

## **Zalecenia dotyczące wyboru nawierzchni mineralnych stosowanych na ciągach komunikacyjnych (ścieżki rowerowe, trasy spacerowe piesze i o małym natężeniu ruchu kołowego) znajdujących się w obrębie terenów zieleni rekreacyjnej.**

W celu zapewnienia maksymalnej funkcjonalności, trwałości oraz walorów estetycznych przy jednoczesnym wykluczeniu szkodliwości nawierzchni mineralnych na głębę oraz szatę roślinną zaleca się przestrzeganie poniższych kryteriów:

1. Ponieważ brak jest norm europejskich regulujących wymagania mechaniczno-biologiczne systemowych nawierzchni mineralnych celowe jest stosowanie się do zaleceń Instytutu Badawczego ds. Rozwoju i Kształtowania Krajobrazu. FLL z siedzibą w Bonn/Niemcy. Instrukcja z 2007 roku: Planowanie, Budowa oraz utrzymanie Nawierzchni Mineralnych (wyd. kwiecień 2007 rok). Jak do tej pory jest to jedyne kompleksowe opracowanie w tej materii uznawane przez jednostki naukowe i komunalne na terenie Europy. Producent nawierzchni mineralnych powinien udokumentować stosownymi certyfikatami z niezależnych laboratoriów badawczych spełnienie kryteriów określonych w przedmiotowej instrukcji. (Laboratorium Kontrolne Budownictwa Drogowego, Podziemnego oraz Boisk i Terenów Sportowych).
2. Cały materiał w celu zapewnienia jednorodności mechanicznej i kolorystycznej powinien pochodzić z jednego miejsca produkcji. Od producenta należy wymagać pisemnej deklaracji w przedmiotowym temacie.
3. W żadnym wypadku nawierzchnie mineralne nie mogą zawierać domieszek recyklingowych (kruszony beton, asfalt, domieszki piasku lub żwiru pochodzące z recyklingu). Od producenta należy żądać stosownej pisemnej deklaracji o niestosowaniu materiału recyklingowego).
4. W celu wykluczenia szkodliwego wpływu na otaczające środowisko naturalne (gleba, otaczająca flora, mikrofauna) nawierzchnie mineralne powinny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku (poz. 1359) Dziennik Ustaw nr 165 oraz spełniać wymagania charakterystyczne dla gleb niezanieczyszczonych (PIOŚ i IUNG 1995). Od producenta należy wymagać stosownej deklaracji w powyższym temacie potwierdzonej stosownymi badaniami wykonanymi w niezależnych laboratoriach (badania laboratoryjne powinny obejmować określenie odczynu pII, zawartość  $\text{CaCO}_3$ , zasolenie  $\text{NaCl}$  materii organicznej, węgla organicznego i azotu ogólnego, oznaczenie ilości mikropierwiastków rozpuszczalnych w stężonych kwasach  $\text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$ , badanie na zawartość siarki ogólnej, kluczowym jest badanie nawierzchni mineralnych pod kątem metali ciężkich rozpuszczalnych w stężonych kwasach  $\text{HNO}_3 + \text{HClO}_4$ . Zawartość metali ciężkich tj.: Fe, Mn, Pb, Ni, Co, Cu, Zn i Cd nie mogą w żadnym wypadku przekraczać dopuszczalnych stężeń w glebie lub ziemi wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9.09.2002 (poz. 1359) Dziennik Ustaw nr 165 i muszą być charakterystyczne dla gleb niezanieczyszczonych).



5. W celu zapewnienia wysokich wymagań związanych z funkcją drogowo-komunikacyjną (wytrzymałość, trwałość) nawierzchnie mineralne powinny spełniać wymagania określone w normie niemieckiej DIN 18 035-5. Ponieważ norma ta nie posiada statusu normy europejskiej (EN) i jako taka nie stanowi wykładni prawnej na terytorium RP należy wymagać od producenta następujących wyników badań: wodoprzepuszczalności, wytrzymałości na ścinanie, zdolność pochłaniania wody, maksymalna pojemność kapilarna, porowatość ogólna, objętość powietrza).

Minimalne kryteria jakie powinny spełniać wyniki przedmiotowych badań wynoszą odpowiednio dla:

- warstwy nośnej:

wodoprzepuszczalność –  $k=1,5 \cdot 10^{-4}$  cm/s

wytrzymałość na ścinanie  $T_s=74$  KN/m<sup>2</sup>

zdolność pochłaniania H<sub>2</sub>O 9,2 l/m<sup>2</sup> (przy gęstości gruntu 0,95 Ppr grubość warstwy 4 cm)

max. Pojemność kapilarna wodna (PK)=23%

porowatość ogólna 33,4 poj. %

objętość powietrza dla pF 1,8 (duże pory) = 11,9 poj. %.

- warstwy filtrującej/dynamicznej:

wodoprzepuszczalność  $k=11,0 \cdot 10^{-3}$  cm/s

wytrzymałość na ściskanie  $T_s=78$  N/m<sup>2</sup>

odporność na ścieranie -9,5%

mrozoodporność 1,4%

Oczywiście potencjalny producent nawierzchni mineralnych powinien legitymować się stosownymi wynikami badań w powyższej materii, gdyż z punktu widzenia polskich przepisów dotyczących wprowadzania i stosowania na terytorium RP materiałów budowlanych powoływanie się na normę DIN 18035-5 jest bezpodstawne.

Cel opracowania – celem opracowania niniejszych wytycznych jest ułatwienie jednostkom komunalnym oraz innym inwestorom tak instytucjonalnym jak i prywatnym właściwego przygotowania dokumentacji przetargowej lub zamówieniowej.

W ostatnich latach nawierzchnie mineralne przeżywają swój renesans w Polsce, niestety na pierwszy rzut oka nie jest możliwe określenie ich jakości. Opisane powyżej kryteria wyboru w przypadku ich spełnienie gwarantują długotrwałą funkcjonalność i trwałość nawierzchni mineralnych z jednoczesnym zachowaniem ich neutralnego wpływu na warunki przyrodnicze w jakich zostały zastosowane.

Kierowanie się zawartymi w powyższym opracowaniu wytycznymi gwarantuje inwestorowi uzyskanie nawierzchni o najwyższych standardach i eliminuje możliwość wprowadzenia niepełnowartościowego lub wręcz szkodliwego przyrodniczo materiału.

W związku z coraz większymi inwestycjami jakie mają miejsce w temacie nawierzchni mineralnych zaleca się stosowanie przedmiotowych wytycznych jako integralnej części dokumentacji przetargowej dotyczącej wymagań co do jakości i właściwości stosowanego materiału.



Dr inż. Marcin Kubus