

PRAWIDŁOWY DOBÓR I MONTAŻ ELEMENTÓW PREFABRYKOWANYCH to niezbędny warunek trwałości nawierzchni. Wykonanie jej zgodnie ze sztuką brukarską już na etapie układania pozwoli uniknąć błędów, które później mogą być trudne lub nawet niemożliwe do usunięcia. Korzystanie z usług doświadczonych i profesjonalnych brukarzy oszczędzi również dodatkowych kosztów, często wynikających właśnie z niewłaściwie przeprowadzonych prac. Wiedza i umiejętności ekipy wykonawczej będą najlepszą gwarancją sprawnie i prawidłowo wykonanej usługi. W Libet od lat prowadzimy specjalistyczne szkolenia dla pracowników firm brukarskich, przekazując im teoretyczną i praktyczną wiedzę o tym, jak układać nawierzchnie z naszych produktów. Mogą one pochwalić się Certyfikatem Autoryzowanej Firmy Brukarskiej Libet.

PRACE NA START

WYMAGANIA UŻYTKOWE, ESTETYCZNE

Estetyczną i funkcjonalną nawierzchnię, mającą spełnić wymogi użytkowe danej inwestycji, wykonuje się według przemyślanego projektu. Aranżacja przestrzeni powinna być spójna z architekturą budynku, idealnie ją uzupełniać i podkreślać jej charakter. Aby tak się stało, jeszcze przed rozpoczęciem inwestycji, warto określić jakie są oczekiwania estetyczne i użytkowe wobec nawierzchni. Tworząc projekt, powinniśmy rozważyć takie elementy zagospodarowania terenu, jak np.: szerokość podjazdu, liczbę stanowisk parkingowych, wielkość tarasu oraz charakter jego użytkowania, ilość i szerokość ścieżek w ogrodzie czy wykorzystanie elementów małej architektury. Wszystko to będzie miało wpływ na sposób przygotowania podłoża oraz bezpośredniego układania wyrobów, a są to parametry od siebie ściśle uzależnione, decydujące o końcowym efekcie wizualnym i trwałości nawierzchni. Błędnie przygotowane podłoże lub niewłaściwe układanie wyrobów prefabrykowanych mogą spowodować niestabilność powierzchni i zmniejszenie walorów estetycznych, aż do jej zniszczenia włącznie. Zastosowanie się do podanych wskazówek i zaleceń uprosi poszczególne etapy budowy nawierzchni i przyniesie wieloletnią satysfakcję z użytkowania produktów Libet.

PROJEKTOWANIE NAWIERZCHNI

Przed przystąpieniem do prac dobrze jest wykonać plan określający podstawowe parametry techniczne:

- wymiary powierzchni, którą chcemy pokryć wyrobami prefabrykowanymi,
- przewidywane obciążenia nawierzchni,
- sposób odwadniania (w tym spadki poprzeczne i podłużne),
- wzór wyrobu i sposób jego układania.

ZALECA SIĘ ZLECENIE KOMPLEKSOWEGO WYKONANIA PRAC AUTORYZOWANYM FIRMOM BRUKARSKIM.

STAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonania nawierzchni należy sprawdzić stan podłoża gruntowego. Jeżeli w projekcie nie ma zagospodarowania działki to:

- przy robotach małych, gdzie obciążenie ruchem jest niskie (dojazd do garażu na posesji przy domu jednorodzinnym) wystarczy zlecić firmie, która będzie wykonywać taką pracę, aby określiła stan gruntu i dobrała konstrukcję jezdni i chodników. Wystarczy wykonać odkrywkę gruntu, a doświadczony kierownik robót drogowych powinien określić jego stan tak, aby wykonana nawierzchnia spełniała swoją rolę przez wiele lat.
- przy robotach, gdzie obciążenie ruchem jest duże, bezwzględnie należy wykonać badania geotechniczne. Stan gruntu określa geolog, podczas gdy projektant dobiera rodzaj konstrukcji.

POWYŻSZE CZYNNOSCI POZWOLĄ DOPASOWAĆ PARAMETRY PREFABRYKATU DO PRZEWIDYWANEGO STANU NATĘŻENIA RUCHU.

WYBÓR PREFABRYKATU BETONOWEGO - WAŻNE PARAMETRY

Nawet najlepiej dobrany element prefabrykowany nie spełni naszych oczekiwań, jeśli jego parametry nie zostaną dopasowane do stopnia natężenia ruchu. Zanim przystąpimy do zakupu powinniśmy określić, kto i czym będzie się po nim poruszał. Zdiagnozowanie stanu podłoża gruntowego jest kluczowe dla określenia konstrukcji podbudowy. Jednak poza rodzajem gruntu

rodzimego, o sposobie jej wykonania decydują także takie czynniki, jak: wielkość i rodzaj obciążenia, stan wód gruntowych, rodzaj systemu odwodnieniowego.

Rodzaj ruchu/grubość prefabrykatu:

- Pieszy: 4 lub 6 cm
- Samochodów osobowych: 6 - 8 cm
- Ciężkich pojazdów: 8 lub 10 cm

KORYTOWANIE GRUNTU

Na powierzchni wytyczonej wg projektu wykopuje się ziemię – usunięcie humusu i gruntu rodzimego powinno nastąpić do głębokości określonej ilości i grubością warstw podbudowy drogi (najczęściej od 20 cm do 40 cm podłoża). Warstwę gruntu należy dokładnie oczyścić z korzeni rosnących tam roślin. Roboty te wykonuje się najczęściej za pomocą maszyn drogowych, np. spychacza, zgarniarki lub równiarki – tylko w przypadku niewielkich powierzchni wykonuje się je ręcznie. Jeśli naturalną podbudowę stanowią grunty słabonośne, np. plastyczne gliny, grunty humusowe z zawartością części organicznych, należy je usunąć aż do warstwy względnie stabilnej, uwzględniając również poziomy wód gruntowych w taki sposób, aby nie znajdowały się powyżej granicy przemarzania (wówczas należy obniżyć ten poziom). Czasami, w przypadku gruntów wysadzinowych (intensywnie rozszerzających się podczas przemarzania), głębokość korytowania jest większa, a nadmiar usuniętego gruntu zastępowany kruszywem lub ziemią o lepszych właściwościach. Może również zająć potrzeba dodatkowej stabilizacji, którą wykonuje się, stosując np. mielony żużel, popiół lotny czy też cement. Podłoże naturalne można dodatkowo stabilizować i separować przy pomocy folii, geotkaniny lub geowłókniny (folia stosowana jest najczęściej jako separator podłoża na stacjach benzynowych, działając jako ekran przeciwfiltracyjny, uniemożliwiający przesiąkanie do gruntu substancji ropopochodnych).

WYRÓWNIANIE I WYPROFILOWANIE TERENU

W momencie, gdy powierzchnia zostanie odpowiednio wykorytowana i ukształtowana zgodnie z niwelacją przyszłego chodnika/tarasu, możemy przejść do kolejnego etapu prac, którym jest wyrównywanie powierzchni gruntu rodzimego. W naturalnym podłożu należy wówczas wykonać docelowe spadki i linie odwadniające nawierzchnię. Na tym etapie kształtuje się również poziomy przebieg chodnika / tarasu / drogi – wytycza się zakręty, krzywe przejściowe, rozjazdy. Nachylenie na powierzchni (spadek poprzeczny i podłużny) zależy od zaprojektowanych warunków odwodnienia i zawiera się zwykle pomiędzy 0,5-3% (oznacza to odpowiednio obniżenie powierzchni o 0,5 cm do 3 cm na długości 1 m). Następne czynności to wyrównywanie terenu (z zastosowaniem pospółki lub grubego piasku – grubość warstwy do 10 cm) i ubijanie zagęszczarką lub walcem dna wykopu – należy pamiętać o odpowiednim wyprofilowaniu spadku poprzecznego (2-3%), spadku podłużnego (0,5%) oraz przechyłki na łukach (w przypadku zaprojektowania drenażu, montujemy go w tym momencie zgodnie z technologią).

WYKONANIE PODBUDOWY

Koniecznym warunkiem prawidłowego ułożenia elementów prefabrykowanych jest wykonanie warstwy tzw. podbudowy. Tworzy się ją z materiałów niespoistych, na przednio zagęszczonym, utwardzonym i ubitym podłożu gruntowym. Najczęściej stosowanym materiałem jest kruszywo naturalne lub łamane. Wykonywanie podbudowy polega na rozścielaniu kruszywa lub innego materiału drogowego i ubijaniu go do

wiedniego stopnia zagęszczenia. Na ustabilizowanym dnie wykopu najpierw układa się warstwę konstrukcyjną, która musi być przed zagęszczeniem około 20% grubsza niż wynika to z projektu, gdyż kruszywo grube po zagęszczeniu zmniejsza swoją objętość (klinuje się).

GRUBOŚĆ PODBUDOWY

Grubość warstwy podbudowy zależy od rodzaju podłoża oraz przewidywanego obciążenia jednostkowego i sumarycznego. W przypadku nawierzchni wokół domów oraz chodników z reguły wystarcza warstwa ok. 20 cm, natomiast dla powierzchni poddanych większym obciążeniom ruchem kołowym zalecana grubość to minimum 30-40 cm. W przypadku grubszej podbudowy proces wykonywania jednej warstwy jest podzielony na kilka etapów. Umożliwia to uzyskanie odpowiedniego i jednorodnego zagęszczenia całej warstwy.

WARSTWA WYRÓWNUJĄCA (PODSYPKA)

Warstwę podsypki wyrównujemy łąką, utrzymując odpowiednie spadki. Warstwy nie zagęszczamy, ponieważ jej zadaniem jest zapewnienie dobrego osadzenia każdego elementu prefabrykowanego oraz zniwelowanie ewentualnych drobnych różnic w wysokości poszczególnych elementów. Prefabrykat betonowy ułożony na niezagęszczonej warstwie powinien wystawać ponad wymagany poziom projektowanej niwelety nawierzchni o kilka milimetrów, ponieważ podczas zagęszczania dojdzie do osiadania podłoża i wyrównania poziomu. Należy jednak pamiętać, aby grubość podsypki po zakończeniu procesu wibrowania nie była mniejsza niż 3 cm.

PODSYPKA PIASKOWO-CEMENTOWA

W szczególnych przypadkach, dla podniesienia stabilności nawierzchni lub dla jej wzmocnienia, zamiast piasku stosuje się podsypkę cementowo-piaskową. Jednak, biorąc pod uwagę podstawowe zalety nawierzchni wykonanej z wyrobów prefabrykowanych, takie jak częściowa przesiąkliwość oraz łatwość jej demontażu, firma Libet nie zaleca tej metody. Podsypka cementowo-piaskowa nie zastąpi prawidłowo wykonanej podbudowy, a wręcz utrudni wykonywanie bieżących poprawek (w przyszłości może utrudnić demontaż nawierzchni, a wyrównywanie płytą wibracyjną może nie odnieść skutku, jeżeli zostanie rozpoczęte po wiązaniu cementu). Podsypka piaskowo-cementowa nie jest zalecana także z uwagi na niedostateczną przepuszczalność nadmiaru wody opadowej w głąb podbudowy, a także z powodu podwyższonego ryzyka powstania wykwitów wapiennych na powierzchni wyrobów betonowych.

SZEROKOŚĆ FUG

Przy układaniu wyrobów prefabrykowanych należy zachować odpowiednią szerokość fug. Wbrew pozorom elementy dystansowe (tzw. odstępniki) – o ile takie w danym wzorze wyrobu występują – nie wyznaczają właściwej szerokości spoiny. Układając nawierzchnię należy zachować równe odstępy, których wielkość różni się w zależności od zastosowanego wyrobu.

Konieczność zachowania odstępow między elementami:

3-5 mm

- Kostki betonowe
- Płyty betonowe
- Płyty ceramiczne

7-15 mm

- Płyty betonowe (produkowane w technologii wet cast)
- Elementy małej architektury

Szczegółowe informacje dotyczące wymaganych odstępów znajdują się w **Katalogu produktów Libet** oraz na stronie www.libet.pl

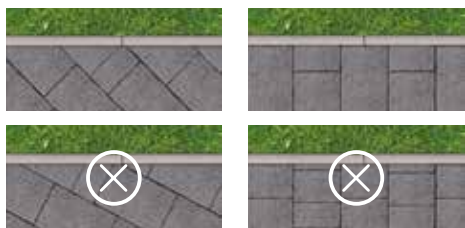
W miarę postępu prac wyrób należy okresowo wyrównać tak, aby otrzymać równomierną siatkę spoin. Nie wolno układać elementów zbyt ściśle, gdyż może to prowadzić do odpryskiwania górnych krawędzi oraz ścinania naroży. Wypełnianie spoin pomiędzy poszczególnymi elementami umożliwia ich współpracę, tworząc monolityczną nawierzchnię. Zbyt ściśle ich ułożenie spowoduje, że materiał fugujący nie wypełni właściwie spoin, a ewentualne odchylenia nominalne (długość/szerokość), które mogą wynosić np. ± 2 mm, pozostaną widoczne. Ponadto właściwie wykonana spoina ma kompensować zmiany wymiarów liniowych, wynikające z rozszerzalności termicznej betonowych elementów w różnych temperaturach otoczenia. Prawidłowe wykonanie fug jest warunkiem stateczności nawierzchni. Błędy spoinowania, jak i niewystarczająca nośność podbudowy są przyczyną występowania licznych zmian destrukcyjnych nawierzchni. Typowym objawem jest odpryskiwanie górnych krawędzi i narożników. Może do tego dochodzić już podczas zagęszczania lub w trakcie eksploatacji. Odporność wyrobów betonowych, a szczególnie naroży, na występowanie sił ścinających jest niewielka. Dlatego też często mylnie wiąże się przyczynę ścinania narożników z niewłaściwą jakością materiału. Prawidłowe spoinowanie przedłuża trwałość nawierzchni.

OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI

Jednym z elementów realizacji prawidłowej podbudowy jest wykonanie obrzeżowania nawierzchni. Układany przez nas taras czy chodnik powinien być obramowany z każdej strony przy pomocy oporników, pomiędzy którymi będzie układana warstwa elementów prefabrykowanych. Brzegowanie nawierzchni można wykonać, wykorzystując takie produkty Libet, jak Kravento, obrzeża trawnikowe, palisady, krawężniki, korytka ściekowe oraz bordy. Przed rozpoczęciem układania należy wytyczyć obramowanie przy uwzględnieniu wymaganej szerokości ułożenia elementów łącznie z siatką spoin. Możemy to określić, kładąc pojedyncze rzędy elementów prefabrykowanych z zachowaniem niezbędnych odstępów między nimi.

CIĘCIE ELEMENTÓW BRZEGOWYCH

Na styku z obrzeżami czy krawężnikami zaleca się przycinanie prefabrykatów specjalnymi piłami. Co prawda wymaga to większego nakładu kosztów niż cięcie przy pomocy gilotyny, ale efekt estetyczny jest atrakcyjniejszy. Dopasowywane kawałki nie powinny być mniejsze niż połowa normalnej wymiarowej kostki. Przykład poniżej:



ZASADA UKŁADANIA WYROBÓW PREFABRYKOWANYCH Z MIN. 3 PALET. WYMAGANIA DLA PRODUKTÓW COLORMIX

Podczas brukowania zawsze należy mieszać wyroby z minimum trzech różnych palet. Jest to jedyny sposób, aby uniknąć wielkopowierzchniowych różnic w odcieniach koloru nawierzchni. Zasada ta powinna być bezwzględnie stosowana w przypadku wyrobów z grupy Colormix (dla tej grupy produktów wybieranie z palet powinno następować również w pionie). Ze względu na technologię stosowaną przy ich produkcji, której celem jest stworzenie charakterystycznych, spontanicznie rozłożonych kolorów, odwzorowujących naturę, różnica kolorystyczna występująca między paletami może być znacząca (w przypadku drobnowymiarowych wyrobów prefabrykowanych mogą występować elementy monokolorowe /jednobarwne).



Ponadto rekomendujemy, aby wykorzystane produkty pochodziły z jednego zakładu produkcyjnego, najlepiej z tej samej partii. Wskazówki te dotyczą nie tylko asortymentu z grupy Colormix, ale praktycznie wszystkich materiałów nawierzchniowych. Niejednorodny kolor prefabrykatu wynika z naturalnej różnorodności odcieni surowców wykorzystywanych do produkcji. Układając taki wyrób warstwa po warstwie z jednej palety, nie unikniemy powstania wyraźnych różnic w kolorze nawierzchni. Dlatego, aby uzyskać równomierny i estetyczny rozkład barw, powierzchnię należy układać z minimum trzech różnych palet, pobierając element w pionie, a nie bezpośrednio z warstwy na palecie.

PRZYCZYNY RÓŻNIC W ODCIENIACH BARWY WYROBÓW PREFABRYKOWANYCH

W przypadku wyrobów betonowych poszczególne partie są identyczne pod względem kształtu i formy, jednak mogą różnić się odcieniem. Różnice te ujawniają się zwłaszcza, gdy porównamy produkty z różnych partii produkcyjnych. Wpływ na to ma kilka czynników. Po pierwsze, produkt powstaje z naturalnych składników, takich jak cement (klinkier), żwir i piasek, które mogą różnić się między sobą barwą, a przez to wpływać na wahania odcieni gotowego wyrobu. Po drugie, przyczyną mogą być drobne różnice w charakterystykach poszczególnych maszyn czy nawet pory produkcji danej partii. Po trzecie, zjawisko to może wystąpić również w systemach łączonych, których poszczególne elementy produkowane są przy pomocy różnych form. Różnice w odcieniach nie są wyłącznie domeną wyrobów pochodzących z różnych partii produkcyjnych. Taka sytuacja może wystąpić także w przypadku produktów z tej samej partii. Zazwyczaj wynikają one z niewielkich zmian warunków dojrzewania, takich jak temperatura czy wilgotność powietrza. Przyczynami tego stanu są m.in. kolejność zapełnienia komór dojrzewalni, pory dnia czy też zmiany pogody. Kolejny element stanowią niewielkie wahania wilgotności betonu, występujące pomimo stosowania zaawansowanych i nowoczesnych systemów kontroli tego parametru. Wszystkie te czynniki mogą wpłynąć na różnice w odcieniu materiałów betonowych, jednak w żaden sposób nie zmieniają właściwości technicznych i wysokiej jakości gotowego wyrobu. Ostatnią grupę czynników, mogących wpłynąć na zmiany w odcieniu, stanowią te, ujawniające się już na powierzchniach ułożonych. Zabrudzenia (zwłaszcza w połączeniu z działaniem czynników mechanicznych), warunki pogodowe, oddziaływanie soli drogowej czy nawet nierównomierny stopień natężenia eksploatacji mogą zmienić wygląd zarówno kolorowej, jak i niebarwionej nawierzchni.

UKŁADANIE TARASÓW

Płyty tarasowe Libet Impressio można układać jedną z trzech najpopularniejszych metod:

- na gruncie naturalnym, czyli tzw. metodą „na sucho”,
- na wylewce betonowej, czyli tzw. metodą „na mokro” (klejenie),
- na specjalnych wspornikach w technologii tarasów wentylowanych.

Bez względu na to, jaką metodę montażu zastosujemy, w przypadku płyt wet-cast wymagana jest impregnacja przed przystąpieniem do prac. Zanim staniemy przed dokonaniem wyboru konkretnej metody, należy wykonać projekt nawierzchni, który przede wszystkim da nam odpowiedź na podstawowe pytania, dotyczące:

- wymiaru powierzchni,
- realnego obciążenia nawierzchni,
- sposobu odwodnienia (w tym spadki poprzeczne i podłużne),
- wzoru płyt i sposobu ich układania.

Wybór metody będzie więc uzależniony głównie od

naszych wymagań użytkowych i estetycznych oraz warunków technicznych czy ukształtowania posesji. Radzimy nie wylewać tarasu przed podjęciem decyzji o tym, jak ma on wyglądać i jakim materiałem ma zostać wyłożony. Wielokrotnie bowiem nie ma potrzeby wykonywania betonowej konstrukcji, a układanie tarasu metodą „na mokro” jest zdecydowanie bardziej czas- i kosztochłonne. Montaż metodą „na sucho” to sposób prostszy, tańszy i szybszy (szacuje się, że układanie na mokro trwa około 30 dni, tymczasem metoda „na sucho”, pozwala zrobić to w 1 dzień, przy kosztach mniejszych o ok. 40%). Układanie tarasu na naturalnym gruncie pozwala także na samodzielną, szybką i łatwą wymianę płyt

po ich ewentualnym uszkodzeniu. Wygodnym sposobem, nie wymagającym skomplikowanych umiejętności i długotrwałych prac budowlanych, jest także montaż na wspornikach. Metoda ta umożliwia umieszczenie instalacji elektrycznej czy wodnej pod płytami, z pominięciem pracochłonnej czynności. Przy układaniu tarasu niezbędne jest użycie odpowiednich narzędzi:

- łata i poziomica w przypadku niewielkich powierzchni,
- niwelator i maszyny drogowe w przypadku dużych powierzchni placów,
- biały, gumowy młotek,
- chwytak do płyt (nie jest to narzędzie konieczne, ale pozwoli na łatwiejsze układanie płyt równoległe do płaszczyzny, bez ryzyka uszkodzenia wcześniej przygotowanej podbudowy).

Bez względu na to, czy wybierzemy metodę „na sucho” czy „na mokro”, podstawowym elementem, w dużym stopniu decydującym o trwałości i estetycznym wyglądzie nawierzchni, jest prawidłowe wykonanie podbudowy. O jej konstrukcji decyduje:

- rodzaj gruntu rodzimego,
- stan wód gruntowych,
- rodzaj systemu odwodnieniowego.

PROCES ZAGĘSZCZANIA

Właściwie ułożoną nawierzchnię z elementów prefabrykowanych należy wstępnie zafugować piaskiem. Fugi muszą być w takim stopniu wypełnione, aby elementy nie mogły przesuwać się podczas wibrowania. Nawierzchnię zagęszczamy za pomocą odpowiedniego wibratora płytowego zabezpieczonego płytą z tworzywa sztucznego, która chroni przed punktowym ścienianiem i wykruszaniem naroży. Brak zabezpieczenia stalowej płyty wibratora (podstawowy błąd, jaki popełnia niedoświadczona brygada brukarska) powoduje, że ewentualne ziarenka piasku wystające się z fug, są rozcierane na drobny pył, który wnika z wilgotnością w porowatą strukturę wierzchu, tworząc trudne do usunięcia plamy. Pył ten, szczególnie wtedy, gdy jest wilgotny, wiąże się z obecnym w materiale wapnem, tworząc wapień silikatowy, który niezmiernie trudno usunąć z powierzchni wyrobów betonowych. Może to również powodować mechaniczne uszkodzenie powierzchni prefabrykatów w strefie przykrawędziowej – szczególnie w przypadku elementów bezfazowych. W razie braku bocznych ograniczeń (obrzeży lub krawężników), podczas zagęszczania krawędzie boczne należy zabezpieczyć przed obsuwaniem. Zagęszczenie przeprowadza się równomiernie na całej powierzchni, zawsze od brzegów do środka, a następnie wzdłuż, aż do uzyskania docelowego poziomu nawierzchni i stabilności poszczególnych elementów. Po zagęszczeniu wskazane jest uzupełnienie spoin i usunięcie nadmiaru fugi. Tak ułożona nawierzchnia jest gotowa do użytkowania. Nie należy używać zagęszczarek mechanicznych do produktów o dużej smukłości, do których należą Maxima Slim i Maxima Molto oraz delikatnych, cienkich płyt Monza, a także produktów typu wet-cast.

JEDNOLITA PŁASZCZYZNA

Prawidłowo ułożona nawierzchnia powinna stanowić jednolitą płaszczyznę bez wybrzuszeń, występow i szpar większych niż spoiny między elementami. Idąc po takiej nawierzchni nie powinno się wyczuwać różnic wysokości na łączeniach poszczególnych elementów. Tak ułożona nawierzchnia brukowa jest gotowa i może być natychmiast eksploatowana.

WYKONANIE SPOIN, MATERIAŁ DO WYPEŁNIANIA FUG

Układając nawierzchnię z wyrobów prefabrykowanych, należy pamiętać, aby pomiędzy sąsiadującymi elementami powstawały fugi (odstęp między elementami), które wypełniamy drobnym, płukany piaskiem. Jego granulacja nie powinna być większa niż szerokość fugi, ponieważ większe ziarna piasków gruboziarnistych mogą zawieszają się między ściankami poszczególnych elementów, powodując nierównomierne wypełnienie spoin, a także uszkodzenia krawędzi przylicowych podczas eksploatacji. Materiał do fugowania powinien być wmiatany w spoiny zgodnie z postępowaniem prac. Piasek powinien być suchy i pozbawiony domieszek gliny, gdyż zanieczyszczona spoina może powodować nieusuwalne zabrudzenia na powierzchni prefabrykatu betonowego (zwłaszcza w przypadku wyrobów o jasnej kolorystyce). Do wypełnienia spoin, w zależności od technologii układania, można użyć także fugi żywicznej (nie dotyczy wyrobów lakierowanych). To wygodny materiał wykończeniowy, który sprawdza się na nawierzchniach o niewielkim obciążeniu ruchem. Fugowanie powinno odbywać się zgodnie z instrukcją znajdującą się na opakowaniu pojemnika z fugą. Nie zaleca się fugowania sztywnymi zaprawami, wymuszonych konstrukcją wyrobu przestrzeni między obrzeżami i krawężnikami. Zamknięcie specjalnie zaprojektowanej wolnej przestrzeni do kompensacji na-prężen liniowych sztywną zaprawą może doprowadzić do trwałego uszkodzenia produktu.

PROCES WYPEŁNIANIA FUG

Nadmiar materiału należy usunąć w całości przed wibraniem, a po zagęszczeniu powtórzyć spoinowanie, aby uzupełnić powstałe braki. Zaleca się wielokrotne wypełnianie fug, co wydatnie wspomaga proces spoinowania. W razie potrzeby należy po pewnym czasie czynność powtórzyć.

KONTROLA MATERIAŁU

Po otrzymaniu towaru na plac budowy należy sprawdzić, czy materiał nie posiada żadnych widocznych braków lub wad. W razie wystąpienia wątpliwości lub zastrzeżeń dotyczących jakości, zgodnie z obowiązującymi w firmie Libet Ogólnymi Warunkami Sprzedaży, nie wolno rozpoczynać prac wykonawczych do czasu wyjaśnienia zastrzeżeń ze sprzedawcą.



WYKWITY

Wykwity wapińowe, w postaci nalotu od barwy białej po żółtobrunatną, to naturalne zjawisko, wynikające z procesu produkcji wyrobów betonowych. Nie ma ono wpływu na właściwości produktów oraz na jakość nawierzchni brukowych z nich wykonanych. Jest to jedynie czasowe obniżenie estetyki powierzchni. Wykwity pojawiają się krótko po wybrukowaniu, na skutek naturalnego procesu lub w efekcie nieprawidłowo wykonanej podbudowy. Ich usuwanie następuje poprzez naturalną eksploatację, która – w zależności od intensywności użytkowania oraz warunków wodno-gruntowych – może trwać od kilku do kilkunastu miesięcy. Jednakże należy mieć świadomość, że jeśli podbudowa ma tendencję do

trzymania wody, to podciąganie kapilarne może powodować powtórne ich powstawanie. Wykwity można również usunąć metodą mechaniczną (piaskowaniem lub/i szlifowaniem elementów betonowych) albo chemiczną – fugowaniem niskoprotentowymi roztworami kwasów nieorganicznych i organicznych (np. 1-2% roztworem kwasów solnego, octowego lub mrówkowego). Fugowanie można wykonać poprzez kilkukrotne zmywanie fragmentów nawierzchni z wykwitami. Zbyt długi czas fugowania może doprowadzić do uszkodzenia powierzchni wyrobów. Pod wpływem środków na bazie kwasów podczas czyszczenia może dojść do odślonienia ziaren kruszywa na powierzchni elementu (szczególnie widoczne dla produktów barwionych). Decydując się na taką metodę, należy najpierw wykonać próbę na mniejszej powierzchni, najlepiej w miejscu, które na co dzień nie jest eksponowane. Na koniec nawierzchnię należy dokładnie umyć dużą ilością wody z detergentami. Trzeba jednak pamiętać, że skuteczność zarówno metody mechanicznej, jak i chemicznej nie zawsze jest zadowalająca i nie są one obojętne dla betonu.

KONSERWACJA, PIELĘGNACJA, EKSPLOATACJA

PIELĘGNACJA NAWIERZCHNI Z WYROBÓW PREFABRYKOWANYCH

Nowoczesna technologia zabezpieczenia wyrobów betonowych, stosowana w produktach Libet Decco, niezwalnia z obowiązku dbania o czystość nawierzchni. Regularne zamiatanie i mycie to niezbędne, podstawowe zabiegi pielęgnacyjne, pozwalające zachować walory estetyczne i użytkowe nawierzchni, zarówno z kostek brukowych, jak i z płyt. Bieżące zabrudzenia oraz nanoszony piasek czy liście powinny być regularnie usuwane przy pomocy szczotki. Zalecamy także okresowe (1-2 razy w roku) mycie nawierzchni wodą, najlepiej przy pomocy myjki ciśnieniowej z szyjką rotacyjną. W przypadku większych i trudniejszych do usunięcia zabrudzeń, można do tego celu wykorzystać mieszankę wody i płynu do mycia naczyń, w proporcji 3:1. Po naniesieniu jej na plamę należy odczekać minimum godzinę, a następnie całość delikatnie spłukać i wytrzeć. Nie oznacza to jednak, że ta metoda gwarantuje usunięcie zanieczyszczenia. Pielęgnacja nawierzchni to także bieżące usuwanie chwastów, które mogą pojawiać się między elementami oraz systematyczne uzupełnianie piaskiem fug w momencie ich wymycia.

KONSERWACJA NAWIERZCHNI

Nawierzchnie z prefabrykatów betonowych nie wymagają specjalnych zabiegów konserwacyjnych, ale należy je pielęgnować poprzez regularne zamiatanie, okresowe zmywanie wodą oraz usuwanie zabrudzeń i ewentualne uzupełnianie fug. Do wypełnienia fug między elementami należy stosować piasek gruby, płukany, bez zawartości pyłów, ilów. W przypadku każdego typu zabrudzeń najważniejsze jest, aby czas od momentu powstania zanieczyszczenia do jego usunięcia był maksymalnie krótki. Zwykle usuwamy je przy pomocy twardej szczotki i wody. Silniejsze zabrudzenia czyścimy przy użyciu dostępnych w sklepach neutralnych środków czystości, zawierających mydło (np. past mydlanych). W przypadku produktów niezabezpieczonych specjalnym systemem ochrony ALS (więcej na ten temat w katalogach oraz na stronie www.libet.pl), można przeprowadzić impregnację betonu za pomocą dostępnego w ofercie Libet impregnatu, który zmniejsza nasiąkliwość powierzchni wyrobu lub intensyfikuje jego barwę. Płyty wytwarzane w technologii wet-cast powinny być bezwzględnie zaimpregnowane. Do ochrony płyt wet-cast nie zaleca się stosowania innych preparatów. Użycie impregnatu innego niż Libet Impregnat powoduje utratę gwarancji na produkt. Impregnację należy wykonać przed zabudowaniem elementów i powinna ona obejmować powierzchnię licową oraz powierzchnie pionowe (boczne) - dotyczy tylko produktów wet-cast. W okresie zimowym należy unikać

usuwania śniegu lub lodu za pomocą ostrych narzędzi, mogących uszkodzić poszczególne elementy. Dopuszczalne jest stosowanie zimą środków odladzających, ale ich intensywne używanie może przyczynić się do zmian kolorystyki betonu (może powodować złuszczenie wierzchniej warstwy). Stosowanie tego typu środków nie jest zalecane w pierwszym roku po ułożeniu nawierzchni.

ZASADY UŻYTKOWANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ I PŁYT TARASOWYCH

Nawierzchnię powinniśmy chronić przed plamami z oleju, płynów samochodowych, smaru czy smoły oraz innych substancji chemicznych i środków na bazie cementu. Takie zabrudzenia są bardzo trudne do usunięcia, dlatego należy unikać wykonywania na nawierzchni prac, które mogą spowodować powstawanie tego typu plam. Jeżeli pewne działania są jednak niezbędne (np. prace na elewacji budynku), należy zabezpieczyć nawierzchnię przed zabrudzeniami i uszkodzeniami. Gdy jednak dojdzie do zabrudzenia, powierzchnię czyścimy przy użyciu specjalnych środków chemicznych, zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu. Przed tym warto jednak, na niewielkim i nieekspozowanym fragmencie nawierzchni zrobić próbę, ponieważ niektóre środki mogą spowodować zmiany kolorystyczne w warstwie wierzchniej produktu betonowego. Użytkując nawierzchnię z elementu prefabrykowanego powinniśmy także zwrócić uwagę na rodzaj obciążenia, jakimi są dedykowane. Po powierzchni nie należy przeciągać ciężkich przedmiotów, a do jej czyszczenia czy odśnieżania i odladzania nie używać narzędzi z ostrymi krawędziami, które mogą spowodować zarysowania. Należy także unikać uderzania

w wyrób ciężkimi, zwłaszcza metalowymi przedmiotami. Ze szczególną starannością należy także prowadzić prace pielęgnacyjne na trawnikach, ponieważ środki chemiczne, służące do nawożenia terenów zielonych mogą wywołać na betonie niemożliwe do usunięcia plamy. Kruszywa ostrokrawędziste/łamane znajdujące się na powierzchni mogą prowadzić do jej zarysowania. Nie należy na płytach pozostawiać przedmiotów metalowych mogących zardzewieć pod wpływem wilgoci ani materiałów chłonących wilgoć bądź przedmiotów, pod którymi wilgość się utrzymuje, np.: dywany, wycieraczki, donice bez podstawek. Przy zbyt długim kontakcie wilgoci z płytą na jej powierzchni mogą powstać trwałe przebarwienia. W przypadku korzystania z mebli ogrodowych ich podstawy należy zabezpieczyć miękkim materiałem, chroniącym powierzchnie płyt przed zarysowaniem podczas przesuwania mebla.

Szczegółowe warunki odpowiedzialności za produkty firmy Libet S.A. znajdują się w dokumencie Warunki Odpowiedzialności za Produkt – Libet S.A.

Pozostałe instrukcje (dotyczące produktów z ochronną powłoką lakieru „Coating” oraz wyrobów Libet Stampo) są dostępne na stronie internetowej www.libet.pl.