

Knauf Klej K4 Żelowy

Wysokoelastyczny, odkształcalny
klej do płytek C2TES1

Karta produktu

07/2025



Opis produktu

Knauf Klej K4 Żelowy to wysokoelastyczny, odkształcalny klej do płytek na bazie szarego cementu, dyspersji polimerowych, kruszyw mineralnych oraz nowoczesnych wypełniaczy modyfikujących. Klej o podwyższonych parametrach przyczepności, zmniejszonym spływie, wydłużonym czasie otwartym. Spełnia wymagania normy PN-EN 12004 dla wyrobów typu C2TES1, posiada Atest Higieniczny oraz Deklarację Właściwości Użytkowych.

Właściwości

- Do wewnątrz i na zewnątrz
- Łatwy w aplikacji
- Wielofunkcyjny (3 wody zarobowe)
- Stabilny, wygodny w użyciu
- Ekonomiczny w zużyciu
- Grubość warstwy 2-15 mm
- Do gresu, klinkieru, płytek betonowych, itp.
- Na podłoża cementowe, gipsowe, płyty gipsowo-kartonowe, płyty OSB
- Na hydroizolacje, ogrzewanie podłogowe, ściennie
- Na zewnątrz: schody, balkony, tarasy
- Na trudne podłoża, np. płytka na płytce

Zakres stosowania

Do klejenia chłonnych i niechłonnych okładzin ceramicznych oraz odpornych na przebarwienia kamieni naturalnych, itp. Do klejenia płytek od małego do wielkiego formatu, wewnątrz i na zewnątrz budynków.

Do stosowania na wszystkie standardowe podłoża budowlane. Produkt może być stosowany m.in. w budownictwie mieszkaniowym, przemysłowym, w garażach, obiektach usługowo-handlowych, biurach, obiektach użyteczności publicznej, placówkach służby zdrowia, żłobkach, przedszkolach, szkołach i innych.

Maksymalne rozmiary okładzin

Podłoże	Maksymalne wymiary płytki
Wewnątrz budynków	
Podłogi	> 150 x 150 cm
Ściany	> 150 x 150 cm
Podłoża z ogrzewaniem (ściennym, podłogowym)	120 x 120 cm
Na zewnątrz budynków	
Podłogi	90 x 90 cm
Ściany	60 x 60 cm

Przechowywanie

Do 12 miesięcy od daty produkcji, przy składowaniu na paletach, w suchych warunkach i w oryginalnych, nieuszkodzonych opakowaniach.



www.emicode.com

Sposób wykonania

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być: nośne, równe, suche, trwałe, stabilne, wolne od kurzu i innych środków zmniejszających przyczepność. W przypadku dużych nierówności podłoże należy wyrównać przy zastosowaniu mas wyrównujących np. Knauf M1 Repair. W zależności od miejsca, rodzaju, chłonności podłoża, przed nałożeniem kleju należy przygotować – zagruntować powierzchnię jednym z preparatów gruntujących Knauf.

Przygotowanie podłoża w zależności od jego rodzaju

Podłoże	Przygotowanie
Podłoża chłonne	Knauf Universalgrund lub Knauf Tiefengrund
Podłoża silnie chłonne	Knauf Tiefengrund lub Knauf Spezialhaftgrund
Podłoża niechłonne	Knauf Spezialhaftgrund
Strefy mokre w pomieszczeniach wilgotnych wewnątrz budynków	Knauf Hydro Flex
Balkony, tarasy	Knauf Hydro Flex 1C

Przygotowanie kleju

Opakowanie 25 kg Knauf K4 Żelowy rozmieszać proporcjach:

- konsystencja podstawowa (ściany: ok. 7 l wody/worek 25 kg,
- konsystencja półtłyczna (ściany i podłogi): ok. 7,5 l wody/worek 25 kg,
- konsystencja płynna (podłogi): ok. 8 l wody/worek 25 kg.

Klej mieszać z czystą wodą mieszadłem wolnoobrotowym (ok. 600 obr./min) do otrzymania jednorodnej konsystencji, wolnej od grudek. Odczekać ok. 5 minut, całość wymieszać ponownie. Czas gotowości przygotowanej zaprawy do pracy to ok. 4 godzin.

Uwaga!

Po związaniu zaprawa nie nadaje się do ponownego użycia przez dodanie wody lub ponowne wymieszanie z nowym klejem.

Nanoszenie kleju

Nanoszenie kleju można rozpocząć po całkowitym wyschnięciu środka gruntującego. Klej nakładać na podłoże za pomocą pacy zębatej w temperaturze od +5°C do +25°C. Dla zapewnienia właściwości roboczych kleju unikać przeciągów podczas pracy. W zależności od rodzaju i wielkości okładziny należy dobrać odpowiednią wielkość zębów pacy. Przy powierzchniach mało obciążonych wewnątrz pomieszczeń wymagane jest pokrycie przyklejanej płytki klejem w min. 75% jej powierzchni.

Przy klejeniu płytek dużego formatu, na zewnątrz pomieszczeń, na trudnych podłożach, ogrzewaniu podłogowym, przy intensywnym obciążeniu, po rozprowadzeniu kleju pacą zębatą po podłożu dodatkowo należy nałożyć cienką warstwę kleju na płytkę lub użyć półtłycznej/płynnej konsystencji kleju. Kontakt między płytkami i klejem powinien wynosić 100%.

Uwaga!

Należy nakładać wyłącznie taką ilość kleju, jaką można obłożyć płytkami w czasie otwartym klejenia 30 min. W przypadku, gdy podczas pracy na powierzchni kleju utworzy się tzw. sucha powłoka (dotknąć powierzchnię kleju i sprawdzić jego lepkość), należy ponownie nałożyć klej. Płytki można korygować przez ok. 20 min od ich ułożenia.

Uwaga!

Prace należy wykonywać w suchych warunkach, przy temperaturze powietrza i podłoża od +5°C do +25°C. Nałożoną zaprawę należy chronić przed mrozem, opadami atmosferycznymi, bezpośrednim nasłonecznieniem oraz temperaturą powyżej +25°C przez okres ok. 2 tygodni (jest to czas hydraulicznego wiązania zaprawy).

Dodatkowe informacje

Proporcja mieszania (woda/suchy klej)	ok. 7-8 l/opakowanie 25 kg
Temperatura stosowania	od +5°C do +25°C
Czas dojrzewania zaprawy	ok. 5 min
Czas gotowości do aplikacji	ok. 4 h
Grubość warstwy	od 2 do 15 mm
Czas otwarty pracy	co najmniej 30 min
Czas korekty	20 min
Odporność termiczna	od -20°C do +70°C

Fugowanie

Szczeliny pod fugi należy oczyścić z resztek zaprawy klejowej przed związaniem kleju. Miejsca styku, takie jak ściana–ściana, ściana–podłoga oraz inne szczeliny konstrukcyjne, podziałowe i obwiedniowe, należy wypełnić materiałem elastycznym, np. silikonem. W zależności od temperatury, wilgotności i rodzaju okładziny, przy maksymalnych dopuszczalnych wymiarach okładzin fugowanie można rozpocząć:

- na ścianach po min. 24 h,
- na podłogach po min. 48 h,
- na trudnych podłożach > 48 h.

Uwaga!

Wszelkie dane w niniejszej karcie odnoszą się do temperatury +23°C i wilgotności względnej powietrza 60%. W innych warunkach należy uwzględnić szybsze lub wolniejsze twardnienie materiału. Wyższa temperatura i niższa wilgotność powietrza przyspieszają, a niższa temperatura i wyższa wilgotność powietrza opóźniają czas obróbki oraz przebieg wiązania i twardnienia.

Dylatacje

Przed klejeniem okładzin zawsze należy przewidzieć trwale elastyczne spoiny stykowe, fugi podziałowe i spoiny narożnikowe (np. ściana/podłoga, płytki/armatura). Konieczne jest pozostawianie między płytkami szczelin fugowych o szerokości nie mniejszej niż 3 mm wewnątrz pomieszczeń, na zewnątrz min. 5 mm. Zawsze należy upewnić się, że układ płytek zgadza się z układem dylatacji (należy odwzorować występujące szczeliny dylatacyjne), w przeciwnym wypadku wykonać dylatację. Dylatacje należy przewidzieć dla pól o wymiarach:

- na zewnątrz – max. 10 m²,
- wewnątrz – max. 20 m².

Stosowanie na ogrzewaniu podłogowym

Przed planowanym układaniem płytek na podłożach z ogrzewaniem podłogowym, podkłady cementowe i anhydrytowe powinny być wysezonowane oraz poddane procedurze wygrzewania (ogrzenia i wystudzenia), zgodnie z obowiązującą normą, i zakończone tzw. protokołem grzewczym. Na tak przygotowanych podłożach, co najmniej 24 godziny przed układaniem płytek, należy wyłączyć ogrzewanie lub zmniejszyć je do temperatury +15°C. Trzeba pamiętać o całościowym klejeniu płytki (podkład–okładzina) oraz uwzględnieniu i przeniesieniu na okładzinę zaplanowanych wcześniej przerw dylatacyjnych. Po 14 dniach od klejenia można stopniowo podwyższać temperaturę ogrzewania. Maksymalną temperaturę roboczą ogrzewania podłogowego można ustawić po 28 dniach.

Szczegółowe wytyczne stosowania w zależności od podłoża

Wewnątrz budynków – podłoża na bazie gipsu

Płyty gipsowo-kartonowe:

- sztywna, równa konstrukcja, okładzina z dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 1%,
- gruntowanie za pomocą Knauf Tiefengrund lub Knauf Universalgrund,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 20 kg/m² (ciężar wraz z klejem).

Płyty gipsowo-kartonowe w pomieszczeniach o okresowo podwyższonej wilgotności powietrza:

- sztywna, równa konstrukcja, okładzina z dwóch warstw płyt typu H2 (impregnowanych),
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 1%,
- gruntowanie za pomocą Knauf Tiefengrund lub Knauf Universalgrund,
- gruntowanie – strefy mokre Knauf Hydro Flex,
- dodatkowe zabezpieczenie przed wilgocią – System Hydro Flex: taśmy, narożniki, mankiety, itp.,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 20 kg/m² (ciężar wraz z klejem).

Płyty cementowe Aquapanel Indoor:

- sztywna, równa konstrukcja, okładzina z co najmniej jednej warstwy płyt Aquapanel Indoor,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 1%,
- gruntowanie za pomocą środka gruntującego Aquapanel (Aquapanel Board Primer),
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 50 kg/m² (ciężar wraz z klejem),
- max. wymiar płytek 600 x 600 mm.

Płyty cementowe Aquapanel Indoor w pomieszczeniach mokrych:

- sztywna, równa konstrukcja, okładzina z co najmniej jednej warstwy płyt Aquapanel Indoor,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 1%,
- gruntowanie za pomocą Knauf Tiefengrund lub Knauf Universalgrund,
- gruntowanie – strefy mokre Knauf Hydro Flex,
- dodatkowe zabezpieczenie przed wilgocią – System Hydro Flex: taśmy, narożniki, mankiety, itp.,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 50 kg/m² (ciężar wraz z klejem),
- max. wymiar płytek 600 x 600 mm.

Tynki gipsowe:

- wykonane zgodnie z technologią producenta,
- jednowarstwowe, równe, niezatarte, zostawione na szorstko, wolne od spękań, kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- wytrzymałość na ścislenie $\geq 2,0$ N/mm²,
- min. grubość tynku 10 mm,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 1%,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 25 kg/m² (ciężar wraz z klejem),
- max. ciężar okładziny 40 kg/m² (ciężar wraz z klejem) w przypadku zastosowania tynku Knauf MP 75 Diamant.

Tynki gipsowe w pomieszczeniach o okresowo podwyższonej wilgotności powietrza:

- wykonane zgodnie z technologią producenta,
- jednowarstwowe, równe, niezatarte, zostawione na szorstko, wolne od spękań, kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- wytrzymałość na ścislenie $\geq 2,0$ N/mm²,
- min. grubość tynku 10 mm,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 1%,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- gruntowanie w strefach mokrych – Knauf Hydro Flex,
- dodatkowe zabezpieczenie przed wilgocią – System Hydro Flex: taśmy, narożniki, mankiety, itp.,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 25 kg/m² (ciężar wraz z klejem),
- max. ciężar okładziny 40 kg/m² (ciężar wraz z klejem) w przypadku zastosowania tynku Knauf MP 75 Aqua.

Jastrychy anhydrytowe:

- wykonane zgodnie z technologią producenta,
- równe, wolne od spękań, kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- jeżeli zaistnieje taka konieczność – przeszlifowane mechanicznie i odkurzone,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 0,5%,
- wilgotność skontrolować wilgotnościomierzem CM,
- próbkę pomiarową pobierać z dołu warstwy jastrychu,
- gruntowanie – dla okładzin < 0,2 m² Knauf Estrichgrund lub Knauf Spezialhaftgrund,
- gruntowanie dla okładzin > 0,2 m² – Knauf Spezialhaftgrund,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecane kleje szybkowiązące.

Jastrychy anhydrytowe z ogrzewaniem podłogowym:

- wykonane zgodnie z technologią producenta,
- równe, wolne od spękań kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- wysezonowane, poddane procedurze wygrzewania,
- jeżeli zaistnieje taka konieczność – przeszlifowane mechanicznie i odkurzone,
- wilgotność resztkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin < 0,5%,
- wilgotność skontrolować wilgotnościomierzem CM,
- próbkę pomiarową pobierać z dołu warstwy jastrychu,
- gruntowanie dla okładzin < 0,2 m² – Knauf Estrichgrund lub Knauf Spezialhaftgrund,
- gruntowanie dla okładzin > 0,2 m² – Knauf Spezialhaftgrund,
- przed układaniem płytek wyłączyć ogrzewanie lub zmniejszyć je do temperatury +15°C,
- po min. 14 dniach od klejenia można stopniowo podwyższać temperaturę ogrzewania,
- klejenie okładzin > 0,2 m² – zalecane kleje szybkowiązące.

Wewnątrz budynków – podłóża na bazie cementu**Tynki cementowe i cementowo-wapienne:**

- tynki typu CS II, CS III i CS IV wg EN 998-1,
- wykonane zgodnie z technologią producenta,
- równe, niezatarte, zostawione na szorstko, wolne od spękań,
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$,
- min. grubość tynku 10 mm,
- sezonowanie – min. 7 dni,
- wilgotność reszkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin $\leq 4\%$,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- klejenie okładzin $> 0,2 \text{ m}^2$ – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 25 kg/m^2 (ciężar wraz z klejem).

Tynki cementowe i cementowo-wapienne w pomieszczeniach wilgotnych:

- tynki typu CS II, CS III i CS IV wg EN 998-1,
- wykonane zgodnie z technologią producenta,
- równe, niezatarte, zostawione na szorstko, wolne od spękań,
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 1,5 \text{ N/mm}^2$,
- min. grubość tynku 10 mm,
- sezonowanie – min. 7 dni,
- wilgotność reszkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin $\leq 4\%$,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- gruntowanie w strefach mokrych – Knauf Hydro Flex,
- dodatkowe zabezpieczenie przed wilgocią – System Hydro Flex: taśmy, narożniki, mankiety, itp.,
- klejenie okładzin $> 0,2 \text{ m}^2$ – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- max. ciężar okładziny 25 kg/m^2 (ciężar wraz z klejem).

Jastrychy cementowe:

- wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną,
- równe, wolne od spękań, kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- sezonowanie – min. 28 dni,
- wilgotność reszkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin $\leq 4\%$,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- gruntowanie w strefach mokrych – Knauf Hydro Flex lub Knauf Hydro Flex 1C,
- dodatkowe zabezpieczenie przed wilgocią – System Hydro Flex: taśmy, narożniki, mankiety, itp.,
- klejenie okładzin $> 60 \times 60 \text{ cm}$ – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina).

Jastrychy cementowe z ogrzewaniem podłogowym:

- wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną,
- równe, wolne od spękań, kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- sezonowanie – min. 28 dni,
- poddane procedurze wygrzewania,
- wilgotność reszkowa podłoża przed gruntowaniem, układaniem okładzin $\leq 4\%$,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- przed układaniem płytek wyłączyć ogrzewanie lub zmniejszyć je do temperatury $+15^\circ\text{C}$,
- klejenie okładzin – zalecana kombinowana metoda klejenia (podłoże, okładzina),
- po min. 14 dniach od klejenia można stopniowo podwyższać temperaturę ogrzewania.

Na zewnątrz

Balkony, tarasy:

- wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną,
- podłoża równe, wolne od spękań, kurzu i innych środków zapobiegających przyleganiu,
- wilgotność reszkowa podłoża przed gruntowaniem $\leq 4\%$,
- gruntowanie – Knauf Tiefengrund,
- profilowanie spadku posadzki 2% od ściany zewnętrznej na zewnątrz balkonu lub tarasu – Knauf M1 Repair (w przypadku narożnego tarasu, ostoniętego ścianami zewnętrznymi z dwóch stron, minimalny spadek należy zachować od każdej ze ścian),
- zabezpieczenie przed wilgocią – hydroizolacja Knauf Hydro Flex 1C, akcesoria uszczelniające,
- klejenie okładzin – metoda kombinowana (podłoże, okładzina),
- maksymalny dopuszczalny wymiar okładzin $\leq 90\text{ cm} \times 90\text{ cm}$,
- fugowanie – Knauf Fuga elastyczna,
- minimalna szerokość fugi 5 mm.

Trudne podłoża

Płyta OSB wewnątrz pomieszczeń:

Układanie na płytach OSB możliwe jest wyłącznie w przypadku prawidłowo przygotowanego podłoża. Płyta pod obciążeniem nie może się ugiąć oraz odkształcać.

- przed układaniem, potwierdzić stabilność podłoża,
- min. grubość okładziny z OSB 22 mm,
- powierzchnię płyt przeszlifować papierem ściernym, odkurzyć, zagruntować,
- gruntowanie – Knauf Spezialhaftgrund bez rozcieńczenia,
- klejenie okładzin – metoda kombinowana (podłoże, okładzina),
- maksymalny dopuszczalny wymiar okładzin $\leq 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$.

Płytki na płytkę wewnątrz pomieszczeń:

- przed układaniem, potwierdzić stabilność podłoża,
- stare okładziny mocno związane z podłożem (nie wydają głuchego odgłosu), równe, wolne od spękań, wolne od środków zapobiegających przyleganiu
- okładziny zmyć (odtłuścić), zmatowić, odkurzyć, zagruntować,
- gruntowanie – Knauf Spezialhaftgrund bez rozcieńczenia,
- maksymalny dopuszczalny wymiar okładzin $\leq 60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$,
- podczas klejenia unikać nakładania się nowych i starych fug.

Dane techniczne

Charakterystyka	Wartość	Jednostka	Norma
Reakcja na ogień ściana/podłoga	A2-s1, d0 / A2 _{fl} -s1	–	EN 12004
Wytrzymałość złącza wyrażona jako przyczepność początkowa	≥ 1,0	N/mm ²	EN 12004
Trwałość złącza w warunkach kondycjonowania/starzenia termicznego wyrażona jako przyczepność po starzeniu termicznym	≥ 1,0	N/mm ²	EN 12004
Trwałość złącza w warunkach działania wody/wilgoci wyrażona jako przyczepność po zanurzeniu w wodzie	≥ 1,0	N/mm ²	EN 12004
Trwałość złącza w warunkach cykli zamrażania/rozmrażania wyrażona jako przyczepność po cyklach zamrażania i odmrażania	≥ 1,0	N/mm ²	EN 12004

Dane techniczne zostały określone zgodnie z obowiązującymi normami badawczymi.

W warunkach budowlanych możliwe są odchylenia.

Zużycie / wydajność

Parametr	Wartość	Jednostka
Zużycie przy grubości 1 mm	ok. 0,9	kg/m ²
Wydajność przy grubości 5 mm	ok. 5,5	m ² /worek 25 kg

Wszystkie dane są wartościami przybliżonymi i mogą się różnić w zależności od podłoża.

Dokładne zużycie należy określić na placu budowy.

Forma dostawy

Nr. art.	Kod EAN	Nazwa produktu	Opakowanie	Liczba szt. na palecie
666538	5901793359328	Knauf Klej K4 Żelowy	worek 25 kg	48

Uwaga!

Produkt ma właściwości drażniące, a zawartość cementu powoduje, że po wymieszaniu z wodą wyrób ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić skórę i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami, płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Wyrób przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci. Zawartość chromu (VI) w uwodnionej formie – poniżej 2 ppm w przeliczeniu na ogólną suchą masę produktu w okresie ważności wyrobu.

Dokumentacja techniczna



Karty charakterystyki, deklaracje właściwości użytkowych i inne dokumenty do pobrania:

knauf.com/pl-PL/tools/download-center



Filmy dotyczące systemów i produktów Knauf można znaleźć pod linkiem:

www.youtube.com/c/knaufbudowairemont

Knauf Sp. z o.o.

ul. Światowa 25
02-229 Warszawa

Dział techniczny

www.knauf.com

Zmiany techniczne zastrzeżone. Zawsze obowiązuje aktualne wydanie. Nasza gwarancja dotyczy tylko i wyłącznie wysokiej jakości produktów Knauf. Informacje dotyczące zużycia, ilości i wykonania stanowią wartości szacunkowe wynikające z doświadczenia. W przypadku odmiennych warunków lokalnych należy je do nich dostosować. Zawarte informacje odpowiadają naszej aktualnej wiedzy technicznej. Nie zawarto całości ogólnie przyjmowanych zasad sztuki budowlanej, przepisów techniczno-budowlanych, związanych norm i wytycznych, które obok zasad montażowych muszą być przestrzegane przez wykonawcę. Wszelkie prawa zastrzeżone. Zmiany, dodruk oraz dalsze przekazywanie kopii, również fragmentów, w postaci drukowanej lub elektronicznej wymaga wyraźnej zgody.

Osiągnięcie właściwości fizycznych i konstrukcyjnych systemów Knauf jest możliwe wyłącznie przy zastosowaniu elementów systemowych Knauf lub elementów zalecanych przez Knauf.