

## Poradnik – instrukcja montażu i użytkowania wyrobów brukowych

Projektowanie przestrzeni z wykorzystaniem kostki i płyt brukowych, obrzeży, krawężników czy innych elementów galanterii betonowej/ogrodowej, a także realizacja prac związanych z ich wbudowaniem, wydają się z pozoru pracami prostymi, będącymi w zasięgu każdej osoby mającej koncepcję projektu oraz podstawową wiedzę techniczną. W praktyce, całość prac począwszy od pomysłu, stworzenia projektu, poprzez realizację inwestycji, aż do sposobu długoletniego użytkowania i pielęgnacji tego typu nawierzchni, stanowią niełatwy, wymagający ogromnej wiedzy i doświadczenia proces. Wpływ na końcowe zadowolenie użytkownika, zarówno z walorów estetycznych jak i spełnienia deklarowanych parametrów technicznych, ma każdy szczegół na poszczególnych etapach inwestycji oraz eksploatacji.

Dla naszych produktów zastosowanie mają dokumenty *Ogólne warunki sprzedaży i udzielenia gwarancji*, *Poradnik – instrukcja montażu i użytkowania wyrobów brukowych*, *Instrukcja montażu ogrodzeń*, *ULOTKA WATERFLOW*, *EKSPERTYZA TECHNICZNA WATERFLOW*, *Deklaracje Właściwości Użytkowych*, *Krajowe Deklaracje Zgodności*, *Krajowe Deklaracje Właściwości Użytkowych* oraz inne opracowania publikowane wyłącznie przez Producenta. Znajdują się one m.in. na stronie internetowej [www.gladio.pl](http://www.gladio.pl) w sekcji „do pobrania” oraz dostępne są na życzenie po kontakcie z POSIADALO Sp. z o.o. Sp.k. pod nr infolinii +48 501 105 504\*, adresem e-mail [info@gladio.pl](mailto:info@gladio.pl) lub można je uzyskać kierując listowne zapytanie na adres POSIADALO Sp. z o.o. Sp.k. Wykno 40, 97-225 Ujazd.

**UWAGA!** Przed dokonaniem zakupu i rozpoczęciem prac montażowych należy zapoznać się z *Ogólnymi warunkami sprzedaży i udzielenia gwarancji*, a także *Poradnikiem – instrukcją montażu i użytkowania wyrobów brukowych* i/lub *Instrukcją montażu ogrodzeń*.

W przypadku wyrobów produkowanych w technologii WATERFLOW™, zapisy zawarte w publikowanych dokumentach: „EKSPERTYZA TECHNICZNA WATERFLOW” i „ULOTKA WATERFLOW”, mają rolę nadrzędną w poruszanych tam aspektach nad zapisami znajdującymi się w niniejszym dokumencie.

### 1. Projektowanie

Jest to podstawowy i kluczowy etap całej inwestycji. Projekt opierać się musi nie tylko o koncepcję inwestora co do estetyki, ale również co bardzo ważne, o analizę geotechniczną obszaru poddawanego zagospodarowaniu, dopasowanie rodzaju i sposobu prac, użyte do realizacji materiały i zaplecze specjalistycznego sprzętu. Pomimo zastosowania materiałów najwyższej jakości, błędy popełnione na tym etapie w konsekwencji prowadzić mogą do obniżenia walorów użytkowych i estetycznych nawierzchni, a nawet do jej zniszczenia.

Najważniejszymi aspektami, na które należy zwrócić uwagę na tym etapie są:

- wielkość i kształt powierzchni do zagospodarowania;
- przeznaczenie nawierzchni i sposób jej użytkowania;
- rodzaj gruntu;
- techniczne aspekty kompleksowego przygotowania podłoża (w tym sposób odwadniania);
- estetyka w aspekcie wizji użytkownika, a także jej spójności z otoczeniem;
- zakres czasowy realizacji poszczególnych etapów inwestycji (w tym rezerwy kompensujące potencjalne opóźnienia).

## 2. Korytowanie i przygotowanie gruntu

Na pierwszym etapie prac wykonawczych należy zgodnie z projektem określić rozmieszczenie i wysokości konstrukcji nawierzchni, wytyczając przy tym górny jej poziom. Działania te polegają na wbiciu w teren kotków lub metalowych szpilek, na których zaznaczane są właściwe poziomy finalnie znajdujących się elementów nawierzchni. Na wysokości oznaczeń należy przeciągnąć sznurek lub linkę, która to wyznaczać będzie granice poszczególnych elementów konstrukcji.

Na powierzchni wytyczonej w projekcie należy wykonać korytowanie, czyli usunąć warstwę gruntu, w praktyce zazwyczaj na głębokość ok. 20 – 80 cm. Głębokość ta związana jest m.in.: z rodzajem gruntu, planowanymi obciążeniami nawierzchni i sposobem jej użytkowania, typem podbudowy czy rodzajem stosowanych materiałów. Powinna być ona wskazana w projekcie. Prace te można wykonywać ręcznie lub mechanicznie, w zależności od rodzaju gruntu, zakresu koniecznych do wykonania prac czy dostępności specjalistycznego sprzętu. Kolejnym etapem jest oczyszczenie wykopu z wszelkich korzeni i innych niepożądanych elementów. Następnie należy wykonać założone w projekcie spadki (niwelowanie terenu), których głównym założeniem jest sprawne odprowadzanie wody. Spadek poprzeczny i podłużny w praktyce winien wynosić 0,5 – 3 cm na długości 1 metra. Wyjątek stanowią wyroby produkowane w technologii WATERFLOW™. W ich przypadku zastosowanie spadków uzależnione jest również od indywidualnej koncepcji odnośnie wykorzystania wodoprzepuszczalności wyrobu.

W przypadku gdy naturalną podbudowę stanowią grunty słabonośne, należy je usuwać do warstwy względnie stabilnej. Bardzo ważne jest również, aby w etapie korytowania brać pod uwagę poziomy wód gruntowych. W przypadku konieczności wykonania dodatkowej stabilizacji, należy ją bezwzględnie wykonać. Do tego typu działań stosować można m.in.: wapno palone, mielony żużel, cement. Jeśli zachodzi taka potrzeba, podłoże może być dodatkowo stabilizowane i separowane przy użyciu m.in.: folii, geotkanin, geowłóknin.

Kolejnym etapem jest wyrównanie i właściwe ukształtowanie poprzez ubicie dna wykopu, stosując przy tym pospótkę lub gruby piasek (maksymalna grubość warstwy: 10 cm). Ubijania dokonywać należy za pomocą zagęszczarki lub walca. Istotne jest, aby zachować właściwe wyprofilowanie wszelkich spadków, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz założeniami projektu.

## 3. Podbudowa i obramowania nawierzchni

Przed przystąpieniem do prac (przede wszystkim związanych z przygotowaniem podbudowy) bezwzględnie należy sprawdzić towary pod kątem wad, niezgodności, aspektów wizualnych, wymiarów. W przypadku jakichkolwiek uwag lub wątpliwości należy zaprzestać prac i niezwłocznie złożyć reklamację. Towar zamontowany / wbudowany / poddany innej obróbce, uznaje się za oceniony przez Klienta jako wolny od wad widocznych i możliwych do stwierdzenia przed montażem, zgodny z jego oczekiwaniami i wyobrażeniem o zakupionym produkcie. Jeśli podczas dalszych prac ujawnione zostaną wszelkie inne niezgodności, należy wstrzymać dalsze czynności i złożyć reklamację.

Właściwe wykonanie podbudowy ma ogromne znaczenie dla trwałości nawierzchni i jej właściwości użytkowych. O jej rodzaju i grubości decydują głównie obciążenia, jakim poddawana będzie nawierzchnia, materiały użyte do jej budowy oraz grunty, na których jest wykonywana. Podbudowa stanowi główną warstwę nośną całej konstrukcji. Jej grubość w praktyce zwykle waha się w zakresie ok. 20 – 40 cm. W przypadku miejsc narażonych na ruch samochodowy producent zaleca, aby było to przynajmniej 30 cm.

W wielu przypadkach nie jest to jednak grubość wystarczająca. Do jej budowy stosuje się najczęściej takie kruszywa jak żwir czy tłuczeń lub/i mieszankę żwirowo - piaskową. Podbudowę tworzy się poprzez równomierne rozkładanie kruszywa na przygotowanym gruncie, a następnie etapowe (w uzasadnionych przypadkach również kilkakrotne) zagęszczanie go (ubijanie) do uzyskania odpowiedniego stopnia stabilizacji. Z uwagi na fakt, że kruszywo grube zmniejsza objętość po zagęszczeniu, pierwotnie (przed ubijaniem) warstwa ta musi być o ok. 30 - 40 % grubsza niż zawarto to w projekcie. Należy również pamiętać o zachowaniu przyjętych spadków. Kolejne etapy prac należy rozpoczynać dopiero wówczas, gdy istnieje pewność, że podbudowa została wykonana w sposób poprawny, zapewniający stateczność całej konstrukcji w aspekcie podejmowanych w przyszłości obciążeń. Struktura konstrukcji musi być na tyle ścista, aby podsypka stosowana bezpośrednio pod elementy brukowe nie mogła się w nią wcisnąć. Ponadto ważne jest, aby każda z poszczególnych warstw konstrukcji na całej swojej długości i szerokości posiadała taką samą grubość.

Warstwa konstrukcyjno - odsączająca winna składać się więc z grubego żwiru i tłucznia (średnio o grubości 20 - 40 cm) oraz mieszanki żwirowo - piaskowej (średnio o grubości 5 - 10 cm).

Dla wyrobów produkowanych w technologii WATERFLOW™, należy stosować materiały (kruszywa) przepuszczalne, celem zachowania właściwości całej konstrukcji (należy zapoznać się z dokumentami „ULOTKA WATERFLOW” i „EKSPERTYZA TECHNICZNA WATERFLOW”).

Przed wykonaniem warstwy podsypkowej i procedowaniu dalszych prac winno się dokonać obramowania, aby zapewnić opór. Podstawowymi formami elementów do zastosowania obramowań są: krawężniki, obrzeża, palisady. Wyboru właściwego produktu należy dokonać przede wszystkim na podstawie rodzaju obciążeń, jakim będą one poddawane. Obramowania należy wytyczać uwzględniając zaprojektowane docelowe szerokości nawierzchni brukowej. Pod elementy obramowania wykonuje się wykop stosownej głębokości, a jego dno wyrównuje i zagęszcza poprzez intensywne mechaniczne ubijanie.

#### 4. Podsypka

Na warstwie podbudowy układa się podsypkę, która jest ostatnią warstwą przed ułożeniem elementów brukowych. Głównymi celami jej stosowania są zapewnienie właściwego osadzenia elementów, niwelowanie potencjalnych różnic w wysokościach poszczególnych produktów, a także ostateczne wyrównanie podłoża. Wykonywać ją należy z przesianego piasku (0 - 2 mm) lub mieszanki cementowo - piaskowej. Dla wyrobów produkowanych w technologii WATERFLOW™, na podsypkę należy stosować materiały (kruszywa) przepuszczalne, celem zachowania właściwości całej konstrukcji (należy zapoznać się z dokumentami „ULOTKA WATERFLOW” i „EKSPERTYZA TECHNICZNA WATERFLOW”). Należy pamiętać, że podsypka piaskowa jest najbardziej podatna na negatywne działanie wody, tj. jej wymywanie.

Po rozprowadzeniu odpowiedniej warstwy powierzchnię należy wyrównywać łątą, pamiętając o zachowaniu założonych spadków. Tak rozłożonej podsypki nie zagęszczamy. Po właściwym ułożeniu elementów brukowych, wysokość całej konstrukcji przed zagęszczaniem winna być odpowiednio wyższa od docelowej, wskazanej w projekcie (zazwyczaj ok. 1 - 2 cm). Wynika to z faktu osiadania podłoża podczas zagęszczania kostek i płyt. Grubość podsypki po procesie zagęszczania nie może być mniejsza niż 3 cm.

W przypadku podsypki, której składnikiem jest cement, pamiętać należy o reakcji wiązania. Wykonywanie jej musi więc następować etapami w synergii z układaniem wyrobów brukowych i ich zagęszczaniem, aby możliwa była „praca” podłoża. Ponadto, ważne jest to w przypadku potencjalnych nieplanowych opóźnień w realizacji inwestycji. Pozwala to uniknąć sytuacji, w której trzeba będzie usunąć związaną podsypkę, co generuje dodatkowe koszty. Tego typu podsypki zaleca się stosować szczególnie (z wyjątkiem wyrobów produkowanych w technologii WATERFLOW™) w miejscach narażonych na zintensyfikowany kontakt z wodą. Należy zwrócić również uwagę na fakt, że na tego rodzaju podsypkach bardzo utrudnione są potencjalne prace naprawcze / remontowe. Ponadto, zarówno źle wykonana podbudowa, jak i podsypka, której składową jest cement, mogą być przyczynami powstawania wykwitów.

## 5. Układanie kostki i płyt brukowych

Układanie poszczególnych elementów brukowych należy zaplanować i przeprowadzać w taki sposób, aby nie niszczyć wcześniej przygotowanej podsypki. Bardzo istotne jest zachowanie właściwych szczelin dylatacyjnych (fug) pomiędzy sąsiadującymi elementami (zarówno krawędzi i narożników). Układanie „na ścisk” traktowane jest jako błąd, gdyż po ułożeniu nawierzchni w ten sposób, zarówno podczas zagęszczania, jak i dalszego użytkowania, dochodzić może do napierania na siebie krawędzi (wynikających z obciążeń i odkształceń termicznych), a w konsekwencji do ich wyszczerbienia. Należy zatem zachować dystanse odpowiednie do rodzaju produktów, a także planowanego sposobu użytkowania nawierzchni. Stosowane zazwyczaj przez producentów na bocznych ścianach wypustki (fabryczne dystanse) w praktyce nie gwarantują zachowania wskazywanych szerokości odstępów. Są one dystansami, które chronić mają wyroby podczas procesu produkcji, pakowania, a także transportu. Szerokość dylatacji po zagęszczeniu wynosić winna przynajmniej 2 - 3 mm, jednakże w przypadku produktów bezfazowych, z nanofazą oraz płyt brukowych, szerokość ta wynosić musi 3 - 5 mm. Ponadto rekomenduje się, aby nawierzchnie poddawane obciążeniom ruchu samochodowego wykładać ukośnie do kierunku jazdy. Pozwala to na zwiększenie nośności powierzchni, a także jej stabilizację.

Elementy brukowe należy układać etapami, weryfikując przy tym co ok. 2 - 3 metry spójność i rozmieszczenie linii oraz wzoru, a także prawidłową szerokość szczelin dylatacyjnych. Na szczególną uwagę zasługuje fakt etapowego układania produktów (wyłożenie, uzupełnienie spoin, zagęszczenie), przede wszystkim w przypadku stosowania podsypki, której składową jest cement. W takich przypadkach zwrócić należy uwagę na reakcję wiązania cementu. Wszystkie prace należy zakończyć do momentu rozpoczęcia tego procesu. W przeciwnym wypadku właściwe wykonanie prac z uwagi na zmianę struktury podsypki może okazać się niemożliwe.

Po ułożeniu produktów na określonej powierzchni należy przystąpić do fugowania (najlepiej piaskiem suchym, płukany, pozbawionym domieszek, 0 - 2 mm). Dla wyrobów produkowanych w technologii WATERFLOW™ jako fugę stosuje się kruszywo granitowe 1 - 2 mm bez drobnych frakcji lub piasek płukany, który nie powoduje zamulenia powierzchni i nie pogarsza właściwości wodoprzepuszczalnych. Do uzupełnienia szczelin należy używać szczołki. Prawidłowe wykonanie spoinowania jest jednym z głównych warunków zachowania stabilności nawierzchni. Podczas wstępnego fugowania szczeliny winny być wypełnione do ok. 2/3 wysokości elementu brukowego.

Przed przystąpieniem do zagęszczania nawierzchni bezwzględnie usunąć trzeba z powierzchni wyrobów brukowych nadmiar materiału i innych zanieczyszczeń. Zadać również należy o to, aby powierzchnia była sucha.

Do zagęszczania używać należy właściwego wibratora lub młotka gumowego. W przypadku towarów kwalifikowanych jako płyty, nie zaleca się zagęszczania maszynowego. Producent rekomenduje użycie gumowego młotka do niwelowania potencjalnych różnic poziomów pomiędzy sąsiadującymi elementami. Wibrator maszynowy/mechaniczny bezwzględnie posiadać musi właściwe zabezpieczenia (najlepiej z tworzywa sztucznego), które ochronią nawierzchnię przed uszkodzeniami (m.in. ukruszeniami, pęknięciami, zarysowaniami). Przed zagęszczaniem, a także etapowo podczas pracy zagęszczarki, weryfikować należy również jej czystość i jakość. W przypadku kostek lub płyt o dużych wymiarach należy zadbać o zagęszczarkę z płytą o odpowiedniej szerokości (lub z bocznymi dokładkami lub o zagęszczarkę rolkową), aby unikać punktowego czy częściowego nacisku na dane elementy. Podczas zagęszczania należy obserwować zachowywanie się powierzchni. W przypadku zauważenia powstawania pęknięć, nadmiernej pracy nawierzchni lub innych nieprawidłowości trzeba zaprzestać prac i ustalić tego przyczynę. W takich wypadkach rozwiązaniem może okazać się zmiana urządzenia na szersze, lżejsze lub też zmiana tempa jego pracy. Ubijanie nawierzchni należy wykonywać w kierunku od brzegów do środka, a następnie wzdłuż, aż do momentu uzyskania właściwej powierzchni. Zagęszczanie musi być płynne, nie za wolne. Niedopuszczalne jest zatrzymywanie się i ubijanie w miejscu. Po zakończeniu zagęszczania należy uzupełnić szczeliny pomiędzy sąsiadującymi elementami, a następnie całkowicie usunąć wszelkie zanieczyszczenia z powierzchni wyrobów brukarskich, by nie doprowadzić do nieodwracalnych zmian np. przebarwień. Jeśli projekt inwestycyjny nie przewiduje ograniczeń obwodowych (obramowań), podczas prac zagęszczarką należy zabezpieczyć przed obsuwaniem krawędzie boczne nawierzchni. Ważne jest również, aby nie zagęszczać towarów wcześniej niż przed upływem 7 dni od daty pakowania, która zamieszczona jest na etykiecie towaru. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów podczas zagęszczania (np. kostki pęknięte) należy niezwłocznie dokonać ich punktowej wymiany.

## 6. Najczęstsze błędy związane z realizacjami inwestycji z wykorzystaniem wyrobów brukarskich:

- nieodpowiednie dobranie rodzaju użytych materiałów do rodzaju inwestycji i planowanego sposobu użytkowania nawierzchni;
- brak weryfikacji towaru pod kątem wad widocznych i walorów estetycznych przed rozpoczęciem prac związanych z przygotowaniem podbudowy i kolejnych etapów inwestycji;
- brak dzielenia pracy na etapy; ogromne znaczenie ma to w przypadku podsypki z dodatkiem cementu, gdzie warstwa zacznie wiązać przed zakończeniem zagęszczania i finalnego uzupełnienia szczelin;
- błędy na etapie przygotowania podbudowy i/lub podsypki;
- niestosowanie się do zaleceń mieszania towarów podczas montażu z przynajmniej 3 palet pobierając je metodą pionową;
- niezachowanie właściwych szczelin pomiędzy sąsiadującymi ze sobą elementami oraz niedostateczne wypełnienie spoin;
- ubijanie zagęszczarką powierzchni zanieczyszczonych, mokrych oraz ubijanie zagęszczarkami o metalowych elementach stykających z nawierzchnią brukową, bez stosowania zabezpieczenia chroniącego przed uszkodzeniami (np. ukruszeniami, zarysowaniami);



- pozostawianie na powierzchni wyrobów brukowych zanieczyszczeń w postaci m.in.: piachu, błota, liści;
- używanie do fugowania niewłaściwych materiałów, będących źródłem plam, przebarwień oraz w przypadku produktów WATERFLOW - dodatkowo zamulenia;
- niestosowanie się do informacji / zaleceń / instrukcji / wymagań zawartych przez producenta m.in.: na etykietach towarów, w poradnikach i instrukcjach, ulotkach, ekspertyzach, dokumentach ogólnych warunków sprzedaży i udzielania gwarancji.

## 7. Dobra praktyka, użytkowanie

**7.1 Zapas materiału** - zaleca się, aby dokonywać zakupu towaru w ilości większej niż wymaga tego projekt (jeśli to możliwe, średnio o ok. 2 - 3 %). Wynika to z szeregu uwarunkowań związanych z technologią i specyfiką produkcji wyrobów brukarskich, charakterystyką prac wykonawczych czy warunkami dalszego użytkowania. W praktyce powodami występowania tzw. „braków” mogą być dopuszczalne przez producenta niewielkie ilości elementów niespełniających deklarowanych wymagań jakościowych, odpady związane z koniecznością docinania towaru podczas prac wykonawczych czy konieczność dokonania wymian pojedynczych elementów, które w trakcie użytkowania mogą ulec zniszczeniu. Należy przy tym zwrócić uwagę na fakt, że towary z odmiennych cykli produkcyjnych mogą w pewien sposób się od siebie różnić m.in. intensywnością odcienia.

**7.2 Pozostawianie czystej nawierzchni** - z uwagi na fakt, że beton jest materiałem porowatym, wyroby brukowe podatne są na zewnętrzne zanieczyszczenia. Ich zaleganie na powierzchni prowadzić może do powstawiania trwałych plam lub przebarwień, których pozbycie się może okazać się niemożliwe. Istotne zatem jest bieżące usuwanie wszelkich zanieczyszczeń z powierzchni (m.in.: piachu, ziemi, gliny, liści). Ponadto zaleca się systematyczne mycie nawierzchni za pomocą bieżącej wody. Do pielęgnacji stosować można również dostępne na rynku środki chemiczne. Należy jednak pamiętać, aby używając ich, bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta chemii. Ponadto, każdorazowo wymagane jest przeprowadzenie testów / prób na małej powierzchni aby sprawdzić, czy dany środek może być stosowany i nie zmienia właściwości danego wyrobu. Producent nie odpowiada za wszelkie zmiany powstałe wskutek użycia środków chemicznych.

**7.3 Środki ochrony roślin** - użytkując wyroby brukowe należy zwrócić szczególną uwagę na stosowane w ich sąsiedztwie środki ochrony roślin, nawozy oraz inne wzbogacające je środki chemiczne. Pozostawianie na powierzchni wyrobów nawet niewielkich ilości takich środków powodować może powstawanie plam.

**7.4 Użytkowanie w okresie zimowym** - nawierzchnię brukową należy na bieżąco odśnieżać, nie dopuszczając do zalegania warstwy śniegu i/lub lodu. Nie używać do tego typu prac ostrych narzędzi, które mogą uszkodzić powierzchnię towarów. Wszelkiego rodzaju środki odladzające stosować tylko wówczas, gdy jest to niezbędne, jednakże zawsze stosując się do zaleceń producenta środka. Przed zastosowaniem bezwzględnie wykonywać testy / próby na małej powierzchni. Używanie tego rodzaju środków powodować może m.in.: wystąpienie odbarwień, plam, zacieków. Nie stosować środków zbrylonych.

**7.5 Impregnacja** – GLADIO w swojej ofercie posiada kostki impregnowane w trakcie procesu produkcyjnego tzw. technologia „VIVID COLOR”. Jej użycie pozwala na zwiększenie odporności na zanieczyszczenia, a także poprawia właściwości estetyczne. Nie zwalnia to jednak z obowiązku systematycznej pielęgnacji powierzchni. W przypadku braku produkcyjnej impregnacji stosować można dostępne na rynku środki impregnujące. Należy jednak pamiętać, że tego typu produkty wpływają na zmianę parametrów technicznych nawierzchni. Impregnat tworzy swego rodzaju warstwę, która ma za zadanie zwiększyć ochronę powierzchni i uwydatnić walory estetyczne. Należy jednak pamiętać, aby używając ich, bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta chemii. Ponadto, każdorazowo wymagane jest przeprowadzenie testów / prób na małej powierzchni. Producent nie odpowiada za wszelkie zmiany powstałe wskutek użycia środków chemicznych. Zalecamy zakup wyrobów brukarskich wykonanych z technologią VIVID COLOR. Kwestię impregnacji powiązanej z wykwitami poruszono poniżej w 7.6.

**7.6 Wykwity (naloty wapienne)** – jest to zjawisko naturalne, powszechne w całej branży wyrobów brukarskich i betonowych, powstające w wyniku procesów fizykochemicznych, które zachodzą podczas dojrzewania betonu. Związane są ze specyfiką tego rodzaju produktów, które wytwarzane są głównie z surowców pochodzenia naturalnego. Wykwity nie mają wpływu na parametry techniczne i wytrzymałościowe produktów. Nie są wadą produktów. Z czasem, w trakcie użytkowania nawierzchni, przy udziale warunków atmosferycznych oraz w związku ze standardową pielęgnacją, wykwit będzie ustępował. Branża brukarska, zarówno producenci jak i inne fachowe źródła (Internet, publikacje), nie określa wprost jak długo będzie trwał ten proces. Z doświadczeń branżowców wynika, że jest to okres ok. 2 - 3 lat od momentu wbudowania. Rynek chemii budowlanej oferuje szereg środków, których celem jest przyspieszenie usuwania wykwitu. Środki te nie gwarantują jednak całkowitego usunięcia wykwitu lub zahamowania powrotu zjawiska. Ponadto, w przypadku chęci zastosowania takich środków, należy zwrócić szczególną uwagę na informacje i zalecenia zawierane przez producenta chemii budowlanej, aby uniknąć sytuacji ewentualnego uszkodzenia/zmiany wyglądu wyrobu. Producent w takich przypadkach zaleca pozostawienie procesów usuwania wykwitów naturze, warunkom atmosferycznym i postępowi czasu. Nadmieniamy, że wyroby wyprodukowane z technologią VIVID COLOR charakteryzują się większą odpornością na pojawianie się wykwitów, jednakże nie gwarantują, że proces ten nie wystąpi lub nie będzie intensywny.

Należy zwrócić uwagę na fakt, że impregnacja po wbudowaniu towarów, powodować może zahamowanie procesu naturalnego zanikania wykwitu. Ponadto, zarówno źle wykonana podbudowa, jak i podsypka, której składową jest cement, mogą być przyczynami powstawania wykwitów.

**7.7 Walory estetyczne kostek i płyt brukowych ocenia się przy naturalnym oświetleniu w odległości 2 metrów od ocenianego elementu.**

## Demontaż - ponowne wykorzystanie - aspekt środowiskowy

Wyroby brukowe składają się głównie z surowców pochodzenia naturalnego. W aspekcie ochrony środowiska i dbania o otoczenie jest to jedna z głównych przesłanek o wyższości tego typu wyrobów nad innymi rodzajami materiałów. Z uwagi na ten fakt produkty te poddawane mogą być procesom recyklingu. Demontowane wyroby brukowe wykorzystać można m.in. jako kruszywo budowlane. W ten sposób ograniczamy generowanie odpadów. Przy tego typu działaniach należy jednak przede wszystkim pamiętać o postępowaniu w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa. Poza aspektami ekologicznymi warto również zwrócić uwagę na ekonomiczność tego typu rozwiązań. Działania te spójne są z polityką środowiskową naszej firmy oraz komunikacją odnośnie dbania o zrównoważony rozwój.

Data wydania: 03.2022