



**BLACHY
PRUSZYŃSKI**

**INSTRUKCJA
montażu okładzin listwowych
PANEL PW i PS**

PRZEDMIOT INSTRUKCJI

Przedmiotem instrukcji są wytyczne montażu elewacji z metalowych okładzin listwowych PANEL PW i PANEL PS.

Zastosowanie okładzin listwowych.

Okładziny listwowe stanowią efektowne i nowoczesne systemy elewacyjne stosowane w fasadach nowowznoszonych lub modernizowanych obiektów handlowych, przemysłowych, biurowych i użyteczności publicznej (rys.1).

RYSUNEK 1

Elewacja wykonana z poziomych okładzin listwowych

Montaż elewacji oraz obróbek wszelkich elementów architektonicznych jak wnęki okienne i drzwiowe, występy, gzymszy czy attyki są robotami przykrywającymi efekt pracy poprzednich ekip budowlanych. Dlatego na montażystach elewacji spoczywa szczególny obowiązek wykonania swych robót z należytą starannością, gdyż od efektów ich pracy zależy końcowy wygląd obiektu.

Tylko montażyści elewacji mają szansę zminimalizowania wszelkich niedoskonałości wymiarowych obiektu przykrywając je odpowiednio przemyślanymi obróbkami (najczęściej dzielonymi) - rys7 i 8.

Oddając do rąk Państwa niniejszą instrukcję mamy nadzieję, że choć w części ułatwi osiągnięcie spodziewanych efektów.



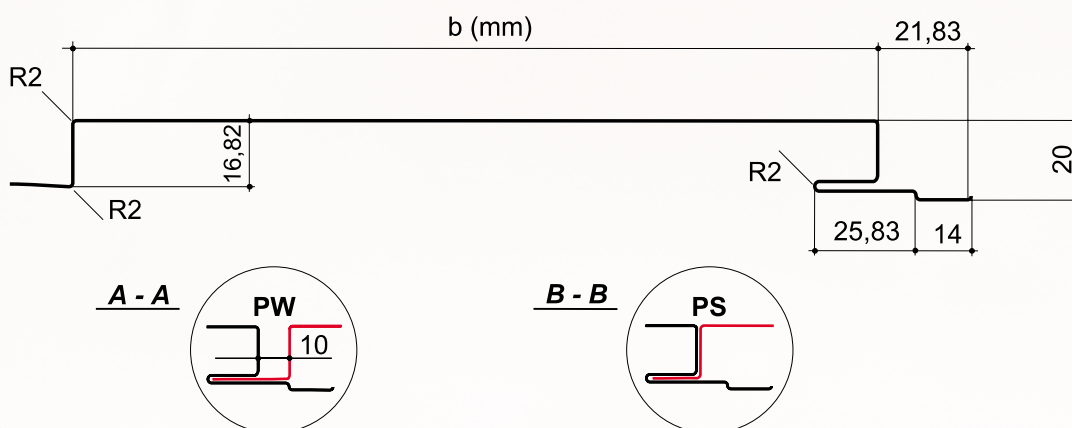
Bardzo dobrze komponują się na elewacjach w połączeniu z materiałami tradycyjnymi jak szkło, beton czy aluminium.

Panele PW i PS (rys.2) montowane poziomo, pionowo lub ukośnie tworzą bardzo atrakcyjną powierzchnie pozbawioną widoku łączników i utwierdzeń.

Mogą być montowane do kaset, podkładów pośrednich (rusztów) drewnianych lub metalowych a nawet bezpośrednio do podłoża (np: ścian murowych).

RYSUNEK 2

Okładziny listwowe PANEL PW i PANEL PS



b (mm)	PW	205	305	515*	
	PS	155	215	315	525*

* przed zamówieniem prosimy o kontakt z Działem Handlowym.

Rodzaj materiału.

Okładziny listwowe profilowane są z taśm stalowych ocynkowanych i taśm stalowych ocynkowanych pokrytych powłokami organicznymi.

**Rdzeń stalowy: stal DX51D wg PN-EN/10142/1997,
o grubości: 0,5 i 0,7 mm.**

Powierzchnia blach jest zabezpieczona powłoką cynkową Z275 lub powłoką aluzynkową Z150 i lakierowymi powłokami poliestrowymi o grubości 25 μm .

Maksymalna długość okładziny: 8m.

Wymagane właściwości techniczne, wymagania dotyczące oznakowania, cechowania, dopuszczalne odchyłki kształtu oraz ocena higieniczna zawarte są w aprobacie technicznej ITB nr AT-15-4064/2001 oraz w atście higienicznym PZH nr HK/B/1913/01/2001.

UWAGA!

Zastosowanie i sposób wykonania okładzin listwowych objętych aprobatą j.w. powinny być zgodne z projektami technicznymi opracowanymi z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, oraz zaleceniami niniejszej instrukcji.

ELEWACJE Z OKŁADZIN LISTWOWYCH

Rodzaje podkładów.

- 1. DREWNIANE:** ruszt z łat o przekroju 4x6 cm
(drewno co najmniej klasy II-iej impregnowane),
- 2. METALOWE:** elementy z taśm stalowych ocynkowanych o grubości \Rightarrow 0,7 mm:
 - kształtowniki kapeluszowe ("omega"),
 - zetowniki
 - elementy kasetowe (z grub. \Rightarrow 0,7 mm).

W sytuacji, kiedy elewacja z okładzin listwowych przykrywa warstwę termoizolacyjną, podkład stanowi ruszt podwójny:

- 1/. niosący warstwę izolacyjną (najczęściej zetowniki o wysokości równej grubości izolacji),
- 2/. niosący okładziny listwowe (najczęściej kształtowniki kapeluszowe).

Pomiędzy warstwą termoizolacyjną a elewacyjną należy stosować folię wiatrochronną (o wysokiej paroprzepuszczalności) (rys. 3 i 4).

- 3.** Podkładem może być również podłoże jakim jest ściana murowa; stosowane sporadycznie z uwagi na trudności w uzyskaniu idealnie płaskiej powierzchni.

Na dobór rodzaju podkładu (o czym decydować powinien projektant) decydujący wpływ mają:

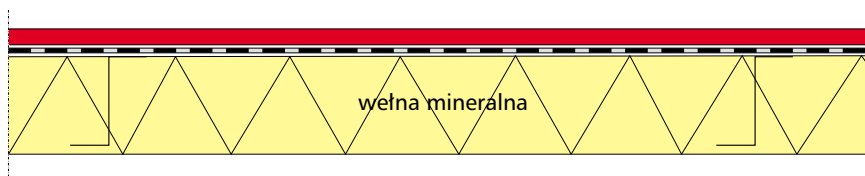
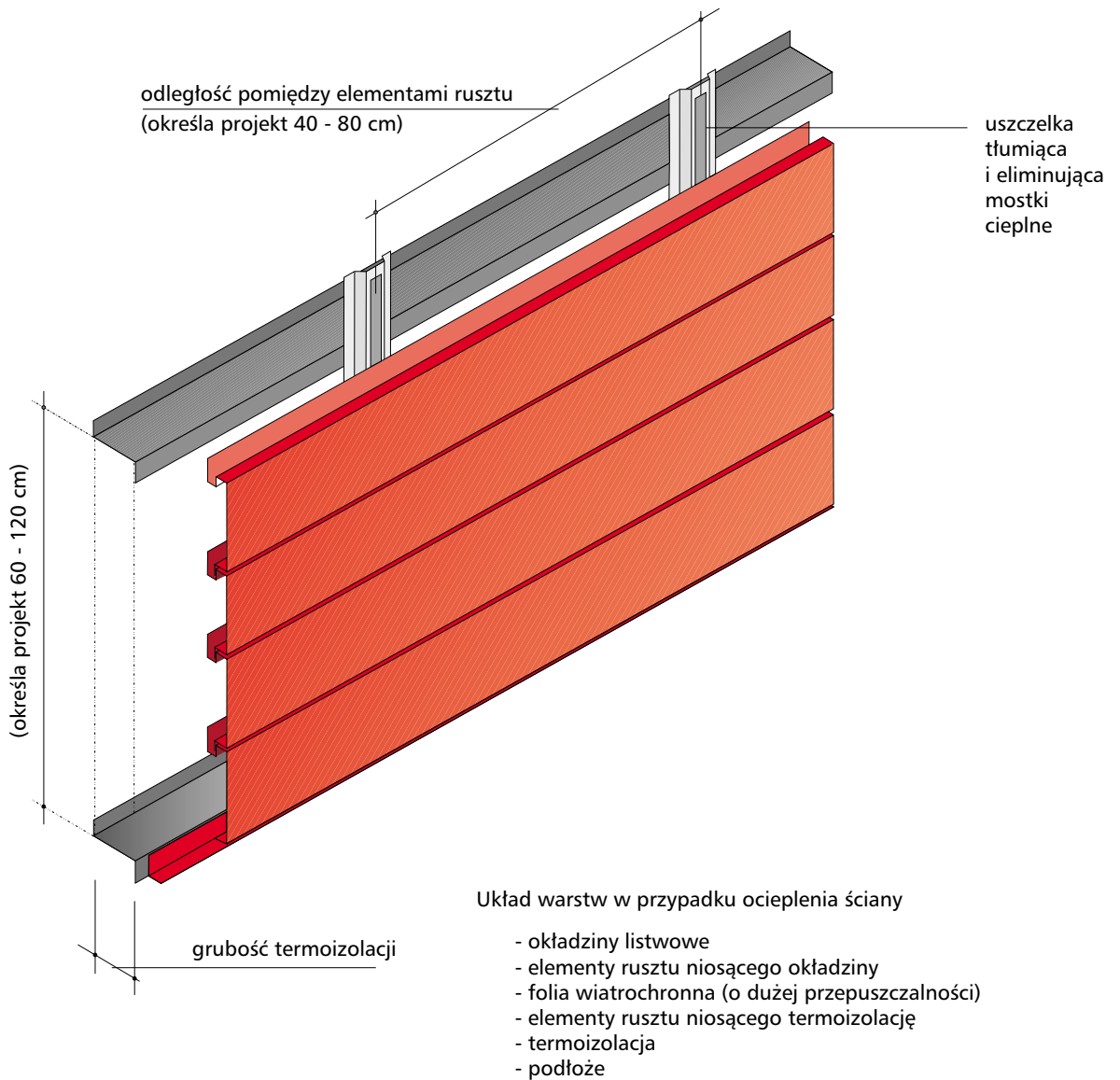
- usytuowanie obiektu (strefa wiatrowa),
- rodzaj (obiekt zamknięty czy otwarty),
- wysokość, szerokość i długość obiektu.

Powyższe dane stanowią podstawę do określenia obciążenia dynamicznego, w tym ssania wiatru, jakiemu poddawana jest elewacja obiektu. Wielkość obciążenia ssaniem wiatru stanowi podstawę do określenia przekroju i grubości elementów podkładu, ich rozstawu oraz ilości i rodzaju mocowań.

Do wyznaczenia rodzaju oraz ilości mocowań podkładu (rusztu) do podłoża służą tablice wytrzymałościowe łączników, w których określono gwarantowane przez producentów nośności łączników w zależności od rodzaju materiału podłoża (beton, cegła, siporex itp.) - tab 4.

RYSUNEK 3

Montaż poziomych okładzin listwowych



UWAGA!

W załączniku do niniejszej instrukcji podano orientacyjne wielkości obciążenia wiatrem budynków (ssanie) - tab 1 oraz wielkość nośności wkrętów z uwagi na:

- wrywanie wkręta z podłoża,
- przeciąganie łba wkręta przez blachę okładziny - tab 2 i 3.

Montaż okładzin listwowych.

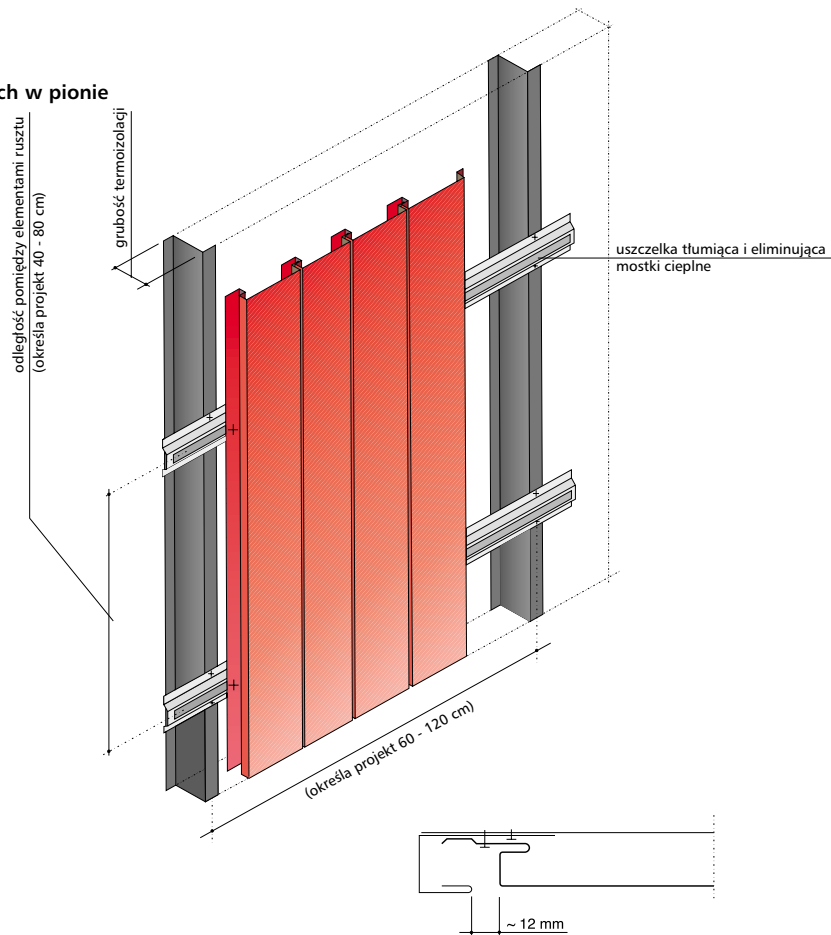
Montaż okładzin poprzedzony być musi bardzo dokładnym wymierzeniem powierzchni elewacji z określeniem położenia okien, drzwi oraz wszelkich innych elementów architektonicznych.

Kolejność montażu:

- 1/. montaż podkładu elewacyjnego
- 2/. montaż niezbędnych obróbek t.j.:
 - narożników zewnętrznych i wewnętrznych
 - listew startowych
 - listew krawędziowych ("J")
 - listew podziałowych ("H")
 - innych
- 3/. montaż okładzin listwowych
- 4/. montaż obróbek wykończeniowych,
 - listew zamykających górnych (rys. 5a)
 - obróbek wokółotworowych (okna, drzwi itp.)

RYSUNEK 4

Montaż okładzin listwowych w pionie



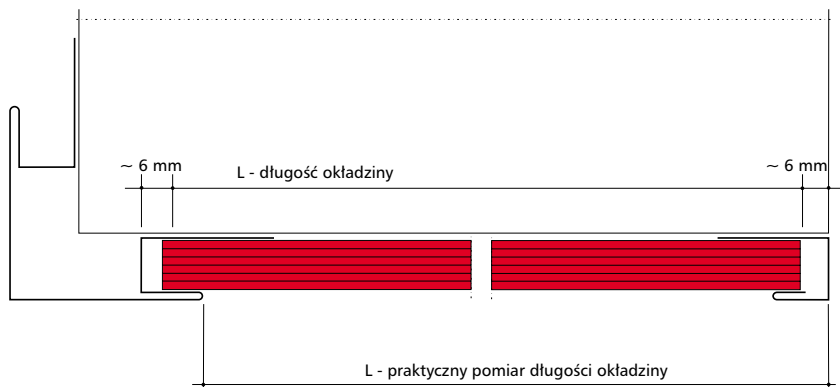
Montaż okładzin listwowych w poziomie (rys. 3) prowadzi się od dołu ku górze wciskając dolną krawędź okładziny w gniazdo zamocowanej uprzednio listwy startowej, lekko ją dociskając (w wyniku czego uzyskuje się lekkie wybrzuszenie powierzchni, które zapobiega ewentualnemu "pofalowaniu" powierzchni); mocując górny jej kołnierz do elementu podkładu. Następne panele mocujemy w sposób identyczny - wciskając dolną krawędź następnego z paneli w gniazdo kołnierza już przymocowanej listwy. Krawędzie boczne paneli powinny być przystłonięte "wnękami" obróbek lub obróbkami "prostymi".

Montaż okładzin w pionie (rys. 4) jest podobny do montażu w poziomie, z tym że:

- pierwszy panel może nie być mocowany w listwie startowej (będzie przytrzymywany przez wnękę obróbki), w przypadku stosowania obróbek "prostych" (nakładanych) stosowanie listwy startowej jest obowiązkowe,
- ostatni panel - w sytuacji stosowania obróbek "wnękowych", mocuje się do podkładu przed wnęką obróbki (rys. 4).

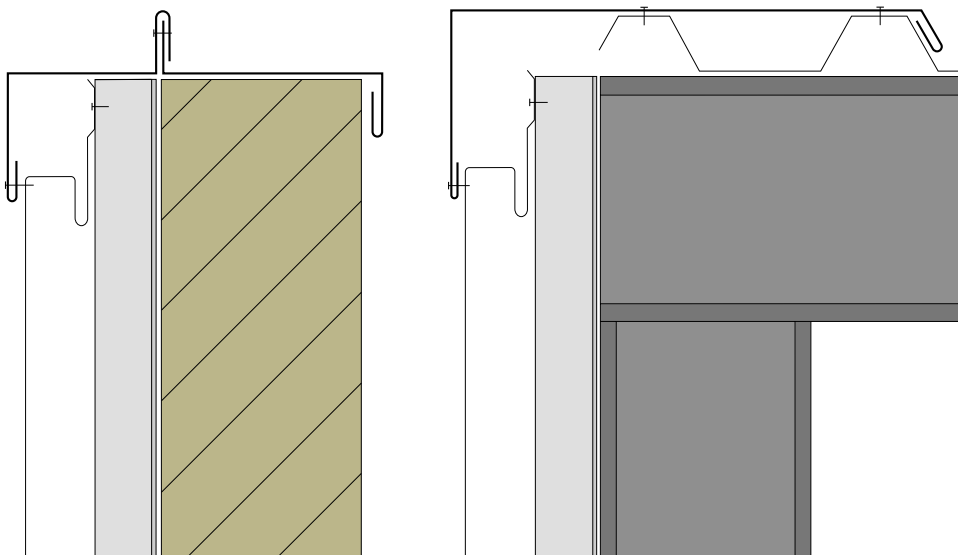
RYSUNEK 5

Wyznaczanie długości okładziny listwowej



RYSUNEK 5a

Przykład zastosowania obróbki górnej



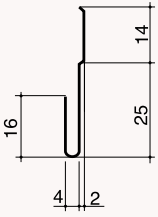
UWAGA!

W trakcie montażu należy dokonać sprawdzenia na co trzeciej zmontowanej listwie poziomowości (w sytuacji montażu paneli w poziomie) oraz pionowości paneli montowanych w pionie oraz korygować ich położenie. Nie wskazane jest łączenie paneli na długości. Architekturę obiektu należy tak zaprojektować aby łączenie paneli odbywało się w miejscach listew podziałowych. Na rys. 5 przedstawiono praktyczny sposób wyznaczania długości paneli.

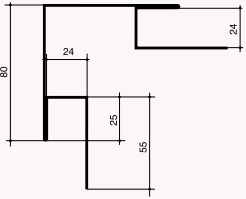
ELEWACJE Z OKŁADZIN LISTWOWYCH

RYSUNEK 6a

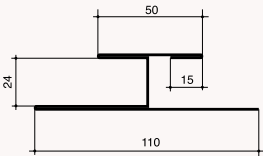
Listwa startowa*



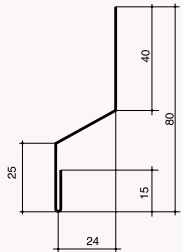
Narożnik zewnętrzny*



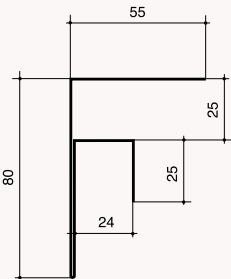
Listwa podziałowa*



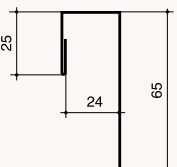
Listwa okapnikowa



Narożnik wewnętrzny*



Listwa krawędziowa*



* obróbki wykonywane na specjalne zamówienie

Montaż obróbek

OBRÓBKI WNĘKOWE (rys. 6a):

Pod względem estetycznym lepsze efekty przynosi stosowanie obróbek wewnętrznych. Wówczas gdy cała powierzchnia elewacji pozbawiona jest widoku łączników, które mocowane są do podkładu przed montażem paneli.

Na rys. 7 przedstawiono przykład zastosowania dodatkowych elementów narożnikowych w przypadku podkładu pod termoizolację. Elementy te powinny być wykonane z blach stalowych ocynkowanych o grubości min. 1 mm jako ciągłe lub segmentowe o długości min. 30 cm.

RYSUNEK 7

Przykład zastosowania dodatkowych elementów narożnikowych przy podkładzie pod termoizolację

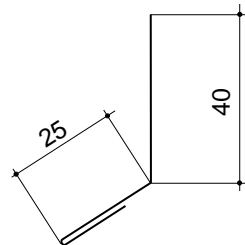


OBRÓBKI PROSTE (rys. 6b):

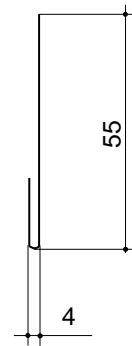
Obróbki "proste" mocowane są do paneli łącznikami w postaci nitów zrywalnych w odstępach max. co 60 cm.

RYСУNEK 6b

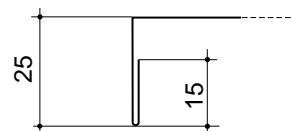
Listwa okapnikowa



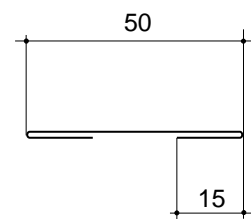
Listwa startowa



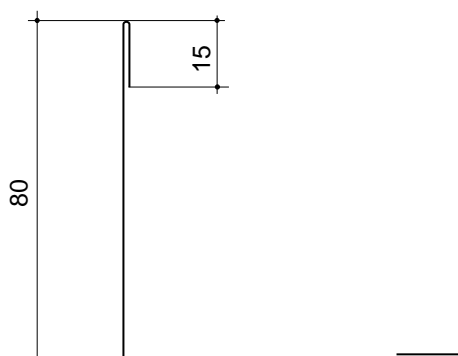
Listwa krawędziowa



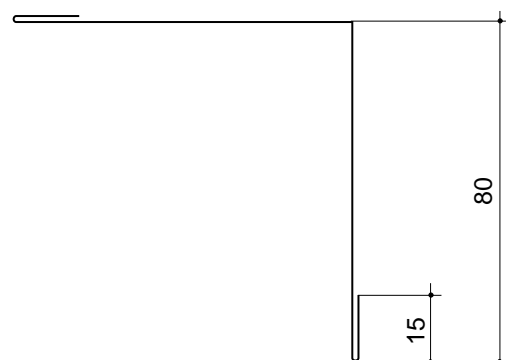
Listwa podziałowa



Narożnik zewnętrzny



Narożnik wewnętrzny



ELEWACJE Z OKŁADZIN LISTWOWYCH

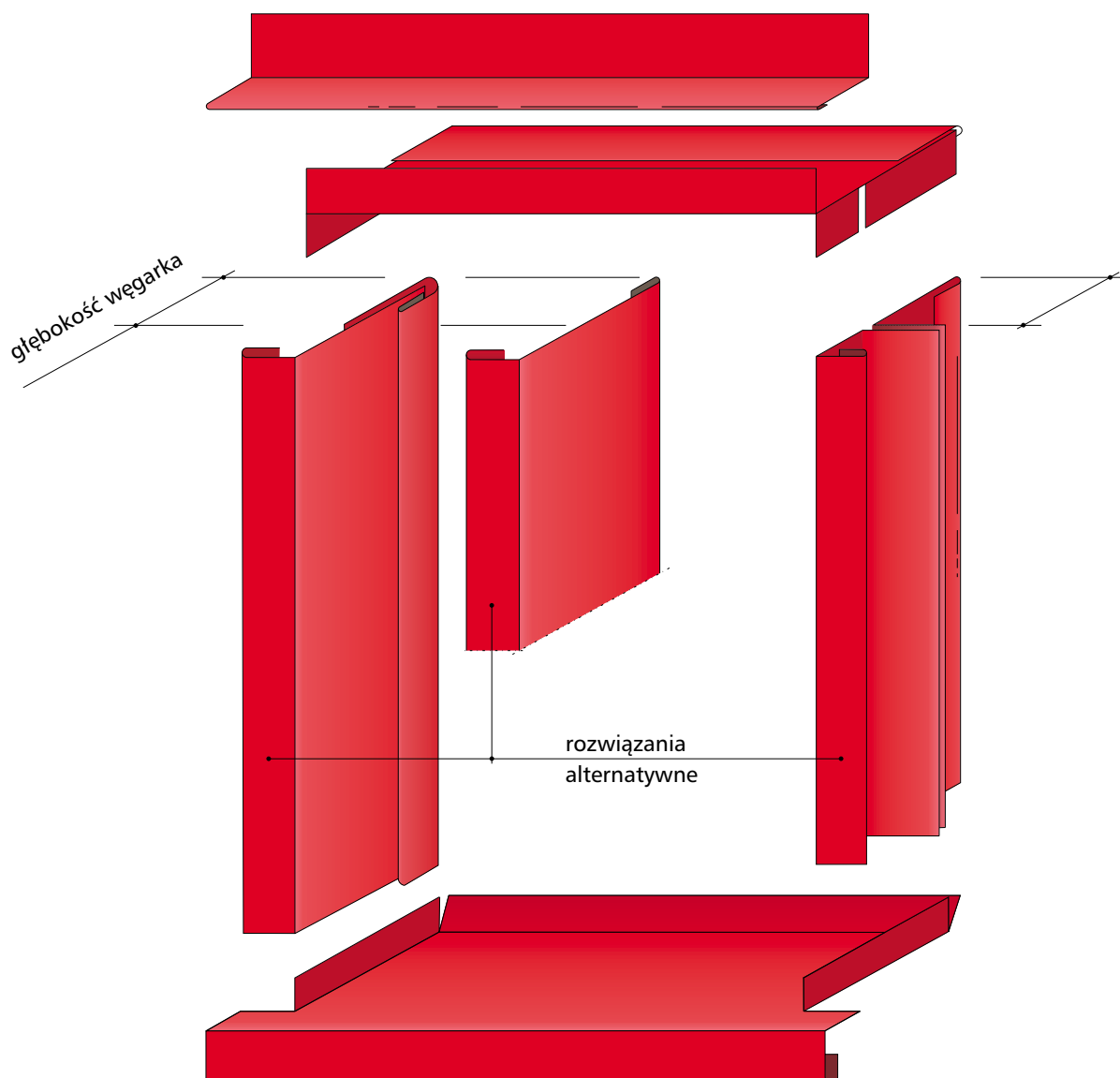
OBRÓBKI OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH, GZYMSÓW, ATTYK I FRYZÓW:

Przykładowe rozwiązania ich przedstawiono na rys. 7 i 8.

Z uwagi na duże rozrzuty wymiarowe wewnątrz okiennych (węgarków) oraz innych elementów architektonicznych zaleca się stosowanie obróbek dzielonych, które umożliwiają zakrycie wszelkich niedoskonałości.

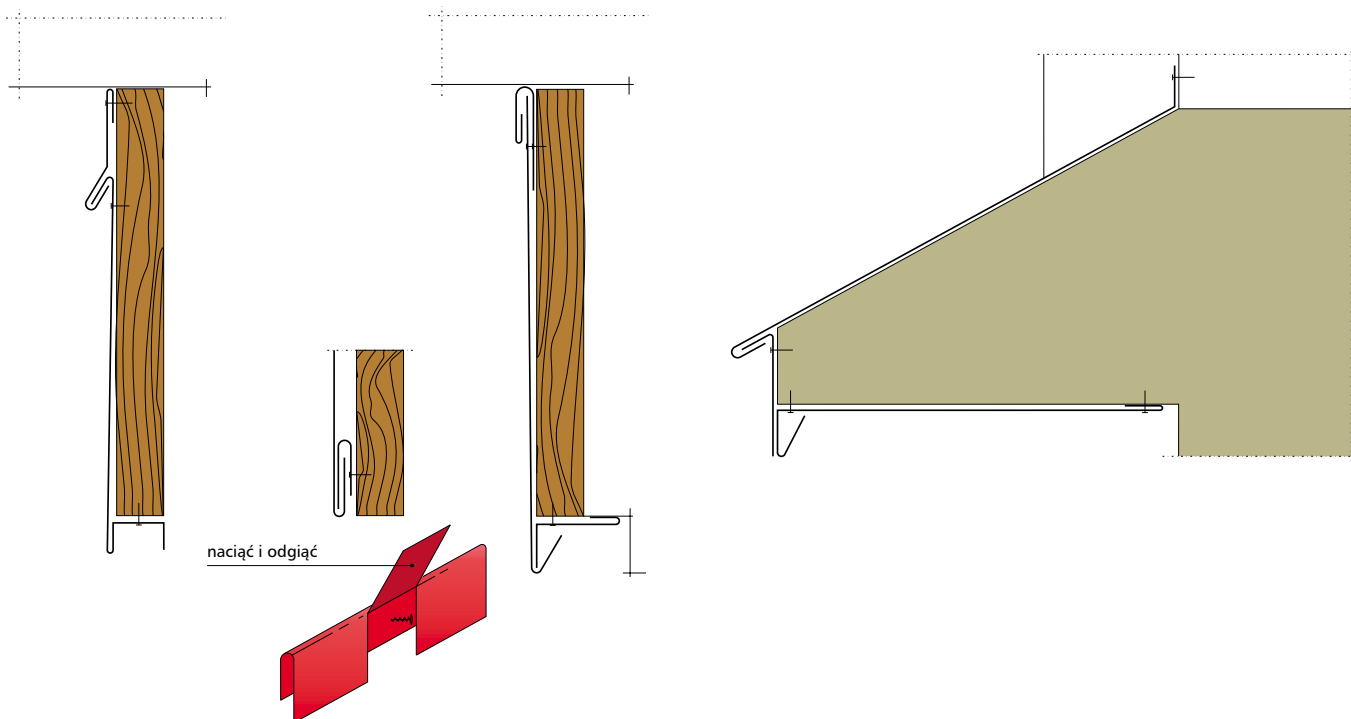
RYSUNEK 7

Przykładowa obróbka otworu okiennego



RYSUNEK 8

Przykładowe obróbki fryzów,
attyk i gzymsów



Załącznik:

Obciążenie wiatrem (ssanie) budynków (wg PN-77/B-02011)

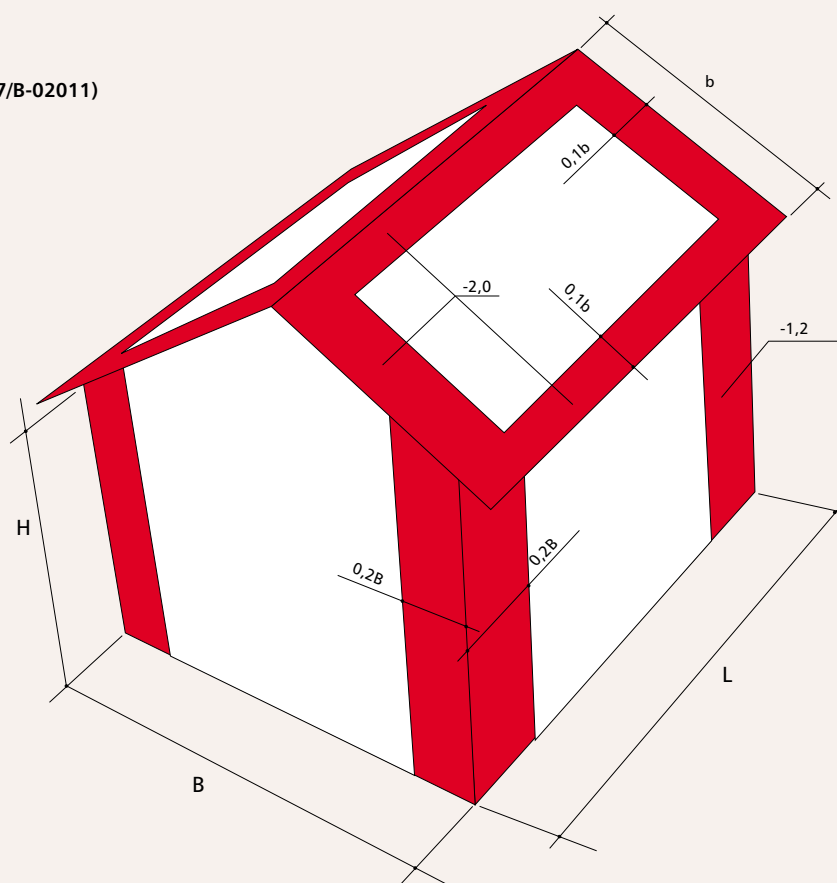
Obciążenia krawędziowe:

Na polach zaciemnionych
należy przyjmować:

- dla przegród pionowych $C_2 = -1,2$
- dla przegród dachowych $C_2 = -2,0$

Szerokości pasów:

- przegrody pionowe: $2m \leq 0.2B \leq 4m$
 - przegrody dachowe: $1m \leq 0.1B \leq 2m$
- $B < L$



OBCIĄŻENIE WIATREM BUDYNKÓW (ssania): w oparciu o PN-77/B-02011

Dla: strefy wiatrowej: II,
teren otwarty z nielicznymi przeszkodami: A.

TABLICA 1

/kPa/ /m/	Charakterystyka budowli				Strefa narożna
	H/l ≤ 2 B/L > 1	H/B ≤ 2 B/L > 1	H/L > 2 B/L ≤ 0,5	H/B > 2 B/L ≥ 4	
≤ 10	- 0,70	- 0,50	- 1,00	- 0,50	- 1,20
10 - 20	- 0,85	- 0,60	- 1,20	- 0,60	- 1,44
20 - 40	- 1,05	- 0,75	- 1,50	- 0,75	- 1,80
40 - 100	- 1,35	- 0,95	- 1,90	- 0,95	- 2,28
100 - 280	- 1,85	- 1,35	- 2,65	- 1,35	- 3,18

ZASADY DOBORU ŁĄCZNIKÓW:

NOŚNOŚĆ NA WYRWANIE WKRETA Z PODŁOŻA: S_{Ro} (podłoże blacha stalowa)

TABLICA 1

/kN/ /mm/ Grubość elementu podłoża	Średnica wkręta samowiercącego /mm/			
	4,2	4,8	5,5	6,3
4,2	0,33	0,38	0,43	0,50
0,9	0,42	0,48	0,56	0,64
1,25	0,59	0,68	0,78	0,89
1,50	0,71	0,81	0,93	1,07
2,0	0,95	1,08	1,24	1,43

NOŚNOŚĆ NA PRZECIĄGANIE ŁBA WKRĘTA LUB ŚRUBY PRZEZ BLACHĘ: SRp

TABLICA 3

/mm/ Grubość mocowanego mat.	/kN/	Średnica łba wkręta, śruby lub kołnierza /mm/		
		Ø8	Ø12	Ø16
0,5		0,35	0,526	0,70
0,7		0,40	0,735	0,98
0,9		0,63	0,945	1,26



Technika kotwienia HILTI: (wyciąg z katalogu)

TABLICA 4

Typ kotwy /zastosowanie/ mat. podłoża	Wersja kotwy /wymiar/ nośność
<p>HST, HST-R kotwa segmentowa do dużych obciążeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • montaż przelotowy stalowych elementów prefabrykowanych, • materiał podłoża: <ul style="list-style-type: none"> - beton, strefa ściskana i rozciągana (x 0,7), - twardy kamień naturalny, • średnica kotwy = średnica otworu 	<ul style="list-style-type: none"> • stal ocynkowana galwanicznie, • stal kwasoodporna A4, • gwint zewnętrzny, • zakres wymiarowy M8-M24 • zalecane obciążenie podłużne $F = 5/29kN$
<p>HSA-KA kotwa segmentowa do średnich obciążeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • montaż przelotowy elementów stalowych i drewnianych, • materiał podłoża: <ul style="list-style-type: none"> - beton, strefa ściskana, • łatwy montaż dzięki dużej elastyczności trzpienia. 	<ul style="list-style-type: none"> • stal ocynkowana galwanicznie lub ogniwo, • gwint zewnętrzny, • wymiar gwintu M6-M20, • zalecane obciążenie podłużne $F = 2/8kN$
<p>HSA-K, HSA-KR kotwa segmentowa do płytkiego montażu</p> <ul style="list-style-type: none"> • montaż przelotowy elementów stalowych i drewnianych, • szybki montaż • dostępne w wersjach z długim gwintem 	<ul style="list-style-type: none"> • stal ocynkowana galwanicznie, • dostarczane w stanie zdemontowanym, • wymiar gwintu M6-M16, • zalecane obciążenie podłużne $F = 2/8kN$
<p>HKD-S, HKD-SR tuleja kotwiąca z gwintem wewnętrznym</p> <ul style="list-style-type: none"> • kotwa do średnich obciążeń, montaż płyt, ciągów instalacyjnych • materiał podłoża: <ul style="list-style-type: none"> - beton, - twardy kamień naturalny, • osadzone na równo z licem podłoża. 	<ul style="list-style-type: none"> • stal ocynkowana galwanicznie , • stal kwasoodporna A4, • gwint wewnętrzny, • wymiar gwintu M6-M20, • zalecane obciążenie podłużne $F = 2/5/16kN$
<p>HLC, HLC-H kotwa tulejowa do zamocowań uniwersalnych w zakresie obciążeń średnich</p> <ul style="list-style-type: none"> • montaż przelotowy elementów pomocniczych takich jak: szalunki, rusztowania (do podłoża) konsolle, wsporniki itp, • materiał podłoża: <ul style="list-style-type: none"> - beton, - cegła pełna, - cegła dziurawka. 	<ul style="list-style-type: none"> • stal ocynkowana galwanicznie, • wymiar gwintu M5-M16, • zalecane obciążenie podłużne $F = 0,5/4kN$.

PRZYKŁAD: Jak korzystać z załącznika?

DANE: Budynek: - nie ocieplony,
- elewacja z Paneli PS (szerokość 25 cm, gr. 0,5 mm),
- wysokość: $H = 20$ m,
- długość: $L = 40$ m,
- szerokość: $B = 10$ m.

Teren: - otwarty z nielicznymi przeszkodami

Strefa wiatrowa: II

W tab. 1 dla budynku j.w. znajdujemy obciążenia krawędziowe: - 1,44 kPa

1. Dobór mocowań paneli do podkładu:

- przyjmujemy wkręty samowierzące $\varnothing 4,8$ mm (\varnothing kołnierza: 8mm),
- grub. mat. paneli: 0,5mm.

W tab. 2 znajdujemy: $SR_o = 0,48$ kN

W tab. 3 znajdujemy: $SR_p = 0,35$ kN

Ponieważ $SR_p < SR_o$ o ilości mocowań decydować będzie SR_p :

Ilość mocowań = $1,44 : 0,35 = 4,11 \sim$ przyjmujemy 5 szt./m².

2. Odległość między elementami rusztu:

- szerokość paneli: 0,25m,
- ilość mocowań: 5 szt./m²

$L = 1 : 5 : 0,25 = 0,8$ M. - są to odległości zbyt duże jak na sztywność paneli wykonanych z blach o gr. 0,5mm, dlatego rozsądniejszym jest przyjęcie $L = 0,6$ m.

3. Dobór kotew do mocowania podkładu podłoża:

- grub. mat. elementów podkładu (np. zetowniki 32x40x32): 0,9mm.

W tab.3 znajdujemy: $SR_p = 0,63$ kN (dla kołnierza wkręta $\varnothing 8$ mm)

$SR_p = 0,945$ kN (dla kołnierza wkręta $\varnothing 12$ mm)

Ilość mocowań = $1,44 : 0,63 = 2,28$ /m², dla $\varnothing 8$,
= $1,44 : 0,945 = 1,52$ /m², dla $\varnothing 12$, gdyż bardziej odpowiednia będzie kotwy M6, której \varnothing łba wynosi 12mm

4. Odległość pomiędzy mocowaniami podkładu do podłoża:

$L = 1 : 1,52 : 0,6 = 1,09$ m.

Podsumowanie: - do montażu paneli do podkładu: wkręty samowierzące S-MDO1Z $d = 4,8$ x $L = 19$ /SW=8mm (nr kat. 219557/6)
- do montażu rusztu z gr.0,9mm do podłoża (betonowego) kotwy: HSA-KA M6x65C (nr kat. 255831/0)
- odległość pomiędzy elementami rusztu: 0,6m,
- ruszt do podłoża mocowany co 1,0m.

3. UWAGI KOŃCOWE

1. Do cięcia blach stalowych ocynkowanych i stalowych ocynkowanych pokrytych powłokami organicznymi należy stosować nożyce ręczne lub mechaniczne wibracyjne lub skakankowe.
2. Drobne uszkodzenia powłoki podczas montażu można zamalować farbą zaprawkową. Powierzchnia musi być oczyszczona z brudu i tłuszczu.
3. Stalowe wióry pozostające po wierceniu łączników muszą być usunięte za pomocą miękkiej zmiotki, gdyż rdzewiejąc powodują uszkodzenia powierzchni blach. Brud, który powstaje w czasie pracy powinien być usunięty za pomocą normalnych środków czyszczących.



UWAGA!

Zabrania się używania narzędzi powodujących przy cięciu uszkodzenie powierzchni ocynkowanej i powlekanej na skutek wydzielania się ciepła, t.j. szlifierki kątowe.

Należy używać nożyc ręcznych lub wibracyjnych (niblerów).



Sokołów, 05-806 KOMORÓW
ul. Sokołowska 32b
tel.: (022) 759 02 03, fax: (022) 759 00 63
www.pruszynski.com.pl,
e-mail: pruszynski@pruszynski.com.pl

BIAŁYSTOK
16-070 Nowosiółki, ul. Warszawska 44
tel.: (085) 719 30 03, e-mail: bialystok@pruszynski.com.pl

KIELCE
25-655 Kielce, ul. Łódzka 268a
tel.: (041) 346 15 10, e-mail: kielce@pruszynski.com.pl

KRAKÓW
32-087 Węgrzce, gmina Zielonki
tel.: (012) 258 72 30, e-mail: krakow@pruszynski.com.pl

ŁÓDŹ
95-030 Rzgów, ul. Rudzka 43
tel.: (042) 227 80 70, e-mail: lodz@pruszynski.com.pl

POZNAŃ
62-021 Paczkowo, ul. Poznańska 100
tel.: (061) 815 74 63, e-mail: poznan@pruszynski.com.pl

WROCŁAW
55-075 Bielany Wrocławskie, ul. Wrocławska 48
tel.: (071) 311 26 21, e-mail: wroclaw@pruszynski.com.pl

PRUSZYŃSKI-METKOL
05-816 Michałowice
Aleje Jerozolimskie 268
tel.: (022) 723 09 91, e-mail: metkol@pruszynski.com.pl

PUNTO-PRUSZYŃSKI
05-816 Michałowice
Aleje Jerozolimskie 268
tel.: (022) 723 80 22
www.punto.com.pl
e-mail: punto@punto.com.pl

