

Instrukcja wykonania ocieplenia systemem Termo Organika®

1 Wstęp

Niniejszą instrukcję należy traktować jako zalecenia Termo Organika® dotyczące prawidłowego wykonania ocieplenia budynku Systemem Termo Organika® (ETICS) z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego. Dokument nie zastępuje wiedzy technicznej i budowlanej i nie może stanowić podstawy do zgłaszania jakichkolwiek roszczeń wobec Termo Organika. Instrukcja nie jest projektem technicznym ocieplenia.

System ociepleń Termo Organika® posiada następujące oceny techniczne (dawniej aprobaty techniczne):

- AT-15-7241/2016: „Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem Termo Organika®”, Instytut Techniki Budowlanej,
- ETA-15/0660: „System ociepleń Termo Organika®”, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych,
- AT-15-9500/2016: „Zestaw wyrobów do wykonywania termorenowacji ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem Termo Organika® RENOVA”, Instytut Techniki Budowlanej.

Stosowanie systemu ociepleń Termo Organika® powinno być zgodne z projektami technicznymi opracowanymi dla określonych obiektów. Projekt powinien uwzględniać:

- obowiązujące normy i przepisy budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- postanowienia wyżej wymienionych ocen technicznych,
- instrukcję ITB nr 447/2009,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C. Zeszyt 8,

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,

- grubość płyt styropianowych,
- rodzaj, ilość i rozmieszczenie łączników mechanicznych (jeżeli są stosowane),
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

2 Rozpoczęcie robót

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić, gdy:

- zostaną zakończone i odebrane roboty dachowe, demontaż i montaż drzwi i okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów,
- zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte wszelkie nieprzeznaczone do ostatecznego przykrycia powierzchnie (szkło, elementy drewniane, metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura, terakota, itp.),
- wyschną widoczne zawilgocenia podłoża,
- zostaną wykonane odpowiednie obróbki na powierzchniach poziomych murów, attyk, gzymsów zapewniające odpływ wody opadowej poza lico ocieplanej elewacji,
- zostanie określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,
- zostaną rozmieszczone i wykonane przejścia instalacji lub innych elementów przez ocieplane płaszczyzny w sposób zapewniający ich trwałość i szczelność,
- pozwalają na to warunki atmosferyczne, a prognozy pogody nie przewidują ich pogorszenia przez co najmniej kilka dni po ich zakończeniu.

3 Bezpieczeństwo i warunki użytkowania

Szczegółowe informacje dotyczące bezpiecznego użytkowania poszczególnych elementów systemu znajdują się na opakowaniach.

Niedopuszczalne jest wykonywanie robót ociepleniowych, gdy temperatura otoczenia i podłoża jest niższa niż +5°C lub wyższa niż +30°C oraz gdy prognoza na najbliższe 24 godziny przewiduje podobne temperatury.

W trakcie prac ociepleniowych należy stosować elewacyjne siatki osłonowe w celu zabezpieczenia elewacji przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych (nasłonecznienie, opady, wiatr).

Poszczególnych wyrobów składających się na System ociepleń Termo Organika® nie wolno mieszać z innymi zaprawami, piaskiem, cementem, itp.

4 Budowa systemu

System ociepleń Termo Organika® składa się z następujących komponentów (przykładowy przekrój systemu pokazano na rys. 1):

Kleje do styropianu

- Klej poliuretanowy Termo Organika® TO-KPS
- Klej do styropianu Termo Organika® TO-KS
- Klej uniwersalny do styropianu i zatapiania siatki Termo Organika® TO-KU
- Biały klej uniwersalny do styropianu i zatapiania siatki Termo Organika® TO-KUB

Kleje do zatapiania siatki

- Klej uniwersalny do styropianu i zatapiania siatki Termo Organika® TO-KU
- Biały klej uniwersalny do styropianu i zatapiania siatki Termo Organika® TO-KUB

Tynki

- Tynk silikonowy Gold Termo Organika® TO-TSG
- Tynk silikonowy Silver Termo Organika® TO-TSS
- Tynk silikonowo-silikatowy Termo Organika® TO-TSISI
- Tynk silikonowo-akrylowy (siloksanowy) Termo Organika® TO-TSA
- Tynk polikrzemianowy Termo Organika® TO-TP
- Tynk akrylowy Termo Organika® TO-TA
- Tynk mineralno-polimerowy Termo Organika® TO-TM
- Tynk mozaikowy (dekoracyjny) Termo Organika® TO-TD i TO-TD Art

Tynki do aplikacji mechanicznej

- Tynk silikonowy Gold Termo Organika® TO-TSGm do aplikacji mechanicznej
- Tynk silikonowy Silver Termo Organika® TO-TSSm do aplikacji mechanicznej
- Tynk silikonowo-akrylowy (siloksanowy) Termo Organika® TO-TSAm do aplikacji mechanicznej
- Tynk silikonowo-silikatowy Termo Organika® TO-TSISIm do aplikacji mechanicznej
- Tynk polikrzemianowy Termo Organika® TO-TPm do aplikacji mechanicznej
- Tynk akrylowy Termo Organika® TO-TAm do aplikacji mechanicznej

Farby

- Farba silikonowa Gold Termo Organika® TO-FSG
- Farba silikonowa Silver Termo Organika® TO-FSS
- Farba silikonowo-silikatowa Termo Organika® TO-FSISI
- Farba silikonowo-akrylowa (siloksanowa) Termo Organika® TO-FSA
- Farba polikrzemianowa Termo Organika® TO-FP
- Farba akrylowa Termo Organika® TO-FA

Grunty

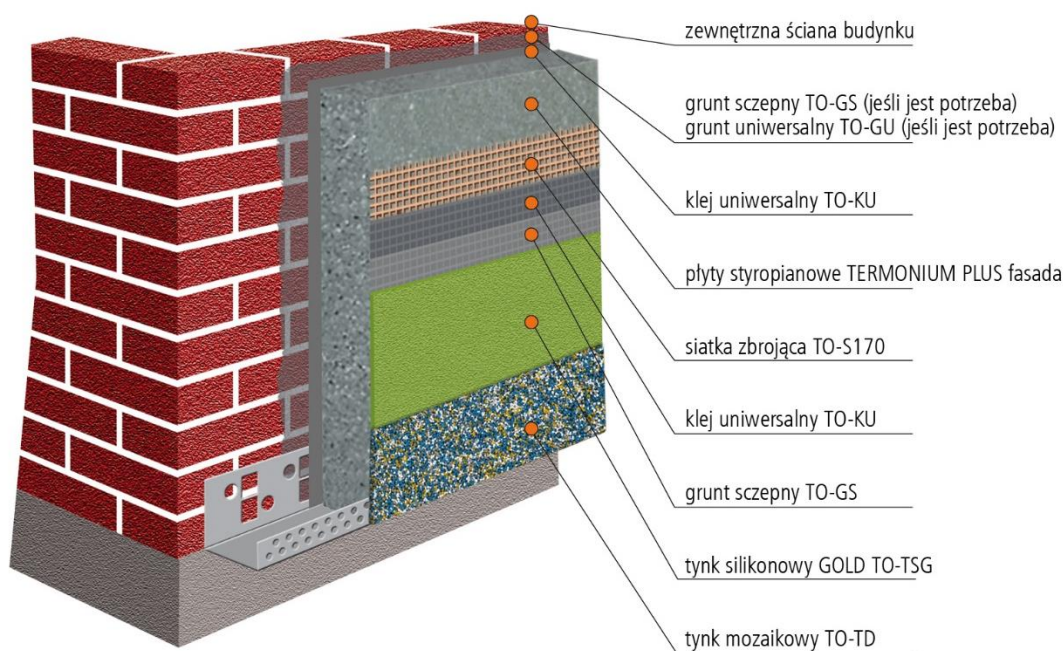
- Grunt uniwersalny Termo Organika® TO-GU
- Grunt szczerwony Termo Organika® TO-GS
- Grunt polikrzemianowy Termo Organika® TO-GP

Materiał do izolacji cieplnej (styropian)

- TERMONIUM PLUS fasada
- TERMONIUM fasada
- GALAXY fasada
- GOLD fasada
- SILVER fasada
- DALMATYŃCZYK PLUS fasada
- DALMATYŃCZYK fasada
- inny wg normy EN-13163

Materiały uzupełniające i akcesoria

- Siatka Termo Organika® TO-S170
- Siatka Termo Organika® TO-S145
- Łączniki tworzywowe objęte odpowiednimi ETA według EAD 330196-00-0604 (dawniej ETAG 014)
- Poliuretanowa piana montażowa PVC Termo Organika®



rys. 1. Przykładowy przekrój systemu ociepleń Termo Organika®

5 Etapy wykonania ocieplenia

5.1 Przygotowanie podłoża

Zanim rozpocznie się przyklejanie styropianu należy odpowiednio przygotować podłoże, do którego będzie on przyklejany. Każde podłoże musi być zwarte, równe, nośne, suche, czyste i bez warstw zmniejszających przyczepność (tłuszcz, pył, kurz, itp.). Stare, „luźne” tynki, złuszczające się farby i inne zabrudzenia należy usunąć. Niewielkie nierówności i ubytki można naprawić klejem Termo Organika® TO-KS lub klejem uniwersalnym TO-KU. Naprawy podłoża należy zakończyć najpóźniej na 1 dzień przed przyklejeniem płyt styropianowych; im grubsza warstwa zaprawy, tym dłuższy czas do przyklejania styropianu (przyjmując zasadę: ok. 1 dzień na każdy 1 mm grubości zaprawy).

Podłoża nasiąkliwe (np. gazobeton) należy zagruntować gruntem uniwersalnym Termo Organika TO-GU, podłoża gładkie i/lub nienasiąkliwe (np. beton, żelbet) gruntem szcpepnym Termo Organika TO-GS (lub gruntem polikrzemianowym TO-GP). W tab. 1 pokazane zostały zasady doboru gruntu w zależności od rodzaju podłoża oraz podstawowe właściwości preparatów gruntujących.

tab. 1. Zasady doboru preparatów gruntujących w zależności od rodzaju podłoża.

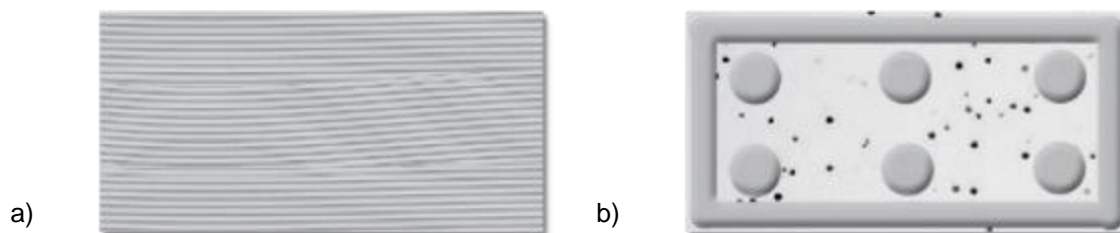
	Termo Organika TO-GU	Termo Organika TO-GS, TO-GP
Gruntowanie i wzmacnianie		
gazobeton, cegły ceramiczne, silikatowe i gipsowych	✓	
tynki cementowe, cementowo-wapienne	✓	
tynki gipsowe	✓	
inne nasiąkliwe i porowate podłoża	✓	
beton		✓

	Termo Organika TO-GU	Termo Organika TO-GS, TO-GP
płyty gipsowo-kartonowe, płyty drewnopodobne		✓
powierzchnie malowane		✓
inne nienasiąkliwe i/lub gładkie podłoża		✓
Gruntowanie warstwy zbrojonej przed położeniem tynków cienko-warstwowych		✓
Właściwości	Termo Organika TO-GU	Termo Organika TO-GS, TO-GP
Zużycie (jednokrotne malowanie)	0,1 ÷ 0,3 l/m ²	ok. 0,2 l/m ²
Czas wysychania	ok. 2 godz.	ok. 12 godz.
Kontynuowanie prac	po 24 godz.	po 24 godz.

5.2 Przyklejanie styropianu

W celu przygotowania kleju do styropianu Termo Organika TO-KS, kleju uniwersalnego Termo Organika TO-KU lub białego kleju uniwersalnego Termo Organika TO-KUB do naczynia zawierającego zalecaną ilość wody wsypać zawartość worka i mieszać przez 3-5 minut wolnoobrotowym mieszadłem elektrycznym do uzyskania jednorodnej konsystencji. Odstawić klej na ok. 2-3 minuty i ponownie wymieszać. Zaprawa nadaje się do mieszania w betoniarkach. W takim przypadku czas mieszania należy wydłużyć do ok. 10 minut. Konsystencję materiału można dostosować dolewając wodę, ale w ilości nie przekraczającej górnego limitu. Przygotowywać porcje zaprawy, które zostaną zużyte w ciągu ok. 2 godzin.

Jeżeli podłoże jest równe, klej do styropianu TO-KS, klej uniwersalny TO-KU lub klej uniwersalny biały TO-KUB należy nałożyć cienką warstwę na całą płytę styropianową i rozprowadzić równomiernie pacą zębatą o zębach 10-12 mm (rys. 2a). W pozostałych przypadkach zaprawę należy rozprowadzić obwodowo w odległości ok. 5 cm od krawędzi płyt, w taki sposób, aby klej nie wystawał poza obrys płyty i dodatkowo nałożyć od 3 do 6 placków równomiernie na jej powierzchni (rys. 2b). W efekcie zaprawa powinna pokrywać co najmniej 40% płyty. Niedopuszczalne jest przyklejanie płyt metodą „na placki”. Następnie płytę styropianową należy przykleić do ściany lekko ją dociskając i wyrównać tak, aby ściśle przylegała do sąsiadujących płyt. Ewentualny naddatek kleju wystający poza obrys płyty należy natychmiast usunąć. Kolejne przyklejane rzędy płyt powinny być przesunięte względem poprzednich tak, żeby pionowe połączenia płyt zachowały układ mijankowy. Płyty należy przyklejać zaczynając od dołu elewacji. Stosowanie listew startowych, choć nie jest wymagane, ułatwia prawidłowe wypoziomowanie pierwszej warstwy przyklejanych płyt. Listwy startowe powinny być jednak zawsze stosowane w przypadku, gdy nie ma ocieplenia ścian fundamentowych. W sytuacji, gdy ściany fundamentowe są ocieplone kolejne warstwy ocieplenia ścian powyżej poziomu gruntu mocuje się bez listwy startowej z zachowaniem ciągłości izolacji.

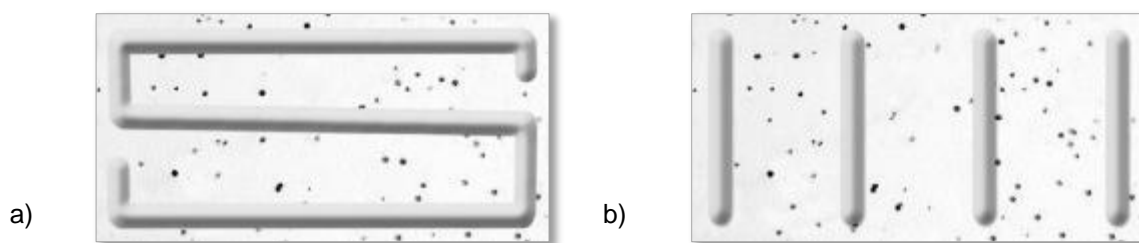


rys. 2. Sposoby nakładania kleju Termo Organika TO-KS, Termo Organika TO-KU lub Termo Organika TO-KUB

Do prawidłowego wiązania kleju poliuretanowego TO-KPS potrzebna jest wilgoć. Dlatego podłoża bardzo suche przed rozpoczęciem przyklejania należy zwilżyć wodą. Puszka i jej zawartość przed użyciem

musi mieć temperaturę od +5°C do +30°C. Wstrząsnąć puszką intensywnie przez ok. 30 sekund w celu dokładnego wymieszania składników. Również w trakcie aplikacji okresowo wstrząsać. Klej TO-KPS należy nanosić na płytę pasem o szerokości ok. 3 cm po obwodzie w odległości ok. 2 cm od brzegu płyty i jednym pasem przez środek płyty równoległym do dłuższych boków. W warkoczu należy zrobić ok. 5 cm przerwy, tak jak to pokazano na rys. 3a. Po nałożeniu kleju na płytę należy odczekać ok. 5 minut (temp. 20°C) lub 7-8 minut (temp. -5°C), a następnie przyłożyć ją do izolowanej ściany i dokonać korekty położenia za pomocą łąty montażowej. Położenie płyt można korygować przez ok. 10 minut. W efekcie klej powinien pokrywać co najmniej 40% powierzchni płyty. Przyklejane płyty powinny ściśle przylegać do siebie. Kolejne przyklejane rzędy płyt powinny być przesunięte względem poprzednich tak, żeby pionowe połączenia płyt zachowały układ mijankowy. Ewentualne szczeliny można później wypełnić klejem poliuretanowym TO-KPS. W przypadku przyklejania płyt na powierzchniach pionowych należy stosować listwy startowe. Przyklejone płyty należy dodatkowo przymocować mechanicznie kołkami (co najmniej 4 kołki na 1 m² powierzchni, tzn. co najmniej 2 kołki na jedną płytę).

Przykładowe sposoby nakładania kleju poliuretanowego Termo Organika® TO-KPS pokazano na rys. 3a lub rys. 3b. (sposób nakładania pokazany na rys. 3b jest zalecany do przyklejania płyt fundamentowych.).



rys. 3. Sposoby nakładania kleju poliuretanowego Termo Organika TO-KPS

Czas wiązania i możliwość korekty kleju poliuretanowego Termo Organika TO-KPS jest bardzo krótki, dodatkowo skraca się on w przypadku dużej wilgotności powietrza i podłoża. Dzięki temu możliwy jest szybki postęp kolejnych prac.

W tab. 2 pokazano podstawowe cechy klejów cementowych Termo Organika TO-KS, Termo Organika TO-KU, TO-KUB oraz kleju poliuretanowego TO-KPS.

tab. 2. Cechy klejów stosowanych w systemie Termo Organika®

	Termo Organika® TO-KS Termo Organika® TO-KU Termo Organika® TO-KUB	Termo Organika® TO-KPS
Ilość wody	5,0 ÷ 5,5 l wody na 25kg opakowanie	-
Zużycie	4,0 ÷ 5,0 kg/m ²	-
Wydajność	-	90-100 ml/m ²
Zalecana grubość warstwy kleju po dociśnięciu płyty	3 ÷ 6 mm	ok. 8 ÷ 10 mm
Maksymalna grubość warstwy kleju po dociśnięciu płyty	10 mm	15 mm
Możliwość korekty	ok. 10 ÷ 30 min.	≤ 10 min.
Czas zużycia	≤ 2 godz.	-
Temp. stosowania, podłoża i kleju	5 ÷ 30°C	-5 ÷ 30°C
Kołkowanie po	48 godz.	2 godz.

	Termo Organika® TO-KS Termo Organika® TO-KU Termo Organika® TO-KUB	Termo Organika® TO-KPS
Przyczepność do podłoża	≥ 0,25 MPa	≥ 0,25 MPa
Przyczepność do styropianu	≥ 0,08 MPa	≥ 0,08 MPa
Uwagi		Razem z klejem stosować zawsze kołki w ilości co najmniej 2 szt./płytę

W systemie ociepleń Termo Organika® należy stosować fasadowe płyty styropianowe Termo Organika® o grubości od 2 do 30 cm. Płyty należy przyklejać do podłoża według następujących zasad:

- w przypadku przyklejania klejem poliuretanowym Termo Organika TO-KPS należy dodatkowo zastosować łączniki mechaniczne (UWAGA: płyt fundamentowych nie wolno kołkować),
- do przyklejania grafitowych płyt TERMONIUM PLUS fasada, TERMONIUM fasada i GALAXY fasada zaleca się stosować klej uniwersalny Termo Organika TO-KU lub klej poliuretanowy Termo Organika TO-KPS.

5.3 Dobór styropianu

Na dobór właściwej grubości styropianu w wykonywanym ociepleniu wpływ ma wiele czynników, m.in.:

- obowiązujące wymagania prawne dotyczące minimalnej izolacyjności,
- planowana izolacyjność przegrody,
- miejsce (możliwości zastosowania izolacji o danej grubości).

Rodzaj i grubość styropianu powinna być określona w projekcie technicznym.

5.4 Kołkowanie

Ewentualne kołkowanie, szlifowanie płyt oraz przyklejanie siatki zbrojącej należy rozpocząć nie wcześniej niż po dwóch dniach od przyklejenia styropianu. Zastosowane łączniki mechaniczne muszą być odpowiednio dobrane do rodzaju podłoża i zgodne z projektem technicznym ocieplenia.

Wymaganą, minimalną długość łącznika można policzyć zgodnie z poniższymi wskazówkami, dodając lub odejmując grubości poszczególnych warstw. Ocena grubości poszczególnych warstw tj. grubość starego tynku, czy warstwa kleju powinna być dokonana przez wykonawcę i odpowiadać faktycznym wielkościom na danej inwestycji.

	Warstwa	Grubość	Uwagi
1	Głębokość zakotwienia łącznika w podłożu:		
1a	dla podłoży betonowych, murów ceramicznych i silikatowych pełnych	+ 3 ÷ 6 cm	
1b	dla podłoży z betonu komórkowego, murów ceramicznych i silikatowych szczelinowych	+ 6 ÷ 9 cm	
2	Grubość kleju do styropianu:	+ 1 cm	lub +3 cm dla budynków istniejących, otynkowanych (istniejący tynk+warstwa kleju).
3	Grubość termoizolacji:	+ xx cm	
4	Montaż zagłębiony (zaśleпки):	- 2 cm	lub +0 cm w przypadku montażu nie zagłębionego, gdy powierzchnia talerzyka kolka jest zlicowana z powierzchnią styropianu
5	Istniejące ocieplenie (docieplenie ocieplenia):	+ yy cm	Całkowita grubość istniejącego ocieplenia (klej + izolacja + warstwa wierzchnia), jeżeli ono jest.
		DŁUGOŚĆ ŁĄCZNIKA: = SUMA powyższych grubości	

Należy stosować łączniki z trzpieniem metalowym z główką z tworzywa, lub z trzpieniem z tworzywa wzmocnionego. Talerzyk kołka powinien mieć średnicę co najmniej 60 mm, a jego powierzchnia powinna być chropowata z otworami zapewniającymi przyczepność zaprawy klejącej. Łączniki powinny być tak zamocowane, żeby przechodziły przez warstwę kleju, którym przyklejono płyty styropianowe. W celu uniknięcia powstania mostków termicznych i efektu tzw. „biedronki” talerzyki należy odpowiednio zagłębić w styropianie i zakryć je zatyczkami styropianowymi.

W przypadku renowacji istniejącego ocieplenia płyty styropianowe są mocowane za pomocą wkręcanych, metalowych łączników mechanicznych i zaprawy klejącej. Zaprawa klejąca zapewnia płaskie przyleganie systemu do podłoża. Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez wszystkie warstwy styropianu, aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, w zależności od podłoża i rodzaju użytych łączników mechanicznych.

W strefie krawędziowej zaleca się stosowanie zwiększonej liczby łączników, ze względu na dodatkowe czynniki wpływające na osłabienie przyczepności, takie jak ssanie wiatru. Zalecana liczba łączników, w przypadkach, gdy są one wymagane, przedstawia tab. 3.

tab. 3. Zalecana minimalna liczba łączników

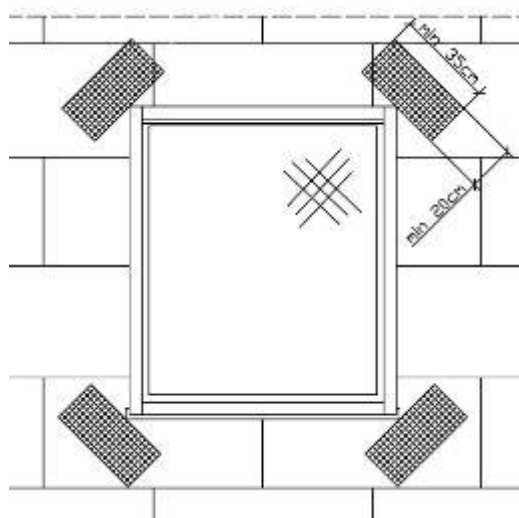
Wysokość budynku	Liczba łączników, szt./m ²	
	ściana	strefa krawędziowa
do 12 m	4	6
12 ÷ 20 m	6	8
powyżej 20 m	8	12

W zależności od kształtu budynku strefa krawędziowa wynosi od 1 do 2 m.

5.5 Wykonanie warstwy zbrojonej

Podobnie jak kołkowanie, wykonywanie warstwy zbrojonej można rozpocząć nie wcześniej niż po dwóch dniach od zakończenia przyklejania styropianu.

Nierówności powierzchni i styków przyklejonych płyt styropianowych należy zeszlifować i wyrównać, zamontować profile dylatacyjne, listwy narożnikowe i wzmocnić naroża wokół drzwi i okien (przyklejając dodatkowe paski siatki pod kątem 45° do linii pionowych otworów) (rys. 4). Ewentualne szczeliny pomiędzy przyklejonymi płytami można wypełnić poliuretanową pianą montażową PVC Termo Organika®. Szczelin nie wolno wypełniać klejem TO-KS, TO-KU lub TO-KUB, ani innymi zaprawami.



rys. 4. Wzmocnienie naroży otworów

Zaczynając od góry ściany na przyklejone płyty nakładać klej uniwersalny TO-KU lub TO-KUB pacą zębatą, równomiernie rozprowadzając go na powierzchni warstwą ok. 3 mm i zatapiać w nim siatkę zbrojącą z zachowaniem ok. 10 cm zakładek. Ułożona siatka powinna być napięta i całkowicie przykryta ok. 1 mm warstwą kleju.

Do wykonywania warstwy zbrojonej należy stosować siatkę Termo Organika TO-S145. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne (cokoły, strefa przydrzwiowa, wjazdy do garaży, narożniki otworów okiennych i drzwiowych, itp.) należy stosować siatkę Termo Organika TO-S170.

Po całkowitym wyschnięciu warstwy zbrojonej (co najmniej 3 dni) powierzchnię można zagruntować gruntem szcpeym Termo Organika TO-GS lub gruntem polikrzemianowym Termo Organika TO-GP w zależności od rodzaju układanego tynku (patrz tab. 4).

5.6 Tynkowanie

Tynkowanie można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu gruntu jednak nie wcześniej niż po 24 godzinach od zakończenia gruntowania.

W przypadku każdego rodzaju tynku temperatura podłoża, tynku i otoczenia w trakcie wykonywania prac i przez kolejne kilka dni powinna wynosić powyżej +5°C.

W tab. 4 przedstawiono wybrane właściwości i parametry techniczne tynków, wchodzących w skład systemu ociepleń Termo Organika®.

tab. 4. Właściwości i parametry techniczne tynków Termo Organika®

	Rodzaj tynku (w wersji do nakładania ręcznego i maszynowego)					
	TO-TSG silikonowy Gold TO-TSS silikonowy Silver	TO-TSISI silikonowo-silika- towy	TO-TSA silikonowo-akry- lowy	TO-TP polikrz.	TO-TA akrylowy	TO-TM mineralny
Gruntowanie podłoża						
gruntem szcpeym TO-GS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
gruntem polikrzemianowym TO-GP		✓		✓		
Możliwość malowania						
farba silikonowa Gold Termo Organika TO-FSG	✓	✓	✓	✓	✓	✓
farba silikonowa Silver Termo Organika TO-FSS	✓	✓	✓	✓	✓	✓
farba silikonowo-silikatowa Termo Organika TO-FSISI		✓		✓		✓
farba silikonowo-akrylowa Termo Organika TO-FSA			✓		✓	✓
farba polikrzemianowa Termo Or- ganika TO-FP				✓		✓
farba akrylowa Termo Organika TO-FA			✓		✓	✓
Właściwości						
Do wewnątrz						✓
Na zewnątrz	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dostępne struktury *	b, k	b, k	b, k	b, k	b, k	b, k
Dostępne struktury tynków w wersji do aplikacji mechanicznej	b	b	b	b	b	-

	Rodzaj tynku (w wersji do nakładania ręcznego i maszynowego)					
	TO-TSG silikonowy Gold TO-TSS silikonowy Silver	TO-TSISI silikonowo-silika- towy	TO-TSA silikonowo-akry- lowy	TO-TP polikrz.	TO-TA akrylowy	TO-TM mineralny
Orientacyjne zużycie** [kg/m²]						
uziarnienie 1,5 mm	2,0÷2,5					
uziarnienie 2,0 mm	2,8÷3,3					
uziarnienie 2,5 mm	3,5÷4,0					
uziarnienie 3,0 mm	4,2÷4,7					
Orientacyjne zużycie tynków maszynowych**, *** [kg/m²]						
uziarnienie 1,5 mm baranek	ok. 1,8					-
uziarnienie 2,0 mm baranek	ok. 2,3					-
* b-baranek, k-kornik						
** Faktyczne zużycie może się znacznie różnić od podanego w tabeli. Na zużycie znacząco wpływają warunki atmosferyczne (temperatura, wilgotność), rodzaj podłoża i sposób jego przygotowania, technika i parametry natrysku, itp.						
*** Zużycie tynków maszynowych niższe od podanego w tabeli nie gwarantuje właściwego zabezpieczenia elewacji przed warunkami atmosferycznymi.						

5.7 Malowanie

Malowanie elewacji w systemie ociepleń Termo Organika® nie jest obligatoryjne. Malowanie jest szczególnie polecane w celu odnawiania zabrudzonej powierzchni. Częstym rozwiązaniem jest również wykonanie warstwy wierzchniej elewacji za pomocą tynku mineralno-polimerowego Termo Organika TO-TM i pomalowanie go jedną z farb. Odpowiedni kolor elewacji można uzyskać zarówno wykonując tynk cienkowarstwowy zabarwiony na potrzebny kolor, jak i malując tynk biały farbą w potrzebnym kolorze.

Malowanie można rozpocząć po:

- 3 dniach – tynki cienkowarstwowe, jeżeli temperatura podczas aplikacji i wysychania tynku wynosi co najmniej +15°C,
- 7-14 dniach – tynki cienkowarstwowe, jeżeli temperatura podczas aplikacji i wysychania tynku wynosi mniej niż +15°C (im niższa temperatura podczas aplikacji i wysychania tynku, tym okres ten powinien być dłuższy),
- 14 dniach – tynki cementowe i cementowo-wapienne,
- 28 dniach – beton

z zachowaniem zasad malowania różnych podłoży odpowiednimi farbami (tab. 4).

5.8 Harmonogram prac ociepleniowych

Wszelkie prace ociepleniowe, począwszy od gruntowania podłoża aż do malowania, należy wykonywać z zachowaniem minimalnych przerw technologicznych (rys. 5). Przerwy technologiczne pozwalają prawidłowo związać poszczególnym warstwom. Podane czasy mogą się jednak znacząco wydłużyć w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków takich jak: spadek temperatury, opady atmosferyczne tuż po zakończeniu danego etapu robót.

Etap prac	Rozpoczęcie kolejnego etapu prac:
1. Gruntowanie podłoża*	
2. Przyklejanie styropianu:	po 1 dniu** od zakończenia gruntowania
3. Kołkowanie*:	po 2 dniach od zakończenia przyklejania styropianu (lub po 2 godz. w przypadku kleju poliuretanowego)
4. Wykonanie warstwy zbrojonej (zatapianie siatki):	jednocześnie z kołkowaniem
5. Gruntowanie warstwy zbrojonej:	po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej
6. Tynkowanie:	po 1 dniu od zakończenia gruntowania warstwy zbrojonej
7. Malowanie*:	po 3 dniach od zakończenia tynkowania
* Jeśli jest wymagane/Jeśli przewiduje projekt ** 1 dzień = 24 godziny	

rys. 5. Zalecane przerwy technologiczne pomiędzy poszczególnymi etapami robót ociepleniowych

6 Kontrola i odbiór robót

W celu zagwarantowania należytej jakości poszczególnych etapów robót ociepleniowych oraz całego systemu należy zapewnić:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, polegające na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu lub zanikają,
- odbiory częściowe polegające na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót ustalonych w szczegółowych warunkach umowy, określających także terminy odbiorów częściowych,
- odbiory ostateczne (końcowe) polegające na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustalenia wynagrodzenia za ich wykonanie; przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowana umowa.

W czasie odbiorów kontroli podlegają m.in.:

- stan i geometria podłoża,
- sposób przygotowania podłoża,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- zastosowanie łączników mechanicznych,
- warstwa zbrojona,
- obróbki blacharskie,
- wyprawy tynkarskie i malowanie,
- zgodność zastosowanych składników systemu ociepleń z projektem,
- ocena wizualna elewacji.

Celem przeprowadzania kontroli poszczególnych etapów robót ociepleniowych jest uniknięcie nawarstwiania się ewentualnych, kolejnych błędów. Zaniedbanie takiej kontroli prowadzić może do złej jakości wykonanego ocieplenia, w efekcie do konieczności wykonywania poprawek, co grozi niedotrzymaniem terminów i karami umownymi.

7 Warto pamiętać

Wpływ na jakość wykonanego ocieplenia ma nie tylko jakość poszczególnych jego składników. Ostateczny efekt zależy od wielu innych czynników, o których warto pamiętać realizując roboty ociepleniowe. W szczególności warto więc zwrócić uwagę na:

Dokumentację projektową uwzględniającą:

- ocenę stanu podłoża,
- określenie rodzaju, liczby i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- rozwiązania szczegółów ocieplenia i detali architektonicznych,
- rozwiązania sposobów wykonania i mocowania obróbek blacharskich.

Dokumentację budowy zawierającą:

- protokoły przekazania placu budowy lub frontu robót,
- zapisy o postępie robót,
- potwierdzenia odbioru robót zanikających,
- zapisy o wystąpieniu utrudnień,
- zapisy o konieczności wykonania robót dodatkowych.

Technologie prowadzenia robót ociepleniowych:

- przygotowanie podłoża (odkurzenie, umycie, usunięcie porostów, wyrównanie, naprawienie, wzmocnienie, gruntowanie),
- sposób przyklejenia styropianu (zachowanie mijankowego układu warstw, niedopuszczenie do pokrywania się krawędzi płyt z narożami otworów, zastosowanie odpowiedniej ilości kleju),
- nakładanie kleju na płyty,
- grubość materiału ocieplającego krawędzie ościeży,
- wykonanie otworów pod łączniki mechaniczne (tzn. właściwy dobór narzędzi do występującego podłoża i niewykonywanie otworów w materiałach szczelinowych wiertarką udarową),
- dobranie, rozmieszczenie i osadzenie łączników mechanicznych,
- wklejenie dodatkowych, ukośnych pasów siatki zbrojącej w narożach otworów,
- staranne wykonanie warstwy zbrojonej,
- dostateczne wielkości zakładów siatki zbrojącej,
- niemieszanie zapraw i mas z innymi zaprawami, dodatkami,
- unikanie widocznych na elewacji połączeń tynku (tzw. zgrzewy),
- stosowanie siatek osłonowych podczas prac ociepleniowych,
- nie wykonywanie prac ociepleniowych przy zbyt niskiej lub zbyt wysokiej temperaturze.

Stosowanie kompletnego systemu ociepleń Termo Organika®.

Stosowanie poszczególnych elementów systemu od różnych producentów (kompletatorów) może spowodować powstawanie usterek systemu ociepleń.

W praktyce najczęściej zamienianymi, a jednocześnie kluczowymi z punktu widzenia trwałości systemu, elementami są:

- zaprawa klejąca do przyklejania styropianu,
- zaprawa do zatapiania siatki,
- siatka zbrojąca.