

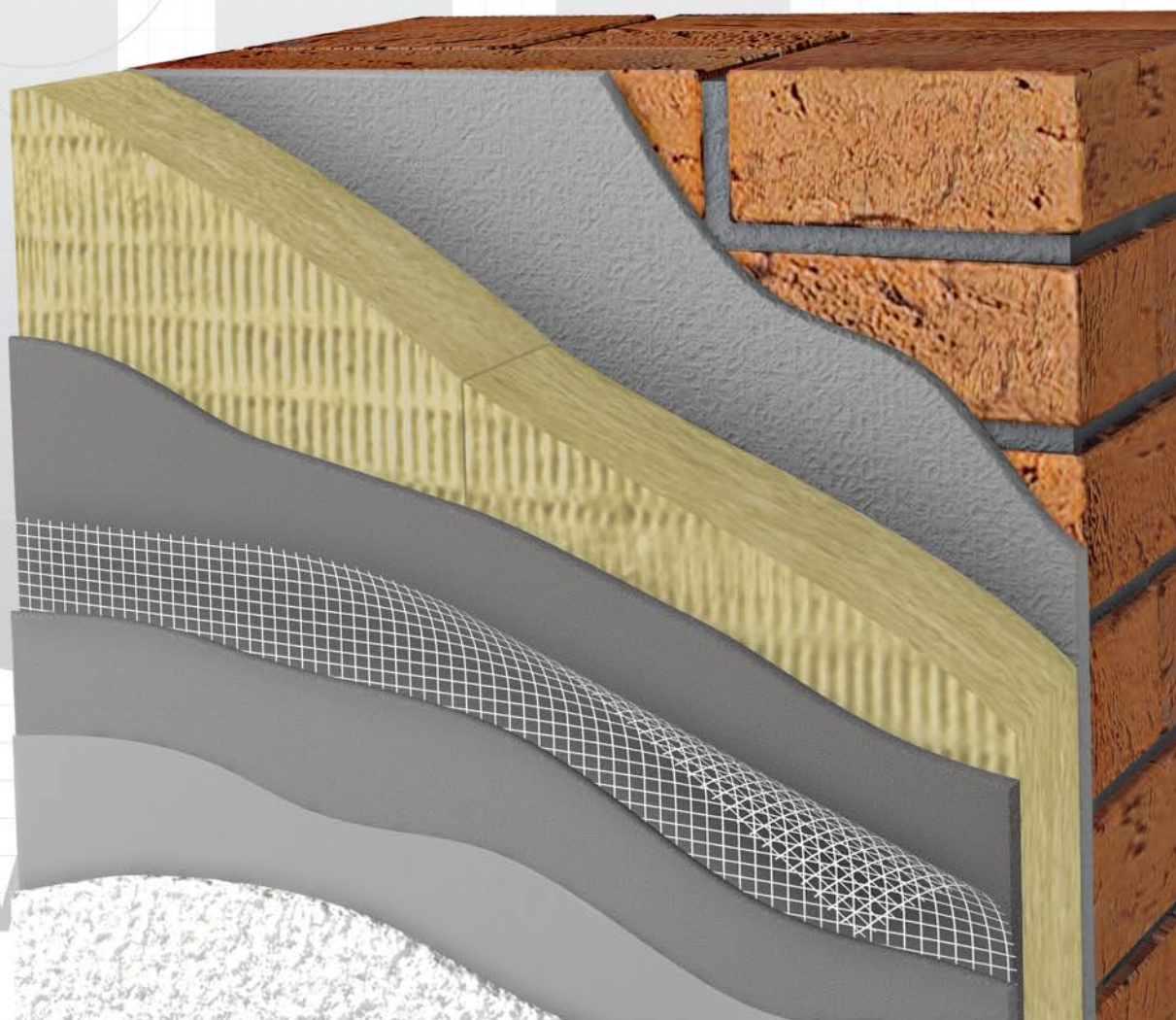
ALPOL[®]

PROFESJONALNA CHEMIA BUDOWLANA

INSTRUKCJA WYKONAWCZA

SYSTEM OCIEPLEŃ ALPOL EKO PLUS WM[®]

Złożony system zewnętrznej izolacji cieplnej ETICS
(*External Thermal Insulation Composite System*)
z zastosowaniem wełny mineralnej



INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Uwagi ogólne

System **ALPOL EKO PLUS WM** jest złożonym systemem zewnętrznej izolacji cieplnej budynków (tzw. ETICS – External Thermal Insulation Composite System). System ten określany dawniej jako technologia BSO (bezsponowy system ociepleń) lub tzw. „metoda lekka mokra”, służy do ocieplania ścian zewnętrznych budynków płytami z wełny mineralnej. Wykonanie systemu polega na:

- przymocowaniu do zewnętrznych powierzchni ścian, za pomocą specjalnej zaprawy klejowej lub zaprawy klejowej i łączników mechanicznych warstwy termoizolacyjnej, którą stanowią płyty z wełny mineralnej o odpowiednio dobranej grubości;
- wykonaniu warstwy zbrojonej z kleju i siatki z włókna szklanego;
- pokryciu powierzchni szlachetnym tynkiem cienkowarstwowym.

W dobrze ocieplonym domu panuje odpowiedni mikroklimat, zimą ściany nie ulegają wychłodzeniu, a latem wewnątrz panuje przyjemny chłód. Konstrukcja budynku nie jest wtedy narażona na wahania temperatury, zewnętrzna wyprawa tynkarska zapewnia warstwę izolacji termicznej ochronę przed warunkami atmosferycznymi i nadaje elewacji budynku estetyczny wygląd. Oprócz tego ocieplając budynek, przyczyniamy się do zmniejszenia zużycia energii potrzebnej do ogrzewania, a tym samym, do ochrony środowiska naturalnego.

Wymagania odnośnie oszczędności energii i izolacyjności cieplnej budynków określone są w „Warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Rozp. Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. wraz z późn. zmianami – Dz.U. Nr 75/2002, poz. 690), natomiast szczegółowe zasady obliczania charakterystyki energetycznej budynku określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008. W przypadku ścian zewnętrznych, spełnienie wymagań sprowadza się do zapewnienia odpowiedniej izolacyjności cieplnej, wyrażonej przez współczynnik przenikania ciepła **U**. Wyliczona na podstawie wzorów do obliczeń cieplnych z normy PN-EN ISO 6946:2008 wartość współczynnika przenikania ciepła **U**, powinna być niższa od maksymalnej wartości **U_{max}** określonej w przepisach.

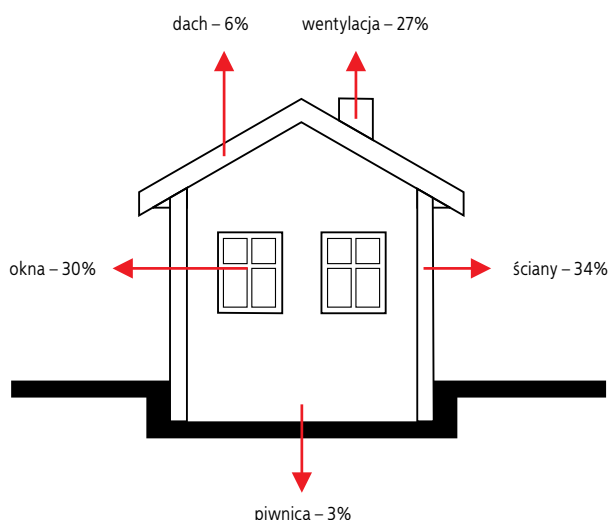
Przedstawione poniżej tabele i rysunki, w sposób poglądowy przedstawiają zależność zużycia energii na cele grzewcze od standardu izolacji cieplnej budynku oraz zależność współczynnika przenikania ciepła **U** ściany od grubości zastosowanej izolacji.

Tab. 1 Wartości współczynnika przenikania ciepła **U** [W/m²×K] przegród oraz zapotrzebowanie na energię grzewczą, w zależności od standardu izolacji cieplnej, dla przykładowego budynku jednorodzinnego o powierzchni użytkowej około 130 m².

Współczynnik U [W/m ² ×K]	Standard izolacji cieplnej dla domu jednorodzinnego o powierzchni użytkowej około 130 m ²			
	bez izolacji termicznej	przeciętnie izolowany	dobrze izolowany	energooszczędny
okno	3,0	2,6	1,9	1,3
strop	2,17	0,58	0,24	0,15
ściany zewnętrzne	1,30	0,58	0,29	0,20
strop piwnicy	1,85	0,56	0,33	0,30
roczne zapotrzebowanie na energię	317 kWh/m ²	139 kWh/m ²	82 kWh/m ²	48 kWh/m ²
roczne zapotrzebowanie na gaz*	4309 m ³	1889 m ³	1115 m ³	652 m ³
oszczędność	0%	56%	74%	85%

* Przyjęto gaz ziemny wysokometanowy GZ-50.

Rys. 1 Przykładowy udział okien, ścian i innych przegród w stratach ciepła w domu jednorodzinnym.



INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Tab. 2 Wartość współczynnika przenikania ciepła U [$W/m^2 \times K$] ściany z jednostronnie położonym tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm, w zależności od materiału konstrukcyjnego ściany i grubości wełny mineralnej.

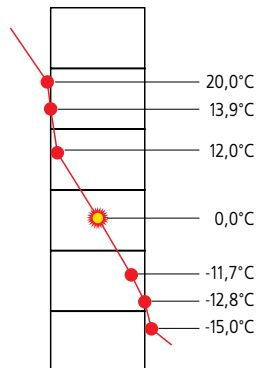
Współczynnik U [$W/m^2 \times K$]	Grubość ocieplenia płytami wełny mineralnej							
	0 cm	5 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm	14 cm	15 cm
z cegły pełnej – grubość 25 cm	2,02	0,57	0,50	0,39	0,33	0,28	0,25	0,23
z cegły pełnej – grubość 38 cm	1,51	0,52	0,46	0,37	0,31	0,27	0,24	0,22
z cegły kratówki – grubość 25 cm	1,62	0,54	0,47	0,38	0,32	0,27	0,24	0,22
z cegły kratówki – grubość 38 cm	1,18	0,48	0,43	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21
z betonu komórkowego (700) – grubość 24 cm	0,88	0,42	0,38	0,31	0,27	0,24	0,21	0,20
z cegły silikatowej – grubość 25 cm	2,29	0,59	0,52	0,40	0,33	0,29	0,25	0,23
z betonu zwykłego – grubość 20 cm	3,47	0,65	0,56	0,43	0,35	0,30	0,26	0,24

W nieocieplonej ścianie zewnętrznej oprócz dużych strat ciepła, występuje bardzo niekorzystny dla samej przegrody jak i użytkowników budynku rozkład temperatury. Konstrukcja ściany narażona jest na duże jej wahania a w zewnętrznej części ściany temperatura okresowo spada znacznie poniżej $0^{\circ}C$. Powierzchnia takiej ściany od strony wewnętrznej jest także stosunkowo zimna co powoduje spotęgowanie uczucia chłodu w pomieszczeniu.

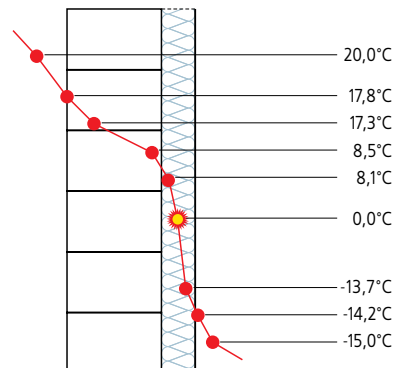
Ocieplenie od strony zewnętrznej, oprócz zwiększenia izolacyjności cieplnej (zmniejszenia współczynnika przenikania ciepła U), powoduje znacznie korzystniejszy dla konstrukcji i użytkowników budynku rozkład temperatur w przegrodzie, objawiający się uczuciem „cieplej w dotyku powierzchni”. Efekt ten, pozwala na obniżenie temperatury użytkowej w pomieszczeniach o 2 do $4^{\circ}C$ przy zachowaniu właściwego komfortu cieplnego. W konsekwencji pozwala to na dalsze ograniczenie zużycia energii.

Rys. 2 Rozkład temperatur w ścianie zewnętrznej.

A Ściana zewnętrzna bez ocieplenia.



B Ściana zewnętrzna z ociepleniem.



System **ALPOL EKO PLUS WM** występuje w czterech odmianach:

- odmiana **M** z zastosowaniem dekoracyjnych tynków mineralnych – przeznaczona do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków oraz stropów od strony sufitów i ścian w pomieszczeniach nieogrzewanych, jak na przykład: garaże, piwnice, nad którymi znajdują się pomieszczenia ogrzewane,
- odmiana **SIS** z zastosowaniem dekoracyjnych tynków silikatowo-silikonowych – przeznaczona do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków,
- odmiana **K** – bez tynku, przeznaczona do wykonywania ociepleń stropów od strony sufitów w pomieszczeniach zamkniętych, nieogrzewanych, jak na przykład: garaże, piwnice, nad którymi znajdują się pomieszczenia ogrzewane.
- odmiana **ZIMOWA** przeznaczona do wykonywania ociepleń w warunkach obniżonych temperatur.

System **ALPOL EKO PLUS WM** przeznaczony jest do stosowania w budownictwie mieszkaniowym (jedno i wielorodzinnym), użyteczności publicznej i przemysłowym, zarówno w obiektach już istniejących jak i nowo wznoszonych.

Prace budowlane powinny wykonywać tylko wyspecjalizowane firmy. Zastosowanie elementów składowych systemu ociepleniowego jednego producenta gwarantuje właściwą jakość ocieplenia.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ociepleniowych konieczne jest zapoznanie się z dokumentacją techniczną ocieplenia oraz przygotowanie materiałów, niezbędnych narzędzi i sprzętu, zgodnie ze specyfikacją. Ponadto wykonawca powinien zapewnić

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

sobie możliwość poboru energii elektrycznej i wody oraz zabezpieczyć miejsce przechowywania materiałów przed wpływem warunków atmosferycznych, a zwłaszcza opadów lub nadmiernego nasłonecznienia.

Zaleca się, aby elewacja została wykonana z materiałów tej samej szarży produkcyjnej. Wykonawca powinien sprawdzić datę produkcji, termin ważności i numery szarż produkcyjnych. Należy także zapoznać się z opisami technicznymi i informacjami zawartymi na opakowaniach produktów.

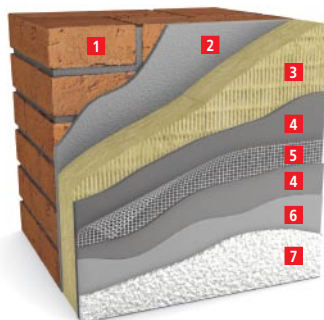
Tab. 3 Elementy składowe systemu **ALPOL EKO PLUS WM** oraz zużycie materiałów na 1 m² ocieplenia.

■ KLEJE CEMENTOWE do przyklejania płyt z wełny mineralnej	Klej do ociepleń biały ALPOL AK 531 Klej do ociepleń na wełnie ALPOL AK 533 Klej do ociepleń zimowy ALPOL AK 534	zużycie: od 3,5 do 5,5 kg/m ²
■ IZOLACJA TERMICZNA	Płyty fasadowe z wełny mineralnej tradycyjnej lub lamelowej	zużycie: 1 m ² /m ²
■ SIATKI ZBROJĄCE	Siatka podtynkowa ALPOL 145 (gramatura 145 g/m ²) Siatka podtynkowa AKE 145 A (gramatura 145 g/m ²)	zużycie: 1,1 m ² /m ²
■ KLEJE CEMENTOWE do zatapiania siatki zbrojącej	Klej do ociepleń biały ALPOL AK 531 Klej do ociepleń na wełnie ALPOL AK 533 Klej do ociepleń zimowy ALPOL AK 534	zużycie: od 4 do 6 kg/m ²
■ GRUNTY	Grunt podtynkowy biały ALPOL AG 701 Grunt pod tynki krzemianowe ALPOL AG 706	zużycie: od 0,25 do 0,3 kg/m ²
■ TYNKI DEKORACYJNE	Tynki mineralne ALPOL AT 320-338 Tynki silikatowo-silikonowe ALPOL AT 370+378	zużycie: od 2 do 4 kg/m ² zużycie: od 1,7 do 3,6 kg/m ²
■ FARBY ELEWACYJNE	Farba elewacyjna silikatowa ALPOL AF 660 Farba elewacyjna silikonowa ALPOL AF 680	zużycie: od 0,25 do 0,33 l/m ²

Tab. 4 Materiały uzupełniające.

■ NAPRAWA I WYRÓWNANIE PODŁOŻA	Zaprawa szybkowiążąca ALPOL AZ 130 Zaprawa wyrównawcza ALPOL AZ 135 Tynk ręczny cementowo-wapienny szary ALPOL AT 310 Tynk maszynowy cementowo-wapienny szary ALPOL AT 311
■ WYRÓWNANIE I OGRANICZENIE CHŁONNOŚCI PODŁOŻA	Grunt głęboko penetrujący ALPOL AG 700 Grunt odcinający do chłonnych podłoży ALPOL AG 703 Grunt krzemianowo-polimerowy do podłoży mineralnych ALPOL AG 707
■ MATERIAŁY POMOCNICZE łączniki mechaniczne i systemowe listwy do wykańczania miejsc szczególnych	Systemowe listwy cokołowe (startowe) ALPOL LC Systemowe listwy narożnikowe ALPOL LN Systemowe listwy przyokiennne ALPOL LO Systemowe listwy kapinosowe ALPOL LK-U i ALPOL LK-P Systemowe listwy podparapetowe ALPOL LP Systemowe listwy dylatacyjne ALPOL LD-P i ALPOL LD-N łączniki mechaniczne

Rys. 3 Schemat systemu **ALPOL EKO PLUS**.



- 1 Ściana zewnętrzna budynku
- 2 Kleje do wełny mineralnej **ALPOL AK 531**, **ALPOL AK 533** lub **ALPOL AK 534**
- 3 Płyta z wełny mineralnej
- 4 Kleje do siatki **ALPOL AK 531**, **ALPOL AK 533** lub **ALPOL AK 534**
- 5 Siatka podtynkowa z włókna szklanego **ALPOL 145** zatopiona w kleju
- 6 Grunt podtynkowy **ALPOL AG 701** lub **ALPOL AG 706**
- 7 Tynkarska wyprawa elewacyjna. Tynki dekoracyjne silikatowo-silikonowe **ALPOL AT 370+378** lub mineralne **ALPOL AT 320-AT 338** malowane farbami elewacyjnymi: silikatowymi **ALPOL AF 660** lub silikonowymi **ALPOL AF 680**

UWAGA!

Niedopuszczalne jest prowadzenie robót na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru oraz gdy w ciągu najbliższych 24 h spodziewany jest spadek temperatury poniżej +5°C.

W przypadku zastosowania kleju zimowego **ALPOL AK 534**, dopuszczalne jest prowadzenie prac ociepleniowych w łagodnych warunkach zimowych, przy temperaturze powietrza bliskiej 0°C.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

UWAGA!

Wadliwie wykonana ocena podłoża może spowodować poważne konsekwencje, z awarią spowodowaną odspojeniem ocieplenia włącznie. Dlatego ocenę stanu podłoża powinna przeprowadzić uprawniona osoba, a zalecenia zawarte w dokumentacji technicznej należy bezwzględnie zrealizować.

W przypadku konieczności niwelacji lub miejscowych napraw podłoża zalecamy zastosowanie zapraw murarskich lub tynkarskich marki **ALPOL** (patrz str. 3 i 17).

Przygotowanie podłoża

Podłoże do wykonania ocieplenia w systemie **ALPOL EKO PLUS WM** powinno być:

- nośne, suche i oczyszczone z luźnych cząstek i słabo przylegających powłok
- wolne od zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych
- o wystarczającej przyczepności

Nowe betony i tynki muszą być związane i wysezonowane. Wszystkie słabe, odpajające się powłoki malarskie i tynkarskie powinny być usunięte mechanicznie, chemicznie lub poprzez zmycie wodą pod ciśnieniem. Jeżeli podłoże charakteryzuje się wysoką chłonnością, konieczne jest zagruntowanie powierzchni gruntem **ALPOL AG 703**.

Grunтовanie należy wykonać techniką malarską, przy użyciu pędzla malarskiego lub szczotki malarskiej. Aplikacja gruntu polega na nakładaniu go na powierzchnię ściany i wcieraniu w podłoże. Grunt jest produktem dostarczanym jako mieszanina gotowa do użycia. Niedopuszczalne jest dodawanie do niego jakichkolwiek substancji, w tym również wody.

Świeżo zagruntowaną powierzchnię należy chronić przed zawilgoceniem. W przypadku, gdy podłoże w dalszym ciągu wykazuje dużą nasiąkliwość, gruntowanie należy powtórzyć.

Projektant ocieplenia powinien dokonać sprawdzenia wytrzymałości podłoża na rozciąganie, która nie może być mniejsza niż 0,08 MPa. W przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża, należy sprawdzić jego wytrzymałość na rozciąganie metodą „pull off”. W warunkach budowy wytrzymałość podłoża możemy sprawdzić przy pomocy testu polegającego na wykonaniu próby odrywania kostek styropianu o wymiarach 10×10×10 cm przyklejonych całą powierzchnią w różnych miejscach elewacji – 8-10 próbek (fot. 1 i 2).

Od momentu przyklejenia do próby odrywania powinno upłynąć co najmniej 72 godziny. Przyjmuje się, że wytrzymałość podłoża jest odpowiednia, jeżeli przy ręcznym odrywaniu zerwanie nastąpi w masie styropianu, a część przyklejona do podłoża pozostanie nienaruszona.

Fot. 1



Fot. 2



Próby nie stosuje się w przypadku ocieplania nowych, nie tynkowanych ścian.

Montaż listwy cokołowej (startowej)

Przed przyklejaniem płyt z wełny mineralnej należy starannie wypoziomować i zamocować cokołową listwę startową, dobraną odpowiednio do grubości płyt izolacyjnych (fot. 3). Mocowanie listwy startowej możemy wykonać za pomocą kołków rozporowych lub kołków do szybkiego montażu w ilości przynajmniej trzech sztuk na 1 mb (fot. 4).

Fot. 3



Fot. 4



Niedopuszczalne jest sztywne łączenie między sobą listew cokołowych. Pomiędzy listwami należy pozostawić 2÷3 mm przerwę dylatacyjną lub łączyć je za pomocą specjalnych spinek umożliwiających niewielki przesuw wzdłużny. Niespełnienie tego warunku może powodować odkształcenia listew cokołowych w wyniku zmian temperatury.

W narożnikach, łączenie listew wykonuje się przycinając je pod kątem 45°.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Przygotowanie kleju do przyklejania płyt z wełny mineralnej

Klej do ociepleń biały **ALPOL AK 531**, klej do wełny **ALPOL AK 533** oraz klej do ociepleń **ALPOL AK 534 ZIMOWY** dostarczane są w opakowaniach po 25 kg w postaci suchej mieszanki składającej się z cementu, piasku oraz dodatków i domieszek.

Przygotowanie kleju polega na wsypaniu całej zawartości opakowania do pojemnika zawierającego przygotowaną i odmierzoną porcję wody w ilości wynoszącej: od 5 do 6 litra (**ALPOL AK 531**), od 5 do 6 litrów (**ALPOLAK 533**) oraz od 4,8 do 5,2 litra (dla **ALPOL AK 534**).

Zaleca się stosowanie wody chłodnej i czystej, najlepiej pitnej. Do kleju **ALPOL AK 534 ZIMOWY** w niskich temperaturach (do +5°C) zaleca się stosowanie ciepłej wody.

Mieszanie należy wykonać mechanicznie przy pomocy elektrycznej mieszarki wolnoobrotowej z mieszadłem koszyczkowym do uzyskania jednorodnej mieszaniny i założonej konsystencji. Po odczekaniu 5 minut masę należy ponownie wymieszać.

Wszystkie kleje przy temperaturze otoczenia około 20°C, należy zużyć w ciągu 1 godziny od wymieszania z wodą, natomiast klej **ALPOL AK 534 ZIMOWY**, przy temperaturze bliskiej zera zaleca się zużyć do 1,5 godziny. W przypadku zgęstnienia kleju w tym czasie należy go ponownie intensywnie wymieszać nie dolewając wody.

Przedozowanie wody wydłuży czas wiązania oraz pogorszy wszystkie parametry kleju, między innymi: przyczepność do podłoża, wytrzymałość na odrywanie itp.

UWAGA!

Zaprawę klejącą należy nanosić jedynie na powierzchnię płyt styropianowych, nigdy na podłoże.

Przyklejanie płyt z wełny mineralnej

Płyty z wełny mineralnej tradycyjnej i lamelowej powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13162:2009.

Na budowie nie wbudowane płyty nie powinny być wystawione na działanie czynników atmosferycznych.

W ociepleniach z zastosowaniem systemu **ALPOL EKO PLUS WM** powinny być stosowane płyty wełny mineralnej o parametrach zgodnych z aprobatą techniczną i projektem ocieplenia, przy czym ich grubość powinna zapewniać opór cieplny nie mniejszy niż 2 [m² K/W].

Każdorazowo przed właściwym nałożeniem kleju na płytę z wełny mineralnej, należy miejsca jego nałożenia przespachlować cienką warstwą kleju (fot. 5 i 8).

1 Nakładanie kleju na powierzchnię płyt z wełny mineralnej tradycyjnej o nieuporządkowanym układzie włókien

Klej na płyty zaleca się nakładać jedną z dwóch metod:

- metoda punktowo-krawędziowa (fot. 6)

Po wstępnym przespachlowaniu klejem, w metodzie punktowo-krawędziowej, kleje **ALPOL AK 531**, **ALPOL AK 533** lub **ALPOL AK 534 ZIMOWY** nakładać kielnią w postaci placków i pasma obwodowego. Szerokość pasma masy klejącej wzdłuż obwodu płyty powinna wynosić od 3 do 5 cm.

Na pozostałej powierzchni płyty należy nałożyć od 3 do 6 placków o średnicy od 8 do 12 cm (fot. 6). Ilość nałożonego w ten sposób kleju powinna zapewnić co najmniej 40% efektywnej powierzchni przyklejania płyty z podłożem.

Metoda ta zalecana jest przy niewielkich nierównościach podłoża.

- metoda grzebieniowa (fot. 7).

W metodzie grzebieniowej klej należy nałożyć kielnią i rozprowadzić gładką pacą. Następnie wyrównać pacą zębatą o wycięciach zębów 10x10 lub 12x12 mm, w taki sposób, aby uzyskać powierzchnię o fakturze grzebienia (fot. 7).

Metoda ta zapewnia większą powierzchnię efektywnego przyklejania, ale może być zastosowana tylko przy równym podłożu.

Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

2 Nakładanie kleju na powierzchnię płyt z wełny lamelowej

Przespachlowywanie i nakładanie kleju na powierzchnię płyt lamelowych (fot. 8 i 9) należy wykonać metodą grzebieniową w podobny sposób jak na płyty tradycyjne. Ze względu na wymiar tych płyt (120×20 cm) oraz konieczność przyklejenia płyty całą powierzchnią, nie stosuje się w tym przypadku metody punktowo-krawędziowej.

Fot. 8



Fot. 9



3 Montaż do podłoża płyt z wełny mineralnej tradycyjnej i lamelowej

Każdą płytę z wełny mineralnej z nałożonym klejem należy przystawić bocznymi krawędziami do przymocowanych wcześniej płyt sąsiednich lub listwy startowej, przycisnąć do ściany i lekko przesunąć w celu skutecznego rozprowadzenia kleju (fot. 10 – wełna tradycyjna, fot. 11 – wełna lamelowa).

Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12



Fot. 13



Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi (wzdłuż dłuższej krawędzi), z przewiązaniem na narożach i z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie należy tworzyć spoin krzyżowych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju (fot. 12).

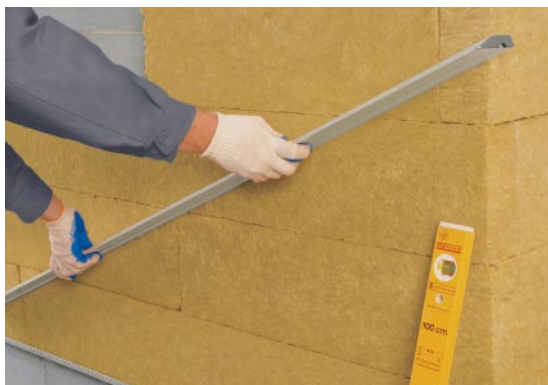
Spoiny płyt nie powinny pokrywać się z pęknięciami w ścianie oraz przebiegiem połączeń różnych materiałów ściennych.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Każdorazowo należy używać całych lub połówek płyt, zachowując przewiązanie. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych i połamanych.

Płyty należy dociskać do ściany równomiernie (fot. 13), np. styropianową lub drewnianą pacą, sprawdzając na bieżąco pionowość i równość powierzchni przy pomocy długiej poziomicy lub łaty tynkarskiej (fot. 14).

Fot. 14



Fot. 15

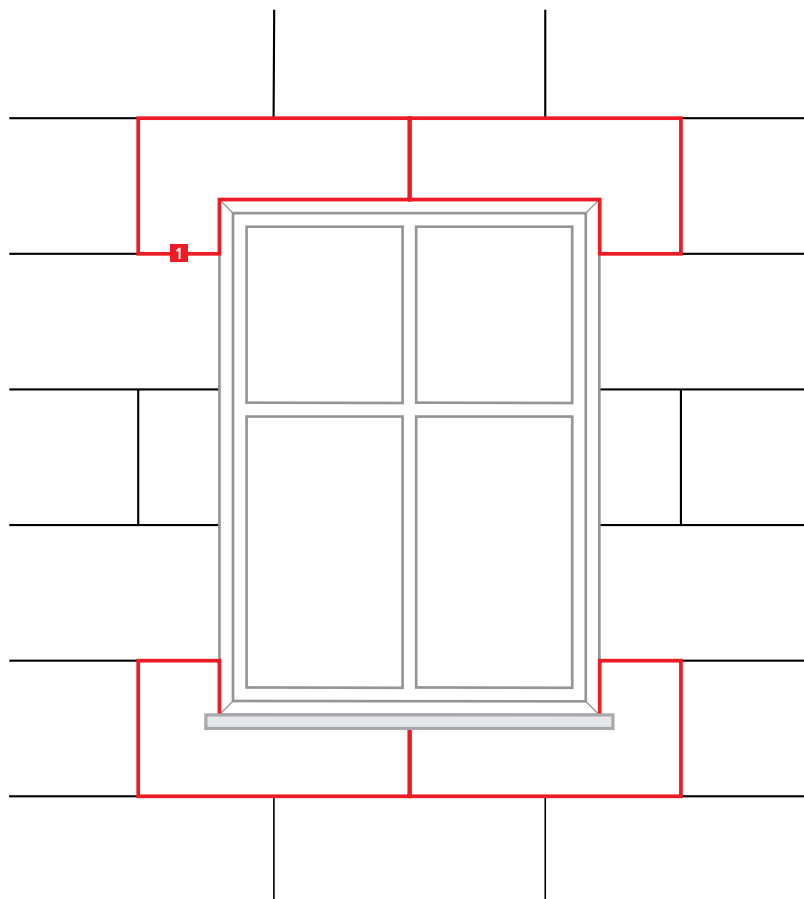


Brzegi płyt muszą być całkowicie przyklejone. Na całej ocieplanej powierzchni boczne krawędzie płyt powinny dokładnie przylegać do siebie bez szczelin. Ewentualne szczeliny między nimi należy wypełnić poprzez wciśnięcie „na sucho” odpowiednio przyciętych pasków wełny bez stosowania kleju.

Niedopuszczalne jest występowanie kleju w spoinach. W celu uniknięcia wypływania kleju ze spoin i brudzenia bocznych krawędzi należy, po przyciśnięciu płyty, usunąć jego nadmiar przed zamocowaniem kolejnej płyty (fot. 15)

Wszystkie naroża otworów elewacji powinny być wyklejane całymi, odpowiednio przyciętymi płytami (rys.4). Ograniczymy w ten sposób pęknięcia w narożach otworów.

Rys. 4 Montaż płyt z wełny mineralnej tradycyjnej w obrębie otworów elewacji.



1 krawędzie płyt nie powinny pokrywać się z krawędziami otworów

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

UWAGA!

Projekt techniczny ocieplenia powinien zawierać szczegółowy opis sposobu mocowania łączników mechanicznych, rozmieszczenie, ilość oraz głębokość ich zakotwienia w ścianie.

Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wchrowania i wybrzuszania się płyty z wełny mineralnej

Mocowanie płyty z wełny mineralnej za pomocą łączników mechanicznych

Stosowane łączniki powinny posiadać nierdzewne trzpienie metalowe. Przy zastosowaniu wełny tradycyjnej (o nieuporządkowanym układzie włókien) we wszystkich odmianach systemu zawsze stosujemy odpowiednie łączniki niezależnie od tego czy ocieplamy ściany, czy sufity.

Przy zastosowaniu wełny lamelowej na ścianach do wysokości 20 m na nośnych podłożach można pominąć łączniki mechaniczne, powyżej tej wysokości są one wymagane na całej powierzchni ocieplenia. Przy ocieplaniu wełną z płyt lamelowych stropów betonowych i belkowo pustakowych (surowych – nieotynkowanych) można zastosować tylko zaprawę klejącą. Stropy otynkowane ocieplane wełną lamelową wymagają dodatkowego użycia łączników mechanicznych.

Warunki mocowania za pomocą łączników mechanicznych określa projektant ocieplenia. Projekt powinien określać liczbę, rodzaj i rozmieszczenie łączników. W zależności od wysokości nad poziomem terenu, zaleca się stosowanie od 4 do 8 łączników na 1 m² w środkowej części ściany oraz 7-12 łączników na 1 m² w strefie krawędziowej (rys.5 i 6).

Długość łączników uzależniona jest od rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji cieplnej, przy czym głębokość zakotwienia h w podłożu powinna wynosić co najmniej 6 cm w materiałach o dużej gęstości (betony, elementy silikatowe, ceramika ciężka) oraz nie mniej niż 9 cm w materiałach o niskiej gęstości (np. gazobeton, ceramika poryzowana).

Zalecane rodzaje, ilości i głębokość zakotwienia łączników w zależności od materiału konstrukcyjnego i wysokości ściany podają tabele nr 5 i 6.

Tab. 5 Zalecenia doboru łączników mechanicznych dla płyt izolacyjnych z wełny mineralnej tradycyjnej o wymiarach 100×50 cm.

Zalecane rodzaje łączników i głębokości zakotwienia w zależności od materiału ściany konstrukcyjnej	Rodzaj łącznika	Głębokość zakotwienia
beton i bloczki betonowe, cegła pełna ceramiczna, cegła pełna silikatowa	łącznik z trzpieniem stalowym wbijanym lub wkręcany	≥ 60 mm
ceramika szczelinowa, silikaty szczelinowe, pustaki z betonu lekkiego, keramzytobeton	łącznik z trzpieniem stalowym wbijanym lub wkręcany z wydłużoną strefą rozporu,	≥ 90 mm
beton komórkowy	łącznik z trzpieniem stalowym wkręcany z wydłużoną strefą rozporu	≥ 90 mm

Zalecana liczba łączników w zależności od wysokości nad poziomem terenu i strefy ściny	Wysokość do 8 m	Wysokość od 8 do 20 m	Wysokość powyżej 20 m
Ściana	6	6	8
Strefa krawędziowa	8	10	12

Tab. 6 Zalecenia doboru łączników mechanicznych dla płyt izolacyjnych z wełny mineralnej lamelowej o wymiarach 120×20 cm.

Zalecane rodzaje łączników i głębokości zakotwienia w zależności od materiału ściany konstrukcyjnej	Rodzaj łącznika	Głębokość zakotwienia
beton i bloczki betonowe, cegła pełna ceramiczna, cegła pełna silikatowa	łącznik z trzpieniem stalowym wbijanym lub wkręcany, z kołnierzem dociskowym Ø 140 mm	≥ 60 mm
ceramika szczelinowa, silikaty szczelinowe, pustaki z betonu lekkiego, keramzytobeton	łącznik z trzpieniem stalowym wbijanym lub wkręcany z wydłużoną strefą rozporu, z kołnierzem dociskowym Ø 140 mm	≥ 90 mm
beton komórkowy	łącznik z trzpieniem stalowym wkręcany z wydłużoną strefą rozporu, z kołnierzem dociskowym Ø 140 mm	≥ 90 mm

Zalecana liczba łączników w zależności od wysokości nad poziomem terenu i strefy ściny	Wysokość do 8 m	Wysokość od 8 do 20 m	Wysokość powyżej 20 m
Ściana	4	4	4
Strefa krawędziowa	7	7	10

Tabele podają zalecane i sprawdzone w praktyce ilości łączników dla rozwiązań typowych. Właściwy rodzaj i ilość łączników oraz głębokość zakotwienia określa w każdym przypadku projekt techniczny ocieplenia.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

„Głębokość zakotwienia” – oznacza efektywną głębokość zakotwienia w materiale konstrukcyjnym ściany. W przypadku ścian otynkowanych, głębokość zakotwienia należy zwiększyć o grubość tynku.

Szerokość strefy krawędziowej (brzegowej), w której konieczne jest stosowanie zwiększonej ilości łączników uzależniona jest od geometrii budynku i jest równa $\frac{1}{8}$ krótszego wymiaru budynku, ale minimalnie 1 metr i maksymalnie 2 metry.

Stosowane łączniki powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania na podstawie odpowiednich aprobat technicznych. Producent łączników może określić inne od zamieszczonych w tabeli warunki ich zastosowania.

Przykładowe rodzaje łączników mechanicznych do mocowania wełny mineralnej (fot. 16) i kołnierz dociskowy Ø 140 mm (fot. 17).

Fot. 16



Fot. 17



Montaż łączników odbywa się poprzez osadzenie łącznika w wywierconym wcześniej otworze i wbicie lub wkręcenie trzpienia rozporowego (fot. 18 i 19).

Fot. 18



Fot. 19



Mocowanie łączników należy wykonać po uzyskaniu przez klej dostatecznej wytrzymałości; w przeciętnych warunkach minimum po 1 dniu od przyklejenia płyt, w okresie obniżonych temperatur minimum po 3 dniach. Jednakże w każdym przypadku przed przystąpieniem do mocowania łączników mechanicznych trzeba najpierw upewnić się, że klej pod płytami styropianowymi dostatecznie związał i stwardniał.

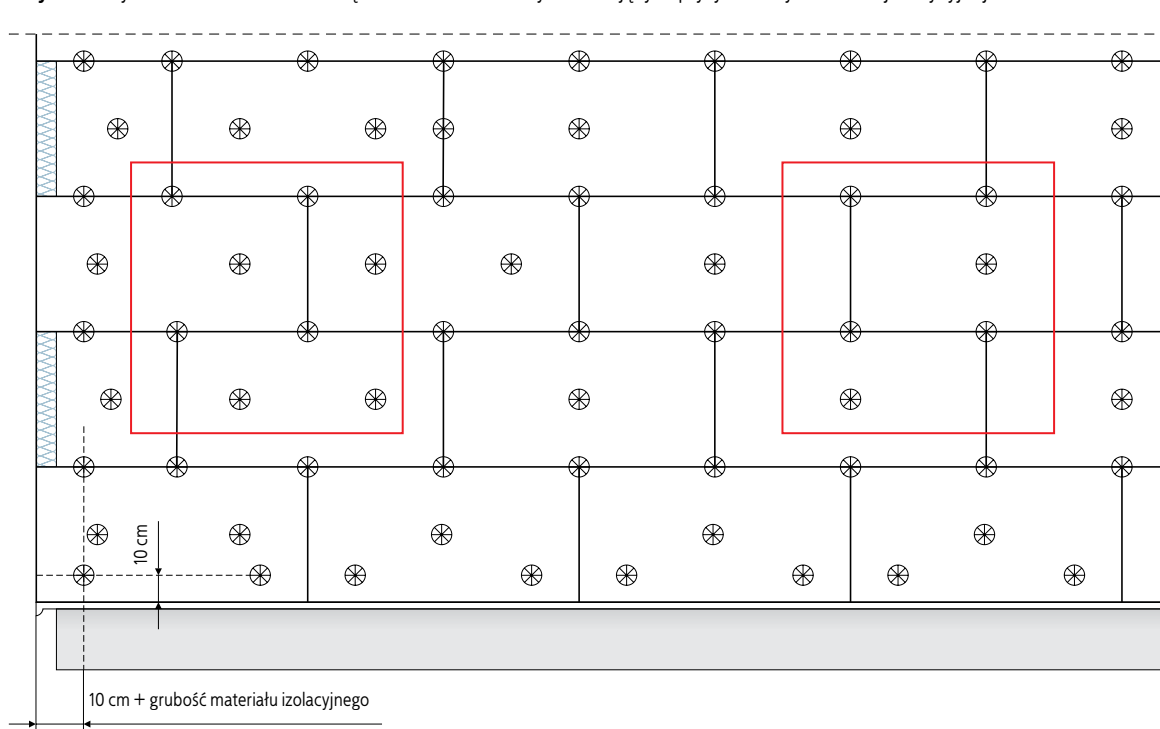
Potrzebną długość L łączników mechanicznych należy obliczyć poprzez dodanie następujących składników: h , a_1 , a_2 , d , gdzie:

- h** minimalna głębokość zakotwienia w ścianie konstrukcyjnej,
- a_1** łączna grubość istniejących warstw tynku,
- a_2** grubość warstwy kleju,
- d** grubość materiału termoizolacyjnego,
- L** całkowita długość łącznika.

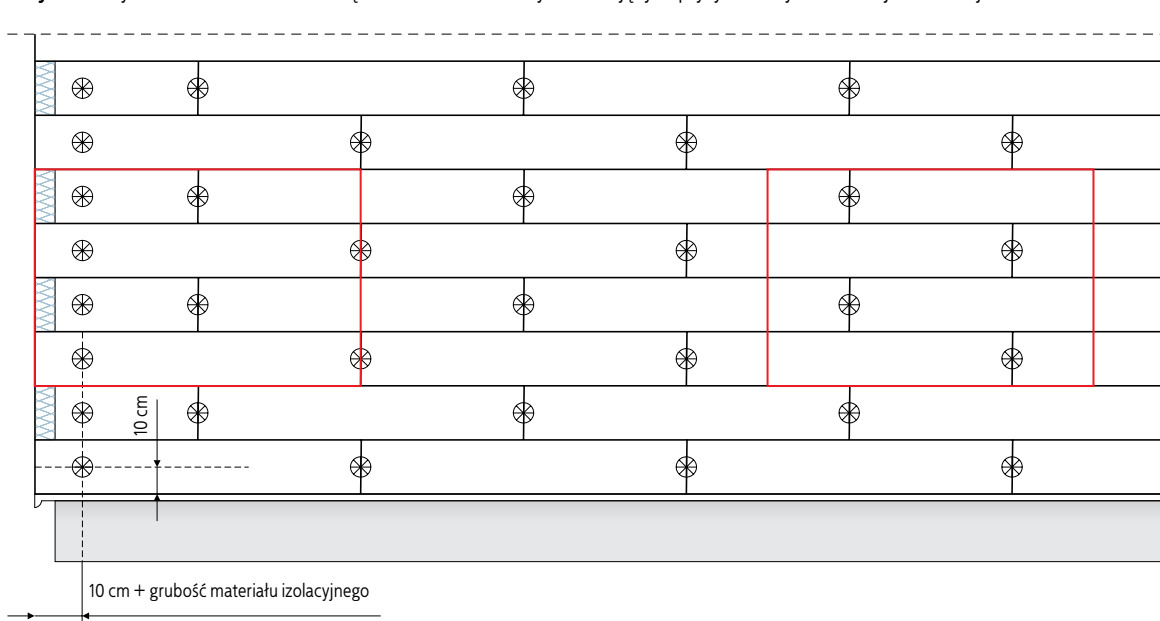
$$L \geq h + a_1 + a_2 + d$$

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Rys. 5. Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych mocujących płyty z wełny mineralnej tradycyjnej.



Rys. 6. Przykładowe rozmieszczenie łączników mechanicznych mocujących płyty z wełny mineralnej lamelowej.



Wykonanie obróbek miejsc szczególnych

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy zbrojonej, wykonać należy wszystkie obróbki miejsc szczególnych elewacji czyli obróbki elementów architektonicznych i konstrukcyjnych takich jak: dylatacje, naroża i nadproża, otwory okienne i drzwiowe, spody płyt balkonowych, boniowania.

1 Szczeliny dylatacyjne

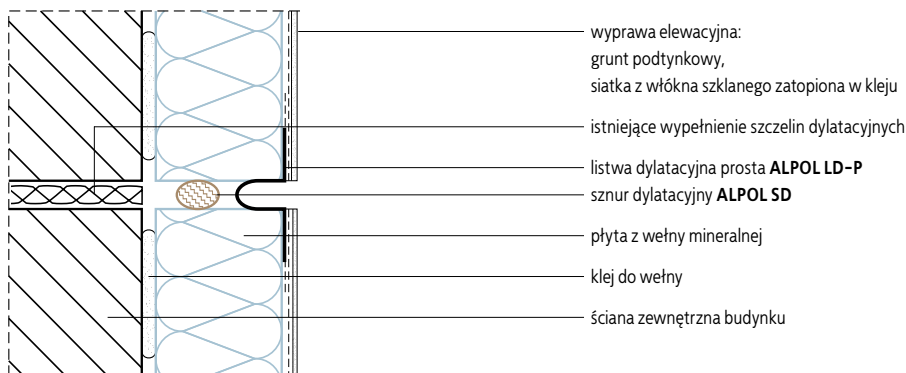
Wszystkie istniejące szczeliny dylatacyjne w ocieplanej ścianie budynku powinny być powtórzone w warstwie ocieplającej. Do wykonania dylatacji mogą służyć systemowe listwy dylatacyjne (proste lub kątowe) lub specjalne zestawy materiałów składające się z listwy cokołowej aluminiowej oraz wypełnienia z taśmy uszczelniającej lub sznura dylatacyjnego i masy trwale elastycznej. W warstwie materiału ocieplającego (w linii dylatacji w ścianie) należy pozostawić szczelinę o szerokości około 15 mm.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Rys. 7 Przykłady wykonania szczelin dylatacyjnych.

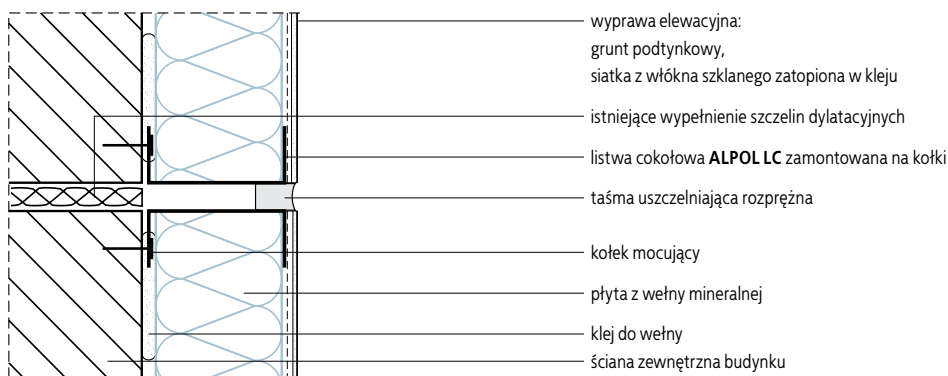
UWAGA!

A Przykładowe rozwiązanie dylatacji w płaszczyźnie ściany z użyciem systemowej listwy dylatacyjnej prostej.

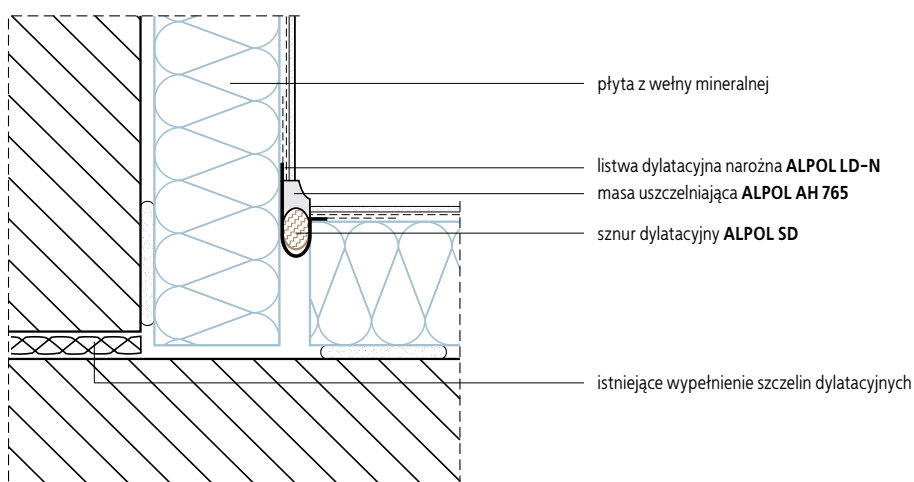


Nie wolno dopuścić do zabrudzenia szczeliny profilu dylatacyjnego klejem. W tym celu na czas obróbki profil należy „zamknąć”, np. wsuwając w szczelinę pasek styropianu.

B Przykładowe rozwiązanie dylatacji w płaszczyźnie ściany z użyciem listwy cokołowej i taśmy uszczelniającej.



C Przykładowe rozwiązanie dylatacji narożnej z użyciem systemowej listwy dylatacyjnej narożnej.



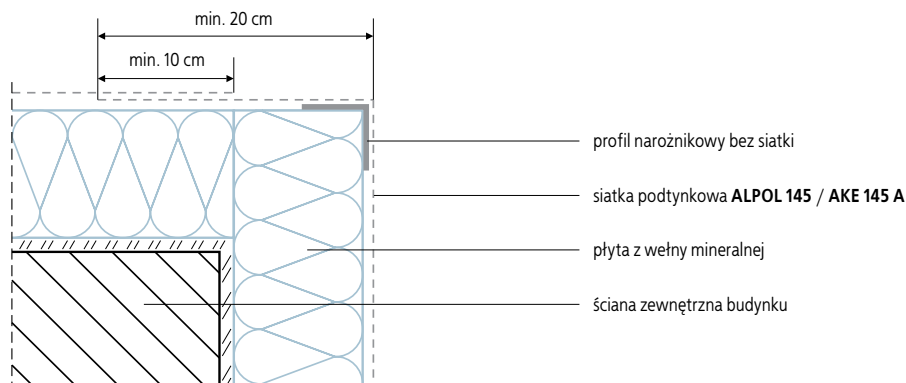
2 Wzmocnienie narożników

W celu wzmocnienia i zabezpieczenia wypukłych naroży elewacji przed uszkodzeniem mechanicznym zalecane jest wklejenie profili narożnikowych z aluminium lub tworzywa sztucznego na krawędziach ścian i otworów elewacji. Profil musi być obsadzony na styropianie pod siatką z włókna szklanego (rys. 8; A, B). Dopuszcza się również zbrojenie krawędzi ścian i otworów elewacji za pomocą podwójnej warstwy siatki (rys. 8 C).

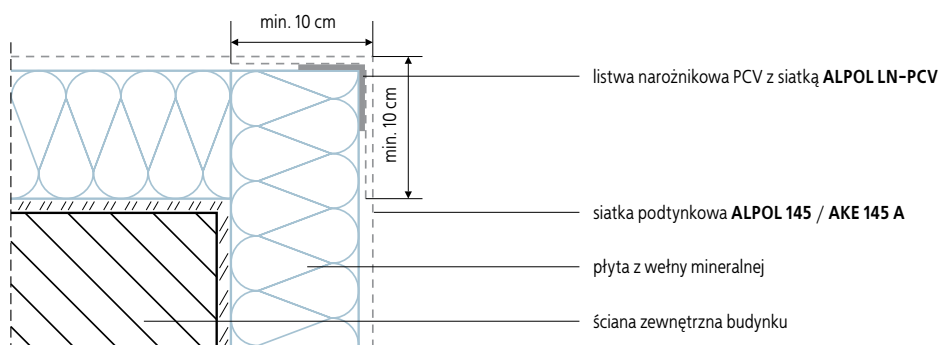
INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Rys. 8 Zbrojenie krawędzi ścian i otworów elewacji.

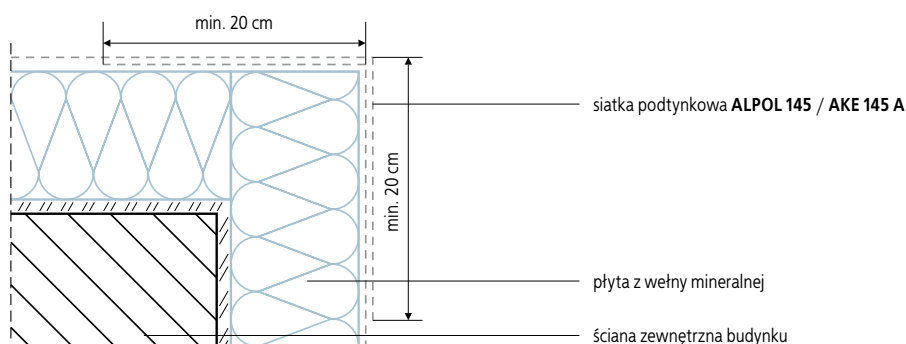
A Zbrojenie profilem narożnikowym bez siatki.



B Zbrojenie profilem narożnikowym z przyklejoną siatką.



C Zbrojenie podwójną warstwą siatki.



3 Obróbka dolnych krawędzi nadproży i płyt balkonowych

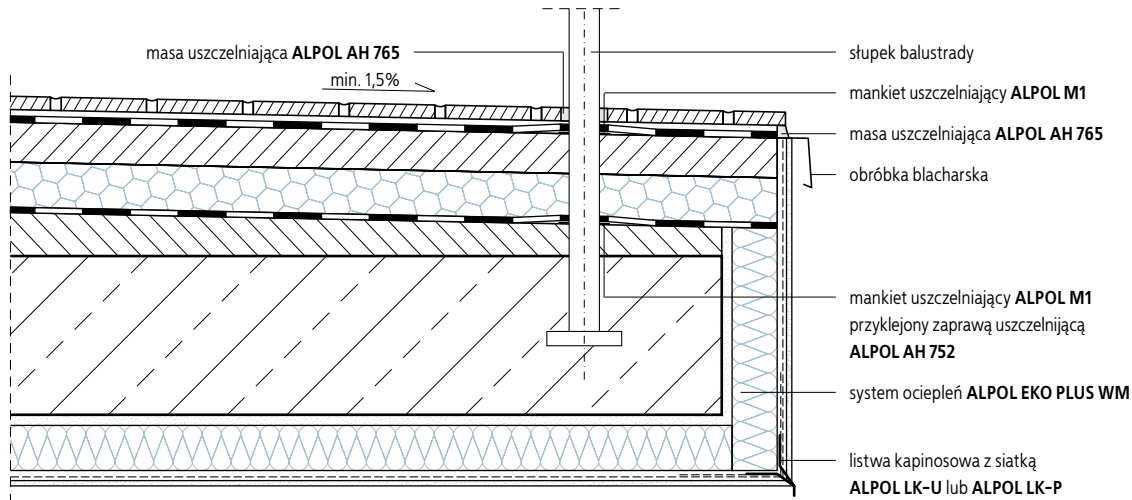
Poziome krawędzie od spodu płyt balkonowych i nadproży należy zabezpieczyć specjalną listwą narożnikową z wyprofilowanym okapnikiem (tzw. listwa kapinosowa).

Zadaniem tej listwy jest zabezpieczenie krawędzi okapu przed uszkodzeniem mechanicznym oraz zapewnienie prawidłowego spływu wody opadowej. Dzięki odpowiedniemu ukształtowaniu okapnika, spływająca woda odrywa się od elewacji i nie powoduje zamakania i uszkodzeń izolacji oraz tynku dekoracyjnego.

Przykład prawidłowego wykonania obróbki płyty balkonowej przedstawia rysunek nr 9.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Rys. 9 Przykład zakończenia płyty balkonowej z użyciem listwy kapinosowej.

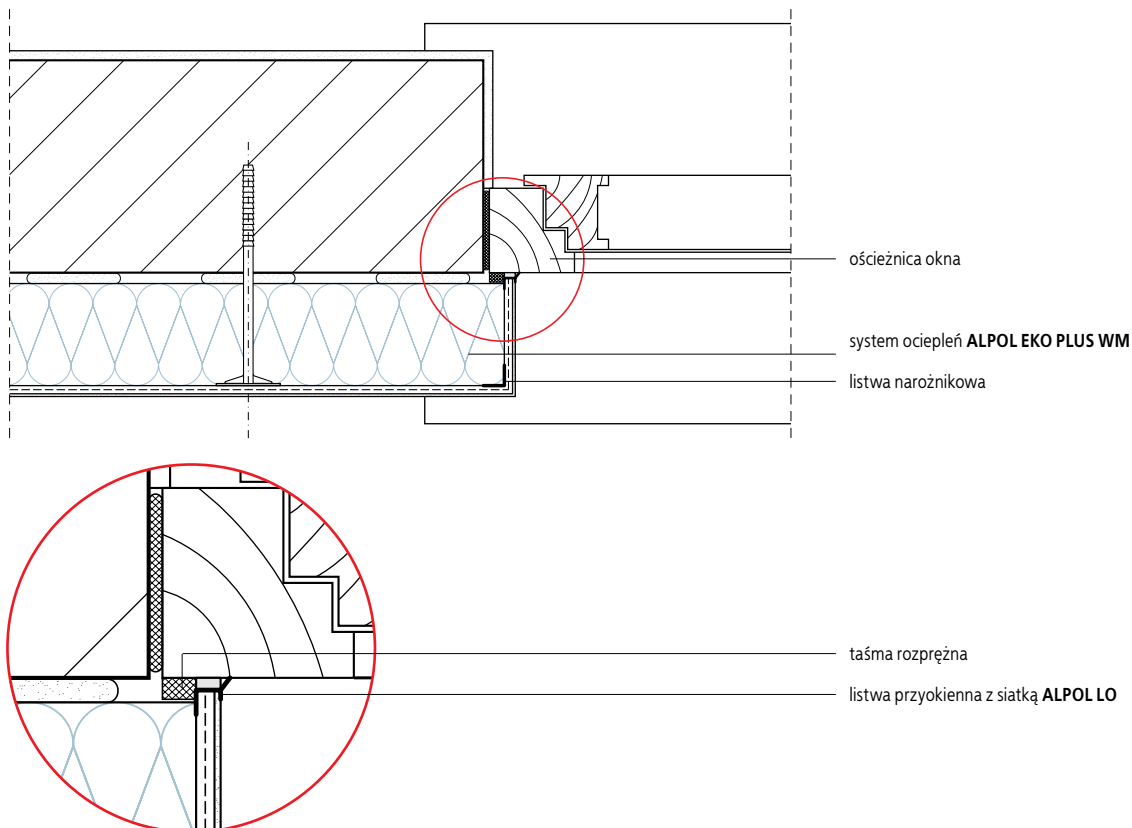


4 Połączenia z ościeżnicami okiennymi i drzwiowymi

Prawidłowe połączenie systemu ociepleń z ościeżnicami okien i drzwi powinno zapewnić ograniczenie mostków cieplnych, odpowiednią elastyczność oraz szczelność przed wnikaniem wilgoci. Zalecane jest wykonywanie tych połączeń przy użyciu systemowych listew przyokiennych.

Płyty styropianowe w obrębie otworów okiennych i drzwiowych należy w trakcie przyklejania nasunąć na ościeżnicę na szerokość około 2 cm w celu ograniczenia mostka termicznego. Listwa przyokienna wyposażona jest w specjalną uszczelkę samoprzylepną, którą należy przykleić do ościeżnicy. Zapewnia ona elastyczne i szczelne połączenie z ościeżnicą. Zintegrowaną z listwą siatkę z włókna szklanego należy przykleić do warstwy izolacyjnej poprzez zatopienie jej w kleju do ociepleń. Szczegóły rozwiązania przedstawia rysunek 9. Listwa wyposażona jest także w dodatkowy, łatwo usuwalny pasek pokryty klejem, do którego można przykleić folię ochronną zabezpieczającą okno przed zabrudzeniem w trakcie robót.

Rys. 10 Przykład połączenia z ościeżnicą okna osadzonego w licu ściany konstrukcyjnej.



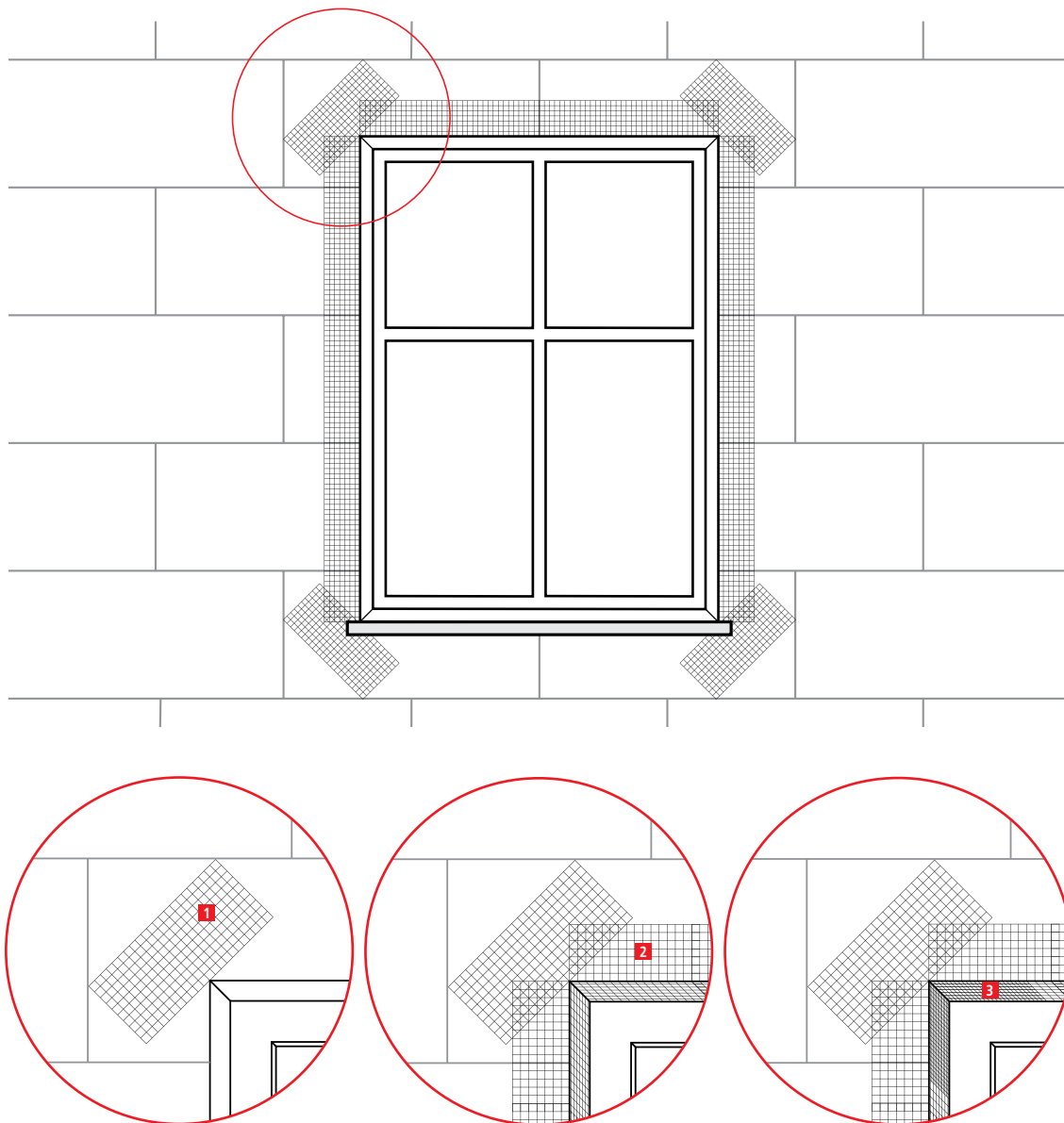
INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM**UWAGA!**

Należy stosować siatki z włókna szklanego o gramaturze co najmniej 145 g/m², dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

5 Obróbka otworów okiennych

Wzmocnienia wszystkich narożników otworów w elewacji należy wykonać poprzez zatopienie w warstwie kleju prostokątnych pasków siatki z włókna szklanego o wymiarach nie mniejszych niż 20×30 cm, powyżej i poniżej otworów okiennych i drzwiowych pod kątem 45°. Dodatkowe zbrojenie zapobiega powstawaniu ukośnych pęknięć rozwijających się od naroży pod wpływem zwiększonych naprężeń (rys. 10).

Rys. 11 Dodatkowe zbrojenie siatką otworów elewacji oraz kolejność układania siatek z włókna szklanego.



- 1** Siatka zbrojąca diagonalnie naroża otworów, układana pod kątem 45°, o wymiarach min. 20×30 cm
- 2** Siatka zbrojąca krawędzie otworów o szerokości ok. 10-15 cm
- 3** Siatka zbrojąca wewnętrzne naroża otworów o szerokości min. 15 cm

Wykonanie warstwy zbrojonej

Podstawowym zadaniem warstwy zbrojonej jest ochrona materiału termoizolacyjnego oraz kompensowanie powstających w wierzchnich warstwach ocieplenia naprężeń termicznych i obciążeń dynamicznych wywołanych różnymi czynnikami. Warstwę zbrojoną wykonuje się identycznie dla wszystkich odmian systemu i rodzajów wełny. Warstwę zbrojoną należy wykonywać na odpylonych płytach z wełny mineralnej, nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt.

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Przed właściwym nakładaniem kleju powierzchnię płyt należy wstępnie przespachlować klejem (fot.20).

Czynność zatapiania siatki należy wykonywać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Po nałożeniu kleju **ALPOL AK 533** lub kleju zimowego **ALPOL AK 534** na płyty, przy pomocy pacy zębatej ze stali nierdzewnej o wycięciach zębów 10×10 lub 12×2 mm (fot. 21), należy natychmiast bardzo dokładnie wtopić w klej napiętą siatkę zbrojącą za pomocą gładkiej strony pacy (fot. 22).

Po zatopieniu siatka zbrojąca powinna być całkowicie niewidoczna. Siatka zbrojąca nie może nigdzie przylegać bezpośrednio do płyt, lecz musi być zatopiona w kleju. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejane na zakład o szerokości ok. 10 cm. Zakłady siatki nie mogą pokrywać się ze spoinami między płytami. O ile nie są stosowane profile narożne to na narożnikach zewnętrznych siatka powinna zachodzić z obu stron na odległość co najmniej 20 cm.

W części parterowej, a także na cokołach (jeżeli są ocieplane), należy zastosować dwie warstwy siatki zbrojącej. Przy obróbce cokołu z zastosowaniem listwy startowej, zatopioną siatkę należy obciąć po dolnej krawędzi listwy.

W zależności od odmiany systemu ociepleń, wykonana warstwa zbrojona podlega dalszym etapom wykończenia. Jedynie dla odmiany **K**, z klejem jako warstwą wykończeniową możemy zakończyć wykonanie prac ociepleniowych. Uzyskana na tym etapie powierzchnia wymaga tylko wyrównania i ewentualnie dodatkowego malowania farbą silikatową **ALPOL AF 660** lub silikonową **ALPOL AF 680**.

Dla odmian **M** i **SIS** systemu ociepleń wymagane są następne etapy prac elewacyjnych w postaci gruntowania i tynkowania.

UWAGA!

W strefie cokołowej budynku do wysokości 2 m nad poziomem terenu oraz w innych miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne, należy stosować zbrojenie dwiema warstwami siatki **ALPOL 145** lub tzw. siatką pancerną o gramaturze 300 g/m²

Fot. 20



Fot. 21



Fot. 22



Gruntowanie warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską

W celu usunięcia drobnych nierówności, nie wcześniej niż po 2 dniach od wykonania warstwy zbrojonej, należy jej powierzchnię przeszlifować papierem ściernym (fot. 23). Następnie całą powierzchnię należy pomalować właściwym gruntem podtynkowym.

Przy zastosowaniu dekoracyjnych tynków mineralnych należy zastosować grunt **ALPOL AG 701**, a pod tynki silikatowo-silikonowe grunt **ALPOL AG 706**.

Gruntowanie należy przeprowadzić w temperaturze powyżej +5°C, gdy klej jest całkowicie związany i wyschnięty.

Grunt dostarczany jest w postaci gotowej do użycia i przed nałożeniem należy go dokładnie wymieszać. Niedopuszczalne jest rozcieńczanie go wodą lub stosowanie innych dodatków. Gruntowanie należy przeprowadzić za pomocą szczotki malarskiej lub pędzla malarskiego (fot. 24).

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

UWAGA!

Niedopuszczalne jest wykonywanie tynków dekoracyjnych na ścianach bezpośrednio nałożonych lub wilgotnych oraz na podłożu nie zagruntowanym.

Fot. 23



Fot. 24



Wykonywanie wyprawy tynkarskiej

Wyprawę tynkarską należy nakładać nie wcześniej niż dobę od pomalowania gruntem oraz nie później niż po 3 miesiącach od wykonania warstwy zbrojonej, zagruntowanej właściwym preparatem gruntującym **ALPOL**. Należy pamiętać o zagruntowaniu warstwy zbrojonej w przypadku konieczności pozostawienia jej nieotynkowanej na okres zimowy. W warunkach obniżonych temperatur wyprawę można nanosić nie wcześniej niż po 6 dniach oraz gdy temperatura w ciągu kolejnych 5 dni nie spadnie poniżej 5°C.

W systemie **ALPOL EKO PLUS WM** wyprawę mogą stanowić:

- w odmianie **M** i **ZIMOWEJ** – dekoracyjne tynki mineralne serii **ALPOL AT 320-338** w kolorach szarym lub białym, o fakturze baranka lub kornika, o uziarnieniu od 1,5 do 3 mm – dostarczane w postaci suchych mieszanek do zarobienia wodą,
- w odmianie **SIS** – dekoracyjne tynki silikatowo-silikonowe serii **ALPOL AT 370÷378** w kolorach wg wzornika ALPOL COLOR, o fakturze baranka lub kornika, o uziarnieniu od 1 do 2,5 mm – dostarczane w postaci gotowej do użycia masy.

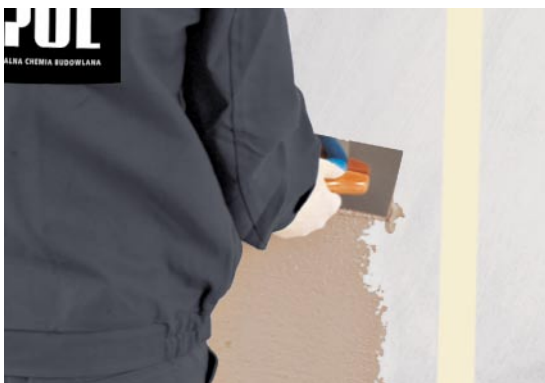
Tynki mineralne na spoiwach cementowo-wapiennych **ALPOL AT 320-338** wymagają przygotowania do aplikacji przez wymieszanie suchej mieszanki z wodą. Proces przygotowania masy roboczej polega na wsypaniu zawartości całego worka do pojemnika z przygotowaną i odmierzoną porcją czystej, chłodnej wody, w ilości od 4,5 do 5,5 litra na 25 kg, a następnie wymieszaniu za pomocą elektrycznej mieszarki wolnoobrotowej z mieszadłem koszyczkowym, aż do uzyskania jednorodnej mieszaniny i założonej konsystencji.

Tynki silikatowo-silikonowe **ALPOL AT 370÷378** produkowane są w postaci gotowych do użycia mas barwionych w wybranych kolorach, zgodnie z paletą barw **ALPOL COLOR** i przed nałożeniem wymagają jedynie wymieszania. Przykładowe faktury tynków przedstawione są na fotografii 25.

Fot. 25



Fot. 26



Fot. 27



INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Fot. 28**Fot. 29**

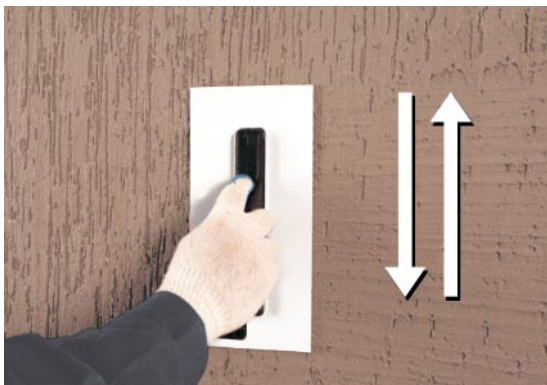
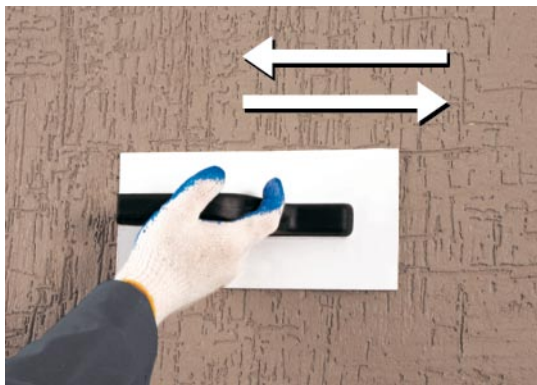
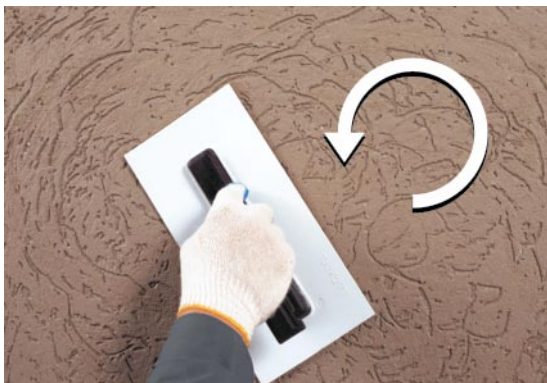
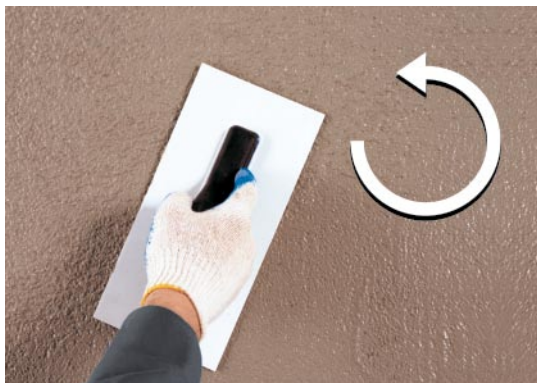
Do gotowych produktów nie należy dodawać wody ani innych substancji. Wszystkie tynki dekoracyjne, niezależnie od rodzaju faktury i spoiwa należy nakładać na podłoże za pomocą pacy stalowej o prostych krawędziach.

Po nałożeniu tynku kielnią na pacę, należy szybko i sprawnie rozprowadzić tynk na powierzchni ściany, trzymając pacę pod kątem około 20-30° (fot. 26, 27). Kolejne warstwy rozprowadzamy zawsze w kierunku świeżo nałożonej warstwy (fot. 28). Grubość warstwy tynku powinna być równa grubości kruszywa strukturalnego. Nadmiar nałożonej masy należy ściągnąć za pomocą pacy (fot. 29).

Podczas robót należy zapewnić taką ilość pracowników, aby w sposób ciągły, bez przerw w pracy, nałożyć tynk na polu elewacji wyznaczonym przez krawędzie otworów i budynku.

Ewentualne łączenia partii tynku należy dokonywać techniką „mokre do mokrego”. W przypadku braku możliwości zachowania tego wymogu zaleca się stosować odcięcia za pomocą naklejanych podwójnie taśm malarskich, najpierw na podłoże, a później na wyschnięty tynk (fot. 26 i 29). Przestrzeganie tych zaleceń pozwoli uniknąć różnic w kolorystyce i fakturze tynku.

W zależności od rodzaju tynku, po ułożeniu warstwy o wymaganej grubości należy przystąpić do wyprowadzenia pożądanej struktury tynku. Czynność tę wykonuje się poprzez zatarcie tynku pacą z twardego tworzywa sztucznego. Sposoby uzyskania faktury kornika przedstawiają fotografie od 30 do 32, a fakturę baranka obrazuje fotografia nr 33. Podczas zacierania nie należy nadmiernie dociskać pacy do obrabianej wyprawy, ponieważ grozi to przetarciem tynku. Należy pamiętać, że na jakość uzyskanej wyprawy mają wpływ warunki atmosferyczne podczas prowadzenia robót (temperatura, wiatr).

Fot. 30**Fot. 31****Fot. 32****Fot. 33**

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

UWAGA!

Zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach podczas wykonywania wszystkich prac elewacyjnych.

W przypadku tynków mineralnych przedwczesne odparowanie wody zarobowej może powodować trudności z uzyskaniem oczekiwanej struktury powierzchni wyprawy. W efekcie nadmiernego skrócenia czasu hydratacji może zachodzić zmiana parametrów wytrzymałościowych tynku.

Tynki zawierające spoiwa hydrauliczne są szczególnie wrażliwe na nadmierne nasłonecznienie, dlatego ich wykonanie powinno być prowadzone przy zastosowaniu osłon na rusztowaniach lub w takich porach dnia, kiedy temperatura powietrza nie przekracza 20°C.

Podobne zasady należy stosować w przypadku wykonywania tynków silikatowo-silikonowych. Dla tych tynków groźniejsze jest wystąpienie opadów atmosferycznych lub wzrost wilgotności powietrza i obniżenie temperatury otoczenia. Wraz z zachwianiem przebiegu procesu sieciowania spoiwa krzemianowego, na powierzchni tynków okresowo mogą pojawić się naloty solne. Nie stanowią one wady tynku i z czasem samoistnie zanikają.

Wszystkie tynki mineralne mogą być malowane farbami elewacyjnymi silikatowymi **ALPOL AF 660** i silikonowymi **ALPOL AF 680**, a tynki silikatowo-silikonowe mogą być malowane farbami silikatowymi **ALPOL AF 660** w szerokiej gamie kolorystycznej, zgodnie z paletą barw **ALPOL COLOR**.

Odbiór robót

Jakość wykonania kolejnych robót ma szczególne znaczenie dla trwałości ocieplenia z zastosowaniem styropianu. Konieczne jest wykonanie odbiorów robót w następujących etapach:

- przygotowanie podłoża;
- mocowanie warstwy termoizolacyjnej z uwzględnieniem jakości wykonania styków płyt termoizolacyjnych i poprawności wykonania mocowania mechanicznego;
- wykonanie warstwy zbrojonej wraz z wykonaniem naroży.
- wykonanie gruntowania przed nałożeniem wyprawy tynkarskiej;
- wykonanie wyprawy z tynku dekoracyjnego;
- wykonanie powłoki malarskiej.

Kolejne fazy zakończonych robót powinny być odbierane przez inspektora nadzoru przy udziale kierownika budowy i znajdować odzwierciedlenie we wpisach dokonanych w dzienniku budowy lub protokołach odbiorów częściowych.

Po zakończeniu zadania odbiór końcowy powinien zostać potwierdzony sporządzonym protokołem odbioru robót. Podczas odbioru należy zwracać szczególną uwagę na jakość wykonania powłok tynkarskich, malarskich, obróbek blacharskich i tzw. detali ocieplenia.

Produkty wchodzące w skład systemu ALPOL EKO PLUS WM

Tab. 7 Odmiany systemu **ALPOL EKO PLUS WM** oraz produkty wchodzące w jego skład.

■ ODMIANA M (z zastosowaniem dekoracyjnych tynków mineralnych)	Kleje do przyklejania płyt z wełny mineralnej i zatapiania siatki ALPOL AK 531 i ALPOL AK 533 Płyty z wełny mineralnej tradycyjnej lub lamelowej Siatka z włókna szklanego ALPOL 145 lub AKE 145 Grunt podtynkowy biały ALPOL AG 701 Tynki dekoracyjne mineralne białe ALPOL AT 320-AT 338 Farba elewacyjna silikatowa ALPOL AF 660 , Farba elewacyjna silikonowa ALPOL AF 680
■ ODMIANA SIS (z zastosowaniem dekoracyjnych tynków silikatowo-silikonowych)	Kleje do przyklejania płyt z wełny mineralnej i zatapiania siatki ALPOL AK 531 i ALPOL AK 533 Płyty z wełny mineralnej tradycyjnej lub lamelowej Siatka z włókna szklanego ALPOL 145 lub AKE 145A Grunt pod tynki krzemianowe ALPOL AG 706 Tynki dekoracyjne silikatowo-silikonowe ALPOL AT 370+AT 378 Farba elewacyjna silikatowa ALPOL AF 660
■ ODMIANA K (z zastosowaniem warstwy kleju – bez tynku)	Kleje do przyklejania płyt z wełny mineralnej i zatapiania siatki ALPOL AK 531 i ALPOL AK 533 Płyty z wełny mineralnej tradycyjnej lub lamelowej Siatka z włókna szklanego ALPOL 145 lub AKE 145A
■ ODMIANA ZIMOWA (z zastosowaniem kleju zimowego)	Klej do przyklejania płyt z wełny mineralnej i zatapiania siatki ALPOL AK 534 ZIMOWY Płyty z wełny mineralnej tradycyjnej lub lamelowej Siatka z włókna szklanego ALPOL 145 lub AKE 145A Grunt podtynkowy biały ALPOL AG 701* Tynki dekoracyjne mineralne ALPOL AT 320-AT 338* Farba elewacyjna silikatowa ALPOL AF 660* , Farba elewacyjna silikonowa ALPOL AF 680*

* Materiały odmiany ZIMOWEJ – stosowanie w temperaturze otoczenia oraz podłoża powyżej +5 °C

INSTRUKCJA WYKONAWCZA ALPOL EKO PLUS WM

Tab. 8 Materiały uzupełniające systemu **ALPOL EKO PLUS WM**.

■ NAPRAWA I WYRÓWNANIE PODŁOŻA	Zaprawa szybkowiążąca ALPOL AZ 130 Zaprawa wyrównawcza ALPOL AZ 135 Tynk ręczny cementowo-wapienny szary ALPOL AT 310 Tynk maszynowy cementowo-wapienny szary ALPOL AT 311
■ WYRÓWNANIE I OGRANICZENIE CHŁONNOŚCI PODŁOŻA	Grunt głęboko penetrujący ALPOL AG 700 Grunt odcinający do chłonnych podłoży ALPOL AG 703 Grunt krzemianowo-polimerowy do podłoży mineralnych ALPOL AG 707
■ MATERIAŁY POMOCNICZE Łączniki mechaniczne i systemowe listwy do wykańczania miejsc szczególnych	Systemowe listwy cokołowe (startowe) ALPOL LC Systemowe listwy narożnikowe ALPOL LN Systemowe listwy przyokienne ALPOL LO Systemowe listwy kapinosowe ALPOL LK-U i ALPOL LK-P Systemowe listwy podparapetowe ALPOL LP Systemowe listwy dylatacyjne ALPOL LD-P i ALPOL LD-N Łączniki mechaniczne

Dane formalno prawne

System **ALPOL EKO PLUS WM** posiada Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej nr AT-15-6540/2009 oraz Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji Nr ITB-0193/Z, gwarantujące stałość parametrów produktów wchodzących w skład zestawu.

Wszystkie odmiany (**M**, **K**, **SIS** i **ZIMOWA**) systemu ociepleń **ALPOL EKO PLUS WM** zostały sklasyfikowane:

- w euroklasie A2-s1,d0 w zakresie reakcji na ogień,
- jako niepalne (NP) w zakresie niepalności,
- jako nierozprzestrzeniające ognia przez ściany (NRO),
- jako niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia.

Zaprawy **ALPOL AZ 130** i **ALPOL AZ 135** spełniają wymagania normy PN-EN 998-2:2004. Dla produkowanych zapraw **ALPOL GIPS** posiada Certyfikat ZKP Nr ITB 1488-CPD-0010.

Tynki **ALPOL AT 310**, **ALPOL AT 311** spełniają wymagania normy PN-EN 998-1:2004.

Wszystkie produkty opisane w Instrukcji posiadają Deklaracje Zgodności, Atesty Higieniczne Państwowego Zakładu Higieny oraz Karty Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego.

Gwarancja

Firma **ALPOL GIPS Sp. z o.o.** udziela 5-letniej gwarancji na produkty ujęte w systemie ociepleń **ALPOL EKO PLUS**.

Podstawowe warunki gwarancji:

- zastosowanie kompletnego systemu **ALPOL EKO PLUS WM**
- wykonanie zgodnie z wytycznymi podanymi w Instrukcji wykonawczej systemu **ALPOL EKO PLUS WM**
- montaż systemu przez certyfikowanych wykonawców **ALPOL WM**

Szczegółowe warunki gwarancji znajdują się na stronie internetowej www.alpol.pl

Opracowanie

Opracowano na podstawie:

- Instrukcji ITB 418/2007 – Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków.
- Instrukcji ITB 447/2009 – Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania.
- Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6540/2009 – Zestaw wyrobów do wykonania ociepleńsystemem **ALPOL EKO PLUS WM**.
- Normy PN-EN 13162:2009 – Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- Ustawy Prawo Budowlane.
- Ustawy o wyrobach budowlanych.

