



Minister Infrastruktury

Znak pisma: BM-1.054.19.2026
Warszawa, 08 lipca 2026

Pan
Włodzimierz Czarzasty
Marszałek Sejmu
Rzeczypospolitej Polskiej

Szanowny Panie Marszałku,

w odpowiedzi na interpelację nr 17259 Poseł na Sejm RP Pani Bożeny Lisowskiej,
uprzejmie przekazuję następujące informacje.

W infrastrukturze kolejowej zarządzanej przez PKP PLK materiały kompozytowe mają obecnie zastosowanie.

W branży elektroenergetycznej od wielu lat dopuszcza się stosowanie elementów z kompozytów oraz innych materiałów alternatywnych wobec stali. Przykładem mogą być stosowane obecnie słupy oświetleniowe wykonane z materiałów kompozytowych, charakteryzujące się korzystnymi parametrami eksploatacyjnymi, w tym odpornością na korozję oraz niższą masą własną, które stanowią alternatywę do słupów metalowych. Należy również wskazać, że PKP PLK od wielu lat stosuje ciężary polimerobetonowe do naprężania sieci trakcyjnej, które zastępują tradycyjnie wykorzystywane ciężary żeliwne.

W obszarze urządzeń sterowania ruchem kolejowym również od wielu lat podejmowane są działania zmierzające do ograniczania wykorzystania elementów wykonanych ze stali i innych metali poprzez dopuszczanie oraz stosowanie rozwiązań opartych na tworzywach sztucznych i materiałach kompozytowych. Obowiązujące wymagania PKP PLK w tym zakresie umożliwiają stosowanie materiałów kompozytowych, m.in. korpusów latarni sygnałowych, komór sygnałowych, daszków ochronnych, tarcz tłowych oraz listew wyróżniających. Materiały kompozytowe znajdują również zastosowanie w korpusach urządzeń SHP (samoczynne hamowanie pociągu) oraz w niezarowych źródłach światła stosowanych w sygnalizatorach kolejowych, dla których określono możliwość wykonywania obudów z tworzyw sztucznych i materiałów kompozytowych. Ponadto w procesach inwestycyjnych i utrzymaniowych powszechnie stosowane są rozwiązania wykorzystujące elementy wykonane z tworzyw sztucznych w zakresie kanalizacji kablowej, w której wykorzystuje się rury HDPE i RHDPE. W urządzeniach przejazdowych stosowane są natomiast kompozytowe drągi rogatkowe, które stanowią obecnie standardowe wyposażenie na wielu przejazdach kolejowo-drogowych.

PKP PLK na bieżąco monitoruje rozwój nowych technologii w obszarze zastosowania materiałów kompozytowych. Obecnie rozważa się możliwość zastosowania tego typu materiałów do produkcji m.in. podkładów, podrozdziadnic oraz mostownic, które docelowo miałyby zostać alternatywą dla wyrobów produkowanych z drewna. Zarządca infrastruktury posiada opracowane wymagania dla ww. produktów i obecnie jest na etapie uzgadniania dokumentacji technicznej złożonej przez producentów.

Materiały kompozytowe ograniczające zużycie stali i innych metali stosowane są tam, gdzie jest to technicznie uzasadnione oraz możliwe do zastosowania bez negatywnego wpływu na niezawodność, dostępność, podatność utrzymaniową oraz przede wszystkim na wymagany wysoki poziom bezpieczeństwa prowadzenia ruchu kolejowego. Niemniej infrastruktura kolejowa w swej istocie – jako kolej żelazna – nie stanowi podatnego obszaru/gruntu do badań i zastępowania dotychczas stosowanej stali materiałami kompozytowymi – a jeśli już, to w wąskich zakresach, w których kompozyty są już obecne.

Odnosnie **infrastruktury drogowej**, mając świadomość występujących problemów z dostępnością stali poszerzono wolumen stosowania stali zbrojeniowej poprzez dopuszczenie do stosowania w konstrukcjach obiektów mostowych stali zbrojeniowej o klasie ciągliwości B. W 2022 r. na wniosek Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Polski Komitet Normalizacyjny zmienił zapis Załącznika krajowego PN-EN 1992-2:2010/NA, w którym dopuszczono stosowanie stali o klasie ciągliwości B do wykonania zbrojenia nośnego w odniesieniu do podpór obiektów mostowych, z wyjątkiem korpusów podpór obiektów ramowych. Poprzednie zapisy ww. normy dopuszczały stosowanie wyłącznie stali zbrojeniowej o wysokiej ciągliwości klasy C we wszystkich elementach konstrukcyjnych obiektów mostowych.

Ponadto we wzorcowym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, w którym zostały określone wymagania dla drogowych obiektów inżynierskich realizowanych na kontraktach GDDKiA, do wykonania przepustów związanych z odwodnieniem drogi wymieniono jako dopuszczone rozwiązanie materiałowe również rury z żywic wzmacnianych włóknem szklanym (GRP) obok tradycyjnych rozwiązań takich jak żelbet lub rury stalowe spiralnie karbowane. Oprócz powyższych zastosowań kompozytów, jako innowacyjne rozwiązania dopuszczono jednostkowo zastosowanie prętów kompozytowych GFRP jako zbrojenia kap chodnikowych – np. na obiekcie WS-24A w ciągu drogi krajowej S51 Olszyn – Olsztynek lub konstrukcji kompozytowej FRP pomostu na kładce pieszo-rowerowej w km 25+042 w ciągu drogi krajowej nr 61 Legionowo - Zegrze. Zachowanie tych elementów jest monitorowane w ramach przeglądów okresowych i wnioski z tego monitoringu będą stanowiły podstawę do ewentualnego szerszego zastosowania takich materiałów w drogowych obiektach inżynierskich.

W zakresie konstrukcji nawierzchni betonowych, zgodnie z wiedzą techniczną, dyble, kotwy oraz zbrojenie ciągłe na inwestycjach realizowanych przez GDDKiA wykonywane są ze stali. Jednakże podjęto również działania mające na celu rozpoznanie możliwości stosowania w przyszłości innych rozwiązań dotyczących zbrojenia niż wyłącznie z zastosowaniem stali. Wprowadzanie na określonych odcinkach dróg krajowych innowacyjnych rozwiązań w tym zakresie umożliwia ich obserwację i dokonanie na tej podstawie analizy możliwości ewentualnego zastąpienia stali w zbrojeniu nawierzchni betonowych. Przykładem takiego rozwiązania jest odcinek doświadczalny w Miejsku

Obsługi Podróżnych (MOP) Starcza z nawierzchnią betonową ze zbrojeniem ciągłym kompozytowym.

GDDKiA dostrzega także możliwość ewentualnego stosowania technologii kompozytowych przy realizacji rozwiązań Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS), w odniesieniu do wybranych elementów infrastruktury, np. słupy dla czujników stacji meteorologicznych, radarów czy – potencjalnie – kamer drogowych. Jednocześnie w przypadku urządzeń takich jak kamery i radary kluczowe znaczenie ma odpowiednia sztywność konstrukcji wsporczych, warunkująca prawidłowe działanie urządzeń ITS, w szczególności w zakresie detekcji oraz jakości obrazu. Z tego względu, w oparciu o własne doświadczenia, GDDKiA dopuszcza obecnie możliwość stosowania słupów betonowych w miejsce słupów stalowych jako rozwiązań zapewniających wymagane parametry sztywności. Ewentualne zastosowanie innych technologii w zakresie konstrukcji wsporczych dla ww. elementów ITS wymaga każdorazowo weryfikacji w toku eksploatacji poszczególnych urządzeń, w szczególności pod kątem poprawności ich działania.

Dotychczas GDDKiA nie miała kontaktu z producentami oferującymi technologię kompozytową do budowy konstrukcji bramowych dedykowanych do instalacji znaków zmiennej treści nad jezdnią.

Dodatkowo, z uwagi na wagę i wymiary znaków zmiennej treści, jak również oddziaływanie czynników atmosferycznych, w tym sił wiatru, GDDKiA nie widzi obecnie możliwości zastosowania technologii kompozytovej do konstrukcji wsporczych dla znaków zmiennej treści. W ocenie GDDKiA, w celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom dróg, konstrukcje wsporcze pod znaki zmiennej treści należy wykonywać ze stali konstrukcyjnej specjalnego przeznaczenia, zgodnie ze specyfikacjami GDDKiA.

Istnieje także możliwość wykorzystania technologii kompozytowych w przypadku modernizacji/zakupu rezerw strategicznych drogowych składanych konstrukcji mostowych, które znajdują się we właściwości Rządowej Agencji Rezerw Strategicznych.

W zakresie urządzeń i znaków bezpieczeństwa ruchu drogowego zastosowanie asortymentu z kompozytów jest ograniczone z uwagi na dostępność, możliwości stosowania przy drogach ale przede wszystkim znaczną cenę produktu. Obecnie stosuje się:

- kompozytowe znaki drogowe wykonane z zaawansowanych materiałów (np. płyt warstwowych typu aluminium-polietylen-aluminium, potocznie zwanych dibondem);
- kompozytowe słupki do znaków drogowych;
- kompozytowe urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego np. tablice, absorbery, słupki prowadzące, pachołki, separatory ruchu, progi zwalniające wykonane z tworzyw sztucznych zbrojonych włóknem szklanym lub węglowym;
- kompozytowe słupy oświetleniowe np. w rejonie przejść dla pieszych;
- konstrukcje wsporcze związane z bezpieczeństwem biernym, tzw. konstrukcje bezpieczne zgodne z normą PN-EN 12767;
- zabezpieczenia herpetologiczne w systemie ogrodzenia drogi w postaci kompozytowych płotków dla płazów.

Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad pozostaje otwarta na rozwój i wdrażanie nowoczesnych technologii materiałowych, w tym kompozytowych, jednak ich

upowszechnianie musi następować z uwzględnieniem dojrzałości technologicznej, dostępności rynkowej oraz obowiązujących wymogów bezpieczeństwa i trwałości infrastruktury. Wykorzystanie materiałów kompozytowych musi być każdorazowo oceniane z uwzględnieniem wymagań technicznych, eksploatacyjnych oraz bezpieczeństwa użytkowników.

Ponadto, **spółka Centralny Port Komunikacyjny Sp. z o.o., realizująca program inwestycyjny Port Polska**, monitoruje rynek innowacyjnych komponentów i dostrzega w technologiach kompozytowych wartościowy element wspierający trwałość infrastruktury. Należy jednak zauważyć, że możliwość bezpośredniego zastosowania stali kompozytami jest na obecnym etapie rozwoju technologicznego uwarunkowana specyfiką oraz rygorystycznymi wymogami technicznymi obiektów o znaczeniu strategicznym. Przy realizacji tak wymagających i złożonych inwestycji jak nowoczesne lotniska, linie kolejowe, tunele, stacje pasażerskie czy duże obiekty kubaturowe, podstawowymi materiałami konstrukcyjnymi pozostają stal oraz żelbet. Wynika to z konieczności zapewnienia najwyższych parametrów nośności oraz bezwzględnego bezpieczeństwa eksploatacyjnego. Ponadto przy obecnym stanie wiedzy inżynierskiej kompozyty wykazują pewne cechy, które wymagają ostrożności w procesie projektowania.

Na przykład w kwestii odporności ogniowej kompozyty polimerowe wykazują wrażliwość na działanie skrajnie wysokich temperatur w stopniu większym niż tradycyjna stal, co ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa pożarowego obiektów publicznych.

Jeśli natomiast chodzi o plastyczność materiału, to w przeciwieństwie do stali, standardowe pręty zbrojeniowe z włókna szklanego nie dają się łatwo profilować i wyginać bezpośrednio na placu budowy. Wymaga to zamawiania gotowych, ściśle sprofilowanych elementów w fabryce, co wpływa na elastyczność prac wykonawczych.

Z tego względu materiały kompozytowe stanowią dziś cenne i nowoczesne uzupełnienie tradycyjnych metod, ale nie dają jeszcze podstaw do szerokiego i pełnego zastąpienia stali w kluczowych konstrukcjach nośnych.

Spółka Centralny Port Komunikacyjny z powodzeniem analizuje i wdraża rozwiązania kompozytowe w miejscach, w których ich zalety – takie jak lekkość i całkowita odporność na korozję – przynoszą wymierne korzyści ekonomiczne w całym cyklu życia obiektu (*Life Cycle Costing*). Pręty i siatki kompozytowe mogą stanowić doskonałą alternatywę lub uzupełnienie w takich obszarach jak:

- zbrojenie fundamentów i infrastruktury podziemnej (np. instalacje wodociągowo-kanalizacyjne), gdzie brak podatności na rdzę radykalnie wydłuża żywotność betonu,
- elementy konstrukcyjne lżejszych obiektów, w tym wybrane elementy mostowe i kładki dla pieszych,
- infrastruktura towarzysząca: słupy oświetleniowe, obudowy urządzeń elektroenergetycznych, kanały kablowe czy nowoczesne płyty elewacyjne typu *sandwich*.

W tych zastosowaniach kompozyty (m. in. na bazie włókna szklanego) realnie pozwalają zmniejszyć końcowe koszty utrzymania obiektów, przyspieszają montaż oraz obniżają koszty transportu dzięki niskiej masie własnej.

Spółka Centralny Port Komunikacyjny stale monitoruje rozwój technologii materiałowych. Jeśli innowacyjne rozwiązania potwierdzą swoją pełną zasadność techniczną, ekonomiczną oraz środowiskową w konkretnych projektach, będą one sukcesywnie uwzględniane w dokumentacji projektowej i postępowaniach zakupowych.

W ramach systematycznie prowadzonych przez spółkę Centralny Port Komunikacyjny analiz rynku budowlanego nie zidentyfikowano obecnie istotnych zagrożeń dla ciągłości dostaw stali niezbędnej do realizacji inwestycji. Dla stabilności placów budów kluczowa jest bowiem dostępność gotowych wyrobów hutniczych, a nie samej rudy żelaza. Producenci stali skutecznie dywersyfikują kierunki dostaw, co minimalizuje ryzyka wynikające z sytuacji w Ukrainie. Na realizację inwestycji silniejszy wpływ mają dziś stabilność cen energii, moce produkcyjne zakładów oraz sprawność logistyki wykonawców.

W zakresie **gospodarki morskiej**, informuje, że urzędy morskie w trakcie realizacji niektórych inwestycji uwzględniają wykorzystanie materiałów kompozytowych z założeniem, że jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione.

Przykłady wykorzystania materiałów kompozytowych:

- 1) pale kompozytowe dla zadania inwestycyjnego pn. „Budowa opaski brzegowej w Gdyni Babie Doły” (tradycyjnie do umacniania brzegów, budowy nabrzeży i falochronów używa się stalowych profili);
- 2) pale ostróg brzegowych z zastosowaniem pali kompozytowych na Półwyspie Helskim;
- 3) pale kompozytowe, na których posadowiona jest kładka edukacyjna w Helu;
- 4) grodzice ścianki szczelnej, pogrążonej w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa umocnień brzegowych w rejonie Ostrowa”;
- 5) planowane zastosowanie materiałów kompozytowych przy remoncie palisady w Piaskach.

Należy jednak mieć na uwadze, że zagłębianie dłuższych elementów tj. grodzic wykonanych z kompozytów w grunty, w których napotyka się różne przeszkody (kamienie, elementy drewniane, gruz itp.), a także w okresie ujemnych temperatur wiąże się z uzasadnioną obawą uszkodzenia grodzic. Dlatego też ich zastosowanie ograniczone jest głównie do małych głębokości.

Wyraźnie zaobserwować można dynamiczny rozwój zastosowań kompozytowych prętów zbrojeniowych w nowoczesnej infrastrukturze i hydrotechnice. Technologia ta może być nie tylko alternatywą dla tradycyjnej stali, ale przede wszystkim strategicznym krokiem w stronę trwalszego, całkowicie odpornego na korozję budownictwa. To innowacja, która ma realny potencjał, by zrewolucjonizować podejście do długoterminowych kosztów eksploatacji oraz bezpieczeństwa surowcowego w najbardziej wymagających projektach.

Wykorzystanie kompozytowych prętów zbrojeniowych do budowy nabrzeży przeładunkowych dla materiałów chemicznych, a także dozbrojenia nawierzchni placów manewrowych, to obecnie sprawdzone i wysoce rekomendowane rozwiązanie. Dzięki całkowitej odporności na agresywne środowisko chemiczne, chlorki oraz korozję, zbrojenie kompozytowe całkowicie eliminuje ryzyko uszkodzeń betonu, z którym często borykają się tradycyjne konstrukcje stalowe. Ta stosowana już w praktyce technologia nie

tylko gwarantuje wieloletnią i bezawaryjną trwałość kluczowej infrastruktury portowej,
ale także znacząco obniża koszty jej późniejszej eksploatacji i napraw.

Łączę wyrazy szacunku

Dokument podpisany elektronicznie przez:
Z upoważnienia Ministra Infrastruktury
Piotr Malepszak
Podsekretarz Stanu