



# Instrukcja montażu

Ekokraty MULTIGRAVEL

SYSTEM EKOKRAT Z WYPEŁNIENIEM KAMIENNYM

## SPIS TREŚCI

---

INFORMACJE OGÓLNE	2
PROCES UKŁADANIA	3
PODBUDOWA	6
WYPEŁNIENIE NAWIERZCHNI	7
WARUNKI I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA NAWIERZCHNI	8

## INFORMACJE OGÓLNE

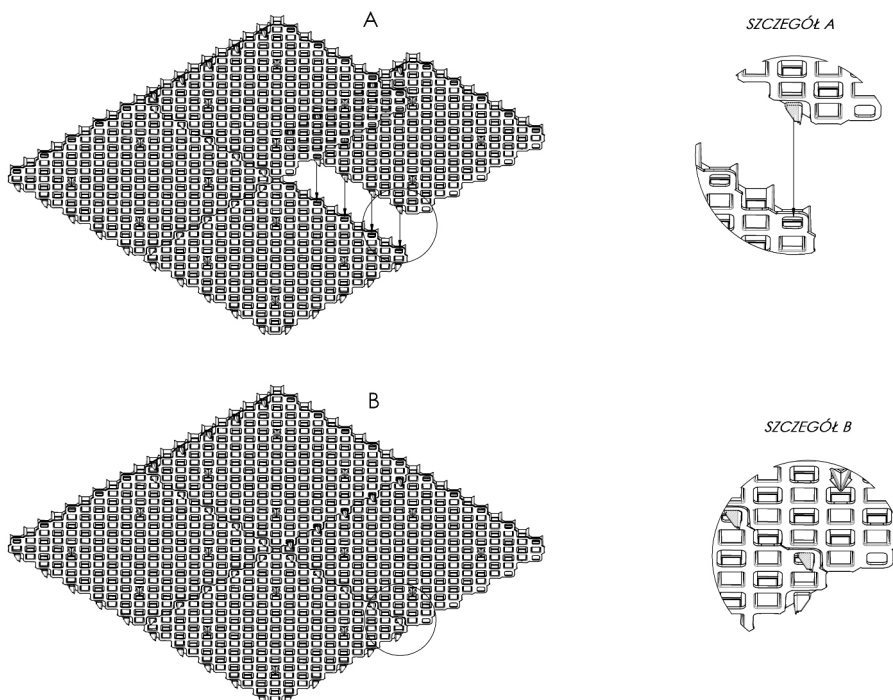
Ekokraty NATAN PLAST to ekologiczny system stabilizacji nawierzchni, przeznaczony do wykonywania powierzchni użytkowych dla ruchu pojazdów oraz pieszych, przy jednoczesnym zachowaniu powierzchni biologicznie czynnej. Rozwiązanie to stanowi nowoczesną i przyjazną środowisku alternatywę dla tradycyjnych nawierzchni utwardzanych, takich jak kostka brukowa. Produkt przeznaczony jest do budowy nawierzchni dróg, podjazdów, parkingów, ciągów komunikacyjnych oraz innych powierzchni wymagających trwałego wzmocnienia podłoża. Dzięki swojej konstrukcji ekokraty skutecznie stabilizują grunt, jednocześnie zachowując naturalne właściwości terenu, w tym przepuszczalność wody oraz biologicznie czynny charakter nawierzchni.

Ekokraty wykonywane są z odpowiednio dobranej mieszanki PP/PE, pochodzącej w 100% z recyklingu. Zastosowany materiał zapewnia wysoką nośność oraz elastyczność, co przekłada się na trwałość oraz odporność na uszkodzenia w trakcie eksploatacji. Odpowiedni dobór surowca minimalizuje ryzyko pęknięć i zwiększa niezawodność produktu w codziennym użytkowaniu. System oparty jest na modułowych elementach, które po połączeniu tworzą stabilną i trwałą nawierzchnię o szerokim zakresie zastosowań. W zależności od wybranego modelu oraz przewidywanego obciążenia, rozwiązanie można dostosować do różnych warunków eksploatacyjnych. Pozwala to na optymalny dobór systemu do indywidualnych potrzeb inwestycji oraz wykonanie trwałej, funkcjonalnej i ekologicznej nawierzchni.

## SPOSÓB ŁĄCZENIA

Łączenie ekokrat MULTIGRAVEL odbywa się za pomocą systemowych zaczepów w postaci oczek, zlokalizowanych na krawędziach modułów. Poszczególne elementy zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający ich trwałe i stabilne łączenie poprzez wzajemne nałożenie i docięnięcie. W celu prawidłowego połączenia kolejną ekokratę należy nałożyć na oczka elementu sąsiedniego, a następnie docisnąć ją w dół do momentu prawidłowego osadzenia. Po poprawnym połączeniu moduły tworzą spójny układ nawierzchniowy, zapewniający stabilność całej powierzchni. W przypadku konieczności wykonania docinek przy krawędziach należy zachować odpowiedni luz dylatacyjny, umożliwiający prawidłową pracę nawierzchni.

- Łączenie ekokrat odbywa się poprzez system zaczepów w postaci oczek, znajdujących się na krawędziach modułów.
- Każdą kolejną ekokratę należy nałożyć na oczka elementu sąsiedniego i docisnąć w dół do momentu prawidłowego osadzenia.
- Po prawidłowym połączeniu moduły tworzą jednolitą i stabilną powierzchnię.
- Podczas łączenia elementów należy dążyć do ich dokładnego spasowania.
- W przypadku docinek przy krawędziach należy pozostawić luz dylatacyjny od 3 do 5 cm.
- Po połączeniu ekokrat zaleca się ich niezwłoczne wypełnienie, tak aby wszystkie klastry zostały całkowicie wypełnione i ustabilizowane.



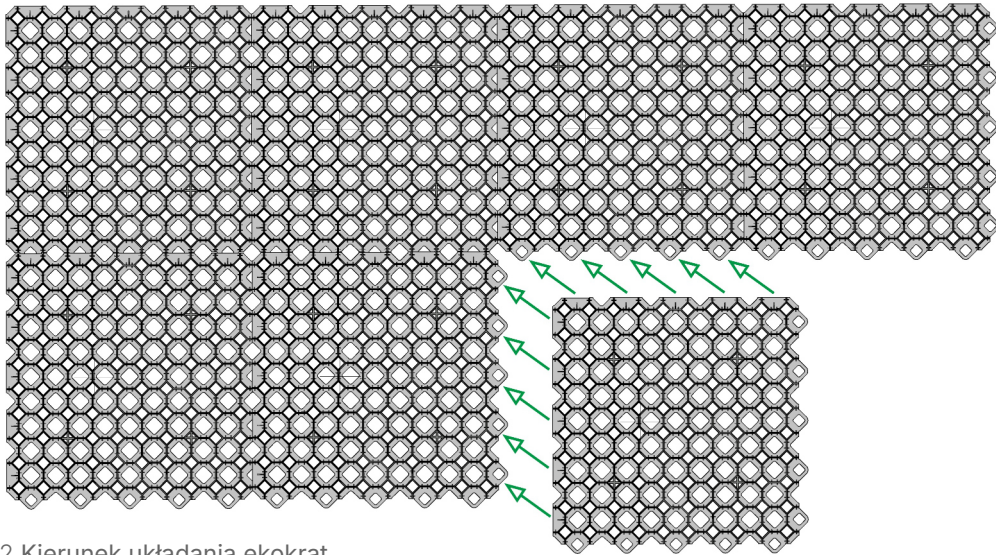
Rysunek 1 Sposób łączenia ekokrat

## SPOSÓB UKŁADANIA

---

Układanie ekokrat MULTIGRAVEL należy prowadzić w sposób uporządkowany, z zachowaniem jednego kierunku montażu na całej wykonywanej powierzchni. Proces należy rozpocząć od narożnika, a następnie kontynuować układanie rzędami, tak aby zachować linię nawierzchni oraz ułatwić łączenie kolejnych modułów. W czasie montażu należy zwracać uwagę, aby zaczepy w postaci oczek były skierowane w kierunku układania następnych elementów, co zapewnia prawidłowy przebieg prac i właściwe spasowanie całego układu. W przypadku konieczności dopasowania nawierzchni do obrzeży lub zakończeń dopuszcza się wykonanie docinek, z zachowaniem wymaganej szczeliny dylatacyjnej przy krawędziach. Po ułożeniu nawierzchni z ekokraty należy niezwłocznie wypełnić kruszywem, aby zapewnić jej stabilność i prawidłowe warunki dalszego użytkowania.

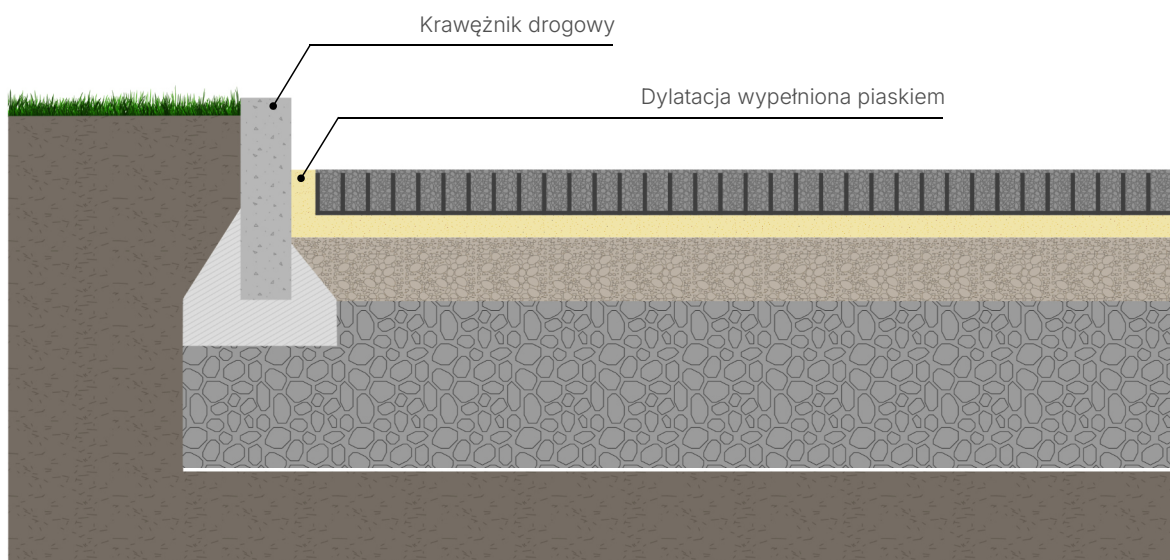
- Układanie ekokrat należy rozpoczynać od narożnika wykonywanej nawierzchni.
- Ekokraty należy układać rzędami, zachowując jednolity kierunek montażu na całej powierzchni,
- Podczas układania należy kontrolować ustawienie elementów tak, aby zaczepy w postaci oczek były skierowane w kierunku układania kolejnych krat.
- Poszczególne rzędy należy prowadzić równo, z zachowaniem właściwego wzajemnego spasowania modułów.
- Przy dopasowaniu nawierzchni do krawędzi dopuszcza się wykonywanie docinek.
- Przy krawędziach należy pozostawić luz dylatacyjny od 3 do 5 cm.
- W trakcie montażu zaleca się mieszanie elementów z różnych palet, co pozwala ograniczyć widoczność ewentualnych różnic wymiarowych i kolorystycznych, które mogą być spowodowane niewielkimi różnicami między poszczególnymi partiami produkcyjnymi
- Układanie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż +10°C.
- Po ułożeniu nawierzchni z ekokrat powinna znajdować się na tej samej wysokości co nawierzchnie sąsiednie.
- Po ułożeniu ekokraty należy natychmiast wypełnić kruszywem, a wszystkie klastry powinny zostać całkowicie wypełnione.
- Podczas montażu należy delikatnie zagęścić wypełnienie, a wszystkie luźne przestrzenie pomiędzy ściankami powinny zostać uzupełnione.



Rysunek 2 Kierunek układania ekokrat

## DYLATACJA

Podczas wykonywania nawierzchni z ekokrat MULTIGRAVEL należy uwzględnić konieczność zachowania odpowiednich dylatacji oraz szczelin montażowych. Wynika to z właściwości tworzywa sztucznego, które pod wpływem zmian temperatury może zmieniać swoje wymiary, lub ulegać niewielkim odkształceniom. Właściwe zaprojektowanie i wykonanie dylatacji ogranicza ryzyko wybruszeń nawierzchni, przemieszczania się modułów oraz powstawania naprężeń w miejscach styku z elementami stałymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca zakończeń nawierzchni, styki z obrzeżami, krawężnikami oraz innymi trwałymi elementami zagospodarowania terenu. W przypadku większych powierzchni zaleca się również stosowanie dylatacji pośrednich.



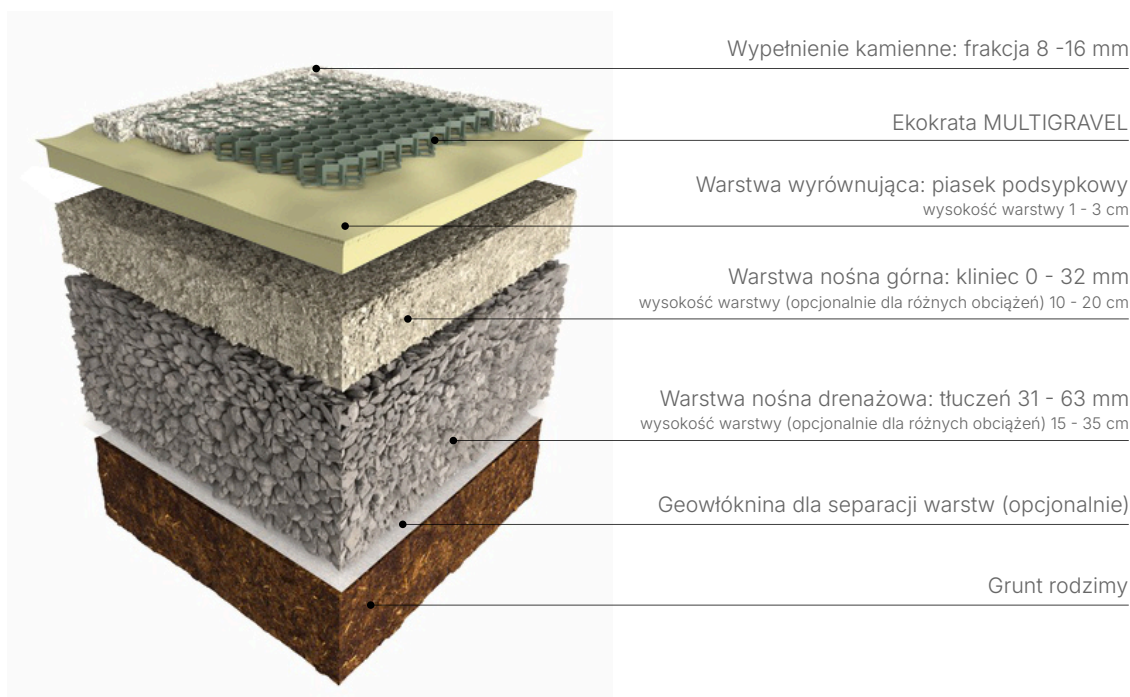
Rysunek 3 Dylatacja przy krawężniku

- Pomędzy modułami mogą występować niewielkie szczeliny montażowe.

- Przy krawędziach nawierzchni oraz przy elementach stałych należy pozostawić luz dylatacyjny od 3 do 5 cm.
- Przy wykonywaniu docinek przy obrzeżach i zakończeniach należy zachować wymaganą szczelinę dylatacyjną.
- Ze względu na właściwości tworzywa i jego rozszerzalność cieplną zaleca się zachowanie odstępu nawierzchni od elementów stałych.
- W przypadku dużych powierzchni zaleca się wykonywanie dylatacji pośrednich co około 15 m, w celu ograniczenia ryzyka wybrzuszeń nawierzchni podczas zmian temperatury.
- Nawierzchnia z ekokrat powinna być wykonana na tej samej wysokości co nawierzchnie sąsiednie, przy jednoczesnym zachowaniu wymaganych odstępow od elementów ograniczających.
- W celu zapewnienia stabilności większych powierzchni zaleca się stosowanie odpowiednich ograniczeń nawierzchni za pomocą elementów brzegowych.

## PODBUDOWA

Podbudowa pod nawierzchnię z ekokrat powinna zostać wykonana w sposób zapewniający trwałość, stateczność oraz bezpieczne użytkowanie całego układu nawierzchni. Jej konstrukcja musi być każdorazowo dostosowana do przeznaczenia nawierzchni, przewidywanych obciążeń oraz warunków gruntowo-wodnych występujących w miejscu zabudowy. Prawdłowo wykonana podbudowa powinna zapewniać równomierne podparcie ekokrat, ograniczać ryzyko powstawania kolein, osiadań i przemieszczeń nawierzchni oraz umożliwiać prawidłowe odprowadzenie lub infiltrację wody.



Rysunek 4 Sugerowane warstwy podbudowy

- Podbudowę należy dobrać indywidualnie do rodzaju nawierzchni, przewidywanego obciążenia, natężenia ruchu oraz warunków gruntowo-wodnych podłoża.
- Grunt rodzimy powinien zostać odpowiednio przygotowany, wyprofilowany oraz zagęszczony przed wykonaniem kolejnych warstw konstrukcyjnych.
- Podłoże pod nawierzchnię nie powinno zawierać stojącej wody, a w przypadku gruntów słabo przepuszczalnych należy zastosować odpowiednie rozwiązania drenażowe.
- Konstrukcja podbudowy powinna zapewniać równomierne i stabilne podparcie nawierzchni na całej jej powierzchni.
- Warstwy podbudowy należy wykonywać z materiałów odpowiednich do przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego oraz układać i zagęszczać warstwami.
- Podbudowa powinna ograniczać ryzyko powstawania kolein, osiadania, deformacji oraz przemieszczeń nawierzchni w czasie eksploatacji.
- W przypadku gruntów słabonośnych, pylastych, ilastych, podmokłych lub narażonych na wyłukiwanie drobnych cząstek należy przewidzieć zastosowanie warstwy separacyjnej, np. z geowłókniny.
- Podbudowa powinna zapewniać prawidłowe warunki wodne w konstrukcji nawierzchni, w szczególności poprzez umożliwienie odpływu lub infiltracji wody oraz ograniczenie jej zalegania w warstwach podbudowy.
- Grubość poszczególnych warstw podbudowy należy przyjmować zgodnie z projektem, z uwzględnieniem funkcji nawierzchni oraz przewidywanych obciążeń eksploatacyjnych

## WYPEŁNIENIE NAWIERZCHNI

- Ekokraty należy wypełnić kruszywem budowlanym lub dekoracyjnym. Kruszywo powinno być łamane, co zapewni lepsze klinowanie i stabilizację wypełnienia.
- Wypełnienie ekokrat nie powinno kończyć się równo z górną krawędzią ścianek. Po zagęszczeniu poziom kruszywa powinien znajdować się nieco powyżej wysokości ścianek ekokrat, nigdy poniżej ich górnej krawędzi.
- Kruszywo stosowane do wypełnienia klastrów ekokrat powinno mieć frakcję umożliwiającą dokładne wypełnienie przestrzeni oraz możliwie maksymalne zagęszczenie. Materiał nie może pozostawać luźny w komorach — po wypełnieniu należy go dokładnie zagęścić.
- Miejsca występowania dylatacji należy wypełnić piaskiem. Piasek powinien szczelnie uzupełnić przestrzeń dylatacyjną, tak aby zapewnić prawidłową pracę nawierzchni i ograniczyć przemieszczanie się kruszywa.
- Wypełnienie ekokrat oraz warstwa wyrównująca pod kratami muszą być dobrane pod względem odpowiedniej frakcji w taki sposób, aby uniemożliwić przemieszczanie się kruszywa pod pionowe ścianki ekokrat. Podsypywanie się materiału, powstające podczas pracy nawierzchni wywołanej rozszerzalnością cieplną tworzywa, może prowadzić do unoszenia i deformacji całej nawierzchni.

# WARUNKI I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA NAWIERZCHNI

Dla zapewnienia wymaganych parametrów użytkowych, trwałości oraz bezpieczeństwa eksploatacji nawierzchnia z ekokrat powinna zostać wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, uwzględniającą przeznaczenie nawierzchni, przewidywane obciążenia oraz warunki gruntowe i wodne podłoża. Wysokość i parametry podbudowy oraz warstwy wyrównującej należy dobrać odpowiednio do rodzaju nawierzchni, sposobu jej użytkowania oraz projektowanych obciążeń. W przypadku gruntów słabo przepuszczalnych lub niekorzystnych warunków wodnych należy przewidzieć rozwiązania zgodne z projektem, w tym w razie potrzeby dodatkowe warstwy stabilizacji lub odwodnienie.

W trakcie eksploatacji nawierzchni należy przestrzegać następujących zasad:

- nie dopuszczać do pozostawiania komórek ekokrat niewypełnionych lub niedostatecznie wypełnionych;
- ścianki ekokrat muszą pozostawać stale zabezpieczone przez odpowiednie wypełnienie, gdyż ich odstąpienie może prowadzić do uszkodzeń mechanicznych;
- brak wypełnienia, częściowe wypełnienie lub zastosowanie materiału nieodpowiedniego pod względem rodzaju albo frakcji może prowadzić do uszkodzeń mechanicznych elementów nawierzchni oraz pogorszenia warunków użytkowania;
- wszelkie ubytki materiału wypełniającego, lokalne zapadnięcia oraz uszkodzenia mechaniczne nawierzchni należy usuwać i uzupełniać na bieżąco;
- nie należy eksploatować nawierzchni w sposób niezgodny z jej przeznaczeniem ani dopuszczać do obciążeń przekraczających wartości przyjęte w dokumentacji projektowej;
- dobór konstrukcji nawierzchni, w tym wysokości i parametrów podbudowy, powinien każdorazowo wynikać z projektu budowlanego lub wykonawczego, uwzględniającego warunki geotechniczne podłoża oraz sposób eksploatacji nawierzchni.

Zaleca się prowadzenie okresowej kontroli stanu nawierzchni, obejmującej w szczególności ocenę stopnia wypełnienia komórek, równości powierzchni, stanu obrzeży oraz ewentualnych uszkodzeń miejscowych. Bieżące usuwanie stwierdzonych nieprawidłowości ma istotne znaczenie dla zachowania trwałości i bezpieczeństwa użytkowania nawierzchni.



ul. Nowy Dwór 4, 43-410 Zebrzydowice

+48 32 411 06 55 | [natan@natanplast.pl](mailto:natan@natanplast.pl)

[www.natanplast.pl](http://www.natanplast.pl)