



Engineering progress
Enhancing lives

ARTEVO®

Informacja techniczna
Wytyczne montażu




Spis treści

2	01	Informacje wstępne
3	02	Mocowanie elementów
4	02.02	Przeniesienie obciążeń
6	02.03	Łączniki montażowe
6	02.04	Ogólne wskazówki odnośnie montażu okien
11	02.05	Przyłączenie do muru elementów specjalnych
16	03	Uszczelnienie i izolacja
16	03.01	Uszczelnienie szczeliny między oknem i ościeżem
20	03.02	Izolacja termiczna
21	03.03	Wykonanie
22	04	Pomiar
23	05	Transport i składowanie
24	06	Ogólne wytyczne dotyczące montażu
25	07	Montaż/demontaż listwy przyszybowej
25	07.01	Montaż listwy przyszybowej
25	07.02	Demontaż listwy przyszybowej
26	08	Jakość montażu
27	09	Przykłady montażu
27	09.01	Mur z systemem ociepleniowym, okno z roletą w nadprożu
29	09.02	Mur z systemem ociepleniowym
31	09.03	Mur trójwarstwowy z okładziną klinkierową, okno z roletą w nadprożu
33	09.04	Mur trójwarstwowy z okładziną klinkierową
35	09.05	Mur jednowarstwowy, otynkowany (bez węgarka), okno z roletą w nadprożu
37	09.06	Mur jednowarstwowy, otynkowany (bez węgarka)
39	09.07	Połączenie dolne, profil ławy podokiennej 37
40	09.08	Połączenie dolne, profil ławy podokiennej 34
41	09.09	Połączenie dolne, wysokość montażu ≥ 150 mm (DIN 18531-5), profil ławy podokiennej 134/60 i poszerzenie ościeżnicy 40/60
42	09.10	Połączenie dolne z odwodnieniem liniowym (rynną odwadniającą), wysokość montażu $50 \text{ mm} \leq h \leq 150 \text{ mm}$ (DIN 18531-5)
43	09.11	Połączenie dolne, próg uniwersalny z odwodnieniem liniowym (rynną odwadniającą), wysokość montażu ≥ 20 mm (DIN 18531-5)
44	09.12	Ościeże bez węgarka, połączenie górne lub boczne
45	09.13	Węgarek od strony wewnętrznej, połączenie górne lub boczne
46	09.14	Węgarek od strony zewnętrznej, połączenie górne lub boczne
47	09.15	Sytuacja montażowa dla domu pasywnego – system ociepleniowy z ławą podokiennej 1538185

01 Informacje wstępne

Niniejsze wytyczne montażu regulują, w jaki sposób ma przebiegać planowanie oraz realizacja połączenia stolarki budowlanej ze ścianami budynku, tak aby użyteczność zamontowanych okien była zagwarantowana przez długi czas.

 Oprócz tych wytycznych montażowych należy przestrzegać "Wytycznych dotyczących planowania i realizacji montażu okien i drzwi wejściowych w nowych budynkach i przy i renowacji", które zostały opracowane przez RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüre we współpracy z Ift Rosenheim. Przewodnik ten można zakupić w księgarniach pod numerem ISBN: 978-3-00-063548-9 (wydanie 2020) lub np. za pośrednictwem strony www.ift-rosenheim.de.

Poza granicami Niemiec należy zapoznać się z przepisami obowiązującymi w danym kraju!

Jako wsparcie przy profesjonalnym planowaniu montażu okien, z uwzględnieniem fizyki budowli, może być wykorzystywane działające w chmurze oprogramowanie "ift-Montageplaner".

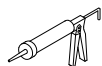
Do dyspozycji są następujące warianty:

- wersja "neutralna produktowo" ift (<https://www.ift-montageplaner.de/ift>)
- wersja "firmowa" z możliwością wyboru realnych produktów.

Objaśnienia symboli



skleić klejem do PVC – profile białe, klej 1251660/ 1251670, profile okleinowane – klej bezrozpuszczalnikowy, np. Cosmofen 515 firmy Weiss



uszczelnić silikonem

02 Mocowanie elementów

02.01 Obciążenia działające na stolarkę

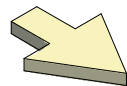
Aby zapewnić długotrwałe użytkowanie okien, drzwi i fasad, wszystkie planowe siły działające na wbudowaną stolarkę muszą zostać w sposób pewny przeniesione na konstrukcje budynku. W grę wchodzi tu następujące obciążenia:

- obciążenie wiatrem,
- obciążenie ciężarem własnym,
- poziome obciążenia związane z użytkowaniem budynku. Podstawą jest tutaj norma DIN 1055.

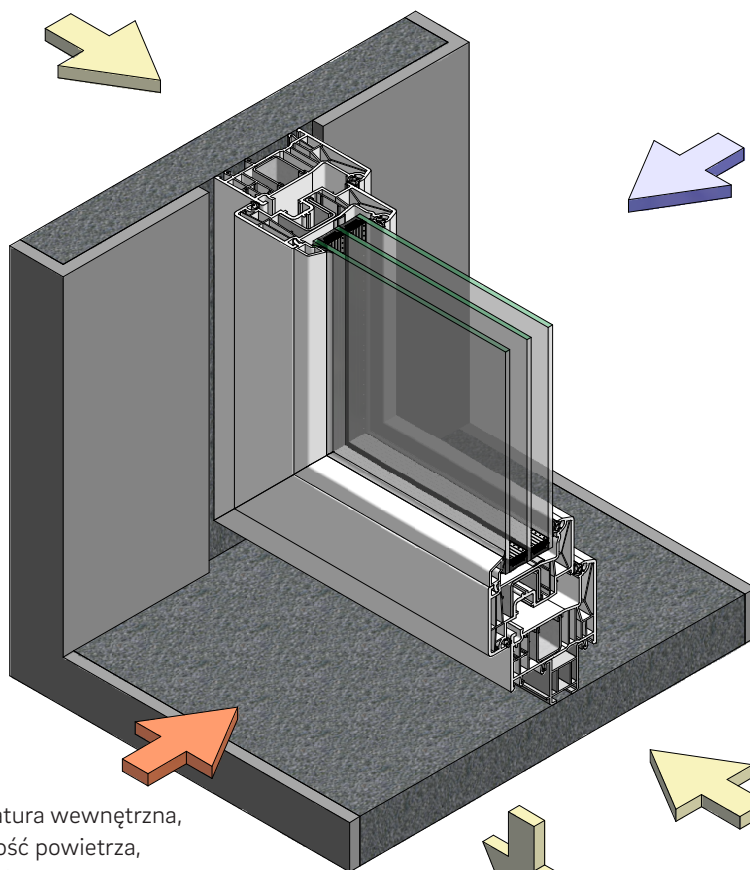
Oprócz wymienionych obciążeń, na działające siły mają wpływ między innymi:

- wytrzymałość na zginanie profili ramy,
- położenie i ilość punktów mocujących,
- różnica między temperaturą wewnętrzną i zewnętrzną,
- wydłużalność liniowa zastosowanych materiałów oraz
- sprężystość zastosowanych środków do montażu.

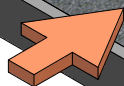
ruchy konstrukcji
budynku



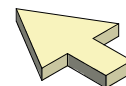
temperatura zewnętrzna,
deszcz, parcie wiatru,
słońce, hałas



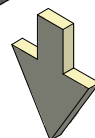
temperatura wewnętrzna,
wilgotność powietrza,
ssanie wiatru,
poziome obciążenia
związane z użytkowaniem



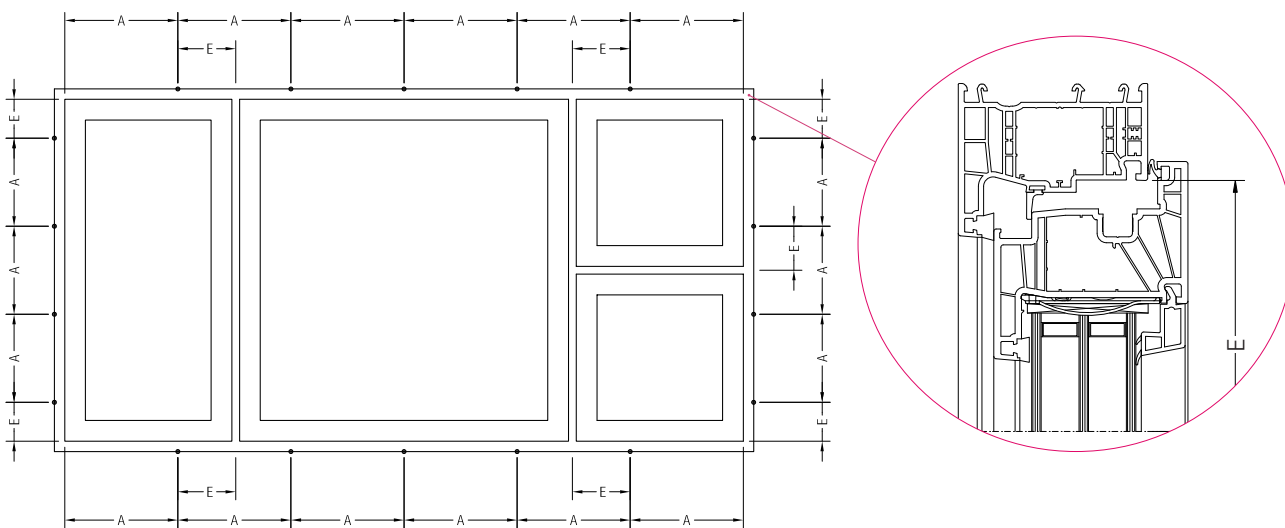
ruchy
ramy okiennej



ciężar własny,
pionowe obciążenia
związane z użytkowaniem



rys. 1: Czynniki oddziałujące na szczelinę montażową



rys. 2: Ostępy pomiędzy punktami mocowania okien z PVC

- - punkty mocowania
- A - odstęp pomiędzy punktami mocowania maks. 700 mm
- E - odległość od narożnika wewnętrznego ok. 150 mm

02.02 Przeniesienie obciążeń

Obciążenie wiatrem i poziome obciążenia związane z użytkowaniem:

Właściwy dobór łączników montażowych zależy w pierwszym rzędzie od występujących obciążeń, zastanej sytuacji budowlanej oraz systemu mocowania okna w ościeżu.

Zastosowane łączniki montażowe przenoszą obciążenie wiatrem oraz poziome obciążenia związane z użytkowaniem. Poliuretanowe pianki montażowe, inne wstrzykiwane środki uszczelniające jak silikony i kleje oraz inne materiały uszczelniające i izolujące, według obecnego stanu technologii nie są środkami mocującymi.



Mocowanie musi nastąpić w sposób mechaniczny!

Rozmieszczenie łączników montażowych określone jest dla okien z PVC zgodnie z informacjami na rysunku 2.

Obciążenie ciężarem własnym

Pod tym pojęciem rozumiane są siły, powstające na skutek obciążenia ciężarem elementu okiennego lub drzwiowego.

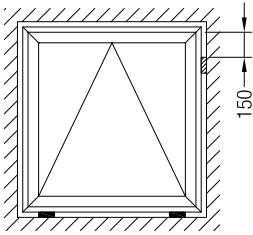
Aby przenieść obciążenia na ościeże, ramy muszą zostać podparte, a następnie przy pomocy odpowiednich łączników montażowych przymocowane do muru (patrz rys. 3).

Same łączniki montażowe nie wystarczają do przeniesienia obciążenia ciężarem własnym!

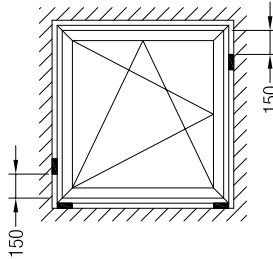


Należy przy tym zwrócić uwagę na następujące punkty:

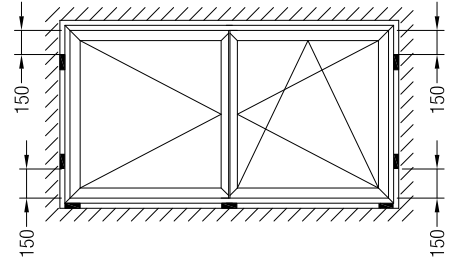
- Klocki podporowe i dystansowe muszą być wykonane z odpowiedniego materiału.
- Ułożenie klocków nie może w żaden sposób utrudniać ruchów dylatacyjnych elementów stolarki.
- W przypadku mocowania do górnej części konstrukcji budynku nie wolno stosować klocków dystansowych między ramą a konstrukcją budynku, oraz systemów mocowania z elementami dystansowymi (np. śrubami Amo® III). Ma to na celu uniknięcie wygięcia ramy, np. w wyniku ugięcia stropu lub nadproża.
- Klocki pozostają na stałe w szczelinie montażowej, w celu trwałego przenoszenia obciążeń.
- Przy elementach wysuniętych przed ścianę zewnętrzną, należy zastosować odpowiednio stabilne kątowniki stalowe lub konsole.
- Warunkiem koniecznym jest zawsze odpowiednia sztywność profili ram okiennych i drzwiowych.
- Klocki nie mogą utrudniać dalszych prac, takich jak np. izolacja fugi montażowej.



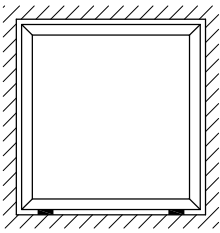
okna uchylne
(klocki podporowe pod zawiasami uchyty)



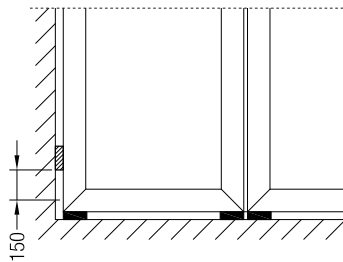
okna uchylno-rozwierne



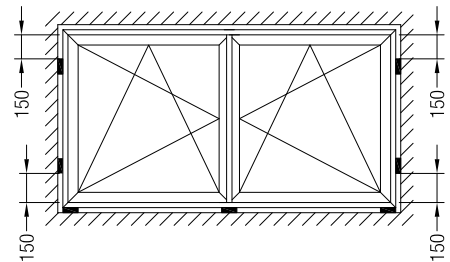
okno dwuskrzydłowe ze słupkiem ruchomym
(klocki podporowe w obszarze słupka ruchomego nie może wpływać na funkcjonowanie okna)



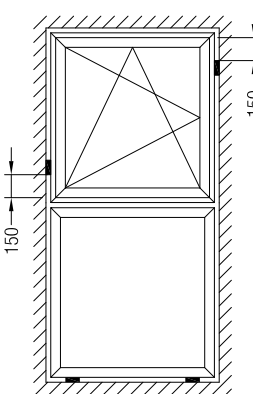
szklenie stałe
(klocki podporowe pod klockami szklarskimi)



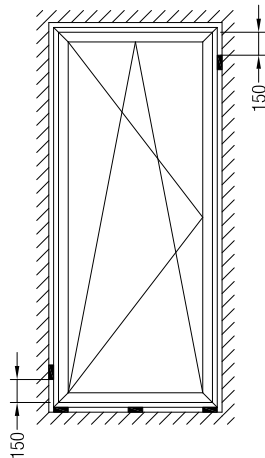
połączenie elementów



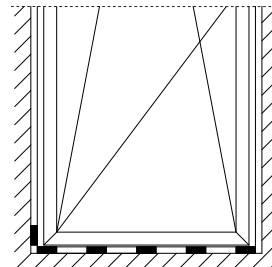
okno dwuskrzydłowe uchylno-rozwierne ze słupkiem stałym (klocki podporowe w obszarze słupka nie może wpływać na funkcjonowanie okna)



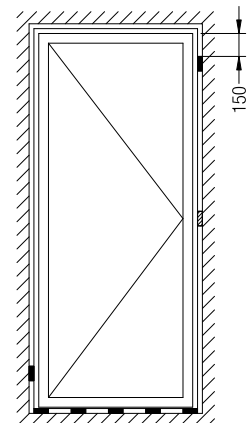
jednoskrzydłowe okno uchylno-rozwierne ze szkleniem stałym dolnego naświetla (klocki podporowe pod klockami szklarskimi)



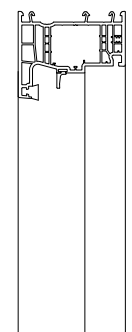
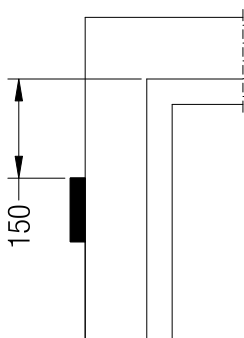
drzwi balkonowe uchylno-rozwierne



drzwi balkonowe uchylno-rozwierne z progim



drzwi zewnętrzne



■ klocek podporowy
▨ klocek dystansowy


rys. 3: Rozmieszczenie klocków podporowych i dystansowych

02.03 Łączniki montażowe

Dobór właściwego łącznika montażowego zależy jest każdorazowo od zastanej sytuacji budowlanej. Mur oraz łączniki montażowe muszą być do siebie odpowiednio dopasowane. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wytycznych producenta (rys. 4), takich jak np:

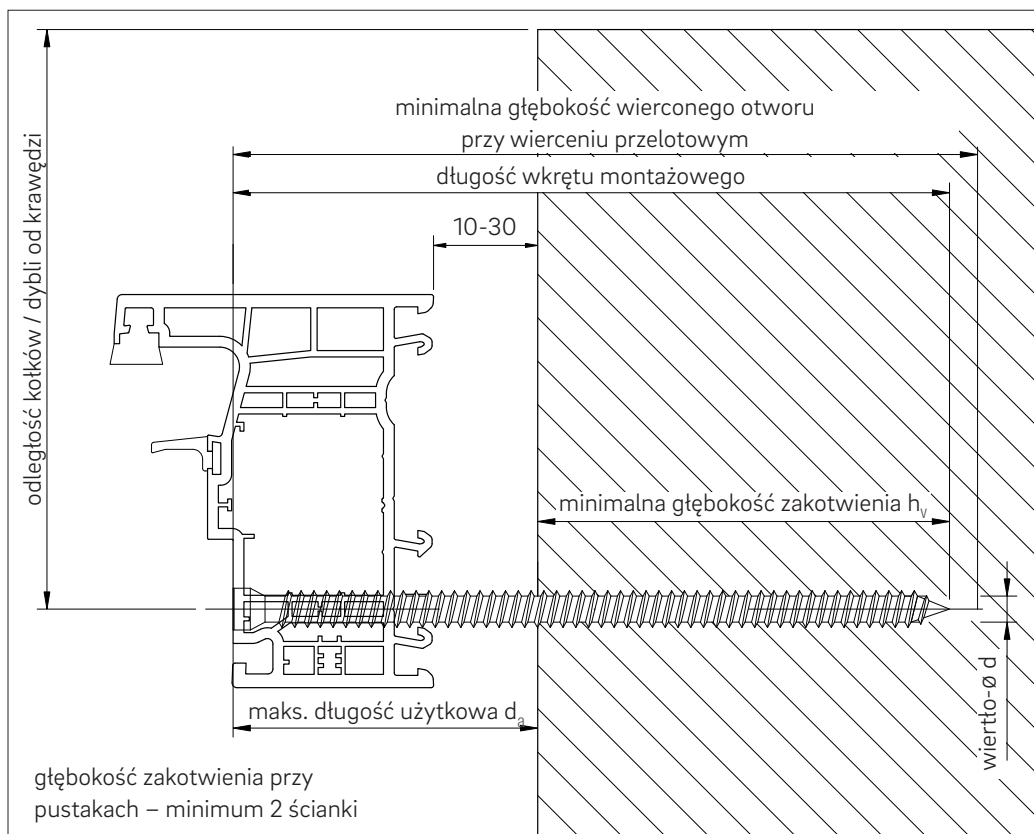
- określone siły ścinające,
- maksymalna odległość między ramą i murem – maksymalna długość użytkowa d_a ,
- minimalna głębokość zakotwienia h_v ,
- odległość kotków/dybli od krawędzi,
- średnica wiertła d i głębokość wierconego otworu t_d .

Do mocowania zalecamy stosowanie wyłącznie łączników montażowych z odpowiednimi dopuszczeniami. Najważniejsze stosowane łączniki montażowe są zestawione na rysunkach od 5 do 7.

 Należy przestrzegać wytycznych poszczególnych producentów łączników montażowych!

Przy mocowaniu dolnego poziomego odcinka ościeżnicy, zaleca się dobierać łączniki montażowe które nie otworzą komory wzmocnienia od strony podstawy wrębu. Jeżeli nie jest to możliwe należy trwale uszczelnić komorę wzmocnienia.

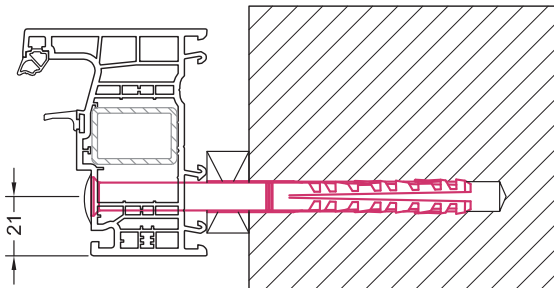
Dobór łączników montażowych zależy od rodzaju muru. Przy ceglach typu pustak należy wypełnić mur w obrębie kotka montażowego (np. specjalną zaprawą do wstrzykiwania typu Fischer FIS VS 150 C).



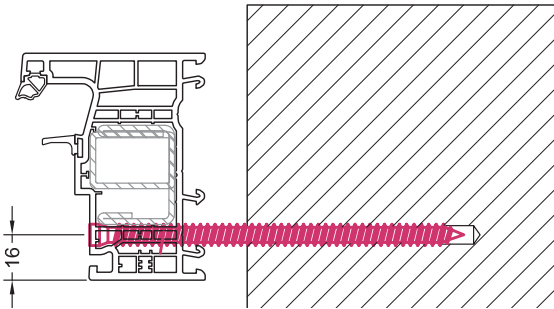
rys. 4: Ważne wymiary dla łączników montażowych

02.04 Ogólne wskazówki odnośnie montażu okien

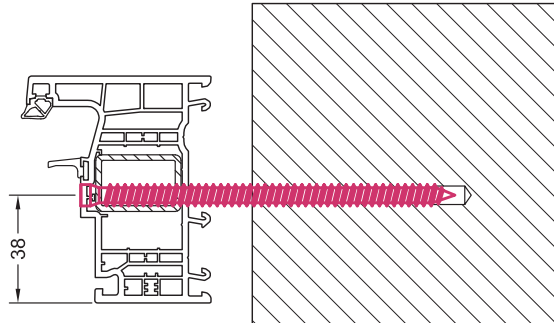
- Wykonać prawidłowo wiercenia, nie stosować uderzenia (poza betonem)!
- Przestrzegać nośności oraz określonej długości dybli przy uwzględnieniu budowy ściany okiennej!
- Do kotków stosować wyłącznie pasujące wkręty, kotwy, systemy montażowe itp.!
- Przedmuchać otwory po wywierceniu!
- W zależności od rodzaju muru należy przestrzegać podanych przez producentów łączników montażowych odległości między osiami oraz od krawędzi!
- Wkręty należy dokręcać równomiernie i bez naprężeń konstrukcji ramy (stosować wkrętarki ze sprzęgiem przeciążeniowym)!
- Należy dążyć do łączenia klocków nośnych i elementów montażowych!
- Wbijanie gwoździ, także o konstrukcji specjalnej, jest niedozwolone!



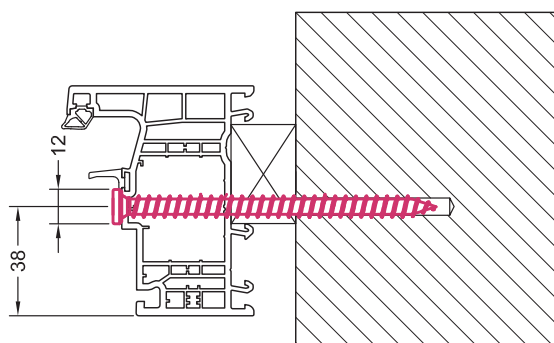
Kotek rozporowy $\varnothing 10$
Stosować do zatwierdzonego rodzaju muru zgodnie z instrukcjami producenta. Niedozwolone przy klasie odporności na włamanie RC 2 i zabezpieczeniem przed upadkiem z wysokości.



wkret montażowy okienny, $\varnothing 7,5 \times \text{L-ZK}$

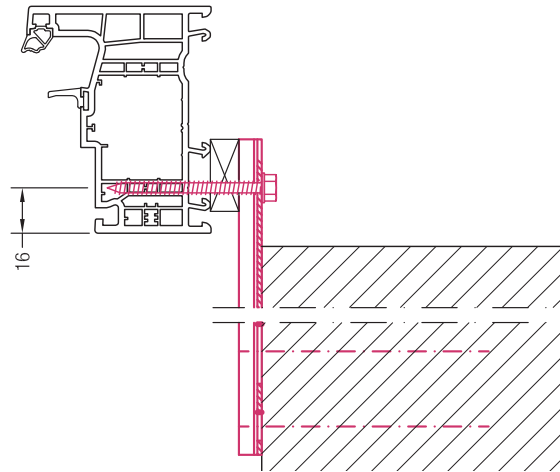


wkret montażowy okienny, $\varnothing 7,5 \times \text{L-ZK}$

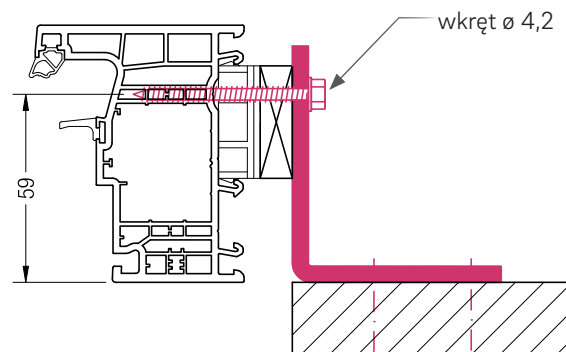


wkret montażowy okienny, $\varnothing 7,5 \times \text{L-LK}$

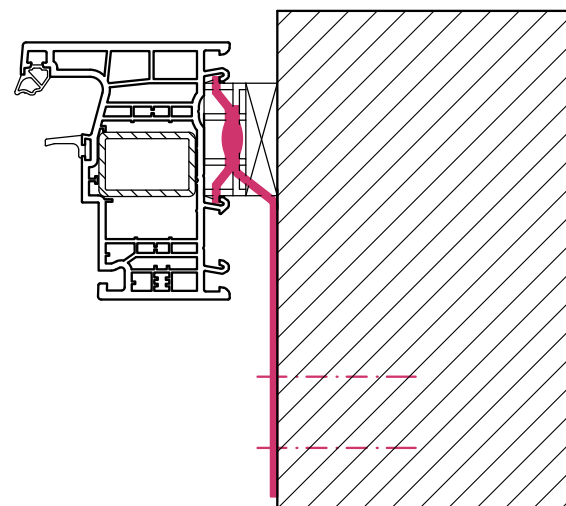
rys. 5 Łączniki montażowe



konsola EL-Anker 200/1,5 Knelsen GmbH, nr art. 405102



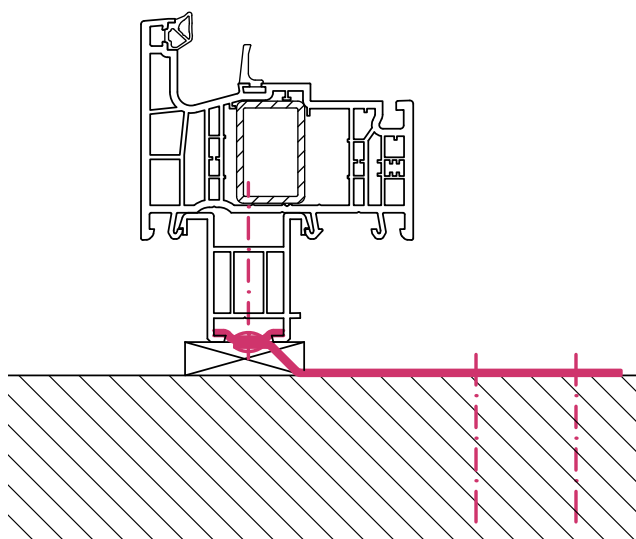
kątownik



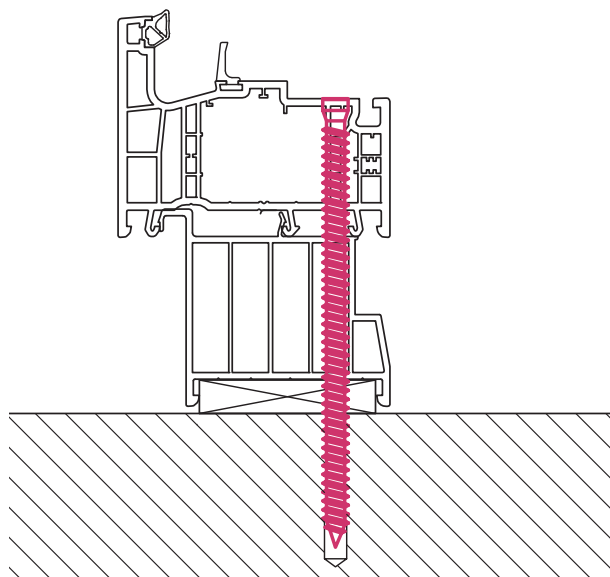
kotwa (nie stosować do drzwi zewnętrznych)
należy generalnie zastosować wzmocnienie w ościeżnicy

i W przypadku stosowania wielofunkcyjnych taśm uszczelniających (np. Trioplex firmy Illbruck), w połączeniu z kolorowymi profilami i prowadnicami rolet, zaleca się mocowanie na osi 38 mm.

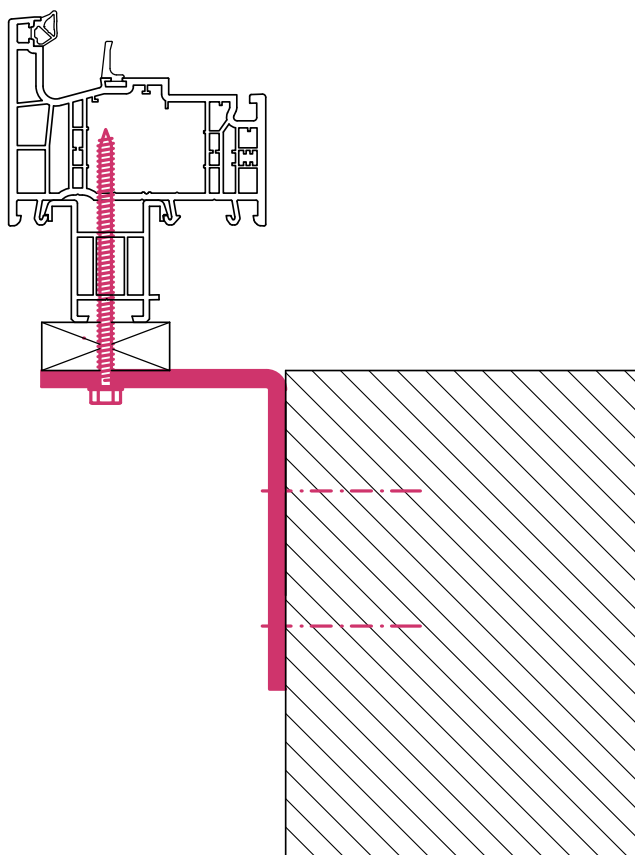
Wytyczne montażu ARTEVO®



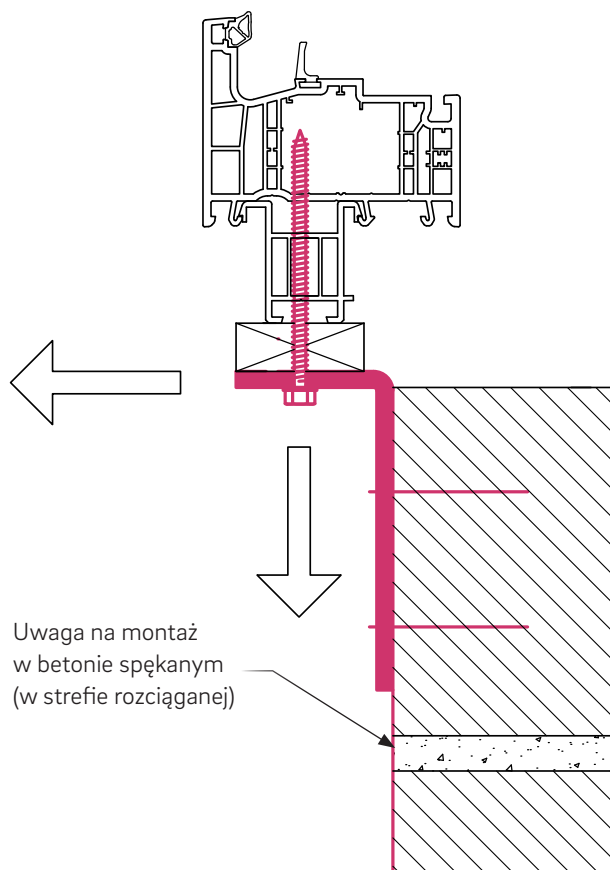
kotwa,
należy generalnie stosować wzmocnienie w ościeżnicy



wkręt Amo® III, \varnothing 7,5 z gniazdem AW 25, firma Würth
(z profilem ławy podokiennej 50/60, 1533159)



kątownik



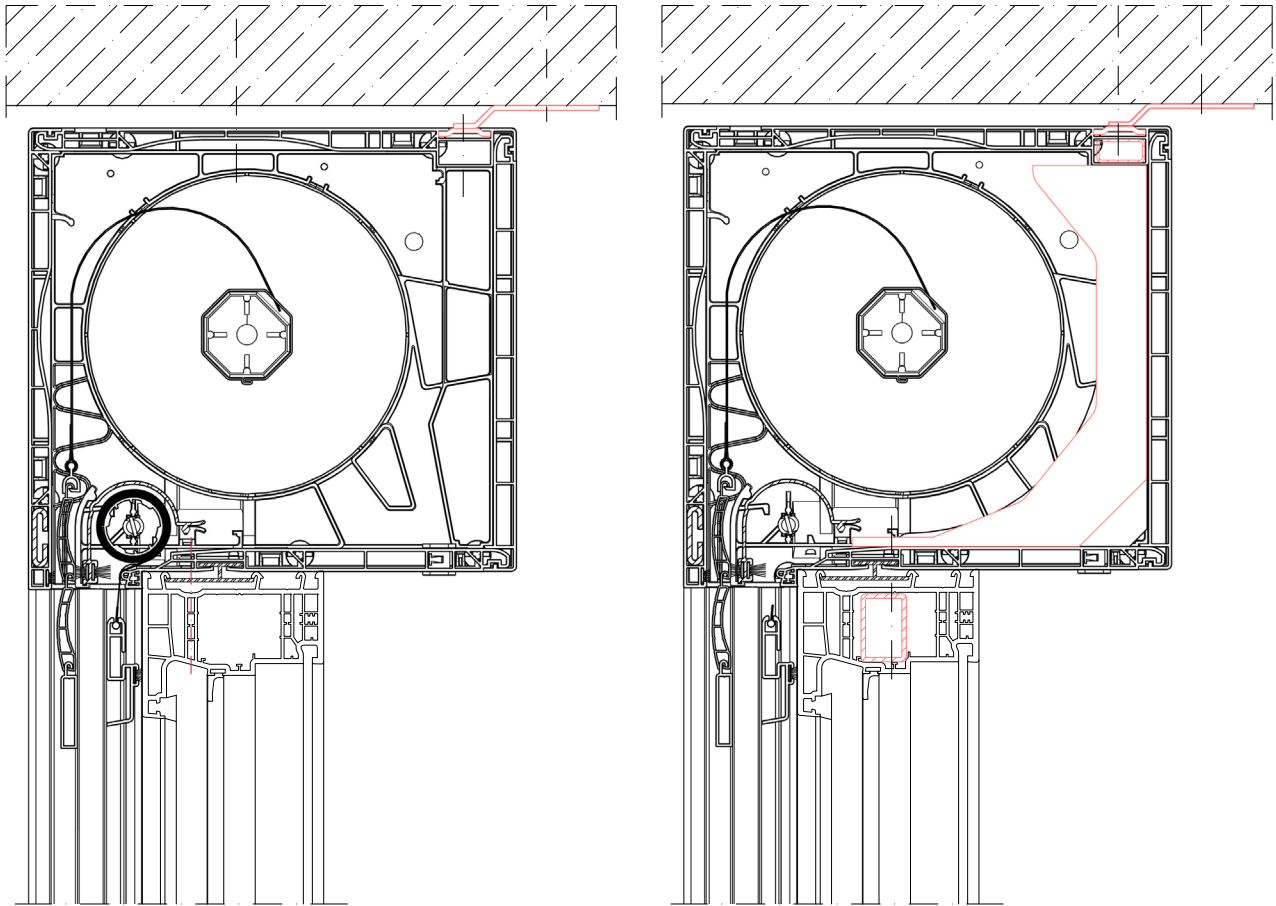
Uwaga na montaż
w betonie spękanym
(w strefie rozciąganej)

kątownik

i Części przenoszące obciążenie należy dobierać odpowiednio do stawianych wymagań.

rys. 6 Łączniki montażowe – dolna część ościeżnicy

Usztywnienie konstrukcyjne skrzynek nasadzanych rolety/mocowanie kotwami

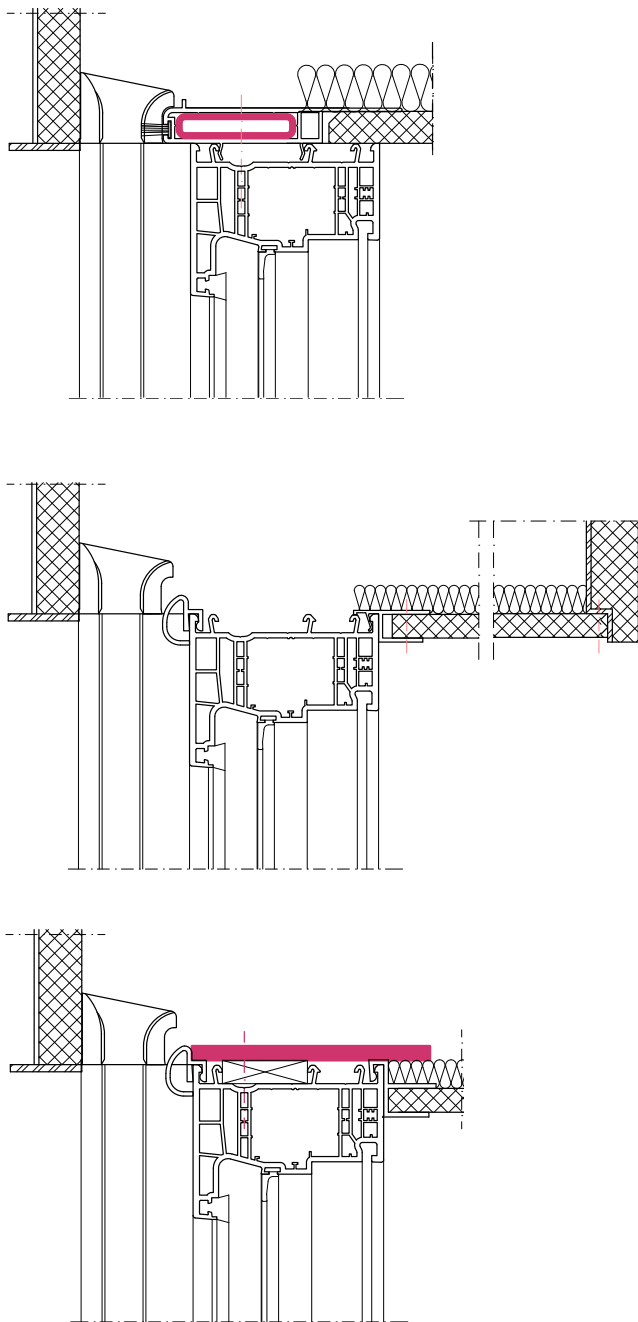


skrzynka nasadzana rolety bez wzmocnienia stalowego w ościeżnicy

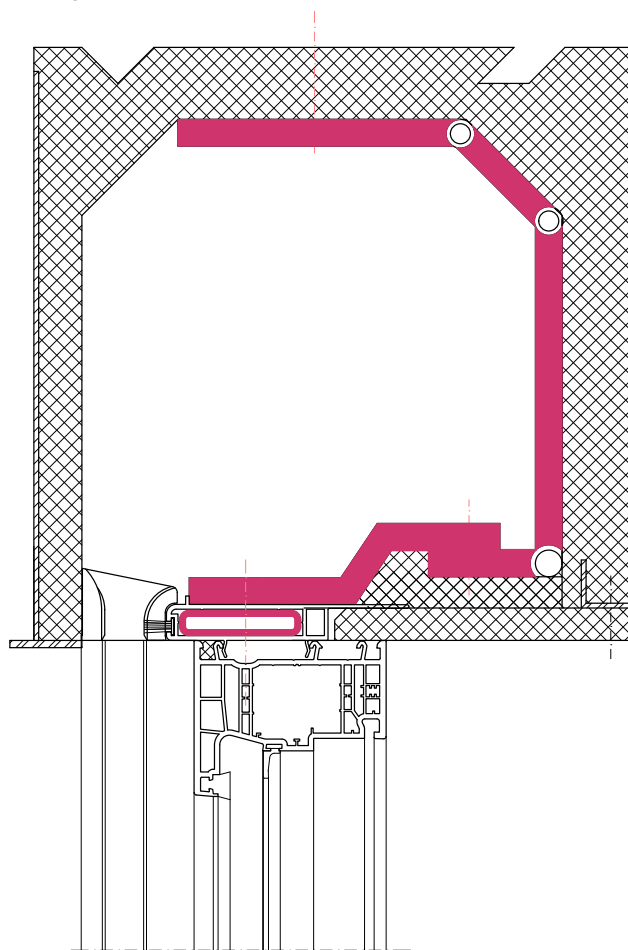
skrzynka nasadzana rolety z konsolą usztywniającą

rys. 7: Usztywnienie i mocowanie skrzynek nasadzanych rolety

Usztywnienie konstrukcyjne rolet w nadprożu



Mocowanie rolet w nadprożu za pomocą stabilizatora okiennego



stabilizator okienny, np. firmy HALESTA lub konstrukcja własna

i Poprzez skręcenie pokrywy skrzynki rolety z profilem głównym następuje dodatkowe usztywnienie profilu ramy. Ilość pozostałych łączników montażowych zależy od wymagań, które należy spełnić – patrz punkt 02.01.

rys. 8: Usztywnienie i mocowanie rolet w nadprożu

02.05 Przyłączenie do muru elementów specjalnych

Profile dodatkowe

Profile dodatkowe, takie jak profile ław podokiennych, poszerzenia itp. należy przykręcić wkrętami do profili głównych.

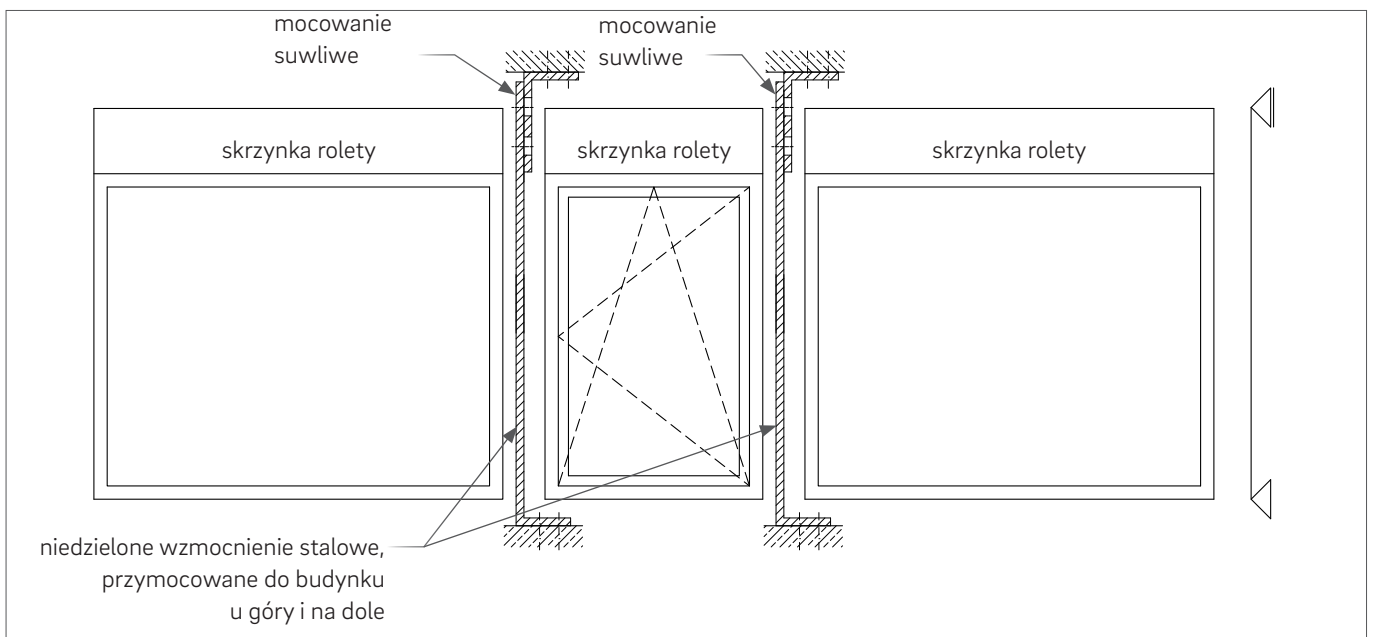
Skrzynki rolety

Jeżeli montowane są okna ze skrzynkami rolety, mocowanie górnej części takiego okna jest problematyczne, niezależnie od konstrukcji skrzynki (skrzynka nasadzana lub typu RKS). W takiej sytuacji należy dokonać obliczeń statycznych dla

górnego poziomego odcinka ościeżnicy (patrz rozdział „Statyka”).

Usztywnienie i mocowanie jest możliwe zgodnie z przykładami na rys. 7.

Przy większych szerokościach elementów okiennych, nieodzowny jest podział elementu, aby spełniał on wymagania statyczne oraz odnośnie mocowania. Wykonanie połączenia następuje zgodnie z przykładem na rys. 9.



rys. 9: Montaż zestawów okiennych ze skrzynką rolety

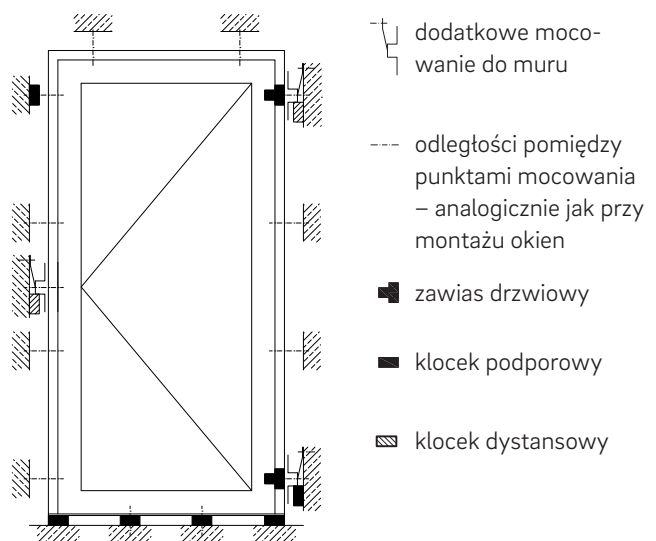
Drzwi balkonowe i zewnętrzne.

Drzwi balkonowe i zewnętrzne są bardziej narażone na obciążenia dynamiczne (takie jak silne „trzaśnięcie” drzwiami), niż obciążenia statyczne. Oprócz tego w drzwiach znajduje się mniej punktów ryglowania w porównaniu z elementem okiennym. Dlatego do tradycyjnych, wcześniej opisanych punktów mocowania należy dodać dodatkowe mocowanie do muru (patrz rys. 10).

Przy drzwiach wieloczęściowych ze słupkiem, a także w przypadku łączonych zestawów, należy dodatkowo zamocować profile wzmacniające (rys. 11).

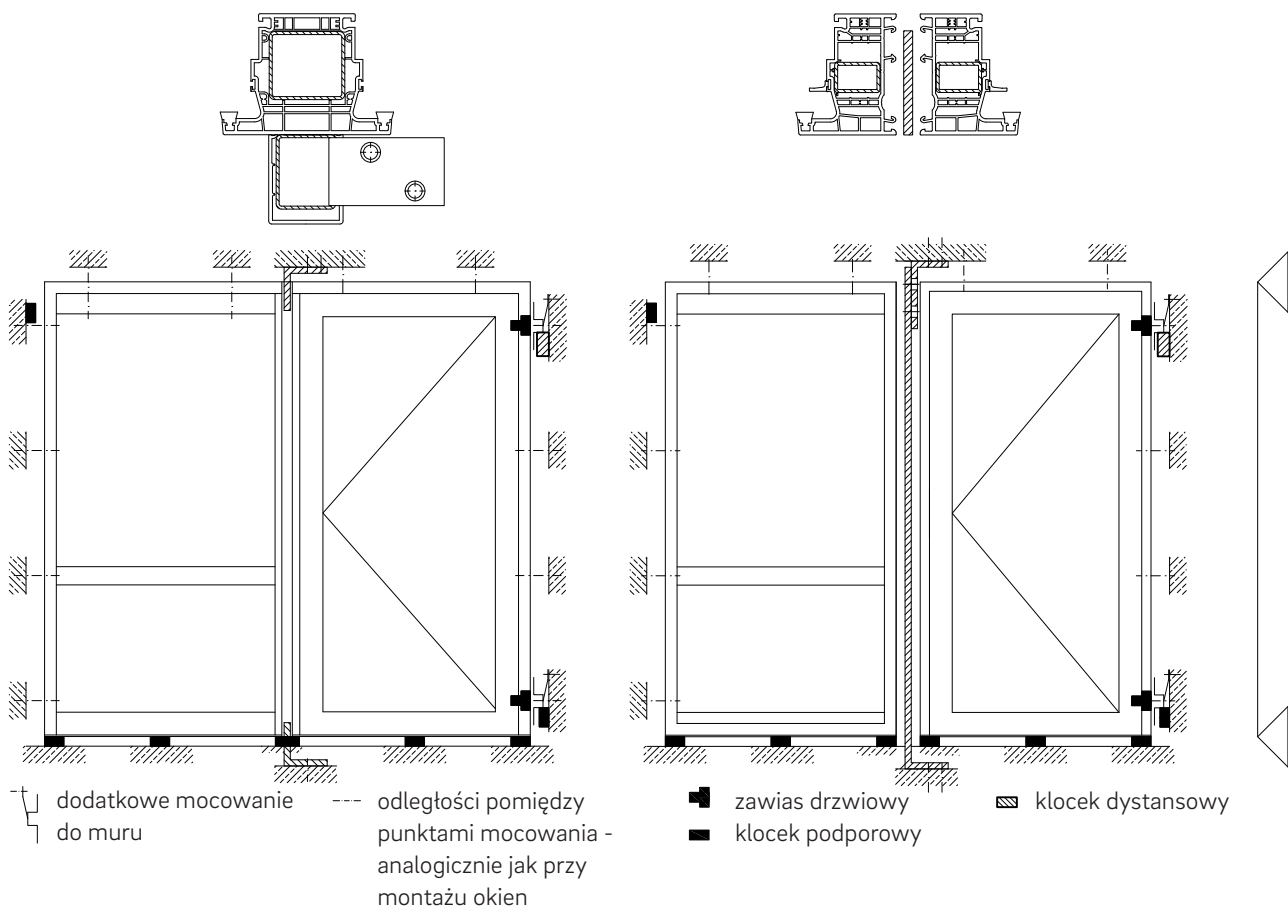
Mocowanie w dolnym obszarze drzwi odbywa się zgodnie z informacjami przedstawionymi na rys. 12.

i W przypadku drzwi balkonowych o ciężarze skrzydła ≤ 130 kg, nie są wymagane dodatkowe punkty mocujące!

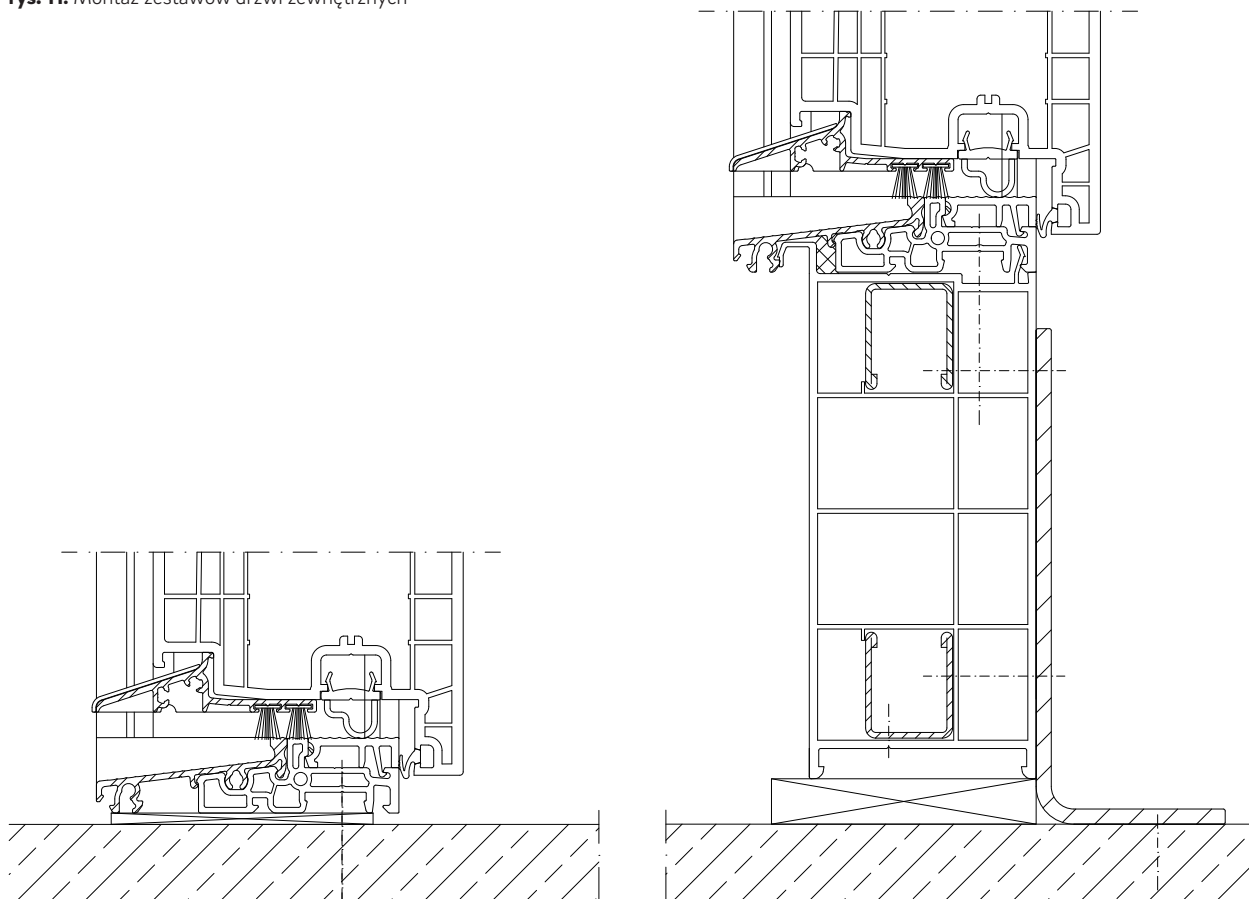


rys. 10: Montaż drzwi zewnętrznych

Wytyczne montażu ARTEVO®



rys. 11: Montaż zestawów drzwi zewnętrznych



rys. 12: Montaż progu drzwiowego

Połączenia w zestawy

W celu pewnego przenoszenia na budynek działających sił, przy połączeniach w zestawy okienne należy przymocować do konstrukcji budynku zastosowane do usztywnienia elementów stolarki wzmocnienia stalowe. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby wzmocnienia te nie były nigdy zamocowane na stałe, lecz poprzez zastosowanie stałego i suwliwego mocowania (zgodnie z rys. 13) miały możliwość kompensowania ruchów związanych z budynkiem.

szerokość okna [mm]	wydłużenie względne Δl [mm] przy $\pm 30^{\circ}\text{C}$ $\alpha_{\text{okna}} = 0,42 \cdot 10^{-4} / \text{K}$
1.500	$\pm 1,9$
2.500	$\pm 3,2$
3.500	$\pm 4,4$
4.500	$\pm 5,7$

tabela 1: Wydłużenie względne białych okien z PVC pod wpływem obciążenia termicznego

Przy elementach stolarki o dużych szerokościach lub wysokościach, konstrukcja połączenia dylatacyjnego musi umożliwiać kompensację wydłużenia profili zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym. Wydłużanie profili białych z PVC przedstawione jest w tabeli 1. W uproszczeniu przy wymiarowaniu luzu dylatacyjnego należy złożyć dla profili białych zmianę długości o $\pm 1,25$ mm na 1 m długości profilu. Przy profilach kolorowych należy tę wartość podwoić.



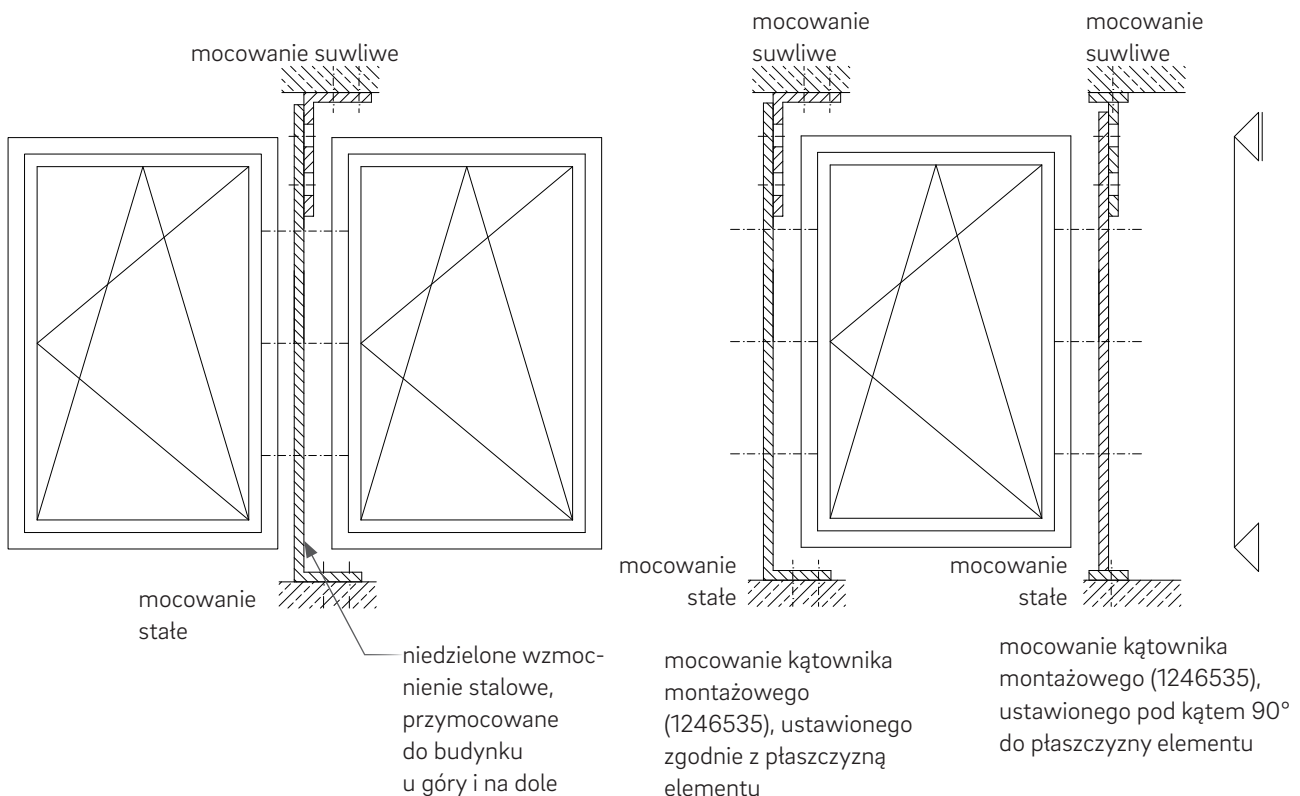
Maksymalna długość odcinków profili w elementach:

kolor profilu na zewnątrz	długość profilu	powierzchnia elementu
biały / kremowobiały, ze wzmocnieniem	$\leq 4,50$ m	$\leq 13,50$ m ²
biały / kremowobiały, bez wzmocnienia kolorowy z/bez wzmocnienia	$\leq 4,25$ m	$\leq 12,75$ m ²

Przy długości odcinków profili przekraczających powyższe wymiary, połączenia elementów ościeżnicy należy wykonać w postaci połączeń dylatacyjnych (rys. 14). Szczeliny dylatacyjne nie mogą być blokowane przez ościeża, wsporniki itp. Nie może być ograniczona możliwość przemieszczania się profili.

Zalecenia dla elementów kolorowych przy długości odcinków profilu od 2,5 m:

- nie należy wypełniać pianką szczeliny montażowej w obrębie narożnika ościeżnicy (odstęp od narożnika ościeżnicy ok. 300 mm).
- należy stosować materiały izolacyjne o wysokiej elastyczności,
- łączniki montażowe muszą umożliwiać kompensację zmian długości ościeżnicy na skutek zmian temperatury.



rys. 13: Zestawy okienne

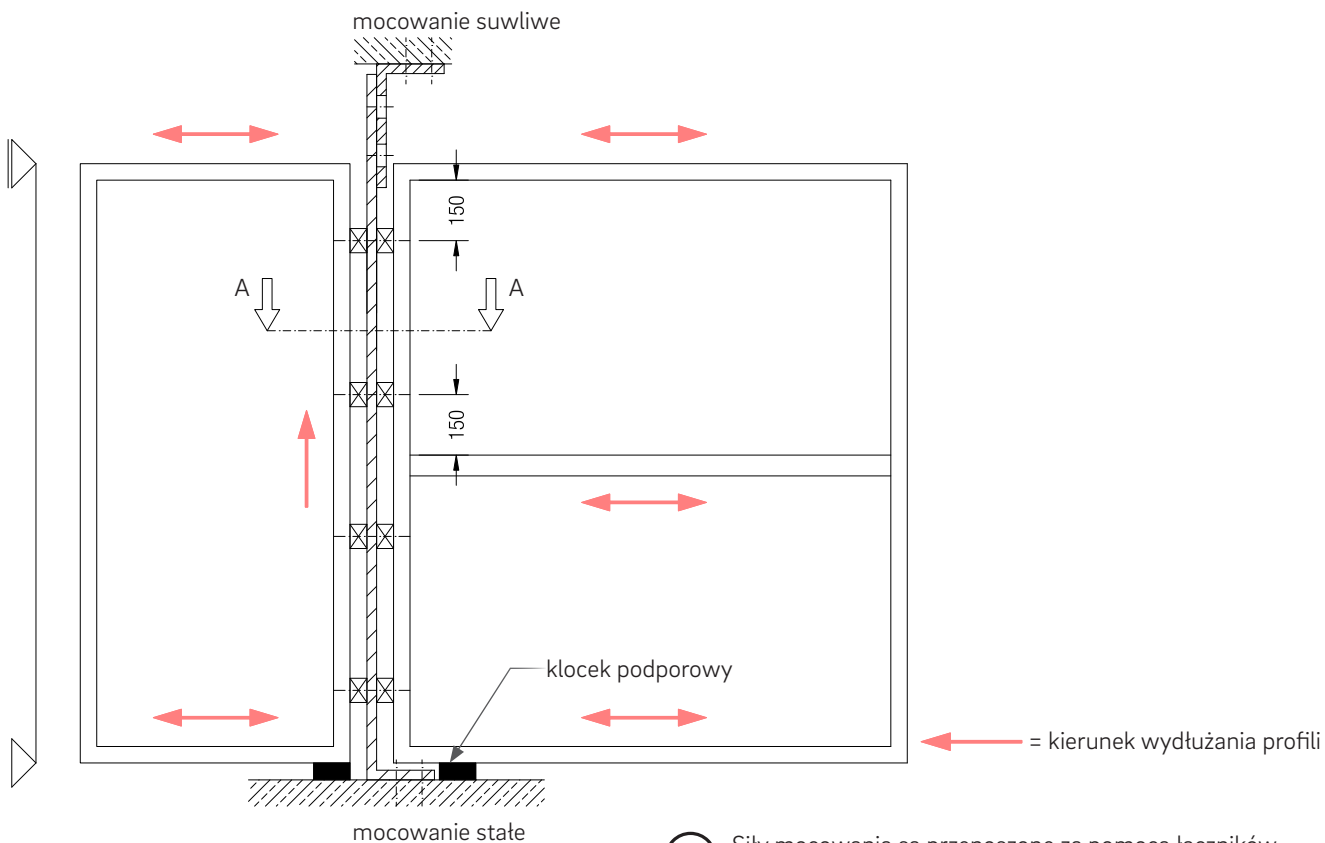
Wytyczne montażu ARTEVO®



Maksymalna długość odcinków profili w jednoelementowych szkleniach stałych:

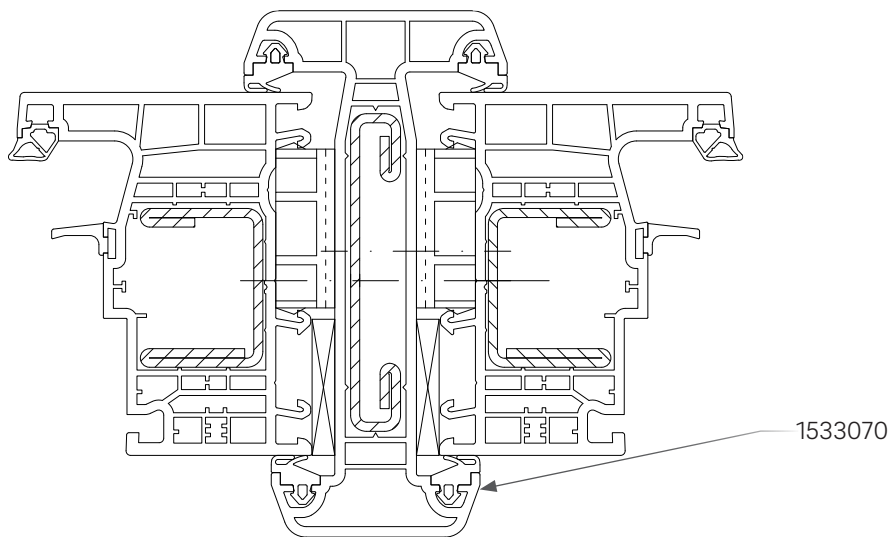
kolor profilu	długość profilu
biały (kremowobiały) obustronnie	≤ 3,0 m
na zewnątrz kolorowy / wewnątrz biały	≤ 3,0 m ¹⁾
obustronnie kolorowy	≤ 2,5 m

¹⁾ Biorąc pod uwagę, że białe listwy przyszybowe są przyklejone w narożnikach (zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Wytyczne technologiczne", pkt. 9 "Profile poddane wysokim obciążeniom termicznym").



Siły mocowania są przenoszone za pomocą łączników mocujących ramy (patrz strona 7).

A - A



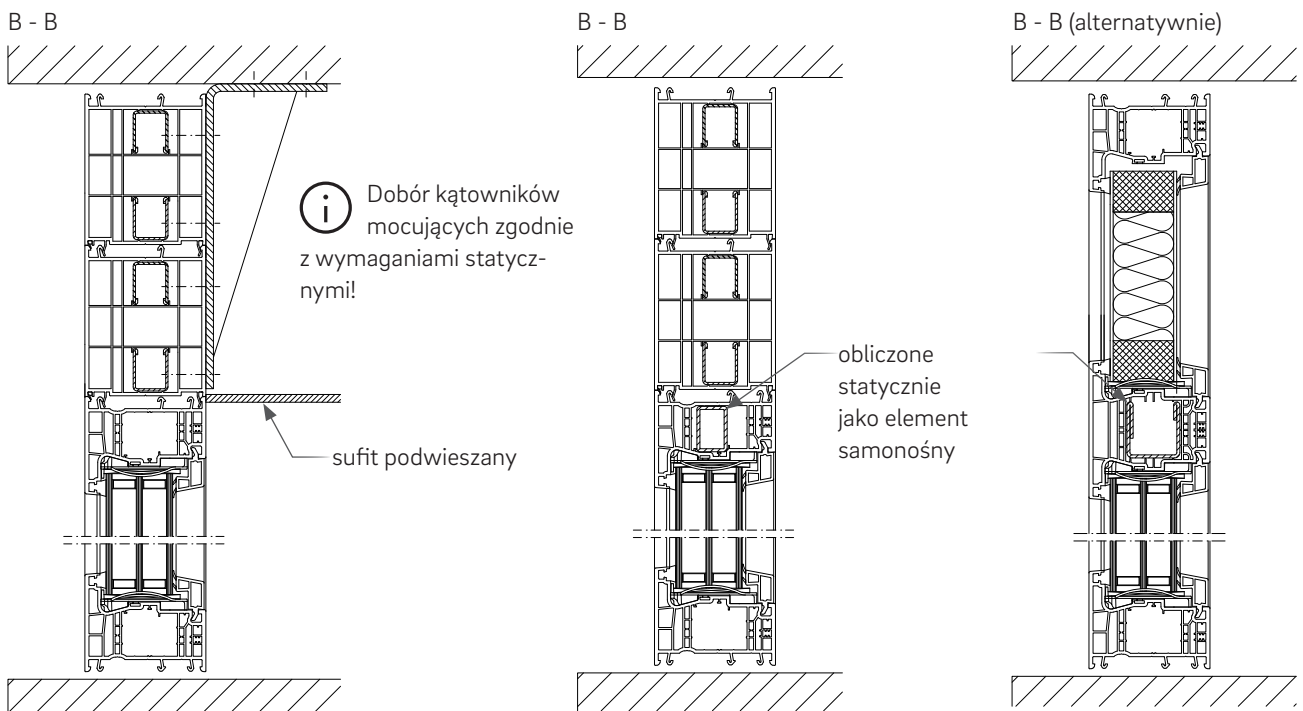
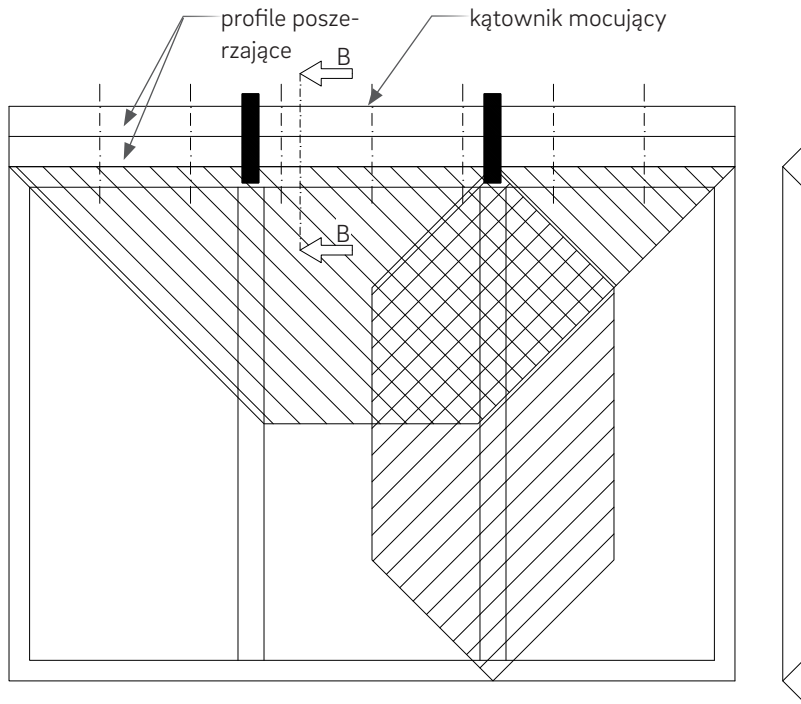
rys. 14: Połączenie dylatacyjne elementów

Przeniesienie obciążeń przez poszerzenia

Jeżeli stosowane są profile poszerzenia ościeżnicy o szerokości czołowej ponad 60 mm, ich mocowanie do muru za pomocą kotew lub wkrętów jest niewystarczające. W takim

przypadku należy zamocować profile poszerzające np. za pomocą kątowników (rys. 15).

widok elementu



rys. 15: Montaż elementów z poszerzeniami ościeżnicy

03 Uszczelnienie i izolacja

03.01 Uszczelnienie szczeliny między oknem i ościeżem

Zarówno okna i drzwi, jak i szczelina przyłączeniowa, powinny być odporne na niekorzystne czynniki działające przez cały okres eksploatacji (patrz rys. 1).

Aby wystarczająco spełnić te wymogi, niezwykle ważne jest fachowe przygotowanie szczeliny montażowej, z uwzględnieniem jej geometrii, izolacji i uszczelnienia.

Wszechobecna woda pod różnymi postaciami (para, ciecz, lód) jest najczęstszą przyczyną powstawania wielu szkód budowlanych. Oddziałuje ona zarówno bezpośrednio od strony zewnętrznej (np. jako woda opadowa), jak i od wewnątrz poprzez kondensację wilgoci z powietrza z pomieszczenia od strony wewnętrznej.

Okna oraz szczeliny przyłączeniowe obciążone są działaniem

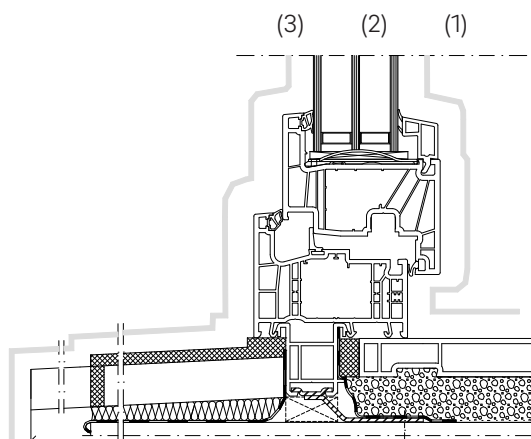
wód opadowych od strony zewnętrznej, oraz relatywnie wysoką wilgotnością powietrza od strony pomieszczeń wewnątrz budynku i wynikającą z niej kondensacją pary wodnej.

Dlatego w celu prawidłowego uszczelnienia szczeliny montażowej obowiązują następujące reguły:

Ochrona przed wodami opadowymi musi następować od strony zewnętrznej budynku. Wody opadowe nie mogą przenikać do wnętrza szczeliny między oknem a ścianą, jednocześnie musi być zachowana możliwość odprowadzenia na zewnątrz ewentualnej wilgoci (musi być zachowana paroprzepuszczalność).

Właściwe uszczelnienie od strony wewnętrznej musi zapobiegać przenikaniu pary wodnej z pomieszczenia w obszar szczeliny.

Powyższe podstawowe reguły zostały zobrazowane na rys. 16:



rys. 16: Model płaszczyzn funkcyjnych okna

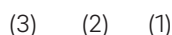
Płaszczyzna funkcyjna 1

Granica pomiędzy klimatem wewnętrznym i zewnętrznym – wiatroszczelna oraz paroszczelna w większym stopniu niż uszczelnienie zewnętrzne.

Granica pomiędzy klimatem wewnętrznym i zewnętrznym musi być wyodrębniona wzdłuż całej wewnętrznej powierzchni ścian zewnętrznych budynku i nie może być przerywana. Jej temperatura musi być wyższa od temperatury punktu rosy pomieszczenia.

Płaszczyzna funkcyjna 2

Warstwa izolacyjna (środkowa) – z materiałów izolujących termicznie i akustycznie. W tym obszarze muszą być zabezpieczone szczególnie takie właściwości, jak izolacyjność cieplna i akustyczna – w odpowiednio długim czasie. Aby zagwarantować te właściwości obszar ten musi pozostać „suchy” i konieczne być odizolowany od mikroklimatu wnętrza.



- (1) granica pomiędzy klimatem wewnętrznym i zewnętrznym
- (2) warstwa izolacyjna (środkowa)
- (3) uszczelnienie zewnętrzne

Płaszczyzna funkcyjna 3

Uszczelnienie zewnętrzne, zabezpieczenie przed wpływami atmosferycznymi – długotrwanie odporna na wody opadowe, paroprzepuszczalna, z materiałów odpornych na promieniowanie UV. Powierzchnia ta musi w znacznym zakresie przeciwdziałać przenikaniu wody opadowej od strony zewnętrznej, a w razie jej przeniknięcia musi być ona w sposób kontrolowany odprowadzona na zewnątrz.

Równocześnie ewentualnie przenikająca wilgoć musi mieć możliwość wydostania się z obszaru funkcyjnego na zewnątrz.

Z powyższych informacji wynika reguła:

„strona wewnętrzna musi być zawsze bardziej szczelna niż zewnętrzna”.

Również usytuowanie okien w murze wpływa, poprzez temperaturę wewnętrzną powierzchni elementu budowlanego, na wykraplanie się wody kondensacyjnej na powierzchni profili i w obszarze ościeża. Norma DIN 4108 (szczególnie część 7 i załącznik 2) oraz norma PN-EN ISO 10211-2 regulują odpowiednio sytuację montażową.

Stosując się do ww. norm należy na wstępie starannie zaplanować proces montażu.

i Zgodnie z regułą „wewnątrz szczelniej niż na zewnątrz” następuje odpowiednie połączenie ze sobą płaszczyzn funkcyjnych 1 i 3 (patrz rys. 17 i 18). Należy przy tym przestrzegać wytycznych producentów materiałów uszczelniających. Przykładowe wykonania fugi przyłączeniowej znajdują się w broszurze nr. 9 wydanej przez stowarzyszenie IVD „Dichtstoffe in der Anschlussfuge für Fenster und Außentüren – Grundlagen für Planung und Ausführung” („Materiały uszczelniające w fudze przyłączeniowej okien i drzwi – podstawy planowania i wykonania”). Płaszczyzna funkcyjna 3 musi być wodoszczelna, natomiast płaszczyzna funkcyjna 1 służy do rozdzielenia klimatu wewnątrz pomieszczenia i na zewnątrz. Materiały uszczelniające zastosowane w płaszczyźnie funkcyjnej 1 muszą być tak

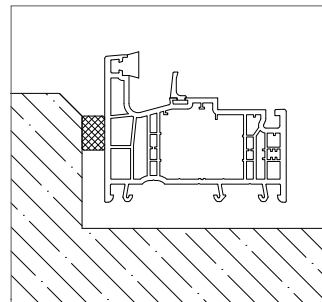
umieszczone, aby nastąpiło jej zamknięcie na całym obwodzie. Przy powierzchniach chropowatych należy stosować kleje o konsystencji pasty. Nie można stosować folii ze związkami bitumicznymi.

W miejscu połączenia bocznego parapetu z ościeżem powinna być także zapewniona ciągłość uszczelnienia (rys. 19).

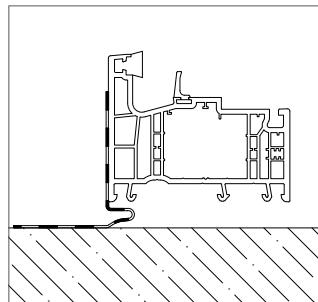
Wybór zastosowanego materiału uszczelniającego zależy od rodzaju ściany zewnętrznej, czyli od sposobu mocowania stolarki w ościeżu. Kryterium wyboru jest zarówno geometria szczeliny między ramą i ościeżem, jak i materiał, z którego wykonana jest ściana. Należy przestrzegać wytycznych producentów materiałów uszczelniających odnośnie stosowania tych materiałów, takich jak np. wytyczne odnośnie prawidłowego stosowania wtryskiwanych materiałów izolacyjnych. Dotyczy to w pierwszym rzędzie wilgotności powierzchni, wytrzymałości na ściskanie, temperatury, zgodności chemicznej stykających się materiałów i przyczepności. W zależności od właściwości należy dokonać oczyszczenia/przygotowania wstępnego.

i **W przypadku wymiany stolarki (szczególnie w starym budownictwie) należy zwrócić uwagę na jakość istniejącego tynku!**

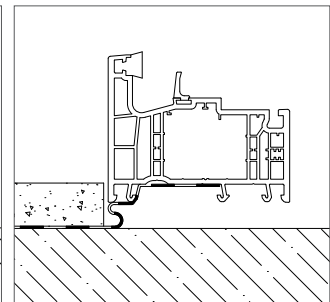
rys. 17: Przykłady uszczelnienia między oknem a ościeżem po stronie zewnętrznej budynku



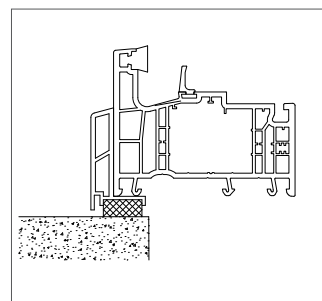
impregnowana taśma rozprężna zgodna z DIN 18542



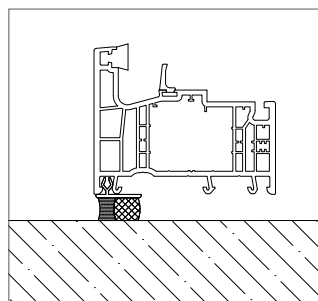
uszczelniająca taśma budowlana



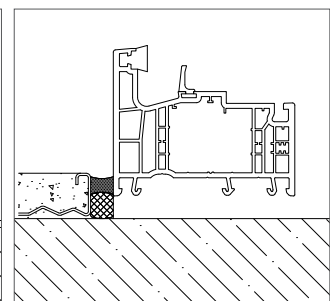
taśma butylowa, do tynkowania



listwa osłonowa z taśmą rozprężną

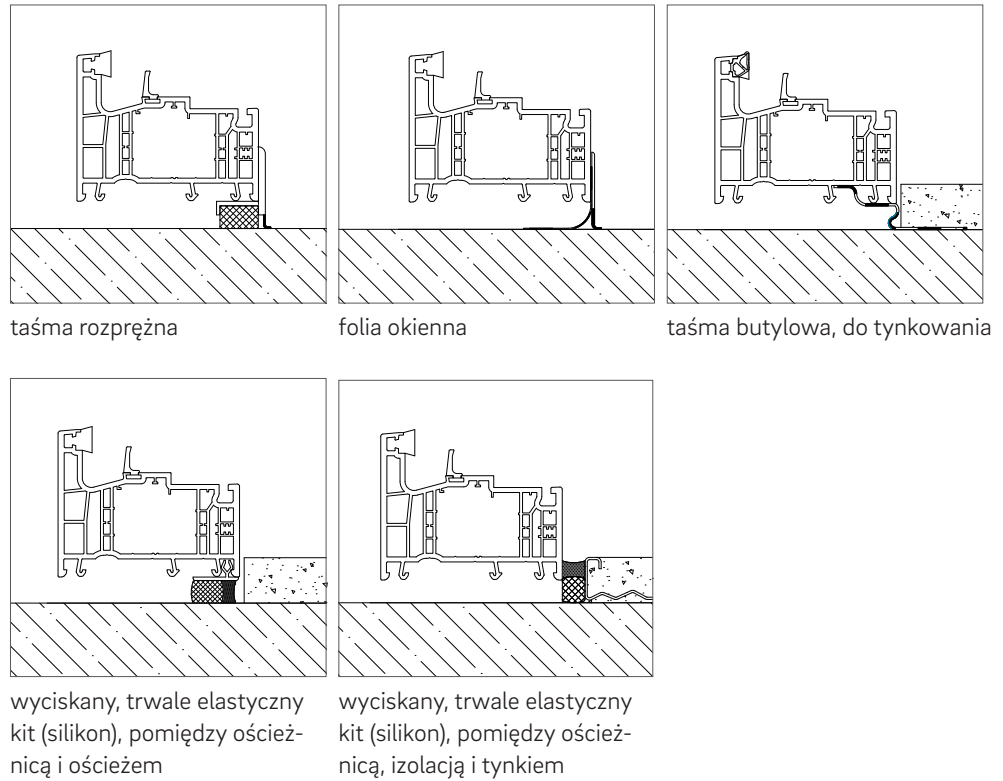


wyciskany, trwale elastyczny kit (silikon), pomiędzy ościeżnicą i ościeżem

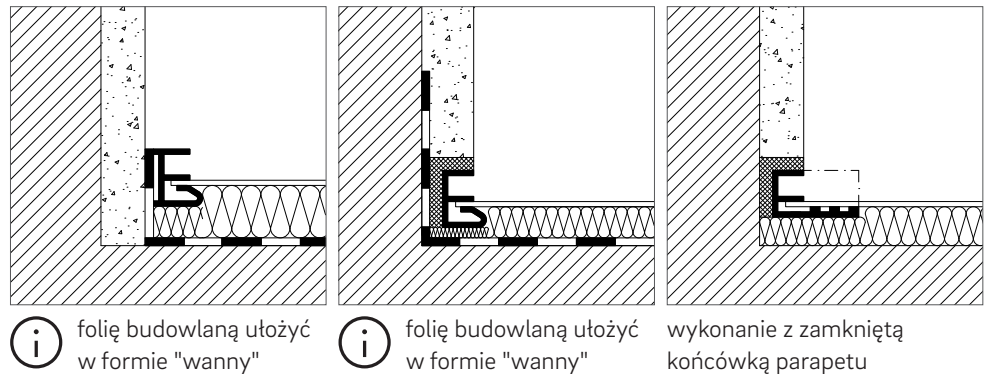


wyciskany, trwale elastyczny kit (silikon), pomiędzy ościeżnicą, izolacją i tynkiem

rys. 18: Przykłady uszczelnienia między oknem a ościeżem po stronie wewnętrznej budynku

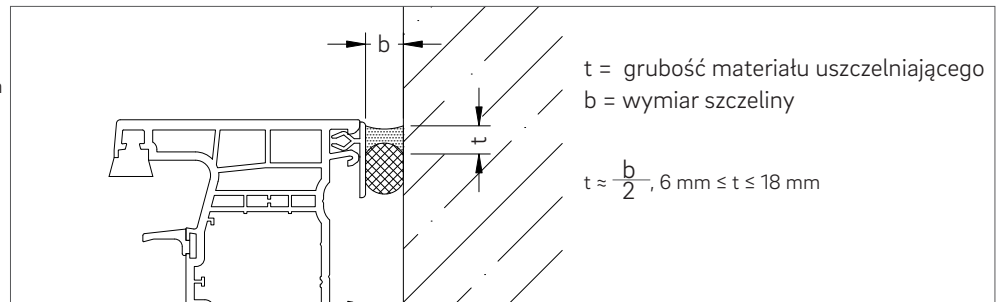


rys. 19: Przykłady uszczelnienia parapetu zewnętrznego na styku z ościeżem



Przy stosowaniu wyciskanych kitów/silikonów, warunkiem zapewnienia trwałości uszczelnienia jest dokładne zwymiarowanie głębokości szczelin między ramą ościeżnicy i ościeżem (rys. 20).

rys. 20: Zwymiarowanie szczeliny między ramą ościeżnicy i ościeżem przy uszczelnieniach wyciskanymi kitami elastycznymi



Pod wpływem obciążeń temperaturą, tworzywo twarde PVC podlega rozszerzaniu lub kurczeniu (patrz tabela 1). Dlatego szczeliny montażowe muszą być tak zaplanowane, aby materiały uszczelniające mogły przejmować ruchy wydłużające/kurczące ościeżnicy, bez odrywania się od uszczelnianej powierzchni.

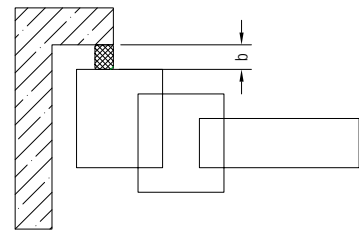
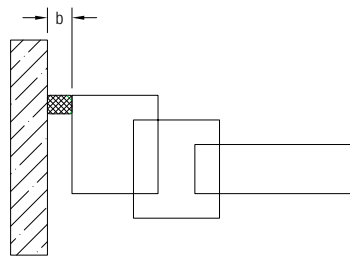
W żadnym wypadku nie mogą nastąpić pęknięcia naprężeniowe w zgrzanych narożnikach ościeżnicy.

Z tabeli 2 i 3 należy odczytać minimalną głębokość szczelin

między ościeżnicą i ościeżem, w zależności od zastosowanego materiału uszczelniającego. Zachowanie minimalnych głębokości szczelin nie zwalnia z obowiązku przestrzegania wytycznych producentów odnośnie poszczególnych materiałów i taśm uszczelniających.

kolor zewnętrzny elementu

wymiar szczeliny w zależności od szerokości/wysokości elementu – uszczelnienie impregnowaną taśmą rozprężną

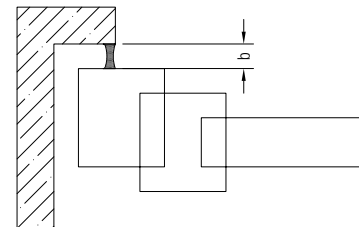
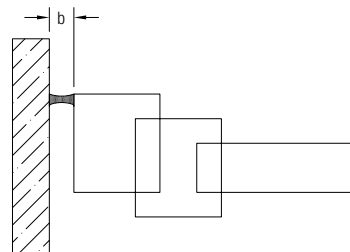


	do 1,5 m	do 2,5 m	do 3,5 m	< 4,5 m	< 2,5 m	< 3,5 m	< 4,5 m
profil biały	8 mm	8 mm	10 mm	10 mm	8 mm	8 mm	8 mm
profil kolorowy	10 mm	10 mm	10 mm	12 mm	8 mm	8 mm	8 mm

tabela 2: Minimalne szerokości rozprężnych taśm uszczelniających

kolor zewnętrzny elementu

wymiar szczeliny w zależności od szerokości/wysokości elementu – uszczelnienie kitami elastycznymi



	< 1,5 m	< 2,5 m	< 3,5 m	< 4,5 m	< 2,5 m	< 3,5 m	< 4,5 m
profil biały	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm	10 mm	10 mm	15 mm
profil kolorowy	15 mm	20 mm	25 mm	30 mm	10 mm	15 mm	20 mm

tabela 3: Minimalne szerokości uszczelnień kitami (silikonami) elastycznymi

03.02 Izolacja termiczna

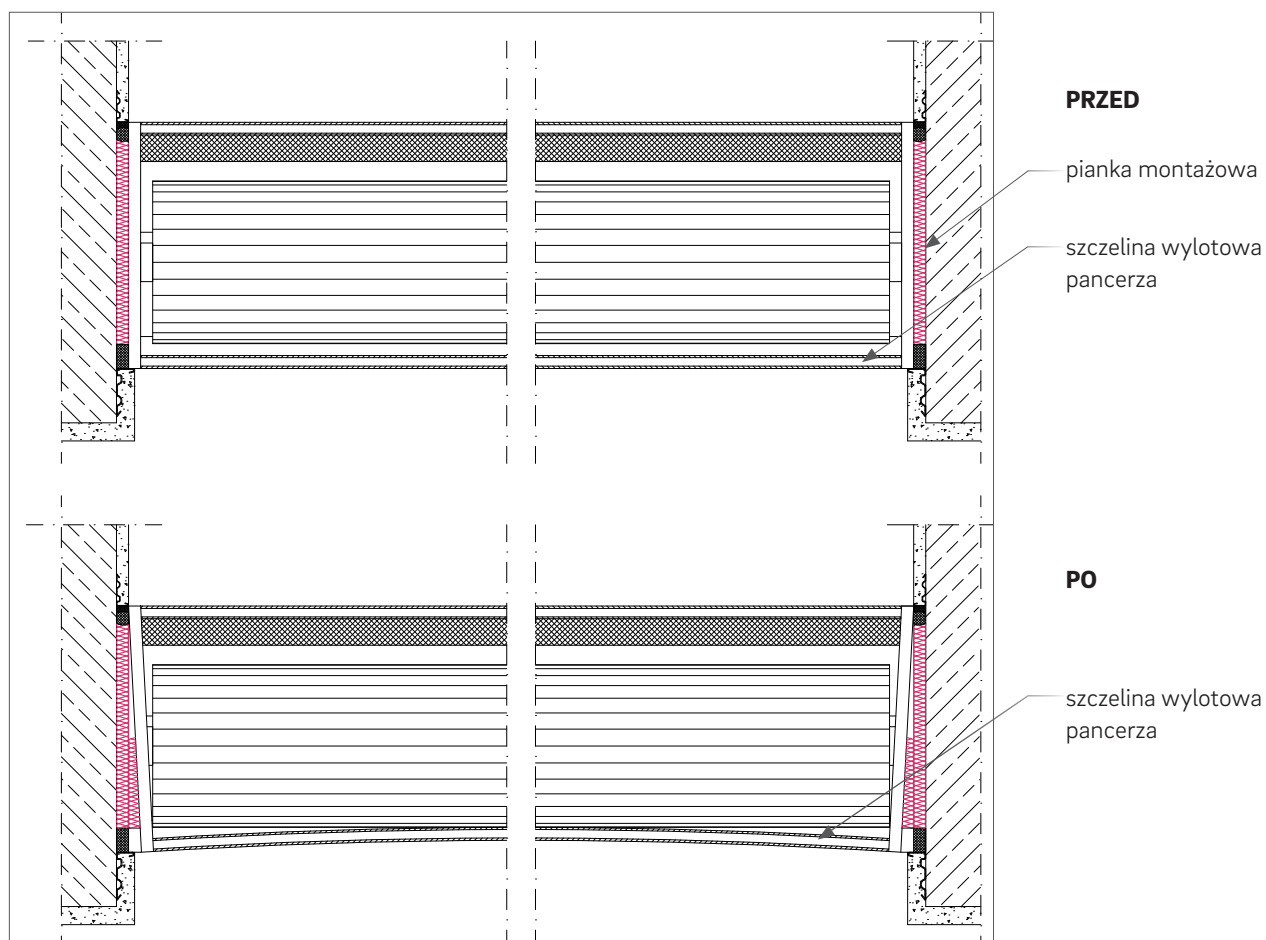
Następujące materiały mogą służyć do wykonania izolacji termicznej w szczelinie montażowej:

- jednoskładnikowe pianki poliuretanowe PUR,
- dwuskładnikowe pianki poliuretanowe PUR,
- wełna szklana,
- wełna mineralna (wełna kamienna),
- korek w płynie,
- taśmy uszczelniające.

i Podczas montażu okien, należy zwrócić uwagę na to, aby zastosowane materiały izolacyjne pozostały suche. Tylko w ten sposób zachowane zostaną ich właściwości izolujące termicznie.


Pianki poliuretanowe PUR zwiększają swoją objętość, wywierając tym samym nacisk na elementy stolarki otworowej. Nacisk ten musi zostać prawidłowo przejęty przez konstrukcję okienną.

i **W przypadku nasadzanych skrzynek rolety,** w obrębie pokrywy bocznej oraz pokrywy zewnętrznej skrzynki nie może dojść do zdeformowań wywołanych poprzez oddziaływanie twardniejącej pianki poliuretanowej PUR (patrz rys. 21). Należy tutaj zastosować inne, odpowiednie materiały izolacyjne lub, w przypadku zastosowania pianki PUR, należy ją dozować z dużą ostrożnością.



rys. 21: Możliwe błędy w izolacji w obrębie nasadzonej skrzynki rolety

03.03 Wykonanie

 Szczelina potężeniowa musi być zwymiarowana w taki sposób, aby ruchy konstrukcyjne budynku, np. wynikające z ugięcia nadproża lub stropu (zwykle przęsło L/500) mogły zostać "wchłonięte".

Należy zwrócić uwagę na:

- Ruchy konstrukcji budynku nie mogą być przenoszone na element okienny przez klocki dystansowe lub łączniki.
- Stosowane materiały izolacyjne muszą być w stanie "wchłoniąć" występujące odkształcenia (np. wełna mineralna, wełna szklana, taśmy izolacyjne itp.).

04 Obmiar robót

W celu uniknięcia możliwości powstania błędów należy dokonać wizji lokalnej oraz pomiarów bezpośrednio na budowie. Wizyta powinna obejmować ocenę realnej sytuacji budowlanej oraz obmiar wszystkich otworów okiennych. Zleceniobiorca jest zobowiązany do sprawdzenia stanu przygotowania otworów montażowych, z możliwością pisemnego zgłaszania zastrzeżeń. W celu skontrolowania stanu otworów montażowych oraz aby zawczasu mieć możliwość zgłoszenia zleceniodawcy lub projektantowi ewentualnych zastrzeżeń i braków, zaleca się następujące postępowanie:

- wykonanie ścian zewnętrznych i zastosowane materiały budowlane są podstawą do wyboru odpowiednich łączników montażowych,
- w zależności od rodzaju i stanu elewacji zewnętrznej (tynk, klinkier itp.) dokonuje się doboru zewnętrznego i wewnętrznego systemu uszczelnienia,
- rodzaj ściany wpływa na wybór sposobu połączenia z murem oraz usytuowanie okna w otworze okiennym,
- przewidywane ruchy budowli oraz stolarki stanowią podstawę do wyboru profili przyłączeniowych i sposobu wykonania dylatacji,
- należy sprawdzić, czy w budynku są oznaczone punkty odniesienia (znaczniki poziomu),
- należy ustalić, czy istnieją zagrożenia związane z powstawaniem mostków termicznych i przenikaniem wilgoci w czasie ulewnych deszczy,
- należy sprawdzić, czy otwory okienne odpowiadają wymaganiom (można np. skorzystać z niemieckiej normy DIN 18202, dotyczącej tolerancji wymiarów w budownictwie),
- należy ustalić stan wykończenia otworów okiennych, czy wszystkie fugi lub otwory w ceglach typu pustak są „zamknięte” i zatarte na gładko.

Obmiaru otworów okiennych dokonuje się bezpośrednio na budowie. Zaleca się obmiar według następującego schematu: trzy razy wysokość (strona lewa, prawa i środek), trzy razy szerokość (górną, dół i środek). Najmniejszy wymiar przyjmuje się jako podstawę do produkcji!

Punkty odniesienia (znaczniki poziomu) powinny być umieszczone na każdym piętrze i nie dalej jak 10 m od miejsca montażu stolarki.

Jeżeli na skutek przekroczenia wymiarów tolerowanych (podstawa DIN 18202) lub odstępstw od opisanej wcześniej sytuacji budowlanej konieczne są zmiany lub działania dodatkowe, należy je uzgodnić przed rozpoczęciem montażu.

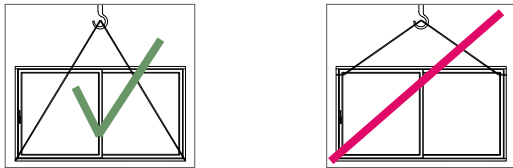
Wszelkie zastrzeżenia należy generalnie zgłaszać w formie pisemnej.

Przy drzwiach balkonowych i zewnętrznych należy z góry uzgodnić wysokość posadowienia progu.

05 Transport i składowanie

Podczas transportu gotowych elementów i następnie podczas składowania na placu budowy należy zwrócić uwagę na:

- zapewnienie pewnej i stabilnej pozycji elementów stolarki,
- transport i składowanie elementów w pozycji pionowej,
- transport dźwigowy przeprowadzany przy użyciu odpowiednich pasów i pętli (zawieszanie lub doczepianie do profili ramy jest niedozwolone!),



- ochronę przed uszkodzeniami na skutek zsunięcia się, skręcenia, wygięcia elementów lub uszkodzeniami narożników i krawędzi,
- ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniami,
- ochronę przed wzajemnym ocieraniem się elementów (stosować odpowiednie przekładki),
- odciążenie okuć w większych elementach stolarki poprzez zastosowanie profilu transportowego, art. 1561780
- ochronę przed bezpośrednim następcznieniem oszklenia (ryzyko pęknięcia szkła).

Po wyprodukowaniu elementów stolarki należy zwrócić uwagę, aby do momentu dostarczenia do miejsca docelowego montażu nie wystawiać stolarki na działanie gorąca/ryzyko przegrzania. Dlatego nie należy stosować przezroczystej lub ciemnej folii opakowaniowej, nie wolno składować okien jedno na drugim i bez możliwości przewietrzania.

06 Ogólne wytyczne dotyczące montażu

Okna muszą być montowane z zachowaniem poziomu, pionu i do lica. Wszelkie odchylenia od tych wytycznych wymagają pisemnych ustaleń.

W przypadku otworów okiennych o dużej rozpiętości (np. bardzo szerokie elementy okienne lub poziome pasy okienne), wielkość możliwego ugięcia nadproża lub stropu musi zostać wyjaśniona z klientem, aby można było utworzyć odpowiednie połączenie konstrukcyjne.

Siły wynikające z ruchów budynku nie mogą być przenoszone na zamontowany element!


Przy montażu okien w temperaturze poniżej + 5°C należy zwrócić uwagę na specyficzne właściwości stosowanych materiałów.

Należy unikać bezpośredniego uderzania elementów ramy i skrzydeł okiennych.

Bezpośrednio po montażu należy usunąć ze wszystkich profili folię ochronną. Należy także na bieżąco usuwać resztki pianki montażowej, jeszcze przed całkowitym jej stwardnieniem.

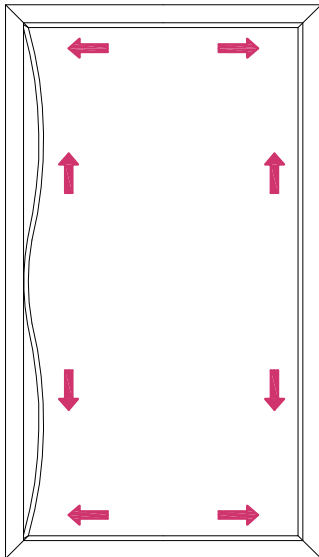
Zleceniobiorca jest zobowiązany do ochrony zamontowanych elementów stolarki przed uszkodzeniami aż do momentu odbioru. Zaleca się uzgodnienie ze zleceniodawcą poszczególnych działań, które mają ochronić zamontowane elementy np. podczas późniejszego wypełniania fug pianką. Podczas prac tynkarskich należy osłonić powierzchnie zewnętrzne profili.

Po skończeniu wszystkich prac montażowych, należy sprawdzić funkcjonowanie wszystkich otwieranych elementów stolarki, a wyniki zaprotokółować.

 Więcej informacji odnośnie montażu kolorowych elementów stolarki można znaleźć m.in. w niemieckich wytycznych technicznych „Farbige Kunststoffprofile für Fenster und Haustüren: richtig planen und einsetzen” wydanych przez RAL Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofil-systeme e.V.

07 Montaż/demontaż listwy przyszybowej

07.01 Montaż listwy przyszybowej



Stopkę przyciętej na wymiar listwy przyszybowej osadza się w rowku listwy, a następnie wciska lub nabija aż do pełnego "zatrzaśnięcia" listwy.

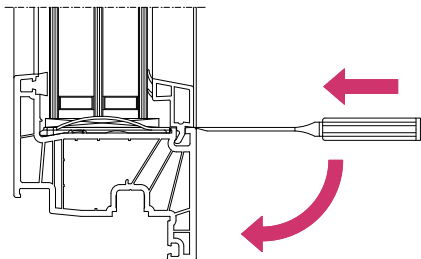
Należy rozpoczynać od krótszej listwy. Dłuższe listwy wygina się, osadza się w rowkach listwy po obu stronach w miejscu łączenia z krótszą listwą, a następnie wciska/nabija rozpoczynając od środka listwy.

Należy zwrócić uwagę na to, by miejsca styku listew (cięcia na ucios) były szczelne po nabiciu listew przyszybowych.

07.02 Demontaż listwy przyszybowej

Wcisnąć ostrożnie zaostrome narzędzie (np. dłutko o szerokości min. 15 mm, zaostroma szpachelkę) w szczelinę między listwą przyszybową i skrzydłem, następnie podważyć listwę wyciągając ją z rowka listwy przyszybowej.

Przy długich listwach przyszybowych zaczynać od środka listwy.



08 Zapewnienie jakości

Aby zapewnić wysoką jakość montażu, podczas całego jego przebiegu należy zwrócić uwagę na następujące czynniki:

Planowanie:

- rodzaj muru,
- ustalenia dotyczące wymiarów,
- przewidywane ruchy konstrukcji,
- geometria spoin,
- materiały uszczelniające (przydatność i nie wchodzenie w reakcję z otaczającymi materiałami),
- płaszczyzna osadzenia,
- ochrona przed czynnikami atmosferycznymi,
- działające siły,
- mocowanie,
- izolacja,
- dodatkowe wyposażenie.

Kontrola produkcji:

- spełnienie wymagań zawartych w wykazie robót budowlanych lub innej dokumentacji,
- zastosowanie właściwych elementów,
- zastosowanie odpowiedniego wyposażenia dodatkowego,
- użycie właściwych rysunków szczegółowych.

Odbiór robót budowlanych przed rozpoczęciem montażu:

- wymiary otworów okiennych i porównanie ich z wymiarami podanymi w dokumentacji,
- płaskość i pionowość ścian,
- zatarcie gładzią cementową ościeży,
- rodzaj ościeża (z węgarciem lub bez),
- gładkość ościeży w obrębie uszczelnienia,
- brak wad w elementach połączeniowych,
- ewentualna konieczność montażu w pokoju wzorcowym.

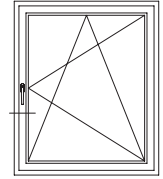
Instrukcje dla montażystów:

- przygotowanie instrukcji na podstawie rysunków szczegółowych,
- potraktowanie w sposób specjalny szczegółów budzących wątpliwości,
- omówienie instrukcji montażu i wyznaczenie kierownika odpowiedzialnego za montaż,
- montaż tylko okien bez błędów(!),
- sprawdzenie dokładności wymiarów przed montażem,
- przeprowadzanie kontroli po osadzeniu stolarki,
- sprawdzenie czy zachowana jest konieczna szerokość szczeliny między ramą ościeżnicy i ościeżem (10 – 20 mm),
- sprawdzenie czy ilość środków mocujących jest wystarczająca,
- przebieg płaszczyzn uszczelniających.

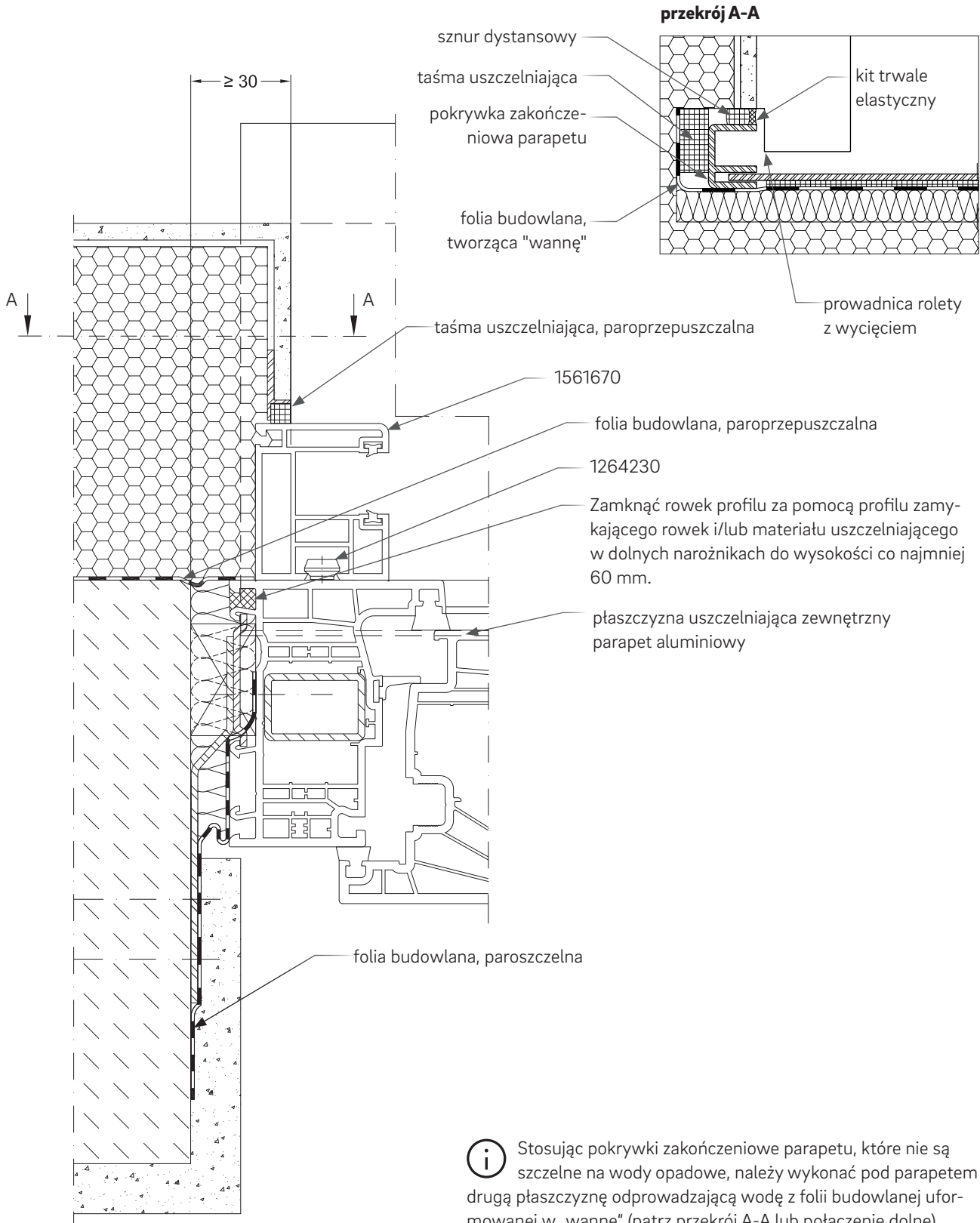
Odbiór robót po wbudowaniu stolarki:

- w każdym przypadku należy dokonać końcowego odbioru robót po wbudowaniu stolarki,
- jeżeli są konieczne pomiary izolacyjności akustycznej, należy ich dokonać w obecności kierownika montażu.

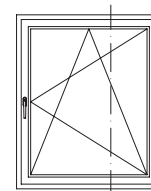
09 Przykłady montażu



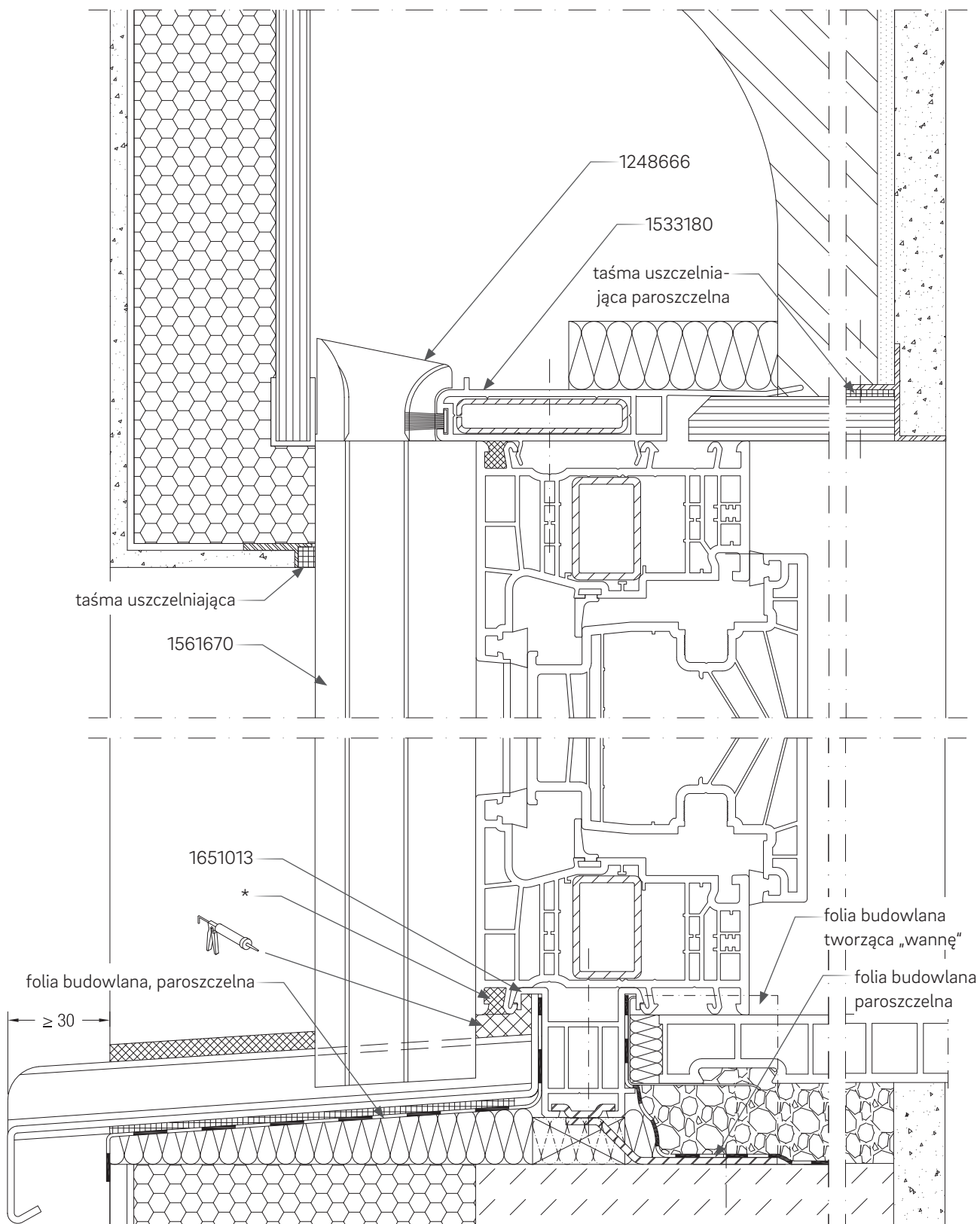
09.01 Mur z systemem ociepleniowym, okno z roletą w nadprożu



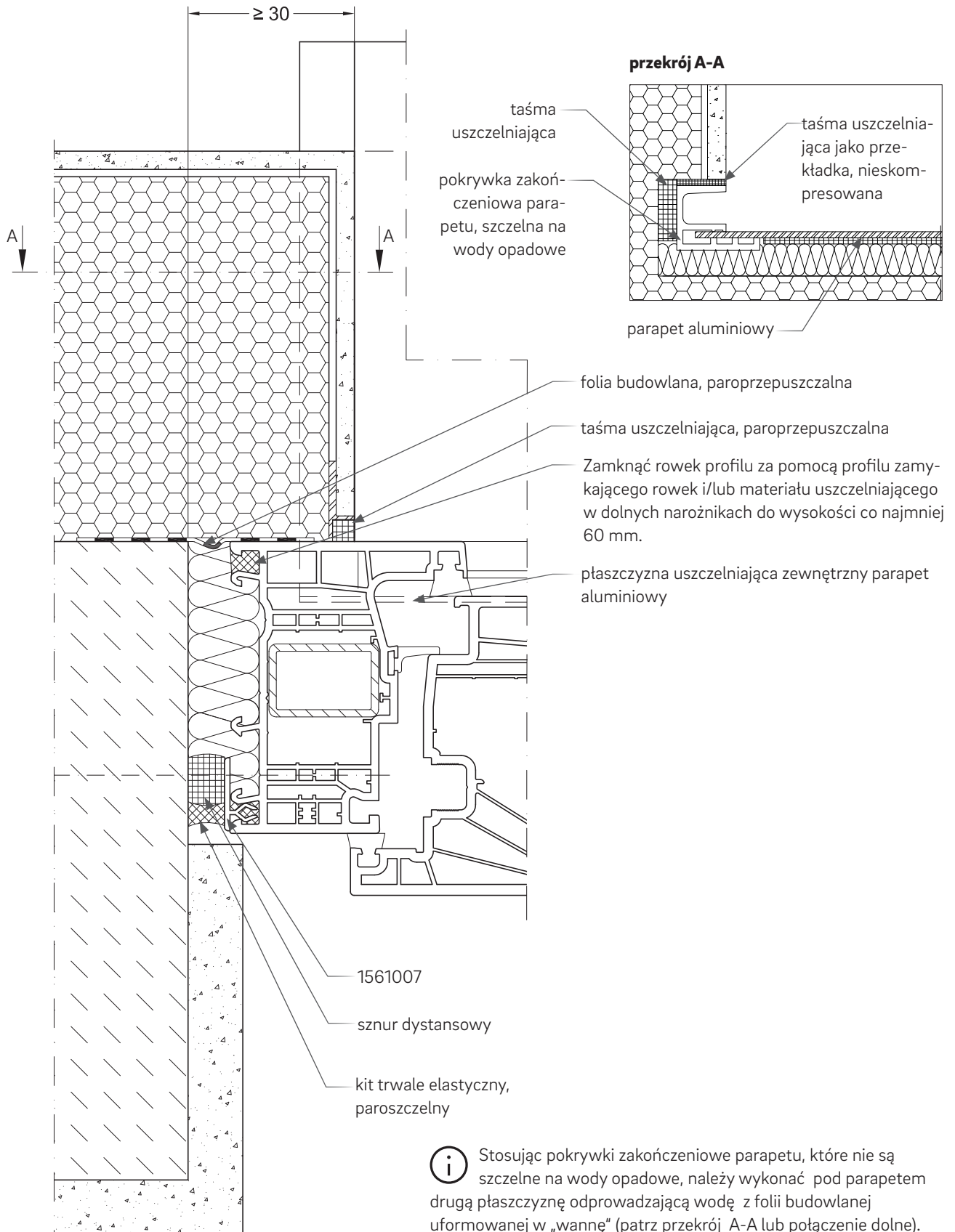
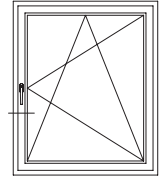
Mur z systemem ociepleniowym, okno z roletą w nadprożu



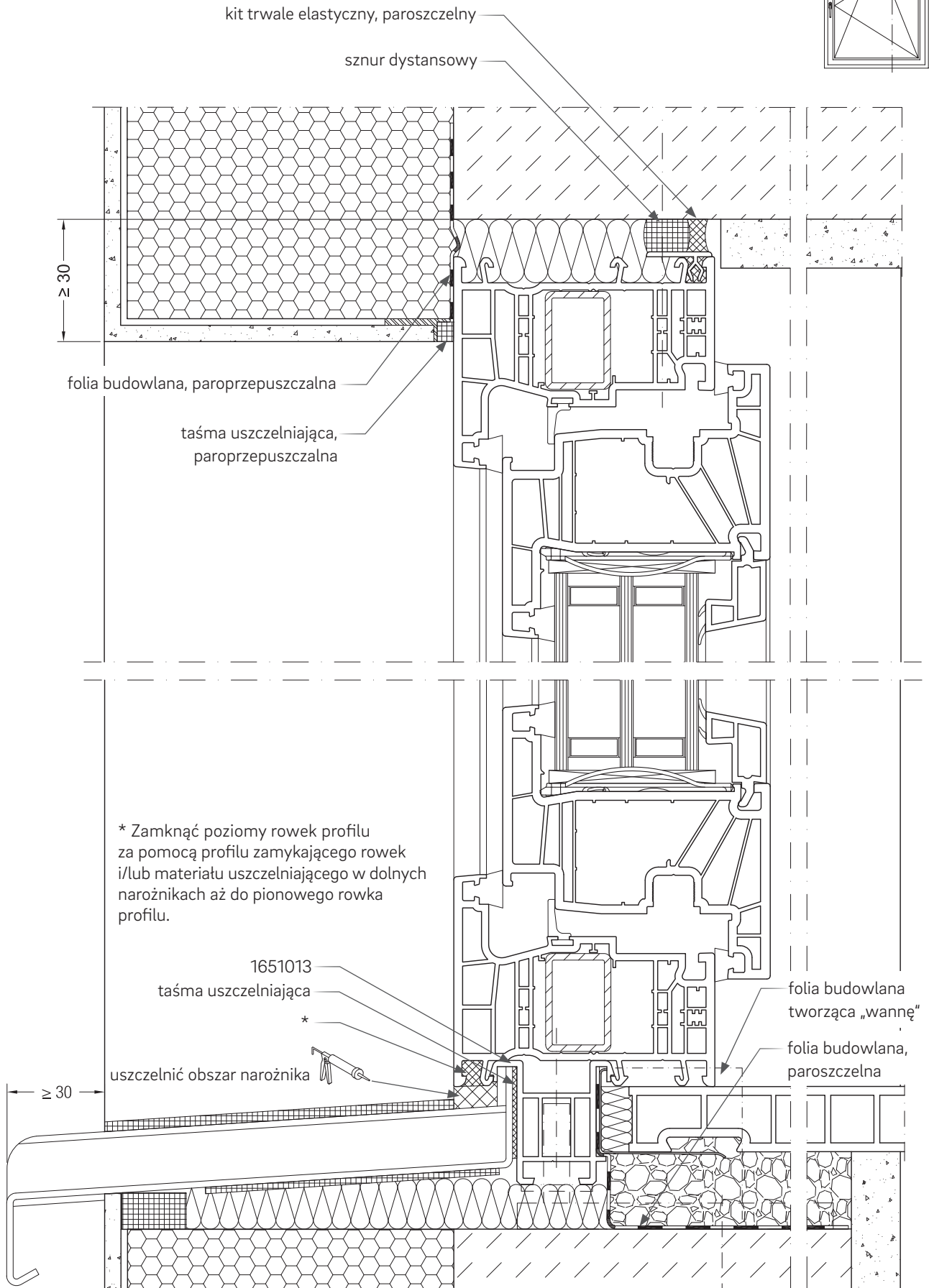
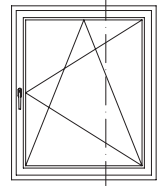
* Zamknąć poziomy rowek profilu za pomocą profilu zamykającego rowek i/lub materiału uszczelniającego w dolnych narożnikach aż do pionowego rowka profilu.



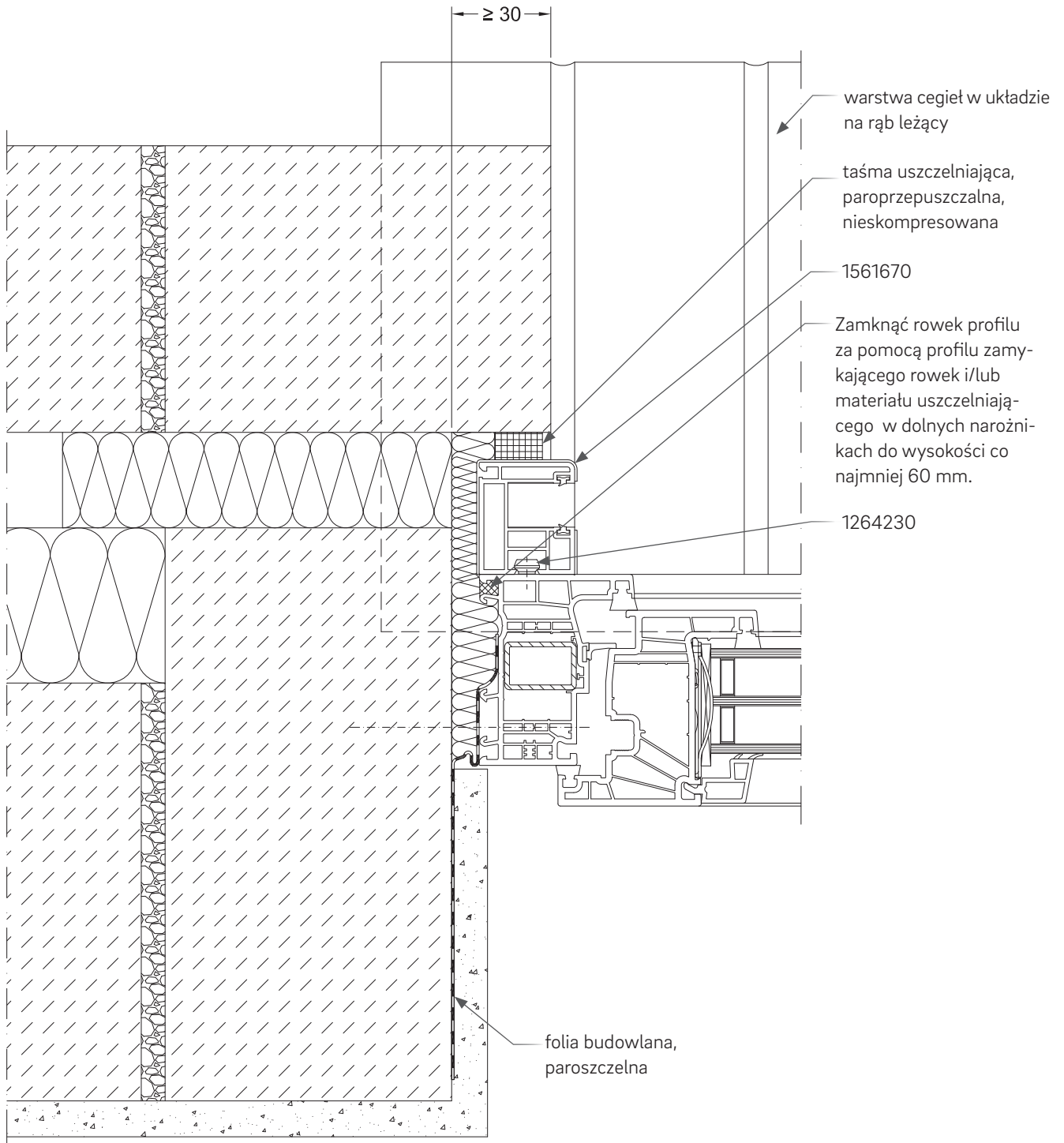
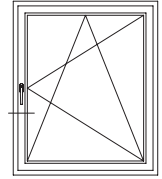
09.02 Mur z systemem ociepleniowym



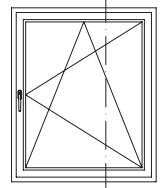
Mur z systemem ociepleniowym



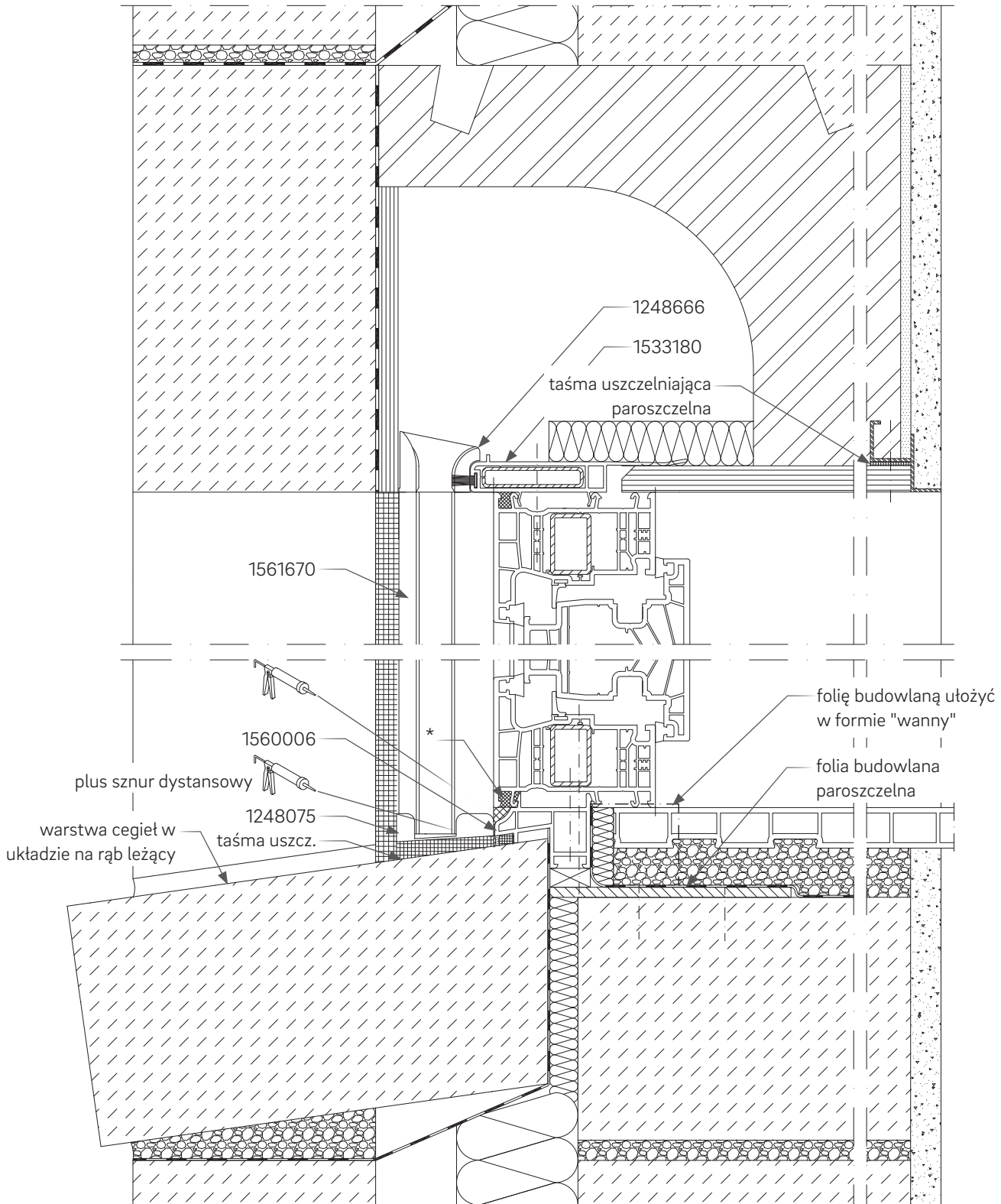
09.03 Mur trójwarstwowy z okładziną klinkierową, okno z roletą w nadprożu



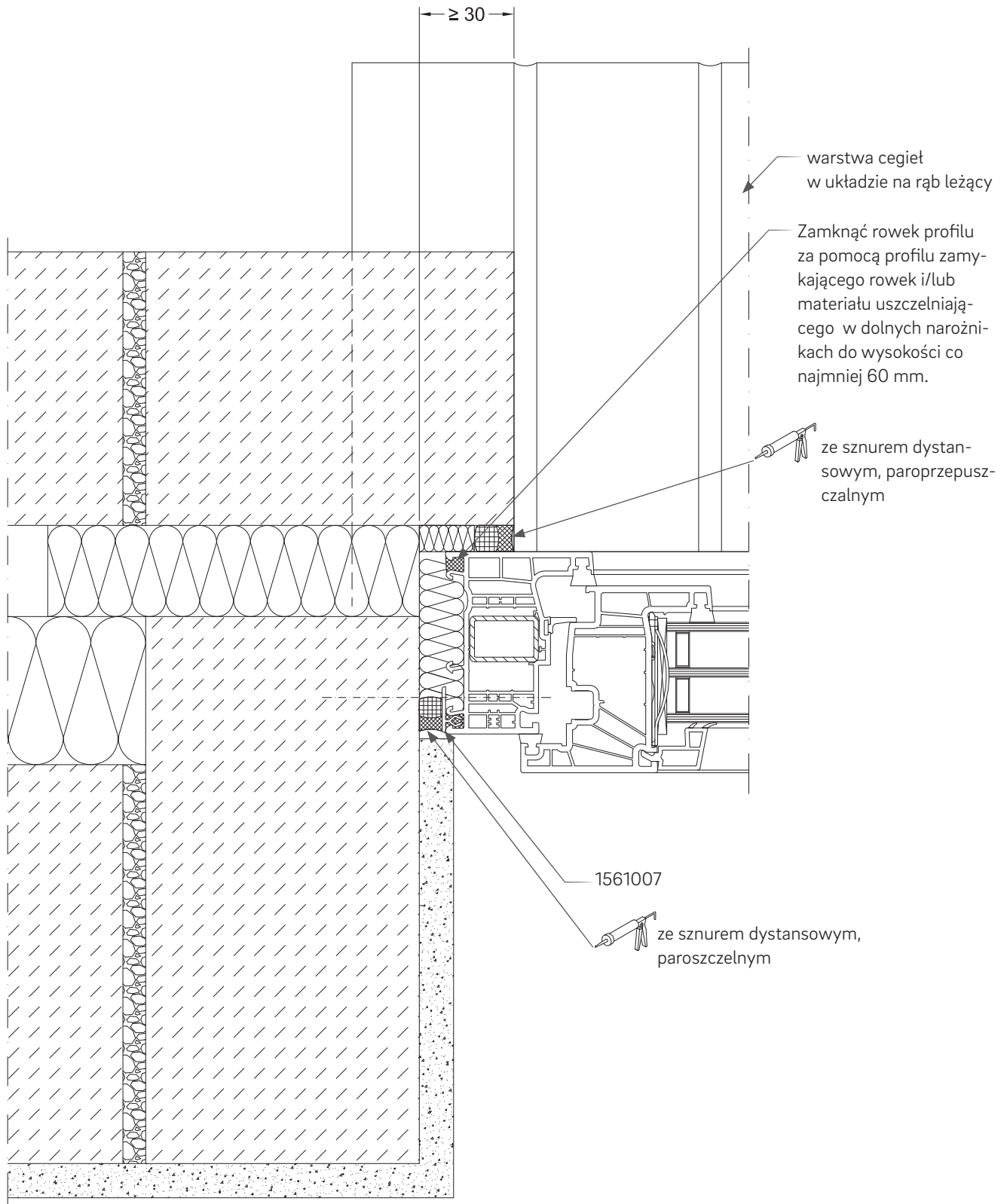
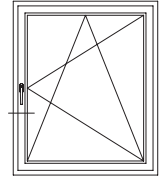
Mur trójwarstwowy z okładziną klinkierową, okno z roletą w nadprożu



* Zamknąć poziomy rowek profilu za pomocą profilu zamykającego rowek i/lub materiału uszczelniającego w dolnych narożnikach aż do pionowego rowka profilu.



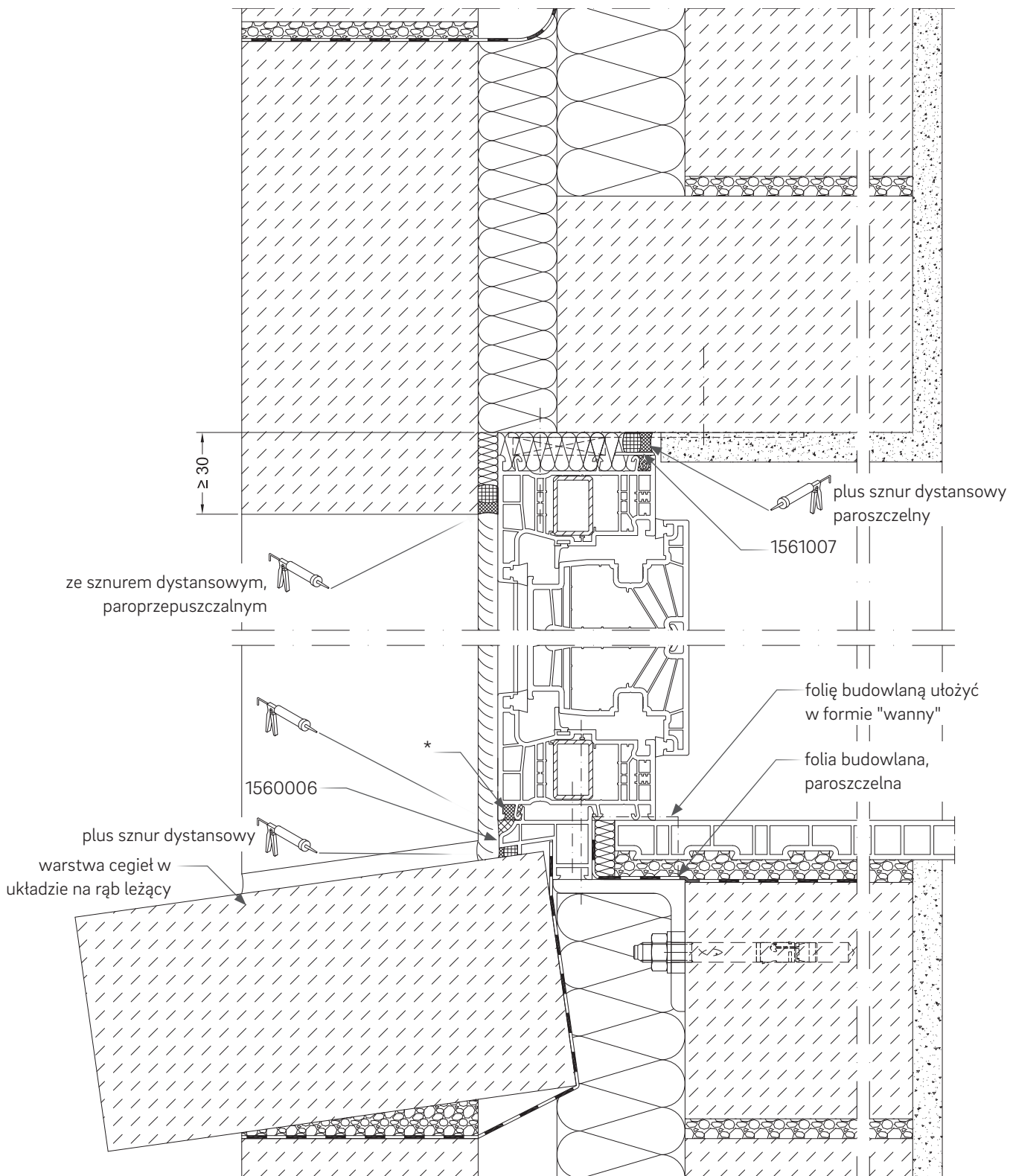
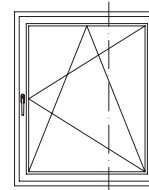
09.04 Mur trójwarstwowy z okładziną klinkierową



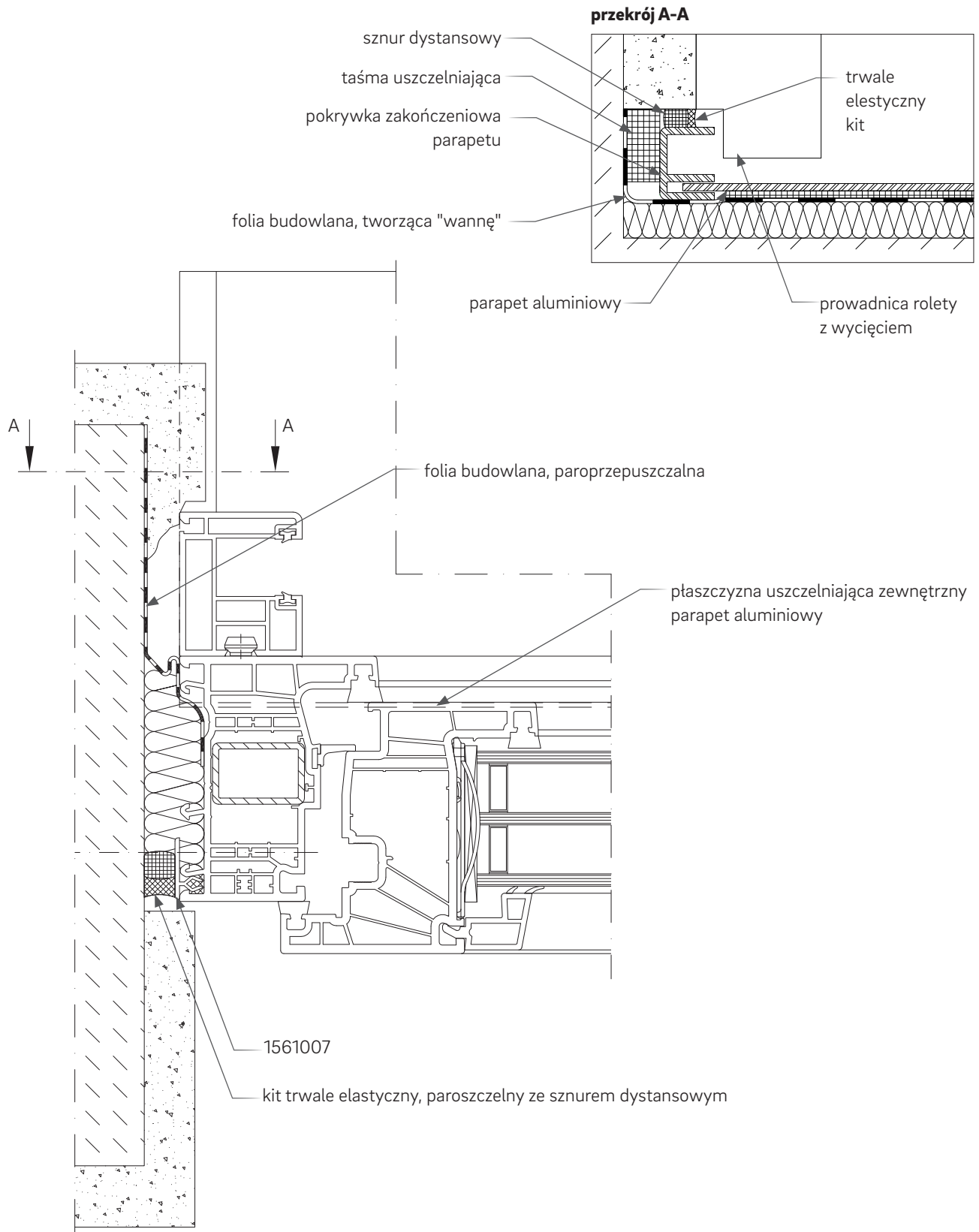
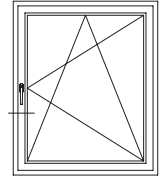
Mur trójwarstwowy z okładziną klinkierową

i Mocowanie elementów np. przy pomocy konsoli JB-D firmy SFS lub podobnej.

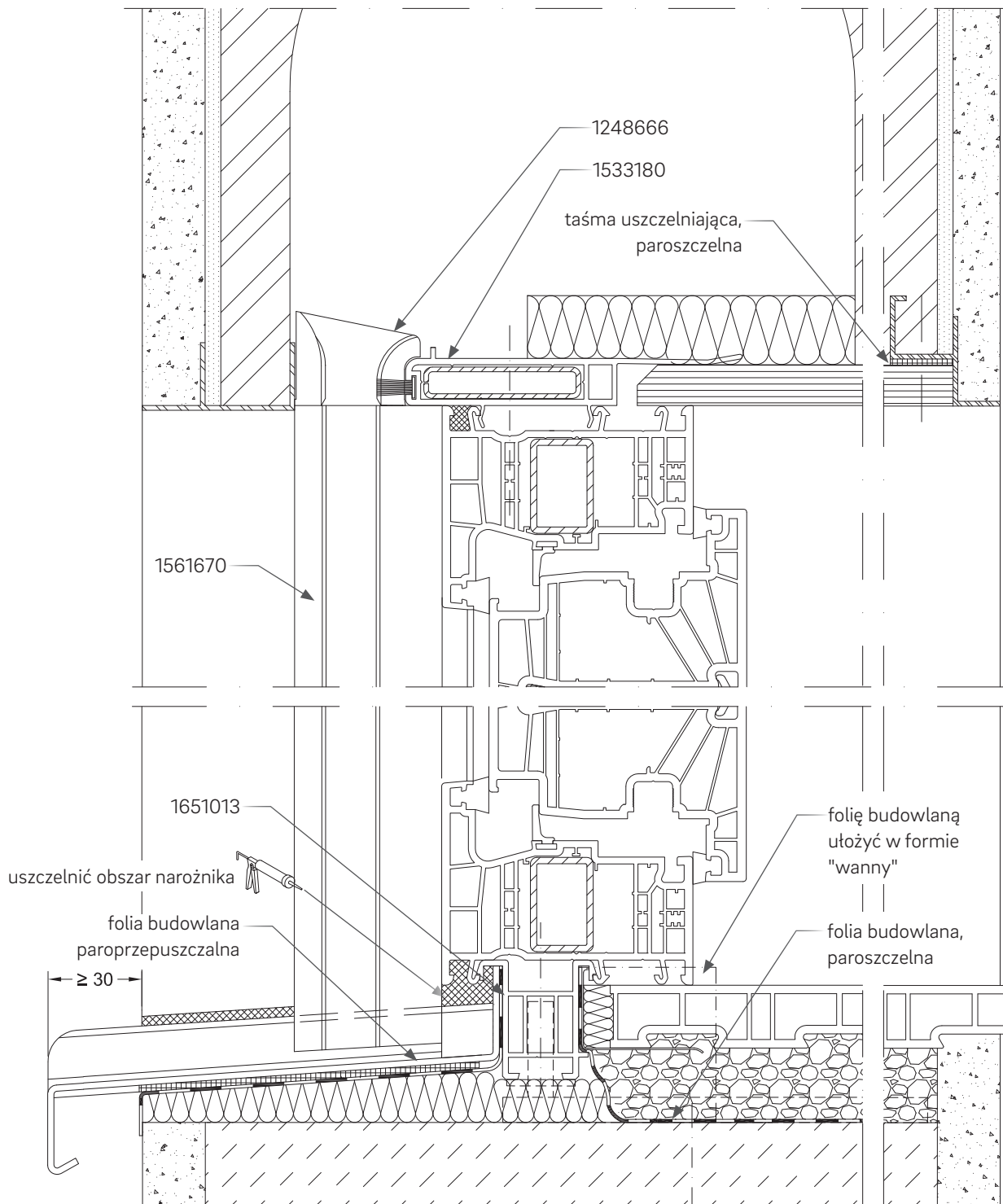
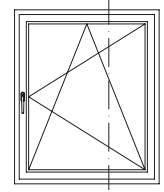
* Zamknąć poziomy rowek profilu za pomocą profilu zamykającego rowek i/lub materiału uszczelniającego w dolnych narożnikach aż do pionowego rowka profilu.



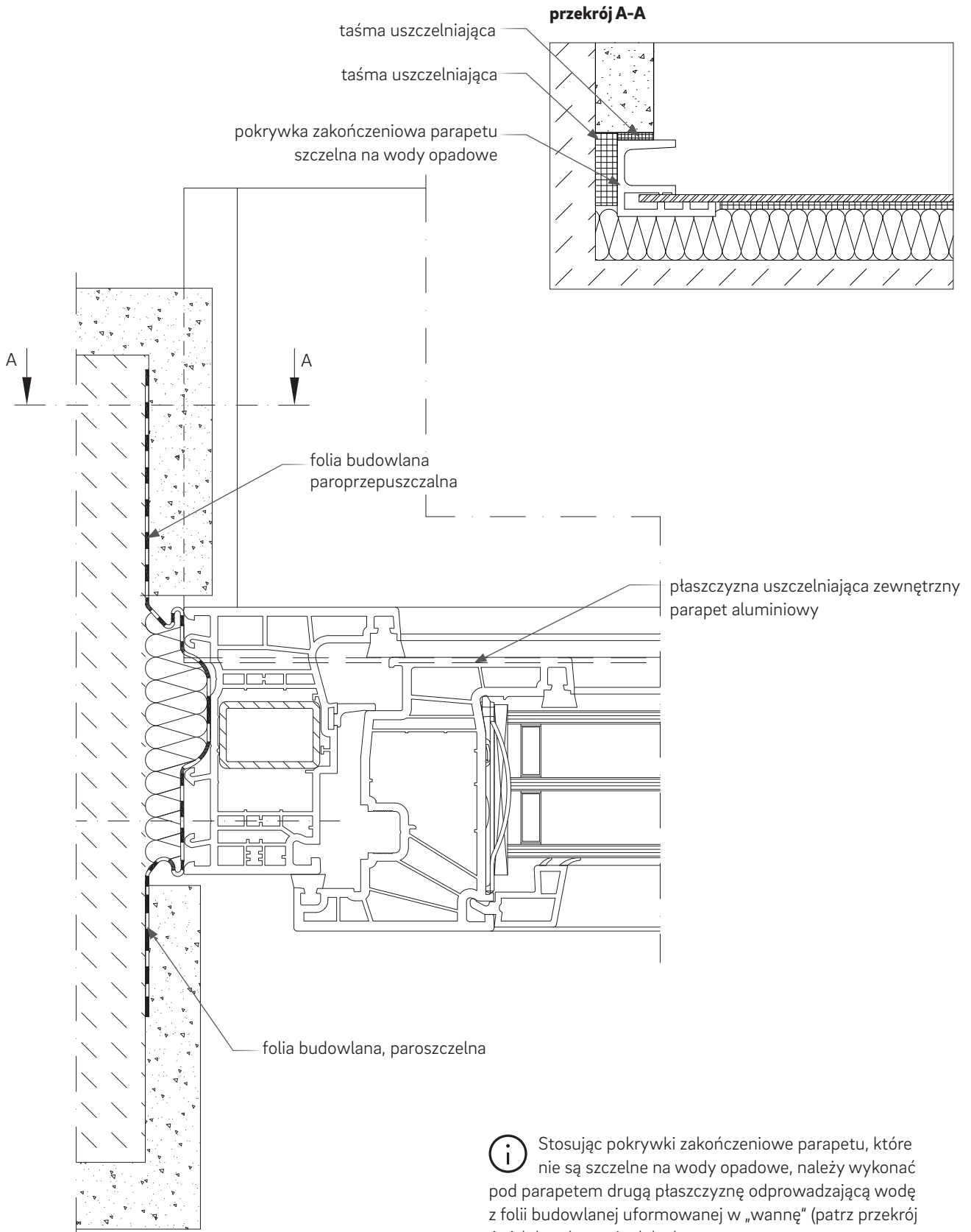
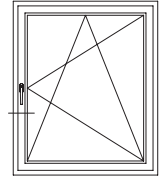
09.05 Mur jednowarstwowy, otynkowany (bez węgarka), okno z roletą w nadprożu



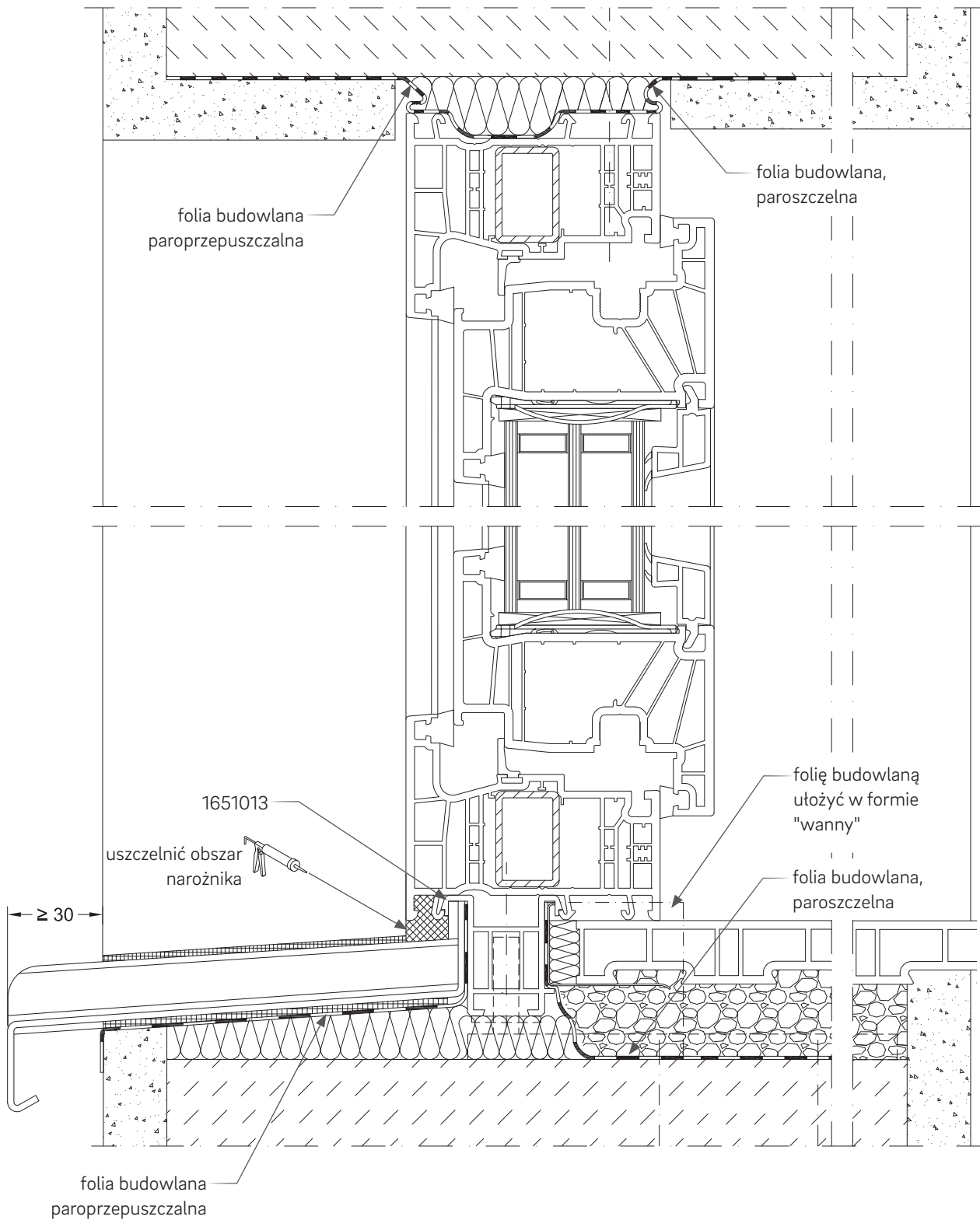
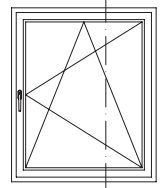
Mur jednowarstwowy, otynkowany (bez węgarka), okno z roletą w nadprożu



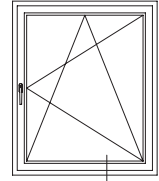
09.06 Mur jednowarstwowy, otynkowany (bez węgarka)



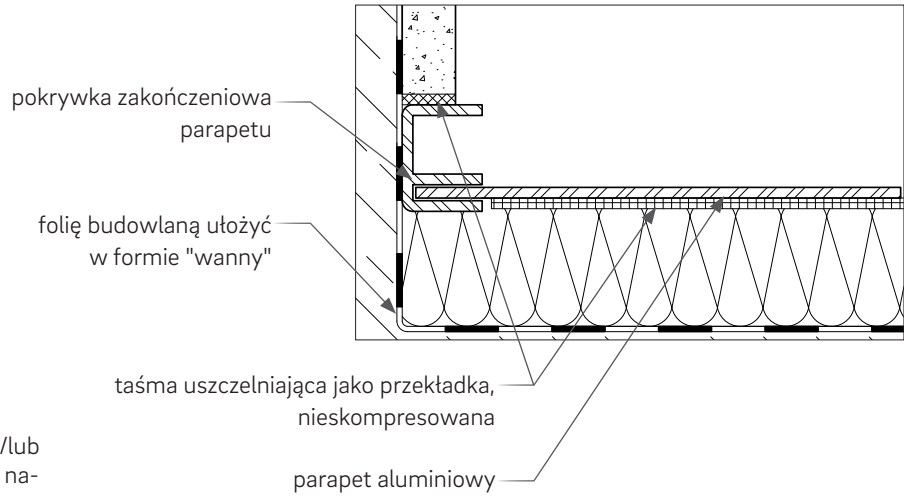
Mur jednowarstwowy, otynkowany (bez węgarka)



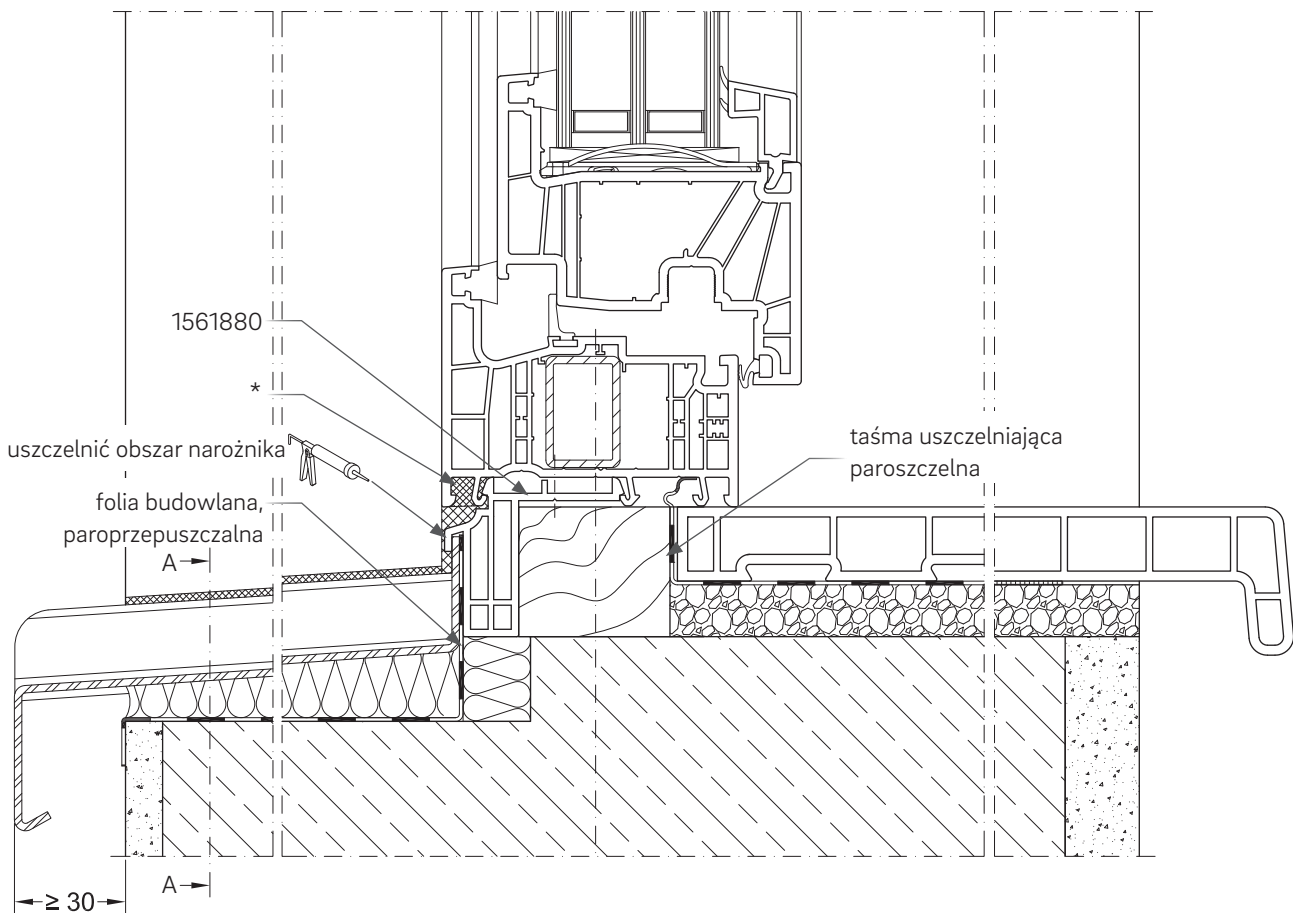
09.07 Połączenie dolne, profil ławy podokiennej 37



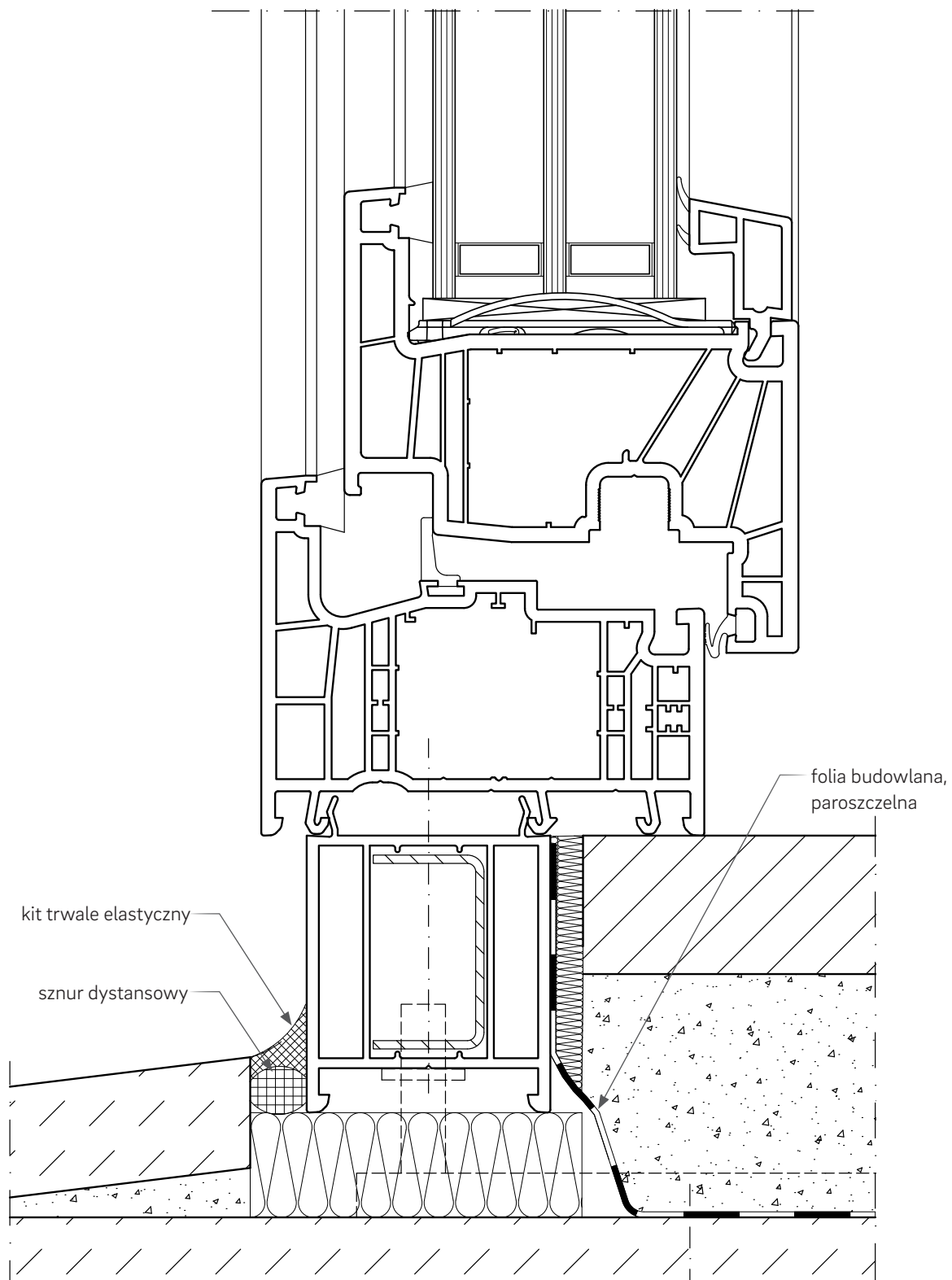
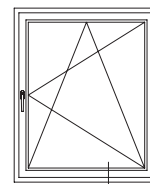
przekrój A-A



* Zamknąć poziomy rowek profilu za pomocą profilu zamykającego rowek i/lub materiału uszczelniającego w dolnych narożnikach aż do pionowego rowka profilu oraz zamknąć pionowy rowek profilu do wysokości min. 60 mm.

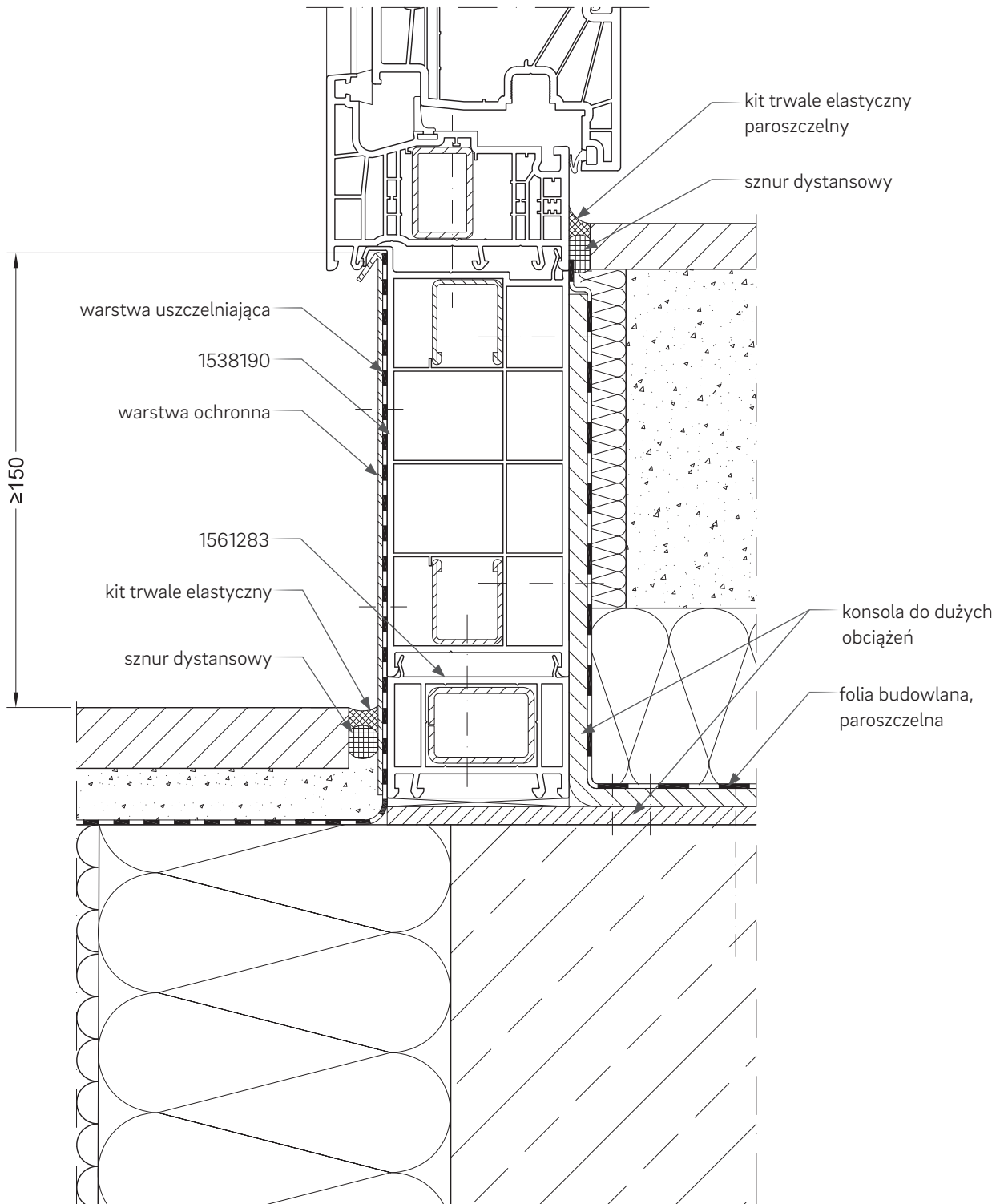
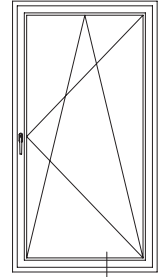


09.08 Połączenie dolne, profil ławy podokiennej 34



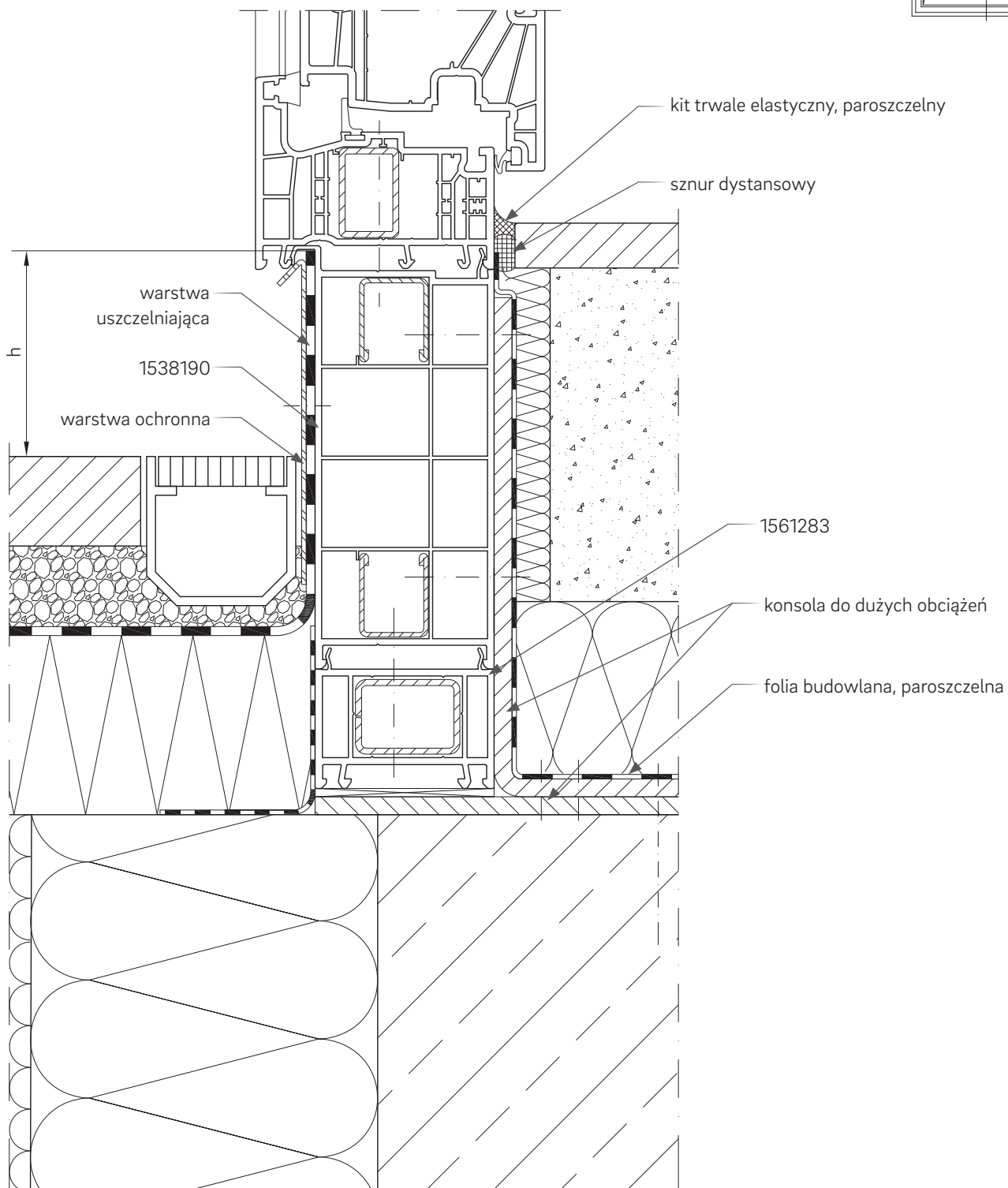
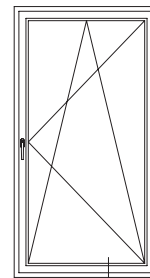
09.09

Połączenie dolne, wysokość montażu ≥ 150 mm (DIN 18531-5),
profil ławy podokiennej 134/60 i poszerzenie ościeżnicy 40/60



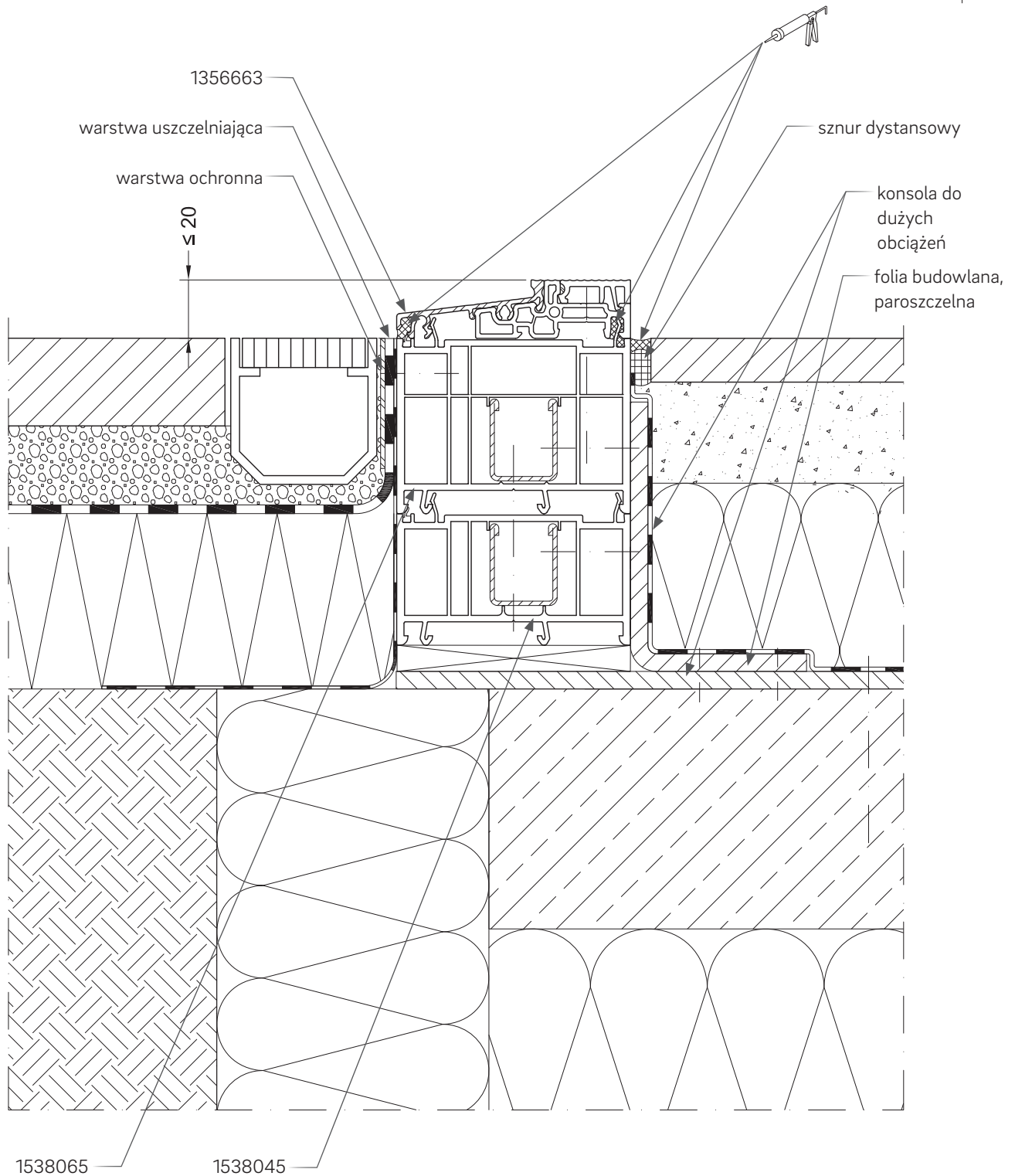
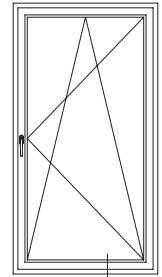
09.10

**Połączenie dolne z odwodnieniem liniowym (rynną odwadniającą),
wysokość montażu $50\text{ mm} \leq h < 150\text{ mm}$ (DIN 18531-5)**

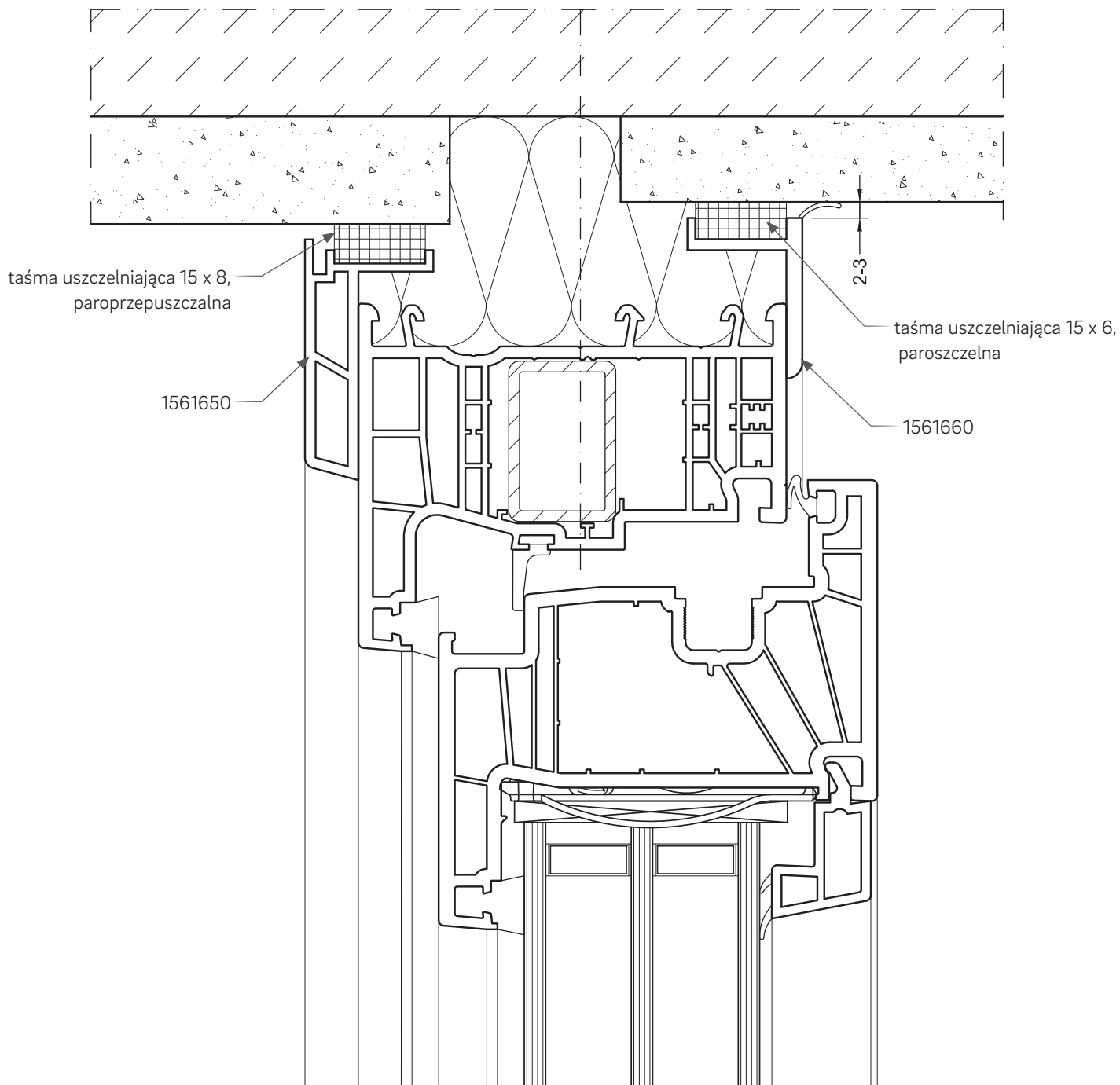
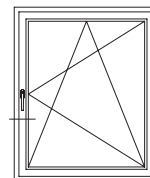


09.11 Połączenie dolne, próg uniwersalny z odwodnieniem liniowym (rynną odwadniającą), wysokość montażu ≤ 20 mm (DIN 18531-5)

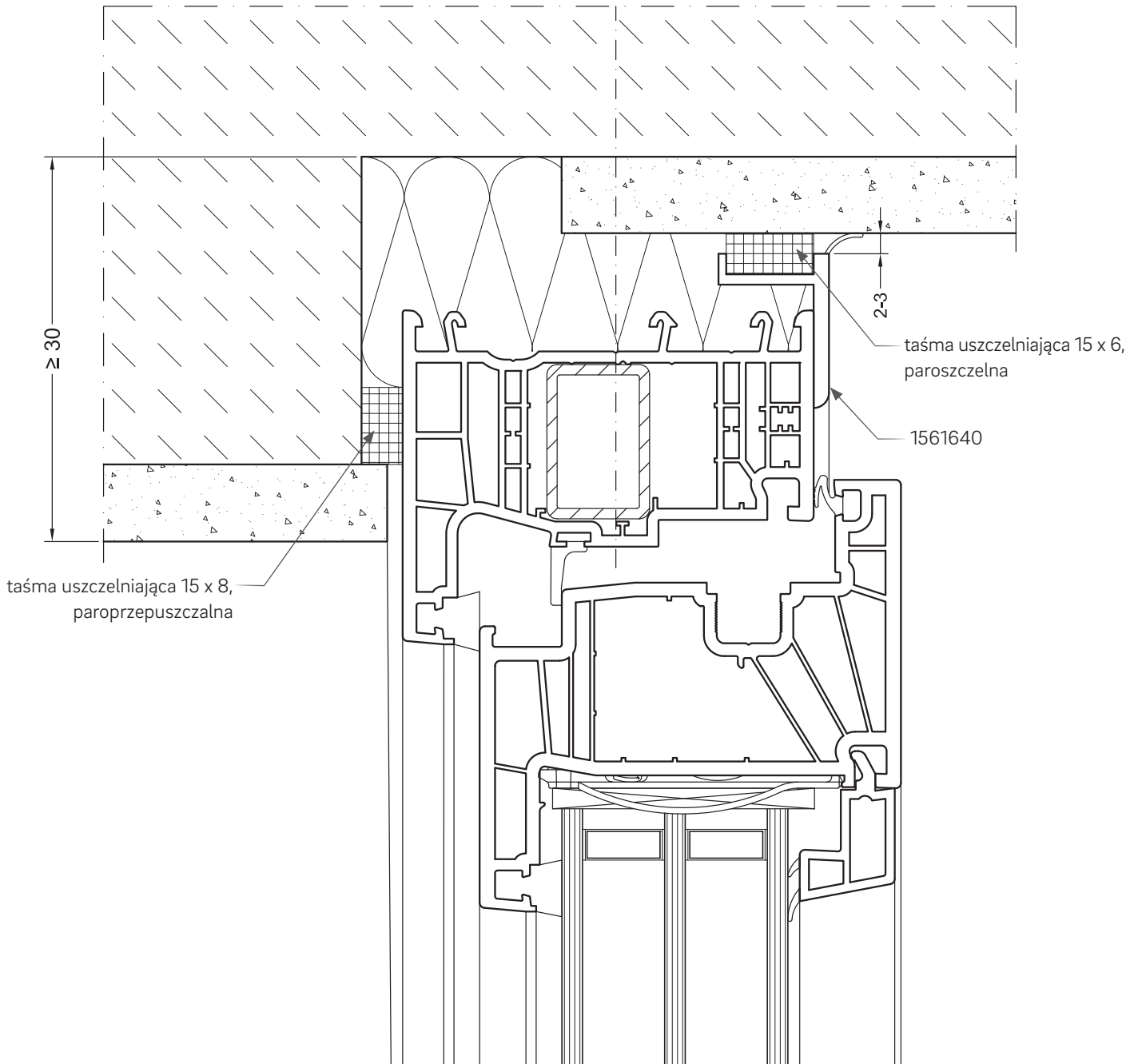
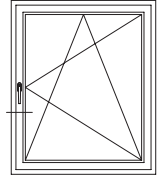
i Niskie połączenia progowe lub progi 0 mm należy dodatkowo chronić przed nadmiarem wód opadowych, np. poprzez odpowiednie zadaszenia, cofniętą elewację oraz/lub za pomocą odwodnień liniowych (z odprowadzeniem) z kratkami.



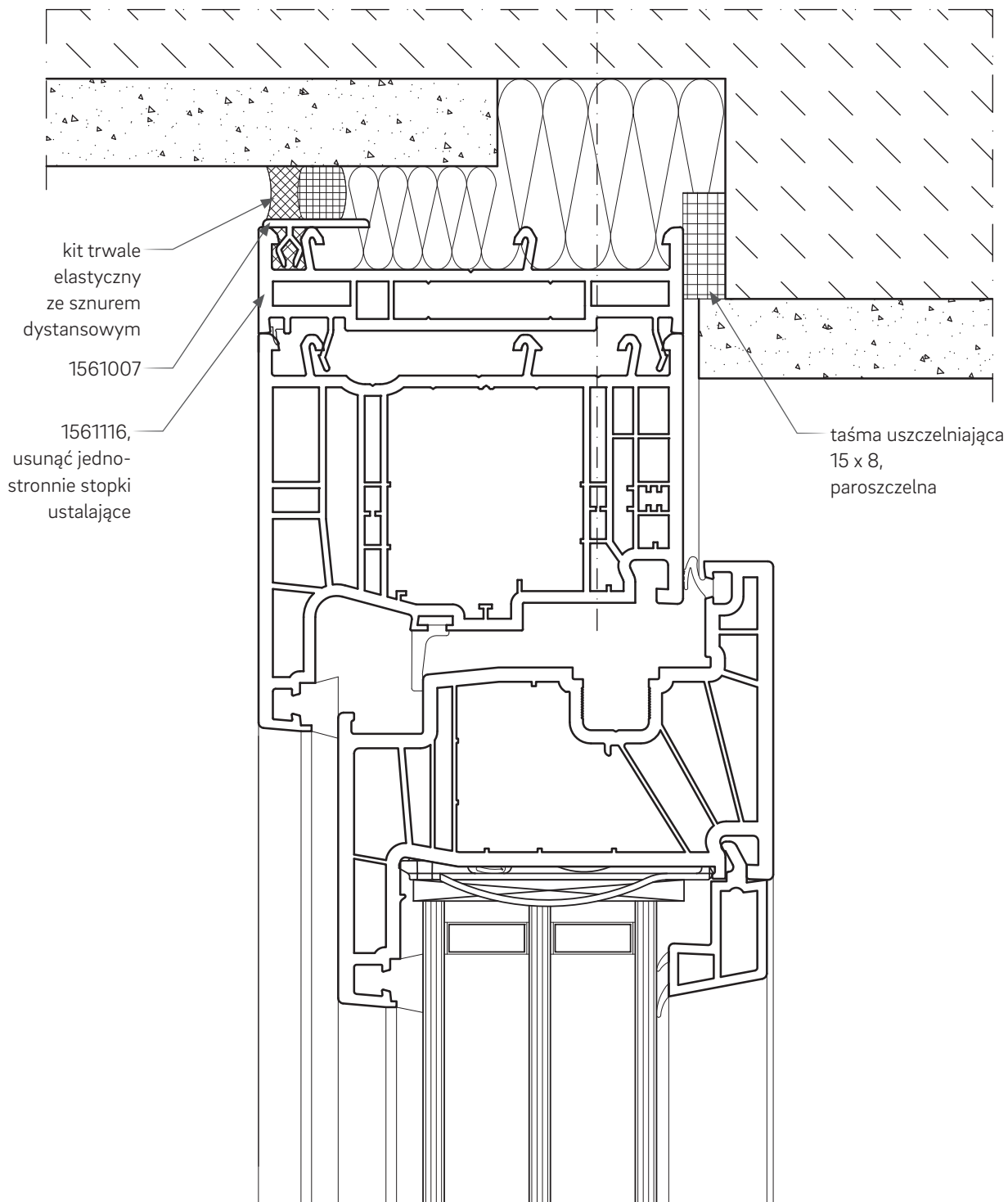
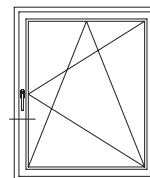
09.12 Ościeże bez węgarka, połączenie górne lub boczne



09.13 Wętarek od strony wewnętrznej, połączenie górne lub boczne

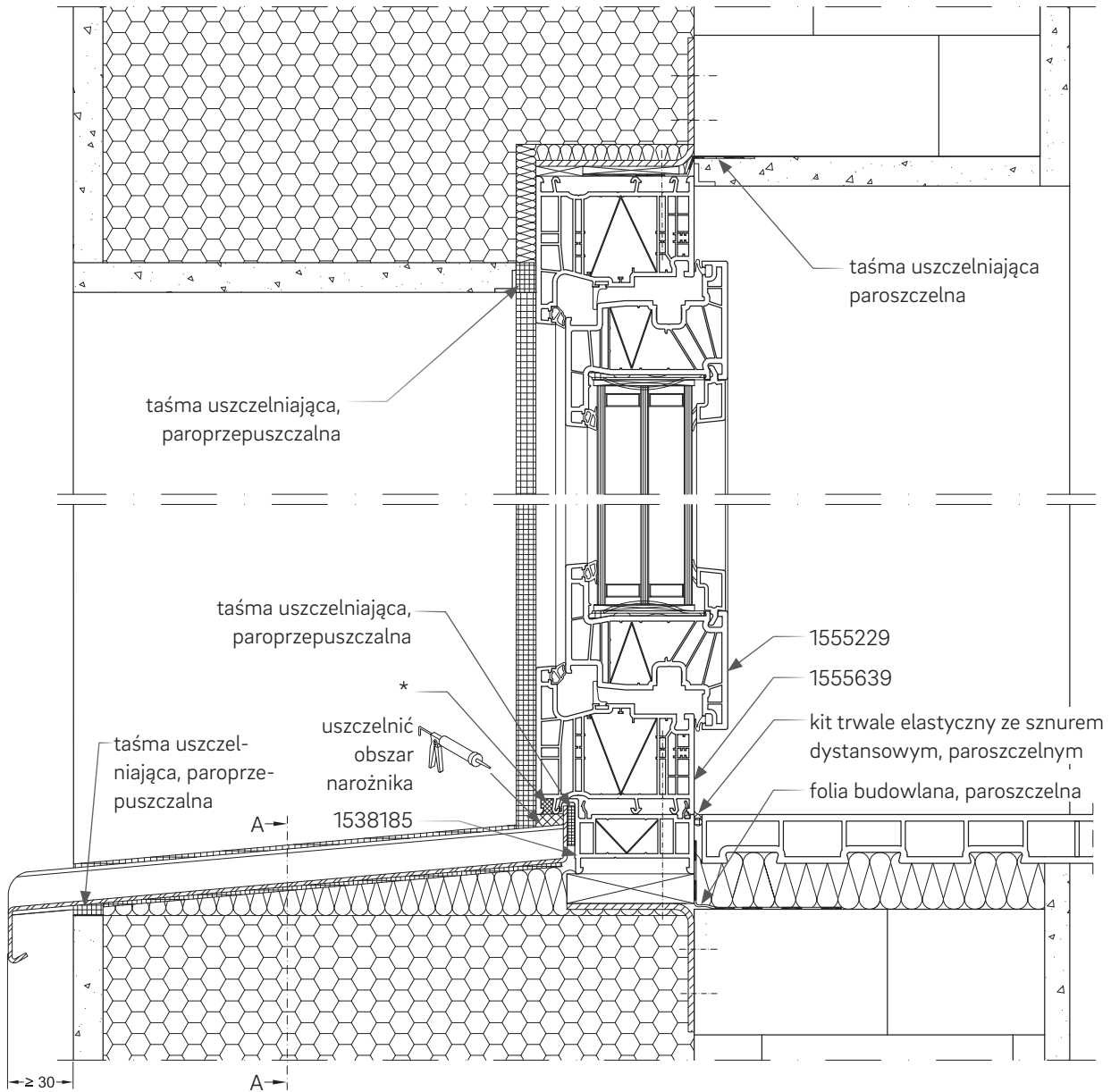
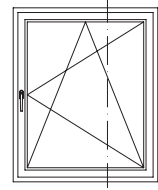


Węgierek od strony zewnętrznej, połączenie górne lub boczne

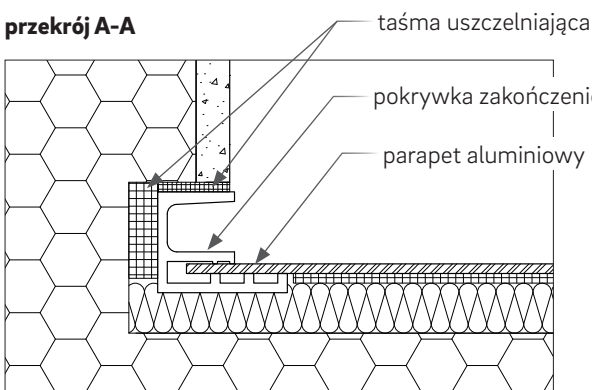


i Przy poszerzeniach ościeżnicy bez zintegrowanego uszczelnienia IDS wymagane jest wykonanie uszczelnienia silikonem w obrębie stopki mocującej.

09.14 Sytuacja montażowa dla domu pasywnego – system ociepleniowy z łąwą podokienną 1538185

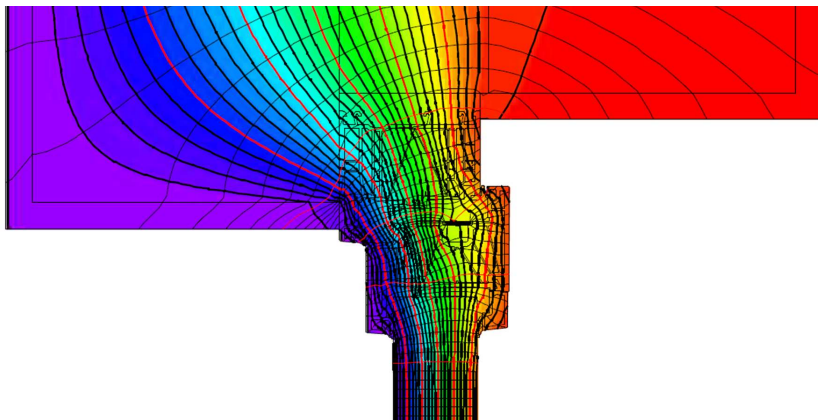


przekrój A-A

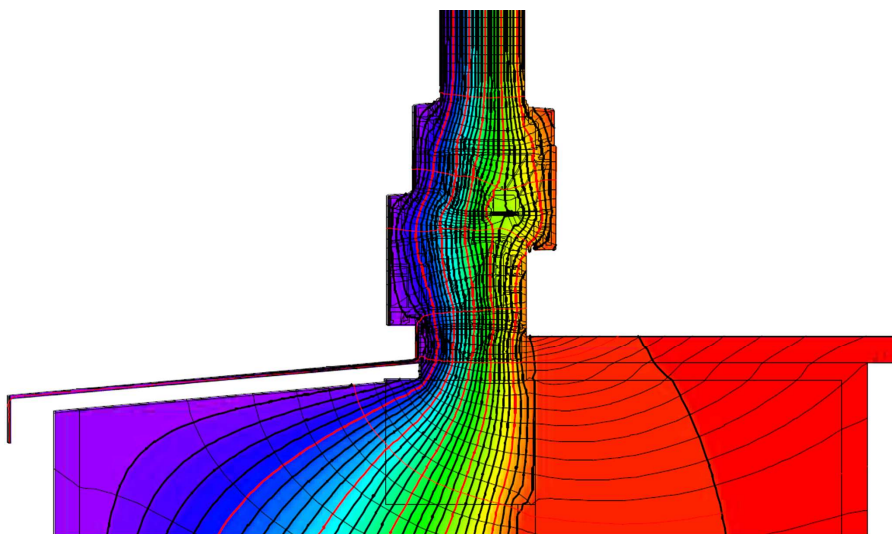


* Zamknąć poziomy rowek profilu za pomocą profilu zamykającego rowek i/lub materiału uszczelniającego w dolnych narożnikach aż do pionowego rowka profilu oraz zamknąć pionowy rowek profilu do wysokości min. 60 mm.

09.15 Sytuacja montażowa dla domu pasywnego – system ociepleniowy z ławą podokienną
1538185



połączenie boczne i górne



połączenie dolne

Publikowanie, przekazywanie i powielanie niniejszego dokumentu, jak również wykorzystywanie i przekazywanie jego treści, w tym fragmentów, osobom trzecim jest dozwolone wyłącznie za zgodą REHAU. REHAU zastrzega sobie prawo do podjęcia kroków prawnych w przypadku naruszeń.

Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Powstałe w ten sposób prawa, w szczególności prawo do tłumaczenia, przedruku, pobierania rysunków, odtwarzania, nadawania oraz reemitowania, powielania na drodze fotomechanicznej lub podobnej, a także zapisywania danych w formie elektronicznej są zastrzeżone.

Nasze doradztwo w zakresie zastosowania – zarówno w formie ustnej, jak i pisemnej – oparte jest na wieloletnim doświadczeniu i wypracowanych standardach i udzielane jest zgodnie z najlepszą wiedzą. Zakres zastosowania produktów REHAU jest ostatecznie i wyczerpująco opisany w informacji technicznej o danym produkcie. Obowiązująca aktualna wersja dostępna jest w internecie na stronie www.rehau.com/TL. Zastosowanie, przeznaczenie i przetwarzanie naszych produktów wykracza poza nasze możliwości kontroli i tym samym pozostaje wyłącznie w zakresie odpowiedzialności danego odbiorcy/użytkownika/przetwórcy. Jeżeli jednak dojdzie do odpowiedzialności cywilnej, to podlega ona wyłącznie naszym warunkom dostawy i płatności, które są dostępne na stronie www.rehau.com/conditions, o ile nie było innych ustaleń pisemnych z REHAU. Dotyczy to również ewentualnych roszczeń z tytułu rękojmi, przy czym rękojmia odnosi się do niezmiennej jakości naszych produktów zgodnie z naszą specyfikacją. Zastrzegamy sobie prawo do zmian technicznych.

© REHAU Sp. z o.o.
Baranowo, ul. Poznańska 1A
62-081 Przeźmierowo k. Poznań