

Budowa dróg i placów z betonu wałowanego oraz technologia betonu wodoprzepuszczalnego w Grupie PGS

Opracował:
Przemysław Wysocki

Kim jesteśmy?

Lider branży kruszyw z wizją

Od ponad 30 lat Grupa Polskie Górnictwo Skalne łączy najwyższą jakością produkowanych materiałów i świadczonych usług z nowoczesnym podejściem do biznesu. Firma posiada szeroki wachlarz świadczonych usług, począwszy od produkcji kruszyw, poprzez produkcję betonu, wyrobów betonowych (kostka brukowa, krawężniki i obrzeża, elementy dekoracyjne i mała architektura), budowę dróg w technologii betonowej oraz asfaltowej, kończąc na szeroko pojętych usługach transportowych. Obecnie trwają działania mające na celu transformację energetyczną przedsiębiorstw należących do Grupy PGS, w celu ograniczania śladu węglowego naszych produktów.

Pierwsze doświadczenia z betonem

W roku 2019 zaczęliśmy stawiać swoje pierwsze kroki z produkcją betonu, w momencie zakupu zakładu produkcji wyrobów betonowych leżącego w bezpośrednim sąsiedztwie naszej kopalni w Piławie Górnej. Rok później zaczęła się nasza przygoda z technologią betonu wałowanego (RCC), kiedy to zdecydowaliśmy się na utwardzenie placów i dróg technologicznych na terenie kopalni. Obecnie mamy za sobą kilka lat doświadczeń, wiele refleksji i wyciągniętych wniosków, które sprawiają, że wizja przyszłości maluje się już w nieco innych barwach niż kilka lat temu.



Dlaczego wybraliśmy beton?



Trwałość i brak zjawiska koleinowania



Wysoka wytrzymałość



Dostępność lokalnych surowców



Łatwość napraw nawierzchni i niskie koszty utrzymania



Szybkość oddania do użytku



Możliwość recyklingu uszkodzonej nawierzchni



Wysoki wskaźnik odbijania światła



Inwestycja 1 – Droga dojazdowa do kopalni

Parametry drogi

Grubość nawierzchni	20 cm
Szerokość jezdni	10 m
Długość drogi	300 m
Maksymalna masa całkowita pojazdów	100 t

Rok budowy: 2020

Technologia: Beton wałowany

Podbudowa: Kruszywo

Przepustowość: 300 pojazdów/dzień

Nawierzchnia użytkowana przez:

- Samochody osobowe (do 3,5 tony)
- Samochody dostawcze (10 ton)
- Ładowarki kołowe (35 ton)
- Wozidła technologiczne (80 – 100 ton)
- Samochody ciężarowe (40 ton)



Inwestycja 1 – Droga dojazdowa do kopalni



Inwestycja 2 – Plac przeładunkowy przy bocznicy

Parametry placu

Grubość nawierzchni	20 cm
Powierzchnia placu	9800 m ²
Maksymalna masa całkowita pojazdów	100 t

Rok budowy: 2020

Technologia: Beton wałowany

Podbudowa: Kruszywo

Przepustowość: 150 pojazdów/dzień

Nawierzchnia użytkowana przez:

- Samochody osobowe (do 3,5 tony)
- Ładowarki kołowe (35 ton)
- Wozidła technologiczne (80 – 100 ton)
- Samochody ciężarowe (40 ton)



Inwestycja 2 – Plac przeładunkowy przy bocznicy



Źródło: opracowanie własne



Źródło: opracowanie własne

Inwestycja 3 – Plac magazynowy kostki brukowej

Parametry placu

Grubość nawierzchni	15 cm
Powierzchnia placu	23 500 m ²
Maksymalna masa całkowita pojazdów	40 t

Rok budowy: 2021 - 2022

Technologia: Beton wałowany

Podbudowa: Kruszywo

Przepustowość: 35 – 50 pojazdów/dzień

Nawierzchnia użytkowana przez:

- Samochody osobowe (do 3,5 tony)
- Wózki widłowe (10 ton)
- Ładowarki teleskopowe (8 ton)
- Samochody ciężarowe (40 ton)



Inwestycja 3 – Plac magazynowy kostki brukowej



Źródło: opracowanie własne



Źródło: opracowanie własne

Czego brakuje?



Świadomość istnienia alternatywy



Dopuszczenie technologii w specyfikacjach



Szkolenia i wytyczne dla projektantów



Źródło: opracowanie własne



Źródło: opracowanie własne

Znajomy problem?



Źródło: <https://fakty.ica.pl/>



Źródło: <https://wowecki.info>

Rozwiązanie – wodoprzepuszczalna kostka



W trosce o środowisko i jego zasoby

Korzyści z zastosowania:



Nienaruszony bilans wodny



Odciążenie sieci kanalizacyjnej



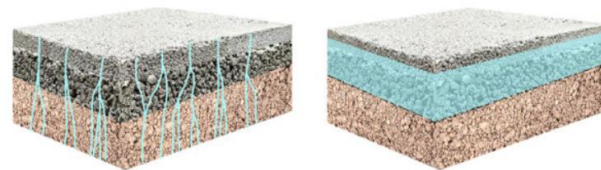
Możliwość gromadzenia i wykorzystania wody opadowej



Aktywne parowanie z nawierzchni



Znacznie niższy efekt nagrzewania powierzchni



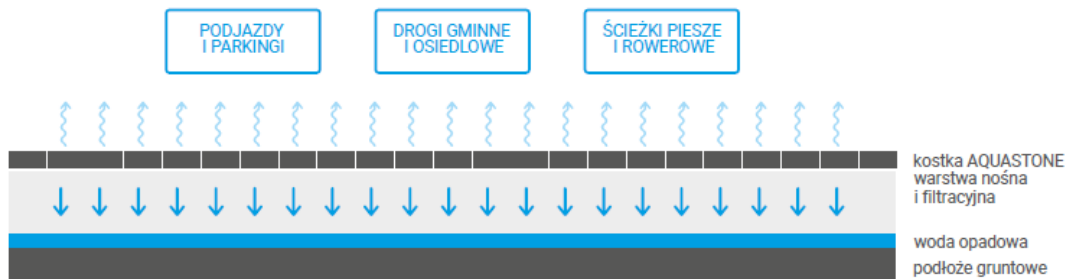
Źródło: <https://www.tredjenatur.dk>



Źródło: opracowanie własne

TRWAŁOŚĆ, ESTETYKA, BEZPIECZEŃSTWO

Z każdego metra kwadratowego powierzchni możemy odzyskać w trakcie opadów nawet 100 litrów wody w ciągu doby. System AQUASTONE jest w stanie przyjąć i odprowadzić wodę opadową do zbiorników retencyjnych lub utrzymywać ją w swoim profilu oddając ją w trakcie upalnych dni zwiększając wilgotność i jakość powietrza w aglomeracjach miejskich.



Zródło: opracowanie własne



Zródło: opracowanie własne

Parametry dotyczące jakości:

Właściwości użytkowe prefabrykatów wodoprzepuszczalnych	
Wytrzymałość na rozciąganie przy rozluptywaniu (kostka):	Charakterystyczna 3,6 MPa
Odporność poślizg/poślizgnięcie:	USRV 70
Odporność na ściskanie:	> 25 MPa
Mrozoodporność:	F50
Nasiąkliwość:	≤ 6% (klasa 2)
Współczynnik filtracji:	(2x10 ⁻⁰⁹ m/s)

Zródło: opracowanie własne

Właściwości kruszyw budujących stos okruczowy wyrobów wodoprzepuszczalnych	
Odporność na rozdrabnianie:	LA20
Odporność na ścieranie:	M _{DE} 15
Odporność na polerowanie:	PSV ₅₆
Mrozoodporność:	F1
Nasiąkliwość:	< 1%

Zródło: opracowanie własne

Właściwości użytkowe podbudowy wodoprzepuszczalnej	
Wskaźnik nośności CBR dla IS1,00; Is 1,03:	60/80 %
Odporność na rozdrabnianie:	LA 25
Odporność na ścieranie:	M _{DE} 15
Mrozoodporność:	F2
Nasiąkliwość:	≤ 2% (WA _{2,2})
Współczynnik filtracji:	(2x10 ⁻⁰⁹ m/s)

Zródło: opracowanie własne