



ASO[®]-EZ4

Nr art. 20 5527

Specjalne spoiwo do wytwarzania hydrofobowych jastrychów

Właściwości:

- hydrofobowe
- chroni przed powstawaniem wykwitów
- z zawartością zbrojenia rozproszonego
- szybkowiązące
- długi czas aplikacji
- możliwość chodzenia po ok. 6 godz.
- możliwość szybkiego pokrycia okładzinami ceramicznymi
- do zastosowania wewnętrznego oraz na zewnątrz
- w przypadku stosowania na ogrzewaniu podłogowym możliwość jego uruchomienia po ok. 3 dniach zgodnie z wytycznymi a.R.d.T

Zastosowania:

ASO-EZ4 to suche spoiwo, wzmocnione włóknami, przeznaczone do wykonywania hydrofobowych jastrychów cementowych oraz zapraw o szybkim czasie dojrzewania do wyłożenia okładzinami ceramicznymi. Dzięki swoim właściwościom jastrychy i zaprawy przygotowane na bazie ASO-EZ4 zapewniają zwiększoną mrozoodporność i minimalizują powstawanie wykwitów. Może być stosowane jako hydrofobowa, szybkowiążąca zaprawa pod okładziny z kamienia naturalnego, płyt i okładzin ceramicznych w obszarach zewnętrznych i powierzchniach narażonych na działanie wody tj. na balkonach, tarasach, loggiach, schodach, basenach, zbiornikach wodnych jak również w pomieszczeniach wilgotnych, myjniach i natryskach.

Jastrych przygotowany przy użyciu ASO-EZ4 można stosować jako jastrych zespolony, jastrych pływający na warstwie izolacyjnej lub rozdzielającej oraz jako jastrych ogrzewany, stanowiący warstwę użytkową lub podłoże pod okładziny ceramiczne, płyty lub kamień naturalny. Do projektowania mają zastosowanie ogólne wytyczne dla jastrychów cementowych zgodnie z DIN 18560 i DIN 18353. Podłoże musi spełniać wymogi nośności zgodnie z DIN EN 1991-1-1.

ASO-EZ4 może być również stosowane do wykonywania zapraw drenażowych, które skutecznie odprowadzają wodę dzięki porowatej strukturze. Jednocześnie dzięki hydrofobowym właściwościom zaprawa drenażowa ASO-EZ4 nie wchłania wilgoci, co w eliminuje zjawisko podciągania kapilarnego.

W miejscach narażonych na działanie wilgoci, np. baseny kąpielowe, plaże wokół niecek basenowych, natryski publiczne itp. w klasach oddziaływania wody W1-I do W3-1 według DIN 18534, DIN 18531-5 lub DIN 18531-5 w klasach oddziaływania wody W1-B do W3-B według DIN 18535 wykonanych przy użyciu ASO-EZ4, należy dodatkowo zastosować odpowiednie uszczelnienie zespolone SCHOMBURG.

ASO-EZ4 zawiera cement specjalny bez składników trasowych. Niektóre przepisy jak np. z. B. VOB DIN 18332, Instrukcja DNV z Niemieckiego Stowarzyszenia Kamienia Naturalnego, Instrukcja BIV z Federalnego Stowarzyszenia Niemieckich Kamieniarzy, instrukcji ZDB opublikowanej przez Fachverband des deutschen [*], opisują zastosowanie kamienia naturalnego oraz zapraw z dużą zawartością trasy w obszarach zewnętrznych. ASO-EZ4 używa bardziej zaawansowanej technologii. Dzięki specjalnym właściwościom, znacznie ogranicza wykwyty wapienne w porównaniu z zaprawą trasową. Z tego względu zaprawa ASO-EZ4 jest zalecana do projektów specjalnych. [*] patrz wskazówki

Dane techniczne:

Baza: specjalny cement, dodatki

Barwa: szara

Proporcje mieszania: ASO-EZ4/domieszka:

1 : 4 do 1 : 5 części wag

Dodatek wody: zależnie od wilgotności stosowanej domieszki 33% części wagowych (konsystencja zbliżona do wilgotnej gleby) do maks. 40 % części wagowych (plastyczna konsystencja) w odniesieniu do domieszki ASO-EZ4, tzn. 8, 25 do 10 l wody na 25 kg ASO-EZ4; wartość dotyczy zastosowania suchego spoiwa

Technika mieszania: betoniarka wolnospadowa, mieszarka przeciwbieżna

Ciężar właściwy świeżej zaprawy: ok. 2,2 kg/dm³ w zależności od stosowanej domieszki

Przechowywanie:

w suchym pomieszczeniu, 12 miesięcy w fabrycznie zamkniętym opakowaniu, naruszone opakowanie należy natychmiast

ASO®-EZ4

zużyć

Temperatura aplikacji/podłoża: +5 °C do +25 °C

Opakowanie: worek 25 kg

Czyszczenie: narzędzia oraz urządzenia czyścić wodą natychmiast po zakończeniu prac

Ruch pieszy*): ok. 6 godz.

Pełne obciążenie*): po ok. 7 dniach

Czas obróbki*): ok. 40 do 60 minut (Przy produkcji zaprawy drenażowej czas obróbki ulega skróceniu do ok. 20-40 minut, z powodu niskiego zapotrzebowania kruszywa na wodę).

Wytrzymałość*): w proporcji mieszania 1 : 4 części wagowych, stosując kruszywo zgodne z DIN 4226 i krzywej przesiewu między A8 i B8 zbliżonej do B8, osiągnięta wytrzymałość jest większa niż C35-F5.

***) Dane obowiązują w temperaturze +23 °C oraz wilgotności względnej powietrza 50 %, wyższe temperatury skracają, niższe wydłużają podany czas.**

Przybliżone zużycie, kg/m ² ASO-EZ4		
Proporcje mieszania, części wagowe		
Grubość jastrychu, cm	1 : 4**)	1 : 5**)
1	4,1	3,4
4	16,3	13,6
5	20,4	17,0
6	24,4	20,4

**) 1 : 4 części wagowe odpowiadają ok. 1 : 2, 7 części objętościowej,
1 : 5 części wagowe odpowiadają ok. 1 : 3,3 części objętościowej,

Min. grubość nominalna zgodnie z DIN 18560	
pod płytkami	45 mm na warstwie izolacyjnej lub oddzielającej
pod parkietem, wykładziną, linoleum lub PVC	35 mm na warstwie izolacyjnej lub oddzielającej
pozostałe	10 mm w związaniu

Aplikacja:

Do mieszania zalecamy stosowanie maszyn Estrich-Boy firmy Brinkmann o średnicy węża 65mm lub innych dostępnych na rynku mieszarek do jastrychów, np. PFT, Putzmeister Mixocret. Podczas obróbki należy zwracać uwagę na ilość dodawanej wody. Nie używać nadmiernej ilości wody! Czas obróbki w temperaturze + 20 °C wynosi ok. 60 minut. Mieszanie, rozkładanie oraz obróbka muszą następować płynnie jedna po drugiej.

Należy wyznaczyć taką powierzchnię, aby można było je ukończyć w podanym czasie obróbki. Wyższe temperatury skracają, natomiast niższe wydłużają czas obrabialności oraz wiązania. W przypadku jastrychów zespolonych na przygotowaną powierzchnię, np. podłoże betonowe (wcześniej odpowiednio przygotowane np. frezowane, piaskowane itp.) należy nanieść szczotką warstwę ASOCRET-KS/HB jako warstwę szcpepną. Jastrych należy nakładać na świeżą zaprawę szcpepną. Przy projektowaniu obowiązują ogólne wytyczne dotyczące jastrychów cementowych zgodne z DIN 18560 i DIN 18353.

Proporcje mieszania:

Zalecamy proporcje mieszania dla mieszarek oraz podajników:

W przypadku typowych mieszarek oraz podajników wyposażonych w zbiornik 220 l, np. Estrich-Boy firmy Brinkmann, mieszanych jest w sumie 200 kg domieszki wraz z 50 kg ASO-EZ4. Zbiornik jest wypełniony w ok. 80%, co odpowiada ogólnym zaleceniom producentów maszyn.

Sposób postępowania:

Najpierw zbiornik mieszarki napęlnić do połowy domieszką o frakcji kruszywa 0/8 (ok. 15 łopat po 7 kg), dodać 5-6 l wody oraz 50 kg ASO-EZ4, mieszać ok. 2 min. w celu uzyskania plastycznej konsystencji. Następnie napęlnić zbiornik resztą domieszki (w zależności od proporcji mieszania kolejne 15 łopat po 7 kg) oraz wody. W zależności od wilgotności domieszki na partię mieszanki wymagane jest dodanie 10-20 l wody. Ostatnia wartość odnosi się do suchej domieszki. Wilgotność domieszki o ziarnistości 0-8 wynosi ok. 4 %, co przy 200 kg domieszki skutkuje zawartością 8 l wody. Należy bezwzględnie przestrzegać całkowitego czasu mieszania wynoszącego 4 min., ponieważ dopiero wtedy zachodzi

ASO®-EZ4

reakcja wszystkich komponentów oraz możliwe jest uzyskanie ostatecznej konsystencji.

Zalecane proporcje mieszania dla zapraw:

ASO-EZ4 wymieszać z domieszką (frakcja kruszywa 0–4 mm), stosując betoniarkę wolnospadową lub odpowiednią mieszarkę w stosunku 1: 3 według części objętościowych (odpowiada to ok. 1: 4,5 części wagowych). Czas mieszania wynosi min. 4 min.! Świeży jastrych należy chronić przed zbyt szybkim schnięciem spowodowanym np. temperaturą lub wiatrem. Dojrzałość jastrychu do stosowania przy pracach płytkarskich osiągana jest dzięki zastosowaniu proporcji mieszania 1 : 4 części wagowych, suchej domieszki według krzywej przesiewu między A8–B8 zbliżonej do B8 o stałym składzie granulometrycznym, przy dodatku wody 17 l na 50 kg ASO-EZ4, w temperaturze otoczenia oraz podłoża +23 °C, względnej wilgotności powietrza 50 % oraz grubości warstwy 5 cm po upływie 3 dni. Przeprowadzić kontrolę wilgotności przy użyciu urządzenia CM. W przypadku jastrychów, które powinny spełniać określone wymogi jakościowe według EN 13813, wymagane jest przeprowadzenie próby przydatności. Wykonuje się ją przed rozpoczęciem prac.

Zalecenia dotyczące mieszania oraz aplikacji zapraw drenażowych (określanych również jako zaprawy jednofrakcyjne, zaprawy jednoskładnikowe lub zaprawy drenujące): ASO-EZ4 wymieszać przy użyciu mieszarki do jastrychów z domieszką bez udziału frakcji drobnoziarnistych w stosunku mieszania 1: 3 według części objętości (odpowiada ok. 1 : 4 części wagowych). Jako domieszkę można stosować np. kruszywo łamane o frakcji 2/5 mm, 5/8 mm, 8/12 mm, lub kwarc perłowy o ziarnistości 4/8 mm. Dobór domieszki zależy od jej dostępności oraz wymaganej grubości zaprawy. Ilość dodanej wody zależy od wilgotności domieszki. W przypadku stosowania suchej domieszki należy dodać wody w proporcji ok. 30 do 36 % wagowych, w odniesieniu do domieszki ASO-EZ4, tzn. 7,5 do 9 l wody na 25 kg ASO-EZ4. Ze względu na niskie zapotrzebowanie na wodę zastosowanych kruszyw, osiągany jest bardzo niski współczynnik w/c. Z tego powodu czas obróbki zaprawy drenażowej skraca się do ok. 20-40 minut. Do świeżej zaprawy dodać tylko tyle wody, aby uzyskać konsystencję zbliżoną do wilgotnej gleby.

Min. grubość warstwy zaprawy zależy od stosowanej domieszki, rodzaju konstrukcji oraz przewidywanych obciążeń. Należy zapewnić odpowiednie odprowadzenie wody z podłoża.

Sposób postępowania:

ASO-EZ4 wymieszać przy użyciu odpowiedniej mieszarki dla jastrychów z domieszką w stosunku 1: 1 według części objętościowych. Następnie dodać wody oraz mieszać w zależności od jastrychu od 4 do 5 min., aż do uzyskania ciągnącej się zaprawy. Dodać pozostałe dwie części objętościowe, krótko mieszać, aż do uzyskania jednolitej zaprawy drenażowej o konsystencji zbliżonej do wilgotnej gleby. Konsystencję należy uważać za odpowiednią, gdy ulepiona w dłoni świeża, lekko błyszcząca zaprawa rozpadnie się po jej otwarciu. Zbyt wilgotna zaprawa traci swoje właściwości drenażowe, ponieważ puste przestrzenie między ziarnami wypełniają inne składniki wiążące. Płyty betonowe oraz z kamienia naturalnego lub płyty ceramiczne należy układać na zaprawie drenażowej wykonanej w następujący sposób:

a. Jastrych drenażowy w zespoleniu z płytą betonową
Na nośnym uszczelnionym np. zaprawą AQUAFIN 2K/M-PLUS podłożu o odpowiednim pochyleniu należy nanieść szczytką grubą warstwę szczepną z ASOCRET-KS/HB. Następnie na świeżą warstwę szczepną nanieść zaprawę drenażową o konsystencji zbliżonej do wilgotnej gleby oraz wyprowadzić na odpowiednią wysokość. Dzięki domieszce zaprawa drenażowa jest prawie samozagęszczająca się. Wymaga ona tylko niewielkiego zagęszczenia.
Na świeżo położonej zaprawie należy ułożyć płyty z warstwą ASOCRET-KS/HB po stronie wewnętrznej. Spoinowanie należy wykonać najwcześniej po 3 dniach, w zależności od nawierzchni, używając zaprawy CRISTALLFUGE -PLUS, CRISTALLFUGE-FLEX lub CRISTALLFUGE-HF. Grubość warstwy powinna wynosić 3 cm, ale nie mniej niż 5-krotność największej wartości ziarnistości. Należy zapewnić odpowiednie odprowadzenie wody z warstwy drenażowej, tzn. odpowiednie pochylenie podłoża min. 3% oraz powierzchni okładziny. W celu podniesienia skuteczności poziomego odprowadzenia wody zalecamy stosowanie wariantu b.

b. Jastrych drenażowy na warstwie rozdzielającej na nośnej płycie betonowej np. AquaDrain EK, GUTJAHR GmbH Na nośnym podłożu uszczelnionym np. zaprawą AQUAFIN-2K/M-PLUS należy ułożyć matę drenażową. Następnie nanieść warstwę zaprawy drenażowej o konsystencji zbliżonej do wilgotnej gleby, lekko zagęszczonej, ułożyć profile krawędziowe oraz wyprowadzić na odpowiednią wysokość. Na świeżo położonej zaprawie należy ułożyć płyty z warstwą ASOCRET-KS/HB po stronie wewnętrznej. Spoinowanie należy wykonać najwcześniej po 3 dniach, w zależności od nawierzchni, używając zaprawy CRISTALLFUGE -PLUS, CRISTALLFUGE-FLEX lub CRISTALLFUGE-HF. Minimalna grubość warstwy powinna wynosić 5 cm, ale nie mniej niż 5-krotność największej wartości ziarnistości. Należy zapewnić odpowiednie odprowadzenie wody z warstwy drenażowej, tzn. odpowiednie pochylenie min. 1-2% podłoża oraz powierzchni okładziny.

c. W zespoleniu lub na warstwie rozdzielającej jak w punkcie a oraz b, na utwardzonym jastrzychu drenażowym Kamień naturalny lub okładziny ceramiczne należy układać na zaprawie cienkowarstwowej lub o średniej grubości, na wyprowadzonym na odpowiednią wysokość, lekko przetartym, wygładzonym oraz utwardzonym jastrzychu drenażowym. Układanie nawierzchni należy wykonać przy użyciu zapraw CRISTALLIT-flex, CRISTALLIT-Multi-flex lub LIGHTFLEX z domieszką 2,5 kg UNIFLEX-F na każde 25 kg lub 15 kg w przypadku LIGHTFLEX. Spoinowanie należy wykonać po związaniu zaprawy, używając zaprawy CRISTALLFUGE -PLUS, ASO-Flexfuge lub HF05-Brillantfuge.

d. Nawierzchnie w zaprawie drenażowej na niezwiązanej mineralnej warstwie nośnej Ten rodzaj konstrukcji przeznaczony jest do zastosowania na obszarach o niewielkim obciążeniu np. ścieżki w ogrodach, tarasy, prywatne wjazdy do garaży, obejścia domów itp. W przypadku obszarów narażonych na osiadanie podłoża należy stosować konstrukcje opisane w poprzednich punktach. Obrabiane podłoża muszą być nośne, z możliwością drenażowania oraz muszą spełniać wymagania dotyczące obciążeń dynamicznych. Stosowne wskazówki znajdują się w wytycznych dotyczących prac ziemnych oraz budowy dróg, patrz punkt „Wskazówki”.

• Podłoże nośne – naturalna gleba wyrównana do profilu lub wystarczająco zagęszczone wypełnienie – powinna być wyprowadzona z pochyleniem. W przypadku zwięzłych podłoży powierzchnię należy wyprowadzić ze spadkiem $\geq 3\%$, a jeśli jest to konieczne, wykonać drenaż. W każdym przypadku należy zapewnić odpowiednie oprowadzenie wody.

• Aby zapobiec przedostawaniu się do konstrukcji materiałów szlamowych lub sąsiadującej gleby, które pogarszają właściwości drenażowe, należy umocnić jej krawędzie. Należy wziąć pod uwagę inne formy zabezpieczenia przed przedostawaniem się wody lub gleby, jak np. rynny, krawężniki itp.

• Na przygotowanym podłożu należy ułożyć utwardzoną warstwę np. żwiru 0/45 mm, 0/32 mm, eliminującą zjawisko podciągania kapilarnego wody. W zależności od obciążenia podłoża należy zastosować ubitą warstwę nośną o grubości ok. 20 cm (podłoże piaskowe) do 40 cm (podłoże gliniaste).

• Warstwa nośna powinna się łączyć na zakładkę z włókninami wodoszczelnymi oraz ochronnymi ASO-Systemvlies-02.

Następnie nanieść warstwę zaprawy drenażowej o konsystencji zbliżonej do wilgotnej gleby, lekko zagęszczonej, ułożyć profile krawędziowe oraz wyprowadzić na odpowiednią wysokość. Grubość warstwy powinna wynosić 6 cm, ale nie mniej niż 5-krotność największej wartości ziarnistości. Na świeżo położonej zaprawie należy ułożyć płyty z warstwą ASOCRET-KS/HB po stronie wewnętrznej. Płyty o grubości min. 3 cm muszą być odporne na działanie ujemnych temperatur oraz w przypadku szorstkich powierzchni muszą być ułożone z pochyleniem min. 1,5 % do 3 %, zgodnie z kierunkiem odprowadzenia wody.

• Spoinowanie należy wykonać najwcześniej po 3 dniach, używając przepuszczającej wodę zaprawy epoksydowej.

Wskazówki:

• Zamiast ASOCRET-KS/HB istnieje możliwość zastosowania zaprawy szcpej z ASOPLAST-MZ 1 : 1 do 2 rozcieńczonej wodą oraz zaprawy jastrychowej 1 części objętościowej ASO-EZ4 z domieszką z 2 części objętościowych kruszywa o frakcji 0-4 !

• W przypadku układania płytek i obrzeży basenowych przy metodzie grubowarstwowej zalecamy stosowanie zaprawy gotowej do użycia ASO-EZ4-PLUS.

• ASO-EZ4 osiąga szybko wytrzymałość do wykorzystania przy pracach płytarskich, ponieważ zawiera w nim dodatki

ASO®-EZ4

odznaczają się niskim współczynnikiem W/C. Dodanie większej ilości wody, niż wymaga tego osiągnięcie odpowiedniej konsystencji, powoduje niezwiązanie oraz konieczność jej odparowania. Skutkuje to wydłużonym osiągnięciem końcowej wytrzymałości i czasu wiązania.

- Zbyt krótki czas mieszania lub niewystarczająco intensywne mieszanie powoduje brak zajścia reakcji chemicznej zawartych składników zaprawy. Może spowodować wydłużenie czasu osiągnięcia końcowej wytrzymałości i czasu wiązania. ASO-EZ4 zawiera zbrojenie rozsiane w postaci włókien polipropylenowych. Wzbogacanie zaprawy dodatkowymi porcjami włókien spowoduje wydłużenie czasu wiązania.
- Do stosowania w miejscach, gdzie jakość kruszyw jest niewystarczająca lub gdzie nie jest możliwe/pożądane przechowywanie składników zaprawy, dostępne są fabrycznie suche zaprawy ASO-SEM, ASO-EZ4-PLUS, ASODUR-LE.
- Niskie temperatury, wysoka wilgotność powietrza, znaczna grubość warstw wydłużają czas wiązania, schnięcia oraz osiągania końcowej wytrzymałości powierzchni do stosowania przy pracach płytarskich. Badania wykazały, że w niskich temperaturach (+5 °C do +12 °C) czas wiązania wody wydłuża się, co skutkuje opóźnieniem osiągnięcia końcowej wytrzymałości.
- Woda, która może wystąpić na powierzchni jastrychu, może wskazywać na zbyt dużą ilość wody lub domieszki użytej w procesie mieszania (więcej niż 3,3 : 1 części objętości odpowiada 5:1 części wagowych), niewłaściwą krzywą przesiewu kruszywa lub niewystarczający czas lub intensywność mieszania. Skutkiem jest tworzenie się piaszczącej się powierzchni.
- Brak możliwości zamknięcia powierzchni jastrychu podczas jej zacierania wskazuje na zbyt małą zawartość najdrobniejszych cząstek w domieszce. W celu uzupełnienia braków należy zastosować większą ilość zaprawy ASO-EZ4.
- Przy podciąganiu wilgoci z podłoża należy przed położeniem jastrychu wykonać odpowiednie uszczelnienie. Nie odnosi się do nawierzchni w zaprawie drenażowej na niezwiązanej, mineralnej warstwie nośnej.
- Należy zapewnić właściwą wentylację w miejscu zabudowy. Jednakże podczas aplikacji należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia lub przeciągów. Jastrychy należy zabezpieczyć przed zbyt szybkim schnięciem lub opadami at-

mosferycznymi odpowiednimi środkami np. folią. Temperatura otoczenia oraz podłoża podczas aplikacji oraz min. 7 dni od aplikacji powinna wynosić min. +5 °C. Osuszacze powietrza można zastosować dopiero po 3 dniach od aplikacji.

- Jakość stosowanej domieszki ma decydujący wpływ na właściwości wykonywanego jastrychu. Domieszka nie może zawierać substancji szkodliwych oraz składników pigmentujących. Należy je zagęścić zgodnie z normą DIN 4226 o stałej krzywej przesiewu między A oraz B, zbliżonej do B zgodnie z DIN 1045. Stosowanie domieszek o innej frakcji kruszywa może prowadzić do zwiększonego zapotrzebowania na materiał wiążący. Domieszki o krzywej przesiewania między B oraz C według DIN 1045 wymagają zwiększonego udziału zaprawy ASO-EZ4. Poniższa tabela służy do doboru ziarnistości w zależności od grubości warstwy.

Krzywa przesiewu	min. grubość warstwy	maks. grubość warstwy
0-4 mm	10 mm	40 mm
0-8 mm	25 mm	80 mm
0-16 mm	50 mm	160 mm

- Należy wyznaczyć przebieg dylatacji obwodniowej, spoin okładziny, spoin dylatacyjnych oraz spoin ruchomych lub wykonać je w odpowiednim miejscu i ustalić odpowiednim materiałem np. taśmą krawędziową! Spoiny pozorne należy naciąć do jednej trzeciej grubości warstwy!
- Nie stosować innych cementów oraz innych materiałów wiążących!
- Nie stosować innych domieszek i dodatków!
- Należy przestrzegać wskazań zawartych w instrukcjach technicznych powyższych produktów!
- Należy przestrzegać odnośnych wytycznych np.:
DIN 18157 DIN 18318 DIN 18332 DIN 18333
DIN 18352 DIN 18560 DIN 18531 DIN 18534
DIN 18535 DIN 1045 DIN 4226 DIN 1991-1-1
DIN EN 13813
Instrukcje BEB, wydane przez niemieckie stowarzyszenie Bundesverband Estrich und Belag e.V. (Niemiecki Cech Płytkarzy i Posadzkarzy, stow. zarej.).

Maksymalna zawartość wilgoci w jastrychu, uzyskiwania za pomocą urządzenia CM

Warstwa wierzchnia		Przy ogrzewaniu podłogowym	Na podłogach nieogrzewanych
Okładziny z izolacją paroszczelną		1,8%	2,0%
Wykładziny tekstylne	paroszczelne	1,8%	2,5%
	paroprzepuszczalne	2,0%	3,0%
Parkiet		1,8%	2,0%
Podłogi laminowane		1,8%	2,0%
Płytki ceramiczne, z kamienia naturalnego lub betonowe	grubowarstwowe	2,0%	2,0%
	cienkowarstwowe	2,0%	2,0%
Pomiar CM należy przeprowadzić zgodnie z aktualną instrukcją roboczą FBH-AD pochodzącą z publikacji fachowej „Koordynacja połączeń w konstrukcjach posadzek ogrzewanych”.			

Informacja fachowa „Koordynacja połączeń w konstrukcjach posadzek ogrzewanych”

Instrukcję ZDB, wydane przez Niemiecki Związek Producentów Płytek:

- [* 1] „Uszczelnienia zespolone”
- [* 2] „Budowa basenu”
- [* 3] „Spoiny dylatacyjne w wyłożeniach i okładzinach z płytek ceramicznych i płyt”
- [* 4] „Ceramiczne okładziny podłogowe odporne na wysokie obciążenia mechaniczne”
- [* 5] „Okładziny na jastrychach cementowych i anhydrytowych”
- [* 7] „Okładziny zewnętrzne”
- [* 8] „Wytyczne dotyczące planowania, projektowania i budowy odpływów i rynien w połączeniu z hydroizolacją zespoloną (AIV)”
- [* 9] „Schody zewnętrzne”
- [* 10] „Różnice wysokości”
- [* 11] „Tolerancje”

Budowlane informacje techniczne dotyczące kamienia naturalnego niemieckiego stowarzyszenia Naturwerkstein-Verband e.V., zwłaszcza broszura informacyjna DNV 1.4 „Okładziny podłogowe, zewnętrzne”.

Wytyczne dotyczące robót ziemnych przy budowie dróg: ZTV E-StB 17, Budowa dróg ZTV

Dokument roboczy FGSV „powierzchni brukowanych wykonanych przy użyciu kostki kamiennej i płyt w wykonaniu zespolonym”, FGSV 618/2 Stowarzyszenia Badawczego Drogownictwa i Transportu.

Należy przestrzegać obowiązującej Karty charakterystyki preparatu niebezpiecznego WE!

GISCODE: ZP1