



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Piotr Chmiel

Wykonywanie obróbek blacharskich dachowych i elewacyjnych 713[01].Z1.09

Poradnik dla ucznia

Wydawca

**Instytut Technologii Eksploatacji - Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2006**

Recenzenci:

mgr inż. Halina Darecka
dr inż. Gabriela Rutkowska

Opracowanie redakcyjne:

inż. Danuta Frankiewicz

Konsultacja:

inż. Danuta Frankiewicz
mgr inż. Teresa Sagan

Korekta:

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 713[01].Z1.09 Wykonywanie obróbek blacharskich dachowych i elewacyjnych zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu dekarz.

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2006

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	4
2. Wymagania wstępne	6
3. Cele kształcenia	7
4. Materiał nauczania	8
4.1. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania obróbek blacharskich	8
4.1.1. Materiał nauczania	8
4.1.2. Pytania sprawdzające	9
4.1.3. Ćwiczenia	9
4.1.4. Sprawdzian postępów	10
4.2. Rodzaje obróbek blacharskich	11
4.2.1. Materiał nauczania	11
4.2.2. Pytania sprawdzające	17
4.2.3. Ćwiczenia	17
4.2.4. Sprawdzian postępów	18
4.3. Zapotrzebowanie na materiały	19
4.3.1. Materiał nauczania	19
4.3.2. Pytania sprawdzające	20
4.3.3. Ćwiczenia	20
4.3.4. Sprawdzian postępów	22
4.4. Przygotowanie blach i elementów obróbek blacharskich	23
4.4.1. Materiał nauczania	23
4.4.2. Pytania sprawdzające	24
4.4.3. Ćwiczenia	24
4.4.4. Sprawdzian postępów	25
4.5. Obróbki blacharskie elementów konstrukcyjnych i architektonicznych	26
4.5.1. Obróbki blacharskie murów ogniowych, balustrad i attyk	26
4.5.1.1. Materiał nauczania	26
4.5.1.2. Pytania sprawdzające	29
4.5.1.3. Ćwiczenia	29
4.5.1.4. Sprawdzian postępów	32
4.5.2. Obróbki blacharskie gzymsów i balkonów	33
4.5.2.1. Materiał nauczania	33
4.5.2.2. Pytania sprawdzające	35
4.5.2.3. Ćwiczenia	35
4.5.2.4. Sprawdzian postępów	36
4.5.3. Obróbki blacharskie okapów, koszy, kalenic i krawędzi szczytowych	37
4.5.3.1. Materiał nauczania	37
4.5.3.2. Pytania sprawdzające	40
4.5.3.3. Ćwiczenia	40
4.5.3.4. Sprawdzian postępów	42
4.5.4. Obróbki blacharskie kominów, włazów i okien dachowych	43
4.5.4.1. Materiał nauczania	43
4.5.4.2. Pytania sprawdzające	47
4.5.4.3. Ćwiczenia	47
4.5.4.4. Sprawdzian postępów	50
4.5.5. Obróbki blacharskie wywietrzników, ław kominiarskich, słupków i masztów	

antenowych	51
4.5.5.1. Materiał nauczania	51
4.5.5.2. Pytania sprawdzające	52
4.5.5.3. Ćwiczenia	52
4.5.5.4. Sprawdzian postępów	54
4.5.6. Obróbki blacharskie szczelin dylatacyjnych	55
4.5.6.1. Materiał nauczania	55
4.5.6.2. Pytania sprawdzające	57
4.5.6.3. Ćwiczenia	57
4.5.6.4. Sprawdzian postępów	58
4.6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót	59
4.6.1. Materiał nauczania	59
4.6.2. Pytania sprawdzające	60
4.6.3. Ćwiczenia	60
4.6.4. Sprawdzian postępów	60
5. Sprawdzian osiągnięć	61
6. Literatura	65

1. WPROWADZENIE

Zdobywając kwalifikacje zawodowe w zawodzie dekarza będziesz przyswajać wiedzę i kształtować umiejętności zawodowe, korzystając z nowoczesnego modułowego programu nauczania.

Do nauki otrzymujesz Poradnik dla ucznia, który zawiera:

- wymagania wstępne – wykaz umiejętności, jakimi powinniś dysponować przed przystąpieniem do nauki w tej jednostce modułowej,
- cele kształcenia (wykaz umiejętności) jakie ukształtujesz podczas pracy z tym poradnikiem, czyli czego nowego się nauczysz,
- materiał nauczania, czyli co powinniś wiedzieć, aby samodzielnie wykonać ćwiczenia,
- pytania sprawdzające – zestawy pytań, które pomogą Ci sprawdzić, czy opanowałeś podane treści i możesz już rozpocząć realizację ćwiczeń,
- ćwiczenia, które mają na celu ukształtowanie Twoich umiejętności praktycznych,
- sprawdzian postępów – zestaw pytań, na podstawie którego sam możesz sprawdzić, czy potrafisz samodzielnie poradzić sobie z problemami, jakie rozwiązywałeś wcześniej,
- wykaz literatury, z jakiej możesz korzystać podczas nauki.

W rozdziale Pytania sprawdzające zapoznasz się z wymaganiami wynikającymi z potrzeb zawodu dekarza. Odpowiadając na te pytania, po przyswojeniu treści z Materiału nauczania, sprawdzisz swoje przygotowanie do realizacji Ćwiczeń, których celem jest uzupełnienie i utrwalenie wiedzy oraz ukształtowanie umiejętności intelektualnych i praktycznych.

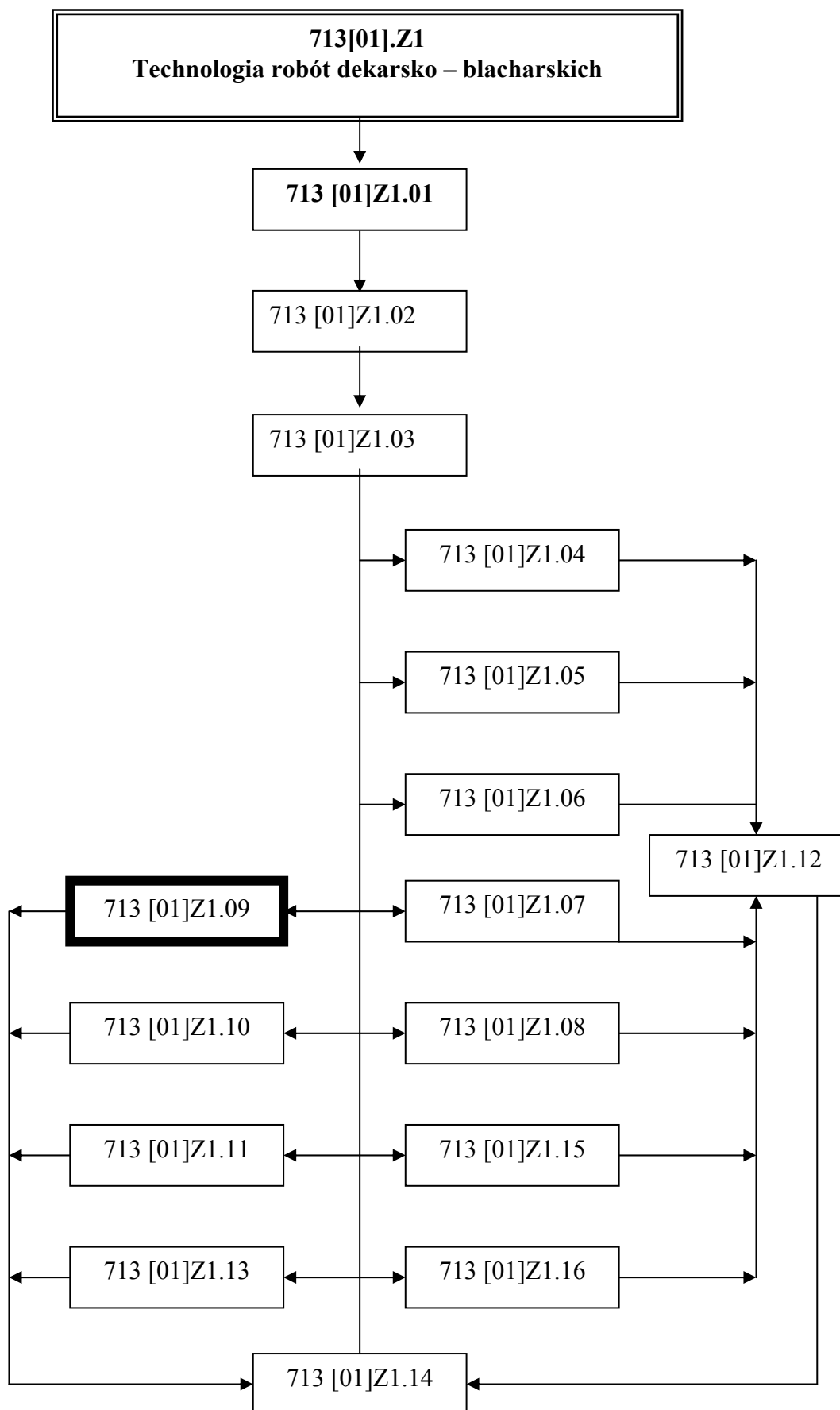
Po przeczytaniu każdego pytania ze Sprawdzianu postępów zaznacz w odpowiednim miejscu znakiem X TAK albo NIE – właściwą, Twoim zdaniem, odpowiedź. Odpowiedzi NIE wskazują na luki w Twojej wiedzy i nie w pełni opanowane umiejętności. W takich przypadkach jeszcze raz powróć do elementów Materiału nauczania lub ponownie wykonaj ćwiczenie (względnie jego elementy). Zastanów się, co spowodowało, że nie wszystkie odpowiedzi brzmiały TAK.

Po opanowaniu programu jednostki modułowej nauczyciel sprawdzi poziom Twoich umiejętności i wiadomości. Otrzymasz do samodzielnego rozwiązania test pisemny oraz zadanie praktyczne. Nauczyciel oceni oba sprawdziany i na podstawie określonych kryteriów podejmie decyzję o tym, czy zaliczyłeś program jednostki modułowej. W każdej chwili, z wyjątkiem testów końcowych, możesz zwrócić się o pomoc do nauczyciela, który pomoże Ci zrozumieć tematy ćwiczeń i sprawdzi, czy dobrze wykonujesz daną czynność.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji programu jednostki modułowej musisz przestrzegać zasad ujętych w regulaminach, instrukcjach przeciwpożarowych, przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska wynikających z charakteru wykonywanych prac. Z zasadami i przepisami zapoznasz się w czasie nauki.

Schemat układu jednostek modułowych



2. WYMAGANIA WSTĘPNE

- Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:
- poszukiwać informacji w różnych źródłach,
 - selekcjonować, porządkować i przechowywać informacje,
 - stosować terminologię budowlaną,
 - odróżniać technologie wykonania budynku,
 - odczytywać i interpretować rysunki budowlane,
 - posługiwać się dokumentacją budowlaną,
 - rozpoznawać i charakteryzować podstawowe materiały budowlane,
 - określać cechy techniczne i przydatność materiałów budowlanych stosowanych w robotach dekarских,
 - wykonywać przedmiary i obmiary robót,
 - wykonywać pomiary i rysunki inwentaryzacyjne,
 - przestrzegać zasad bezpiecznej pracy, przewidywać i zapobiegać zagrożeniom,
 - stosować przepisy: bezpieczeństwa, higieny i prawa pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
 - stosować procedury udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
 - dobierać, użytkować i konserwować sprzęt ochrony osobistej,
 - organizować, użytkować i likwidować stanowisko pracy dekarza zgodnie z zasadami organizacji pracy, wymogami technologicznymi, przepisami bhp, przeciwpożarowymi, ochrony środowiska i zasadami ergonomii,
 - posługiwać się narzędziami, urządzeniami i sprzętem do robót dekarских i pomocniczych, których użytkowanie nie wymaga dodatkowych uprawnień, zgodnie z zasadami ich eksploatacji, konserwacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
 - posługiwać się prostym sprzętem pomiarowym,
 - przygotowywać różnego rodzaju materiały do robót dekarских i blacharskich,
 - organizować stanowiska składowania i magazynowania,
 - składować i transportować materiały oraz sprzęt budowlany na stanowisko pracy,
 - stosować zasady prawidłowej gospodarki odpadami przy wszelkiego rodzaju robotach dekarских i blacharskich,
 - wskazywać i rozróżnić zabezpieczenia urządzeń mechanicznych,
 - określać zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz przy urządzeniach pracujących pod ciśnieniem,
 - określać wymagania bezpieczeństwa przeciwpożarowego w budownictwie, zagrożenia pożarowe oraz zasady ochrony przeciwpożarowej,
 - reagować w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z instrukcją oraz używać sprzęt i środki gaśnicze zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej,
 - wskazywać i rozróżniać środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz stosować odzież ochronną i środki ochrony indywidualnej,
 - dostrzegać zagrożenia związane z wykonywaną pracą i usuwać zagrożenia dla życia oraz zdrowia pracowników,
 - zabezpieczać miejsce wypadku i udzielać pierwszej pomocy w wypadkach przy pracy.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- dobrać narzędzia i sprzęt,
- dobrać i przygotować materiały do obróbek blacharskich,
- pokryć blachą mury ogniowe i attyki,
- wykonać obróbki kominów,
- wykonać obróbki włączów dachowych,
- wykonać obróbki wywietrzników,
- wykonać obróbki ław kominiarskich,
- wykonać obróbki szczelin dylatacyjnych,
- wykonać obróbki okapów,
- wykonać obróbki okien dachowych i świetlików,
- wykonać obróbki gzymsów i podokienników,
- wykonać obróbki z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska podczas wykonywania obróbek blacharskich

4.1.1. Materiał nauczania

Główne zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania obróbek blacharskich, wynikają z niebezpieczeństwa skaleczenia się ostrymi krawędziami blachy, niewłaściwego posługiwania się maszynami i narzędziami mechanicznymi i ręcznymi, pracy w niewygodnej pozycji i na wysokości, oraz nieprzestrzegania ogólnych zasad higieny pracy.

Aby wyeliminować zagrożenia musisz przestrzegać następujących zasad:

- właściwie zaplanuj i zorganizuj stanowisko pracy,
- przed użyciem maszyn i urządzeń zapoznaj się z instrukcją obsługi,
- używaj sprawnych narzędzi, maszyn i urządzeń,
- prawidłowo posługuj się narzędziami i sprzętem,
- zachowaj ostrożność podczas obsługi maszyn i narzędzi mechanicznych, które mogą spowodować urazy lub skaleczenia,
- nie dokonuj jakiegokolwiek naprawy, regulacji lub smarowania podczas pracy silników i mechanizmów,
- nie obsługuj wiertarki i innych maszyn wirujących w rękawicach lub opatrunkach na dłoniach,
- sprawdź przed każdym użyciem, czy narzędzia i przewody zasilające nie mają uszkodzeń,
- używaj maszyn i urządzeń elektrycznych zabezpieczonych przez uziemienie,
- nie naprawiaj urządzeń elektrycznych,
- zachowaj ostrożność przy transporcie arkuszy blachy,
- zachowaj środki ostrożności przy stosowaniu kwasu solnego podczas lutowania,
- zachowaj porządek w miejscu pracy i używaj odzieży roboczej,
- stosuj się do zaleceń używania rękawic ochronnych, zwłaszcza podczas roznoszenia i nakładania blach,
- do pracy na wysokości przystępuj tylko z aktualnymi badaniami lekarskimi,
- do ochrony przed upadkiem z dachu, używaj pasów i aparatu bezpieczeństwa,
- podczas pracy na dachu mocuj bortnice,
- teren przed budynkiem oznakuj i zabezpiecz taśmami lub barierkami,
- przestrzegaj przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego w czasie pracy.

4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z czym należy zapoznać się przed użyciem maszyn i urządzeń?
2. Jakie przepisy należy stosować przy obsłudze urządzeń elektrycznych?
3. Jakie zagrożenia występują podczas wykonywania obróbek blacharskich?
4. Jakie środki ochrony indywidualnej lub zabezpieczenia należy stosować przy wykonywaniu obróbek blacharskich?
5. Kiedy nie wolno używać rękawic?
6. Jakie zagrożenia dla zdrowia występują podczas lutowania blach?
7. Jakie niebezpieczeństwa mogą grozić podczas pracy na dachu?
8. Jakie zabezpieczenia stosuje się przy pracy na wysokości?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Uzupełnij tabelę (załącznik 3) wpisując:

- a) w kolumnie pierwszej – zagrożenia zdrowia, występujące podczas wykonywania obróbek blacharskich,
- b) w kolumnie drugiej – środki ochrony osobistej lub zabezpieczenia chroniące człowieka przed tymi zagrożeniami.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) wymienić i wpisać do tabeli zagrożenia zdrowia przy wykonywaniu obróbek blacharskich,
- 5) wpisać do odpowiedniej tabeli środki ochrony indywidualnej lub zabezpieczenia,
- 6) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 7) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 8) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 9) dokonać samooceny pracy,
- 10) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- arkusz ćwiczeniowy (załącznik 3),
- filmy, przezrocza,
- podręczniki i broszury z tematyką bezpieczeństwa i higieny pracy,
- literatura.

Wzór Załącznika 3

Zagrożenia	Środki ochrony indywidualnej lub zabezpieczenia

Po wykonaniu ćwiczenia sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedziami na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.1.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wskazać zagrożenia dla zdrowia człowieka występujące przy wykonywaniu obróbek blacharskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) dobrać środki ochrony indywidualnej lub zabezpieczenia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) bezpiecznie obsługiwać urządzenia elektryczne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) bezpiecznie pracować posługując się wiertarką?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) bezpiecznie wykonywać prace związane z lutowaniem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) bezpiecznie pracować i stosować zabezpieczenia przy pracy na wysokości?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

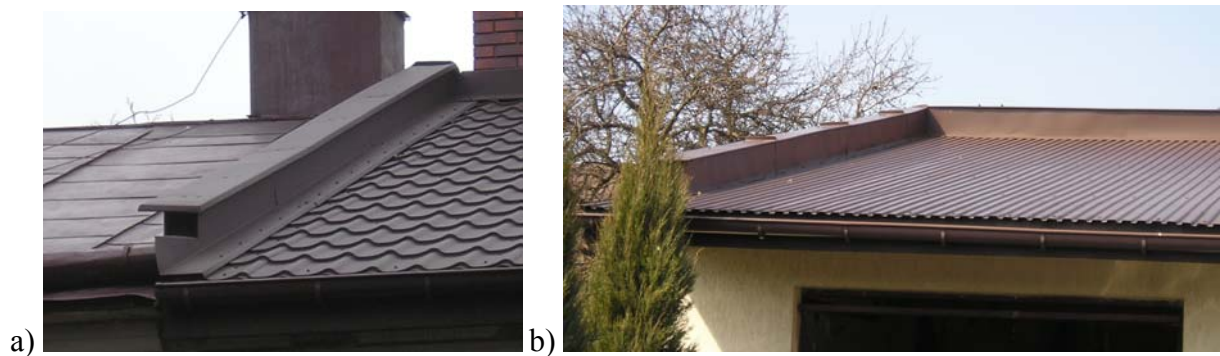
4.2. Rodzaje obróbek blacharskich

4.2.1. Materiał nauczania

Obróbki blacharskie są to elementy wykonane z blachy, które zabezpieczają budynek przed wpływem wód opadowych oraz nadają mu estetyczny wygląd.

Elementy blacharki, które chronią gzymsy, parapety, wszelkiego rodzaju mury, mury ogniowe, balustrady, attyki, krawędzie szczytowe i okapy bywają nazywane opierzeniami. Blachą zabezpiecza się również fragmenty ścian lub całe elewacje. Opierzenia są często elementami najbardziej narażonymi na działanie wiatru, dlatego muszą mieć odpowiednią sztywność i pewne mocowanie. [7 s.38]

Mury ogniowe są to poprzeczne ściany wystające ponad dach, których celem jest zapobieżenie rozprzestrzenianiu się ognia podczas pożaru. Obróbka blacharska obejmuje pokrycie poziomej części muru lub również boków oraz połączenie ich z pokryciem połaci dachu.



Rys. 1. Obróbka blacharska muru ogniowego w budynkach a) szeregowych, b) wolnostojących. [zdj. aut.]

Attyki są to ścianki wystające ponad linię dachu na ścianie frontowej, ażurowe lub ozdobione sztukateriami. Mają za zadanie zasłonić znajdujące się na dachu kominy i wywietrzniki oraz nadać budowli wygląd estetyczny. Należy je chronić przed działaniem czynników atmosferycznych obróbkami blacharskimi.



Rys. 2. Attyka. [zdj. aut.]

Balustrady są to betonowe, ażurowe barierki ograniczające płyty balkonów i tarasów.



Rys. 3. Balustrada. [zdj. aut.]

Gzysy są to poziome lub lekko pochyle pasy ściany odpowiednio wyprofilowane, wystające poza jej lico o przeznaczeniu użytkowym i estetycznym. W zależności od umiejscowienia na elewacji stosuje się różne nazwy gzysów:

- podrynnowe,
- międzykondygnacyjne,
- nadotworowe (nadokienne),
- podokienne.



Rys. 4. Gzys podrynnowy. [zdj. aut.]

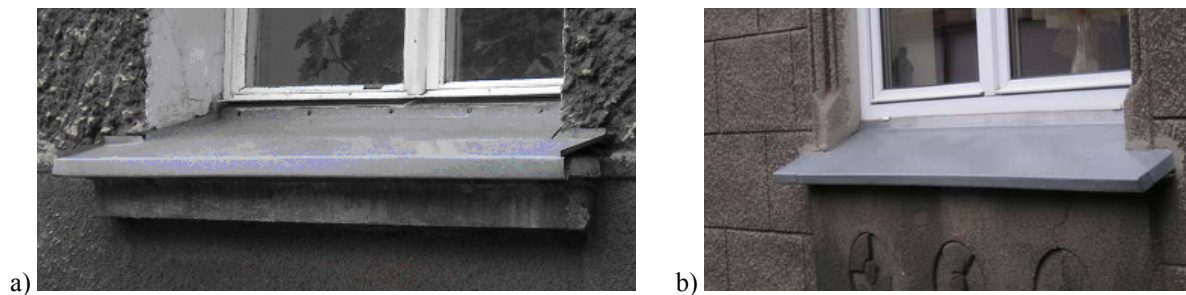


a)



b)

Rys. 5. Gzysy a) międzykondygnacyjne, b) nadotworowe. [zdj. aut.]



Rys. 6. Gzymsy podokienne (podokienniki) a) z odbojem, b) bez odboju. [zdj. aut.]

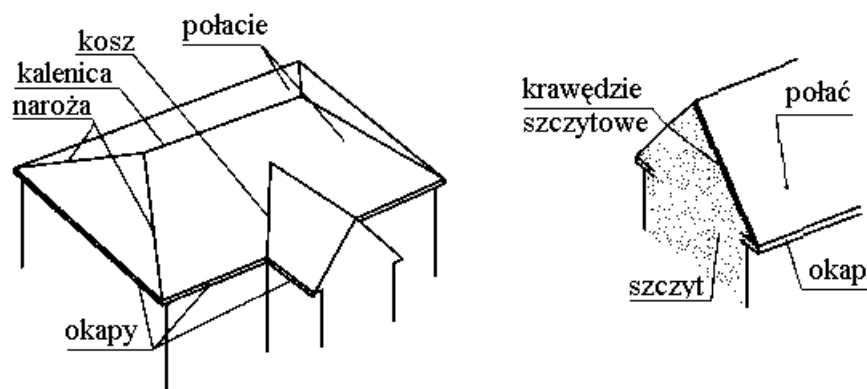


Rys. 7. Gzyms podokienny ciągły. [zdj. aut.]

Balkony są to poziome płyty wysunięte poza lico ściany, zabezpieczone z trzech stron balustradą. Obróbką blacharską chroni się brzeg płyty, jako najbardziej narażony na niszczące działanie wody.



Rys. 8. Płyta balkonowa. [zdj. aut.]



Rys. 9. Elementy dachu podlegające obróbkom blacharskim. [4, s.187]

Okap jest to dolna część połaci dachowej przeważnie wysunięta poza ścianę zewnętrzną budynku. Obróbka blacharska polega na położeniu pasa blachy chroniącego powierzchnię dolnej części dachu.



Rys. 10. Obróbka blacharska okapu. [zdj. aut.]

Kalenice i naroża są to wspólne krawędzie na przecięciu dwu połaci dachu. Kalenica jest to pozioma krawędź wieńcząca, natomiast naroża to krawędzie skośne od okapu do kalenicy. Obróbki blacharskie kalenic i naroży zapobiegają przed przedostawaniem się pod pokrycie dachu wiatru i opadów.



Rys. 11. Obróbka blacharska kalenicy i naroży. [zdj. aut.]



a)



b)

Rys. 12. Obróbka blacharska kalenicy i ścian szczytowych widziana od strony a) ściany, b) połaci dachowej [zdj. aut.]

Krawędzie szczytowe są to boczne krawędzie połaci dachowej. Oślania się je deskami wiatrowymi, które zabezpiecza się obróbką blacharską.



Rys. 13. Obróbka blacharska kalenicy i krawędzi szczytowych. [zdj. aut.]



Rys. 14. Obróbka blacharska kosza. [zdj. aut.]

Kosze są to wklęsłe miejsca styku dwóch połaci dachu, które są szczególnie narażone na zaleganie śniegu i wolniejszy spływ wody. Z tego względu obróbki blacharskie koszy należy wykonywać niezwykle starannie.

Komin jest to element konstrukcyjny budynku, wystający ponad dach. Wewnątrz niego biegną przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne. Aby zapobiec przeciekaniu wody w obrębie szczelin na styku połaci dachu z kominem, należy starannie wykonać obróbkę blacharską.



a)



b)

Rys. 15. Komin a) z wydrą, b) bez wydry. [zdj. aut.]

Właz dachowy jest to okienko wystające ponad powierzchnię dachu, zamykane od góry pokrywą służące do wychodzenia na dach. Obróbka blacharska polega na uszczelnieniu blachą ramy włazu oraz obłożeniu blachą pokrywy.



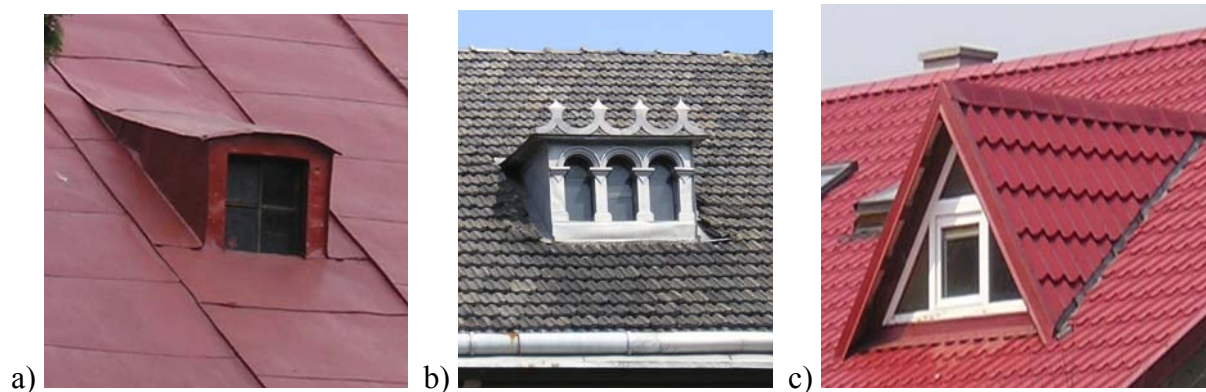
Rys. 16. Właz dachowy. [zdj. aut.]



Rys. 17. Okno dachowe. [zdj. aut.]

Okna dachowe są elementami konstrukcji dachu, których celem jest doprowadzenie światła na poddasze użytkowe lub strych. Okna przylegające do połaci dachu nazywa się połaciowymi.

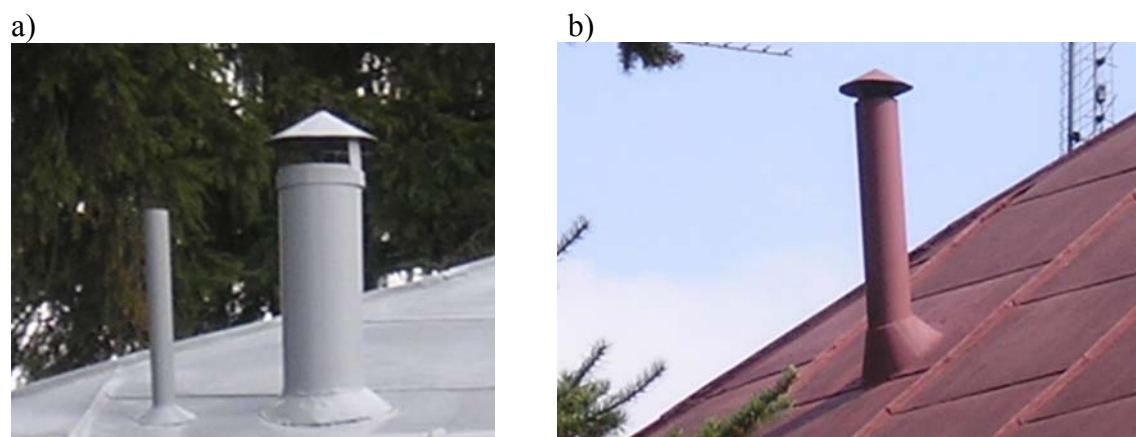
Lukarna jest to okno dachowe, którego konstrukcja wystaje ponad powierzchnię połaci dachu. Wykończenia obróbkami blacharskimi wymagają wszystkie miejsca, gdzie ścianki boczne i dach lukarny stykają się z główną połacią dachu oraz jej krawędzie szczytowe, kalenice i okapy.



Rys. 18. Lukarny na dachu krytym a) blachą płaską, b) dachówką, c) blachą dachówkową. [zdj. aut.]

Obróbką blacharską należy również obrobić wszystkie drobne elementy wychodzące ze strychu na wierzch dachu jak: wywietrzniki, słupki antenowe i ławy kominiarskie. Obróbki blacharskie tych elementów mają kształt stożków.

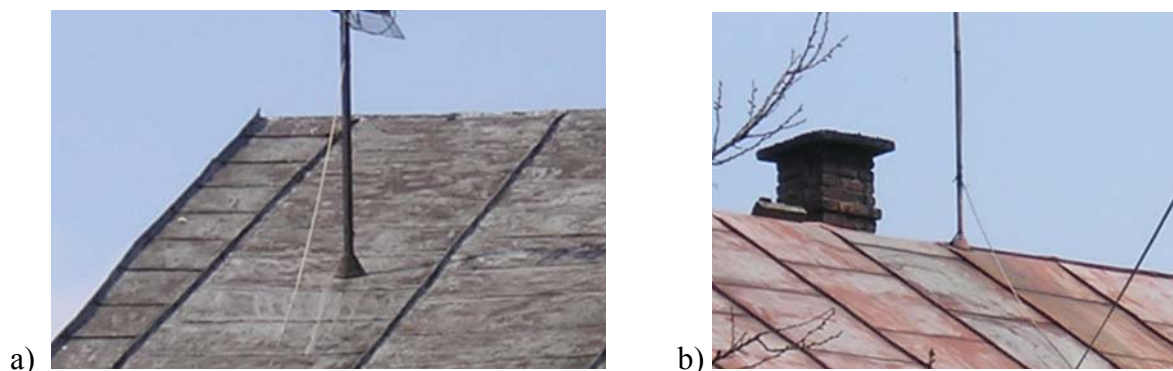
Wywietrzniki są to wystające ponad dach zakończenia kominów wentylacyjnych lub pionów kanalizacyjnych.



Rys. 19. Wywietrzniki na dachu o kącie nachylenia a) małym, b) dużym. [zdj. aut.]

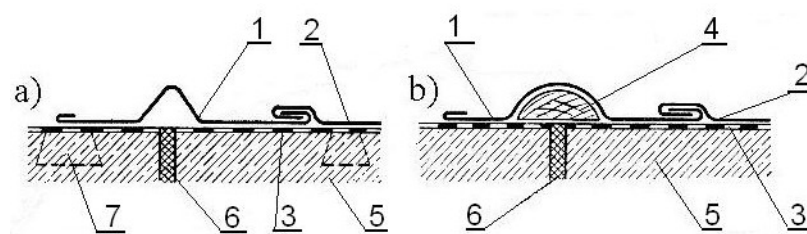
Ławy kominiarskie są to konstrukcje, które ułatwiają przeglądy i konserwacje kominów oraz pokryć, umocowane na połaci dachu przy pomocy podpórek.

Słupki i maszty antenowe są zakotwiczone na strychu i wychodzą na powierzchnię przez dach. Miejsca przebicia powierzchni dachu należy uszczelnić obróbkami blacharskimi.



Rys. 20. Obróbka blacharska słupka antenowego umieszczonego a) w połaci dachu, b) w krawędzi szczytowej [zdj. aut.]

Szczeliny dylatacyjne są to nieciągłości w konstrukcji budynku, które mają zapobiegać pękaniu podczas ruchów budynku (wstrząsów, osiadania). Szczeliny wykonuje się w podkładach połaci dachu, na tarasach lub w miejscach styku ściany z pokryciem.



Rys. 21. Obróbka blacharska szczelin dylatacyjnych a) lira, b) omega
1) obróbka blacharska, 2) blacha pokrycia, 3) papa, 4) listwa drewniana, 5) podłoże betonowe, 6) szczelina dylatacyjna, 7) klocek drewniany. [3, s.178]

4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. W jakim celu stosujemy obróbki blacharskie?
2. Jakie są skutki wadliwie wykonanych obróbek blacharskich?
3. Jakie poznałeś obróbki blacharskie?
4. Które z poznanych obróbek blacharskich zaliczamy do elewacyjnych?
5. Które z poznanych obróbek blacharskich zaliczamy do dachowych?
6. Które obróbki blacharskie zabezpieczają ściany?
7. Które obróbki blacharskie wykonane są w kształcie stożków?
8. Które obróbki blacharskie wykonane są w kształcie kołnierzy prostokątnych?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Rozpoznaj obróbki blacharskie pokazane na zdjęciach. Wypisz ich nazwy na kartkach i przyporządkuj do zdjęć. Następnie utwórz plakat dzieląc je na dwie grupy:

- a) należące do części elewacyjnej budynku,
- b) należące do części dachowej budynku.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania zadania – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) zapoznać się z elementami budowli i obróbkami blacharskimi pokazanymi na zdjęciach,
- 5) nazwać poszczególne obróbki blacharskie,
- 6) posegregować zdjęcia obróbek blacharskich z podziałem na elewacyjne i dachowe,
- 7) utworzyć plakat odpowiednio układając rozpoznane obróbki blacharskie,
- 8) uzasadnić sposób ułożenia zdjęć z obróbkami blacharskimi,
- 9) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 10) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 11) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 12) dokonać samooceny pracy,
- 13) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- plansze, zdjęcia, przezrocza, film video lub na płycie CD obróbek blacharskich,
- tablica o miękkim podłożu, w które łatwo wbijać szpilki,
- zestawy kartek w różnych kolorach i o różnym kształcie,
- arkusze papieru,
- kolorowe pisaki,
- długopis,
- szpilki,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczenia sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.2.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) określić, w jakim celu stosujemy obróbki blacharskie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) przewidzieć, jakie są skutki wadliwie wykonanych obróbek blacharskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) rozpoznać obróbki blacharskie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) nazwać obróbki blacharskie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) rozpoznać obróbki blacharskie elewacyjne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) rozpoznać obróbki blacharskie dachowe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) rozpoznać obróbki blacharskie chroniące ściany?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) rozpoznać obróbki blacharskie w kształcie stożków?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) rozpoznać obróbki blacharskie w kształcie kołnierzy prostokątnych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.3. Zapotrzebowanie na materiały

4.3.1. Materiał nauczania

Dokładne ustalenie ilości blachy do obróbek blacharskich wykonuje się na podstawie:

- znajomości powierzchni obróbek blacharskich w rozwinięciu,
- Katalogu Nakładów Rzeczowych nr 2-02 tom I (skrót KNR 2-02).

W metrach kwadratowych, w rozwinięciu oblicza się (bez uwzględnienia zakładów) elementy pokrycia:

- gzymsów wieńczących i międzykondygnacyjnych,
- okapów,
- podokienników,
- kołnierzy kominów i świetlików,
- murów ogniowych,
- dylatacji.

Jeżeli zachodzi konieczność łączenia na zakład to można przyjąć dla uproszczenia powiększenie wymiarów na długości o 50 mm, a na szerokości o 70 mm, na każdą wystającą krawędź.

W metrach bieżących oblicza się pasy usztywniające według rzeczywistej długości.

Natomiast w sztukach oblicza się obróbki

- włazów,
- okienek dachowych (typu wole oko),
- wywietrzników,
- masztów antenowych.

Tabela 1. Różne obróbki i elementy z blachy stalowej ocynkowanej [10, s. 232]

Wyszczególnienie	Jednostki miary literowe	Obróbki przy szerokości w rozwinięciu w cm		Krawędzie balkonów i loggii	Rury wentylacyjne
		do 25	ponad 25		
rodzaje materiałów		100 m ²			100 szt.
Blacha stalowa ocynkowana płaska, grub. 0,50	kg	501,00	503,00	501,00	-
Blacha stalowa ocynkowana płaska, grub. 0,55	kg	(553,00)	(555,00)	(553,00)	798,00
Blacha stalowa ocynkowana płaska, grub. 0,60	kg	-	-	-	(872,00)
Spoiwo cynowo-olowiane LC 60	kg	2,80	2,90	2,80	7,60
Zaprawa cementowa M12	m ³	0,20	0,10	0,40	-

Za dopuszczalną granicę zużycia materiałów należy uważać ilości materiałów obliczone na podstawie KNR, który uwzględnia 3% naddatki na odpady i ubytki.

Dozwolone jest też korzystanie z Katalogu Nakładów Rzeczowych nr 4-01 „Roboty remontowe budowlane”, w części tabeli dotyczących doboru materiałów. Należy zwrócić uwagę że pozycje dotyczące robocizny są powiększone o roboty związane z rozbiórką.

Zapotrzebowanie na materiały potrzebne do wykonania obróbek blacharskich polega na wykonaniu poniższych czynności:

- określeniu rodzajów i ilości obróbek blacharskich według dokumentacji lub uzgodnień,
- określeniu wymiarów poszczególnych elementów wymagających obróbek blacharskich na podstawie dokumentacji lub pomiarów z natury,
- obliczeniu powierzchni w rozwinięciu, ilości sztuk lub długości obróbek blacharskich,
- obliczeniu zużycia materiałów podstawowych, na podstawie Katalogu Nakładów Rzeczowych,
- obliczeniu ilości materiałów pomocniczych, na podstawie ilości materiałów podstawowych i Katalogu Nakładów Rzeczowych,

4.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Do czego służy Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR)?
2. Na jakiej podstawie określamy ilości blachy na obróbki blacharskie?
3. Które elementy obróbek blacharskich określa się w metrach kwadratowych?
4. Które elementy obróbek blacharskich określa się w metrach bieżących?
5. Które elementy obróbek blacharskich określa się w sztukach?

4.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Dobierz na podstawie Katalogu Nakładów Rzeczowych materiały potrzebne do obróbki blacharskiej muru ogniowego wysokiego, zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez nauczyciela. Zaplanuj mocowanie obróbki blacharskiej do muru za pomocą łapek, używając kołków szybkiego montażu, jak na rys. 23.

Uwaga: Zachowaj arkusz z doбором materiałów. Wykorzystasz go w trakcie realizacji ćwiczenia nr 1 (Rozdział 4.3.3.- Przygotowanie materiałów na obróbki blacharskie).

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) odczytać z rysunku długość i szerokość muru ogniowego,
- 5) obliczyć powierzchnię blachy w rozwinięciu potrzebnej do obróbki blacharskiej w m²,
- 6) odczytać z Katalogu Nakładów Rzeczowych ilość materiałów potrzebnych do wykonania 100 m² obróbki blacharskiej muru ogniowego,
- 7) obliczyć ile materiałów podstawowych i pomocniczych będziesz potrzebował do zaplanowanego zadania,
- 8) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 9) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 10) zaprezentować efekty swojej pracy,

- 11) dokonać samooceny pracy
- 12) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- arkusz papieru,
- kalkulator,
- Katalog Nakładów Rzeczowych,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Dobierz na podstawie Katalogu Nakładów Rzeczowych materiały potrzebne do obróbki blacharskiej attyki, zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez nauczyciela. Zabezpiecz blachę, mocując ją przy pomocy drutu do gwoździ wbitych w ścianę. Sposoby mocowania blachy podano w punkcie 4.4.1.: Obróbki blacharskie murów ogniowych, balustrad i attyk.

Uwaga: Zachowaj arkusz z dobranymi materiałami - wykorzystasz go w trakcie realizacji ćwiczenia nr 2, (Rozdział 4.3.3.- Przygotowanie materiałów na obróbki blacharskie).

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) odczytać z rysunku długość, szerokość i wysokość attyki,
- 5) obliczyć powierzchnię blachy w rozwinięciu potrzebnej do obróbki blacharskiej w m²,
- 6) odczytać z Katalogu Nakładów Rzeczowych ilość materiałów potrzebnych do wykonania 100 m² obróbki blacharskiej attyki,
- 7) obliczyć ile materiałów podstawowych i pomocniczych będziesz potrzebował do zaplanowanego zadania,
- 8) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 9) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 10) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 11) dokonać samooceny pracy,
- 12) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- kalkulator,
- Katalog nakładów rzeczowych,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.3.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) określić, do czego służy Katalog Nakładów Rzeczowych (KNR)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wyjaśnić, jak określamy ilości blachy potrzebnej do wykonania obróbki blacharskiej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) sprecyzować, które elementy obróbek blacharskich określa się w m ² ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) obliczyć powierzchnię obróbki blacharskiej w rozwinięciu w m ² ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) odczytać z Katalogu Nakładów Rzeczowych ilość materiałów potrzebnych do wykonania 100 m ² (100 m lub 100 szt.) obróbki?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) sprecyzować, które elementy obróbek blacharskich określa się w metrach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) sprecyzować, które elementy obróbek blacharskich określa się w sztukach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) obliczyć, ile materiałów potrzeba do wykonania obróbek blacharskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) posługiwać się samodzielnie tablicami Katalogu Nakładów Rzeczowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.4. Przygotowanie blach i elementów obróbek blacharskich

4.4.1. Materiał nauczania

Przed przystąpieniem do wykonania elementów obróbek blacharskich należy sprawdzić, czy jakość materiałów przeznaczonych do wykonania zaplanowanych robót jest zgodna z odpowiednimi normami materiałowymi. Blacha przeznaczona na obróbki blacharskie musi być pełnowartościowa, ponieważ liczne połączenia i zagięcia są bardziej narażone na przeciekanie wody niż pokrycie połaci dachowych. Przy odbiorze blach sprawdza się wymiary, kształt, ciężar arkuszy i stan powierzchni.

Przygotowanie blach na obróbki blacharskie polega na sortowaniu, czyszczeniu, prostowaniu i zabezpieczeniu przed korozją. Czynności te należy wykonać natychmiast po przyjęciu blach do magazynu.

Sortowanie ma na celu rozdzielenie arkuszy blach pod względem gatunku, grubości i wymiarów. Podczas przygotowania materiałów na obróbki blacharskie, należy zwrócić uwagę na kontakt ze sobą różnych gatunków blach i elementów mocujących. W niektórych przypadkach tworzy się elektroogniwo i następuje szybkie niszczenie metalu mniej szlachetnego (przy połączeniu miedzi z cynkiem lub stalą zwykłą, następuje przyspieszona korozja cynku lub stali).

Czyszczenie wykonuje się w celu usunięcia z powierzchni blach brudu i rdzy. Można to wykonać ręcznie szmatkami, szczotkami i elektronarzędziami lub za pomocą czyszczarek.

Prostowanie stosuje się wówczas, gdy arkusze blach uległy zniekształceniu w czasie transportu lub magazynowania. Prostowanie ręczne wykonuje się w przypadku wystąpienia niewielkich zagięć i wypukłości. Do tego celu używa się drewnianych lub gumowych młotków, a blacha musi być ułożona na sztywnym, gładkim i płaskim podłożu. Prostowanie mechaniczne można wykonać przy pomocy pras i walcarek; blachy cienkie można prostować na zwijarkach.

Gruntowanie polega na obustronnym pokryciu blach (uprzednio oczyszczonych) pokostem lub farbą antykorozyjną. Czynność tą można wykonać ręcznie przy pomocy pędzla lub mechanicznie. Dotyczy to głównie blach czarnych, które są obecnie bardzo rzadko stosowane do prac dekarских.

Do wykonania elementów obróbek blacharskich należy w pierwszej kolejności zużyć kawałki i ścinki. Należy też wykorzystać arkusze, które zostały wyselekcjonowane podczas sortowania, jako nie spełniające wymogów dotyczących wymiarów i kątów.

Przygotowanie materiałów i wykonanie obróbek blacharskich polega na:

- zgromadzeniu blach o odpowiednim gatunku i grubości według dokumentacji lub uzgodnień,
- zgromadzeniu materiałów pomocniczych potrzebnych do wykonania obróbek blacharskich (gwoździe, drut, kołki, haki, spoiwo, kwas solny),
- wykonaniu elementów obróbek blacharskich w warunkach warsztatowych.

Prace przygotowawcze, które można wykonać w warsztacie przy pomocy maszyn i urządzeń do obróbek blacharskich to: wykonanie rąbków, kapinosów i zagięć oraz elementów do mocowania obróbek (łapek i żabek). W miejscu montażu obróbek blacharskich (najczęściej na dachu) należy wykonać tylko niezbędne czynności związane z dopasowaniem blach, połączeniem, zamocowaniem do konstrukcji i uszczelnieniem, z użyciem narzędzi.

W jednostce modułowej Z1.01-Dobieranie narzędzi, sprzętu i maszyn do robót dekarских, zapoznałeś się z narzędziami, urządzeniami i maszynami stosowanymi w pracach dekarских. Nauczyłeś się też dobierać narzędzia do różnych robót blacharskich oraz posługiwać się nimi.

4.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaką blachę używamy na obróbki blacharskie w pierwszej kolejności?
2. Dlaczego na obróbki blacharskie należy stosować blachę pełnowartościową?
3. Dlaczego nie mogą się bezpośrednio stykać ze sobą blachy i elementy mocujące wykonane z różnych gatunków materiałów?
4. Gdzie wykonuje się większość prac związanych z wykonaniem obróbek blacharskich?
5. Jakie czynności związane są z przygotowaniem materiałów przeznaczonych do wykonania obróbek blacharskich?
6. Jakie czynności wykonuje się na dachu?

4.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Przygotuj, dobrane w ćwiczeniu 1 (Rozdział 4.2.3.) materiały potrzebne do obróbki blacharskiej muru ogniowego wysokiego, zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez nauczyciela. Zaplanuj mocowanie obróbki blacharskiej do muru za pomocą łapek, używając kołków szybkiego montażu, jak na rys. 23.

Uwaga: Zachowaj przygotowane materiały - wykorzystasz je wkrótce w trakcie realizacji ćwiczenia nr 1 (Rozdział 4.4.1.3.), w temacie dotyczącym obróbki blacharskiej muru ogniowego.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) odczytać z wykonanego zapotrzebowania materiały główne i pomocnicze do wykonania obróbki blacharskiej muru ogniowego,
- 5) przygotować odpowiednią ilość blachy o odpowiedniej grubości,
- 6) przygotować odpowiednią ilość materiałów pomocniczych do wykonywanego ćwiczenia,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- blachy z kilku gatunków materiału o różnej grubości,
- materiały pomocnicze potrzebne do ćwiczenia,
- katalogi wyrobów pomocniczych,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Przygotuj, dobrane w ćwiczeniu 2 (Rozdział 4.2.3.) materiały potrzebne do obróbki blacharskiej attyki, zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez nauczyciela.

Uwaga: Zachowaj przygotowane materiały - wykorzystasz je wkrótce w trakcie realizacji ćwiczenia nr 2 (Rozdział 4.4.1.3.), w temacie dotyczącym obróbki blacharskiej attyki.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) odczytać z wykonanego zapotrzebowania materiały główne i pomocnicze do wykonania obróbki blacharskiej attyki,
- 5) przygotować blachy o odpowiednim gatunku i grubości, na obróbki blacharskie i łapki według dokumentacji,
- 6) przygotować odpowiednią ilość materiałów pomocniczych do planowanego zadania,
- 7) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 8) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 9) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 10) dokonać samooceny pracy,
- 11) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- blachy z kilku gatunków materiału o różnej grubości,
- materiały pomocnicze potrzebne do ćwiczenia,
- katalogi wyrobów pomocniczych,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.4.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) przygotować materiały do wykonania obróbek blacharskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) przygotować materiały pomocnicze na podstawie wykazu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wykonać ćwiczenie samodzielnie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5. Obróbki blacharskie elementów konstrukcyjnych i architektonicznych

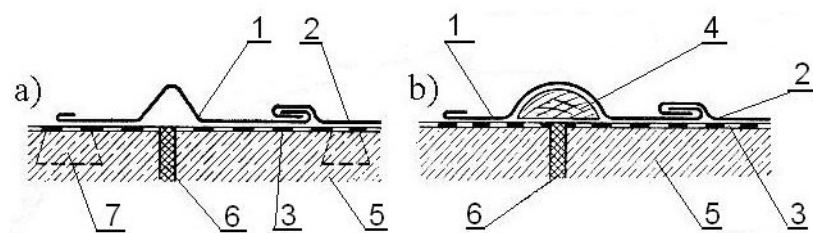
4.5.1. Obróbki blacharskie murów ogniowych, balustrad i attyk

4.5.1.1. Materiał nauczania

Elementy stosowane na tak zwane opierzenia to przeważnie pasy blachy odpowiednio wyprofilowane, dopasowane do kształtu chronionej powierzchni. Zaleca się, aby powierzchnię muru oddzielić od blach opierzenia warstwą izolacyjną (patrz: 4.5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót).

Blacha stosowana na tego rodzaju obróbki blacharskie powinna mieć grubość od 0,5 do 0,7 mm (w zależności od rodzaju blachy) i prawidłowo wykonane połączenia na długości. Sztywność zapewniają wszelkiego rodzaju zagięcia, połączenia na rąbek stojący pojedynczy lub podwójny i kapinosy. Tam gdzie stosuje się połączenia na zakład i lutowanie, połączenie należy wzmocnić nitami w rozstawie co najmniej 200 mm.

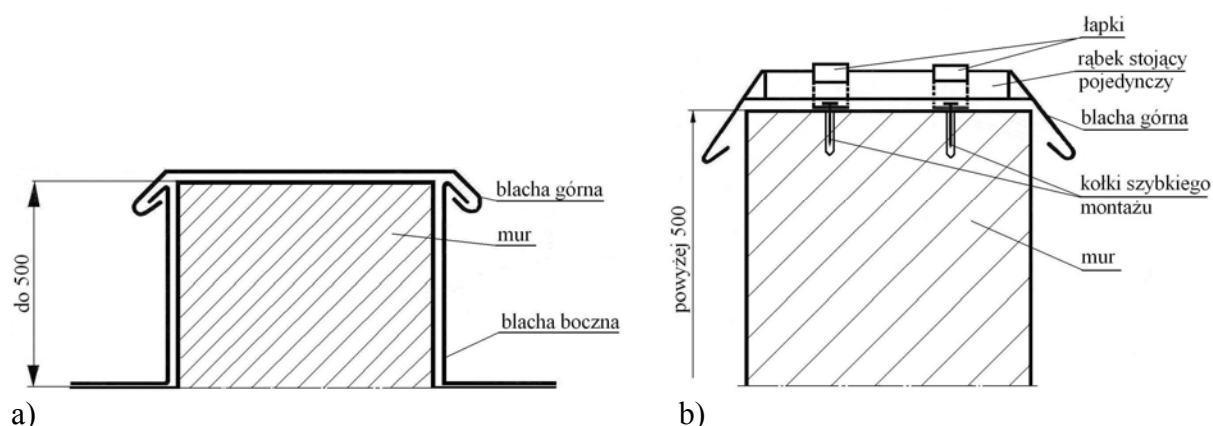
Elementem wspólnym dla obróbek blacharskich zwanych opierzeniami jest kapinos.



Rys. 22. Kształty kapinosów. [rys. aut.]

Mury ogniowe chroni się obróbkami blacharskimi w zależności od wysokości:

- niskie (wysokość do 500 mm) - wierzch i obydwie boki,
- wysokie (powyżej 500 mm) - tylko z wierzchu.



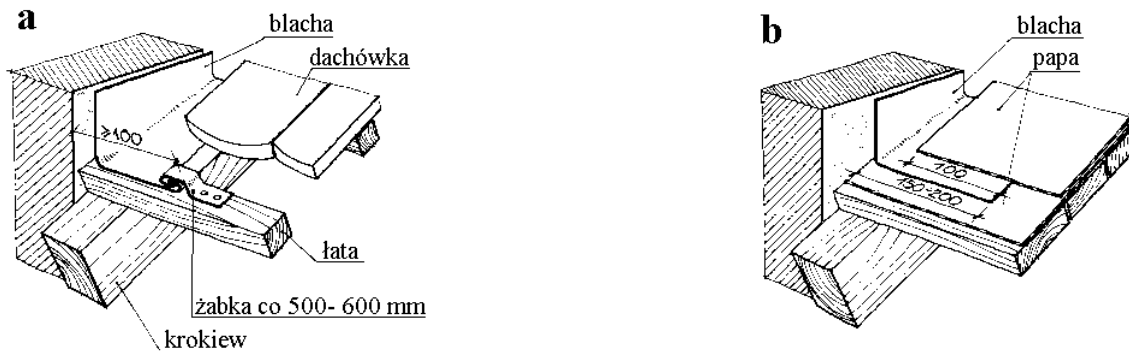
Rys. 23. Obróbki blacharskie muru ogniowego a) niskiego, b) wysokiego. [rys. aut.]

Płaską, górną powierzchnię muru okłada się blachą, zagiętą na brzegach w kapinosy i mocuje kołkami lub wkretami.

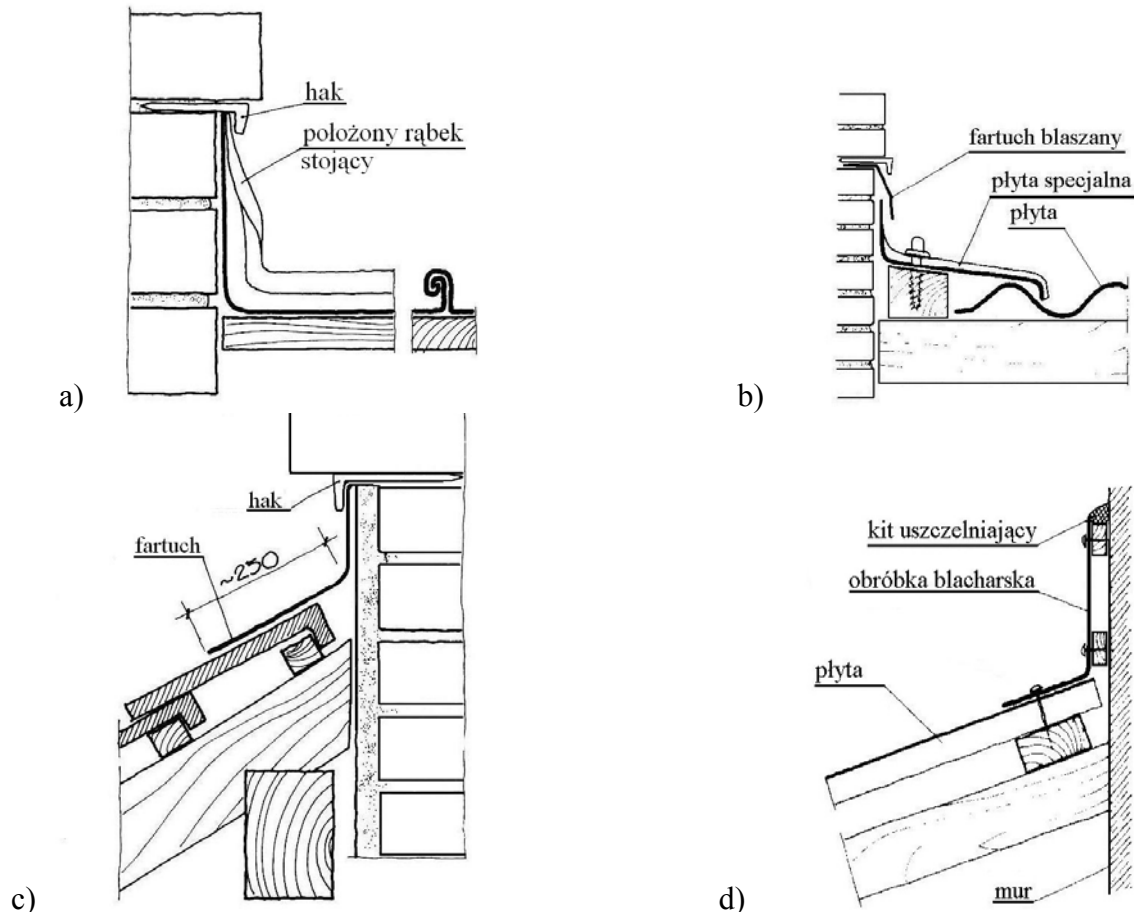
Jeżeli dach kryty jest blachą płaską, to blachę boczną muru wykłada się na połąć dachu i łączy ze skrajnymi arkuszami pokrycia na rąbki podwójne. Blachę boczną u góry zagina się i chowa pod kapinos blachy przykrywającej murek.

Jeżeli dach pokryty jest materiałem innego rodzaju, to blachę boczną u dołu wywija się na połąć dachu i odpowiednio profiluje:

- pokrycie dachu płytami falistymi lub blachami profilowanymi- zagina się na wysokość fali ku dołowi i mocuje do blachy połąci wkrętami samogwintującymi.
- pokrycie z dachówki – blacha wygięta na dach zakończona jest rąbkem leżącym i schowana pod dachówkę. Można dodatkowo wygiąć lub przylutować przegrodę, która nie dopuszcza do przedostawania się wody pod pokrycie w szczególnie niekorzystnych warunkach pogodowych (rys.41 a).
- pokrycie dachu papą – blachę wyklada się na połąć dachu i przykleja lepikiem między dwie warstwy papy.



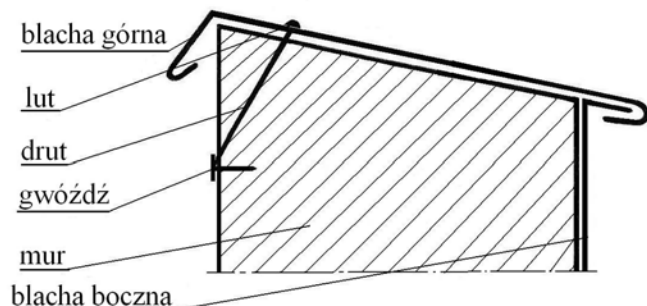
Rys. 24. Łączenie kołnierza obróbki z połącią dachu o pokryciu: a) ceramicznym, b) z papy [2, s.170]



Rys. 25. Mocowanie górnej krawędzi obróbki do muru: a,b,c,) z wydrą, d) gładkiego; dach kryty: a) blachą [2, s.171], b,d) płytą [2, s.403], c) dachówką [2, s.171].

Balustrady chroni się obróbką blacharską tylko na górnej powierzchni, analogicznie jak w murkach ogniowych wysokich. Łączenie na długości wykonuje się na rąbki leżące lub zakłady i lutuje.

Attyki pokrywa się blachą z wierzchu i ścianę od strony dachu. Na krawędzi blachy od strony elewacji można ukształtować odbój, który dodatkowo usztywnia górny pas obróbki.

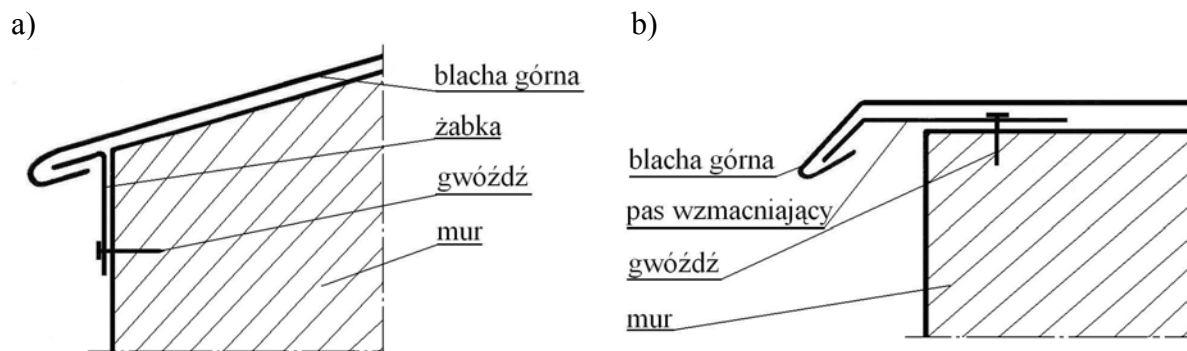


Rys. 26. Obróbka blacharska attyki. [rys. aut.]

Blachę wierzchnią od strony elewacji wykańcza się kapinosem lub kapinosem z blachą wzmacniającą. Do muru można ją przymocować drutem ocynkowanym przylutowanym z wierzchu do blachy (rys. 26). Drugi koniec drutu mocuje się do:

- kołków rozporowych lub wstrzeliwanych,
- gwoździ hartowanych, wbijanych w ścianę,
- gwoździ ocynkowanych wbijanych w klocki drewniane osadzone w ścianie.

Blachę można również mocować stosując żabkę lub pas wzmacniający (Rys. 27).



Rys. 27. Mocowanie blachy wierzchniej do ścianki muru za pomocą a) żabki, b) pasa wzmacniającego [rys. aut.]

Blachę wierzchnią od strony dachu łączy się z blachą boczną na rąbek. Blachę boczną zagina się i łączy z połącją dachu podobnie jak przy obróbce murów ogniowych niskich.

4.5.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z jakiego materiału wykonujemy obróbki blacharskie?
2. Jakie poznałeś kształty kapinosów?
3. Co decyduje o zakwalifikowaniu muru ogniowego do muru niskiego lub wysokiego?
4. Jak wygląda obróbka blacharska muru ogniowego niskiego?
5. Czym różni się obróbka blacharska muru ogniowego wysokiego od niskiego?
6. Jak chroni się obróbką blacharską balustrady?
7. Jakie charakterystyczne elementy obróbki blacharskiej wyróżniamy przy attykach?
8. Jakie znasz sposoby mocowania obróbek blacharskich do podłoża w murach ogniowych i attykach?

4.5.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj obróbkę blacharską muru ogniowego wysokiego według dostarczonej dokumentacji. Połącz blachy na rąbek pojedynczy stojący, mocując łapkami do podłoża, przy użyciu kołków szybkiego montażu. Wykorzystaj materiały przygotowane w ćwiczeniu 1 (Rozdział 4.3.3.)

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 5) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 6) wytrasować i wyciąć elementy obróbki blacharskiej,
- 7) wytrasować i wyciąć łapki,
- 8) ukształtować elementy obróbki blacharskiej i łapki,
- 9) wywiercić otwory na kołki w podkładzie,
- 10) zamontować elementy obróbki blacharskiej do muru przy pomocy łapek,
- 11) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 12) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 13) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 14) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 15) dokonać samooceny pracy,
- 16) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja – rysunek roboczy,
- fragment muru ogniowego lub model,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska i narzędzia do cięcia blachy, krawędziarka,
- młotek, kowadełko blacharskie,

- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- kołki szybkiego montażu,
- wiertarka, wiertło do betonu (widiowe),
- literatura.

Ćwiczenie 2

Wykonaj obróbkę blacharską attyki według dostarczonej dokumentacji. Zabezpiecz blachę przed podrywaniem mocując ją przy pomocy drutu do gwoździ wbitych na ścianie. Drut połącz z blachą przy pomocy spoiwa cynowo-ołowiowego. Blachę kołnierza uformuj do połaci dachu, który będzie pokryty papą. Wykorzystaj materiały przygotowane w ćwiczeniu 2 (Rozdział 4.3.3.).

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 5) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 6) wytrasować i wyciąć elementy obróbki blacharskiej,
- 7) wygiąć elementy obróbki blacharskiej,
- 8) zamontować elementy obróbki na attyce i połączyć je ze sobą,
- 9) wykonać otwory na drut w blasze,
- 10) przełożyć drut przez otwory i lutować jeden jego koniec do blachy,
- 11) drugi koniec drutu mocować do gwoździ wbitych w ścianę,
- 12) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 13) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 14) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 15) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 16) dokonać samooceny pracy,
- 17) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja – rysunek roboczy,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- młotek i gwoździe,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- drut stalowy,
- lutownica,
- kwas techniczny, spoiwo cynowo – ołowiowe,
- literatura.

Ćwiczenie 3

Wykonaj obróbkę blacharską muru ogniowego niskiego według dostarczonej dokumentacji. Połącz wierzchnie pokrycie muru z pokryciem ścian bocznych, poprzez wygięcie blach pionowych do wnętrza kapinosa.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać materiały jak w ćwiczeniach 1 i 2, (Rozdział 4.2.3.)
- 5) przygotować materiały potrzebne do zadania jak w ćwiczeniach 1 i 2, (Rozdział 4.3.3.).
- 6) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 7) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 8) wytrasować i wyciąć elementy obróbki blacharskiej według rysunku,
- 9) wyprofilować elementy obróbki blacharskiej,
- 10) zamontować elementy obróbki na murku i połączyć je ze sobą,
- 11) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 12) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 13) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 14) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 15) dokonać samooceny pracy,
- 16) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- model lub fragment muru ogniowego,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska i narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- materiały pomocnicze i narzędzia do przymocowania blach,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

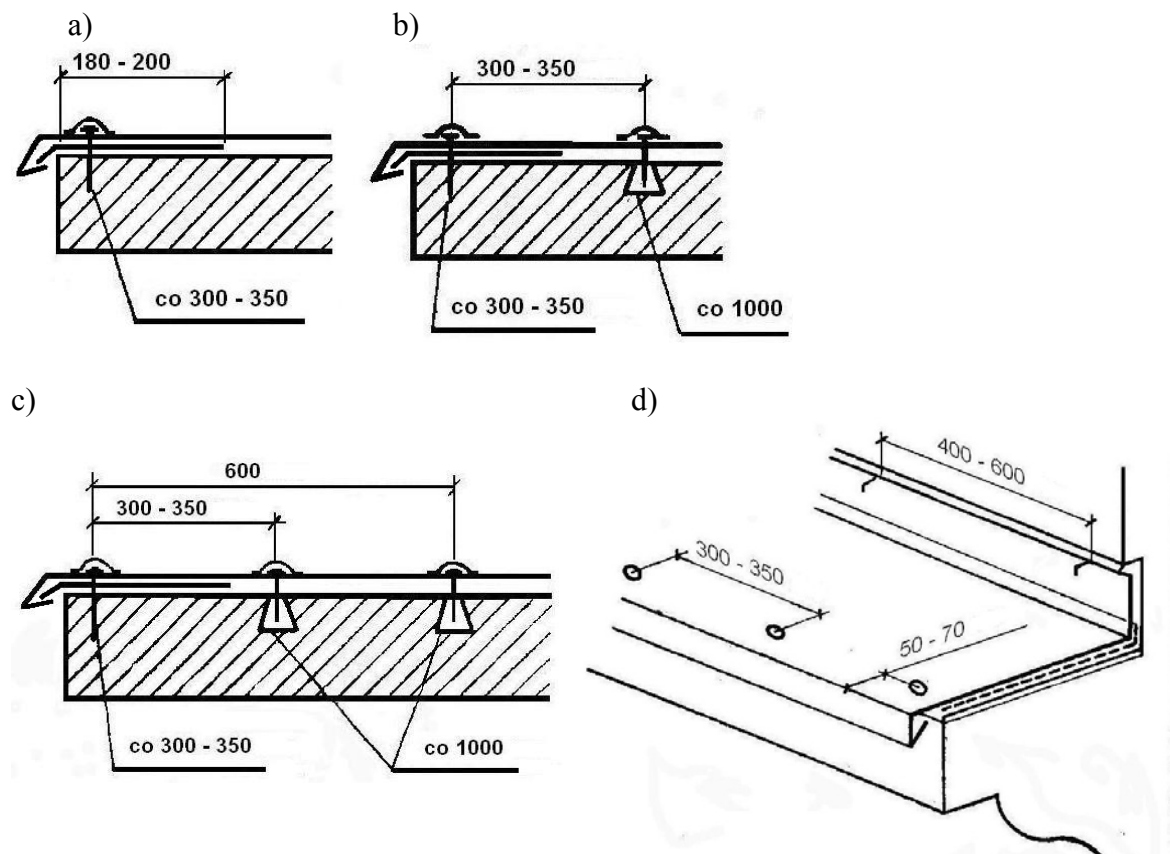
4.5.1.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) zakwalifikować mur ogniowy do muru niskiego lub wysokiego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) rozróżnić obróbkę blacharską murka wysokiego od niskiego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wykonać obróbkę blacharską murka niskiego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać obróbkę blacharską murka wysokiego?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykonać elementy przy obróbce blacharskiej attyki?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) mocować obróbki blacharskie do podłoża w murkach ogniowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) mocować obróbki blacharskie do podłoża w attykach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.2. Obróbki blacharskie gzymsów i balkonów

4.5.2.1. Materiał nauczania

Gzymsy międzykondygnacyjne, nadotworowe i podokienne chronione są obróbkami blacharskimi w podobny sposób. Zewnętrzna strona blachy obróbki gzymsu zakończona jest kapinosem. Pasy blachy stalowej ocynkowanej łączy się na rąbki leżące lub stojące, przeważnie pojedyncze. Blachę cynkową łączy się na zakłady o szerokości 20 – 30 mm i lutuje na całej długości. Od ściany blachę wywija się i chowa pod tynk lub wykładzinę oraz mocuje haczykami.



Rys. 28. Mocowanie obróbek blacharskich gzymsów o różnych szerokościach a,b,c) do podłoża, d) do ściany. [1 s.110]

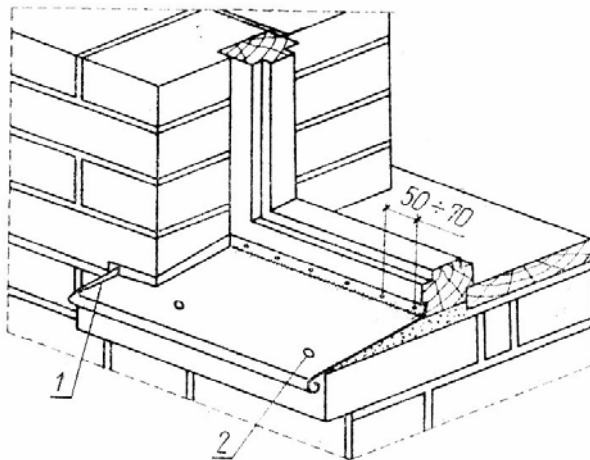
Gzymsy o szerokości ponad 300 mm (rys. 28. a,b,c), wzmacnia się pasem usztywniającym z blachy o grubości 0,5 do 0,8 mm i szerokości ok. 180 do 200 mm, zakończonym odgięciem na szerokości 20 – 30 mm.

Obróbki mocuje się żabkami do podkładu drewnianego lub szpilekmi (z miękkiego stalowego drutu ocynkowanego) osadzonymi w podkładach murowanych lub betonowych. Mocowanie to wykonuje się w rozstawieniu co 500 – 600 mm, a ich odległość od lica elementu przykrytego obróbką (gzymsu) powinna wynosić 20 – 40 mm. Do zakotwienia używa się gwoździ budowlanych o długości 40 – 50 mm. W gzymsach szerokich (ponad 300 mm) mocowanie wykonuje się w rzędach odległych od siebie o 300 – 350 mm.

Jeżeli gwoździe lub kołki szybkiego montażu przechodzą przez blachę obróbki, ich główki należy osłonić warstwą lutu lub przez przylutowanie specjalnych czapeczek.

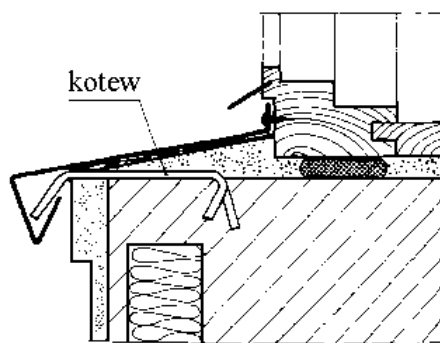
Podokienniki obrabia się blachą podobnie jak gzymsy z tą różnicą, że pionową część blachy mocuje się do ościeżnicy drewnianej gwoździami lub wkrętami w odległości około 60mm.

Boczne krawędzie podokiennika można zagiąć do góry w tak zwany odbój, który usztywnia podokiennik, oraz chroni ścianę przed zamakaniem.



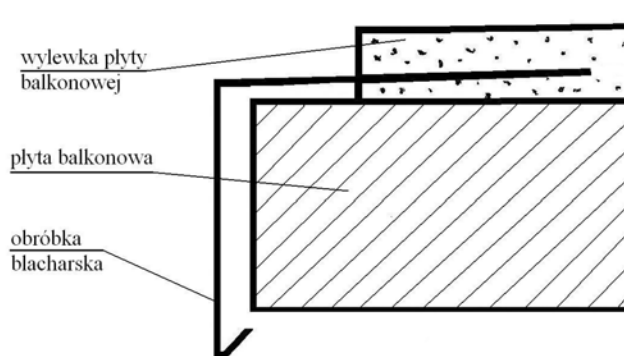
Rys. 29. Obróbka gzymsu podokiennego [1, s.111] 1) odbój, 2) nakładka przykrywająca miejsce umocowania blachy

Podokienniki szerokie nasadza się na zakotwione w murze płaskowniki lub przybija się do osadzonych w betonie drewnianych kołków albo mocuje wkrętami.



Rys. 30. Umocowanie obróbki szerokiego podokiennika na kotwie. [2, s.182]

Płyta balkonowa chroniona jest na całym obwodzie pasem blachy z wywiniętym w dół kapinosem. Z drugiej strony na pas zachodzi gładź wylewki, lub wykładzina (np. płytki).



Rys. 31. Obróbka blacharska płyty balkonowej. [rys. aut.]

4.5.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie znasz gzymsy?
2. Do jakiej grupy obróbek należy podokiennik?
3. Jak mocujemy gzymsy szerokie?
4. Co zakrywa pas blachy od strony budynku w obróbce blacharskiej płyty balkonowej?

4.5.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Zaproponuj kształt i wykonaj obróbkę blacharską gzymsu podokiennego, na podstawie Arkusza informacyjnego do metody samokształcenia. Podokiennik przymocuj do ramy okiennej przy użyciu gwoździ.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) zebrać potrzebne informacje na podstawie arkusza informacyjnego samokształcenia,
- 5) zaproponować kształt podokiennika,
- 6) wykonać szkic z zaznaczeniem wymiarów,
- 7) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 8) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z przeznaczeniem,
- 9) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 10) wytrasować i wyciąć blachę podokiennika,
- 11) ukształtować podokiennik,
- 12) zamontować blachę na gzymsie podokiennym i przymocować do futryny,
- 13) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 14) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 15) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 16) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 17) dokonać samooceny pracy,
- 18) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- okno z gzymsem podokiennym lub model,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie i kleszcze uniwersalne,
- młotek i gwoździe,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Wykonaj obróbkę blacharską płyty balkonowej i połącz elementy na zakłady lutowane, według dostarczonej dokumentacji.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć blachę z kapinosem,
- 8) ukształtować elementy obróbki blacharskiej,
- 9) zamontować blachę z kapinosem,
- 10) połączyć elementy obróbki przez lutowanie,
- 11) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 12) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 13) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 14) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 15) dokonać samooceny pracy,
- 16) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- płyta balkonowa lub jej model,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- lutownica,
- kwas techniczny, spoiwo cynowo – ołowiowe,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

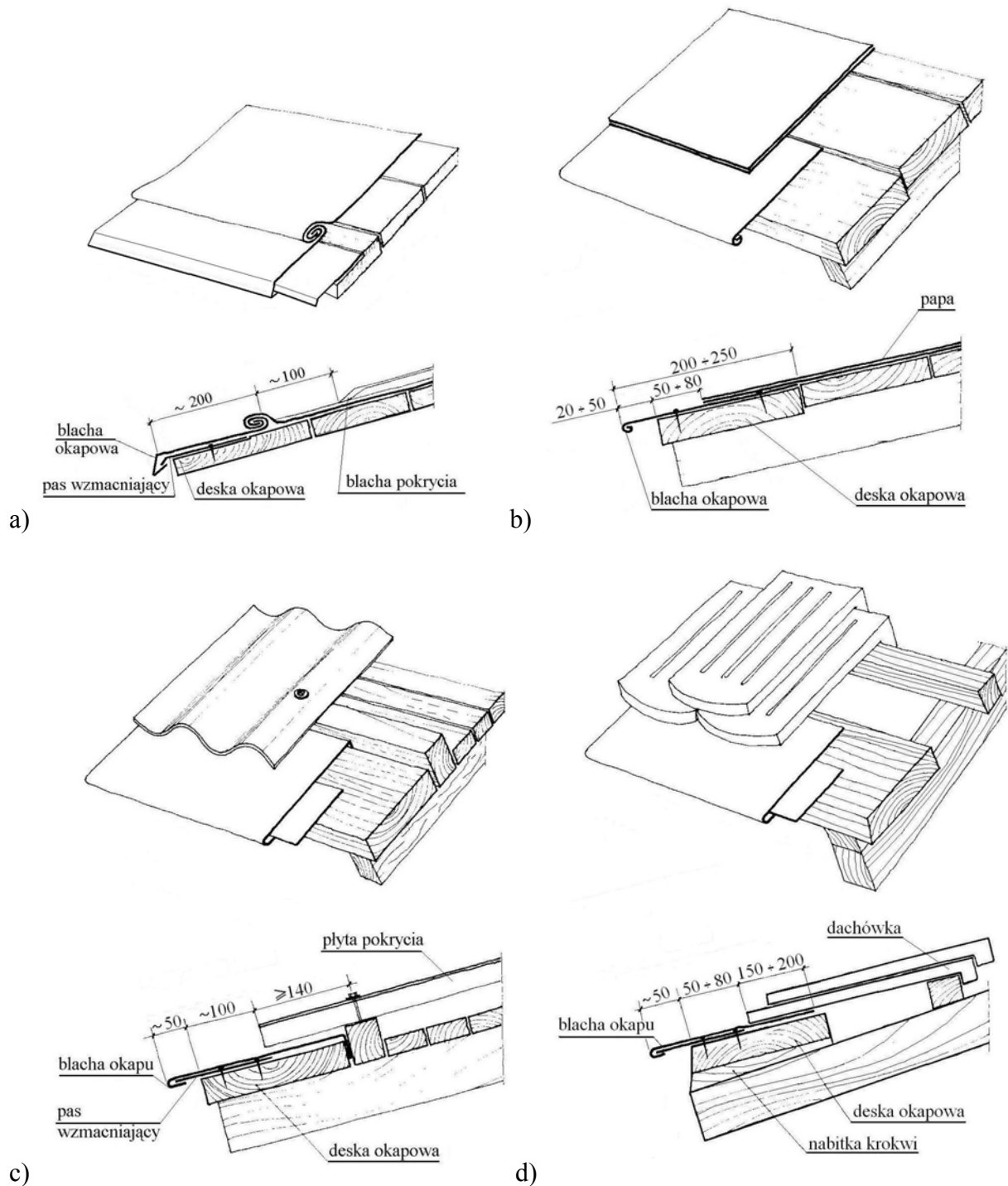
4.5.2.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) rozpoznać rodzaje gzymsów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wykonać obróbkę blacharską podokiennika?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) mocować gzymsy szerokie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać obróbkę blacharską płyty balkonowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.3. Obróbki blacharskie okapów, koszy, kalenic i krawędzi szczytowych

4.5.3.1. Materiał nauczania

Okap jest to pas blachy, który chroni dolną część drewnianej części dachu i ścianę budynku przed zawilgoceniem. Przymocowany jest równoległe do krawędzi okapu, zagięty do dołu, z ukształtowanym na krawędzi kapinosem, po którym ścieka woda.

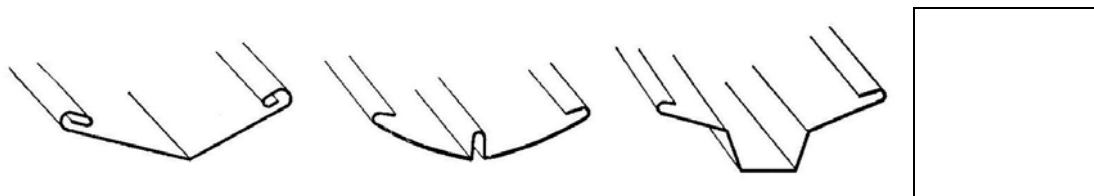


Rys. 32. Obróbka blacharska okapu dachu krytego: a) blachą płaską, b) papą, c) płytą, d) dachówką. [rys. aut.]

W zależności od rodzaju pokrycia dachowego, stosuje się różne wykończenia okapów. Kapinosy w okapach z blachy ocynkowanej mają najczęściej kształt trójkąta. Jeżeli obróbka okapu wykonana jest z blachy cynkowej, kapinos należy zakończyć zwojem.

Obróbki okapów łączy się na rąbki leżące pojedyncze lub zakłady i lutuje. Blachę wysuwa się poza krawędź deski okapowej na około 50 mm, usztywnia pasem blachy o szerokości 180–200 mm i mocuje do podłoża razem z blachą okapową.

Kosze wykonuje się z blachy o grubości 0,5 do 0,7mm. Szerokość pokrycia koszy wynosi nie mniej niż 500 mm.

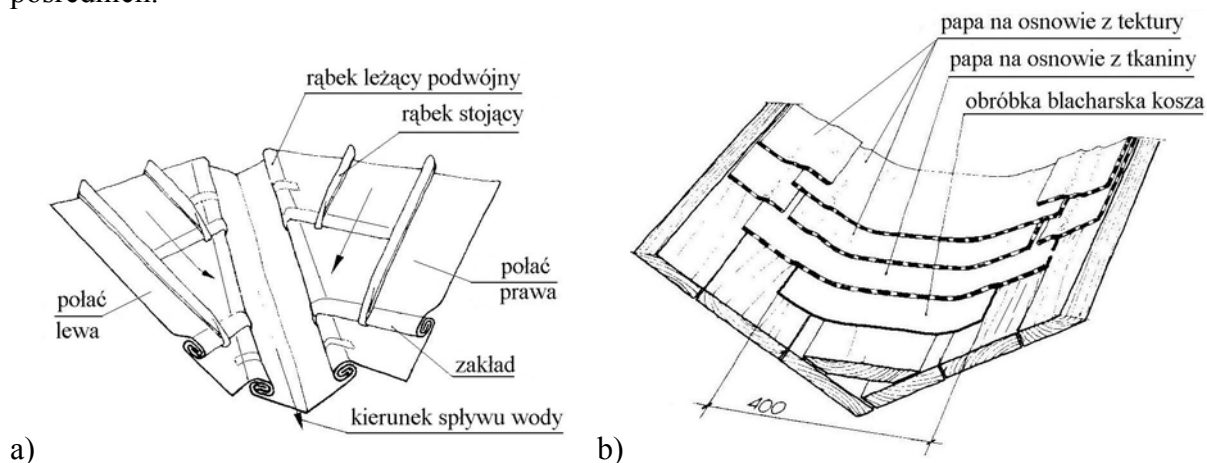


Rys.33. Kształty koszy [3 s.176]

Łączenie poprzeczne elementów kosza wykonuje się:

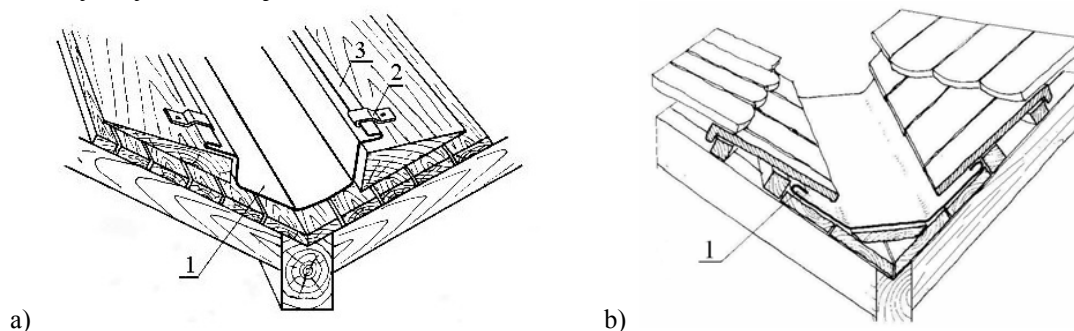
- na podwójny rąbek leżący - z blachy ocynkowanej, miedzianej i powlekanej,
- na zakłady – z blachy cynkowej, miedzianej i powlekanej.
- na zakłady i lutowanie – z blachy cynkowej i miedzianej (przy małym spadku połaci dachu)

Arkusze blach kosza łączy się z pokryciem połaci z blach płaskich za pomocą arkuszy pośrednich.



Rys.34. Blachy kosza przy pokryciu dachu a) blachą płaską [2 s.163], b) papą [2 s.331]

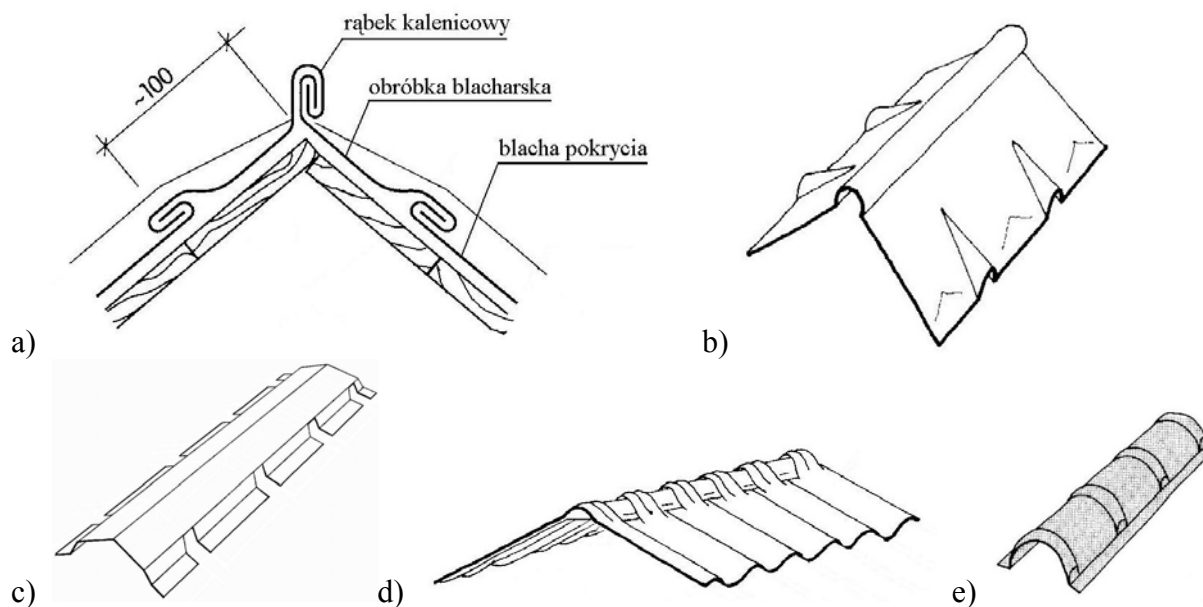
Przy kryciu koszy papą na podkładzie drewnianym, dopasowuje się i mocuje do podłoża pas blachy ocynkowanej o szerokości około 400 mm.



Rys. 35. Blacha kosza przy pokryciu dachówką
a) mocowanie kosza do podłoża [3 s.98], b) widok kosza [2 s.385]
1) blacha kosza, 2) zabka, 3) rąbek leżący.

Blachy kosza w pokryciu z dachówek powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 600 mm. Boczne brzegi blachy zakończone są rąbkami leżącymi o szerokości 20 do 30 mm. Mocowanie kosza do konstrukcji dachu wykonuje się żabkami w rozstawie 3 szt. na metr. Blacha kosza powinna wchodzić pod dachówkę na 150 do 200 mm.

Kalenice w dachach krytych blachą płaską mają obróbkę wykonaną w formie podwójnego rąbka stojącego.



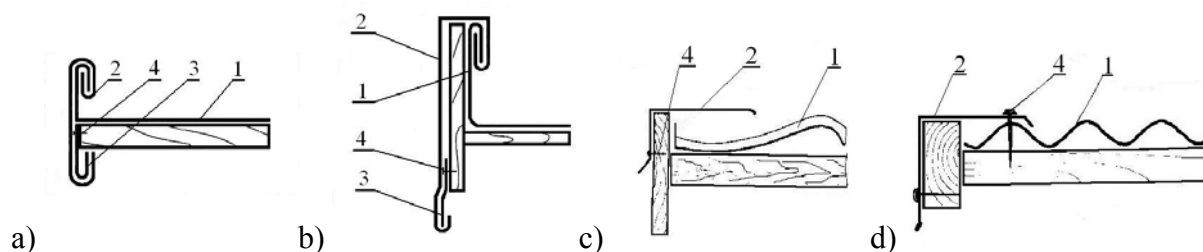
Rys. 36. Obróbka blacharska kalenic, dachu krytego blachą: a) płaską, b) panwiową, c) trapezową, d) falistą, e) dachówkową [rys. aut.]

W dachach krytych innymi rodzajami blach (trapezowa, panwiowa, falista) kształt obróbki blacharskiej kalenic dopasowany jest do kształtu blachy połaci. W przypadku pokrycia dachu płytami z tworzyw sztucznych i blachami dachówkowymi, producenci oferują gotowe profile do obróbki kalenic oraz innych elementów dachu.

Przy niewielkich wysokościach fali blach profilowanych można wykonać obróbkę blacharską kalenic z krawędzią dolną prostą.

Krawędzie szczytowe chroni się obróbką blacharską wykonaną z pasów blachy o określonej szerokości i kształcie.

Elementy obróbki blacharskiej krawędzi szczytowych łączy się ze sobą na pojedyncze rąbki leżące lub na zakłady i lutuje. Jeżeli pochylenie dachu jest duże nie ma potrzeby lutowania.



Rys. 37. Obróbka krawędzi szczytowej dachu drewnianego. [rys. aut.]

a,b) blachą płaską, c) blachą dachówkową, d) płytą.

1) pokrycie połaci dachowej (blacha, płyta), 2) obróbka blacharska, 3) pas wzmacniający (lub łapka),

4) gwóźdź.

4.5.3.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie kształty mogą mieć kapinosy?
2. Jaki kształt może mieć kapinos z blachy ocynkowanej?
3. Jaki kształt powinien mieć kapinos z blachy cynkowej?
4. Jak wykonuje się obróbkę blacharską okapu dachu krytego papą?
5. Jak wykonuje się obróbkę blacharską okapu dachu krytego dachówką?
6. Jak należy wzmocnić blachę okapu wystającą poza podkład?
7. Jak należy chronić deski krawędzi szczytowych?

4.5.3.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj obróbkę blacharską okapu dachu rozpatrywanego w metodzie projektów, przy pokryciu dachu papą. Ukształtuj blachę i przymocuj ją gwoździami do okapu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć elementy obróbki blacharskiej,
- 8) wyprofilować elementy blachy z kapinosem,
- 9) zamontować blachy do deski okapu,
- 10) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 11) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 12) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 13) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 14) dokonać samooceny pracy,
- 15) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- model lub fragment okapu dachowego,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- młotek, gwoździe,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Wykonaj obróbkę blacharską fragmentu okapu drewnianego z pasem wzmacniającym wygiętym do wnętrza kapinosa w dachu krytym dachówką, według dostarczonej dokumentacji. Ukształtuj blachy i zamontuj je gwoździami do okapu.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć blachę z kapinosem oraz pas wzmacniający
- 8) wyprofilować elementy obróbki blacharskiej,
- 9) zamontować pas wzmacniający do deski okapu,
- 10) zamontować blachę z kapinosem,
- 11) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 12) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 13) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 14) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 15) dokonać samooceny pracy,
- 16) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- model lub fragment okapu dachowego,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- młotek, gwoździe,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.5.3.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

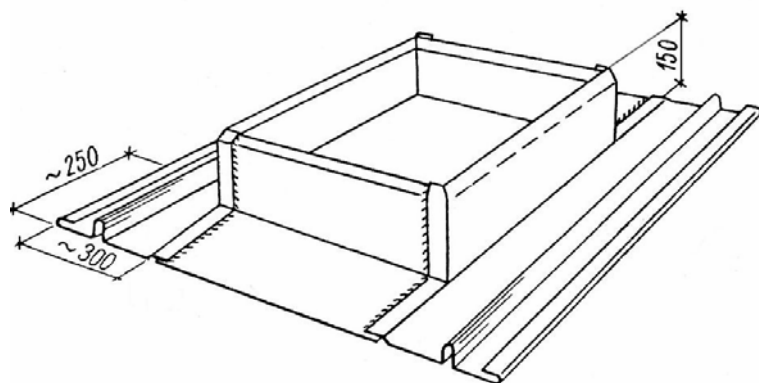
	Tak	Nie
1) wykonać kapinosy o różnych kształtach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wykonać kapinos z blachy ocynkowanej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wykonać kapinos z blachy cynkowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać obróbkę blacharską okapu dachu krytego papą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykonać obróbkę blacharską okapu dachu krytego dachówką?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wykonać wzmocnienie blachy okapu wystającej poza podkład?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wykonać obróbkę blacharską desek krawędzi szczytowych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.4. Obróbki blacharskie kominów, włazów i okien dachowych

4.5.4.1. Materiał nauczania

Obróbki blacharskie kominów, włazów i okien dachowych polegają na wykonaniu kołnierzy z blachy (fartuchów). Kołnierz wykonuje się z czterech pasów blachy o szerokości 400 do 500 mm. Pozioma ścianka kołnierza dopasowana jest do kąta nachylenia połaci dachu a pionowa przylega do ścian muru, włazu lub okna. Elementy kołnierza łączą się ze sobą:

- na zakład i lutuje – gdy są wykonane z blachy cynkowej,
- na rąbki – gdy są wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej, miedzianej lub powlekanej powłokami malarskimi.



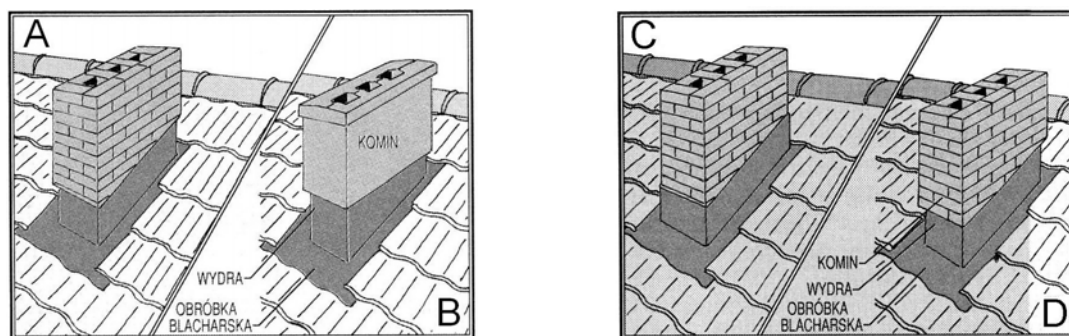
Rys. 38. Kształt kołnierza obróbki blacharskiej. [3, s.101]

Kominy buduje się:

- z wydrą (z górną częścią nieco wysuniętą na zewnątrz),
- bez wydry (z równymi ściankami na całej wysokości komina).

Górną część kołnierza obróbki blacharskiej komina z wydrą, przybija się do muru gwoździami hartowanymi i chowa pod tynk.

Jeżeli komin jest równy (bez wydry), to można ją wykonać przez skucie tynku lub wierzchniej warstwy muru na wysokość obróbki blacharskiej.

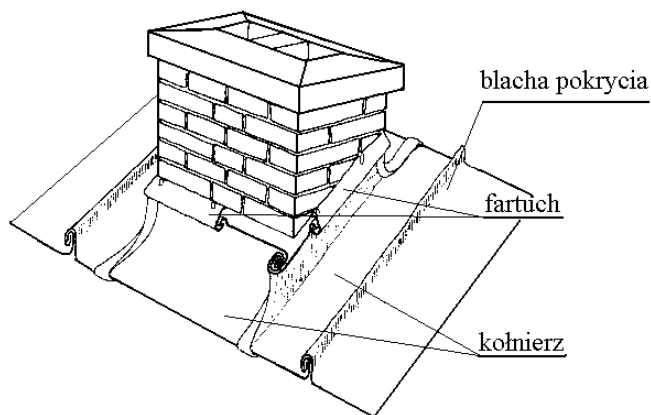


Rys. 39. Obróbka blacharska kominów. [5, s.25]

A – równoległa, B – z górną krawędzią poziomą, C - bez wydry, D – z wydrą.

Innym rozwiązaniem jest umieszczenie górnej, zagiętej krawędzi blachy w spoinie muru lub w szczelinie naciętej szlifierką kątową. Blachy mocuje się w szczelinach hakami nierdzewnymi, a następnie uszczelnia kitem silikonowym.

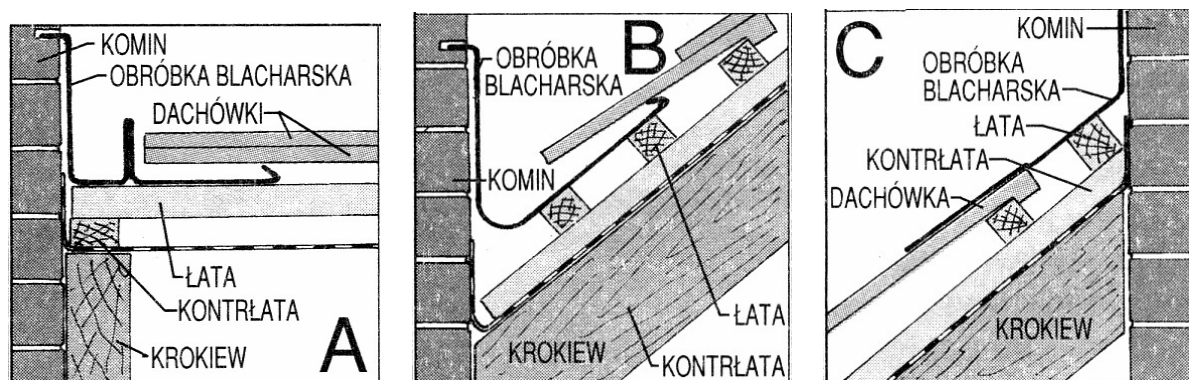
Obróbkę blacharską można też połączyć z kominem poprzez dodatkowy fartuch, który umożliwi ruchy blach pod wpływem zmian temperatury.



Rys. 40. Obróbka komina przy pokryciu dachu blachą płaską. [2, s.173]

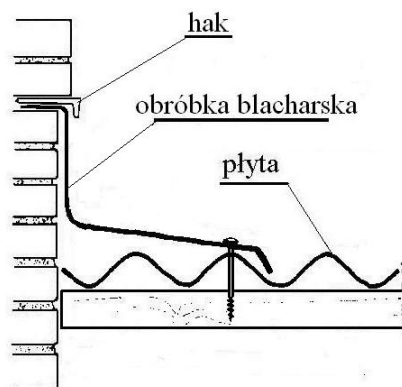
Połączenie kołnierza z połacią dachu krytego blachą płaską, wykonuje się na rąbki podwójne lub na zakłady i lutuje.

W dachach krytych dachówką części kołnierza przylegające do połaci dachowej (górne i boczne), powinny być zagięte na brzegach do góry w rąbek leżący, a dachówki powinny się na nich opierać. Kołnierze boczne oprócz rąbka mogą mieć ukształtowaną (lub przylutowaną) przegrodę o wysokości 50 do 100 mm, która zbiera większość wody w obrębie komina. Blacha od strony okapu (dolna), powinna być położona na powierzchni dachówek a od strony kalenicy zagięta do góry w rąbek i schowana pod dachówkę.



Rys. 41. Obróbka blacharska komina dachu krytego dachówką. [6, s.25]

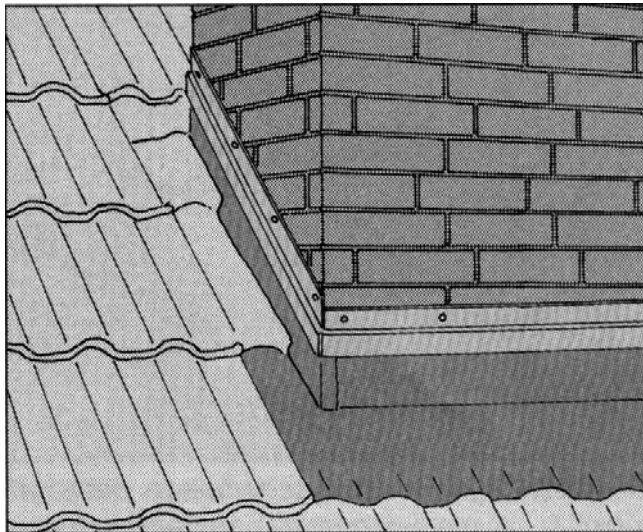
A) boczna strona komina, B) powyżej komina (od strony kalenicy), C) poniżej komina (od strony okapu).



Rys. 42. Obróbka blacharska bocznej ścianki komina dachu pokrytego płytami (lub blachami profilowanymi). [rys. aut.]

Obróbka blacharska komina dachu pokrytego płytami polega na wykonaniu kołnierza, którego górną krawędź mocuje się hakami do ściany komina na całym obwodzie. Blachy boczne kołnierza mocuje się do połaci dachu, a ich brzegi zagina się do dna fali. Górną i dolną blachę kołnierza kształtuje się i mocuje podobnie jak przy pokryciu dachówką (rys. 41 b,c). Takie samo rozwiązanie stosuje się przy obróbce komina w dachach pokrytych blachami profilowanymi.

Bardziej nowoczesnym sposobem wykonania obróbki blacharskiej komina jest zastosowanie taśmy z blachy ołowianej oferowanej przez producentów materiałów dekarских, która jest plastyczna i można ją dokładnie dopasować do komina i połaci dachu bez względu na rodzaj pokrycia. Górny brzeg kołnierza należy docisnąć do ścianek komina obróbką blacharską, uszczelnić i przymocować.

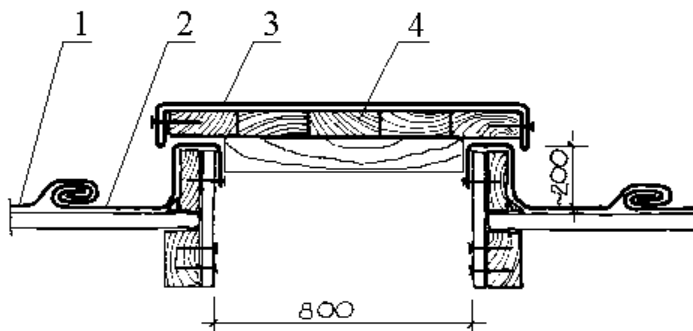


Rys. 43. Obróbka blacharska komina uszczelnionego blachą ołowianą. [5, s. 27]

Obróbką blacharską można chronić też górną część komina (czapę), jak również całe ścianki komina.

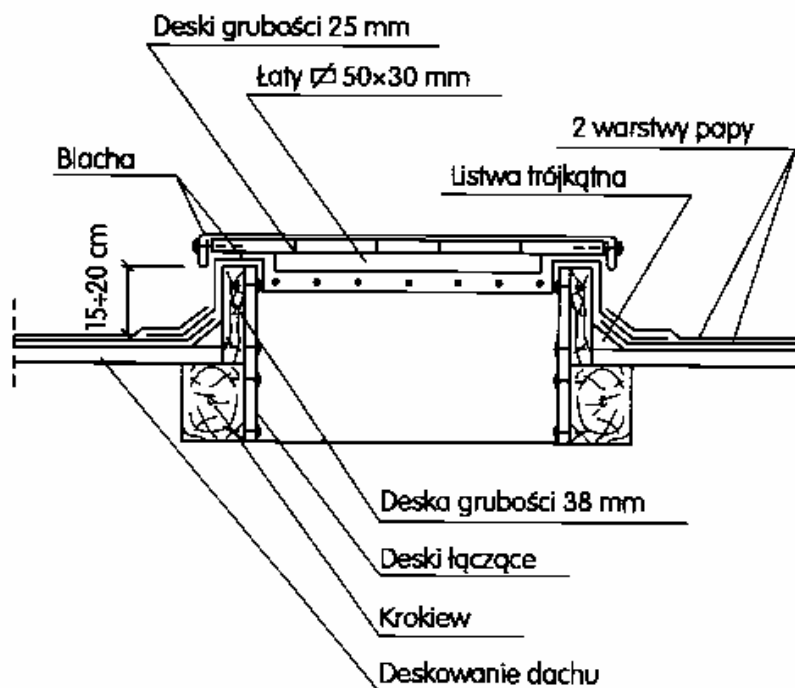
Właz dachowy uszczelnia się obróbką blacharską podobnie jak komin, lecz górną część pionowej ścianki kołnierza zagina się na ramkę włazu i przybija gwoździami co ok.100 mm.

Połączenie poziomej części kołnierza włazu z połacią dachu wykonuje się jak przy obróbce komina.



Rys. 44. Obróbka blacharska włazu dachowego dachu krytego blachą płaską. [2, s.175]

1) blacha połaci dachu, 2) obróbka blacharska, 3) blacha pokrywy, 4) pokrywa.

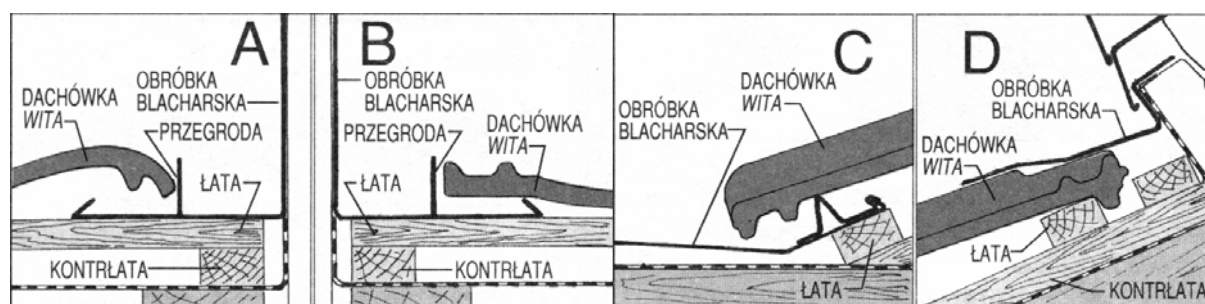


Rys. 45. Obróbka blacharska włazu dachu krytego papą. [4, s.281]

Pokrywę włazu należy również obłożyć blachą, dopasować do drewnianej konstrukcji i na bokach przymocować gwoździami. Na obwodzie należy uformować niewielki kapinos, który zabezpiecza przed przenikaniem wody pod pokrywą.

Okna dachowe i świetliki uszczelnia się obróbką blacharską podobnie jak kominy i włazy dachowe.

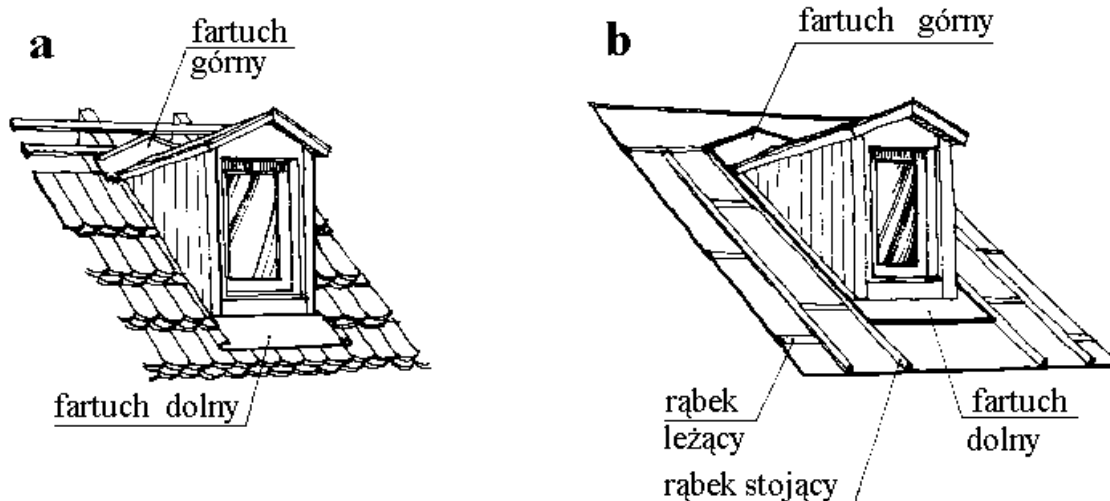
Kołnierz należy szczelnie przymocować wkrętami do ramy okna dachowego. Blachę kołnierza przylegającą do połaci dachu należy połączyć z pokryciem dachu analogicznie jak w przypadku obróbki komina lub włazu dachowego.



Rys. 46. Szczegóły obróbki blacharskiej okna połaciowego przy dachu krytym dachówką Wita. [6, s.23]

A) lewa strona okna, B) prawa strona okna, C) od strony kalenicy, D) od strony okapu.

Lukarny uszczelnia się obróbką blacharską w zależności od konstrukcji. Niewielkie okienka obrabia się blachą łącznie z bokami. W większych lukarnach wykonuje się fartuch dopasowany do połaci dachu i konstrukcji, podobnie jak w kominach. Mogą też występować przy lukarnach obróbki blacharskie koszy, okapów, krawędzi szczytowych i kalenicy.



Rys. 47. Obróbka blacharska lukarn w pokryciu a) dachówką, b) blachą. [2, s.184]

4.5.4.2. Pytania sprawdzające

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

1. Z jakich elementów składa się obróbka blacharska komina?
2. Jak mocuje się obróbki blacharskie na kominie z wydrą?
3. Jak mocuje się obróbki blacharskie na kominie bez wydry?
4. W jaki sposób łączymy kołnierz obróbki blacharskiej komina lub włazu dachowego z blachą pokrycia dachu?
5. Jaki ma kształt kołnierz obróbki blacharskiej komina lub włazu dachowego na powierzchni połączenia dachu przy pokryciu dachówką?
6. Jak łączymy obróbkę blacharską z oknem dachowym?

4.5.4.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj obróbkę blacharską komina bez wydry, rozpatrywanego w metodzie projektów dachu krytego papą. Mocowanie blachy do ściany komina w szczelinę naciętą szlifierką kątową.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć blachy kołnierza,
- 8) wyprofilować blachy kołnierza (górną, dolną i dwie boczne),
- 9) naciąć szlifierką kątową na kominie szczeliny tej samej odległości od płaszczyzny połączenia dachu,
- 10) zamontować blachy wokół komina i wsunąć je w szczeliny,
- 11) połączyć ze sobą elementy kołnierza,
- 12) wykonać uszczelnienie kitem silikonowym,
- 13) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 14) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,

- 15) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 16) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 17) dokonać samooceny pracy,
- 18) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie i kleszcze uniwersalne,
- szlifierka kątowna z tarczą do betonu,
- kit silikonowy,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Wykonaj obróbkę blacharską komina z wydrą przy pokryciu dachu blachą dachówkową, według dostarczonej dokumentacji. Mocowanie blachy do ściany komina przy pomocy gwoździ.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć blachy kołnierza,
- 8) wyprofilować blachy kołnierza (górną, dolną i dwie boczne),
- 9) zamontować blachy wokół komina,
- 10) połączyć ze sobą elementy kołnierza i przymocować je gwoździami do muru,
- 11) dopasować blachy kołnierza do blach pokrycia, zapewniając szczelność obróbki,
- 12) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 13) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 14) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 15) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 16) dokonać samooceny pracy,
- 17) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska z powłoką malarską,
- narzędzia do cięcia blachy,

- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie,
- młotek,
- gwoździe hartowane,
- literatura.

Ćwiczenie 3

Wykonaj obróbkę blacharską kołnierza wjazdu dachowego przy pokryciu dachu blachą płaską, według dostarczonej dokumentacji.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć blachy kołnierza,
- 8) wyprofilować blachy kołnierza,
- 9) zamontować blachy wokół wjazdu,
- 10) połączyć ze sobą elementy kołnierza,
- 11) połączyć kołnierz z blachami pokrycia,
- 12) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 13) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 14) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 15) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 16) dokonać samooceny pracy,
- 17) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie,
- kleszcze uniwersalne,
- literatura.

Ćwiczenie 4

Wykonaj obróbkę blacharską okna dachowego przy pokryciu dachu dachówką, według dostarczonej dokumentacji.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) wytrasować i wyciąć blachy kołnierza,
- 8) ukształtować blachy kołnierza (górną, dolną i dwie boczne) do krycia dachówką,
- 9) zamontować blachy kołnierza wokół okna dachowego,
- 10) połączyć ze sobą elementy kołnierza,
- 11) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 12) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 13) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 14) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 15) dokonać samooceny pracy,
- 16) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- młotek i gwoździe,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.5.4.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wykonać i połączyć elementy obróbki blacharskiej komina?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) mocować obróbkę blacharską na kominie z wydrą?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) mocować obróbkę blacharską na kominie bez wydry?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) łączyć kołnierz obróbki blacharskiej komina lub wjazdu dachowego z blachą pokrycia dachu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wykonać kształt kołnierza obróbki blacharskiej komina lub wjazdu dachowego przy pokryciu dachówką?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) połączyć obróbkę blacharską z oknem dachowym?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.5. Obróbki blacharskie wywietrzników, ław kominiarskich, słupków i masztów antenowych.

4.5.5.1. Materiał nauczania

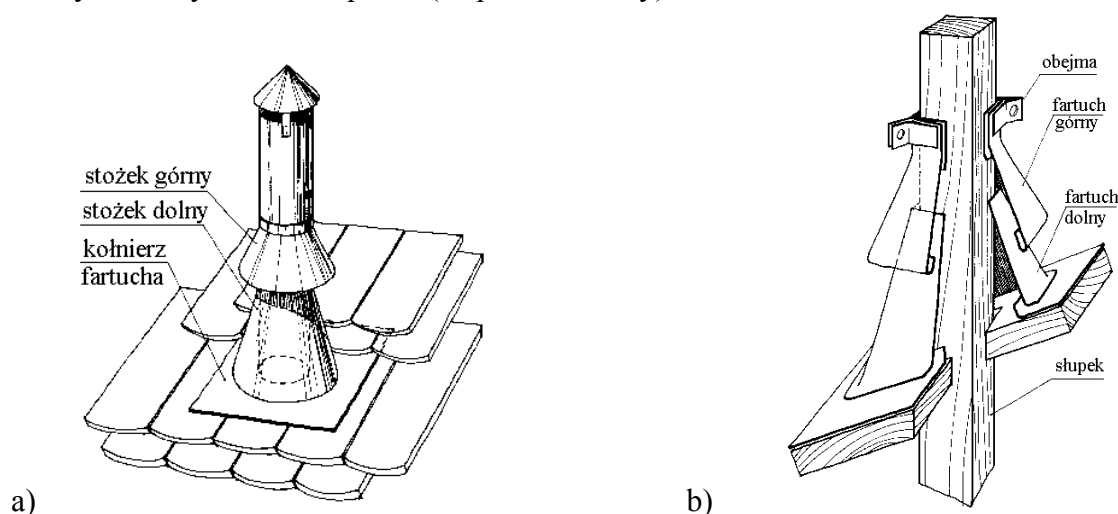
Obróbka blacharska wywietrzników, ław kominiarskich, słupków i masztów antenowych polega na wykonaniu blaszanych kołnierzy w postaci stożków lub ostrosłupów ściętych dopasowanych w górnej części do elementu obrabianego przez lutowanie lub ściśnięcie obejmą. Stożek powinien być połączony w całość na rąbek pojedynczy lub lutowany zakład (min 10 mm).

Dolna krawędź stożka powinna być dopasowana do pochylenia dachu, lekko odgięta w kształt kołnierza.

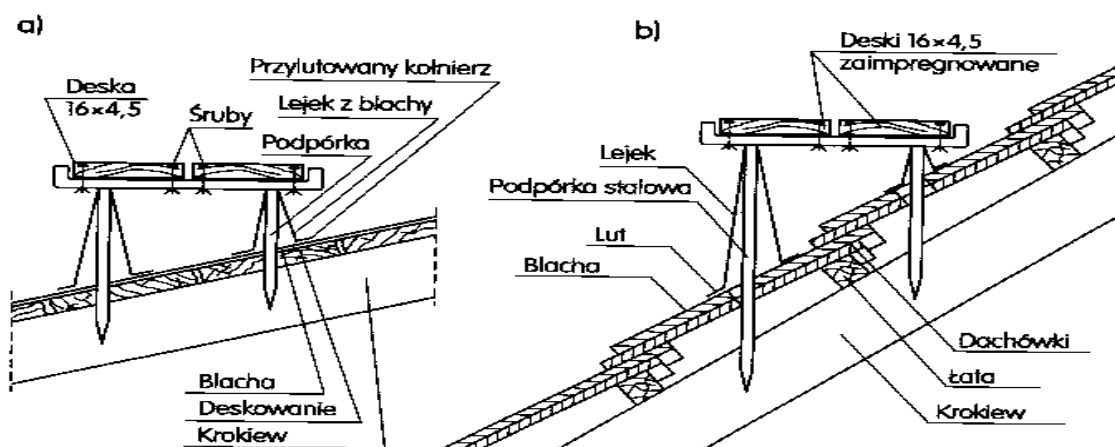
Jeżeli dach pokryty jest blachą płaską (stalową ocynkowaną, cynkową, lub miedzianą), to do niej przylutowuje się kołnierz stożka.

Przy innym rodzaju pokrycia należy zastosować podkładkę z blachy o grubości 0,5 do 0,7 mm i przylutować do niej kołnierz stożka obróbki. Od strony kalenicy podkładkę należy wsunąć pod pokrycie dachu (blacha profilowana, dachówka, papa), a od strony okapu wypuścić na wierzch pokrycia.

Obróbkę blacharską można również wykonać w postaci dwóch kołnierzy (górnego i dolnego), które zachodzą na siebie. Jest to korzystne rozwiązanie przy ruchach termicznych i dużych odchyleniach od pionu (słupek antenowy).



Rys. 48. Obróbka blacharska: a) wywietrznika [2, s.175], b) słupka [2, s.177]



Rys. 49. Obróbka blacharska ław kominiarskich przy pokryciu a) blachą, b) dachówką. [4, s. 282]

Obróbka blacharska ław kominiarskich polega na wykonaniu blaszanych kołnierzy w postaci stożków (lejków) o różnych wysokościach w zależności od kąta pochylenia połaci dachowej.

Mocowanie stożków w górnej i dolnej części należy wykonać jak opisano powyżej.

4.5.5.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jaki kształt nadaje się obróbkom blacharskim przy wywietrznikach, ławach kominiarskich i słupkach ?
2. W jaki sposób obróbki blacharskie słupków, masztów i ław kominiarskich dopasowuje się do połaci dachu?
3. Jak przymocowuje się obróbki blacharskie słupków, masztów i ław kominiarskich do pokrycia z blachy?
4. Jak przymocowuje się obróbki blacharskie słupków, masztów i ław kominiarskich do pokrycia z papy lub dachówki?

4.5.5.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj obróbkę blacharską wywietrznika dachowego przy pokryciu dachu papą lub dachówką, według dostarczonej dokumentacji. Mocowanie obróbki do blachy leżącej na połaci dachu lutem cynowo-ołowiowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) przygotować narzędzia i materiały pomocnicze do lutowania,
- 8) wytrasować stożek kołnierza,
- 9) ukształtować stożek kołnierza i wywinąć brzegi dopasowując je do połaci dachu,
- 10) zamontować i połączyć stożek wokół wywietrznika,
- 11) połączyć stożek poprzez lutowanie z blachą umieszczoną wcześniej na połaci dachu,
- 12) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 13) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 14) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 15) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 16) dokonać samooceny pracy,
- 17) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- dach z wystającym wywietrznikiem lub model,
- stół blacharski,

- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- dwuróg blacharski,
- kleszcze blacharskie, kleszcze uniwersalne,
- lutownica, kwas techniczny, spoiwo cynowo – ołowiowe,
- literatura.

Ćwiczenie 2

Wykonaj obróbkę blacharską ławy kominiarskiej przy pokryciu dachu blachą płaską, według dostarczonej dokumentacji. Mocowanie obróbki do połaci lutem cynowo-ołowiowym.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,
- 7) przygotować narzędzia i materiały pomocnicze do lutowania,
- 8) wytrasować stożki kołnierza,
- 9) ukształtować stożek kołnierza i wywinąć brzegi dopasowując je do połaci dachu,
- 10) zamontować stożki wokół podpórek stalowych ławy kominiarskiej i połączyć lutem,
- 11) przymocować stożki do połaci dachu poprzez lutowanie,
- 12) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 13) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 14) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 15) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 16) dokonać samooceny pracy,
- 17) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- dwuróg blacharski,
- kleszcze blacharskie,
- kleszcze uniwersalne,
- lutownica,
- kwas techniczny,
- spoiwo cynowo – ołowiowe,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczeń sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie

poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.5.5.4. Sprawdzian postępów

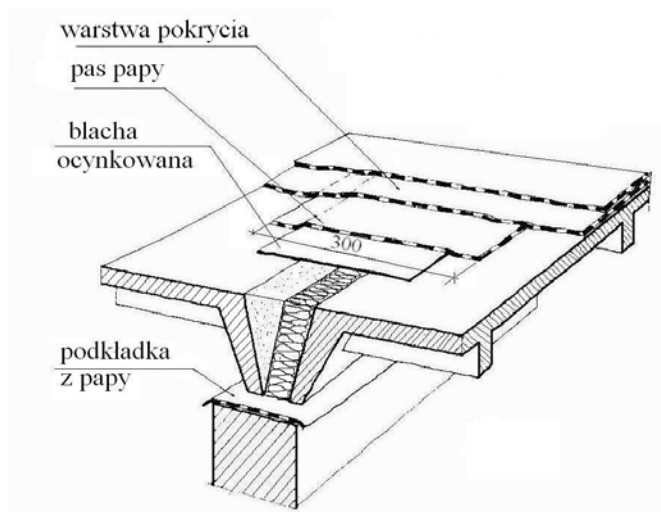
	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wytrasować i nadać kształt stożka obróbkom blacharskim przy wywietrznikach, ławach kominiarskich i słupkach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) dopasować obróbki blacharskie słupków, masztów i ław kominiarskich do połączeń dachu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) przymocować obróbki blacharskie słupków, masztów i ław kominiarskich do połączeń dachu przy pokryciu blachą płaską?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) przymocować obróbki blacharskie słupków, masztów i ław kominiarskich do połączeń dachu przy pokryciu papą lub dachówką?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.5.6. Obróbki blacharskie szczelin dylatacyjnych

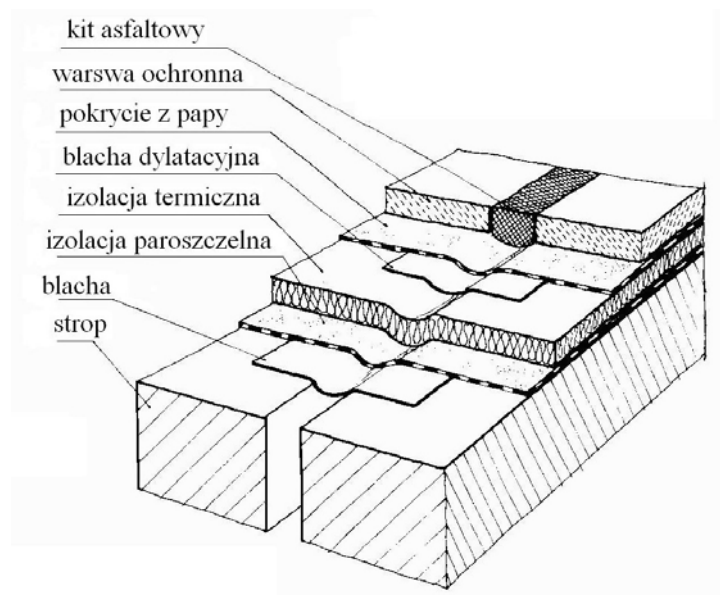
4.5.6.1. Materiał nauczania

Obróbki szczelin dylatacyjnych polegają na wykonaniu pasów blach ocynkowanych o szerokości 0,5 do 0,75 m.

W zależności od umiejscowienia na konstrukcji budynku obróbki blacharskie dylatacji, mogą mieć różne kształty. Na powierzchniach płaskich, gdzie występują tylko ruchy termiczne konstrukcji (w poziomie), blachy chroniące dylatacje mogą być płaskie.



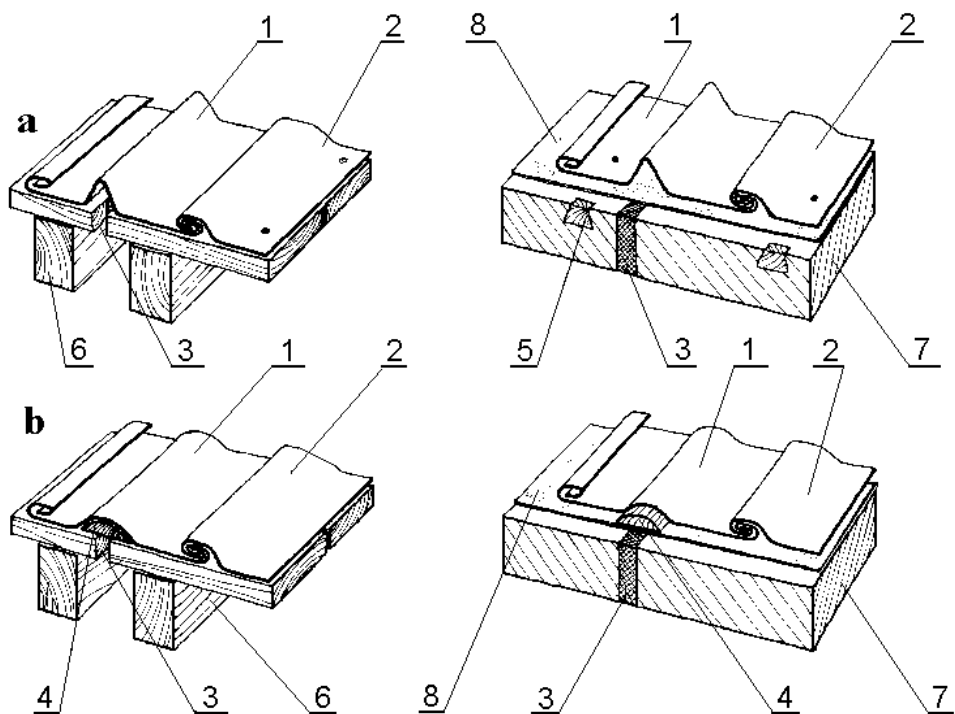
Rys. 50. Obróbka dylatacji termicznej dachu [2, s.291]



Rys. 51. Obróbka dylatacji tarasu [2, s.268]

Na rozległych tarasach, gdzie oprócz ruchów termicznych mogą wystąpić ruchy spowodowane osiadaniem budowli, wykonuje się szczeliny dylatacyjne, które przechodzą przez wszystkie warstwy tarasu. Obróbka blacharska powinna być wykonana jak na rys. 51.

Obróbki blacharskie dylatacji można profilować w kształcie Ω (omega) lub odwróconej litery V (lira)

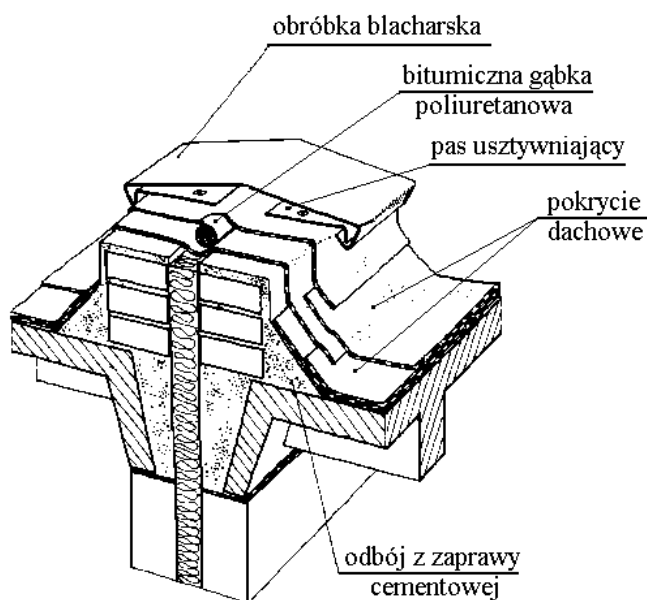


Rys. 52. Obróbka blacharska szczelin dylatacyjnych na podkładzie drewnianym i betonowym.

a) bez listwy, b) z listwą

1) obróbka blacharska, 2) blacha połaci, 3) szczelina dylatacyjna, 4) listwa drewniana, 5) kołek, 6) podkład drewniany, 7) podkład betonowy, 8) papa [2, s.178]

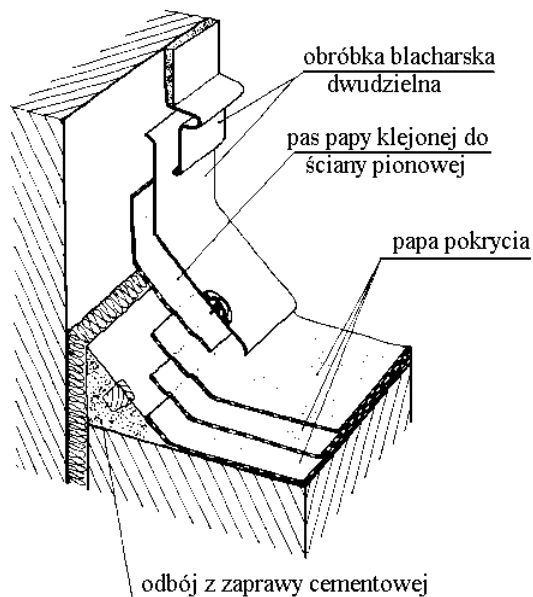
W przypadku gdy przewiduje się duże ruchy konstrukcji budowli, obróbki blacharskie dylatacji można osadzić na pasach usztywniających, które mocuje się do konstrukcji dachu po obu stronach szczeliny dylatacyjnej.



Rys. 53. Obróbka dylatacji na powierzchni dachu narażonej na duże odkształcenia [2, s.335].

Obróbką blacharską chroni się również szczeliny dylatacyjne obwodowe. Wykonuje się ją z dwóch odpowiednio wyprofilowanych pasów blachy. Górny pas przymocowany jest do ściany

pionowej, a dolny łączy się z pokryciem połaci dachu. Jeżeli na pokrycie dachu będzie zastosowany inny materiał niż papa, wówczas połączenie obróbki blacharskiej z połacią dachu można wykonać jak na rys. 24 i 25.



Rys. 54. Obróbka blacharska dylatacji obwodowej. [2, s.334]

4.5.6.2. Pytania sprawdzające

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

1. Jakie rodzaje obróbek blacharskich stosuje się dla ochrony szczelin dylatacyjnych powierzchni płaskich?
2. Jak powinno się łączyć obróbkę blacharską szczeliny dylatacyjnej z pokryciem dachu wykonanym z blachy płaskiej?
3. Jak powinno się łączyć obróbkę blacharską szczeliny dylatacyjnej z pokryciem dachu wykonanym z papy?
4. Jak wykonuje się obróbkę szczeliny dylatacyjnej obwodowej?

4.5.6.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Wykonaj obróbkę blacharską szczeliny dylatacyjnej przy pokryciu dachu blachą płaską w kształcie Ω i odwróconej litery V, według dostarczonej dokumentacji.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) dobrać i przygotować materiały główne i pomocnicze,
- 5) rozłożyć materiały na stole i posegregować je zgodnie z ich przeznaczeniem,
- 6) przygotować narzędzia do trasowania, cięcia i gięcia,

- 7) wytrasować i wyciąć elementy obróbki blacharskiej,
- 8) ukształtować elementy obróbki blacharskiej,
- 9) zamontować elementy obróbki i połączyć je ze sobą
- 10) uzasadnić sposób wykonania obróbki blacharskiej,
- 11) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 12) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 13) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 14) dokonać samooceny pracy,
- 15) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- model szczeliny dylatacyjnej,
- stół blacharski,
- narzędzia traserskie,
- blacha płaska,
- narzędzia do cięcia blachy,
- krawędziarka,
- kowadełko blacharskie,
- kleszcze blacharskie,
- kleszcze uniwersalne,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczenia sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.5.6.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wykonać obróbkę blacharską szczelin dylatacyjnych powierzchni płaskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) łączyć obróbkę blacharską szczeliny dylatacyjnej z pokryciem dachu wykonanym z blachy płaskiej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) łączyć obróbkę blacharską szczeliny dylatacyjnej z pokryciem dachu wykonanym z papy?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać obróbkę szczeliny dylatacyjnej obwodowej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

4.6.1. Materiał nauczania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót to zbiór przepisów, których blacharz powinien przestrzegać podczas wykonywania obróbek blacharskich. Podane są tam wymagania, jakie powinna spełniać dokumentacja techniczna, materiały, podkłady pod pokrycie i wykonane roboty.[2]

Do dokumentacji załącza się opis techniczny, w którym należy określić rodzaj materiału na pokrycie dachu oraz obróbki blacharskie dachowe i elewacyjne.

Obróbki blacharskie wykonywane są zarówno przed rozpoczęciem pokrycia dachu (kosze i okapy) oraz po zakończeniu prac związanych z kryciem dachu (pozostałe obróbki).

Przed przystąpieniem do wykonywania obróbek blacharskich należy:

- sprawdzić zgodność wykonania podkładu z dokumentacją techniczną,
- stwierdzić, że roboty budowlane zewnętrzne (technicznie możliwe) zostały zakończone i odebrane przez nadzór budowlany,
- oczyścić połac dachową z zanieczyszczeń (wapno, wióra).

Elementy obróbek blacharskich zawierają stosunkowo więcej połączeń, zagięć i innych miejsc bardziej narażonych na przeciekanie wody niż pokrycie połaci dachowych, więc powinno się je szczególnie dokładnie i solidnie pasować oraz łączyć. Obróbki umocowane luźno pod wpływem uderzeń wiatru, będą powiększać swoje luzy i po jakimś czasie mogą przeciekać lub odpadać. Przy wykonywaniu połączeń wszystkie zagięcia blach powinny być wykonane starannie, aby nie nastąpiło odprysnięcie warstwy ochronnej (np. cynku, powłoki malarskiej) lub pęknięcie materiału.

Zaleca się, aby powierzchnię muru oddzielić od blach obróbki blacharskiej warstwą oddzielającą z włókniny, folii, siatki z tworzywa sztucznego lub papy. Warstwa ta ma chronić powierzchnie obróbki blacharskiej przed szkodliwym działaniem wapna i cementu, oraz przed mechanicznymi uszkodzeniami powierzchni na skutek drgań blachy.

Istnieje teoria, że papa ze związkami bitumicznymi ma szkodliwe działanie na blachy miedziane [7].

Obróbki blacharskie mogą być wykonywane w każdej porze roku bez względu na temperaturę otoczenia. Wyjątkiem są obróbki z wykorzystaniem blach cynkowych, które nie powinno się obrabiać w temperaturze niższej niż 5°C. Należy unikać prowadzenia robót w niskiej temperaturze (szczególnie przy wietrze) ze względu na zmniejszone bezpieczeństwo i niską wydajność.

Odbioru robót obróbek blacharskich dokonuje się po zakończeniu wszystkich prac blacharskich łącznie z odbiorem połaci dachowych i były (będą) omówione również podczas szkolenia w jednostce modułowej 713[01].Z1.04 (Krycie dachów blachą).

Odbioru obróbek blacharskich dokonuje się po stwierdzeniu, że wykonano je zgodnie z projektem i warunkami technicznymi zalecanymi przy każdym rodzaju obróbki i omówionymi w punkcie 4.4. (Obróbki blacharskie elementów konstrukcyjnych i architektonicznych).

Przy odbiorze obróbek blacharskich należy zwrócić uwagę na jakość blachy i właściwe wykonanie połączeń arkuszy i umocowanie obróbek.

Roboty, które zostaną uznane w całości lub części za wykonane niezgodnie z warunkami technicznymi nie mogą być przyjęte. W takim przypadku zaleca się ponowne wykonanie całości robót lub poprawek, które mają na celu doprowadzenie jakości pokrycia do obowiązujących wymagań.

4.6.2. Pytania sprawdzające

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

1. Dlaczego trzeba obróbki blacharskie dokładnie łączyć?
2. Co należy zrobić z obróbkami, które nie spełniają warunków odbioru?
3. Co może się stać z blachą kilkakrotnie przeginaną?
4. Jakich pomiarów dokonujemy przy odbiorze robót?

4.6.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Dokonaj odbioru wykonanych obróbek blacharskich, według dostarczonej dokumentacji.

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie powinieneś:

- 1) zorganizować stanowisko pracy,
- 2) zaplanować przebieg wykonania ćwiczenia – plan zapisać w zeszycie,
- 3) przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- 4) zapoznać się z dokumentacją lub rysunkiem,
- 5) zapoznać się z warunkami odbioru,
- 6) przygotować narzędzia pomiarowe do sprawdzania wymiarów obróbek,
- 7) dokonać pomiarów wykonanych obróbek,
- 8) porównać prawidłowość wykonania z dokumentacją rysunkową i opisową,
- 9) zapisać zauważone błędy w wykonaniu obróbek blacharskich,
- 10) wskazać zakres napraw,
- 11) uzasadnić sposób wykonania odbioru,
- 12) sporządzić w zeszycie notatkę z przeprowadzonego ćwiczenia,
- 13) sformułować wnioski z realizacji ćwiczenia,
- 14) zaprezentować efekty swojej pracy,
- 15) dokonać samooceny pracy,
- 16) uporządkować stanowisko pracy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- dokumentacja (rysunek),
- arkusz papieru,
- narzędzia pomiarowe,
- sznurek lub żyłka,
- literatura.

Po wykonaniu ćwiczenia sprawdź swoją wiedzę wykorzystując załączony sprawdzian postępów. W tym celu poproś o pomoc nauczyciela, z którym wspólnie ocenicie, jakie poczyniłeś postępy. Jeżeli będziesz miał trudności z odpowiedzią na pytania sprawdzianu teoretycznego, powtórz wiadomości zawarte w materiale nauczania. Odpowiedzi na wszystkie pytania powinny być twierdzące. W przeciwnym razie musisz powtórzyć całe ćwiczenie lub część wskazaną przez nauczyciela.

4.6.4. Sprawdzian postępów

	Tak	Nie
Czy potrafisz:		
1) wskazać wymagania stawiane przy odbiorze obróbek blacharskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wskazać wady, które dyskwalifikują z odbioru obróbki blacharskie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) sprawdzić prawidłowość wykonanych obróbek blacharskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wykonać ćwiczenie samodzielnie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

A. INSTRUKCJA OGÓLNA

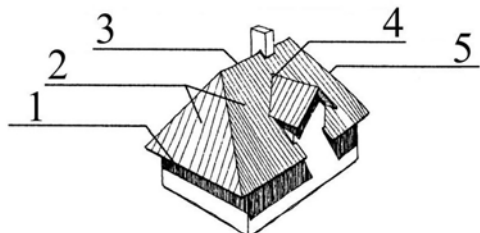
1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
3. Odpowiedzi udzielaj tylko na załączonej karcie odpowiedzi.
4. Kartę odpowiedzi podpisz imieniem i nazwiskiem.

B. INSTRUKCJA SZCZEGÓŁOWA

1. Zestaw zadań testowych składa się z zadań:
 - a) wielokrotnego wyboru.
 - b) krótkiej odpowiedzi,
2. Odpowiedzi na zadania krótkiej odpowiedzi powinny być jednozdaniowe.
3. Zadania wielokrotnego wyboru mają 4 wersje odpowiedzi, z których jedna jest prawidłowa. Prawidłową odpowiedź należy zakreślić we właściwym miejscu na karcie odpowiedzi.
4. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź należy ująć w kółko i ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową.
5. Jeżeli udzielenie odpowiedzi na jakieś pytanie sprawia Ci trudność to opuść je i przejdź do zadania następnego. Do zadań bez odpowiedzi możesz wrócić później.

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Rozpoznaj na rysunku elementy obróbki dachu w podanej kolejności: 4, 1, 3.
- Okap, kosz, kalenica.
 - Kosz, okap, kalenica.
 - Kalenica, kosz, okap.
 - Kalenica, okap, kosz.



2. Jakie gwoździe dobierzesz do łączenia elementów obróbki blacharskiej z blachy miedzianej?
- Stalowe.
 - Mosiężne.
 - Aluminiowe.
 - Ocynkowane.
3. Bezpośrednie łączenie blach z różnych gatunków materiału powoduje
- przyspieszoną korozję na styku tych elementów.
 - możliwość oszczędności poprzez wykorzystanie resztek.
 - reakcję chemiczną polepszającą uszczelnienie połączenia.
 - korzystne scalenie estetyczne elementów obróbki blacharskiej.
4. Jak nazywa się element budynku, który chroniony jest obróbką blacharską składającą się z dwóch blach: wierzchniej i bocznej (od strony połaci dachu)?
- Attyka.
 - Balustrada.
 - Gzyms podokienny.
 - Mur ogniowy wysoki.
5. Pasy wzmacniające gzymsów o szerokości ponad 300 mm powinny mieć szerokość
- około 0,5 do 0,8 m.
 - około 30 do 35 cm.
 - około 180 do 200 mm.
 - około 400 do 600 mm..
6. W obróbce blacharskiej okapu wykonanej z blachy cynkowej, kapinos powinien mieć kształt
- zwoju.
 - trójkąta.
 - podwójnego zagięcia.
 - pojedynczego zagięcia.

7. Połączenie kołnierza obróbki blacharskiej komina z połacią dachu krytego blachą płaską ocynkowaną, powinno się wykonać
- na zwoje i lutować.
 - na podwójny rąbek leżący.
 - na pojedynczy rąbek stojący.
 - na zakłady i łączyć kitem silikonowym.
8. Jaki kształt mają obróbki blacharskie wywietrzników i słupków antenowych?
- Kuli.
 - Walca
 - Stożka
 - Półkuli.
9. Obróbkę blacharską szczeliny dylatacyjnej na powierzchni płaskiej wykonuje się z pasa blachy
- 0,1 do 0,2 m.
 - 0,2 do 0,3 m.
 - 0,3 do 0,35 m
 - 0,5 do 0,75 m.
10. Prace na wysokości może wykonywać pracownik
- na polecenie kierownika budowy.
 - po przeszkoleniu przez kierownika robót.
 - na podstawie aktualnych badań lekarskich.
 - po pisemnym oświadczeniu, że nie ma lęku wysokości.
11. Poziome lub lekko pochylone pasy, które wystają poza lico ściany i są chronione obróbką blacharską to
12. Ilość blachy na elementy pokrycia podokienników i murów ogniowych oblicza się w
13. W trakcie przygotowywania materiałów pomocniczych do lutowania, należy zgromadzić salmiak do
14. Mur ogniowy niski ma wysokość
15. na podokienniku chroni ścianę przed zamakaniem.
16. Element dachu, który wystaje poza ścianę budynku i odprowadza wodę do rynny nazywa się
17. Pocieniona część podstawy komina w którą chowa się obróbkę blacharską nazywa się
18. Dolna krawędź elementu obróbki blacharskiej ławy kominiarskiej przy dachu pokrytym dachówką, powinna być dopasowana do pochylenia połaci dachu i przymocowana do
19. Roboty, które zostaną uznane w całości lub części za wykonane niezgodnie z nie mogą być przyjęte.
20. Przed użyciem maszyn i urządzeń zapoznaj się z

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko

Wykonywanie obróbek blacharskich dachowych i elewacyjnych

Zakreśl poprawną odpowiedź (nr 1 – 10), wpisz brakujące wyrazy (nr 11 – 20).

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					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
Razem:					

6. LITERATURA

1. Bosakirski M.: Krycie i naprawa dachów. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1988
2. Martinek W., Michnowski Z.: Dekarstwo i blacharstwo budowlane. WSiP, Warszawa 1999
3. Michnowski Z.: Technologia robót dekarских. Arkady, Warszawa 1973
4. Mirski J.Z., Łącki K.: Budownictwo z technologią 2. WSiP, Warszawa 1998
5. Waliłko R.: Kominy. Miesięcznik: Domowy fachowiec nr 3(62) 1999
6. Waliłko R.: Pokrycia z dachówek ceramicznych. Miesięcznik: Domowy fachowiec nr 4(39)
7. Weber K.: Zastosowania miedzi; Roboty blacharskie w obrębie dachu. Polskie Centrum Promocji Miedzi, Wrocław 2005
8. Murator 7 (207) 2001
9. Murator Numer Specjalny 3'99. Dachy
10. Katalog Nakładów Rzeczowych 2-02. Konstrukcje budowlane – tom I. Rozdz. 05. Pokrycia dachowe. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warszawa 1998
11. Katalog Nakładów Rzeczowych 4-01. Roboty remontowe budowlane. Rozdz. 05. Roboty pokrywcze. Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, Warszawa 1998