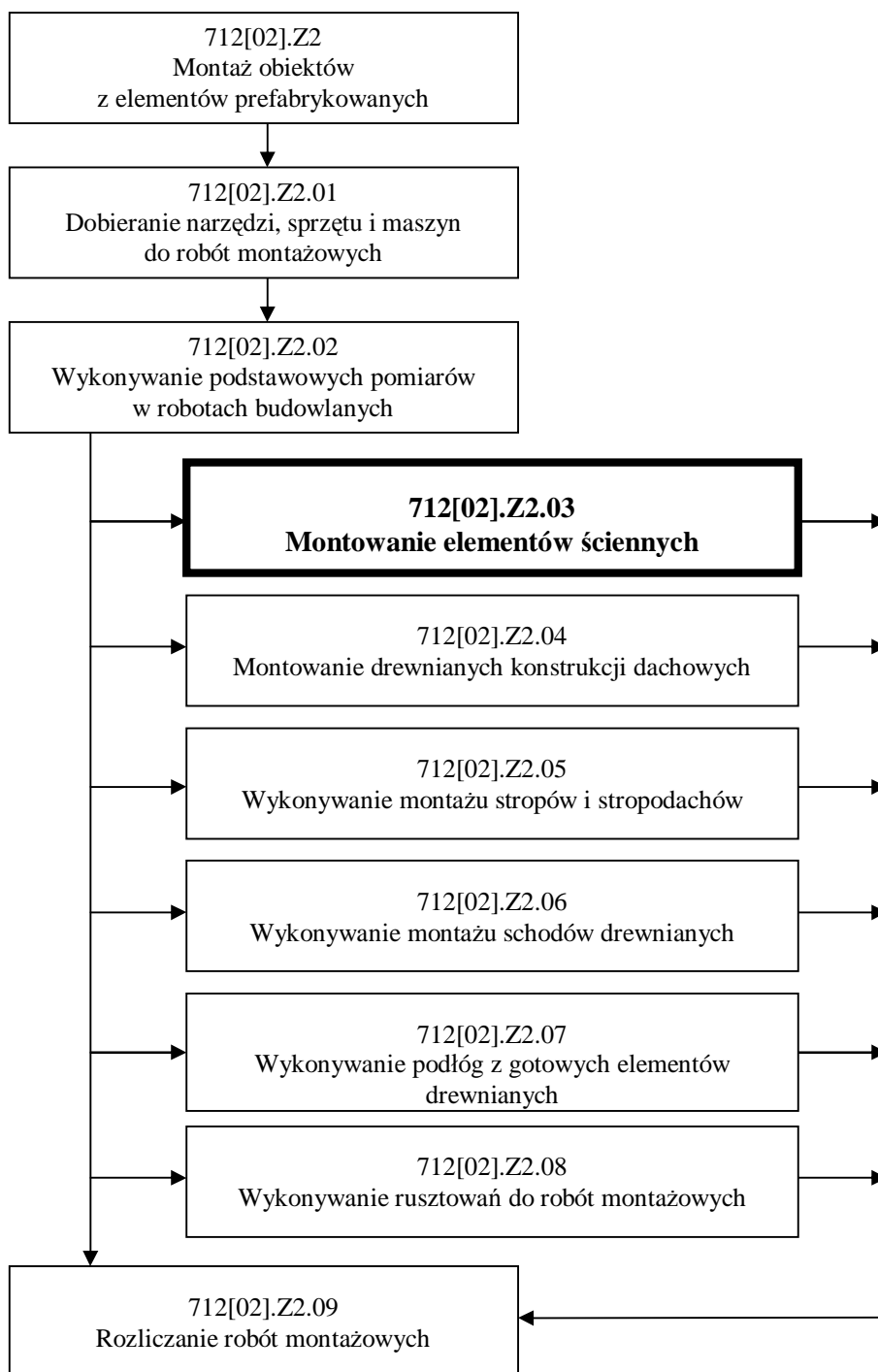
- Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
- Cele kształcenia tej jednostki modułowej.
- Materiał nauczania (rozdział 4), który umożliwi samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Obejmuje on również ćwiczenia, które zawierają wykaz materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnego do realizacji ćwiczeń. 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: „Montowanie elementów ściennych”, której treści teraz poznasz stanowi jeden z elementów modułu 712[02].Z2 „Montaż obiektów z elementów prefabrykowanych” 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,
- dobrać 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,
- wykonywać ściany wieńcowe,
- wykonywać stropy drewniane,
- wykonywać więzary i dźwigary dachowe,
- wykonywać deskowanie fundamentów i stóp fundamentowych,
- wykonywać deskowanie ścian i słupów,
- wykonywać deskowanie stropów,
- wykonywać deskowanie schodów,
- zabezpieczać ściany wykopów,
- zabezpieczać drewno przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi,
- wykonywać naprawy konstrukcji ciesielskich,
- stosować podstawowe przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- korzystać z różnych źródeł informacji.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- rozróżnić rodzaje elementów ściennych,
- dobrać materiały do montażu elementów ściennych,
- dobrać narzędzia i sprzęt do montażu,
- zmontować elementy ścienne z płyt warstwowych Atlantis w technologii australijskiej o różnej grubości,
- zmontować elementy ścienne z płyt warstwowych Atlantis PV,
- zmontować elementy ścienne z płyt warstwowych PW-8,
- zmontować elementy ścienne z płyt warstwowych PUW-03,
- zmontować elementy ścienne z blachy fałdowej i trapezowej,
- zmontować ściany z gotowych elementów drewnianych,
- wykonać montaż zgodnie z dokumentacją i przepisami bhp.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Materiały ściennie prefabrykowane

4.1.1. Materiał nauczania

Elementy ściennie prefabrykowane, produkowane są jako płyty warstwowe, płyty z blachy fałdowej, trapezowej lub z drewna. Płyty warstwowe najczęściej wykonywane są z rdzeniem ze styropianu, z wełny mineralnej lub poliuretanu. Do warstwowych można zaliczyć płyty ściennie: Atlantis, PW i PUW.

Płyty warstwowe

Płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym, to najprościej ujmując styropian obustronnie oklejony blachą z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami. Blacha stosowana w płytach ma przeważnie 0,5 mm grubości i jest zabezpieczona przed korozją warstwą cynku i pokryta kilkoma warstwami lakieru.

W płytach ściennych Atlantis blacha ma szerokość 1260 mm. Jest wykonana tak, że na jednym boku płyty krawędzie blach wygięto w kształt litery U, na drugim w kształt litery S. Dzięki temu podczas montażu sąsiednie płyty tworzą ze sobą trwałe i szczelne połączenie. Wszystkie płyty powstają na indywidualne zamówienie i ich długość wynika z dokumentacji technicznej. Maksymalna długość może wynosić do 12,5 m.

Asortyment płyt

Szerokość płyt jest jednakowa i wynosi 1200 mm. Ich masa w zależności od grubości warstwy styropianu wynosi od 10 do 13 kg/m². W płytach rdzeń stanowi styropian samogasnący o grubości od 60÷250 mm. Stosownie do grubości styropianu zmienia się też współczynnik przenikania ciepła i w płytach najgrubszych osiąga wartość 0,137 W/m²K. Płyty są dostarczane na budowę w pakietach odpowiednio zabezpieczonych folią.

Podobnie z lekkich płyt osłonowych wykonane są płyty PW i PUW. Ich obudowę również stanowi blacha fałdowa. Tego typu obudowy są stosowane powszechnie w drewnianym budownictwie systemowym

Do łączenia elementów używa się wkrętów samowiercących i śrub do betonu. Dodatkowo do uszczelniania stosuje się silikon lub uszczelniacze.

System DMT

Elementy ściennie w tym systemie wykonane są z trzech słupków. Słupki połączone są przy pomocy trzech rygli, wypełnienie stanowi trzcina. Elementy obite są z obu stron płytami trzcinowymi grubości 35 mm. Gałęzie słupków mają wymiary 80x 25x2560 mm, rozstaw 63 mm. Rygle szerokości 19 mm i grubości 22 mm. Połączenie rygli i gałęzi słupków odbywa się przy pomocy przekładek grubości 22 mm. Wszystkie połączenia wykonywane są przy pomocy gwoździ.

System „Ciechanów”

Konstrukcja elementów ściennych to słupki i rygle, ich przekroje wynikają każdorazowo z obliczeń statycznych. Słupki rozstawione są zawsze co 60 cm. Szkielet obity jest od strony zewnętrznej pomieszczeń płytą pilśniową twardą grubości 32 mm i wykończony np. deskowaniem. Okładzinę od strony wewnętrznej pomieszczeń stanowi płyta gipsowo-kartonowa grubości 12,5 mm. Wypełnienie elementów ściennych stanowią płyty z wełny mineralnej. Między płyty gipsowo-kartonowe a wypełnienie umieszcza się izolację paroszczelną w postaci folii.

System Domont

Konstrukcję ścian w tym systemie stanowią słupki drewniane rozmieszczone w odległości około 60 cm. Słupki oklejone są z obu stron płytami wiórowymi grubości 10 mm oraz płytami pilśniowymi twardymi grubości 3,2 mm. Od góry i od dołu elementy ścienne zamknięte są listwami drewnianymi. Wypełnienie elementu to wełna mineralna.

4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z jakich materiałów wykonuje się elementy ścienne prefabrykowane?
2. Z czego może być wykonany rdzeń płyty warstwowej?
3. Jak wykonana jest płyta warstwowa Atlantis?
4. Jaki styropian używany jest do wykonania rdzenia płyty Atlantis?
5. Jakie płyty prefabrykowane najczęściej stanowią obudowę w systemowym budownictwie drewnianym?
6. W jaki sposób łączą się elementy ze sobą?
7. Czym należy uszczelniać płyty?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Rozpoznaj płyty ścienne warstwowe prefabrykowane do wznoszenia ścian na podstawie foliogramów i opisz je.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) obejrzyć foliogramy,
- 2) ustalić nazwy płyt warstwowych,
- 3) opisać w zeszycie płyty warstwowe rozpoznane na foliogramach,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- foliogramy przedstawiające ścienne płyty warstwowe,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Spośród przedstawionych próbek elementów ściennych, z których wykonane są obudowy ścian hal, wybierz jedną, którą uważasz za najlepszą i uzasadnij wybór.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) obejrzyć przedstawione próbki,
- 2) porównać właściwości próbek elementów,
- 3) wybrać jedną próbkę najlepszą do zastosowania,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- próbki elementów,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) określić materiały, z jakich wykonuje się obudowy ścian w drewnianym budownictwie systemowym?
2) rozróżnić materiały do wykonania obudowy ścian?
3) wymienić materiały używane do wykonania rdzenia w płytach warstwowych?
4) omówić materiały do łączenia i uszczelniania elementów?

4.2. Narzędzia i sprzęt do montażu elementów ściennych

4.2.1. Materiał nauczania

Do montażu elementów ściennych używa się zarówno narzędzi ręcznych jak: wkrętaków, kluczy o różnych kształtach, młotka, siekiery, poziomnicy, przymiaru liniowego, wyciskacza do masy uszczelniającej i silikonu, obcęgow, nożyc ręcznych, czy żabki, jak i mechanicznych, np.: piły poprzecznej i łańcuchowej, nitownicy czy wiertarki.

Do piłowania elementów drewnianych wykorzystuje się urządzenia elektryczne stacjonarne oraz przenośne (ręczne).

Wśród stacjonarnych rozróżnia się pilarki.

Pilarki tarczowe poprzeczne do tarcicy i tworzyw drzewnych są używane, gdy ważne jest uzyskanie elementów o dokładnych wymiarach. Pilarki tarczowe poprzeczno-wzdłużne są przeznaczone do wzdłużnego, poprzecznego oraz skośnego piłowania elementów drewnianych. Cechą charakterystyczną jest wystający (z możliwością regulacji w zależności od grubości piłowanego elementu) ze stołu maszyny brzeszczot.

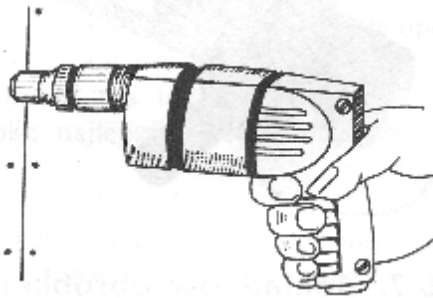
Do cięcia płyt niektórzy producenci zalecają stosowanie pilarek, a nie szlifierek. ze względu na możliwość uszkodzenia podczas cięcia powłok antykorozyjnych płyt.

Narzędzia i sprzęt do łączenia elementów

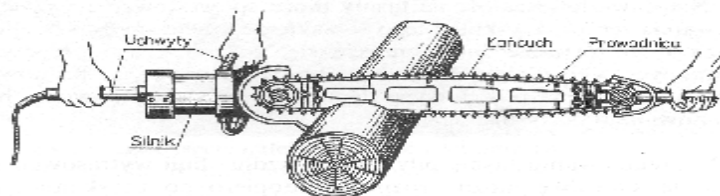
Połączenia elementów ściennych wykonuje się tradycyjnie za pomocą specjalnych wrębów lub za pomocą łączników (gwoździe, sworznie, śruby, klamry, nity i pierścienie).

Łączenie elementów wykonuje się zazwyczaj ręcznie, używając prostych narzędzi ręcznych lub mechanicznych. Służą do tego:

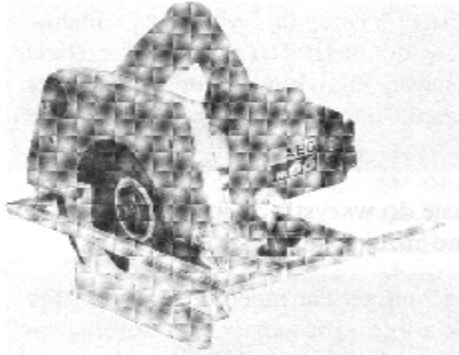
- narzędzia ręczne (młotki, siekiery, strugi, ściski, klucze, wkrętaki, itp.),
- narzędzia ręczne zmechanizowane (ręczne pilarki tarczowe, taśmowe, piły łańcuchowe, wiertarki, szpeciacle, strugi mechaniczne i nitownice). Niektóre z wymienionych są zilustrowane na rys. 1, 2, 3 i 4.



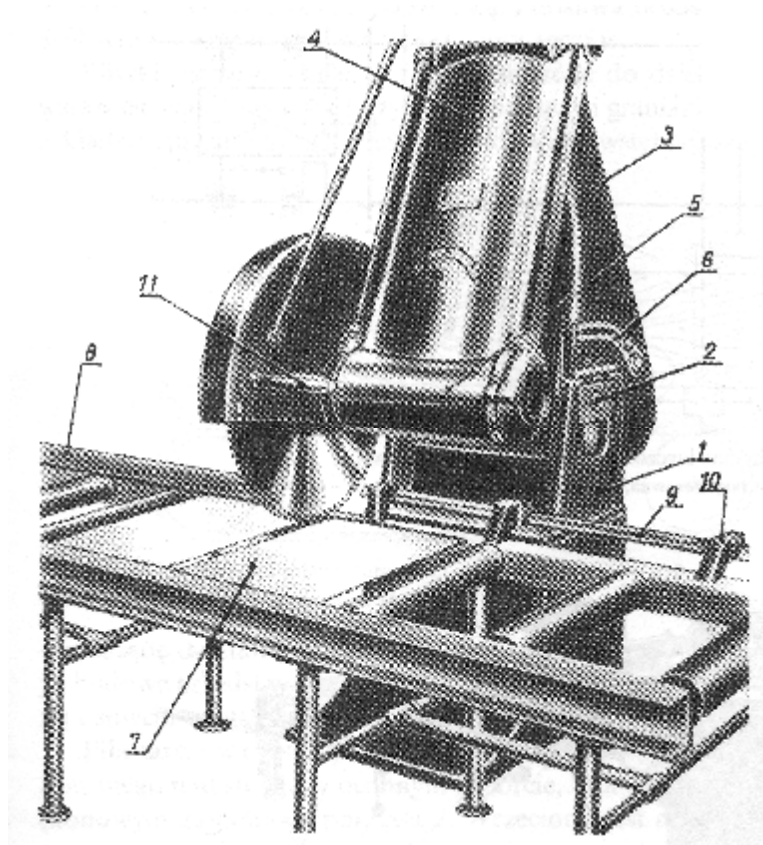
Rys. 1. Szpeciacle do łączenia elementów [2, s.157]



Rys. 2. Piła łańcuchowa z napędem elektrycznym [2, s. 156]



Rys. 3. Tarczówka ręczna z ramą nastawną [2. s.154]



Rys. 4. Pilarka tarczowa poprzeczna, 1- korpus, 2- wałek stały, 3- ramię tylne, 4- ramię przednie, 5- silnik elektryczny, 6- pokrętko do podnoszenia układu ramion, 7- stół, 8- listwa oporowa, 9- skala, 10- ogranicznik, 11- rękojeść do rozchylania układu dźwigni [1, s. 49]

Ważną czynnością jest czyszczenie i konserwacja maszyn oraz narzędzi po zakończeniu pracy. Jedną z takich czynności jest smarowanie części maszyn za pomocą olejów lub smarów.

4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakich narzędzi ręcznych używa się do montażu elementów ściennych?
2. Jakich narzędzi mechanicznych i sprzętu używa się do montażu elementów ściennych?

3. Dlaczego do cięcia płyt nie zaleca się szlifierek?
4. W jakim celu stosuje się smarowanie części maszyn i narzędzi?
5. Czym można rozprowadzać silikony i uszczelniacze?
6. Czym mocuje się wkręty samowiercące?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Z zestawu narzędzi znajdujących się na stole w pracowni wybierz te, które będą potrzebne podczas montażu płyt ściennych warstwowych z rdzeniem styropianowym i opisz je.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) obejrzyć narzędzia znajdujące się na stole,
- 2) spośród narzędzi wybrać te, które są potrzebne do montażu płyt ściennych,
- 3) opisać zastosowanie wybranych narzędzi w zeszycie,
- 4) zaprezentować wykonane ćwiczenie,
- 5) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zestawy narzędzi i sprzętu,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Dobierz narzędzia i sprzęt do łączenia elementów ściennych spośród znajdujących się na stole w pracowni.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) obejrzyć narzędzia i sprzęt,
- 2) wybrać te, które służą do łączenia elementów ściennych,
- 3) zaprezentować wykonane ćwiczenie.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- narzędzia i sprzęt do łączenia elementów ściennych,
- literatura z rozdziału 6.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) dobrać narzędzia ręczne do łączenia elementów ściennych?
2) przygotować narzędzia do pracy?
3) wymienić i dobrać narzędzia mechaniczne i sprzęt do łączenia elementów ściennych?

4.3. Montaż elementów ściennych płytowych Atlantis

4.3.1. Materiał nauczania

Montaż płyt ściennych Atlantis

Na przygotowanej lekkiej konstrukcji szkieletu (konstrukcja oparta na szkielecie aluminiowym, stalowym lub drewnianym) np. hali montowane są płyty ściennie.

Płyty styropianu obudowane są obustronnie blachą o szerokości 1260 mm. Szerokość blach jest większa od szerokości płyt styropianu, która wynosi 1205 mm; dzięki temu możliwe jest ukształtowanie zamków (wyprofilowanie blachy na końcach), które posłużą do połączenia płyt podczas ich montażu.

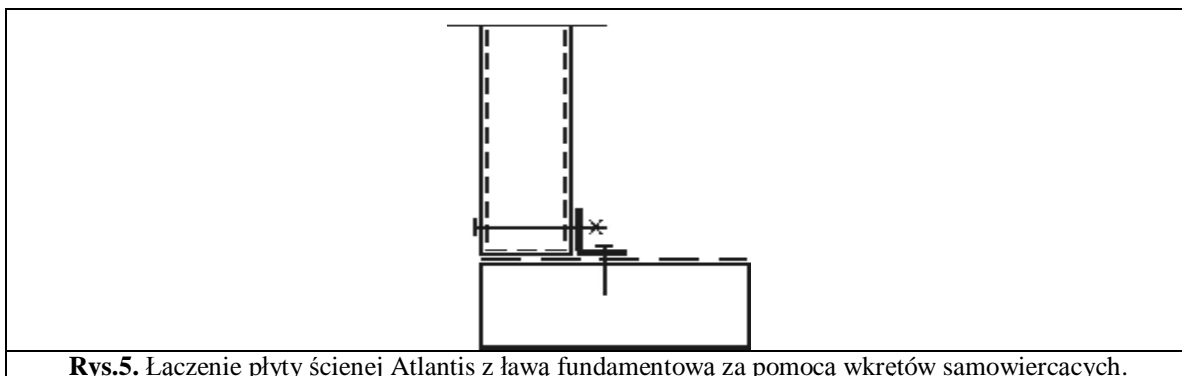
Montażyci z miejsca składowania wybierają płytę do montażu.

Można wyróżnić dwie fazy mocowania płyt.

Pierwsza faza polega na wypełnieniu silikonem lub uszczelniaczem szczeliny zamka płyty (silikon dodatkowo uszczelnia i skleja połączenie sąsiadujących płyt w zmontowanej ścianie).

Druga faza polega na mocowaniu płyty ściennej na fundamencie. Do ławy fundamentowej pokrytej warstwą papy izolacyjnej przy pomocy śrub do betonu należy przytwierdzić kątownik cokołowy.

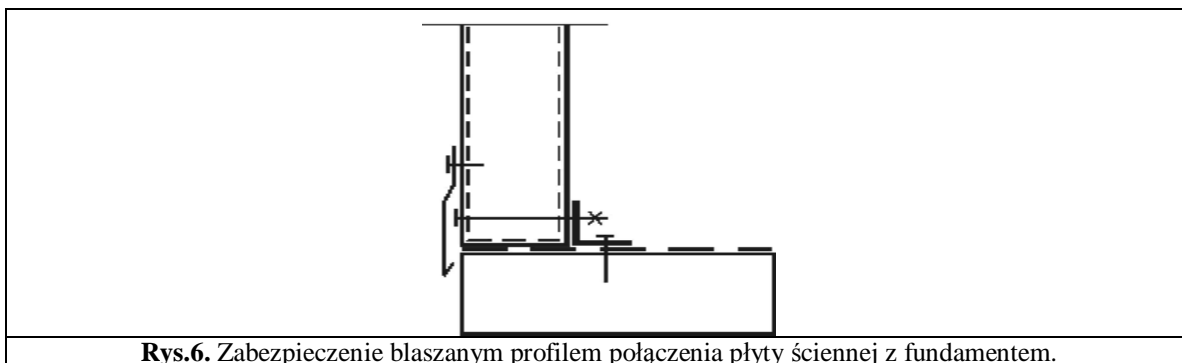
Płyta Atlantis jest zamocowana do kątownika przy pomocy wkrętów samowiercących.



Rys.5. Łączenie płyty ścienej Atlantis z ławą fundamentową za pomocą wkrętów samowiercących.

Zewnętrzna płaszczyzna płyty licuje się z ławą fundamentową. Płytę należy umocować u góry do rygli, a na łby śrub należy nałożyć plastikowe nakładki. Montaż płyty trwa kilka minut. Płytę zamykającą ścianę na końcu należy ściąć w narożniku. Blacha jest rozcinana nożycami mechanicznymi, a styropian stalową linką. Dopasowanie płyty Atlantis jest zatem czynnością prostą. Kolejne płyty ustawia się na fundamencie i dosuwa do poprzednich płyt (szczeliny zamków płyty wypełnia się silikonem). Jest to połączenie płyt metodą płyta-płyta. Po zamontowaniu płyt ściennych należy umocować do ściany profil cokołowy.

Blaszany profil cokołowy osłania połączenie płyty ściennej z fundamentem (rys.6.).



Rys.6. Zabezpieczenie blaszanym profilem połączenia płyty ściennej z fundamentem.

U góry połączenie profilu i płyty jest wypełnione silikonem i skręcone za pomocą wkrętów samowiercących. U dołu profil zakończony jest kapinosem.

W praktyce montaż obróbek cokołowych rozpoczyna się w narożniku. Trzymetrowe profile są przykręcane do ściany. Należy stosować wkręty samowiercące, które rozmieszcza się co 30 cm. Odpowiednie wysunięcie profilu sprawia, że zabezpieczone jest również naroże. Po przykręceniu obróbek cokołowych miejsce ich połączenia ze ścianą dodatkowo należy uszczelnić za pomocą silikonu lub uszczelniacza. Również podobnie wykonuje się połączenie ścian. W narożu wykończenie ścian jest zabezpieczane przy pomocy listwy kątovej. Wkręty mocujące kątownik na ścianach umieszczamy na tym samym poziomie (na ścianach). Na samym dole ściany wkręt łączy jednocześnie listwę cokołową, kątową i ścianę.

Bardziej skomplikowane jest montowanie stolarki. W miejscu, w którym będzie zamontowane okno, na krawędziach styropianu rozkładana jest pianka poliuretanowa. Ma ona za zadanie skleić płytę z ościeżnicą i jednocześnie uszczelnić miejsce połączenia.

Grubość płyty ściennej należy dobrać taką, jak szerokość wcięcia w ościeżnicy (najczęściej grubość płyty wynosi 75 mm). Zatem montaż okna polega tylko na jego wsunięciu w futrynę. Należy jedynie wypoziomować dokładnie okno, które po wsunięciu nie wymaga już żadnych obróbek.

Technologia ta ogranicza wykonywanie procesów mokrych. Montaż jednej płyty trwa kilkanaście minut. W ciągu kilku godzin można zmontować ścianę o powierzchni nawet ponad 200 m².

4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Na jakiej konstrukcji montuje się płyty ścienne Atlantis?
2. Jakie fazy montażu płyt Atlantis można wyróżnić?
3. Czym mocuje się płyty ścienne do konstrukcji?
4. W jaki sposób łączy się płyty ścienne z fundamentem?
5. W jaki sposób wykańcza się płyty ścienne w narożnikach?
6. W których miejscach wykonuje się obróbki zabezpieczające?
7. W jaki sposób łączy się ościeżnicę z płytą ścienną?
8. Na czym polega montaż okna w ścianie?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Omów sposób mocowania płyty ściennej do fundamentu przy zastosowaniu kątownika cokołowego, śrub samowiercących i kołków rozporowych na podstawie foliogramów.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) obejrzyć foliogramy przedstawiające sposób mocowania płyt ściennych do fundamentu,
- 2) napisać kolejność czynności podczas łączenia płyty ściennej z fundamentem,
- 3) zaprezentować efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- foliogramy ilustrujące sposoby mocowania płyt ściennych do fundamentu,
- zeszyt ,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Wykonaj połączenie płyta-płyta (w ścianie) na kit silikonowy.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko do wykonania ćwiczenia,
- 2) zestawić dwa fragmenty płyt ściennych,
- 3) wypełnić silikonem szczeliny zamka płyty,
- 4) połączyć dwa fragmenty płyt,
- 5) zaprezentować wykonaną pracę,
- 6) dokonać samooceny ćwiczenia,
- 7) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dwa fragmenty płyt ściennych Atlantis,
- silikon,
- wyciskacz do silikonu,
- poziomnica,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 3

Wykonać połączenie płyt warstwowych Atlantis na uszczelniacz butylowy 801 w układzie poziomym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) zorganizować stanowisko do wykonania ćwiczenia,
- 2) zestawić dwie płyty warstwowe Atlantis w układzie poziomym,
- 3) wypełnić uszczelniaczem szczeliny zamka płyty,

- 4) połączyć dwie płyty,
- 5) sprawdzić poziomnicą poprawność ustawienia płyt w układzie poziomym,
- 6) zaprezentować wykonaną pracę,
- 7) dokonać samooceny ćwiczenia,
- 8) zlikwidować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dwie płyty warstwowe Atlantis,
- uszczelniacz butylowy 801,
- poziomnica,
- literatura z rozdziału 6.

4.3.4. Sprawdzian postępów

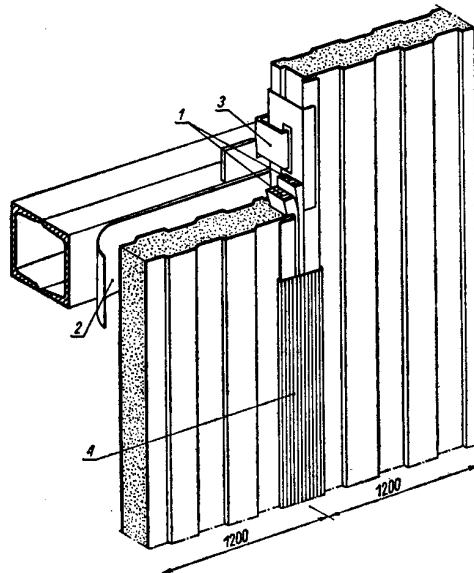
Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) omówić sposób montowania płyt ściennych Atlantis?
2) omówić sposób łączenia płyty z fundamentem?
3) ustalić kolejność i miejsca wykonania obróbek zabezpieczających?
4) wykonać montaż elementów ściennych?
5) omówić sposób montażu stolarki w ścianie z płyt?
6) wykorzystać zdobyte umiejętności i wiadomości w praktyce?

4.4. Montaż elementów płytowych PW - 8

4.4.1. Materiał nauczania

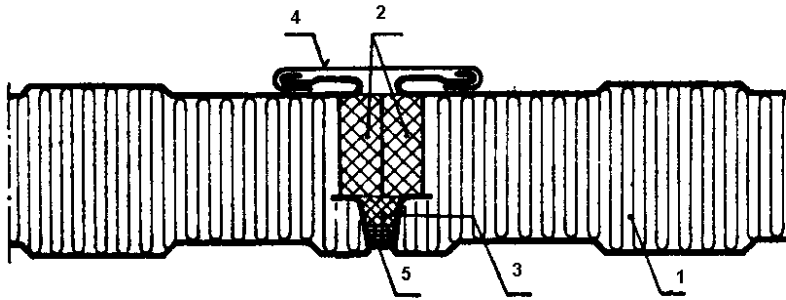
Płyty warstwowe produkowane są w kilku odmianach. Poszczególne odmiany różnią się między sobą rozwiązaniami połączeń między sąsiadującymi płytami. Płyty ustawiane są zazwyczaj pionowo, jednak dopuszcza się ustawienie poziome. W przypadku montażu płyt z połączeniem między sobą na pióro i wpust płyty należy ustawić tak, aby pióro było skierowane w przeciwną stronę niż przeważający kierunek wiatrów. Jeśli płyty z piórem i wpustem mają być zamocowane w poziomie wówczas płyty ustawia się tak, by pióra były skierowane ku górze. Do montażu płyt z piórem i wpustem należy użyć specjalnego narzędzia montażowego, aby pióro dobrze weszło we wpust, urządzenia te muszą być minimum dwa. Kategorycznie zabrania się stosować do spasowania młotków, gdyż można uszkodzić krawędź płyty. Konstrukcję nośną stanowią poziomo ustawione rygle zamocowane do słupów. Zaleca się stosować między rygiel a płytę przekładkę z papy asfaltowej. Do łączenia płyt używano kiedyś specjalnych łączników, wymagających spawania dodatkowych elementów do rygli. Fragment ściany z płyt PW-8 przedstawiono na rys. 7.



Rys.7. Ściana z płyt PW-8/B-U1, 1- uszczelki poliuretanowe, 2- przekładka z papy, 3- łącznik stalowy ocynkowany, 4- listwa stykowa zasuwana [6, s. 98]

Obecnie najczęściej stosowaną metodą mocowania płyt jest zastosowanie samowierzących łączników dobieranych każdorazowo do grubości płyty. W celu uzyskania wytrzymałego i trwałego połączenia płyty z rygłem należy zapewnić utrzymanie prostokątności łącznika do płyty w czasie montażu. Aby to zapewnić, stosuje się wkrętarki ze specjalnymi głowicami. Wkręty samowierzące posiadają specjalnie dobrany gwint oraz uszczelkę, która zapewnia szczelne połączenie, eliminując luz między płytą a rygłem. W obiektach, w których panują szczególne warunki tzn. wilgotność stale przekracza 70%, panuje atmosfera agresywna chemicznie, konieczne jest zastosowanie łączników wykonanych ze stali nierdzewnej. Wkręty samowierzące można umieszczać w odległości nie mniejszej niż 50 mm od krawędzi płyty. Styk między płytami uszczelnia się zależnie od rodzaju płyty: uszczelkami poliuretanowymi, impregnowanymi uszczelkami poliuretanowymi, uszczelkami

polietylenowymi impregnowanymi oraz olkitem, uszczelkami neoprenowymi. Styki płyt maskowane są listwami stykowymi. Wykończenie styku płyt PW-8 pokazano na rys. 8.



Rys.8. Wykończenie styku płyt PW-8, 1- płyta PW-8, 2- impregnowane uszczelki poliuretanowe, 3- impregnowana uszczelka poliuretanowa, 4- listwa stykowa zasuwana, 5- olkit [6, s. 99]

Podczas montażu pierwszej płyty należy bardzo dokładnie ustawić ją w pionie, zaniedbanie dokładnego ustawienia spowoduje, że połączenia płyt nie będą szczelne. Montaż płyt odbywa się zazwyczaj przy pomocy dźwigów, z wyłączeniem przypadków, gdy płyty są krótkie i można je ustawiać ręcznie. Podczas podnoszenia płyt dźwigiem należy wykorzystać nakładkę wykonaną z ceownika tak dobranej, aby pasował do grubości płyty. Wewnętrzne ścianki nakładki muszą być wyłożone miękkim materiałem w celu zabezpieczenia płyty przed porysowaniem. Nakładka musi być tak wykonana, aby otwory wykonane w płycie do transportu były w odległości 50 mm od krawędzi górnej płyty. Średnica sworznia stosowanego do połączenia płyty i nakładki musi wynosić minimum 8,5 mm.

4.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. W jaki sposób należy montować płyty z piórem i wpustem?
2. Do jakiego elementu mocuje się płyty warstwowe?
3. Jaka jest obecnie najczęściej stosowana metoda montażu płyt warstwowych?
4. Za pomocą czego przenosi się płyty ?
5. Co jest stosowane do uszczelnienia styków między płytami?
6. W jakiej odległości od krawędzi płyty można wierceć otwory do transportu?

4.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Utnij płytę warstwową PW-8 na określony wymiar oraz zamontuj ją do konstrukcji stalowej wskazanej przez nauczyciela.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp,
- 2) zgromadzić materiały i narzędzia,
- 3) dokonać potrzebnych pomiarów,
- 4) dociąć płytę,

- 5) zamontować płytę,
- 6) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 7) dokonać oceny pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- płyty PW-8,
- łączniki samowierzące,
- poziomnica,
- flamaster,
- przymiar metrowy,
- wkrętarka,
- pilarka.

Ćwiczenie 2

Wykonaj montaż płyt warstwowych PW-8 łączonych wkrętami samowierzącymi do konstrukcji i listwami stykowymi zasuwany E-0950 z użyciem uszczelek poliuretanowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko zgodnie z przepisami bhp,
- 2) zgromadzić materiały i narzędzia,
- 3) zamontować płyty,
- 4) uszczelnić połączenie,
- 5) zamontować listwę zasuwaną,
- 6) likwidować stanowisko pracy,
- 7) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 8) dokonać oceny pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- płyty PW-8,
- łączniki samowierzące,
- poziomnica,
- flamaster,
- przymiar metrowy,
- wkrętarka,
- pilarka.

4.4.4. Sprawdzian postępów

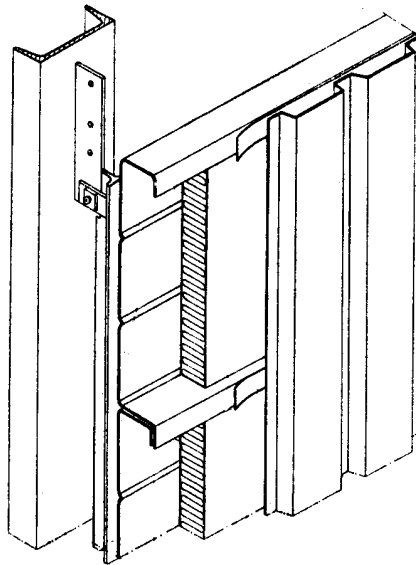
Czy potrafisz

	Tak	Nie
1) wyjaśnić, czym różnią się poszczególne rodzaje płyt warstwowych?
2) omówić sposób montażu płyt warstwowych?
3) wyjaśnić, kiedy należy stosować wkręty samowierzące wykonane ze stali nierdzewnej?
5) wykonać fragment ściany z płyt warstwowych PW-8?
6) omówić, kiedy należy montować płyty PW-8 przy pomocy dźwigu?

4.5. Montaż elementów ściennych z blachy

4.5.1. Materiał nauczania

Blachy stosowane do wykonywania obudów ścian to zazwyczaj blachy fałdowe. Poszczególne arkusze blach przymocowuje się do rygli drewnianych lub stalowych, w zależności od konstrukcji ściany. Do ściany z blachy zamocowany jest styropian w płytach lub wełna mineralna. Blachę fałdową stosuje się także tam, gdzie ścianom nie są stawiane wymagania izolacyjności cieplnej, a mają tylko chronić przed wiatrem i opadami. Przykładowe rozwiązanie ściany osłonowej przedstawiono na rys. 9.



Rys.9. Przykładowe rozwiązanie ściany osłonowej wykonanej z blachy trapezowej [6, s. 90]

Do mocowania blach fałdowych stosuje się kilka rodzajów połączeń, mogą to być: wkręty samowierzące, nity, kołki wstrzeliwane. Wybór łącznika zależy od rodzaju materiału, jaki został użyty na rygle. Gdy rygle są wykonane z kształowników o dużej grubości (bo oprócz stelażu pod blachę spełniają inne funkcje w konstrukcji), wówczas najlepiej użyć kołków wstrzeliwanych. Do rygli z cienkościennych elementów stosuje się nity, jednak takie rozwiązanie jest bardziej pracochłonne, ponieważ dodatkowo należy wiercić otwory. Wkręty samowierzące stosowane są w pozostałych przypadkach. Rygle najczęściej rozmieszczone są co 1200 mm. Wymiar ten jest związany z wymiarami płyt stanowiących ocieplenie. Wszystkie rodzaje łączników umieszcza się w falach, które przylegają do rygli. Montaż blach należy rozpocząć od najniższych położonych elementów i układać je „do góry”. Arkusz blachy mocuje się w każdej fałdzie na skrajnych ryglach i co drugą fałdę na ryglach pośrednich. Podczas montażu pamiętać należy, aby nie mocować od razu górnej części blachy, tylko poczekać z tą czynnością do czasu montażu blachy położonej wyżej i połączyć razem arkusz będący wyżej, nakładając go na położony niżej i montować oba arkusze razem do rygla.

Montując pierwszy arkusz blachy, należy bardzo dokładnie ustawić go w pionie. Następne arkusze montuje się według zasad opisanych wyżej.

4.5.2. Pytania sprawdzające

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

1. Do jakich elementów mocuje się arkusze blachy?
2. Za pomocą jakich łączników mocuje się blachę do konstrukcji?
3. W jaki sposób mocuje się arkusz blachy?
4. W jakich odstępach od siebie są najczęściej rozmieszczone rygle?
5. Na co należy zwrócić szczególną uwagę podczas montażu pierwszego arkusza blachy?

4.5.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Po obejrzeniu foliogramów omów sposób mocowania arkuszy blachy fałdowej do rygli stalowych.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) obejrzeć foliogramy,
- 2) napisać kolejność czynności przy montażu arkusza blachy,
- 3) zaprezentować efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- foliogramy ilustrujące sposób mocowania arkuszy blachy fałdowej do rygli stalowych,
- zeszyt,
- przybory do pisania,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Zamontuj trzy arkusze blachy trapezowej do rygli stalowych przy pomocy wkrętów samowiercących.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) zgromadzić materiały,
- 3) zgromadzić narzędzia,
- 4) przeprowadzić montaż blach,
- 5) zlikwidować stanowisko pracy,
- 6) dokonać prezentacji ćwiczenia,
- 7) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusze blachy trapezowej,
- wkręty samowiercące,
- wkrętarka,
- poziomnica,
- młotek,
- punktak,

- flamaster,
- drabina,
- literatura z rozdziału 6.

4.5.4. Sprawdzian postępów

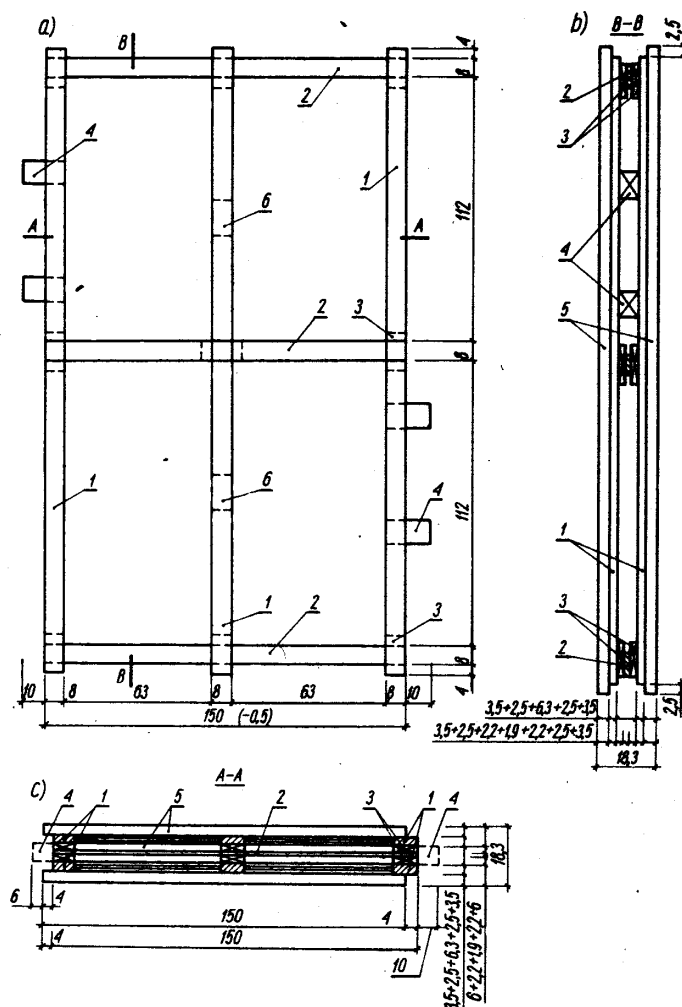
Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wskazać najmniej i najbardziej pracochłonny sposób mocowania blach fałdowych?
2) omówić rodzaje łączników stosowanych do mocowania blach fałdowych?
3) omówić, w jaki sposób należy rozmieścić w arkuszu blachy fałdowej elementy łączące?
4) dobrać rodzaj łącznika do wskazanego rygla?
5) wykonać fragment ściany osłonowej z blachy trapezowej?

4.6. Montaż elementów ściennych drewnianych

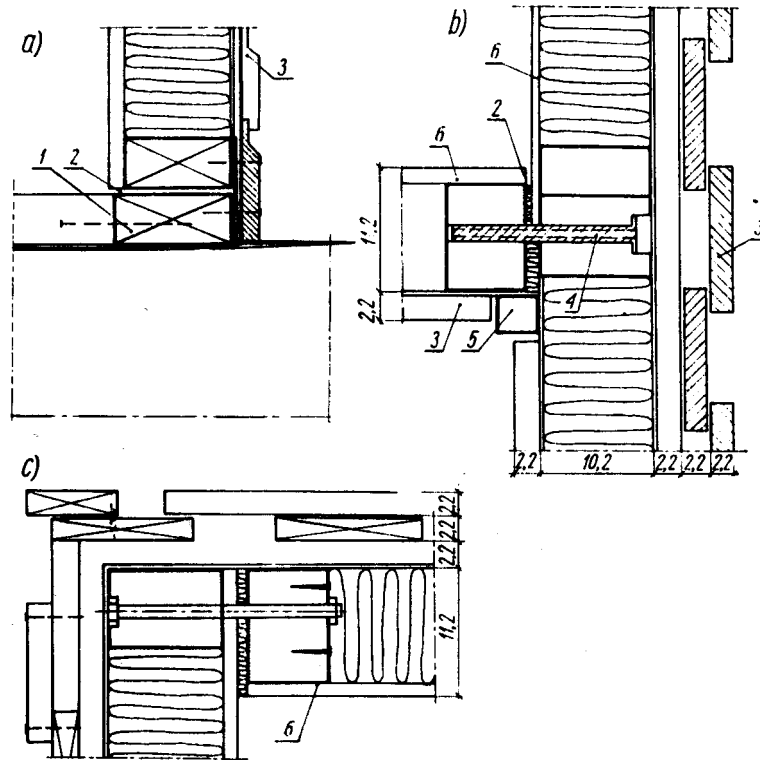
4.6.1. Materiał nauczania

Montaż gotowych elementów ściennych znacznie skraca czas wykonania obiektu. W Polsce występuje kilka systemów posiadających gotowe elementy ścienne wykonane z drewna. Najpopularniejsze systemy to: DMT, „Ciechanów”, Domont. Poszczególne systemy różnią się konstrukcją oraz sposobem łączenia elementów ściennych. Do montażu wykorzystuje się proste narzędzia. Elementy ścienne produkowane są jako zewnętrzne i wewnętrzne. Kolejny podział można wprowadzić na : nośne i działowe. Elementy zewnętrzne występują jako: pełne, z otworami okiennymi, z otworami drzwiowymi. Elementy ścienne montuje się na płycie betonowej lub ławie fundamentowej. Do montażu elementów ściennych stosowane są dźwigi. Jak już wspomniano szczegóły połączenia poszczególnych elementów ściennych ze sobą są charakterystyczne dla systemu. W systemie DMT elementy ścienne wykonane są na ryglach i słupkach, między słupkami umieszczone są przewiązki tak skonstruowane, że wystają z jednego elementu i podczas łączenia z drugim wchodzi między gałęzie słupka drugiego elementu. Połączenie elementów w narożach budynku odbywa się za pomocą słupków łączących, składających się z listew o przekroju 25x25 mm oraz z przewiązek wchodzących podczas montażu między gałęzie słupków. Na rys. 10



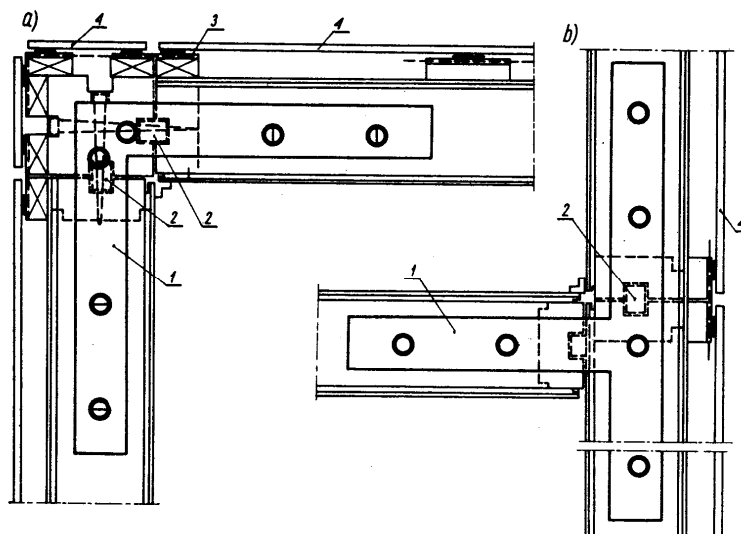
Rys.10. Element ścienny systemu DMT, a) widok, b) przekrój B-B, c) przekrój A-A, 1- słupek, 2- rygiel, 3- przekładki, 4- obce pióro, 5- mata z trzciny, 6- przewiązki [5 , s. 478]

Połączenia elementów w systemie „Ciechanów” realizowane są za pomocą śrub. Na rys 11 pokazano detale połączeń elementów w systemie „Ciechanów”.



Rys.11. Detale połączeń elementów ściennych systemu „Ciechanów”, a) ściany z podwaliną, b) ściany zewnętrznej z wewnętrzną, c) ściany zewnętrznej z zewnętrzną, 1- podwalina, 2- wełna mineralna, 3- klepki drewniane na zewnątrz, 4- śruba M-10, 5- listwa przykrywająca, 6- płyta gipsowo-kartonowa [5 , s. 485]

W systemie Domont grubość elementów nośnych wynosi 100 mm a działowych 80 mm. Elementy ścienne łączy się między sobą na obce pióro i sworzeń. Połączenia naroży oraz elementów łączonych pod kątem odbywa się za pomocą klamer z płaskowników metalowych rys 12.



Rys.12. Połączenie elementów ściennych w systemie DOMONT , a) ścian zewnętrznych, b) ściany zewnętrznej z wewnętrzną, 1- klamra z płaskownika, 2- pióro obce, 3- papa, 4- płyty elewacyjne [5 , s. 490]

4.6.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz systemy posiadające gotowe elementy ścienne?
2. Jakiego rodzaju łączniki są stosowane do montażu elementów ściennych?
3. W którym systemie do łączenia naroży wykorzystywana jest listwa drewniana?
4. W jaki sposób łączone są elementy ścienne między sobą w systemie „Ciechanów”?
5. W jaki sposób łączy się między sobą elementy ścienne w systemie DMT?

4.6.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj połączenie dwóch wskazanych przez nauczyciela fragmentów elementów ściennych systemu „Ciechanów”.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) zgromadzić materiały,
- 3) zgromadzić narzędzia,
- 4) przeprowadzić montaż elementów ściennych,
- 5) zlikwidować stanowisko pracy,
- 6) dokonać prezentacji ćwiczenia,
- 7) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragmenty elementów ściennych systemu „Ciechanów”,
- papa,
- nożyk do ciecienia papy,
- klepki drewniane,
- gwoździe 3”,
- komplet kluczy nasadowych,
- poziomnica,
- młotek,
- łapka,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Wykonaj połączenie dwóch wskazanych przez nauczyciela fragmentów elementów ściennych systemu Domont.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy do wykonania ćwiczenia zgodnie z zasadami bhp,
- 2) zgromadzić materiały,
- 3) zgromadzić narzędzia,
- 4) przeprowadzić montaż elementów ściennych,

- 5) zlikwidować stanowisko pracy,
- 6) dokonać prezentacji ćwiczenia,
- 7) dokonać oceny ćwiczenia.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- fragmenty elementów ściennych Domont,
- klamry z płaskowników,
- pióro obce,
- wkręty do drewna,
- wkrętarka,
- komplet końcówek do wkrętarki,
- literatura z rozdziału 6.

4.6.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) rozróżnić poszczególne systemy gotowych elementów ściennych?
2) wymienić sposoby łączenia elementów w systemach gotowych elementów ściennych?
3) wykonać łączenia elementów w systemie DMT ?
4) wykonać łączenia elementów w systemie Domont?
5) wykonać łączenia elementów w systemie „Ciechanów”?

4.7. Przepisy bhp przy robotach montażowych

4.7.1. Materiał nauczania

Robotnicy podczas wykonywania robót montażowych powinni posiadać wymagane uprawnienia określone w Dz.U. z 2003 r. Nr 47, par.109. Roboty ciesielskie montażowe powinien wykonywać zespół co najmniej dwuosobowy.

Wskazane jest, aby przed rozpoczęciem montażu zapoznać pracowników z technologią wykonania robót. Fakt przeprowadzenia szkolenia powinien być wpisany do dziennika budowy lub dziennika montażu.

Prace związane z montażem na wysokości powyżej 3 m mogą wykonywać tylko pracownicy pełnoletni.

Teren, na którym prowadzone są prace przy montażu elementów ściennych powinien być ogrodzony.

Robotnicy zatrudnieni przy montażu ścian powinni być zaopatrzeni w odzież roboczą (najlepiej kombinezony jednoczęściowe), rękawice, buty robocze, kaski i szelki ochronne.

Nie wolno wykonywać prac przy montażu elementów o zmroku bez oświetlenia, w czasie deszczu, gęstej mgły czy silnego wiatru. Tablice ostrzegawcze powinny być czytelne z odległości 10 m i umieszczone 2,5 m ponad terenem. Przy pracach montażowych na wysokości obowiązuje używanie szelek bezpieczeństwa. Linki tych szelek muszą być zaczepione do pomocniczych rusztowań lub do trwale zamocowanych elementów konstrukcji. Jeśli warunki pracy nie pozwalają na zabezpieczenie szelkami, należy użyć pomostów roboczych. Praca na rusztowaniach może odbywać się po odbiorze przez kierownika robót.

Przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny narzędzi pod względem BHP oraz pod względem stanu technicznego elementu decydującego o jakości wykonywanej operacji. Obsługa techniczna codzienna ma na celu utrzymanie urządzeń i narzędzi w pełnej sprawności (od czynności podstawowych codziennie przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić główne podzespoły, stan połączeń elektrycznych, śrub regulacyjnych i nastawczych). Jeśli do montażu używany jest sprzęt ciężki, np. żuraw, operatorzy muszą mieć uprawnienia do obsługi sprzętu, znać dokładnie użytą maszynę i posiadać umiejętność sterowania jej pracą. Podnoszenie płyt prefabrykowanych może odbywać się jedynie przy pionowym położeniu lin udźwigu. Podczas przemieszczania prefabrykatów lub innych ładunków operator powinien nadawać dźwiękowy sygnał ostrzegawczy, zobowiązujący wszystkich do usunięcia się poza strefę niebezpieczną.

W czasie podnoszenia i przemieszczania prefabrykatu nikt nie może znajdować się pod wysięgnikiem. Montażystom nie wolno zbliżać się do prefabrykatu, dopóki nie zawiśnie on na wysokości nie większej niż 0,5 m ponad miejscem wbudowania.

4.7.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakich robotników można zatrudniać do wykonywania prac montażowych?
2. Kto odpowiada za przeszkolenie pracowników przed przystąpieniem do prac?
3. Kiedy można rozpocząć prace na rusztowaniach?
4. Jakich pracowników można zatrudniać na wysokości powyżej 3m?
5. Z czego powinno składać się wyposażenie montażysty?
6. Na czym polega codzienna obsługa techniczna?
7. Jak należy postępować podczas pracy z ciężkim sprzętem?

4.7.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wybierz spośród znajdujących się na stole w pracowni środków ochrony osobistej te, które stosuje cieśła montujący elementy ścienne.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) obejrzyć środki ochrony osobistej znajdujące się na stole,
- 2) wybrać te środki ochrony, które stosuje cieśła,
- 3) zaprezentować efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- środki ochrony osobistej,
- literatura z rozdziału 6.

Ćwiczenie 2

Dokonaj oględzin leżących na stole narzędzi ręcznych, oceń ich stan techniczny i omów ewentualne wady.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinienes:

- 1) obejrzyć dokładnie narzędzia,
- 2) odłożyć narzędzia, które nie spełniają odpowiednich warunków stanu technicznego,
- 3) omówić kolejno zauważone wady,
- 4) zapisać w zeszycie zauważone wady,
- 5) zaprezentować efekty swojej pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- różne narzędzia montażowe (młotki, wkrętaki, wyciskacz do silikonu, ściski, przymiary, kątowniki, piły, żabki, itp.); również uszkodzone,
- przybory do pisania,
- zeszyt,

4.7.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) omówić zasady dopuszczenia do pracy pracowników
2) zatrudnionych przy robotach montażowych?
3) dobrać odzież ochronną i sprzęt do robót montażowych?
4) wyjaśnić, na czym polega codzienna obsługa techniczna?
5) omówić stosowane środki bezpieczeństwa przy pracy ze sprzętem
6) ciężkim, np. żurawiem?
7) dobrać sprawne technicznie narzędzia i sprzęt do robót montażowych?
8) omówić zagrożenia pracy występujące podczas montażu płyt?

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań 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. Elementy ścienne Atlantis zalicza się do płyt prefabrykowanych:
 - a) drewnianych.
 - b) warstwowych.
 - c) aluminiowych.
 - d) z tworzyw sztucznych.
2. Płyty ścienne warstwowe mają rdzeń zazwyczaj wykonany ze:
 - a) stali.
 - b) sklejki.
 - c) styropianu.
 - d) stłuczki szklanej.
3. Łączenie elementów ściennych warstwowych odbywa się najczęściej za pomocą:
 - a) gwoździ.
 - b) spawania.
 - c) nitowania.
 - d) wkrętów samowiercących.
4. Szerokość płyt Atlantis wynosi:
 - a) 600 mm.
 - b) 1000 mm.
 - c) 1200 mm.
 - d) 1250 mm.
5. Silikon w płycie rozprowadza się za pomocą:
 - a) pędzla.
 - b) pistoletu.
 - c) szpachelki.
 - d) wyciskacza.
6. Do cięcia płyt prefabrykowanych warstwowych nie należy używać:
 - a) pilarek.
 - b) szlifierek.
 - c) nożyc ręcznych.
 - d) nożyc mechanicznych.
7. Do łączenia ze sobą zamków w płytach ściennych Atlantis używa się:
 - a) silikonu.
 - b) wkrętów.
 - c) spawarki.
 - d) zgrzewarki.
8. Montaż obróbek cokołowych wykonuje się za pomocą wkrętów samowiercących, które rozmieszcza się co:
 - a) 10 cm.
 - b) 20 cm.
 - c) 30 cm.
 - d) 40 cm.

9. Naroża ścian z płyt prefabrykowanych warstwowych Atlantis zabezpiecza się:
- taśmą aluminiową.
 - listwami kątowymi.
 - pianką poliuretanową.
 - opaską z tworzyw sztucznych.
10. Do mocowania blach fałdowych nie używa się:
- wkrętów samowiercących.
 - kołków wstrzeliwanych.
 - kołków rozporowych.
 - nitów.
11. Blachy fałdowe mocowane są do:
- rygli.
 - belek.
 - słupów.
 - stropów.
12. Arkusz blachy fałdowej w środkowej części mocowany jest w:
- każdej fałdzie.
 - co drugiej fałdzie.
 - co trzeciej fałdzie.
 - o czwartej fałdzie.
13. W systemie DMT połączenie ścian w narożu odbywa się przy pomocy listwy o przekroju:
- 20x20 mm.
 - 25x25 mm.
 - 35x35 mm.
 - 35x25 mm.
14. Ściany nośne w systemie Domont mają grubość:
- 140 mm.
 - 120 mm.
 - 100 mm.
 - 80 mm.
15. Połączenie w narożu elementów ściennych w systemie „Ciechanów” odbywa się przy pomocy:
- śrub.
 - gwoździ.
 - klamer z płaskowników.
 - pióra obcego i sworznia.
16. Połączenie dwóch elementów ściennych w systemie Domont odbywa się przy pomocy:
- śrub.
 - gwoździ.
 - klamer z płaskowników.
 - pióra obcego i sworznia.

17. Podczas robót montażowych oprócz odzieży ochronnej należy stosować:
- nakolanniki.
 - szelki ochronne.
 - okulary ochronne.
 - maski przeciwpyłowe.
18. Przeprowadzenie szkolenia związanego z zapoznaniem pracowników z technologią wykonania robót należy odnotować w:
- instrukcji szkoleń.
 - dzienniku budowy.
 - protokole odbioru robót.
 - notatce sporządzonej po zakończeniu szkolenia.
19. Oblicz, ile sztuk płyt Atlantis należy przygotować do montażu ściany hali o wysokości 6m i długości 96m (do montażu należy użyć płyty o długości 6000 mm i szerokości 1200 mm):
- 50 sztuk.
 - 80 sztuk.
 - 96 sztuk.
 - 115 sztuk.
20. Ile wkrętów samowiercących należy użyć do przymocowania arkusza blachy fałdowej o wymiarach wysokość 4,8 m i szerokość 1,09 m z czterema dolnymi falami wiedząc, że rygle rozstawione są co 1,20 m?
- 12 sztuk.
 - 14 sztuk.
 - 16 sztuk.
 - 18 sztuk.
21. W obiektach, w których wilgotność stale przekracza 70% do montażu płyt PW-8 należy użyć wkrętów samowiercących:
- długości 4 cm.
 - ocynkowanych.
 - ze stali nierdzewnej.
 - z podkładką polietylenową.
22. Wartość współczynnika przenikania ciepła w najgrubszych płytach warstwowych wynosi:
- 0,137 W/m²K
 - 0,317 W/m²K
 - 0,337 V/m²K
 - 0,137 W/cm²K

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Montowanie elementów ściennych

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. Bajkowski J.: Maszyny i urządzenia do obróbki drewna. Cz. 1.WSiP, Warszawa 1997
2. Lenkiewicz W., Zdziarska Wis I.: Ciesielstwo. WSiP, Warszawa 1998
3. Nowak H.: Stolarstwo. WSiP, Warszawa 2000
4. Panas J.(red): Poradnik majstra budowlanego. ARKADY, Warszawa 2005
5. Żencykowski W.: Budownictwo Ogólne tom II. ARKADY, Warszawa 1990
6. poradnik
7. Czasopisma: „Murator”.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47)