



S61, obwodnica Suwałk, fot. SPC

Efekt środowiskowy dróg betonowych

tekst: **PIOTR PIESTRZYŃSKI**, Stowarzyszenie Producentów Cementu

Transport samochodowy odpowiada za emisję 16% gazów cieplarnianych w Polsce. Nie ograniczymy ruchu pojazdów, ale możemy zmniejszyć tę emisję, budując drogi o nawierzchniach betonowych. Drogi betonowe to mniejsze opory toczenia, spadek zużycia paliwa, a w efekcie mniejsza emisja CO₂. Drogi betonowe przez jasną barwę potrzebują o prawie 60% mniej energii elektrycznej do oświetlenia. Kolejny efekt środowiskowy przynosi karbonatyzacja, czyli wiązanie CO₂ przez nawierzchnię betonową. Obecnie mamy w Polsce 737,5 km dróg klasy A i S o nawierzchni betonowej, a w 2020 r. planowane jest oddanie kolejnych 144 km.

W 2019 r. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad udostępniła kierowcom 177,5 km dróg ekspresowych i autostrad o nawierzchni betonowej. Tak więc na 1 stycznia 2020 r. mamy w Polsce już 737,5 km dróg klasy A i S o nawierzchni betonowej.

Najdłuższy betonowy odcinek pojawił się na drodze S17. Kolejno otwierano: odcinek pomiędzy węzłami Skrudki a Kurów Zachód (13 km), dwa odcinki realizacyjne od końca obwodnicy Garwolina do Gończyc i dalej do granicy województw mazowieckiego i lubelskiego (25,2 km) oraz fragment kolejnego odcinka do węzła Ryki Północ (5 km), odcinek węzeł Ryki Północ – Skrudki (15 km), odcinek od końca obwodnicy Kołbieli do początku obwodnicy Garwolina (13 km).

W 2019 r. po raz pierwszy przejechalimy 57-kilometrowym odcinkiem autostrady A1. W grudniu uruchomiono 20-kilometrowy odcinek A1 pomiędzy węzłami Częstochowa Północ i Częstochowa Blachownia oraz czterokilometrowy fragment od węzła Częstochowa Blachownia do Częstochowa Południe. Obwodnica Częstochowy połączyła się z oddanym 2 sierpnia blisko 33-kilometrowym odcinkiem autostrady od węzła Częstochowa Południe do węzła Pyrzowice.

Betonową nawierzchnię ma także 15-kilometrowy odcinek S5 między węzłami Bydgoszcz Północ a Bydgoszcz Opatowiec.

W kwietniu pierwsze ciężarówki pojechały betonowym odcinkiem drogi S61 – obwodnicą Suwałk – o długości 12,8 km.

W 2019 r. zakończyła się realizacja dwóch odcinków drogi ekspresowej S8 o łącznej długości 21,5 km: Radziejowice – Przeszkoda (ok. 9,9 km) i Przeszkoda – Paszków (ok. 11,6 km).

W 2020 r. GDDKiA zapowiada oddanie prawie 144 km dróg klasy A i S o nawierzchni betonowej:

- A2, węzeł Lubelska – węzeł Konik (5,6 km).
- A2, węzeł Konik – obwodnica Mińska Mazowieckiego (9,2 km).
- S17, węzeł Lubelska – początek obwodnicy Kołbieli (15,2 km).
- S17, obwodnica Kołbieli (8,7 km).
- S61, obwodnica Szczuczyna, druga jezdnia (6,6 km).
- S2, POW, węzeł Puławska – węzeł Przyczółkowa (4,62 km).
- S2, POW, węzeł Przyczółkowa – węzeł Wał Miedzeszyński (6,45 km).
- S2 POW węzeł Wał Miedzeszyński – węzeł Lubelska (7,45 km).

Najdłuższy betonowy odcinek powstanie na autostradzie A1 od Tuszyna do węzła Częstochowa Północ. „Do końca 2020 r. chcemy przełożyć ruch na całym budowanym ciągu A1 od Tuszyna do Częstochowy. W sumie to ponad 80 km nowej jezdni na wszystkich pięciu odcinkach. Kierowcy będą mogli korzystać z bezpiecznej drogi, mającej po dwa pasy w każdą stronę” – zapowiedział w kwietniu 2020 r. Tomasz Żuchowski, p.o. generalnego dyrektora dróg krajowych i autostrad.

Trudno wyobrazić sobie teraźniejszość i przyszłość bez betonu

Zdaniem prof. Jana Dei, dyrektora Biura Stowarzyszenia Producentów Cementu, w najbliższych latach także w budownictwie drogowym będziemy musieli koncentrować się na kwestiach środowiskowych. „Niezależnie od tego, jakie są rzeczywiste przyczyny problemów klimatycznych, będziemy się z nimi zmagać i musimy się zastanowić, jak tym zmianom przeciwdziałać – mówił prof. Deja. – Twierdzą niezmiennie, że cement i beton wcale nie są problemem w tym obszarze, ale wręcz przeciwnie, mogą być sposobem rozwiązania wielu problemów”.

Według profesora, nie da się np. zbudować energetyki wiatrowej bez betonu: „Na 1 MW energii produkowanej w elektrowni wiatrowej potrzebujemy pięć razy więcej betonu

Autostrady i drogi ekspresowe o nawierzchni betonowej oddane do użytku w 2019 i 2020 r.

DROGA	2019 r.	2020 r. (zapowiedzi)
A1	33 km	80 km
A1, obwodnica Częstochowy	24 km	–
A2	–	14,8 km
S2	–	18,5 km
S17	71,2 km	23,9 km
S61, obwodnica Suwałk	12,8 km	–
S61, obwodnica Szczuczyna	–	6,6 km
S5	15 km	–
S8	21,5 km	–
Razem 321,3 km	177,5 km	143,8 km

niż na 1 MW energii produkowanej w obecnie funkcjonujących elektrowniach węglowych. Bez betonu nie będzie także hydroenergetyki, dróg, tuneli czy budownictwa mieszkaniowego”.

A warto pamiętać, że beton jest drugim po wodzie materiałem najczęściej używanym na świecie. Trudno wyobrazić sobie teraźniejszość i przyszłość bez betonu.

Budowa i użytkowanie dróg – oddziaływanie na środowisko

Musimy pamiętać, że budowa i użytkowanie dróg to także oddziaływanie na środowisko. Jeżeli przyjmiemy, że z transportu pochodzi 16% emisji gazów cieplarnianych, to widać, że jak poważnym problemem możemy się wkrótce mierzyć.

Z oddziaływaniem na środowisko związana jest większość zalet dróg betonowych:

- 2,5–3,5 razy wyższa trwałość, pociągająca rzadsze remonty i mniejsze utrudnienia dla użytkowników dróg;
- o 2–3% mniejsze zużycie paliwa na drogach betonowych, a w przypadku samochodów ciężarowych nawet o kilkanaście procent;



S17, obwodnica Kołbieli, fot. GDDKiA



Autostrada A1, obwodnica Częstochowy, fot. SPC



Zalety nawierzchni betonowych

- jasny kolor nawierzchni betonowych i ich lepsza widoczność w złych warunkach atmosferycznych;
- niższe koszty budowy i utrzymania, oszczędność ok. 30% na etapie budowy i ponad 50% w ujęciu 30 lat eksploatacji. W haśle 5C Value Chain Approach zawarty jest cały cykl życia betonu.

Z klinkieru cementowego produkujemy cement. Z udziałem cementu produkujemy beton, ale pamiętajmy, że w betonie zawartość cementu nie przekracza 15%. Konstrukcja betonowa żyje zwykle 100–150 lat i tak jest w wielu obiektach budownictwa, drogowych czy mostowych. Wreszcie nie wszyscy wiedzą, że beton ulega karbonatacji. „Jako materiał alkaliczny z dużą zawartością wodorotlenku wapniowego w kontakcie z dwutlenkiem węgla z powietrza tworzy wtórny węglan wapniowy. W procesie karbonatacji beton w budowlach czy drogach o nawierzchniach betonowych wiąże dużą ilość dwutlenku węgla” – mówił prof. Deja. W wyniku karbonatacji pochłaniane jest od 23 do 27% CO₂ powstającego podczas produkcji klinkieru.

Na końcu jest recykling betonu i powtórne jego wykorzystanie, np. jako kruszywa do produkcji nowego betonu. Takim recyklingowi została poddana m.in. nawierzchnia betonowa poniemieckiej A4 na odcinku Wrocław – Legnica i po przekruszeniu wykorzystano ją do produkcji betonu na nową autostradę.

NAWIERZCHNIA BETONOWA CHARAKTERYZUJE SIĘ WYŻSZĄ JASNOŚCIĄ,

co zapewnia większe bezpieczeństwo i mniejsze koszty eksploatacji dzięki:

- WIĘKSZEJ ROZPOZNAWALNOŚCI OBIEKTÓW
- LEPSZEMU KONTRASTOWI
- NIŻSZYM KOSZTOM OŚWIETLENIA



Konkurencja technologii prowadzi do rozwoju

Mniejsze opory toczenia na nawierzchniach betonowych powodują, że zużycie paliwa jest mniejsze o 2–3% w przypadku samochodów osobowych, a w przypadku ciężarowych nawet o kilkanaście procent. Zakładając trzyprocentową oszczędność paliwa, uzyskujemy w efekcie mniejszą emisję CO₂ o ponad 70 t (70 658 kg) na 1 km drogi o nawierzchni betonowej na rok.

Jasna barwa nawierzchni betonowej to nie tylko lepsza widoczność w nocy i w złych warunkach atmosferycznych. Według szwajcarskich badań, do oświetlenia drogi betonowej wystarczy 43% energii koniecznej do oświetlenia drogi z mieszanek mineralno-asfaltowych.

Beton stanowi antidotum na powstające w miastach wyspy ciepła. W Wiedniu przebudowano okolice dawnego dworca południowego, betonując nawierzchnię w promieniu 3 km od dworca, żeby ograniczyć wzrosty temperatury w centrum miasta.

Hałaśliwość to też element środowiskowy. Przez lata mówiono, że nawierzchnie betonowe są głośnie. Wyniki badań prof. Antoniego Szydły z 2012 r. pokazują, że emisja hałasu podczas jazdy po nawierzchni betonowej z odkrytym kruszywem jest porównywalna, a nawet nieznacznie mniejsza od emisji hałasu podczas jazdy po typowych nawierzchniach asfaltowych.

Szlagierem ostatniego czasu jest beton samoczyszczący. Znana jest deklaracja władz Warszawy akceptujących wyższe koszty kostki brukowej z zawartością TiO₂, który wiąże NO_x i zmniejsza smog.

„Konkurencja prowadzi do rozwoju. Dzięki konkurencji technologii zarówno beton, jak i asfalt są obecnie lepsze” – podsumował prof. Deja i przytoczył wyniki badań przeprowadzonych przez Massachusetts Institute of Technology. Badania pokazują, że w USA, gdzie konkurencja pomiędzy betonem i asfaltem prowadzi do ponad 25-procentowego udziału nawierzchni betonowych w sieci dróg, koszt realizowanych kontraktów na budowę dróg jest niższy o ok. 14%.

„To jeden z dowodów na to, że konkurencja sprzyja zarówno jakości, jak i cenie. Nie zaprzepaścimy tego, co udało nam się zrobić w tym zakresie w minionych 25 latach w Polsce” – dodał prof. Jan Deja.

Tekst powstał na podstawie referatu prof. Jana Dei *Betonowe nawierzchnie drogowe a środowisko*, wygłoszonego 3 marca 2020 r. w Ostródzie podczas II Forum *Beton w drogownictwie*.

Więcej na www.polskicement.pl



ORGANIZATOR



Stowarzyszenie Producentów Cementu
Polish Cement Association

PATRONAT MEDIALNY



www.bta-czasopismo.pl

DNI BETONU 2020

12-14 października 2020
Hotel Gołębiowski w Wiśle

rejestracja i więcej informacji:

www.dnibetonu.com



PARTNERZY PROGRAMOWI



SPONSORZY