



Instrukcja układania styropianu



SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Ogólna charakterystyka metody ocieplania ścian zewnętrznych oraz stropów nad piwnicą	4
2.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką-moką	4
2.2. Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką-suchą	4
2.2. Ocieplenie stropów nad piwnicą	4
3. Fizyka budowli	4
4. Transport	6
5. Przechowywanie	6
6. Oznakowanie i certyfikacja produktu	6
7. Opis i warunki stosowania wyrobu	6
8. Ograniczenia	6
9. Zalecenia przy wykonywaniu prac ociepleniowych ze styropianu	7
9.1. Przygotowanie podłoża	7
9.2. Montaż listwy cokołowej	7
9.3. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą kleju	8
9.4. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych	10
9.5. Aplikacja płyt HYDRO max, HYDRO plus, HYDRO dren	10
10. Dobór styropianu	11

[1] Wstęp

We współczesnym budownictwie dominują konstrukcje ścian zewnętrznych, w których rozdzielono funkcję izolacji termicznej i funkcję przenoszenia obciążeń. Rozdzielenie to wynika z daleko idącej specjalizacji materiałów budowlanych. Funkcją nośną, przenoszącą obciążenia, pełnią warstwy wykonane z cegły, pustaka, żelbetu oraz konstrukcje drewniane i stalowe. Funkcją izolacji termicznej najczęściej pełni styropian, który ma najkorzystniejszy stosunek ceny do uzyskiwanego oporu cieplnego. Jest również łatwy w obróbce.

Styropian zapewnia doskonały komfort cieplny (izoluje od chłodu zimą i od upału latem) oraz zabezpiecza elementy budowli przed przemarzaniem. Inwestycja w ocieplenie styropianem zwraca się najszybciej.

SWISSPOR Polska jest międzynarodowym producentem materiałów izolacyjnych o ponad czterdziestoletniej tradycji. W Polsce SWISSPOR działa od 1999 roku. SWISSPOR Polska dysponuje 4 fabrykami styropianu, dwoma liniami do produkcji styropapy oraz fabryką pap termozgrzewalnych w Międzyrzeczu. W każdym zakładzie znajduje się laboratorium wyposażone w urządzenia pomiarowe służące do bieżącego kontrolowania jakości produkowanego styropianu w ramach ZKP.

Fabryki styropianu SWISSPOR Polska rozlokowane są w sposób optymalny ze względów logistycznych: na południu (Chrzanów), na północy (Pelplin), na wschodzie (Janów Podlaski) i na zachodzie (Międzyrzecz). Tworzy to swoisty „logistyczny romb” i umożliwia szybką oraz ekonomicznie optymalną dostawę w każde miejsce Polski.



PELPLIN



MIĘDZYRZECZ



CHRZANÓW

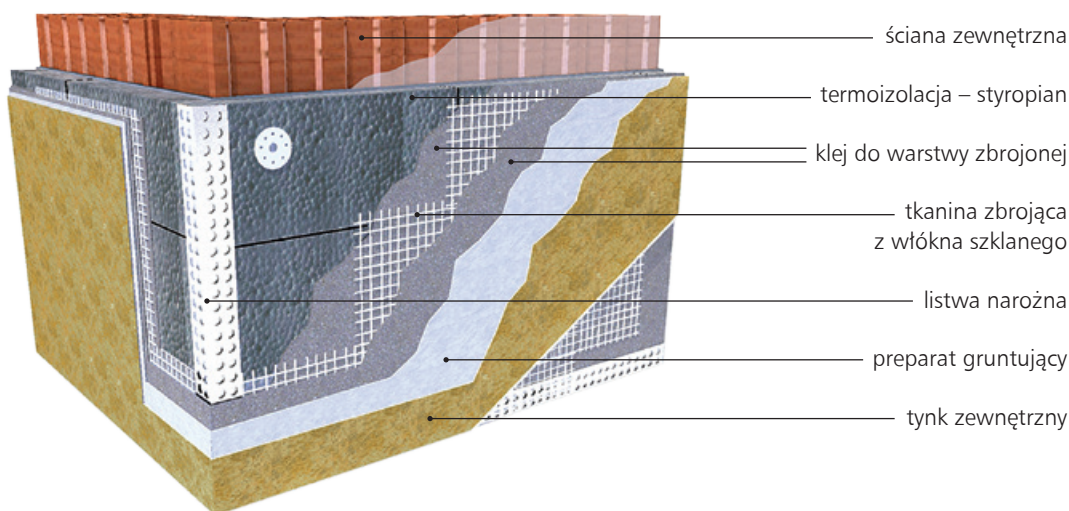


JANÓW PODLASKI

[2] Ogólna charakterystyka metody ocieplania ścian zewnętrznych oraz stropów nad piwnicą

2.1. Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką-mokrą

Najbardziej popularną metodą ocieplania ścian budynków jest metoda lekka-mokra, inaczej nazywana BSO – bezspoinowy system ociepleń [RYS. 1]. Polega ona na przyklejeniu do muru warstwy termoizolacyjnej ze styropianu o odpowiedniej grubości, a następnie pokryciu jej zaprawą, w którą wtapia się ochronną siatkę zbrojącą z włókna szklanego. Jako ostatnią warstwę nanosi się tynk cienkowarstwowy.



[RYS. 1] ELEMENTY SYSTEMÓW DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH (ETICS)

2.2. Ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką-suchą

Metoda lekka-sucha jest szczególnie polecana dla osób samodzielnie wykonujących termoizolację ścian zewnętrznych, ponieważ wykonanie ocieplenia tym sposobem jest łatwiejsze niż metodą lekką-mokrą; wymaga ona jednak dużej staranności. Metoda lekka-sucha, jako że nie wymaga prac mokrych na budowie, jest znacznie mniej uzależniona od warunków pogodowych. Wszystkie warstwy mocowane są mechanicznie za pomocą kołków, gwoździ i wkrętów.

Do muru od strony zewnętrznej mocuje się ruszt konstrukcyjny, który wraz ze specjalnymi łącznikami podtrzymuje warstwę termoizolacyjną ze styropianu. Ostatnią warstwę stanowią elementy osłonowe, na przykład: winylowy siding, deski drewniane lub płyty z włókno-cementu.

2.3. Ocieplenie stropów nad piwnicą

W celu uniknięcia wychłodzenia pomieszczeń ogrzewanych, znajdujących się nad piwnicą, należy wykonać właściwą izolację termiczną stropu. Wykonuje się ją od strony pomieszczeń piwnicznych. Należy oczyścić dolną powierzchnię stropu i przykleić izolację termiczną ze styropianu metodą lekką-mokrą. Dopuszcza się pozostawienie warstwy termoizolacyjnej bez osłonięcia tynkiem.

[3] Fizyka budowli

Ze względu na troskę o środowisko oraz niebagatelne koszty nośników energii, użytkownicy przywiązują bardzo dużą wagę do energooszczędności budynków. Podstawowym wymaganiami budownictwa energooszczędnego jest skuteczna izolacja termiczna.

Obniżenie strat ciepła spowodowane przenikaniem przez przegrodę uzyskuje się stosując właściwą grubość warstwy materiału izolacyjnego, dobraną do jego parametrów technicznych. Im niższy współczynnik przewodności cieplnej λ , tym cieńsza jest wymagana grubość warstwy izolacyjnej. Kolejnym niezwykle istotnym czynnikiem jest staranność wykonania warstwy izolacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczenia mostków termicznych.

Parametrem charakteryzującym energooszczędność budynków jest współczynnik przenikania ciepła U . Na jego podstawie można określić straty ciepła dla danej przegrody. Aby wyznaczyć współczynnik U przegrody, należy znać współczynniki przewodności cieplnej λ materiałów tworzących poszczególne warstwy oraz ich grubość. Obliczenia zaczyna się od wyznaczenia współczynnika oporu cieplnego przegrody R . Jego wielkość zależy zarówno od grubości określonego materiału, jak i od przewodności cieplnej.

OPÓR CIEPLNY WARSTWY MATERIAŁU

$$R = d/\lambda \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Gdzie:

d – grubość warstwy [m]

λ – współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK]

OPÓR CIEPLNY PRZEGRODY WIELOWARSTWOWEJ

$$R_p = \sum d_i/\lambda_i \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Gdzie:

d_i – grubość i -tej warstwy [m]

λ_i – współczynnik przewodności cieplnej i -tej warstwy [W/mK]

i – numer kolejnej warstwy

Aby obliczyć całkowity opór cieplny przegrody, musimy uwzględnić opory przejmowania ciepła po stronie wewnętrznej R_{si} i zewnętrznej R_{se} przegrody. Wartości tych oporów zależą od rodzajów przegrody.

Zgodnie PN-EN ISO 6946:1999 dla przepływu poziomego (czyli w praktyce dla ściany zewnętrznej):

$$R_{si} = 0,13 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

OPÓR CAŁKOWITY R:

$$R = R_{se} + R_p + R_{si}$$

OBLICZENIE WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA

$$U = 1/(R_{se} + R_p + R_{si}) \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$$

Obliczona wartość powinna być zwiększona o poprawki na nie szczelność izolacji oraz na łączeni (np. mocujące izolację).

$$U_c = U_o + \Delta U \leq U_{\max}$$

$$\Delta U = U_g + U_f$$

U_o – wartość współczynnika przenikania ciepła.

U_c – wartość całkowita współczynnika przenikania ciepła.

ΔU – poprawki do współczynnika przenikania ciepła.

U_g – poprawki z uwagi na nie szczelność

U_f – poprawki z uwagi na łączeni mechaniczne

U_{\max} – wymagana ustawowo wartość współczynnika przenikania ciepła

UWAGA: Im wyższa wartość U , tym większa strata ciepła.

[4] Transport

Płyty styropianowe należy przewozić w opakowaniu z zachowaniem przepisów BHP i ruchu drogowego. Styropiany firmy Swisspor dostarczane są wyłącznie w opakowaniach producenta. Każda paczka styropianowa posiada etykietę, na której znajdują się następujące informacje: nazwa i adres producenta, nazwa wyrobu, deklarowany opór cieplny i współczynnik przewodzenia ciepła, kod oznaczenia, nominalna grubość, szerokość i długość, liczba sztuk, data produkcji oraz dane identyfikujące zmianę produkcyjną.

Podczas transportu styropianu grafitowego (swisspor LAMBDA) paczki nie mogą być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

[5] Przechowywanie

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniu, z dala od źródeł ognia. Niewskazane jest dłuższe przechowywanie styropianu na wolnym powietrzu bez osłony, gdyż oddziaływanie promieni UV powoduje żółknięcie płyt. Dodatkowo należy pamiętać o zabezpieczeniu paczek przed porzucaniem przez wiatr.

W przypadku styropianu grafitowego (swisspor LAMBDA) paczki podczas składowania nie mogą być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

[6] Oznakowanie i certyfikacja produktu

Wszystkie styropiany produkowane przez Swisspor Polska są badane zgodnie z normą europejską PN-EN 13163. Do każdego typu styropianu została wystawiona Deklaracja Zgodności.

[7] Opis i warunki stosowania wyrobu

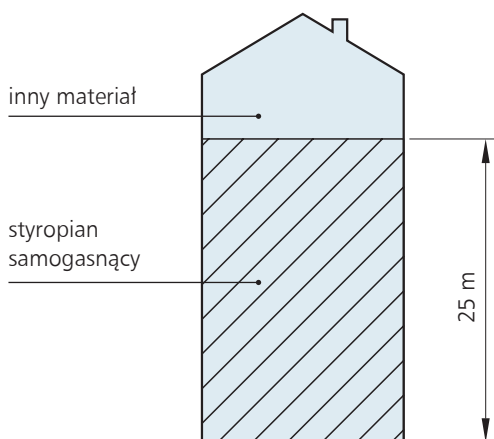
EPS jest nietoksyczny, chemicznie obojętny i nie zawiera chlorofluoropochodnych węglowodorów (CFC), hydrochlorofluoropochodnych węglowodorów (HCFC) lub formaldehydu. Wyklucza się kontakt styropianu z rozpuszczalnikami organicznymi oraz materiałami, które je zawierają. Wyroby z EPS mogą być łatwo przycięte na miejscu za pomocą zwykłych narzędzi do cięcia.

UWAGA: Podczas prowadzenia prac ociepleniowych temperatura powietrza na zewnątrz, podłoża oraz materiału wbudowywanego nie może wynosić mniej niż +5°C i nie więcej niż +25°C. Podczas robót ociepleniowych styropian swisspor LAMBDA fasada nie może być wystawiony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Jako osłony przed promieniami słonecznymi można użyć np. siatek na rusztowania. Przed nałożeniem kleju płytę należy zrysować, np. papierem ściernym, w celu uzyskania lepszej przyczepności. W przypadku swisspor LAMBDA dach podłoga płyty nie mogą być wystawione na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Prace na dachu należy prowadzić etapowo. W pierwszej kolejności układamy w jednym rzędzie płyty, a następnie aplikujemy papę podkładową do mocowania mechanicznego lub papę do pokryć jednowarstwowych. Kolejnym krokiem jest łączenie warstwy papy już ułożonej z nowym pasem. W przypadku pap podkładowych na długości 10 cm, dla zakładu poprzecznego od 15 do 20 cm, papy wierzchniego krycia do mocowań mechanicznych na zakładzie wolnym od posypki. Pod tak przygotowany pas papy wsuwamy płyty styropianowe dokładnie dociskając. Kolejność prac powtarzamy, aż do zamknięcia dachu. W przypadku klejenia płyt styropianowych, przed nałożeniem kleju płytę należy zrysować, np. papierem ściernym, w celu uzyskania lepszej przyczepności.

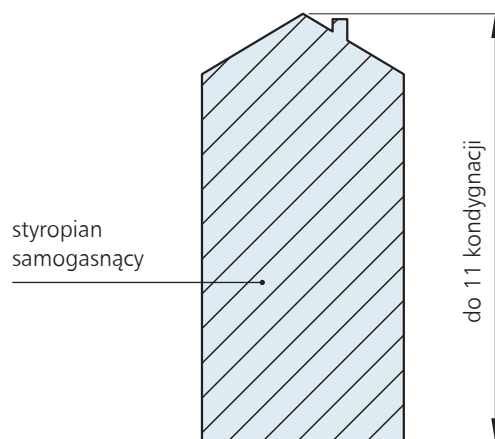
[8] Ograniczenia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [48] § 216 pkt 8,9: „W budynku, na wysokości powyżej 25 m od poziomu terenu, okładzina elewacyjna i jej zamocowania mechaniczne, a także izolacja cieplna ściany zewnętrznej, powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Dopuszcza się ocieplenie ściany zewnętrznej budynku mieszkalnego, wzniesionego przed dniem 1 kwietnia 1995 r., o wysokości do 11 kondygnacji włącznie, z użyciem samogasnącego polistyrenu spienionego, w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia”. [RYS. 2]

Budynki nowowznoszone i istniejące
wzniesione po 01.04.1995



Budynki istniejące
wzniesione przed 01.04.1995



[RYS. 1] PRZEPISY PRZECIWPOŻAROWE DOTYCZĄCE IZOLACJI TERMICZNEJ ŚCIAN
ZEWNĘTRZNYCH BUDYNKÓW WYSOKICH

[9] Zalecenia przy wykonywaniu prac ociepleniowych ze styropianu

9.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy ocenić stan techniczny i geometrię podłoża. Podłoże powinno być przede wszystkim odpowiednio nośne, stabilne, równe, suche, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność płyt, takich jak: kurz, olej szalunkowy, wykwitły, powłoki antyadhezyjne, oraz wolne od agresji biologicznej i chemicznej. Niewielkie nierówności (do 2 cm), defekty, ubytki wyrównujemy za pomocą murarskiej zaprawy wyrównującej. Większe nierówności (ponad 2 cm) można zlikwidować poprzez różnicowanie grubości styropianu.

UWAGA: Nie dopuszcza się wyrównywania podłoża poprzez podklejanie cienkowarstwowych płyt styropianowych.

W przypadku termomodernizacji ścian już otynkowanych, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych należy podłoże opukać młotkiem w celu sprawdzenia przyczepności tynku. Głuchy dźwięk świadczy o odspojeniu tynku od podłoża i wówczas należy go skuć. Zaleca się bezwzględne usunięcie tynku wokół ościeży drzwiowych i okiennych.

Podłoże pokryte powłokami malarskimi należy sprawdzić pod kątem przyczepności poprzez nacięcie nożem, przyklejenie taśmy i oderwanie jej. Jeśli w wyniku tej próby na taśmie pozostanie powłoka malarska, świadczy to o jej zbyt słabej przyczepności.

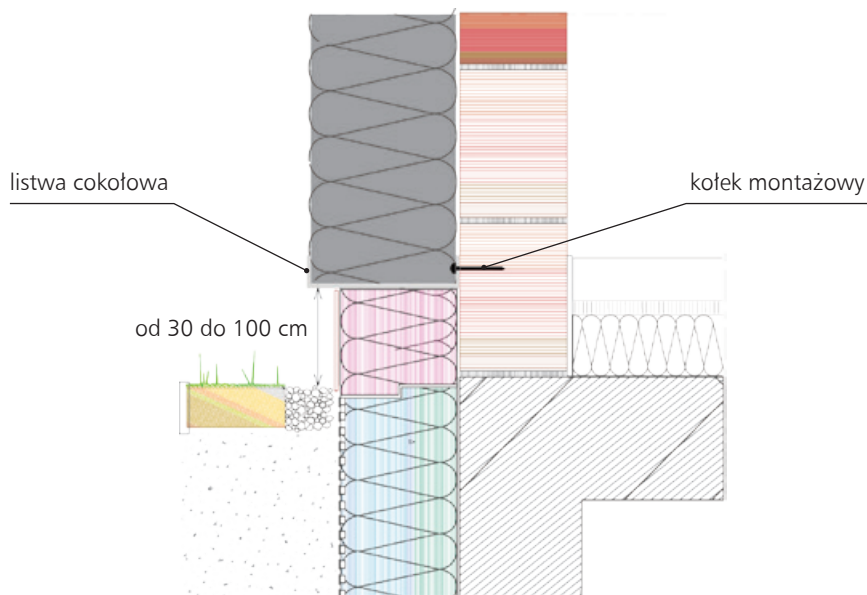
W celu zwiększenia przyczepności, likwidacji zapylenia i nadmiernej nasiąkliwości, powierzchnie należy zawsze zagruntować właściwym preparatem gruntującym, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu dociepleń.

9.2. Montaż listwy cokołowej

Przed przystąpieniem do montażu listwy cokołowej należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją na ścianie. Listwa cokołowa ułatwia zachowanie poziomu przy układaniu pierwszej i kolejnych warstw płyt styropianowych. Stanowi równocześnie wzmocnienie dolnej krawędzi ocieplenia.

Listwę cokołową montuje się wokół całego budynku. Powinna ona być dopasowana do grubości styropianu i montowana za pomocą montażowych łączników mechanicznych rozmieszczonych w ilości po 3 łączniki na metr bieżący [RYS. 3]. Na narożach budynku listwę cokołową należy dociąć pod odpowiednim kątem i zamocować mechanicznie. W przypadku łączenia dwóch listew należy pamiętać o zamocowaniu mechanicznym ich krawędzi. Wszelkie nierówności ścian pod listwami należy wyrównywać podkładkami dystansowymi.

Pas cokołowy wokół ścian domu powinien mieć wysokość 30-100 cm ponad poziomem otaczającego terenu.

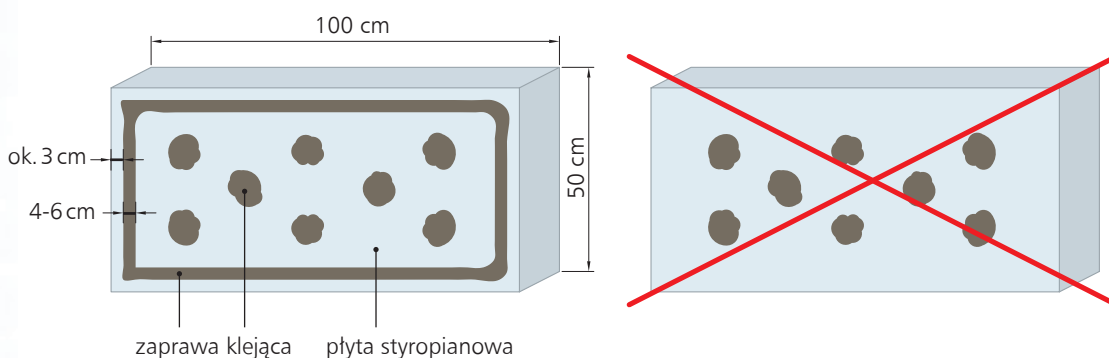


[RYS. 3] MONTAŻ LISTWY COKOŁOWEJ

9.3. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą kleju

Płyty styropianowe należy przyklejać do ściany zaprawą klejącą, przygotowaną zgodnie z zaleceniami producenta (instrukcje, karty techniczne). Zaprawę klejącą nakładamy na płytę metodą:

a) obwodowo-punktową, według której zaprawę klejącą należy nałożyć pasmowo na obrzeżach płyty o szerokości 4-6cm, a na pozostałej powierzchni płyty punktowo, kilkoma plackami (od 3 do 8). Łączna powierzchnia kleju powinna pokryć 40% powierzchni płyty. [RYS. 4]



[RYS. 4] ROZMIESZCZENIE KLEJU NA PŁYCE STYROPIANOWEJ

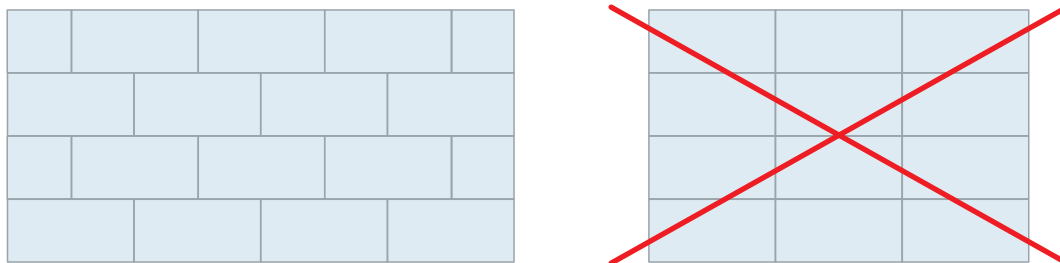
b) grzebieniową, którą stosuje się tylko i wyłącznie w przypadku równych, otynkowanych powierzchni. Klej nanosi się za pomocą paczki zębatej o zębach kwadratowych 8 lub 10 mm.

UWAGA: Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

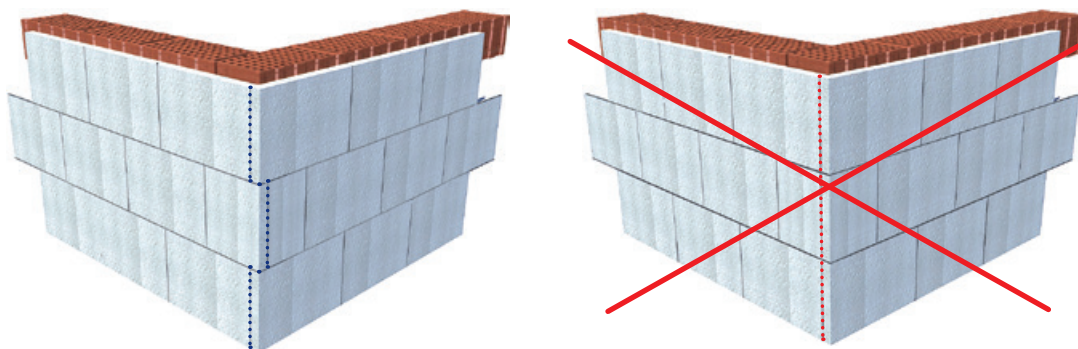
UWAGA: Niedopuszczalne jest wypełnianie szczelin między płytami styropianowymi zaprawą klejącą, ponieważ jest to równoznaczne z powstaniem mostków termicznych.

Płyty styropianu należy układać bardzo starannie i ciasno na tzw. „mijanek”, czyli z przesunięciem o pół długości płyty od dołu do góry zaczynając od rogu ściany [RYS. 5]. Należy pamiętać również o przewiązaniu płyt w narożach „na mijanek” [RYS. 6]. Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów drzwiowych i okiennych [RYS. 7].

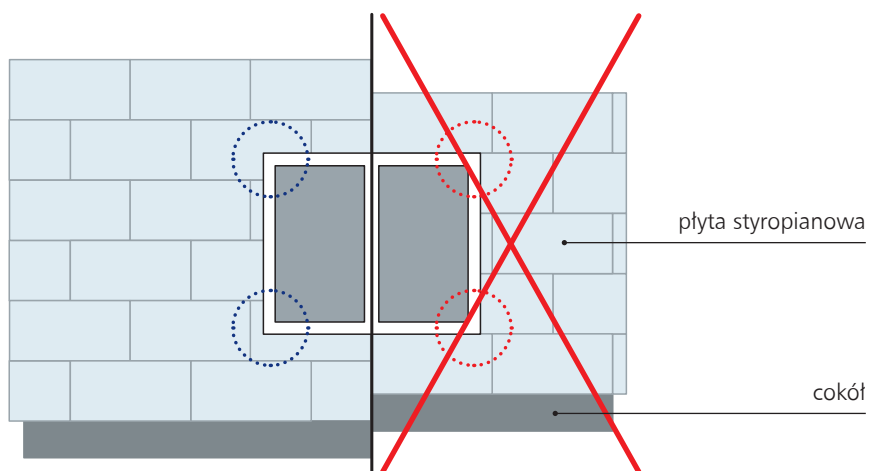
Po nałożeniu masy klejącej na płytę, należy ją przykleić równomiernie dociskając, np. pacą o dużej powierzchni. Równość powierzchni na bieżąco kontroluje się poziomą.



[RYS. 5] ROZMIESZCZENIE PŁYT NA POWIERZCHNI ŚCIANY



[RYS. 6] ROZMIESZCZENIE PŁYT NA NAROŻU ZEWNĘTRZNYM BUDYNKU



[RYS. 7] ROZMIESZCZENIE PŁYT WOKÓŁ OTWORÓW OKIENNYCH LUB DRZWIOWYCH

UWAGA: Niedopuszczalne jest odrywanie i ponowne dociskanie płyt.

Oderwaną płytę należy dokładnie oczyścić z kleju i dopiero wówczas przystąpić do ponownego klejenia. Powstające pomiędzy płytami niewielkie szczeliny (do 4 mm) są zjawiskiem normalnym i nie wykraczają poza tolerancję dopuszczalną przez normę PN-EN 13163. Takie szczeliny należy wypełnić zalecanymi przez producenta systemu masami uszczelniającymi (np. obojętną dla styropianu pianką poliuretanową).

Nie należy używać płyt wyszczerbionych, połamanych lub w inny sposób uszkodzonych mechanicznie.

Płyty wystające w narożach można przycinać dopiero po całkowitym związaniu kleju. Wszelkie nierówności i uskoki na powierzchni płyt należy przeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny. Poprzez szlifowanie zwiększamy również przyczepność kleju do powierzchni płyt styropianowych.

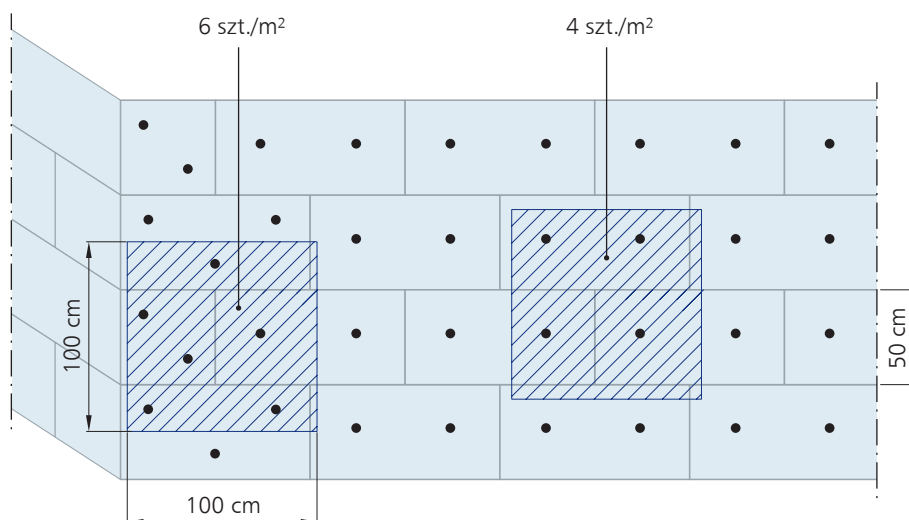
9.4. Mocowanie płyt styropianowych za pomocą łączników mechanicznych

Ewentualne mocowanie mechaniczne płyt wykonuje się zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji Technicznej. Najczęściej zalecane jest stosowanie 4 łączników na 1 m² w części środkowej ściany. W strefie narożnej wymagane jest zwiększenie liczby łączników ze względu na większą siłę ssania wiatru. Szerokość strefy narożnej powinien określać uprawniony projektant.

UWAGA: W metodzie lekkiej-mokrej niedopuszczalne jest pominięcie klejenia płyt i stosowanie wyłącznie łączników mechanicznych.

Dobór łączników zależy od rodzaju podłoża oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych stosować można łączniki z trzpieniem z tworzywa lub stalowym [RYS. 8].

Długość łączników należy dobrać tak, aby nie wystawały ponad płaszczyznę styropianu. Nie mogą również być zbyt mocno zagłębione w warstwie termoizolacyjnej. Główna łącznika powinna być zlicowana z powierzchnią styropianu.



[RYS. 8] KOŁKOWANIE PŁYT STYROPIANOWYCH

UWAGA: Niedopuszczalne jest pozostawienie nieosłoniętej warstwy styropianu przez dłuższy okres czasu. Prowadzi to do osłabienia struktury styropianu. Płyty należy przyklejać przy temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C, podczas pogody bezdeszczowej. W czasie występowania bardzo silnych wiatrów i dużego nasłonecznienia należy stosować siatki ochronne. Jeśli izolacja jest wykonywana z płyt grafitowych (swisspor LAMBDA), należy bezwzględnie stosować osłony przed bezpośrednią ekspozycją na światło słoneczne.

9.5. Aplikacja płyt HYDRO max, HYDRO plus, HYDRO dren

Po uprzednio wykonanej hydroizolacji przystępujemy do przyklejania płyt styropianowych HYDRO max, HYDRO plus, HYDRO dren. Płyty należy mocować tylko i wyłącznie za pomocą kleju nie zawierającego rozpuszczalników.

Na stronie montażowej* płyt styropianowych HYDRO max, HYDRO plus, HYDRO dren nakładamy zaprawę klejącą, metodą na placki. Dopuszcza się nakładanie metodą punktowo-pasmową pod warunkiem, że pasma będą aplikowane na dwóch krawędziach w sposób umożliwiający odprowadzanie wilgoci.

***STRONA MONTAŻOWA** – specjalnie oznaczona strona płyt HYDRO max, HYDRO plus, HYDRO dren, na której należy nakładać klej (napis „do muru”) oraz kierunek montażu (strzałka) celem prawidłowego montażu płyty.

UWAGA: Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

Płyty styropianu należy układać bardzo starannie i ciasno. Szczególną uwagę należy zwrócić na układanie płyt w narożnikach. Po nałożeniu masy klejącej na płytę, należy ją przykleić mocno dociskając. Niedopuszczalne jest poruszanie płytami po kilku minutach od przyklejenia.

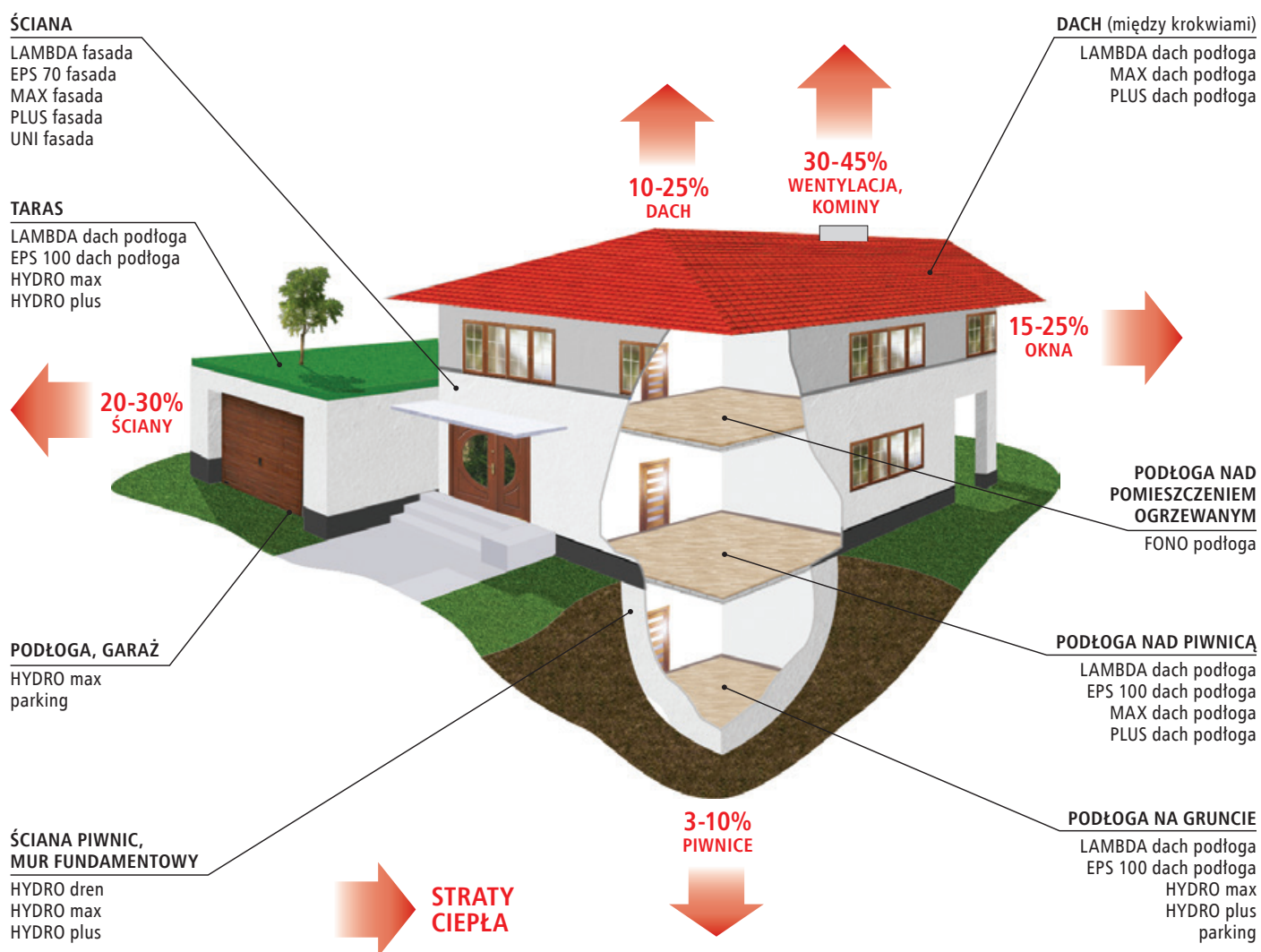
UWAGA: Niedopuszczalne jest odrywanie i ponowne dociskanie płyt. Oderwaną płytę należy dokładnie oczyścić z kleju i dopiero wówczas przystąpić do ponownego klejenia.

Klejenie płyt ma na celu uniemożliwienie przemieszczania do czasu zasypania ziemią, która dociśnie płyty do ściany fundamentowej.

UWAGA: Niedopuszczalne jest mocowanie mechaniczne płyt styropianowych HYDRO max, HYDRO plus, HYDRO dren, ponieważ nastąpi uszkodzenie hydroizolacji.

Dla zachowania ciągłości termoizolacji, od wysokości 20 cm poniżej poziomu gruntu zamiast płyt HYDRO dren należy stosować płyty HYDRO max i HYDRO plus.

[10] Dobór styropianu



Biurow Zarządu i Zakład Produkcyjny w Pelplinie
83-130 Pelplin, ul. Mickiewicza 56
tel. 58 888 84 00, fax 58 888 84 07

Zakład Produkcyjny w Chrzanowie
32-500 Chrzanów, ul. Krocymiech 2
tel. 32 625 72 50, fax 32 625 72 52

Zakład Produkcyjny w Janowie Podlaskim
21-505 Janów Podlaski, ul. Piłsudskiego 40
tel. 83 341 37 72, fax 83 341 30 20

Zakład Produkcyjny w Międzyrzeczu
66-300 Międzyrzecz, ul. Waszkiewicza 55
tel. 95 741 14 06, fax 95 742 66 51