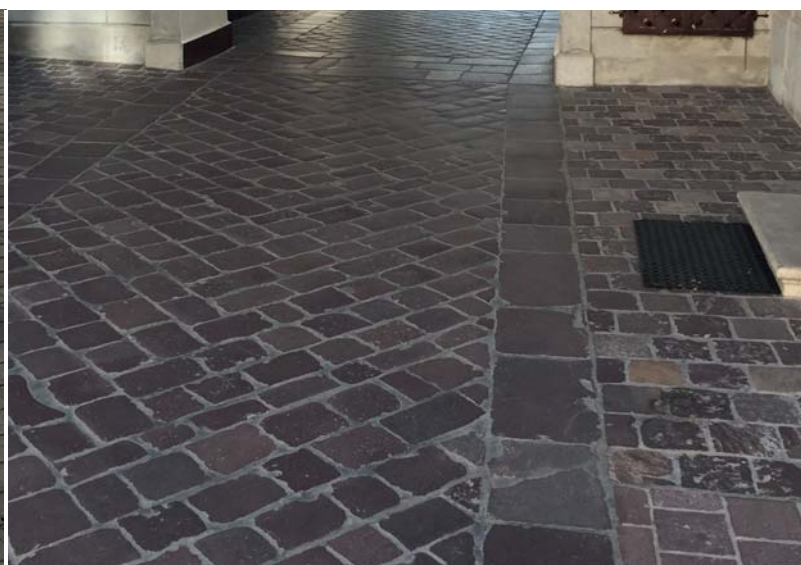
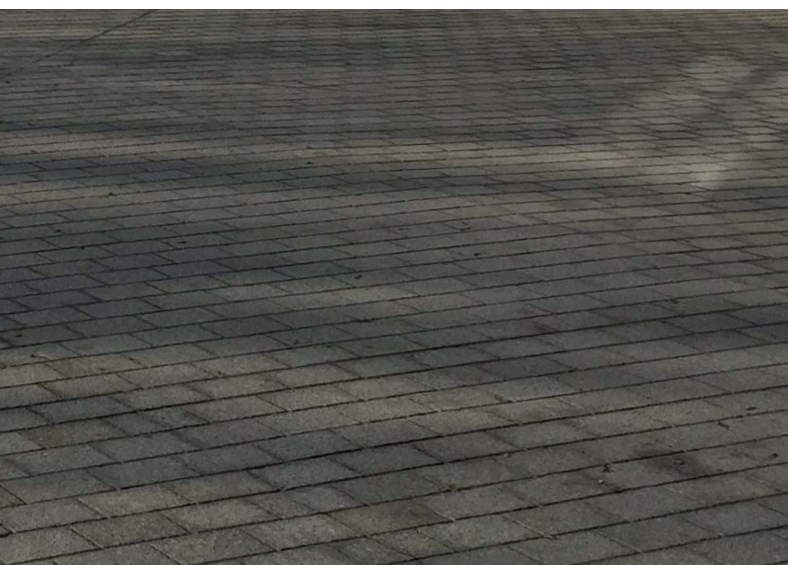


# Perfekcyjne połączenie. Układanie nawierzchni drogowych w systemie tubag Trass





**SYSTEM DROGOWY TUBAG TRASS ZAWIERA WSZYSTKO CO POTRZEBNE JEST DO ZBUDOWANIA NAWIERZCHNI DROGOWYCH W UKŁADZIE ZWIĄZANYM OBCIĄŻANYCH RUCHEM PIESZYM I KOŁOWYM.**

**Oferujemy:**

- zaprawa podkładowo-drenażowa
- szlam kontaktowo-szczepny
- zaprawa do fugowania
- silosy, mieszarki przepływowe, urządzenia myjąco-czyszczące
- serwis i doradztwo techniczne
- doświadczenie i jakość

**Tras tubag w zaprawach**

- poprawia obrabialność i redukuje skurcz
- zwiększa szczelność kapilarną
- minimalizuje ryzyko wystąpienia przebarwień i wykwitów
- zwiększa odporność na agresywne czynniki środowiska

**Więcej informacji na stronie [sievert.pl](http://sievert.pl)**



NAWIERZCHNIE BRUKOWE POD DUŻE OBCIĄŻENIA (KOT IBDIM)

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>TPM-D TRASOWO-CEMENTOWA ZAPRAWA DRENAŻOWA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ zaprawa drenażowa do wykonywania warstw podkładowych pod tzw. nawierzchnie związane z podłożem układane z kostki brukowej, bruku klinkierowego, płyt kamiennych oraz betonowych</li><li>■ zaprawa wodoprzepuszczalna</li><li>■ nie podciąga kapilarnie wody, ogranicza szkody mrozowe</li><li>■ pod ciągi pieszce, nawierzchnie drogowe, parkingi, place manewrowe</li><li>■ grubość warstwy wg zaleceń projektanta, min. 5 cm</li><li>■ zużycie: ok. 18 kg/m² na 1 cm grubości</li><li>■ uziarnienie: 0,6-4 mm</li><li>■ wytrzymałość na ściskanie 40 N/mm²</li><li>■ przepuszczalność wody &gt; 500 l/m²/h</li></ul> |
|    | <p><b>TNH-RAPID SZYBKOWIĄŻĄCY TRASOWO-CEMENTOWY SZLAM ELASTYCZNY</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ do wykonywania warstwy szczepnej pomiędzy układaną nawierzchnią z kostki brukowej a podbudową z zaprawy drenażowej TPM-D</li><li>■ gwarantuje trwałe połączenie kostki z podłożem</li><li>■ szybkowiążący</li><li>■ ogranicza ryzyko przebarwień</li><li>■ kolor: szary</li><li>■ aplikacja metodą „mokre na mokre”</li><li>■ zużycie: ok. 1-2 kg/m²</li><li>■ uziarnienie: 0-0,5 mm</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p><b>PFH ZAPRAWA TRASOWO-CEMENTOWA DO SPOINOWANIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ nieprzepuszczalna dla wody zaprawa do spoinowania nawierzchni z kostki brukowej, kostki klinkierowej, płyt kamiennych oraz płyt betonowych</li><li>■ do spoinowania nawierzchni pod duże obciążenia ruchem kołowym</li><li>■ duża odporność na ścieranie maszynami czyszczącymi</li><li>■ nie porasta mchem</li><li>■ szybkowiążąca</li><li>■ odporna na działanie soli</li><li>■ kolor: jasnoszary</li><li>■ uziarnienie: 0-1,2 mm</li><li>■ szerokość fugi: 5-25 mm</li><li>■ wytrzymałość na ściskanie 40 N/mm²</li></ul>                                                                                        |

ZALETY SYSTEMU ZWIĄZANEGO TUBAG TRASS:

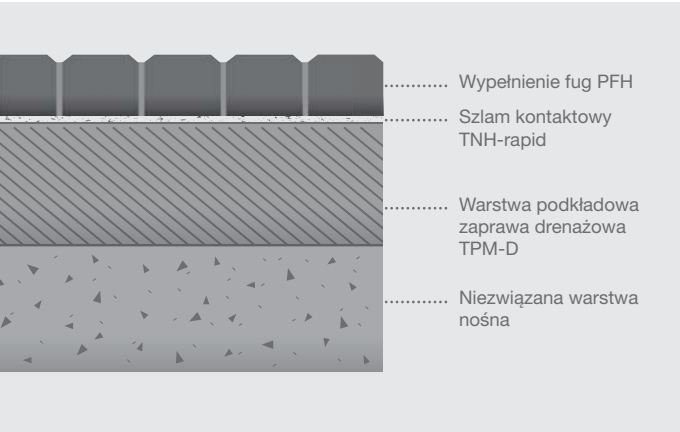
- jednorodne, wielkopowierzchniowe przenoszenie obciążeń
- brak mechanicznych obciążeń wynikających z ruchów wahadłowych okładzin
- brak wypłukiwania lub wydmuchiwania materiału fugowego w szczególności z płaszczyzn pochyłych
- brak wysysania sypkiego materiału z wątku fugowego podczas ruchu kołowego
- brak występowania zabrudzeń oraz porastania trawami lub mchami
- brak wysychania oraz kurzenia sypkiego materiału przy zadaszonych nawierzchniach
- możliwość intensywnego mycia ciśnieniowego, czyszczenia wszelkimi urządzeniami myjąco-czyszczącymi, zmiotania itp.
- niższy koszt utrzymania – brak wymagań dot. pielęgnacji fug



PERFEKCYJNE WYKONANIE.  
PROFESJONALNE WYKONANIE BRUKOWANYCH NAWIERZCHNI.



Utworzenie nawierzchni brukowanej w systemie drogowym tubag Trass jest zadaniem dla wyszkolonych ekip. Wszystkie produkty zastosowane w systemie tubag Trass są tak stworzone, aby przy optymalnym komforcie podczas obróbki uzyskać odpowiednie parametry trwałości i wytrzymałości podczas użytkowania.



Zalecany układ systemu związanego z kostką brukową przy obciążeniu kołowym

PODBUDOWA

Wysoko obciążalna podbudowa pod ruch kołowy powinna składać się ze związanej, wodoprzepuszczalnej warstwy nośnej, do której przy pomocy szlamu kontaktowego przymocowana jest okładzina brukowa wyspoinowana zaprawą wodoszczelną. W celu uzyskania optymalnej i funkcjonalnej nawierzchni zalecamy stosowanie w pełni kompatybilnego systemu drogowego tubag Trass. Poszczególne komponenty systemu są do siebie dobrane tak, aby występujące w trakcie użytkowania obciążania były równomiernie rozkładane na całą nawierzchnię.



Tak wygląda idealna konsystencja zaprawy podkładowo-drenażowej

KONSYSTENCJA ZAPRAWY PODKŁADO-  
WO-DRENAŻOWEJ

Istotne jest, aby podczas obróbki zaprawy podkładowo-drenażowej TPM-D jej konsystencja była właściwa. Zaleca się wykonanie próby polegającej na uformowaniu ze świeżej zaprawy kulki. Powinna ona mieć lekki połysk i podczas poruszania dłonią nie powinna się rozpaść. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby odległość między miejscem mieszania zaprawy drenażowej a miejscem jej wbudowania nie była zbyt duża, ze względu na ryzyko wysychania. Z tubągiem macie przewagę: Ponieważ produkty marki tubag podczas reakcji hydratacji posiadają zdolność długiego utrzymywania wilgoci w świeżej zaprawie.



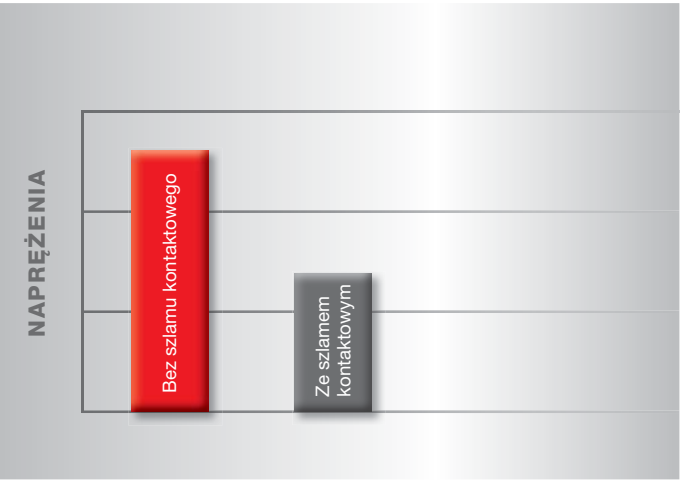
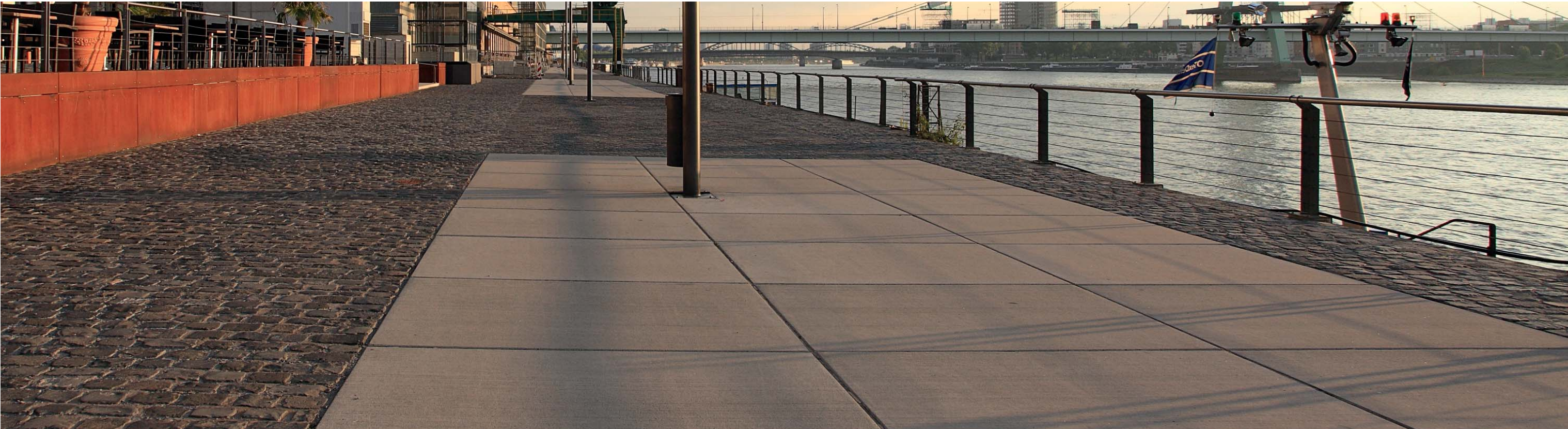
OSADZANIE KOSTKI BRUKOWEJ W ZAPRAWIE  
PODKŁADOWEJ

Zalecane jest stosowanie szlamu kontaktowego celem poprawienia przyczepności pomiędzy zaprawą a okładziną. Zaprawa do szlamowania TNH-rapid powinna być stosowana zgodnie z metodą zanurzeniową lub przy większych elementach наносzona za pomocą ławkowca (zdz. 1). Zaprawa podkładowo-drenażowa wymaga dodatkowego zagęszczenia o ok. 25% swojej objętości, celem uzyskania optymalnej wytrzymałości na ściskanie. Dlatego wysokość układanej zaprawy drenażowej TPM-D powinna być odpowiednio wyższa, niż jest to wymagane. Podczas układania należy osadzać kostki w świeżej zaprawie TPM-D poprzez dobijanie młotkiem kamieniarskim, co powoduje dodatkowe zagęszczanie zaprawy podkładowej (zdz. 2). Dzięki temu uzyskujemy jednorodną brukowaną nawierzchnię (zdz. 3).

FUGOWANIE I ZMYWANIE

Zaprawa do fugowania tubag PFH, dzięki specjalnej recepturze, pozostaje produktem łatwym w utrzymaniu w czystości (podczas fugowania i zmywania) na każdej nawierzchni kamiennej lub z kostki. Aby zapobiec zbyt wczesnemu odciąganiu wody z zaprawy przez kostki brukowe, należy przed fugowaniem całą nawierzchnię obficie zmoczyć. Bezpośrednio przed fugowaniem w wątku fugowym nie może znajdować się woda (zdz. 4). Przerwa technologiczna pomiędzy szlamowaniem (fugowanie PFH) a zmywaniem jest uzależniona od warunków pogodowych - przy bezwietrznej pogodzie i 20°C wynosi około 1h. Po wstępnym związaniu zaprawy do fugowania, całą fugowaną nawierzchnię należy oczyścić splukując bieżącą wodą (zdz. 5).

PERFEKCYJNIE POŁĄCZONY SYSTEM.  
WSKAZÓWKI I PORADY DLA WYSOKO-OBCIĄŻALNYCH I TRWAŁYCH NAWIERZCHNI BRUKOWANYCH.



Powstawanie naprężeń termicznych w brukowanej nawierzchni przy zastosowaniu szlamu kontaktowego TNH-rapid i bez niego.



Szlam kontaktowy TNH-rapid należy nanieść bezpośrednio na spodnią część elementu brukowego lub płyty.

PORADA: UŻYCIE SZLAMU KONTAKTOWEGO TNH-RAPID

Bez względu na rodzaj użytych elementów brukowych zalecane jest użycie szlamu kontaktowego TNH-rapid do połączenia kostki z zaprawą podkładowo-drenażową. Badania potwierdziły, że dzięki zastosowaniu szlamu kontaktowego naprężenia termiczne zachodzące w kostkach betonowych i/lub z kamienia naturalnego mogą być zredukowane o ok. 50 % (wykres z lewej).

- Fugi dylatacyjne powinny pokrywać się z dylatacjami wytworzonymi lub istniejącymi w podbudowie. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Sposób wypełnienia szczelin dylatacyjnych powinien odpowiadać wymaganiom stawianym oferentom materiałów przeznaczonych do wypełniania szczelin dylatacyjnych oraz dokumentacji projektowej.
- Wzdłuż połączeń nawierzchni z innymi elementami budowlanymi (np. mury, ściany budynków) powinny być zastosowane fugi dylatacyjne szersze o co najmniej 30% niż w przypadku nawierzchni komunikacyjnych, celem zmniejszenia oddziaływania sił horyzontalnych na sąsiadujące elementy budowlane.
- Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie, zmiany rodzaju nawierzchni np.: z granitowej na betonową itp.). Zaleca się wykonanie dylatacji podłużnych wzdłuż korytek odwadniających przy strefach komunikacyjnych.



BFM-FLEX JEDNOKOMPONENTOWA MASA DO USZCZELNIANIA SZCZELIN DYLATACYJNYCH

- trwale elastyczna masa poliuretanowa
- do wypełniania i uszczelniania szczelin dylatacyjnych na balkonach, tarasach oraz w nawierzchniach drogowych
- szerokość szczelin: od 10-35 mm
- kolor: szary
- zużycie: ok. 1,3 kg/dm³ przestrzeni do wypełnienia



Poszczególne produkty wchodzące w skład systemu drogowego tubag Trass posiadają aktualną aprobatę techniczną IBDiM: TPM-D i TNH-rapid – IBDiM-KOT-2017/0087, PFH – IBDiM-KOT-2022/0828.