

## O C E N A

### STANU TECHNICZNEGO DACHU BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ

**Obiekt:** BUDYNEK NOWEJ CZĘŚCI SZKOŁY

**Elementy:** Dach budynku nowej części szkoły

**Adres:** Borkowo  
gm. Pruszcz Gdański  
ul. Akacyjowa 2

**Zamawiający:** Zespół Szkolno-Przedszkolny w Borkowie  
ul. Akacyjowa 2  
80-180 Gdańsk

**Opracował:** mgr inż. Jan Landowski  
Upr. nr 665/Gd/82



Sierpień 2021 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Opis techniczny dachu nowej części szkoły
1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Dane ogólne
4. Opis ogólny dachu i ocena techniczna jego wykonania
5. Propozycja naprawy pokrycia dachu

### II. Dokumentacja fotograficzna

Fot. 1÷6 Widok pokrycia dachu – (pokrycie blachą trapezową BTD 35, łączniki płyt, kalenica, kosz, kominy, obróbki blacharskie)

- ### III. Informacja techniczna o dachowych blachach trapezowych – BTD 35
- Załącznik nr 12

### IV. Instrukcja montażu blach trapezowych

## I. OPIS TECHNICZNY DACHU NOWEJ CZĘŚCI SZKOŁY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

Tematem opracowania jest ocena stanu technicznego dachu budynku nowej części szkoły, przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym, zlokalizowanym w msc. Borkowo, gm. Pruszcz Gdański, przy ul. Akacjowej 2,

**a w szczególności:**

- ocena wykonania pokrycia dachu budynku nowej części szkoły
- ustalenie przyczyn powstawania przecieków pod dachem pokrytym blachą trapezową BTS i zacieków na sufitach pomieszczeń.
- celem tego opracowania jest - zalecenie wykonania robót remontowo- budowlanych w celu doprowadzenia dachu budynku do odpowiedniego stanu technicznego.

### 2. Podstawa opracowania

- Wizja lokalna
- Dokumentacja fotograficzna
- Polskie Normy Budowlane
- Obowiązujące przepisy budowlane
- Literatura techniczna i fachowa

### 3. Dane ogólne

Omawiany obiekt – nowa część szkoły jest budynkiem dwukondygnacyjnym, przekrytym dachem dwuspadowym z płyt trapezowych BTS 35, o nachyleniu 10%.

### 4. Opis ogólny dachu i ocena techniczna jego wykonania

#### ● **Konstrukcja i pokrycie dachu**

Dach nad nową częścią szkoły o konstrukcji drewnianej, płatwiowo-krokwiowy, dwuspadowy o spadkach 10 %, pokryty płytą OSB, papą asfaltową, łątami drewnianymi i **blachą trapezową dachową BTS 35** – ułożoną jednak jako „**Pozytyw**”.

**Jakość wykonania tego pokrycia można ocenić po załączonych zdjęciach [Fot. 1÷6], na których widać jak błędnie ułożono blachę trapezową na „pozytyw” zamiast na „negatyw” – jak na [Zał. 12].**

Pokrycie dachu powinno być wykonane z **blachy trapezowej BTS 35 (szerszą powierzchnią na dole)** – tak jak pokazano na Zał. Nr 12 oraz w Instrukcji montażu blach trapezowych [rys. 5.b, 9.1., 10, 13 i 14].

W blachach trapezowych BTS 35 (profil dachowy), w celu uniknięcia hydroskopijnego przenikania wody pomiędzy złożone arkusze, wykonano rowki kapilarne.

Powlekane stalowe blachy trapezowe mogą być stosowane do wykonywania pokryć dachowych jak również elewacji budynków. Profil dachowy „D” uzyskuje się wtedy, gdy strona **A** pokryta jest powłoką dekoracyjną, a strona **B** powłoką ochronną. W przeciwnym wypadku **uzyskuje się profil elewacyjny, który niestety zastosowano na pokrycie dachu naszego obiektu.**

Profile trapezowe powinny być stosowane zgodnie z projektami technicznymi, opracowaniami z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, postanowień aprobaty oraz zaleceń montażowych.

Powstaje zasadnicze pytanie, dlaczego wykonawca robót wykonał pokrycie dachu blachą trapezową BTD 35, kładąc ją odwrotnie w stosunku do zaleceń producenta ?.

**Stan techniczny pokrycia tego dachu – jest bardzo zły.**

● **Obróbki blacharskie dachu**

Obróbki blacharskie dachu budynku (kalenica, atyki, kosze i kominy) – wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej.

● **Kalenicę dachu** wykonano z blachy ocynkowanej powlekanej, łącząc podłużnie na styk, nie stosując żadnych rąbków [Fot. 1, 2, 4].

● **Atyki** - przy małych spadach dachu 10% - poszczególne arkusze blachy połączono na szwy prostopadłe do atyki – **na rąbki stojące pojedynczo /zamiast podwójnych/ - dlatego szczelność połączeń krawędzi arkuszy blach jest nieprawidłowa**, co widać na fotografiach [Fot. 3, 6].

● **Czapy kominów** - wykonano z blachy ocynk., powlekanej, łącząc podłużnie na styk, nie stosując żadnych rąbków [Fot. 2, 4, 6].

● **Obróbki blacharskie przy odbojach kominów dla odprowadzenia wody na boki** – stan techniczny fatalny – [Fot. 2, 4, 5, 6].

Tego typu rozwiązania nie stosuje się dla płyt dachowych o trapezowym ukształtowaniu. Producent blach trapezowych – nie przewidział systemowych obróbek dla tego rodzaju rozwiązania.

Wykonawca robót – również popełnił rażące błędy, wykonując przed kominami płaskie zagłębienia z blachy, z których w okresie intensywnych opadów woda oraz w okresach roztopów pośniegowych cofają się w górę i stąd powstają liczne zacieki na sufitach i ścianach pomieszczeń, znajdujących się przy kominach.

● **Prawidłowe wykonanie obróbek blacharskich kominów** – pokazano w załączonej Instrukcji montażu blach trapezowych (poz. 6.4.4.) – obróbka kominów (Rys. 9 i 9.1)

**Stan techniczny obróbek blacharskich dachu – zły i miejscami bardzo zły.**

Opr. mgr inż. Jan Landowski  
Upr. bud. nr 665/Gd/82





## 5. Propozycja naprawy pokrycia dachu

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej i analizie istniejącego stanu technicznego pokrycia dachu budynku nowej części szkoły przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Borkowie, gm. Pruszcz Gdański przy ul. Akacyjowej 2, **zaleca się przeprowadzenie remontu pokrycia dachu w celu doprowadzenia budynku do odpowiedniego stanu technicznego.**

### • Proponuje się dwie alternatywy naprawy dachu:

**1/ Wymiana istniejącego pokrycia z wadliwej ułożonej blachy trapezowej BTS 35 na nową blachę trapezową BTD 35 (ułożoną jak dla pokrycia dachowego) i wykonanie wszystkich obróbek blacharskich dachu zgodnie z załączoną Instrukcją montażu blach trapezowych - stosując reżim technologiczny z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, postanowień aprobaty oraz zaleceń montażowych.**

**2/ Wymiana istniejącego pokrycia z wadliwej ułożonej blachy trapezowej BTS 35 na nowe pokrycie z dwiema warstwami papy zgrzewalnej:**

- rozbiórka pokrycia z blachy trapezowej BTD 35
- demontaż instalacji piorunochronnej dachu (do ponownego montażu)
- demontaż łąt drewnianych
- rozbiórka obróbek blacharskich kalenicy, atyk i przy kominach
- naprawa poszycia dachu (płyt OSB lub desek – jeżeli istnieje) lub wykonanie nowego poszycia dachu z impregnowanych wodoodpornych płyt OSB lub desek gr. 25 mm
- oczyszczenie całej powierzchni dachu ze nieczystości
- montaż odbojów przy kominach ze styropapy z klinami
- montaż nowych obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej powlekanej
- ułożenie dwóch warstw papy termozgrzewalnej (podkładowej i nawierzchniowej)
- ponowny montaż instalacji piorunochronnej dachu

Opr. mgr inż. Jan Landowski  
Upr. bud. nr 665/Gd/82



Sierpień 2021 r.

**II - DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA- DACH NAD SZKOŁĄ:**



**Fot. Nr 1 – Widok ogólny dachu – obróbki blacharskie kalenicy, kominów, murów attyk**



**Fot. Nr 2 – Widok ogólny dachu – pokrycie dachu i obróbki blacharskie**



**Fot. Nr 3 – Widok dachu - błędne ułożenie blachy – jako „pozytyw**





Fot. Nr 4 – Widok odboju przy kominie i obróbkę blacharskich



Fot. Nr 5 – Widok odboju przy kominie i obróbkę blacharskich



Fot. Nr 6 – Widok odboju przy kominie i obróbkę blacharskich

### III. INFORMACJA TECHNICZNA O DACHOWYCH BLACHACH TRAPEZOWYCH – BTD 35

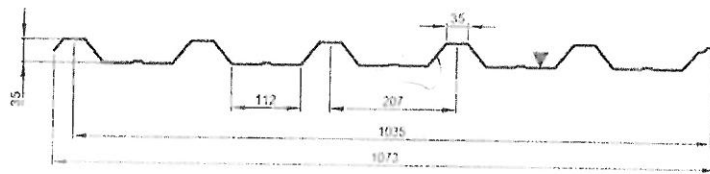
Zak. 12

**BALEXMETAL**

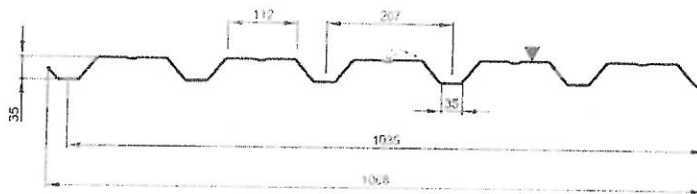
#### 1.3.4. Blacha trapezowa TR 35.207.1035

|                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| Szerokość krycia                | 1035 mm            |
| Granica plastyczności           | 250 MPa            |
| Wytrzymałość na rozciąganie     | 330 MPa            |
| Współczynnik materiałowy        | $\nu_{0.2} = 1,10$ |
| Uwzględnione szerokości podpór: |                    |
| podpory skrajne                 | 40 mm              |
| podpory pośrednie               | 80 mm              |
| Długość maksymalna              | 10 000 mm          |

- Blacha trapezowa dachowa BTD 35.207.1035 układana jako negatyw



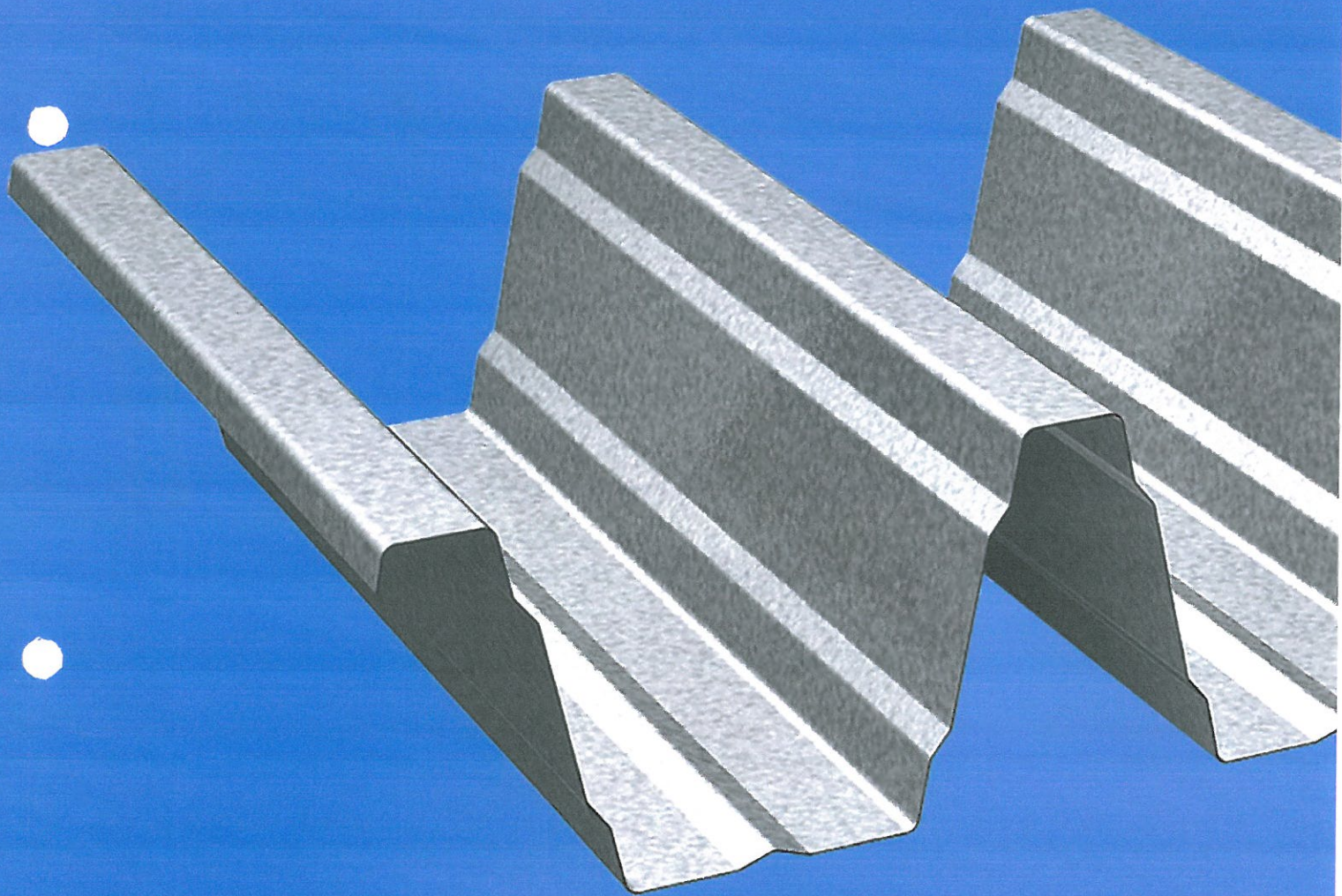
- Blacha trapezowa ścienna BTS 35.207.1035 układana jako pozytyw



### IV. INSTRUKCJA MONTAŻU BLACH TRAPEZOWYCH



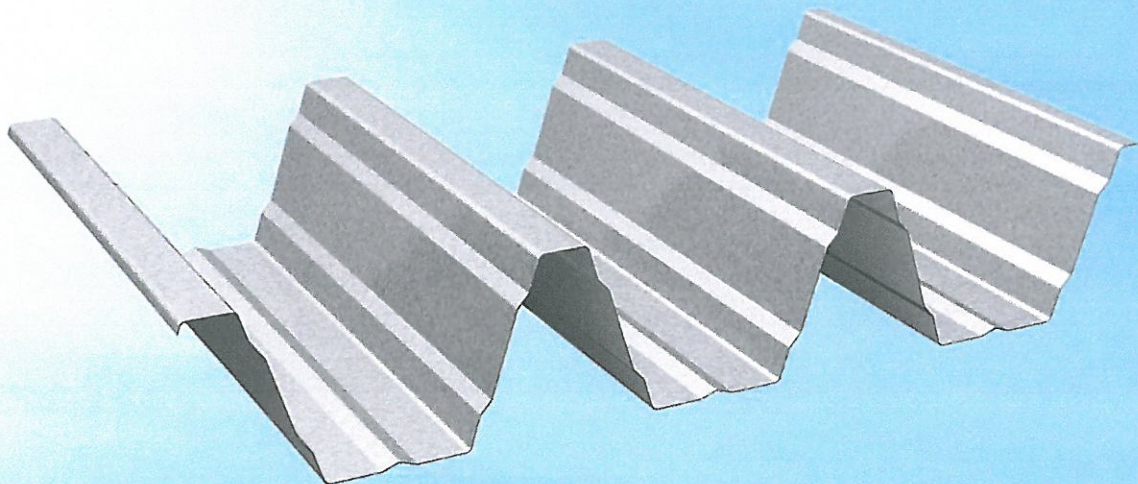
# Instrukcja montażu blach trapezowych





## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| 1. Uwagi wstępne .....  | 3  |
| 2. Sposób wykorzystania i uwarunkowania techniczne.....       | 3  |
| 3. Odporność korozyjna .....                                  | 3  |
| 4. Kategorie korozyjności .....                               | 4  |
| 5. Transportowanie oraz składowanie .....                     | 4  |
| 6. Wykorzystanie blach trapezowych jako pokryć dachowych..... | 6  |
| 6.1. Podkłady i ich rodzaje .....                             | 6  |
| 6.2. Pochylenia połaci dachowych .....                        | 7  |
| 6.3. Montowanie blachy trapezowej .....                       | 8  |
| 6.4. Montowanie obróbek .....                                 | 8  |
| 6.4.1. Pas podrynnowy .....                                   | 9  |
| 6.4.2. Pas nadrynnowy .....                                   | 9  |
| 6.4.3. Wiatrownica górna i boczna .....                       | 10 |
| 6.4.4. Obróbka kominowa .....                                 | 10 |
| 6.4.5. Rynna koszowa .....                                    | 11 |
| 6.4.6. Bariera śniegowa .....                                 | 11 |
| 6.4.7. Kalenica.....  | 12 |
| 6.4.8. Obróbka przyścienna, ogniomurowa.....                  | 12 |
| 6.4.9. Obróbka rury, anteny .....                             | 13 |
| 7. Blachy trapezowe konstrukcyjne .....                       | 13 |
| 8. Blachy trapezowe elewacyjne .....                          | 13 |
| 9. Pokrycia kurników, chlewni.....                            | 14 |
| 10. Zalecenia eksploatacyjne .....                            | 15 |
| 11. Certyfikaty, atesty, aprobaty.....                        | 15 |



W związku z prowadzonymi pracami badawczymi i rozwojem proponowanego systemu, BUDMAT zastrzega sobie prawo do zmian lub poprawek treści zawartej w tym opracowaniu bez wcześniejszego uprzedzenia. Niniejsze opracowanie nie stanowi oferty w rozumieniu prawnym.

Copyright © 2007 BUDMAT. Wszelkie prawa zastrzeżone.



## 1. Uwagi wstępne

Blachy trapezowe i blachodachówki produkujemy na najnowocześniejszych liniach. Używamy blach najwyższej jakości o grubościach od 0,5 do 1,5 mm ocynkowanych ogniowo i powlekanych lakierami zapewniającymi wieloletnią trwałość, odporność na warunki atmosferyczne i uszkodzenia mechaniczne. Wyroby naszej firmy produkujemy zgodnie z PN-EN508-1 i Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej. Blachy trapezowe i systemy elewacyjne to praktyczny i ekonomiczny materiał do krycia dachów i elewacji. Szeroki rodzaj profili oraz rodzajów blachy, pozwala na różnorodne zastosowanie w budownictwie indywidualnym i przemysłowym. W blachach TRB-35 (profil dachowy), w celu uniknięcia hydroskopijnego przenikania wody pomiędzy złożone arkusze, formujemy rowki kapilarne. W blachach TRB-45, kształtujemy korytko odprowadzające wodę dające pewność szczelności połączenia. Biorąc powyższe pod uwagę Klient ma absolutną pewność, że dokonał zakupu produktu najwyższej jakości.

W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących naszych produktów prosimy o kontakt pod numerem telefonu: 0.24 268 02 79 lub pocztą elektroniczną na e-mail: [inwestycje@budmat.com.pl](mailto:inwestycje@budmat.com.pl). Dziękujemy za zakup naszego produktu. Mamy nadzieję, że spełni on wszystkie Państwa oczekiwania.

## 2. Sposób wykorzystania i uwarunkowania techniczne.

Powlekane stalowe blachy trapezowe mogą być stosowane do wykonywania pokryć dachowych jak również elewacji budynków przemysłowych lub użyteczności publicznej. Profil dachowy uzyskuje się wtedy, gdy strona A pokryta jest powłoką dekoracyjną, a strona B powłoką ochronną. W przeciwnym wypadku uzyskuje się profil elewacyjny. Do zabezpieczania blach stalowych wykorzystuje się następujące powłoki:

- poliester połysk i mat
- ocynk
- alucynk

Przeznaczenie i wykonawstwo realizacji z blach trapezowych nie powinno ingerować w istniejące elementy konstrukcyjne ani stać w sprzeczności z obowiązującymi normami techniczno-budowlanymi oraz wskazówkami zawartymi w tej instrukcji montażu.

Profile trapezowe powinny być stosowane zgodnie z projektami technicznymi, opracowanymi z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, postanowień aprobaty oraz zaleceń montażowych.

## 3. Odporność korozyjna

Ze względu na wymagania ochrony przed korozją blachy, w zależności od rodzaju powłok mogą być stosowane w następujących zakresach:

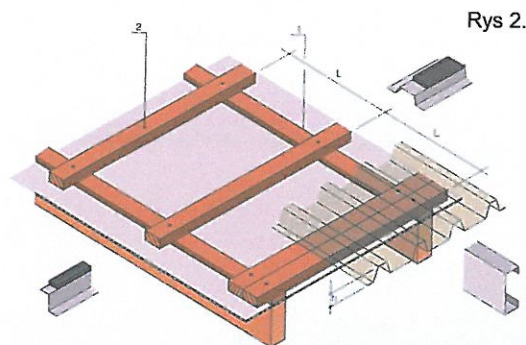
1. Blachy stalowe z powłoką cynkową o masie od 200 g/m<sup>2</sup> i powłoką poliestrową SP 15 o grubości 15 µm - w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery C1 i C2 wg PN-EN ISO 12944-2:2001.
2. Blachy stalowe z powłoką cynkową o masie 275 g/m<sup>2</sup> i powłokami:
  - Poliesterowymi SP 25 i SP 35 mat o grubościach odpowiednio 25 i 35 µm,



## 6. Wykorzystanie blach trapezowych jako pokryw dachowych.

### 6.1. Podkłady i ich rodzaje

1. Ruszt metalowy (kontrłaty, łąty) wykonuje się ze stalowych kształtowników cienkościennych ocynkowanych typu Z, C lub OMEGA, o grubości 0,7 mm (wg projektu).
2. Ruszt drewniany (rys. 2) - niepełne deskowanie
  - kontrłaty o profilu 19x40 mm mocuje się co 60 cm do krokwi,
  - łąty o profilu 30x40 mm przy rozmieszczeniu krokwi do 70 cm, oraz o profilu 40x60 mm przy rozmieszczeniu krokwi od 80 do 120 cm.



1- kontrłata  
2- łąta

Projekt techniczny powinien precyzować odległości „L”.  
Do ich wyliczenia można również zastosować poniższy wzór:

$$L = 0,21 \times \sqrt[3]{\frac{t \times h}{p}}$$

gdzie:

L - rozpiętość przęsła czyli odległość pomiędzy podporami, łątami (m)  
p - obciążenie dachu (KN/m<sup>2</sup>)  
t - grubość rdzenia blachy trapezowej (mm)  
h - wysokość blachy trapezowej (mm)

Wysokość potrzebnej blachy trapezowej można wyliczyć ze wzoru:

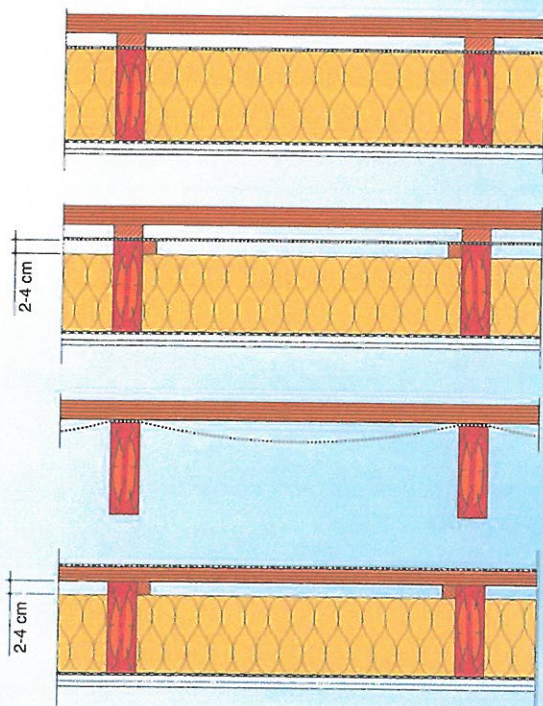
$$h = 9,77 \times \sqrt{\frac{p \times L^3}{t}}$$

Łaty i kontrłaty montujemy gwoździami 3,5x80 lub 4x120. Tworzą one ruszt (podkład bezpośredni) pod blachę trapezową, oraz zapewniają odpowiednią wentylację poprzez utworzenie tzw. pustki powietrznej.

Dzięki temu nagromadzona wewnątrz obiektu wilgoć może zostać łatwo odprowadzona na zewnątrz. W przeciwnym wypadku para wodna mogłaby ulec skropleniu co w dłuższej perspektywie czasu może doprowadzić do korozji pokrycia dachowego. Wykorzystywane w szkielecie drewno powinno być należycie zaimpregnowane i należeć co najmniej do klasy II.

Otwór przy okapie i kalenicy powinien mieć rozmiar ok. 200 cm<sup>2</sup>/mb.

Rys 3.



#### UWAGA!

Projekt techniczny powinien dokładnie określać odległość pomiędzy łątami czyli podparciami blachy trapezowej. W przypadku kiedy odległości te nie są zawarte w projekcie można je ustalić za pomocą wzorca znajdującego się pod rysunkiem nr 2.

3. Ruszt stanowi konstrukcję więźby dachowej (rys. 3), wpływ na jego formę ma rodzaj użytej folii wstępnego krycia jak również zastosowanie deskowania dachu i ewentualnego ocieplenia. Szkic pokazuje przekrój kilku najpopularniejszych sposobów realizacji konstrukcji dachowej. W przypadku nowych rozwiązań, gdzie dach jest nieodeskowany a zastosowana folia wstępnego krycia posiada wysoką paroprzepuszczalność (powyżej 1000 g/m<sup>2</sup> przez 24 godz. lub Sd poniżej 0,3 m) warstwa ocieplenia montowana pomiędzy



krokwiami może się stykać z folią wstępnego krycia. Wówczas do ocieplenia wykorzystywana jest cała wysokość krokwi a folię wstępnego krycia można montować przekładając ją przez kalenicę.

Zastosowanie w tych rozwiązaniach folii wstępnego krycia o niskiej paroprzepuszczalności lub odeskowania dachu z warstwą papy wymusza konieczność zastosowania dodatkowej pustki powietrznej pomiędzy folią wstępnego krycia a ociepleniem lub pod deskowaniem. W takim przypadku nie należy zamykać linii kalenicy folią założoną przez kalenicę lecz pozostawić tam szczelinę wielkości 5-10 cm. Z kolei dach deskowy wymaga zastosowania kominków wentylacyjnych w pobliżu kalenicy (w ilości 1 szt. o średnicy 10 cm na 30-40 m<sup>2</sup> połaci dachowej). Dodatkowa pustka powietrzna powinna wynosić 2-4 cm.

Wadami tych rozwiązań są:

- pomniejszenie izolacyjności warstwy ocieplającej na skutek jej przewiewania,
- gorsze wykorzystywanie wysokości krokwi pod grubość izolacji,
- konieczność stosowania od strony "cieplej" paroizolacji z dodatkową warstwą folii aluminiowej,
- trudności z uzyskaniem szczeliny przy okapie.

Przy instalowaniu folii dachowych należy przestrzegać zaleceń producenta zwracając szczególną uwagę na sposób postępowania przy otworach pod okna dachowe i kominy.

Niezależnie od sposobu instalacji ocieplenia, od strony "cieplej" powinna być zainstalowana folia paroizolacyjna, a jej łączenia klejone taśmami samoprzylepnymi.

Zasadą jest by folie paroizolacyjne polietylenowe (PE) stosować tam, gdzie zainstalowana jest FWK o wysokiej paroprzepuszczalności, natomiast tam, gdzie jest FWK o niskiej paroprzepuszczalności na paroizolację stosować folię z dodatkową warstwą metalu (Al).

## 6.2. Pochylenia połaci dachowych (wg PN-B-02361:1999).

| SPOSÓB KRYCIA  | NAJMNIEJSZA WARTOŚĆ POCHYLENIA POŁACI DACHOWYCH |          |           | ZALECANE POCHYLENIE         |
|--|---|----------|-----------|-----------------------------|
|  | H:A   | stopnie  | %         | %                           |
| Blachy trapezowe ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane o wysokości profilu $\geq 35\text{mm}$ <sup>1)</sup> | <b>0,07</b>                                     | <b>4</b> | <b>7</b>  | <b><math>\geq 10</math></b> |
| Blachy trapezowe ocynkowane oraz ocynkowane i powlekane o wysokości profilu $< 35\text{mm}$ <sup>1)</sup>    | <b>0,10</b>                                     | <b>6</b> | <b>10</b> | <b><math>\geq 10</math></b> |
| Blachy trapezowe aluminiowe o wysokości profilu $\geq 35\text{mm}$ <sup>2)</sup>                             | <b>0,10</b>                                     | <b>6</b> | <b>10</b> | <b><math>\geq 15</math></b> |
| Blachy trapezowe aluminiowe o wysokości profilu $< 35\text{mm}$ <sup>2)</sup>                                | <b>0,15</b>                                     | <b>9</b> | <b>15</b> | <b><math>\geq 15</math></b> |

Ad 1. Pochylenia dotyczące pokryć bez styków poprzecznych lub o zakładach poprzecznych nie mniejszych niż:

- 300 mm w przypadku pochyłeń połaci do 10%,
- 200 mm w przypadku pochyłeń połaci 10-15%,
- 150 mm w przypadku pochyłeń połaci powyżej 15%



Ad 2. Pochylenia dotyczą pokryć bez styków poprzecznych lub o zakładach poprzecznych nie mniejszych niż:

- 300 mm w przypadku pochyleń połaci od 10-15%.
- 200 mm w przypadku pochyleń połaci powyżej 15%.

### 6.3. Montowanie blachy trapezowej. (rys. 4, 5)

1. Blachy trapezowe mocowane są do łąt lub płatwi w konstrukcjach łącznikami (najczęściej wkrętami samowiercącymi).  
Ilość mocowań powinien określać projekt techniczny. W innym przypadku należy przyjmować, że w pasach krawędziowych (rys. 5.1), które wg PN-77/B-02011 wynoszą od 1 do 2 m ilość mocowań, powinna wynosić: min.  $8/m^2$ , a w strefach środkowych: min.  $5/m^2$ .
2. Kierunek montażu powinien być zawsze przeciwny do kierunku wiatru najczęściej wiejącego w danej okolicy (rys. 5).
3. Mocowanie blach trapezowych na zakładach poprzecznych powinno być w każdej "dolnej półce" na  $2/5$  lub  $3/5$  zalecanego zakładu.
4. Na łątach przyokapowej i przykalenicowej blachy trapezowe mocujemy w każdej dolnej półce.
5. Blachy trapezowe o wysokości powyżej 35 mm powinny być łączone w "górną półkę" na zakładach wzdłużnych min. co 60 cm.
6. Blachy trapezowe montuje się na połaci dachowej tak by tworzyły z linią okapu kąt prosty (rys. 5.2).

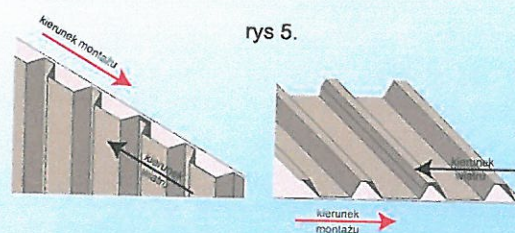
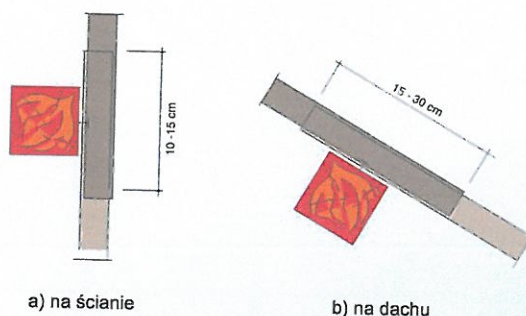
Linia okapu, którą wyznaczamy przy pomocy linki lub listwy oporowej stanowi zawsze bazę do kładzenia kolejnych arkuszy blach. Wszelkie błędy połaci dachowych eliminujemy przykrywając wszystkie krawędzie dachu obróbkami blacharskimi.

### 6.4. Montowanie obróbek.

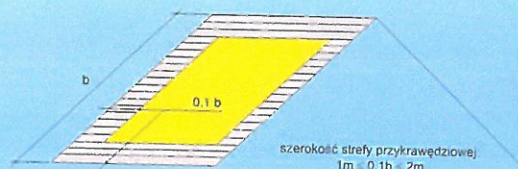
Standardowe obróbki blacharskie stosowane w systemach trapezowych wykonane są z surowców identycznych pod względem jakości, barwy i typu powłoki jak same blachy trapezowe.

Istnieje również możliwość wykonania innych elementów obróbek dostosowanych do specyficznych potrzeb klienta.

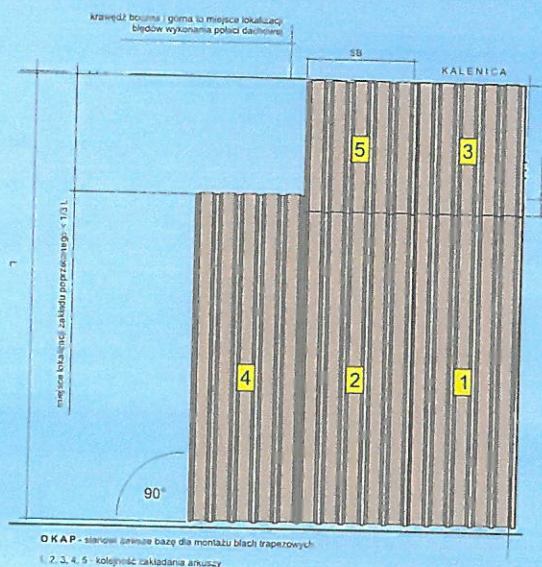
rys 4.  
Minimalne długości zakładów poprzecznych przy łączeniu blachy



rys 5.1.



rys 5.2.





## UWAGA!

*W przypadku użycia blach ocynkowanych lub powlekanych nie wolno stosować żadnych obróbek ani akcesoriów dachowych wykonanych z miedzi.*

Obróbki blacharskie stosowane są przede wszystkim w celu zabezpieczenia krawędzi styku płaszczyzn o różnych nachyleniach przed działaniem czynników atmosferycznych. Oprócz tego obróbki pełnią rolę estetycznego wykończenia budynku poprzez zakrycie widocznych elementów konstrukcyjnych.

### 6.4.1. Pas podrynnowy (rys. 7.3)

Głównym zadaniem pasa podrynnowego jest zwiększenie estetyki poprzez ukrycie pionowej deski okapowej stanowiącej podłoże do zamocowania orynnowania. Pas należy montować jeszcze przed tą czynnością.

### 6.4.2. Pas nadrynnowy

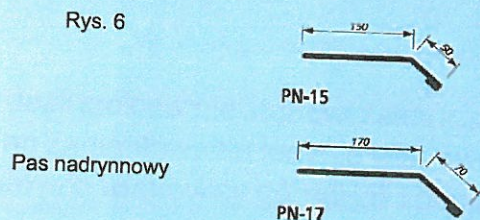
Pas nadrynnowy służy do ukierunkowania deszczówki bezpośrednio do rynny w sytuacji, kiedy arkusze blach spoczywają na pasie i kończą się przed krawędzią pasów. Poza tym odprowadza nagromadzone skropliny z folii wstępnego krycia wypuszczonej na jego wierzch. Dodatkowo pas nadrynnowy ukrywa kontrłaty i łąty znajdujące się przy krawędzi arkusza.

Folię wstępnego krycia wkładamy:

- na pasie nadrynnowym (rys. 7.1.) - folię należy wyłożyć na pas nadrynnowy w miejscu przerwania kontrłat aby skropliny mogły poprzez naturalny spadek folii spływać samoistnie do rynny,
- pod pasem nadrynnowym (rys. 7.2.) - folia powinna częściowo wystawać do rynny spod pasa nadrynnowego.

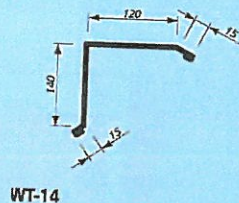
Montaż pasów odbywa się po finalnym zamocowaniu orynnowania, ale przed montażem pokrycia dachowego.

Rys. 6



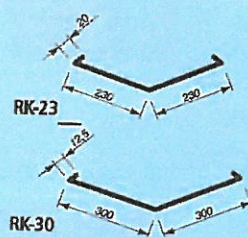
Pas nadrynnowy

Wiatrownica do blach trapezowych



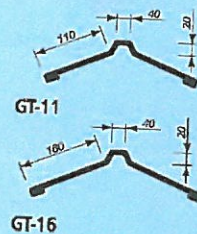
WT-14

Rynna koszowa



RK-30

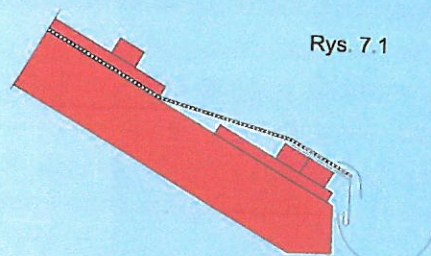
Gąsior do blach trapezowych



GT-11

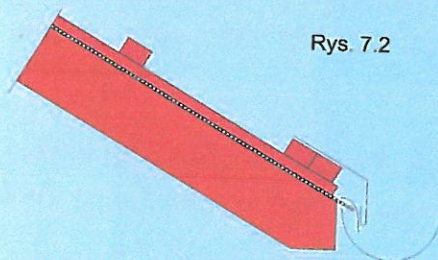
GT-16

Rys. 7.1



Folia ułożona na pas nadrynnowy

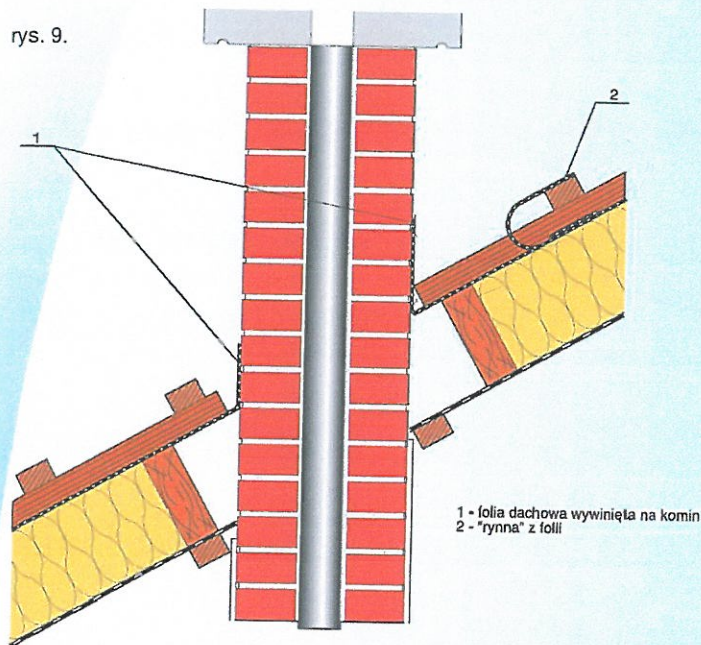
Rys. 7.2



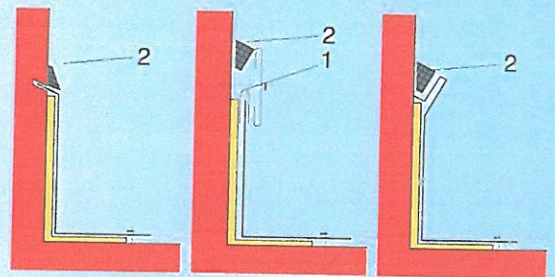
Folia ułożona pod pasem nadrynnowym



rys. 9.

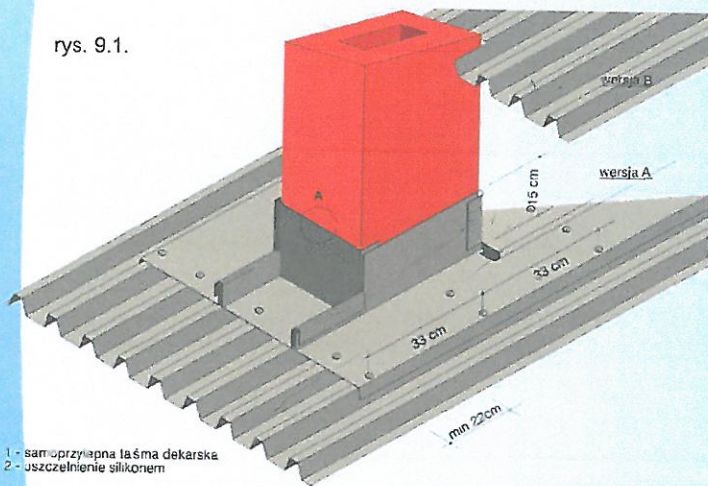


1 - folia dachowa wywinięta na komin  
2 - "rywna" z folii

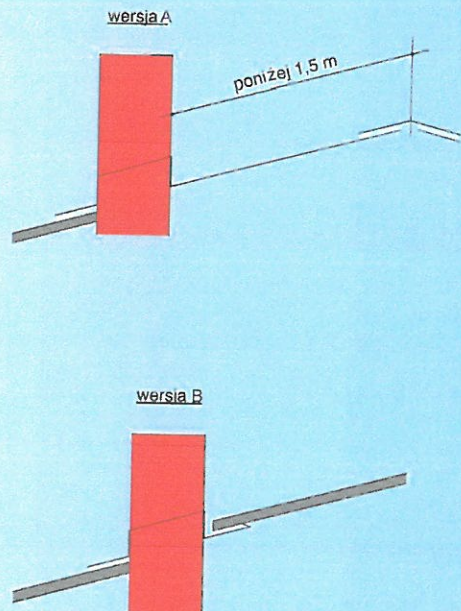


Obróbki blacharskie komina  
1 - folia dachowa, 2 - uszczelnienie, 3 - obróbka blacharska

rys. 9.1.



1 - samoprzylepna taśma dekarska  
2 - uszczelnienie silikonem



#### 6.4.5. Rynna koszowa. (rys. 10)

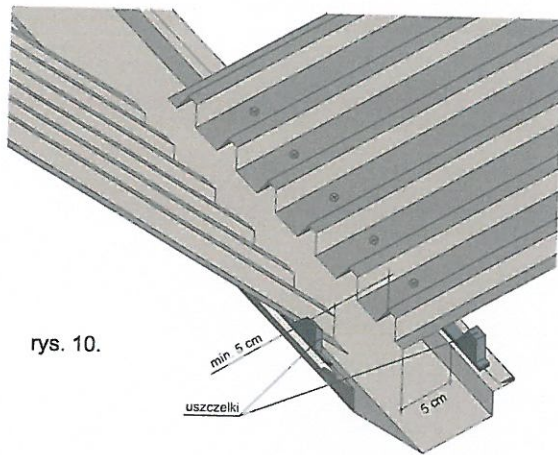
Rynny koszowe stosuje się na styku dwóch krawędzi dachu, tworzących wklęsłe załamanie (kosz zlewny). Rynna taka odprowadza wodę z dwóch powierzchni dachu do rynny właściwej. Osadzenie rynny koszowej powinno nastąpić przed montażem blachy trapezowej.

#### 6.4.6. Bariera śniegowa. (rys. 11)

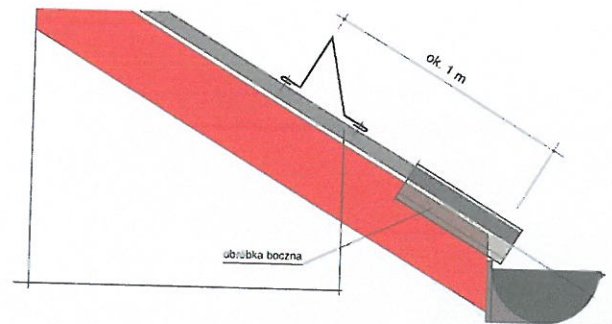
Bariera śniegowa jest dodatkowym wyposażeniem dachu i o konieczności jej zamontowaniu decydują lokalne uwarunkowania pogodowe na danym terenie.

W przypadku częstego występowania dużych opadów śniegu lub specyficznej konstrukcji dachu barierę można instalować w jednym lub więcej szeregów. Mocowanie powinno się odbywać w odległości ok. 1 m od okapu na wysokości podpory krokwi (murłaty). Warto zaznaczyć, że zastosowanie bariery śniegowej może poprzez zatrzymywanie znacznej ilości śniegu zwiększyć nacisk na powierzchnię dachu o ok. 20-40%.





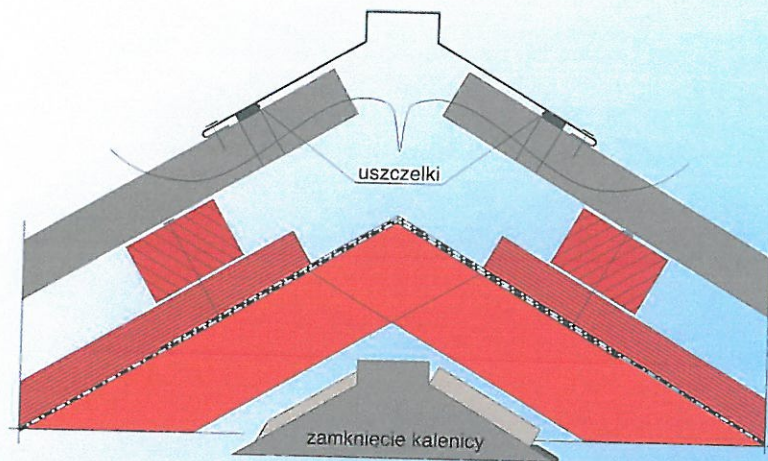
rys. 10.



rys. 11.

#### 6.4.7. Kalenica (rys. 12)

Do zabezpieczenia grzbietu dachu czyli dwóch przeciwległych płaszczyzn blach trapezowych w orientacji wypukłej, stosuje się obróbkę kalenicy. Kalenica musi być tak ułożona, aby zapewniała swobodny przepływ powietrza przez tzw. pustki powietrzne.



rys. 12.

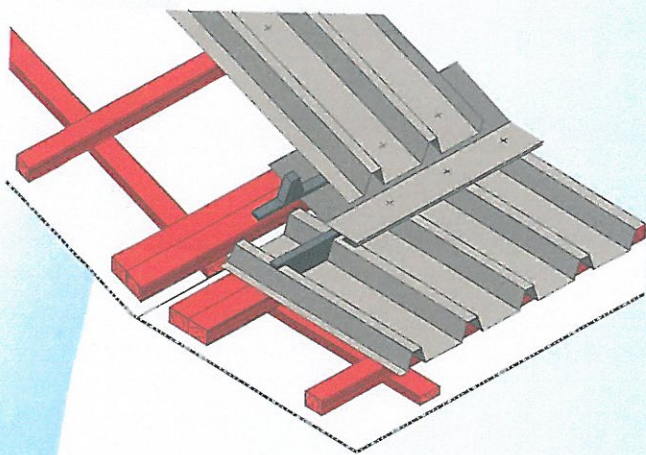
#### 6.4.8. Obróbka przyścienna, ogniomuruwa, inne. (rys. 13)

Pewne nietypowe rodzaje obróbek, ze względu na trudność z ich unifikacją oraz konieczność dostosowania się do konkretnego budynku, wykonywane są na indywidualne życzenie klienta. Tak dzieje się np. z obróbkami przyściennymi, ogniomurowymi oraz przeznaczonymi do dachów jednospadowych, ale również w gotowych systemach konstrukcji stalowych. W przypadku tych ostatnich najczęściej udostępniane są specyfikacje umożliwiające łatwe dobranie odpowiednich zamocowań i obróbek.

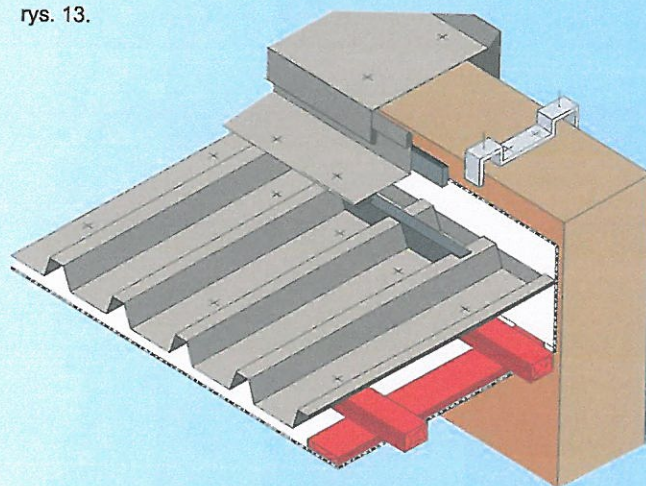
#### **UWAGA!!!**

*Należy zwrócić szczególną uwagę na solidne (co około 33 cm) zamocowanie obróbek w pasach krawędziowych, ze względu na występujące w tych miejscach znaczne obciążenia aerodynamiczne spowodowane działaniem wiatru.*





rys. 13.



#### 6.4.9. Obróbka rury, anteny itp.

Wystające elementy dachu o przekroju poziomym zbliżonym do okręgu, takie jak wywietrzniki, maszty, anteny itp. należy zabezpieczać w miejscu styku z blachą trapezową za pomocą uszczelniającego kołnierza. Forma tego kołnierza umożliwia przystosowanie go do kształtu wypustu jak i pokrycia dachowego. Dodatkowo, aby nie dopuścić do wystąpienia nieszczelności, należy zastosować pastę silikonową.

#### 7. Blachy trapezowe konstrukcyjne (rys. 14)

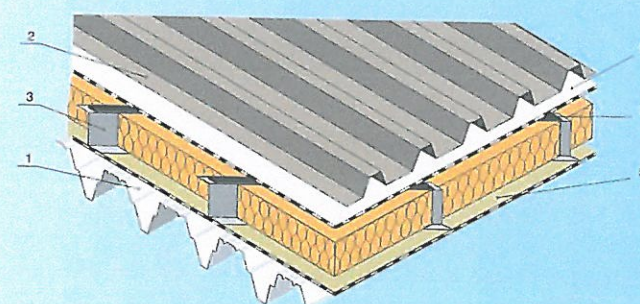
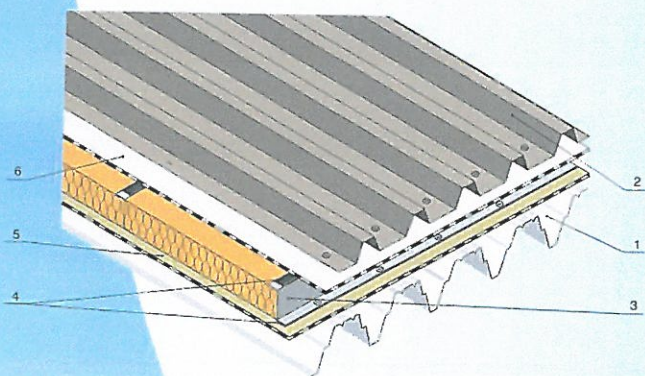
Specyficznym rodzajem blach trapezowych są blachy konstrukcyjne. Służą do łatwego i niedrogiego wykonywania konstrukcji budowlanych dachów, sufitów, sklepień. Blachy trapezowe konstrukcyjne doskonale sprawdzają się przy realizowaniu gotowych systemów konstrukcji stalowych.

#### 8. Blachy trapezowe elewacyjne (rys. 15)

Profile elewacyjne uzyskuje się wtedy, gdy strona B pokryta jest powłoką dekoracyjną, a strona A powłoką ochronną. W przeciwnym wypadku uzyskuje się profil dachowy. Stosowane są do budowy hal, magazynów, zarówno na ścianach ocieplanych jak i nieocieplanych. Do ich montażu stosuje

układ podłużny

układ poprzeczny



- 1 - blacha trapezowa konstrukcyjna
- 2 - blacha trapezowa - profil dachowy
- 3 - żelownik żimnogiasty
- 4 - taśma gładząco-uszczelniająca
- 5 - paroizolacja
- 6 - folia wstępnego krycia o wysokiej paroprzepuszczalności

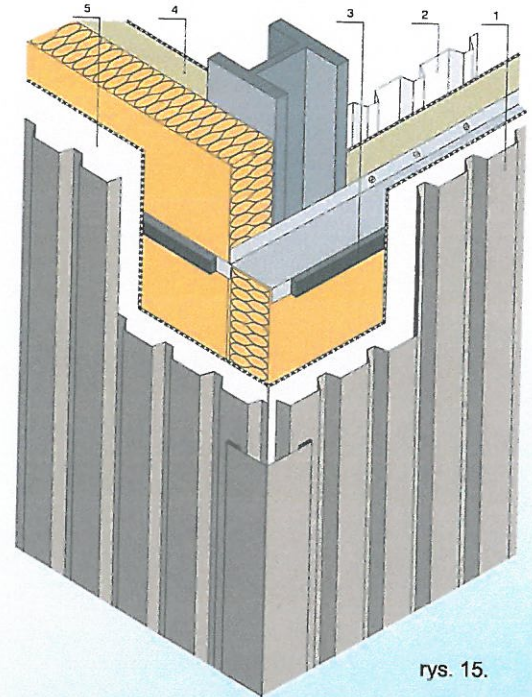
rys. 14.



się konstrukcje pośrednie, lub tzw. rygle ściennie. Obróbki stosowane do wykańczania elewacji z blach trapezowych to m.in.: obróbka cokołowa (rys. 16), obróbka okapowa (rys. 6), wiatrownica (rys. 8), obróbka narożnika zewnętrznego i wewnętrznego (rys. 17), obróbka otworu okiennego i drzwiowego (rys. 18). Obróbki elewacyjne montuje się analogicznie jak przy realizacji dachów.

## 9. Pokrycia kurników, chlewni itp.

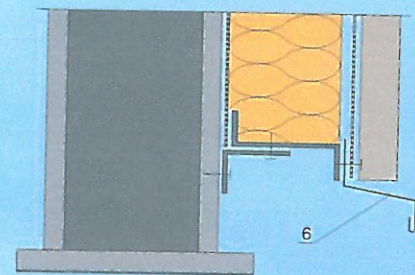
W pomieszczeniach rolniczo-gospodarczych wykorzystywanych do chowu zwierząt wydzielają się specyficzne gazy takie jak np. metan, amoniak. Przy zaistnieniu niekorzystnych uwarunkowań atmosferycznych mogą one przyczyniać się do korozji i niszczenia pokryć dachowych lub elewacyjnych. Dobre zaprojektowanie systemu wentylacyjnego w budynku pozwala w dużym stopniu ograniczyć proces niszczenia powłok zabezpieczających blachy trapezowe. W przeciwnym wypadku trzeba liczyć się z utratą gwarancji i szybką degradacją pokryć oraz obróbek. Już zastosowanie najprostszyc wywietrzników podsufitowych, lub kratki wentylacyjnych ściennych daje dobre efekty. Miejsca styku otworów z elementami pokryć dachowych lub elewacyjnych warto dodatkowo zabezpieczyć przed korozją. Ponieważ każdy obiekt gospodarczy ma indywidualną specyfikę, warto przed zastosowaniem blach trapezowych zasięgnąć porady przedstawiciela handlowego.



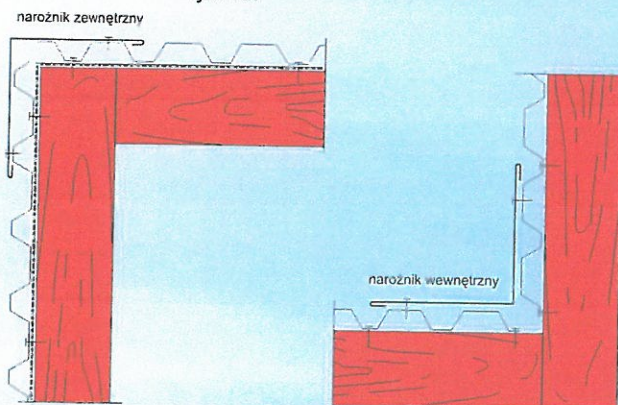
rys. 15.

- 1 - blacha trapezowa elewacyjna
- 2 - blacha trapezowa ścienna (wewnętrzna)
- 3 - taśma izolacyjna
- 4 - paroizolacja
- 5 - folia wstępnego krycia o wysokiej paroprzepuszczalności lub wiatroizolacja

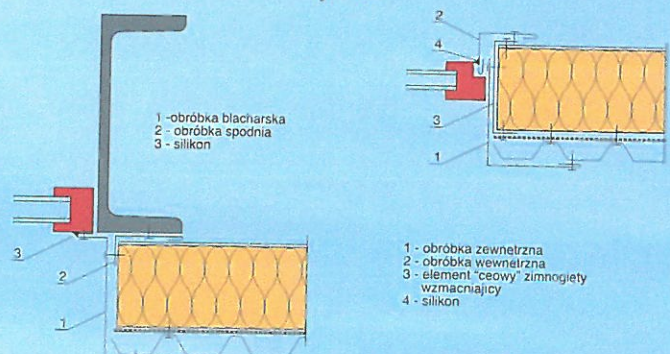
rys. 16.



rys. 17.



rys. 18.



- 1 - obróbka blacharska
- 2 - obróbka spodnia
- 3 - silikon

- 1 - obróbka zewnętrzna
- 2 - obróbka wewnętrzna
- 3 - element "ceowy" zimnocięty wzmacniający
- 4 - silikon