



ATHENASOFT SPÓŁKA Z O.O.  
03-197 WARSZAWA , UL. LESZCZYNOWA 7  
tel. 22 594 05 60, 22 614 37 17, fax 22 594 05 95, tel. kom. 601 613 717  
<http://www.ath.pl> e-mail: [info@ath.pl](mailto:info@ath.pl)

# **KATALOG nr AT-48** **NAKŁADÓW** **RZECZOWYCH**

**System ociepleń KRAUTOL Krautherm**

**Katalog opracowano przy współpracy z firmą  
Caparol Polska Sp. z o.o.  
02-801 Warszawa  
ul. Puławska 393  
info@caparol.pl, www.krautol.pl**

**Wszelkie prawa druku, powielania, rozpowszechniania w postaci komputerowych plików  
i baz danych oraz udostępniania przez Internet i inne sieci komputerowe zastrzeżone dla  
ATHENASOFT Spółka z o.o. w Warszawie, ul. Leszczynowa 7**

**Prawo do rozpowszechniania katalogu w postaci pliku PDF posiada  
Caparol Polska Sp. z o.o. 02-801 Warszawa, ul. Puławska 393  
tel. 22 544 20 40; informacja techniczna tel. 22 544 20 44**

**ISBN 978-83-88954-57-3**

## SPIS TREŚCI

	Str.		Str.
<b>Część ogólna</b> .....	5	Tablica 0106 Mocowanie mechaniczne termoizolacji ścian ze styropianu lub wełny mineralnej .....	16
<b>Założenia ogólne</b> .....	5	Tablica 0107 Montaż listwy startowej i innych profili elewacyjnych .....	18
<b>Informacje producenta</b> .....	7	Tablica 0108 Wykonanie cienkowarstwowych silikonowych lub silikatowo-silikonowych tynków strukturalnych .....	19
Tablica 0101 Oczyszczenie i zmycie podłoża, zabezpieczenie biobójcze .....	11	Tablica 0109 Wykonanie cienkowarstwowych mineralnych lub akrylowych tynków strukturalnych .....	20
Tablica 0102 Uzupelnienie powierzchni tynku, próba przyczepności .....	12	Tablica 0110 Malowanie cienkowarstwowych tynków mineralnych .....	21
Tablica 0103 Wykonanie warstwy izolacyjnej ze styropianu (EPS) .....	13	ELEMENTY/WARIANTY SYSTEMU KRAUTOL .....	22
Tablica 0104 Wykonanie warstwy izolacyjnej z płyt z wełny mineralnej .....	14		
Tablica 0105 Wykonanie warstwy izolacyjnej z lamelowej wełny mineralnej .....	15		



## CZEŚĆ OGÓLNA

### 1. Zakres stosowania katalogu

- 1.1. Katalog Nakładów Rzeczowych nr AT-48 „System ociepleń KRAUTOL Krautherm”, stanowi uzupełnienie do rozdziału 26 w KNR nr 2-02 „Konstrukcje budowlane”.
- 1.2. Katalog może stanowić podstawę do sporządzania części rzeczowej kosztorysów szczegółowych lub kalkulowania cen jednostkowych robót.
- 1.3. Katalog nie dotyczy robót wykonywanych w sposób odbiegający od warunków organizacyjno-technicznych i technologicznych przyjętych w katalogu.
- 1.4. Katalog zawiera nakłady rzeczowe na ręczne wykonanie ociepleń przegród zewnętrznych budynków w systemie KRAUTOL Krautherm.
- 1.5. Nakłady zawarte w Katalogu dotyczą ścian w obiektach nowo wznoszonych i już eksploatowanych o różnych rozwiązaniach materiałowo-konstrukcyjnych.

### 2. Układ katalogu

- 2.1. Zachowano tradycyjnie przyjęte w Katalogach Nakładów Rzeczowych zakresy opisów podane w założeniach szczegółowych i wyszczególnieniach robót nad tablicami, numerację oraz pionowy i poziomy układ tablic.
- 2.2. Nad każdą z tablic podano wielkości i oznaczenia jednostek miary robót, dla których zostały ustalone nakłady rzeczowe.
- 2.3. Nakłady podane w nawiasach dotyczą rozwiązań alternatywnych.
- 2.4. Do wszystkich tablic nakładów rzeczowych odnoszą się zasady podane w pkt. 2.2.-2.6. części ogólnej KNR nr 2-02 „Konstrukcje budowlane” wydanie specjalne Biuro „Orgbud” Sp. z o.o. Warszawa 1998 r.
- 2.5. W nakładach robocizny uwzględniono 2% rezerwy na czynności pomocnicze.

## ZAŁOŻENIA OGÓLNE

### 1. Założenia kalkulacyjne

- 1.1. Katalog zawiera nakłady na roboty podstawowe i czynności pomocnicze wymienione w KNR nr 2-02 – w założeniach ogólnych, szczegółowych oraz podane w wyszczególnieniu robót nad tablicami.

- 1.2. Nakłady zużycia materiałów, podane w tablicach dotyczą podłoży równych, nie wymagających dodatkowych uzupełnień i wyrównań oraz specjalistycznych gruntowań i innych zabezpieczeń powierzchni ocieplanej, które należy kalkulować oddzielnie.

- 1.3. Nakłady zużycia dotyczą średnich rzeczywistych zużyć w warunkach budowy.
- 1.4. Wartość kosztorysową materiałów pomocniczych ustala się przez zastosowanie stawki w wysokości 1,5% liczonej od sumy kosztów materiałów ujętych w poszczególnych kolumnach KNR.
- 1.5. Pozostałe warunki i postanowienia zawarte są w założeniach szczegółowych do rozdziału 26, KNR nr 2-02, pkt. 2.5., 2.6., 2.7., 2.8., 2.9., 2.10., 2.11.

## 2. Warunki techniczne organizacji i wykonania robót

Wymagania szczegółowe w zakresie robót objętych Katalogiem podają:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom 1, Budownictwo ogólne, MGPIB, wyd. IV 1989 r.
- Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych ETICS. Zasady projektowania i wykonywania. Instrukcja nr 447/2009, ITB, 2009,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 8: Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków, ITB, 2014,
- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja,
- PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie – Specyfikacja,
- ETA 17/0122 Krautol Krautherm EPS (Złożony system zewnętrznej izolacji cieplnej (ETICS) z wyprawami tynkarskimi. Materiał izolacyjny - styropian (EPS)),

- ETA 17/0123 Krautol Krautherm MW (Złożony system zewnętrznej izolacji cieplnej (ETICS) z wyprawami tynkarskimi. Materiał izolacyjny - wełna mineralna (MW)),
- ETA 15/0208 Carbon Fix – Łączniki wbijane z tworzywa sztucznego,
- ETA 13/0009 STR Carbon – Łączniki wkręcane z tworzywa sztucznego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – z dnia 12 kwietnia 2002, (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z 2003 r. Nr 33, poz. 270),
- Materiały informacyjne firmy Caparol.

## 3. Zasady przedmiarowania robót

- 3.1. Powierzchnię ocieplania budynku oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu po osi warstwy powłoki końcowej przez wysokość mierzoną od spodu docieplania do jego górnej krawędzi.
- 3.2. Z obliczonych powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i zajęte przez otwory większe niż 1 m<sup>2</sup>. Powierzchnię otworów mierzy się w warstwie powłoki końcowej wykonanej na krawędzi płyty termoizolacyjnej przy otworze.
- 3.3. W przypadku ścian z wnękami (lub loggiami), przy docieplaniu płytami z wełny mineralnej lub styropianu, od powierzchni obliczonej jak w pkt. 3.1. odlicza się powierzchnie zajmowane przez wnęki po dociepleniu.
- 3.4. Docieplenie wnęk oblicza się odrębnie, licząc ich powierzchnie w rozwinięciu z potrąceniem powierzchni otworów mierzonych w świetle krawędzi ościeży po ociepleniu.

- 3.5. Powierzchnie docieplenia ościeży oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle krawędzi ościeży i ich szerokości po dociepleniu.
- 3.6. Montaż listew dylatacyjnych, startowych, profili ochronnych itp. oraz wypełnień dylatacji oblicza się w metrach.

#### 4. Dobór długości łączników mechanicznych

Ilość, rodzaj oraz sposób montażu łączników powinien być zaprojektowany przez uprawnionego projektanta. Ogólnie długość łączników mechanicznych określa się wg wzoru:

$$L \geq h_{ef} + a_1 + a_2 + d_a$$

gdzie:

- L – długość łącznika mechanicznego,
- $d_a$  – suma grubości termoizolacji,
- $a_1$  – grubość warstwy kleju,
- $a_2$  – grubość starych warstw nienośnych (np. starego tynku, o ile występuje),
- $h_{ef}$  – efektywna głębokość zakotwienia w nośnej ścianie.

Dla łączników STR Carbon wg ETA 13/0009:

- $h_{ef} \geq 25$  mm w podłożu z betonu zwykłego, betonu lekkiego kruszywowego, cegły pełnej, pustaków,
- $h_{ef} \geq 65$  mm w podłożu z betonu porowatego.

Dla łączników Carbon Fix wg ETA 15/0208:

- $h_{ef} \geq 25$  mm w podłożu z betonu zwykłego, cegły pełnej lub pustaków,
- $h_{ef} \geq 45$  mm w podłożu z betonu lekkiego kruszywowego lub betonu porowatego.

Głębokość wierconego otworu musi być większa od długości łącznika o 10 mm dla montażu powierzchniowego (STR Carbon, Carbon Fix) lub o 25 mm dla montażu zagłębionego (tylko STR Carbon). Średnica znamionowa wiertła dla obu łączników 8 mm.

## INFORMACJE PRODUCENTA

### Złożony system ociepleń KRAUTOL Krautherm

System ociepleń Krautol Krautherm to złożony system izolacji termicznej ścian zewnętrznych budynków zwany ETICS lub BSO. Jest to kompletny zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń budynków nowowznoszonych i istniejących, modernizowanych, zapewniający sprawdzoną na etapie badań kompatybilność wszystkich składowych elementów systemu, posiadający Europejską Ocena Techniczną ETA.

Z uwagi na przepisy dotyczące bezpieczeństwa pożarowego system KRAUTOL Krautherm EPS (ze styropianem) może być stosowany

do wysokości budynku 25 m, natomiast system KRAUTOL Krautherm MW (z wełną mineralną) nie ma takich ograniczeń i może być stosowany zarówno poniżej jak i powyżej tej wysokości.

### Wytyczne wykonania

Wykonanie ocieplenia polega na umocowaniu do istniejących ścian od zewnątrz warstwowego układu, składającego się z materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej, oraz warstwy wykończeniowej. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w kartach technicznych.

## **Prace przygotowawcze**

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów i systemu;
- w czasie prowadzenia prac temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C oraz wyższa niż +30°C. Zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr), elewacja w trakcie prowadzenia prac powinna być osłonięta, wilgotność względna powietrza podczas prowadzenia prac nie może przekraczać 80%;
- rusztowania ustawić z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej;
- dokonać oceny podłoża – powinno być równe (spełniać kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi), stabilne, wysezonowane, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.) o wytrzymałości co najmniej 0,08 MPa; podłoże nie może zawierać ani być wykonane z materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ocieplenia spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement); oceny jakości podłoża powinien dokonać projektant ocieplenia; w przypadku wątpliwości co do wytrzymałości podłoża należy sprawdzić jego wytrzymałość metodą pull off (ITB Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 447/2009);
  - w przypadku podłoży silnie chłonnych, piaszczących lub pylących zagruntować środkiem Sylitol-Konzentrat 111 (Sylitol

Rapidgrund 111) stanowiącym ochronę przeciwdparzeniową; w przypadku podłoży gładkich i niechłonnych zastosować środek gruntujący Putzgrund do betonu.

## **Montaż profili cokołowych**

Ocieplenie należy rozpocząć od zamocowania profili cokołowych. Profile są podparciem dla pierwszego rzędu płyt, ułatwiają zachowanie równomiernego poziomu kolejnych warstw, wzmacniają dolną krawędź systemu, a kapinos chroni przed zaciekami wody. Profile należy mocować poziomo na cokole budynku.

## **Mocowanie płyt**

Płyty termoizolacyjne powinny być mocowane za pomocą zaprawy klejącej lub zaprawy klejącej i łączników mechanicznych (zawsze przy dociepleniu). Nakładanie zaprawy klejącej wykonuje się – w przypadku płyt styropianowych i płyt z wełny mineralnej – metodą obwodowo-punktową lub na całej powierzchni. Przy nakładaniu metodą obwodowo-punktową powierzchnia kontaktu z klejem musi wynosić co najmniej 40%.

W celu poprawienia przyczepności płyt z wełny mineralnej do podłoża, przed przystąpieniem do właściwej aplikacji materiału na miejsca kontaktu z klejem wciera się ciekłą warstwę zaprawy klejącej jako łącznik.

Na płytach lamelowych masę klejącą należy nakładać przy pomocy pacy zębatej (10 x 10 mm), po uprzednim wtarcu cienkiej warstwy kleju (analogicznie jak w przypadku zwykłej płyty z wełny).

Zaprawa klejowa umożliwia wyrównanie nierówności podłoża do wielkości  $\pm 1$  cm. Płyty termoizolacyjne układać na wiązanie mijankowo pasami, przykładając i przyciskając do powierzchni z dołu do góry - dobrze docisnąć. Nie nakładać kleju w miejscach styku płyt, płyty powinny do siebie bokami dokładnie przylegać. Zapobiegać obsuwaniu się płyt i odchyleniom od pionu. Tworzenie szczelin między płytami jest niedopuszczalne.



### **Szlifowanie płyt EPS**

Po zamocowaniu powierzchnia płyt EPS musi być równa, z tego powodu w razie potrzeby (np. uskoki krawędzi płyt) należy ją wyrównać – przeszlifować papierem ściernym. Czynność tę można wykonać po związaniu zaprawy klejącej tj. najwcześniej po 24 godzinach od przyklejenia płyt. Jeżeli ze względu na harmonogram prac budowlanych płyty styropianowe muszą przez dłuższy czas pozostawać odkryte, to pod wpływem działania promieni UV mogą żółknąć. Miałka substancja powstająca w wyniku promieniowania musi zostać dokładnie zeszlifowana przed nałożeniem warstwy zbrojonej.

### **Wzmocnienie naroży**

Obligatoryjne jest wzmocnienie wszystkich naroży otworów okiennych i drzwiowych. Przed wykonaniem warstwy zbrojonej na całej powierzchni w narożach otworów (okna, drzwi) należy zatopić w masie szpachlowej pasy z siatki pod kątem 45°. Zabezpieczyć wewnętrzne narożniki ościeży. Narożniki oraz zbrojenia w narożach otworów muszą być zainstalowane przed wykonaniem właściwej warstwy zbrojonej.

### **Mocowanie mechaniczne**

Do mocowania mechanicznego za pomocą łączników można przystąpić po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Zalecane jest stosowanie łączników tworzywowych z trzpieniem metalowym. Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez wszystkie warstwy płyt termoizolacyjnych, aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, w zależności od typu łącznika i rodzaju podłoża. Szczegółowe informacje o ilości łączników, ich długości i głębokości zakotwienia powinny być określone w projekcie technicznym ocieplenia.

### **Wykonanie warstwy zbrojonej**

W przypadku mocowania płyt termoizolacyjnych przy pomocy kleju

i łączników mechanicznych warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin. W przypadku mocowania tylko przy pomocy kleju (bez łączników) warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 3 dni od montażu płyt termoizolacyjnych.

Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę, rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. „zębata” o wielkości zębów 6÷10 mm), tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia ją przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego, a grubość warstwy zbrojonej z jedną warstwą siatki powinna wynosić około 3÷4 mm.

Siatka musi być umieszczona w 1/3 grubości warstwy licząc od zewnątrz. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości minimum 10 cm, względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej, zatopioną siatkę należy obciąć wzdłuż dolnej krawędzi listwy. W szczególnych przypadkach (np. konieczność uzyskania zwiększonej odporności na uszkodzenia mechaniczne) możliwe jest stosowanie podwójnej warstwy siatki zbrojącej lub innego rozwiązania dedykowanego wzmocnieniu strefy cokołowej.

### **Gruntowanie warstwy zbrojonej**

Przed wykonaniem wyprawy tynkarskiej wyschniętą warstwę zbrojoną należy zagruntować środkiem gruntującym. W przypadku stosowania tynków barwionych, grunt zabarwić na kolor tynku. Warstwa zbrojona musi być dobrze wyschnięta i związana. Praktyka potwierdziła regułę wysychania:

1 dzień przerwy na każdy 1 mm grubości warstwy

przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (temperatura +20°C; wilgotność do ok. 60%). Oznacza to, że można przystąpić do gruntowania warstwy zbrojonej najwcześniej po upływie 3 dni od jej wykonania.

### **Wykonanie tynków nawierzchniowych**

Zewnętrzną dekoracyjno-ochronną warstwę systemu stanowią tynki cienkowarstwowe polimerowe lub tynk mineralny. Tynki nakładać ręcznie lub mechanicznie, w sposób ciągły, „mokre w mokre”. Natychmiast po nałożeniu, zebrać nadmiar tynku na grubość ziarna i wygładzić pacą.

W przypadku tynku mineralnego zaleca się, po jego wyschnięciu (ok. 14 dni) dwukrotne pomalowanie farbą fasadową dyspersyjno-silikatową **Fassadenfarbe**.

### **Tynki cienkowarstwowe Krautol**

**Silikon Fassadenputz** – gotowy do użycia dyspersyjny tynk na bazie żywicy silikonowej, nakładany ręcznie lub natryskowo, wyjątkowo elastyczny, o podwyższonej odporności na zabrudzenia, łatwy w nakładaniu. Przeznaczony do stosowania jako powłoka końcowa na systemy ociepleń Krautol oraz beton, powierzchnie mineralne otynkowane lub szpachlowane, stare dyspersyjne powłoki malarskie.

**SISI Fassadenputz** – gotowy do użycia hybrydowy tynk silikatowo-silikonowy nakładany ręcznie lub natryskowo, odporny na zabrudzenia i porastanie, o dużej stabilności barwy. Przeznaczony do stosowania jako powłoka końcowa na systemy ociepleń Krautol oraz beton, powierzchnie mineralne otynkowane lub szpachlowane, stare dyspersyjne powłoki malarskie. Łatwy w nakładaniu.

**Acryl Fassadenputz** – gotowy do użycia dyspersyjny tynk na bazie żywicy akrylowej, nakładany ręcznie lub natryskowo, odporny na promieniowanie UV, hydrofobowy, łatwy w nakładaniu. Przeznaczony do stosowania jako powłoka końcowa na systemy ociepleń Krautol oraz beton, powierzchnie mineralne otynkowane lub szpachlowane, stare dyspersyjne powłoki malarskie.

**Mineral Fassadenputz** – lekki tynk mineralny typu K i R na zaprawie wapienno-cementowej, dostarczany w stanie suchym, do wykonywania cienkich warstw tynkarskich na systemy ociepleń Krautol, nowe lub istniejące powierzchnie betonowe lub mineralne należące do grup PII i PIII. O równomiernej strukturze, niepalny, hydrofobowy, o wysokiej paroprzepuszczalności.

## Oczyszczenie i zmycie podłoża, zabezpieczenie biobójcze

**Wyszczególnienie robót:** 1. Oczyszczenie i zmycie podłoża (kol. 01). 2. Zagruntowanie powierzchni (kol. 02). 2. Naniesienie preparatu biobójczego (kol. 03). 4. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0101**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Oczyszczenie i zmycie podłoża	Gruntowanie wzmacniające lub poprawiające przyczepność	Zabezpieczenie biobójcze
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe			
a	b	c	d	e	01	02	03
01	999	Robocizna	149	r-g	0,22	0,08	0,09
20	–	Preparat gruntujący Sylitol RapidGrund 111	066	dm <sup>3</sup>	–	0,15	–
21	–	Preparat gruntujący Capasol Konzentrat	066	dm <sup>3</sup>	–	(0,10)	–
22	–	Preparat gruntujący Putzgrund	066	dm <sup>3</sup>	–	(0,10)	–
23	–	Preparat glonobójczy Capatox	066	dm <sup>3</sup>	–	–	0,25
70	–	Agregat myjący ciśnieniowy	148	m-g	0,2	–	–
71	76100	Agregat do natrysku pneumatycznego	148	m-g	–	0,03	0,07

## Uzupełnienie powierzchni tynku, próba przyczepności

**Wyszczególnienie robót:** 1. Skucie luźnych fragmentów tynku i oczyszczenie podłoża (kol. 01÷03). 2. Lokalna naprawa (uzupełnienie) tynków (kol. 01÷03). 3. Przygotowanie kleju, przyklejenie i oderwanie kostki materiału termoizolacyjnego (kol. 04). 4. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup> (kol. 01÷03, 05, 06), 1 miejsce (kol. 04)**

**Tablica 0102**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Lokalne uzupełnienie tynków na powierzchni w m <sup>2</sup> do			Próba przyczepności termoizolacji	Zabezpieczenie okien folią	Osłony z siatki na rusztowaniach
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	1	2	5			
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
01	999	Robocizna	149	r-g	1,15	0,98	0,90	0,15	0,13	0,03
20	–	Masa szpachlowa Capalith Fassadenspachtel P	033	kg	21	21	21	–	–	–
21	–	Zaprawa klejowa Krautherm Klebemortel	033	kg	–	–	–	0,4	0,4	–
22	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmortel	033	kg	–	–	–	(0,4)	(0,4)	–
23	1561099	Płyty styropianowe (EPS)	066	dm <sup>3</sup>	–	–	–	0,1	0,1	–
24	2310099	Płyty z wełny mineralnej	066	dm <sup>3</sup>	–	–	–	(0,1)	(0,1)	–
25	–	Folia ochronna	050	m <sup>2</sup>	–	–	–	–	1,10	–
26	–	Siatka ochronna z tworzywa sztucznego	050	m <sup>2</sup>	–	–	–	–	1,10	0,15
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,003	–	–	–	0,03	0,03
71	39000	Wyciąg budowlany	148	m-g	–	–	–	–	0,03	0,03

## Wykonanie warstwy izolacyjnej ze styropianu (EPS)

**Wyszczególnienie robót:** 1. Przygotowanie zaprawy klejącej. 2. Przycięcie i przyklejenie płyt termoizolacyjnych. 3. Przygotowanie zaprawy do wykonania warstwy zbrojonej. 4. Przycięcie siatki i wykonanie warstwy zbrojonej. 5. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0103**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Przyklejenie płyt styropianowych wraz z warstwą zbrojoną			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	na ścianach	na belkach, słupach, podciągach	na stropach	na ościeżach
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	999	Robocizna	149	r-g	1,88	2,86	2,29	2,82
20	–	Zaprawa klejowa Krautherm Klebemörtel	033	kg	4,00	4,00	4,00	4,00
21	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	(4,00)	(4,00)	(4,00)	(4,00)
22	1561099	Płyty styropianowe klasy Fasada (EPS)	050	m <sup>2</sup>	1,03	1,06	1,03	1,06
23	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	4,50	4,50	4,50	4,50
24	3900630	Siatka z włókna szklanego Krautherm Gewebe	050	m <sup>2</sup>	1,1	1,2	1,1	1,2
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,021	0,021	0,021	0,021
71	39000	Wyciąg budowlany	148	m-g	0,025	0,025	0,025	0,025

**Uwaga:** Płyty styropianowe typu Krautol Fasada Pro 70-040 lub inne o parametrach wg ETA17/0122

## Wykonanie warstwy izolacyjnej z płyt z wełny mineralnej

**Wyszczególnienie robót:** 1. Przygotowanie zaprawy klejącej. 2. Przycięcie i przyklejenie płyt termoizolacyjnych. 3. Przygotowanie zaprawy do wykonania warstwy zbrojonej. 4. Przycięcie siatki i wykonanie warstwy zbrojonej. 5. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0104**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Przyklejenie płyt z wełny mineralnej wraz z warstwą zbrojoną			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	na ścianach	na belkach, słupach, podciągach	na stropach	na ościeżach
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	999	Robocizna	149	r-g	2,04	3,10	2,48	3,08
20	–	Zaprawa klejowa Krautherm Klebemörtel	033	kg	4,50	4,50	4,50	4,50
21	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	(4,50)	(4,50)	(4,50)	(4,50)
22	2310099	Płyty z wełny mineralnej elewacyjne	050	m <sup>2</sup>	1,03	1,06	1,03	1,06
23	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	5,00	5,00	5,00	5,00
24	3900630	Siatka z włókna szklanego Krautherm Gewebe	050	m <sup>2</sup>	1,1	1,2	1,1	1,2
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,021	0,021	0,021	0,021
71	39000	Wyciąg budowlany	148	m-g	0,025	0,025	0,025	0,025

**Uwaga:** Płyty z elewacyjnej wełny mineralnej o parametrach wg ETA 17/0123

## Wykonanie warstwy izolacyjnej z lamelowej wełny mineralnej

**Wyszczególnienie robót:** 1. Przygotowanie zaprawy klejącej. 2. Przycięcie i przyklejenie płyt termoizolacyjnych. 3. Przygotowanie zaprawy do wykonania warstwy zbrojonej. 4. Przycięcie siatki i wykonanie warstwy zbrojonej. 5. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0105**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Przyklejenie płyt z lamelowej wełny mineralnej wraz z warstwą zbrojoną			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	na ścianach	na belkach, słupach, podciągach	na stropach	na ościeżach
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	999	Robocizna	149	r-g	2,26	3,40	2,74	3,35
20	–	Zaprawa klejowa Krautherm Klebemörtel	033	kg	5,50	5,50	5,50	5,50
21	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	(5,50)	(5,50)	(5,50)	(5,50)
22	2310099	Płyty z lamelowej wełny mineralnej	050	m <sup>2</sup>	1,03	1,06	1,03	1,06
23	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	5,00	5,00	5,00	5,00
24	3900630	Siatka z włókna szklanego Krautherm Gewebe	050	m <sup>2</sup>	1,1	1,2	1,1	1,2
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,021	0,021	0,021	0,021
71	39000	Wyciąg budowlany	148	m-g	0,025	0,025	0,025	0,025

**Uwaga:** Płyty z lamelowej wełny mineralnej o parametrach wg ETA 17/0123

## Mocowanie mechaniczne termoizolacji ścian ze styropianu lub wełny mineralnej

**Wyszczególnienie robót:** 1. Wiercenie otworów w podłożu. 2. Obsadzenie łączników mechanicznych w wywierconych otworach. 3. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0106**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Mocowanie mechaniczne termoizolacji ścian ze styropianu lub wełny mineralnej łącznikami w ilości					
					4 szt/m <sup>2</sup> w podłożu z			6 szt/m <sup>2</sup> w podłożu z		
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	betonu	cegły	betonu komórkowego	betonu	cegły	betonu komórkowego
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06
01	999	Robocizna	149	r-g	0,22	0,17	0,09	0,33	0,255	0,135
20	–	Łącznik STR Carbon	020	szt.	4,16	4,16	4,16	6,24	6,24	6,24
21	–	Łącznik Carbon Fix	020	szt.	(4,16)	(4,16)	(4,16)	(6,24)	(6,24)	(6,24)



**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**
**cd. tablicy 0106**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Mocowanie mechaniczne termoizolacji ścian ze styropianu lub wełny mineralnej łącznikami w ilości					
					8 szt/m <sup>2</sup> w podłożu z			dodatek za kolejne 2 kołki na m <sup>2</sup> w podłożu z		
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	betonu	cegły	betonu komórkowego	betonu	cegły	betonu komórkowego
a	b	c	d	e	07	08	09	10	11	12
01	999	Robocizna	149	r-g	0,44	0,34	0,18	0,11	0,085	0,045
20	–	Łącznik STR Carbon	020	szt.	8,32	8,32	8,32	2,08	2,08	2,08
21	–	Łącznik Carbon Fix	020	szt.	(8,32)	(8,32)	(8,32)	(2,08)	(2,08)	(2,08)

**Uwagi:**

1. Mocowanie mechaniczne nie jest wymagane w przypadku stosowania EPS o grubości  $\leq 15$  cm na budynkach o wysokości do 12 m, chyba że istnieje wątpliwość co do wytrzymałości podłoża.
2. Ilość, rodzaj, długość oraz sposób montażu powinien być określony wg zasad omówionych w p. 4. Założeń Ogólnych .
3. Przy mocowaniu łączników mechanicznych w podłożu betonowym na stropach stosować do robocizny współczynnik 1,3.

## Montaż listwy startowej i innych profili elewacyjnych

**Wyszczególnienie robót:** 1. Trasowanie miejsca montażu. 2. Docięcie listwy lub profilu na żądany wymiar. 3. Wywiercenie otworów i zamocowanie listwy startowej kołkami (kol. 01). 4. Przygotowanie zaprawy klejącej (kol. 02÷05). 5. Obsadzenie profilu (kol. 02÷05). 6. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m**

**Tablica 0107**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Montaż profili				
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	starto- wych	naroż- niko- wych	kapi- noso- wych	przy- okien- nych	dyla- tacyj- nych
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05
01	999	Robocizna	149	r-g	0,15	0,17	0,20	0,15	0,20
20	–	Profil startowy 857780	040	m	1,05	–	–	–	–
21	–	Kołki rozporowe z wkrętami	020	szt.	2,58	–	–	–	–
22	–	Profil narożnikowy z siatką 959748	040	m	–	1,10	–	–	–
23	–	Profil cokołowy kapinosowy 857779	040	m	–	–	1,10	–	–
24	–	Profil okapnikowy Eco z kapinosem 959745	040	m	–	–	(1,05)	–	–
25	–	Profil przyokienny Eco 9/6 959747	040	m	–	–	–	1,10	–
26	–	Profil dylatacyjny do szczelin w płaszczyźnie Dehnfugenprofil „Plus” 6660	040	m	–	–	–	–	1,10
27	–	Profil dylatacyjny do szczelin w narożniku wewnętrznym Dehnfugenprofil „Plus” 6670	040	m	–	–	–	–	(1,10)
28	–	Profil oddzielający Putzaabschlussprofil 661	040	m	–	–	–	–	(1,10)
29	–	Zaprawa klejowo-szpachlowa Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel	033	kg	–	0,35	0,35	0,35	0,35

**Uwaga:** Profil cokołowy kapinosowy 857779 stosuje się razem z profilem startowym

## Wykonanie cienkowarstwowych silikonowych lub silikatowo-silikonowych tynków strukturalnych

**Wyszczególnienie robót:** 1. Zagruntowanie podłoża. 2. Wykonanie tynku strukturalnego. 3. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0108**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Tynk silikonowy wykonywany na		Tynk silikonowo-silikatowy wykonywany na	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	ścianach	ościeżach	ścianach	ościeżach
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	999	Robocizna	149	r-g	0,43	0,54	0,43	0,54
20	–	Preparat gruntujący Putzgrund	033	kg	0,25	0,25	0,25	0,25
21	–	Tynk silikonowy cienkowarstwowy Krautol Silikon Fassadenputz K15 o uziarnieniu 1,5 mm	033	kg	2,6	2,6	–	–
22	–	Tynk silikonowy cienkowarstwowy Krautol Silikon Fassadenputz K20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	(2,9)	(2,9)	–	–
23	–	Tynk silikonowy cienkowarstwowy Krautol Silikon Fassadenputz R20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	(2,6)	(2,6)	–	–
24	–	Tynk silikatowo-silikonowy cienkowarstwowy Krautol SiSi Fassadenputz K15 o uziarnieniu 1,5 mm	033	kg	–	–	2,6	2,6
25	–	Tynk silikatowo-silikonowy cienkowarstwowy Krautol SiSi Fassadenputz K20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	–	–	(3,0)	(3,0)
26	–	Tynk silikatowo-silikonowy cienkowarstwowy Krautol SiSi Fassadenputz R20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	–	–	(2,6)	(2,6)
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,009	0,009	0,009	0,009
71	39000	Wyciąg budowlany	148	m-g	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064

## Wykonanie cienkowarstwowych mineralnych lub akrylowych tynków strukturalnych

**Wyszczególnienie robót:** 1. Zagruntowanie podłoża. 2. Wykonanie tynku strukturalnego. 3. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0109**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Tynk mineralny wykonywany na		Tynk akrylowy wykonywany na	
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	ścianach	ościeżach	ścianach	ościeżach
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	999	Robocizna	149	r-g	0,43	0,54	0,43	0,54
20	–	Preparat gruntujący Putzgrund	033	kg	0,25	0,25	0,25	0,25
21	–	Tynk mineralny cienkowarstwowy Krautol Mineral-Fassadenputz K15 o uziarnieniu 1,5 mm	033	kg	2,4	2,4	–	–
22	–	Tynk mineralny cienkowarstwowy Krautol Mineral-Fassadenputz K20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	(2,9)	(2,9)	–	–
23	–	Tynk mineralny cienkowarstwowy Krautol Mineral-Fassadenputz R20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	(2,7)	(2,7)	–	–
24	–	Tynk akrylowy cienkowarstwowy Krautol Acryl-Fassadenputz K15 o uziarnieniu 1,5 mm	033	kg	–	–	2,5	2,5
25	–	Tynk akrylowy cienkowarstwowy Krautol Acryl-Fassadenputz K20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	–	–	(2,9)	(2,9)
26	–	Tynk akrylowy cienkowarstwowy Krautol Acryl-Fassadenputz R20 o uziarnieniu 2 mm	033	kg	–	–	(2,6)	(2,6)
70	39500	Środek transportowy (1)	148	m-g	0,009	0,009	0,009	0,009
71	39000	Wyciąg budowlany	148	m-g	0,0064	0,0064	0,0064	0,0064

## Malowanie cienkowarstwowych tynków mineralnych

**Wyszczególnienie robót:** 1. Malowanie elewacji (kol. 01, 02). 2. Dodatek za trzecią i kolejną warstwę (kol. 03). 3. Oczyszczenie miejsca pracy.

**Nakłady na 1 m<sup>2</sup>**

**Tablica 0110**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Malowanie ręczne tynków cienkowarstwowych farbą silikatową		
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	jednokrotnie	dwukrotnie	– dodatek za trzecią i następną warstwę
a	b	c	d	e	01	02	03
01	999	Robocizna	149	r-g	0,23	0,30	0,07
20	–	Farba dyspersyjno-silikatowa Fassaden Farbe	066	dm <sup>3</sup>	0,20	0,35	0,15

## ELEMENTY / WARIANTY SYSTEMU KRAUTOL

Warstwa	Produkty	
Zaprawa klejąca (do wyboru)	<b>Krautherm Klebemörtel</b> - uniwersalna sucha zaprawa klejowa do styropianu i wełny mineralnej <b>Krautherm Klebe- und Armierungsmörtel</b> - sucha zaprawa klejowo-szpachlowa do styropianu i wełny mineralnej	
Termoizolacja	<b>Płyty styropianowe EPS</b> o grubości 40 ÷ 400 mm i właściwościach nie gorszych niż podane poniżej: EPS-EN-13163-T1-L2-W2-S5-P5-BS75 - DS(70,-)2-DS(N)2-TR80-SS20-GM1000 Reakcja na ogień- klasa E, współczynnik dyfuzji $\mu = 20 \div 70$	<b>Płyty z wełny mineralnej według normy PN-EN 13162</b> , klasy A1 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010, co najmniej o właściwościach wynikających z kodów:  <i>Klejone:</i> płyty lamelowe: MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-TR80-WS-WL(P)-MU1 o grubości 40÷400 mm płyty lamelowe wielogęstościowe: MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-TR80-WS-WL(P)-MU1 o grubości > 200 mm  <i>Klejone i mocowane mechanicznie:</i> płyty lamelowe: MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-TR80-WS-WL(P)-MU1 o grubości 50÷400 mm płyty lamelowe wielogęstościowe: MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-TR80-WS-WL(P)-MU1 o grubości > 200 mm płyty zwykłe i wielogęstościowe: MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-TR15-WS-WL(P)-MU1 o grubości 50÷340 mm lub MW-EN 13162-T4-DS(70,90)-TR10-WS-WL(P)-MU1 o grubości 50÷340 mm
Dodatkowe mocowanie izolacji cieplnej <sup>1)</sup>	<b>CARBON FIX</b> - łącznik wbijany <b>STR CARBON</b> - łącznik wkręcany lub inne określone w ETA i deklaracji DWU zgodnie z ETAG 014 z certyfikatem, pod warunkiem że spełniają następujące wymagania: - średnica talerzyka: $\geq 60$ mm - sztywność talerzyka: $\geq 0,3$ kN/mm - siła niszcząca talerzyk łącznika $\geq 1,0$ kN	

Warstwa	Produkty
Zaprawa do zbrojenia	<b>Krauterhm Klebe- und Armierungsmörtel</b> - sucha zaprawa klejowo-szpachlowa, wzmocniona mikrowłóknami, do styropianu i wełny mineralnej
Siatka zbrojąca	<b>Krautherm Gewebe</b> - elastyczna siatka z włókna szklanego, odporna na działanie alkaliów, o gramaturze 145 g/m <sup>2</sup> i wielkości oczek 4 x 4,5 mm
Podkład gruntujący	<b>Putzgrund</b> - środek gruntujący z piaskiem kwarcowym
Tynk wierzchni (do wyboru) <sup>2)</sup>	<b>Mineral-Fassadenputz K15 ; K20 ; R20</b> - lekki tynk mineralny na zaprawie wapienno-cementowej <b>Acryl-Fassadenputz K15 ; K20 ; R20</b> - gotowy do użycia dyspersyjny tynk na bazie żywicy akrylowej <b>SiSi Fassadenputz K15 ; K20 ; R20</b> - gotowy do użycia hybrydowy tynk silikatowo-silikonowy <b>Silikon Fassadenputz K15 ; K20 ; R20</b> - gotowy do użycia dyspersyjny tynk na bazie żywicy silikonowej

Dodatkowo:

Farba na tynk mineralny	<b>Fassadenfarbe</b> - odporna na zabrudzenia dyspersyjno-silikatowa farba do malowania mineralnych powierzchni zewnętrznych
-------------------------	--

#### Legenda do tabeli

- 1) Termoizolacja EPS - łączniki nie są wymagane jeżeli budynek jest niższy niż 12 m, a grubość styropianu ≤ 15 cm
- 2) Uziarnienie: K – baranek; R – kornik; wartości 15 i 20 odpowiadają wielkości ziarna 1,5 mm lub 2,0 mm



**KRAUTOL®**

**PROFESSIONAL**



SYSTEMY OCIEPLEŃ

**KRAUTHERM®**

NIEZAWODNA OCHRONA ELEWACJI

**Niezawodne. Profesjonalne. Przystępne.**