



Projekt LIFE EMU NEW jest współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej w ramach Instrumentu Finansowego LIFE oraz ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.



LIFE EMU NEW

Proekologiczna instalacja pilotażowa do produkcji emulsji asfaltowych modyfikowanych nanostrukturami z polimerów odpadowych

Nowa koncepcja wykorzystania odpadowych tworzyw polimerowych do wytwarzania emulsji asfaltowych

Szczegóły na www.emunew.pl



Flukar Sp. z o.o.

ul. Uniwersytecka 13, 40-007 Katowice, www.flucar.pl

Produkcja innowacyjnych emulsji asfaltowych. Ryzyka i szanse rozwoju

Wstęp

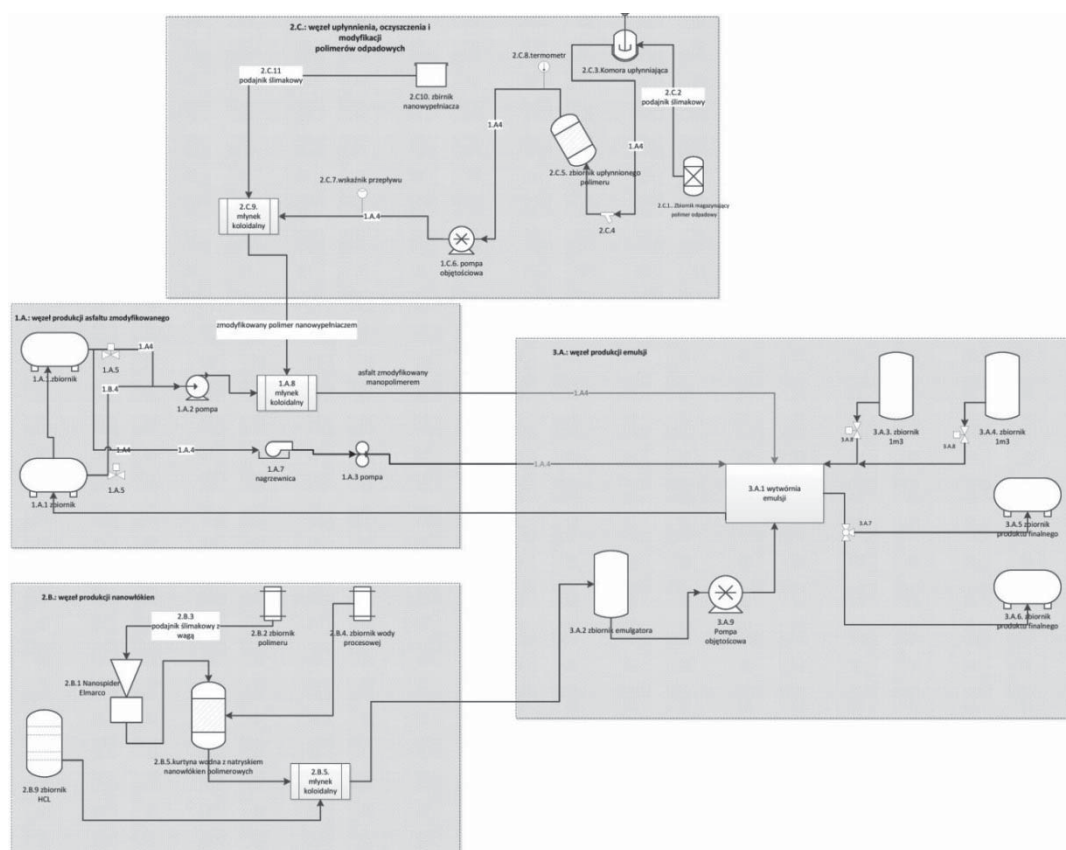
Projekt pn. „Proekologiczna instalacja pilotażowa do produkcji emulsji asfaltowych modyfikowanych nanostrukturami z polimerów odpadowych” (w skrócie LIFE EMU NEW) opracowany przez zespół ekspertów firmy Flukar Sp. z o.o. stanowi innowacyjną koncepcję technologii, która ma przyczynić się do rozwiązania wybranych problemów środowiskowych dotyczących zagospodarowania odpadów polimerowych. Docelowe wybudowanie instalacji pilotażowej do produkcji emulsji asfaltowych modyfikowanych nanostrukturami z polimerów odpadowych jest wysoce zaawansowanym pod względem technicznym i ekologicznym przedsięwzięciem. Demonstracja technologii pozwalającej na uzyskanie emulsji asfaltowych charakteryzujących się lepszymi parametrami wytrzymałościowo-szczepnymi w stosunku do obecnie stosowanych w drogownictwie oraz jej wdrożenie i skomercjalizowanie

wiąże się z szeregiem ryzyk, które na wstępnym etapie projektu zostały przewidziane i zdefiniowane, a obecnie poddawane są wnikliwej analizie mającej na celu ich eliminację bądź zminimalizowanie skutków ewentualnego wystąpienia.

Praca instalacji

Innowacyjne rozwiązania techniczne zaproponowane przez FLUKAR zakładają współdziałanie czterech węzłów technologicznych: upłynniania i modyfikacji polimerów odpadowych, produkcji asfaltu modyfikowanego, produkcji i magazynowania nanowłókien oraz produkcji modyfikowanych emulsji asfaltowych.

W węźle upłynniania polimerów odpadowych i ich modyfikacji przygotowujący będzie komponent do produkcji asfaltu modyfikowanego w postaci płynnego polimeru od-



Rys. 1. Schemat ideowy współdziałania czterech węzłów technologicznych proekologicznej instalacji pilotażowej do produkcji emulsji asfaltowych modyfikowanych nanostrukturami z polimerów odpadowych

padowego zmodyfikowanego wypełniaczem mineralnym. Przewidywany udział wagowy nanowypełniacza mineralnego w polimerze modyfikowanym wyniesie maksymalnie 10%. Polimer odpadowy w formie regranulatu będzie dostarczany w big-bagach, zaś nanowypełniacz w postaci proszku w workach warstwowo ułożonych na paletach. Stacja rozładunku nanominerału zostanie zabezpieczona systemem uszczelnień zabezpieczających przed emisją pyłów, w tym instalacją odsysania i filtracji pyłu zawieszonego w powietrzu.

Asfalt bazowy do pilotażowej instalacji będzie przewożony w autocysternach. Rozładunek nastąpi do cylindrycznych zbiorników magazynowych hermetyzowanych azotem co pozwoli na utrzymanie odpowiedniej jakości surowca. Polimer odpadowy modyfikowany wypełniaczem mineralnym podawany będzie bezpośrednio z układu komponowania polimeru z wypełniaczem do układu komponowania asfaltu modyfikowanego w postaci płynnej. Asfalt zmodyfikowany polimerem zostanie uzyskany przez zhomogenizowanie asfaltu bazowego z odpowiednią ilością zmodyfikowanego polimeru odpadowego. Gwarancją otrzymania żądanej kompozycji asfaltu modyfikowanego będzie podawanie strumieni komponentów w ustalonych proporcjach i utrzymanie dobrej temperatury mieszaniny komponentów w układzie dzięki systemowi elektrycznego ogrzewania. Tak otrzymany produkt trafia do zbiornika hermetyzowanego azotem i wyposażonego w boczne mieszadło mechaniczne.

Układ do produkcji i magazynowania nanowłókien wyposażony zostanie w jednostkę do przygotowania roztworu polimeru poprzez rozpuszczanie polimeru w odpowiednio dobranym rozpuszczalniku. Roztwór polimeru będzie podawany do urządzenia, gdzie metodą elektroprzędzenia za pomocą pola elektrycznego produkowane będą nanowłókna. W skład urządzenia wchodzić będzie zbiornik roztworu polimeru z dyszami, elektrody, stałoprądowe

źródło wysokiego napięcia oraz kolektor. Rozpuszczony polimer wychodzący z dysz poddawany będzie działaniu sił pola elektrostatycznego, które nadadzą odpowiedni kształt włókna. Wytworzone włókna będą przesuwane się w kierunku kolektora wzdłuż sił pola elektrostatycznego, zmniejszając stopniowo swoją średnicę. Kształt i proporcje powstających nanowłókien zależą zarówno od parametrów przędzenia jak i od przygotowanego roztworu polimeru. Utworzone w ten sposób nanowłókna zostaną osadzone na materiale nośnym. Kompletny układ do produkcji nanowłókien będzie zawierał system odzysku odparowanego rozpuszczalnika z ewentualnym procesem dopalania resztek gazu przed uwolnieniem do atmosfery.

Emulsja asfaltowa uzyskiwana jest przez zhomogenizowanie w układzie do produkcji emulsji asfaltu modyfikowanego (zmodyfikowanego polimerem modyfikowanym nanowypełniaczem mineralnym) z odpowiednią ilością roztworu wodnego składającego się z kwasu ortofosforowego, emulgatora kationowego, nanowłókna polimerowego i wody procesowej. Tak otrzymany produkt końcowy kierowany jest do zbiornika hermetyzowanego azotem i wyposażonego w mieszadło mechaniczne.

Badania i rozwój

Wyniki badań przeprowadzonych przez zespół naukowców z Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki, zebranych w postaci obszernych raportów, dają podstawę do realizacji założeń Projektu wyrażonych we wniosku o dofinansowanie. Projekt LIFE EMU NEW jest bowiem współfinansowany ze środków Komisji Europejskiej oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu LIFE poświęconego ochronie środowiska i klimatu. Innowacyjny charakter rozwiązania technologicznego wymaga jednak stałych prac o charak-

Rys. 2.
Wizualizacja
centrum
badawczo-
rozwojowego
Flukar
Sp. z o.o.
w Kędzierzynie-
Koźlu



terze badawczo-rozwojowym. W związku z tym Zarząd Flukar zdecydował o budowie Centrum Badawczo-Rozwojowego, które zostanie wyposażone w niezbędny sprzęt i aparaturę pozwalającą na wykonywanie zaawansowanych analiz lepiszcza asfaltowego. Walidacja instalacji pilotażowej połączona z testami otrzymanych produktów pozwoli kompleksowo rozwiązywać problemy technologiczne oraz jakościowe uzyskiwanych wyrobów.

Proekologiczne aspekty wdrażanej technologii

O proekologicznej wartości projektu świadczy fakt wykorzystania na dużą skalę polimerów odpadowych do produkcji modyfikatorów lepiszcza asfaltowego oraz wytwarzania nanowłókien, stanowiących dodatkowo, innowacyjny sposób poprawy właściwości emulsji asfaltowych. Wprowadzenie nanowłókien polimerowych do końcowego etapu produkcji emulsji asfaltowej winno przyczynić się do wzrostu odporności niskotemperaturowej, która jest jedną z głównych przyczyn odspojenia głównych warstw nawierzchni drogowej oraz do poprawy właściwości mechaniczno-sprężystych w kierunku wzdłużnym i poprzecznym. Dodatkowo opisane rozwiązanie wpisuje się w wymogi legislacji wspólnotowej i krajowej dotyczącej zagospodarowania odpadów. Odpady polimerowe stanowią bowiem zbyt cenny surowiec, aby ich zagospodarowanie ograniczało się wyłącznie do składowania na wysypiskach lub odzysku energetycznego w spalarniach odpadów. Wtórne wykorzystanie surowca odpadowego powoduje szereg korzyści ekologicznych i ekonomicznych, dlatego dla początkowo pilotażowej i demonstracyjnej instalacji zostaną podjęte kroki w kierunku skomercjalizowania rozwiązania technologicznego.

Zdefiniowane ryzyka

Specjaliści z Flukar Sp. z o.o. przewidują, że w wyniku wdrożenia nowego sposobu wytwarzania emulsji asfaltowej modyfikowanej recyklatem polimerowym i nanonapełniaczami mineralnymi nastąpi wydłużenie cyklu życia nawierzchni asfaltowej i poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego. Aby tak się stało, z największą rozważą i starannością należy podejść do przewidzianych i zdefiniowanych już ryzyk oraz, w miarę postępu prac nad projektem, wciąż przewidywać i definiować nowe.

Jednym z ważniejszych ryzyk, które może mieć istotny wpływ na realizację projektu jest ryzyko związane z koniecznością użycia do produkcji nanowłókien polimeru czystego zamiast odpadowego. Można mu zapobiec dokonując doboru zebranego selektywnie innego rodzaju polimeru, przebadanie go pod kątem analitycznym, tj. dokonanie oceny czy zastosowany polimer odpadowy

nie został wyprodukowany z udziałem niedozwolonych z technologicznego punktu widzenia domieszek innych rodzajów polimerów. Podjęcie bliskiej współpracy z przedsiębiorstwami drogowymi na etapie aplikacji produktów w celu optymalizacji receptur pod względem ilości wprowadzonych polimerów odpadowych do modyfikacji asfaltów, rodzaju zastosowanego tworzywa odpadowego do produkcji nanowłókien oraz poziomu jakościowego asfaltu drogowego, a finalnie dokonanie oceny wpływu tych parametrów na właściwości użytkowe emulsji i okres jej trwałości powinno w wystarczającym stopniu zminimalizować ryzyko związane z nieosiągnięciem zakładanych parametrów w zakresie obniżenia ilości zużytego asfaltu. Ryzyko związane z niejednorodnością odpadów polimerowych objawiającą się w wyniku słabej selekcji odpadów można zmniejszyć dokonując monitoringu firm zajmujących się zbiórką odpadów polimerowych z punktu widzenia powtarzalności składu i rodzaju odpadów, podejmując współpracę z wyselekcjonowanymi operatorami rynkowymi w obszarze zbiórki odpadowych tworzyw sztucznych wraz z tworzeniem oddzielnych stref magazynowych odpowiednio wybranych odpadów i ich odbiór przez przeszkolonych pracowników firmy FLUKAR. Odpowiedni dobór parametrów procesu wytwarzania nanowłókien metodą elektroprzędzenia, wykorzystanie istniejącej korelacji typu „sposób wytwarzania – struktura włókna” lub zastosowanie innego typu polimeru jako surowca w procesie elektroprzędzenia powinno skutecznie wyeliminować ryzyko związane z niejednorodnością wymiarową nanowłókien polimerowych, natomiast wprowadzenie 6-miesięcznego zapasu czasowego, wpisanego w etap testowania i walidacji instalacji, szczegółowe zapoznanie się z procedurami administracyjnymi związanymi z wdrożeniem tego typu projektów, wyciągnięcie wniosków z doświadczeń wdrażania podobnych technologii przez FLUKAR, podział obowiązków związanych z procedurą formalno-prawną wśród pracowników posiadających odpowiednie doświadczenie oraz precyzyjnie ustalony plan pracy wraz z projektem przygotowawczym powinny wyeliminować ryzyko związane z przedłużającą się procedurą formalno-prawną, administracyjną i wdrożeniową, która mogłaby opóźnić realizację kolejnych działań w projekcie. Ryzyko związane z niskim zainteresowaniem projektem ze strony grup docelowych jest bardzo małe, głównie ze względu na podjęte bardzo wcześnie działania promocyjne. W realizację projektu wpisane są bowiem spójne działania informacyjno-promocyjne wśród interesariuszy i grup docelowych oraz podejmowane są starania wpływające na wzrost świadomości społecznej na temat potencjału związanego z zastosowaniem nanotechnologii w drogownictwie i budownictwie. Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka związanego z pojawieniem się na rynku tańszego rozwiązania konkurencyjnego zostało ocenione jako małe, ale ze względu na kilkuletni czas trwania projektu należy je wziąć pod uwagę. Poczynione

w tym zakresie działania zapobiegawcze realizowane są na bieżąco w ramach odpowiednich działań obejmujących organizowanie debat międzysektorowych, spotkań informacyjnych, udział w targach branżowych.

Szanse rozwoju

Szansę powodzenia przedsięwzięcia zwiększa fakt, że w ostatnim czasie Ministerstwo Środowiska przedstawiło projekt zmiany rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska, odnosząc się do wysokości stawek opłat za składowanie odpadów. Motywem tej decyzji były zapewne niepokojące rankingi poziomu recyklingu państw Unii Europejskiej, zgodnie z którymi Polska znalazła się znacznie poniżej poziomu średniej unijnej. Wprowadzenie nowych stawek w opinii Ministerstwa przyczyni się do zwiększenia recyklingu odpadów i zachęci do bardziej efektywnej segregacji odpadów. Należy bowiem pamiętać, że opłatę za składowanie odpadów ponosi podmiot zarządzający składowiskiem. Nowe przepisy dotkną zatem przedsiębiorców kierujących do składowania odpady, które nie powinny trafiać na wysypiska. Zgodnie z dyrektywami UE Polska do 2020 roku musi osiągnąć

50% poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia podstawowych frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła. Osiągnięty naszym krajem w 2015 r. poziom recyklingu powyższych grup wyniósł zaledwie 26%. Ponadto można przewidywać, że nowe regulacje będą sprzyjały właściwym zachowaniom podmiotów zajmujących się gospodarką odpadami.

Podsumowanie

Technologia wytwarzania podwójnie modyfikowanej emulsji asfaltowej modyfikowanej nanostrukturami z polimerów odpadowych nie jest stosowana przez żadną firmę na świecie. Zdefiniowane i przeanalizowane w niniejszym artykule problemy zestawione z potencjalnymi korzyściami z wdrożenia innowacyjnego rozwiązania technologicznego pozwalają na ciągły rozwój i stałe poszerzanie wiedzy z zakresu innowacji i zaawansowanych technologii w drogownictwie.

Grzegorz Nieradka

Zastępca Koordynatora Projektu ds. Technicznych
Flukar Sp. z o.o.

Z serwisu GDDKiA

Odcinek S7 między Radomiem a Szydłowcem otwarty

Kierowcy mają do dyspozycji kolejny odcinek nowej drogi ekspresowej S7 między Radomiem a granicą województwa mazowieckiego i świętokrzyskiego.

W dniu 12 lipca br. ruch przekierowany został z istniejącej drogi nr 7 na 14-kilometrowy fragment drogi ekspresowej S7 wybudowany w nowym śladzie między miejscowością Krogulcza Sucha, a węzłem Szydłowiec Centrum.

W sumie kierowcy mają do dyspozycji dwie jezdnie na 22-kilometrowym odcinku S7 Radom – granica województwa. Przypominamy – pierwszy dwujezdniowy fragment drogi ekspresowej S7 o długości około 4,5 km od węzła Szydłowiec Południe do granicy województw mazowieckiego i świętokrzyskiego wybudowany w ramach inwestycji został udostępniony kierowcom w maju br. Natomiast od kwietnia br. kierowcy mieli do dyspozycji jedną jezdnię drogi ekspresowej na fragmencie o długości ponad 3 km od węzła Szydłowiec Centrum do węzła Szydłowiec Południe. Teraz na tym odcinku udostępnione zostały dwie jezdnie drogi ekspresowej S7 z ograniczeniami wynikającymi z konieczności realizacji robót związanych ze wzmocnieniami skarp wykopów i nasypów. Wjazd na drogę ekspresową S7 możliwy jest na węzłach Szydłowiec Północ i Szydłowiec Południe.

Informacja o inwestycji

Droga ekspresowa S7 odcinek: koniec obwodnicy Radomia – granica województw mazowieckiego i świętokrzyskiego

Nowy odcinek drogi ekspresowej S7 o długości około 22 km komunikuje budowaną aktualnie obwodnicę Radomia z granicą województw

mazowieckiego i świętokrzyskiego, co ma wpływ na skrócenie czasu podróżowania na trasie Warszawa – Kielce i na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Droga ekspresowa S7 na odcinku Radom – granica województwa biegnie w przeważającej części po nowym śladzie, począwszy od Radomia po wschodniej stronie dawnej drogi krajowej nr 7, a od Szydłowca w śladzie istniejącej trasy. Droga ma dwie jezdnie po dwa pasy ruchu o szerokości 3,5 m każdy oraz 2,5-metrowe pasy awaryjne. Wzdłuż trasy głównej wybudowane zostały drogi dojazdowe umożliwiające ruch lokalny. Wjazd na drogę S7 możliwy będzie docelowo dzięki węzłom: Szydłowiec Północ, Szydłowiec Centrum i Szydłowiec Południe. W ramach inwestycji wprowadzono rozwiązania minimalizujące jej wpływ na środowisko poprzez budowę ekranów akustycznych, systemu odwodnienia drogi, około trzydziestu przejść dla zwierząt (w tym przejść dla zwierząt dużych nad i pod drogą ekspresową), montaż wygradzeń trasy, a także wykonanie nasadzeń zieleni. W ramach inwestycji wybudowano ponad dwadzieścia obiektów mostowych, w tym 14 wiaduktów, 4 mosty, 2 kładki dla pieszych. Przygotowano tereny pod 4 Miejsca Obsługi Podróżnych (po dwa w pobliżu miejscowości Orońsko i Wola Korzeniowa). Wartość robót to 682,2 mln złotych. Lata realizacji inwestycji 2014–2017.

Projekt współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020.

12-07-2017