



fol. SPBT

Beton materiałem przyszłości

tekst: dr inż. **MACIEJ GRUSZCZYŃSKI**, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego w Polsce, filmy: **nbimedia**

Beton od zarania stosowany jest w budownictwie. Jego popularność wynika z dostępności, niskiej ceny, łatwości kształtowania, wysokiej wytrzymałości i trwałości. Te niezaprzeczalne zalety sprawiają, że beton jest podstawowym materiałem konstrukcyjnym w budownictwie. Produkuje się go na masową skalę – tylko woda pitna wykorzystywana jest powszechniej.

Beton – dobre tworzywo

Produkcja betonu towarowego w Polsce w 2018 r. zamknęła się na poziomie ok. 25 mln m³, a w skali Europy ok. 350 mln m³. W zgodnej ocenie ekspertów, zapotrzebowanie

na beton w najbliższych latach nie będzie słabło. Wynika to z prognoz demograficznych, które przewidują, że do 2050 r. 75% ludności będzie mieszkało w aglomeracjach miejskich i ich bezpośrednim otoczeniu, a konstrukcje wykonywane z betonu umożliwią rozbudowę niezbędnej infrastruktury miejskiej.

Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że beton jest materiałem ekologicznym, wytwarzanym z miejscowych surowców (cementy, kruszywa, woda, domieszki i dodatki mineralne) i charakteryzuje się najmniejszym śladem węglowym w stosunku do konkurencyjnych materiałów konstrukcyjnych, jak stal, drewno, tworzywa sztuczne. Ponieważ produkowany jest lokalnie, wpływa to na stabilizację miejscowego rynku pracy i usług świadczonych przez firmy zewnętrzne (transport betonu i surowców do jego produkcji, usługi w zakresie remontów i utrzymania sprzętu).

Ponadto beton jest materiałem, który w 100% podlega recyklingowi – po wyeksploatowaniu konstrukcji może ona zostać rozkruszona i przerobiona na pełnowartościowe kruszywo służące do wykonania nowych obiektów.



SPBT – dotychczasowe osiągnięcia i nowe wyzwania

W Stowarzyszeniu Producentów Betonu Towarowego w Polsce (SPBT) skupionych jest 56 firm, które reprezentują zarówno branżę produkcyjną, jak i jej bezpośrednie zaplecze – firmy świadczące usługi laboratoryjne i doradcze, dostawców domieszek chemicznych, sprzętu i technologii produkcyjnych. Łącznie firmy skupione w SPBT reprezentują ponad połowę wolumenu produkcji betonu w Polsce.

SPBT od 20 lat jest przedstawicielem polskiej branży betonu towarowego. Od początku istnienia podstawowym celem Stowarzyszenia jest troska o najwyższą jakość produkowanego w kraju betonu. W tym celu SPBT zaangażowało się w animację rozwoju normalizacji – reprezentanci Stowarzyszenia uczestniczą w pracach Komitetu Technicznego nr 274 ds. betonu w Polskim Komitecie Normalizacyjnym – owocem tych działań jest opracowanie polskiej wersji językowej kluczowej dla branży RMX normy PN-EN 206+A1:2016-12 i jej krajowego uzupełnienia PN-B-06265:2018-10. Oprócz działań w zakresie normalizacji SPBT dba o właściwy wizerunek i rozwój branży przez:

- udział w pracach i opiniowanie regulacji prawnych – przepisy dotyczące transportu betonu, regulacje podatkowe, Prawo wodne itp.,
- edukację środowiska budowlanego – organizacja szkoleń i publikacja specjalistycznych wydawnictw,
- promocję producentów betonu jako stabilnych i odpowiedzialnych pracodawców, działających na rynkach lokalnych.

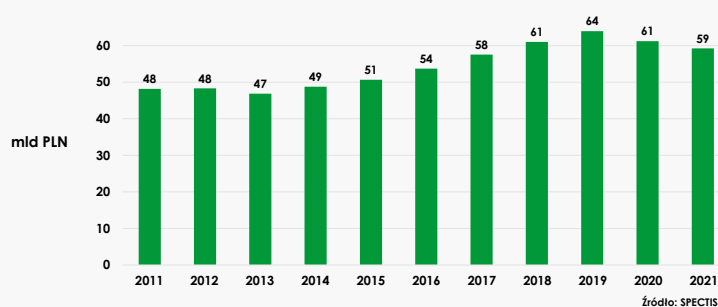
16 lat istnienia znaku SPBT Dobry Beton upłynęło na promocji produkcji wysokiej jakości betonu, który gwarantuje bezpieczeństwo i trwałość wznoszonych obiektów. Znak Dobry Beton to ponad 370 uhonorowanych firm, blisko 230 partnerów i ponad 2 tys. uczestników wydarzenia. W obecnych uwarunkowaniach rynkowych i prawnych zachowanie najwyższej jakości betonu nie może być jednak jedynym kryterium. Konieczne jest też oparcie produkcji betonu towarowego na zasadach zrównoważonego rozwoju z zachowaniem bezpieczeństwa jako priorytetu we wszelkich działaniach – zarówno w produkcji, jak i w transporcie. Dlatego od obecnej edycji znaku SPBT Dobry Beton podczas audytów przeprowadzanych przez niezależnych inspektorów weryfikowane będą nie tylko obszary dotyczące jakości, ale także te z zakresu ochrony środowiska i bhp.

Rynek betonu towarowego w Polsce

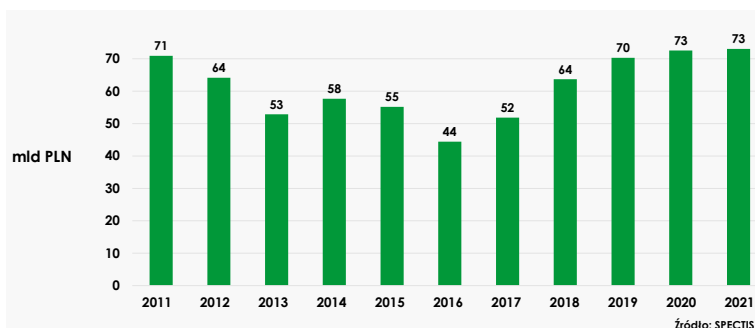
Jak pokazują niezależni eksperci (NBP, Bank Światowy, Mody's), w 2019 r. przewiduje się wzrost polskiego PKB w granicach ok. 4,0%. Stawia to Polskę w gronie liderów państw Unii Europejskiej. Te dobre prognozy znajdują swoje odbicie w wynikach produkcji budowlano-montażowej, której wielkość w 2018 r. zamknęła się kwotą 212 mld zł i była o 9,8% większa w stosunku do 2017 r.

Na kolejne lata (2019–2021) prognozowane są dalsze wzrosty wielkości produkcji budowlano-montażowej w Polsce, ale nie będą one już tak spektakularne i powinny stabilizować się wokół wartości 228–229 mld zł.

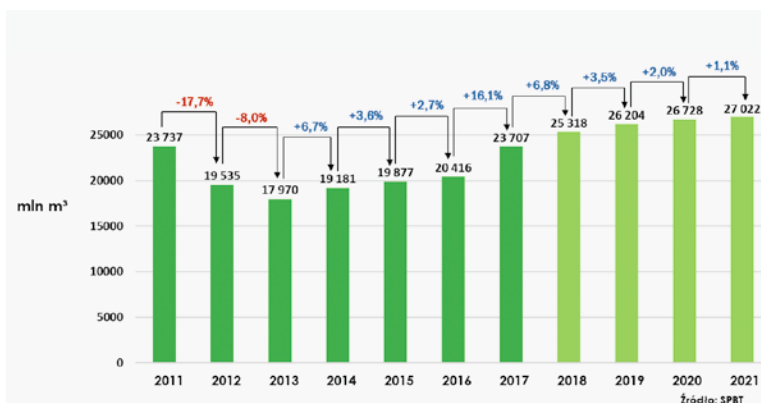
Jak wygląda sytuacja w poszczególnych sektorach budownictwa? W segmencie mieszkaniowym trwa boom – wartość produkcji tego sektora w 2018 r. wynosiła 61 mld zł (wzrost o 5,2% w stosunku do roku poprzedniego). Szacuje się, że szczytową wartość produkcji sektor mieszkaniowy winien osiągnąć



Produkcja budowlano-montażowa we wszystkich firmach – budownictwo mieszkaniowe



Produkcja budowlano-montażowa we wszystkich firmach – infrastruktura



Produkcja betonu towarowego w Polsce w latach 2011–2021

w roku bieżącym i powinna ona zamknąć się kwotą 64 mld zł. Na lata 2020–2021 przewidujemy nieznaczny spadek tego sektora i stabilizację wartości produkcji na poziomie 60 mld zł.

Te niezbyt optymistyczne dla branży RMX dane z sektora budownictwa mieszkaniowego rekompensowane są korzystnymi prognozami z segmentu budownictwa niemieszkaniowego i infrastrukturalnego. W segmencie niemieszkaniowym wartość produkcji stabilnie rośnie od roku 2013 – w 2018 r. osiągnęła poziom 88 mld zł z perspektywą dalszych wzrostów na lata 2019–2021 do poziomu 95–97 mld zł.

Jeżeli chodzi o sektor budownictwa infrastrukturalnego, w 2018 r. jego wartość zamknęła się na poziomie 64 mld zł (wzrost o 23% r/r). Na lata 2019–2021 przewidujemy dalsze wzrosty tego segmentu i stabilizację wartości produkcji na poziomie 70–73 mld zł – są to poziomy zbliżone do rekordowego roku 2011.

Przywołane prognozy pozwalają branży producentów betonu towarowego w Polsce z optymizmem patrzeć na rynek w perspektywie do 2021 r.

Jak pokazują powyższe dane, rok 2018 był niezwykle korzystny dla polskiej branży RMX i zamknął się rekordową wielkością produkcji wynoszącą 25,3 mln m³. Tym samym pobity został rekord z 2011 r. Na 2019 i w perspektywie do 2021 r. branża przewiduje dalsze wzrosty wolumenu produkcji, ale z zastrzeżeniem, że będą one zdecydowanie mniejsze, tj. 1–2%. Niemniej jednak obserwowany trend stanowi o stabilizacji wielkości produkcji w Polsce na poziomie 27 mln m³/r.

Polska branża betonu towarowego dostrzega zagrożenia dla swojego rozwoju w postaci:

- rosnącego niedoboru wykwalifikowanych pracowników fizycznych,
- konieczności realizacji nisko rentownych kontraktów infrastrukturalnych (brak wprowadzenia przepisów dotyczących waloryzacji ich wartości),
- kumulacji inwestycji (zwłaszcza kolejowych) znacząco utrudniającej dostawę dużej ilości surowców niezbędnych do produkcji betonu (szczególnie kruszyw),
- niepewności co do alokacji środków z polityki spójności w budżecie UE na lata 2021–2027.

Pomimo tych zagrożeń branża RMX widzi szanse dla dalszego rozwoju w perspektywie do 2021 r. w postaci:

- stabilnego wzrostu gospodarczego,
- konieczności realizacji do końca 2023 r. inwestycji z budżetu UE na lata 2014–2020,

- konieczności zaspokajania niedoboru mieszkań (w tym realizacji rządowych programów, np. Mieszkanie Plus),
- stabilnego rozwoju rynku nieruchomości komercyjnych,
- dużych potrzeb inwestycyjnych w zakresie infrastruktury, energetyki i hydrotechniki (CPK, elektrownia jądrowa, rozwój portów morskich).

Transport betonu towarowego w Polsce

Jak już wspomniano, wielkość produkcji betonu towarowego w Polsce wynosi 25,3 mln m³ z perspektywą dalszych wzrostów do poziomu 27 mln m³. Aby lepiej zobrazować skalę produkcji, można powiedzieć, że wyprodukowanym w ostatnim roku w kraju betonem można by wypełnić 12,5 tys. pełnowymiarowych basenów olimpijskich.

Tak duża skala produkcji wiąże się z licznymi problemami logistycznymi. W kraju eksploatowana jest flota ok. 3,1 tys. betonomieszarek samochodowych, która każdego dnia wykonuje średnio 11 tys. operacji przewozu mieszanki betonowej. Jako że beton produkowany jest lokalnie, a średni promień działania sięga 25 km, przekłada się to na codzienny przebieg betonomieszarek w Polsce wynoszący 550 tys. km/dzień (165 mln km rocznie).

Mając na uwadze powyższe, SPBT podjęło działania zmierzające do zmiany rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia. Proponowane przez SPBT zmiany polegają na zwiększeniu limitu dopuszczalnej masy całkowitej dla czteroosiowych betonomieszarek samochodowych z obecnych 32 t do 34 t, ale z zachowaniem limitu nacisku na oś 9,5 t. Oznacza to w praktyce zmianę wielkości pojedynczego ładunku z obecnych 7,5 m³ do 8,5 m³ betonu.

Postulowane przez Stowarzyszenie zmiany poparte są doświadczeniami innych krajów o podobnym rozwoju technologii betonu (Austria, Holandia, Włochy) i pozwolą na zmniejszenie liczby operacji transportu betonu o ponad 400 tys. rocznie, co przełoży się na zmniejszenie przebiegu betonomieszarek o 20 mln km/r (52 x odległość Ziemia – Księżyc). W ocenie SPBT, proponowane zmiany przyczynią się przez redukcję liczby przejazdów do poprawy bezpieczeństwa na drogach, a z drugiej strony pozytywnie wpłyną na ochronę środowiska (zmniejszenie w skali roku zużycia paliwa o 12 mln l ON, emisji CO₂ o ok. 12% i zmniejszenie emisji hałasu) oraz zwiększenie efektywności wykorzystania posiadanej floty betonomieszarek przy jednoczesnym utrzymaniu obecnego limitu nacisku na oś 9,5 t, co stanowi gwarancję zapewnienia żywotności i kosztów utrzymania dróg na dotychczasowym poziomie.

Beton – niskoemisyjny materiał budowlany w gospodarce o obiegu zamkniętym

Do 2050 r. liczebność ludzkości osiągnie poziom 9,3 mld, z tego ponad 6 mld ludzi będzie mieszkać w aglomeracjach miejskich. Fakt ten w sposób bezsporny wpłynie na konieczność rozwoju infrastruktury. Z tego powodu zapotrzebowanie na beton – podstawowy materiał konstrukcyjny w budownictwie – w dalszym ciągu będzie rosło. Jego popularność wynika z wielu zalet, a mianowicie:

- jest łatwo dostępny,
- ma wysoką trwałość,
- są możliwości jego wszechstronnego wykorzystania,



- dobra wydajność i bezwładność termiczna,
- ognioodporność,
- możliwość 100-procentowego recyklingu.

Beton w konstrukcji budynku mieszkalnego gwarantuje (ze względu na wysoką izolacyjność i akumulacyjność ciepłą) redukcję zużycia energii do ogrzewania o 10–15% oraz stabilność mikroklimatu (oddawanie zakumulowanego ciepła zimą i stabilizacja temperatury w okresie upałów). Te zalety powodują, że w budynkach wykonanych w technologii betonowej redukcja zużycia energii elektrycznej do klimatyzowania pomieszczeń może sięgać 50%. Beton jest materiałem niepalnym o doskonałej odporności ogniowej, co z kolei stanowi rękojmię bezpiecznego użytkowania obiektu. Budynki betonowe charakteryzują się bardzo korzystną akustyką. Beton znakomicie redukuje wibracje i nie transmituje dźwięków, co z kolei przekłada się na wysoki komfort użytkowania mieszkań. Wpływa to na niskie koszty utrzymania obiektów betonowych oraz ich ubezpieczenia.

Beton jest również niezastąpionym materiałem w budownictwie infrastrukturalnym. Jego dostępność, wysoka wytrzymałość i odporność na działanie agresywnego środowiska powodują, że jest powszechnie wykorzystywany do budowy obiektów inżynierskich (mosty, wiadukty, przepusty, tunele) i nawierzchni drogowych.

Drogi z nawierzchnią betonową charakteryzują się trwałością 2,5–3,5-krotnie większą w stosunku do nawierzchni bitumicznych oraz niskimi kosztami utrzymania w ciągu wieloletniej eksploatacji. Dzięki jasnej barwie tego rodzaju nawierzchni zwiększa się bezpieczeństwo ruchu, ponieważ poprawia się widoczność podczas jazdy, co ma znaczenie zwłaszcza w trudnych warunkach atmosferycznych. Jednocześnie znacząco spadają koszty oświetlenia dróg oraz przez odbijanie światła słonecznego ograniczeniu ulega efekt wysp ciepła, co ma szczególne znaczenie w aglomeracjach miejskich.

W przypadku nawierzchni betonowych nie występuje zjawisko koleinowania – jest to szczególnie istotne w przypadku intensywnie eksploatowanych dróg, obciążonych ruchem pojazdów ciężkich o nacisku do 130 kN/oś. Jednocześnie – dzięki redukcji oporów toczenia – pojazdy poruszające się po drogach betonowych zużywają o 2–3% mniej paliwa, co wpływa z jednej strony na ekonomikę transportu, a z drugiej strony pozytywnie oddziałuje na środowisko naturalne.

Polscy producenci betonu posiadają ponad 20-letnie doświadczenie w budowie tego rodzaju nawierzchni drogowych. W kraju eksploatowanych jest ponad 650 km autostrad i dróg szybkiego ruchu z nawierzchnią betonową i kilkaset kilometrów dróg lokalnych.

Beton – innowacyjny materiał na straży jakości powietrza

Beton jest materiałem ekologicznym i w tym obszarze podatnym na innowacje. Jednym z przykładów jest wykorzystanie elementów betonowych do walki z zanieczyszczeniem powietrza. Prezentowana innowacja polega na zastosowaniu do produkcji betonu dodatku w postaci nanometrycznego dwutlenku tytanu (TiO_2). Wykonane w tej technologii powierzchnie betonowe (nawierzchnie, chodniki, elewacje) aktywnie wpływają na poprawę jakości powietrza przez zmniejszenie stężenia szkodliwych tlenków azotu pochodzących ze spalania paliwa przez samochody oraz wykazują właściwości samoczyszczące.

Podczas słonecznej pogody w wyniku fotokatalizy ulega neutralizacji ok. 90% tlenków azotu, a także aldehydów, benzenu i innych związków organicznych. Również w pochmurne dni, przy niewielkim nasłonecznieniu, 70% zanieczyszczeń powietrza zostaje usuniętych lub zneutralizowanych. Co istotne, fotokatalizator (nanokrystaliczny dwutlenek tytanu) nie ulega zużyciu podczas zachodzących reakcji i dlatego proces oczyszczania powietrza jest długotrwały i stale odnawialny.

Te zalety spowodowały, że przywołana technologia została wykorzystana w krajowych realiach do budowy nawierzchni drogowej i chodnika w ciągu ul. Witosa w Nowej Soli i ścieżki rowerowej przy rondzie Daszyńskiego w Warszawie. Wykonane przez specjalistów z Polskiej Akademii Nauk pomiary stężenia NO_x wykazały ich redukcję w granicach do 30% w stosunku do stanu poprzedniego.

W najbliższej przyszłości na szeroką skalę technologię fotokatalizacyjnego betonu zamierzają wykorzystać PKP Polskie Linie Kolejowe SA do budowy elementów infrastruktury kolejowej. W zgodnej ocenie branży producentów betonu, innowacje stanowią o przyszłości branży i wpłyną na jej postrzeganie w przyszłości.

Więcej na www.spbt.pl