



# Instrukcja montażu

Ekokraty HYDROGRAVEL oraz HYDROGRAVEL PRO

**SYSTEM EKOKRAT Z WYPEŁNIENIEM ZIEMNYM  
DO OBSIEWU TRAWĄ**

## SPIS TREŚCI

---

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

## INFORMACJE OGÓLNE

Ekokrata Hydrogravel jest przeznaczona do wykonywania nawierzchni o wysokich parametrach użytkowych i wytrzymałościowych. Produkt wyróżnia się solidną, zwartą konstrukcją opartą na prostych, grubych ścianach pionowych, które odpowiadają za jego sztywność i stabilność pracy. Ekokrata wykonywana jest z mieszanki tworzywa PE/PP, zapewniając jej trwałość oraz odporność na wymagające warunki eksploatacyjne. Jej konstrukcja ma prostą, komórkową formę, w której zarówno ścianki wewnętrzne, jak i zewnętrzne zostały odpowiednio pogrubione. Takie rozwiązanie wpływa na bardzo dobre przenoszenie obciążeń oraz wysoką nośność całego systemu. Hydrogravel produkowany jest w dużych formatach, dzięki czemu proces zabudowy przebiega szybciej i sprawniej na większych powierzchniach. Po ułożeniu elementów uzyskiwana nawierzchnia charakteryzuje się bardzo dobrymi parametrami nośności oraz stabilności.

Ekokraty Hydrogravel mogą być wypełniane kostką brukową, kruszywem budowlanym, kruszywem dekoracyjnym lub humusem przeznaczonym pod obsiew trawy. Produkt dedykowany jest nawierzchniom wymagającym, o dużym natężeniu ruchu i wysokiej intensywności użytkowania. Znajduje zastosowanie przede wszystkim na drogach, parkingach oraz terenach o charakterze infrastrukturalnym i przemysłowym, gdzie konieczne jest wykorzystanie rozwiązań o podwyższonej wytrzymałości. System ekokrat Hydrogravel skutecznie stabilizuje nawierzchnie dróg i parkingów, jednocześnie zachowując ich przepuszczalność. Powstała w ten sposób nawierzchnia tworzy powierzchnię biologicznie czynną, umożliwiającą retencję wody oraz wegetację roślinności.

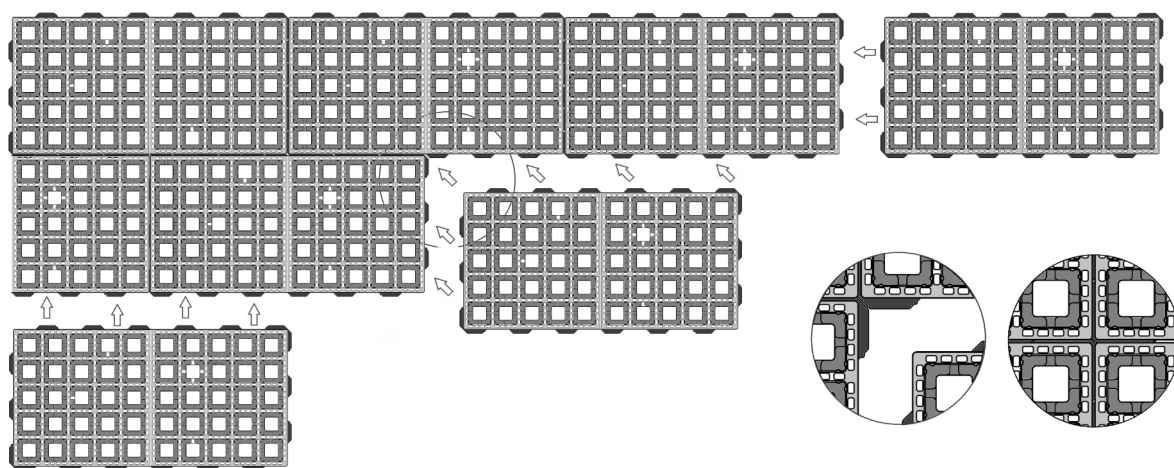
# PROCES UKŁADANIA

## SPOSÓB ŁĄCZENIA

Łączenie ekokrat Hydrogravel należy wykonywać poprzez system połączeń zlokalizowany w zewnętrznych ścianach każdego modułu. Elementy te wyposażone są w odpowiednio ukształtowane kieszenie w postaci wpustów i wypustów, umożliwiające prawidłowe dosuwanie oraz łączenie kolejnych ekokrat w jednolity układ nawierzchniowy.

Montaż należy prowadzić poprzez wsunięcie kolejnego elementu w element wcześniej ułożony, a następnie jego dociśnięcie do uzyskania możliwie najlepszego spasowania. Po prawidłowym połączeniu poszczególne moduły wzajemnie się blokują, tworząc spójną, stabilną i trwałą powierzchnię.

- Łączenie ekokrat odbywa się poprzez system wpustów i wypustów zlokalizowany w zewnętrznych ścianach modułów.
- Każdą kolejną ekokratę należy wsunąć w element wcześniej ułożony i dokładnie docisnąć.
- Po prawidłowym połączeniu moduły wzajemnie się blokują, tworząc jednolitą powierzchnię.
- Podczas montażu należy dążyć do możliwie maksymalnego dosunięcia elementów, tak aby szczeliny były jak najmniejsze.
- W przypadku zakończenia nawierzchni przy krawędzi dopuszcza się odcięcie zewnętrznych kieszeni łączeniowych.
- Ekokraty powinny zostać wypełnione natychmiast po ułożeniu aby ograniczyć wystąpienie zjawiska rozszerzalności temperaturowej.



Rysunek 1 Sposób łączenia ekokrat

## SPOSÓB UKŁADANIA

Układanie ekokrat może odbywać się w dowolnym kierunku, w zależności od przyjętych założeń wykonawczych. Dopuszcza się montaż zarówno w kierunku długości, jak i szerokości nawierzchni. Ruch kołowy może odbywać się zarówno wzdłuż dłuższych boków ekokrat, jak również poprzecznie do nich, bez wpływu na poprawność funkcjonowania systemu.

Podczas prowadzenia prac montażowych należy uwzględnić możliwość występowania niewielkich różnic wymiarowych pomiędzy poszczególnymi elementami. Zjawisko to jest charakterystyczne dla wyrobów produkowanych z tworzyw sztucznych i wynika ze specyfiki zastosowanego materiału.

W celu uzyskania możliwie najlepszego dopasowania zaleca się mieszanie elementów z różnych warstw palety, według zasady naprzemiennego dobierania elementów o nieznacznie większych i mniejszych wymiarach. Postępowanie takie ogranicza ryzyko kumulacji odchyłeń wymiarowych oraz ułatwia uzyskanie bardziej równomiernego układu nawierzchni.

- Układanie ekokrat powinno być prowadzone wyłącznie w warunkach, gdy minimalna temperatura zewnętrzna jest wyższa niż +10°C.

- Kierunek układania ekokrat jest dowolny.

- Ruch kołowy może odbywać się zarówno wzdłuż dłuższych boków ekokrat, jak i poprzecznie do nich.

- Podczas montażu należy uwzględnić naturalne różnice wymiarowe elementów.

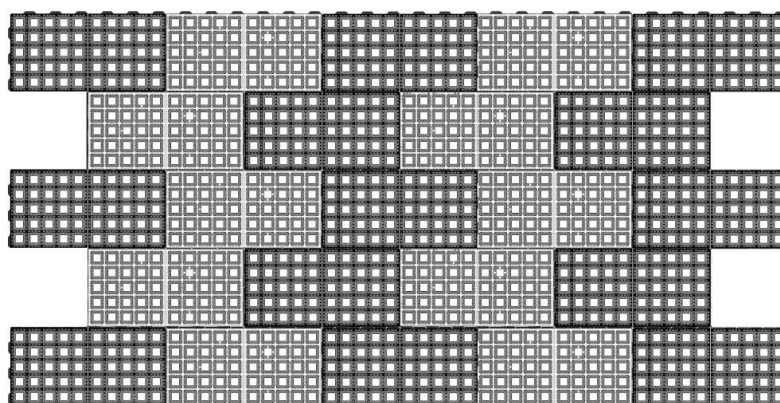
- Zaleca się mieszanie ekokrat z różnych warstw palety według zasady większa–mniejsza.

- Dopuszcza się występowanie odchyłeń ekokrat od jednolitej płaszczyzny, wynikających z procesu produkcji lub warunków składowania. Nie wpływają one na prawidłowość zabudowy ani na estetykę wykonanej nawierzchni, ponieważ po ułożeniu stają się niewidoczne.

- Ułożona nawierzchnia z ekokrat powinna być wykonana na poziomie równym z nawierzchniami sąsiadującymi. Elementy ograniczające, takie jak krawężniki, obrzeża lub inne przyległe wykończenia nawierzchni, muszą być osadzone na tej samej wysokości co górna powierzchnia ekokrat.

*Ekokraty należy układać naprzemiennie, w układzie mijankowym („w cegielkę”).*

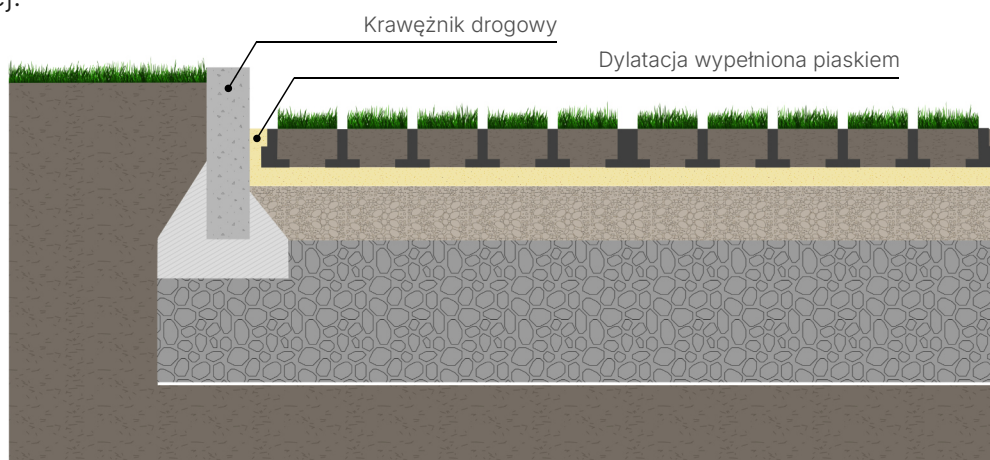
*Każde połączenie między ekokratami powinno wypadać na środku ekokraty znajdującej się w poprzednim rzędzie*



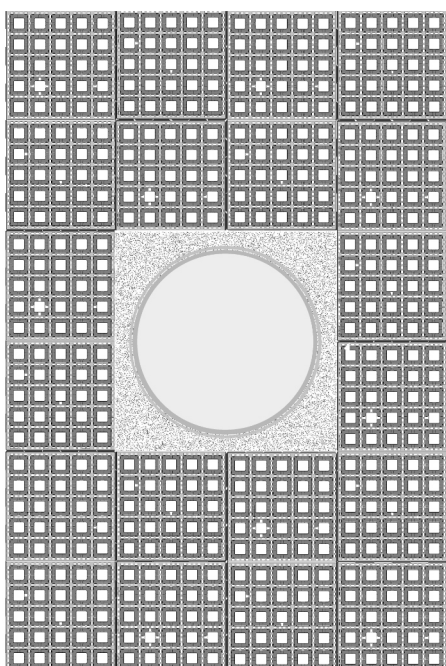
Rysunek 2 Układanie ekokraty w układzie mijankowym

## DYLATACJA

W trakcie układania pomiędzy ściankami sąsiadujących ekokrat mogą występować szczeliny montażowe. Jest to zjawisko dopuszczalne i nie stanowi wady produktu. Wynika ono z naturalnych właściwości tworzyw sztucznych, które pod wpływem zmian temperatury mogą ulegać okresowemu kurczeniu lub rozszerzaniu. Powstające szczeliny pełnią jednocześnie funkcję dylatacyjną, umożliwiając prawidłową pracę nawierzchni w zmiennych warunkach eksploatacyjnych i atmosferycznych. Z tego względu po ułożeniu nawierzchni krawężnie ekokrat nie zawsze mogą zachowywać idealną linię prostą. W przypadku konieczności wykonania docinek przy studzienkach kanalizacyjnych, ścianach lub innych stałych elementach infrastruktury należy zachować dylatację o szerokości minimum 3 cm. Dystans ten umożliwi prawidłową pracę nawierzchni oraz kompensację zmian wymiarowych wynikających z rozszerzalności cieplnej.



Rysunek 3 Dylatacja przy krawężniku

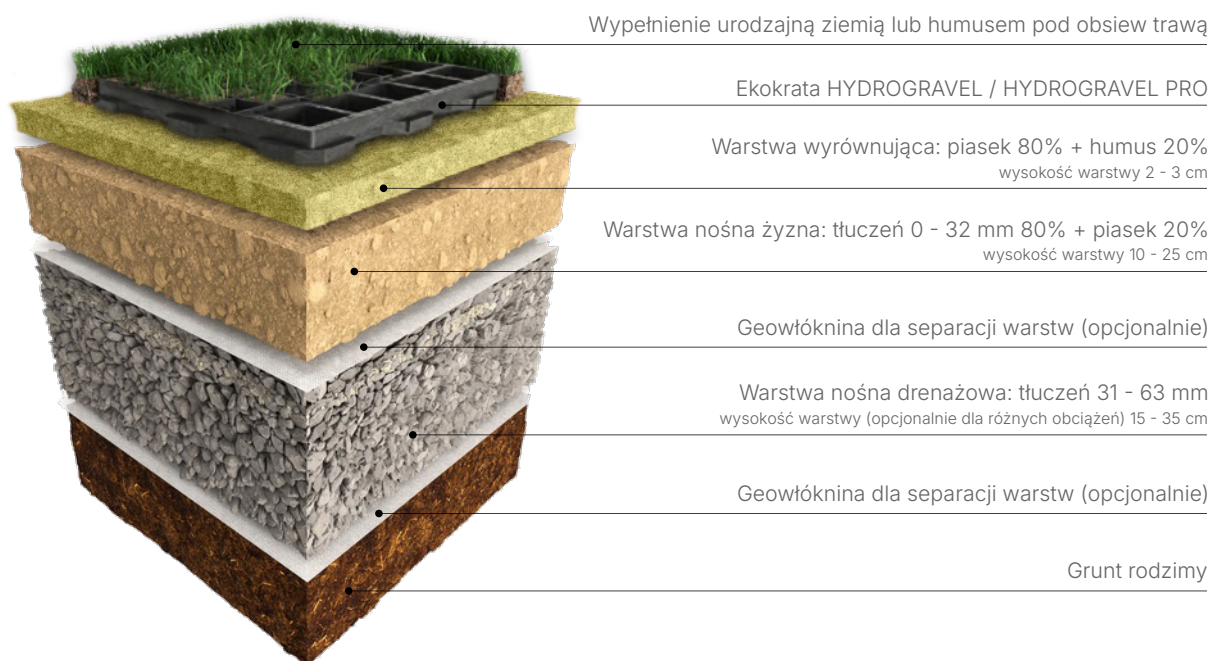


Rysunek 4 Sugerowany sposób zabudowy studzienki kanalizacyjnej

- Pomiędzy modułami mogą występować niewielkie szczeliny montażowe.
- Szczeliny montażowe pełnią funkcję dylatacyjną,
- Przy krawężnikach, obrzeżach krawędziach należy zachować dylatację minimum 3 cm.
- Dylatacje należy wypełnić piaskiem.
- Ze względu na właściwości tworzywa i jego rozszerzalność cieplną zaleca się zachowanie odstępu nawierzchni od elementów stałych.
- Powierzchnie drogowe i parkingowe zaleca się oddzielać za pomocą krawężników. W przypadku większych powierzchni zastosowanie krawężników jest zalecane również w celu zabezpieczenia nawierzchni przed przemieszczaniem się i zapewnieniu stabilności.

## PODBUDOWA

Podbudowa pod nawierzchnią 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. Prawidłowo wykonana podbudowa powinna zapewniać równomierne podparcie ekokrat, ograniczać ryzyko powstawania kolein, osiadań i przemieszczeń nawierzchni oraz umożliwiać prawidłowe odprowadzenie lub infiltrację wody.



Rysunek 5 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 nawierzchnią 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

Dla zapewnienia prawidłowego wzrostu trawy oraz trwałości nawierzchni z ekokraty należy odpowiednio dobrać i rozproszyc materiał wypełniający, a następnie wykonać obsiew zgodnie z zasadami zakładania trawnika. Wypełnienie powinno zapewniać roślinom właściwe warunki wegetacji, a jednocześnie dokładnie wypełniać komórki kraty, bez pozostawiania pustych przestrzeni. Po wykonaniu obsiewu konieczne jest utrzymanie odpowiedniej wilgotności podłoża oraz wyłączenie nawierzchni z użytkowania do czasu pełnego uкорzenia trawy.

- Po ułożeniu ekokraty należy niezwłocznie wypełnić jej klastry ziemią urodzajną lub humusem przeznaczonym pod trawniki.
- Materiał wypełniający powinien zostać rozproszony równomiernie na całej powierzchni, tak aby wszystkie komórki zostały dokładnie wypełnione,
- Należy stosować podłoże o dobrej przepuszczalności i właściwościach odpowiednich do zakładania trawnika.
- Poziom wypełnienia powinien uwzględniać naturalne osiadanie ziemi po podlaniu i w trakcie eksploatacji.
- Po wypełnieniu krat należy wykonać równomierny obsiew mieszanką traw odpowiednią do przeznaczenia nawierzchni.
- Po wykonaniu obsiewu nawierzchnię należy podlać i utrzymywać podłoże w stanie wilgotnym do czasu uzyskania prawidłowych wschodów.
- Do czasu pełnego uкорzenia trawy nawierzchnia nie powinna być użytkowana.
- W okresie eksploatacji należy na bieżąco uzupełniać ewentualne ubytki ziemi oraz wykonywać dosiew trawy w miejscach przerzedzeń.

# WARUNKI I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA NAWIERZCHNI

Dla zapewnienia wymaganych parametrów użytkowych, trwałości oraz bezpieczeństwa eksploatacji nawierzchnia z ekokrat, której wypełnienie stanowi trawnik, powinna zostać wykonana zgodnie z projektem, uwzględniającym 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 glebowych należy zastosować dodatkowe warstwy stabilizacji lub odwodnienie.

W przypadku nawierzchni trawiastych szczególne znaczenie ma prawidłowe wykonanie warstwy wypełniającej, dobór odpowiedniej mieszanki traw oraz właściwa pielęgnacja nawierzchni zarówno w okresie ukorzenia, jak i podczas późniejszej eksploatacji. Przed rozpoczęciem użytkowania nawierzchni gleba powinna być prawidłowo zagęszczona, a system korzeniowy trawy odpowiednio rozwinięty.

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 odstonięcie może prowadzić do uszkodzeń mechanicznych;
- brak wypełnienia, częściowe wypełnienie 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;
- nie dopuszczać do przesuszenia nawierzchni trawiastej, w szczególności w okresie wstępnego ukorzenia się trawy oraz podczas użytkowania w warunkach wysokich temperatur;
- podlewanie nawierzchni trawiastej należy prowadzić w sposób dostosowany do warunków atmosferycznych, unikając podlewania w pełnym nasłonecznieniu;
- dla terenów zielonych, w których wypełnienie stanowi trawę, nie należy dopuszczać do nadmiernie intensywnej eksploatacji nawierzchni;
- przed rozpoczęciem użytkowania nawierzchni trawiastej należy upewnić się, że gleba została właściwie ustabilizowana, a system korzeniowy trawy osiągnął odpowiedni stopień rozwoju;

- stosowana mieszanka traw powinna być dostosowana do przewidywanych warunków użytkowania i charakteryzować się wolnym wzrostem, odpornością na temperatury, niskimi wymaganiami glebowymi oraz mocnym i głębokim systemem korzeniowym, zapewniającym wysoką odporność na niekorzystne warunki glebowe i okresowe niedobory wody.

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)