

Kluczowym wyzwaniem w dziedzinie elektroniki drukowanej jest ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko poprzez stosowanie innowacyjnych materiałów i powłok. Projekt SmartSens skupia się na opracowaniu innowacyjnego, wytworzonego metodą sitodruku systemu biosensorów do detekcji kwasów nukleinowych, ze szczególnym uwzględnieniem wykrywania mutacji punktowych PIK3CA w krążącym DNA nowotworu, które można być analizowane we krwi podczas płynnej biopsji w ramach terapii raka piersi.

Aby osiągnąć ten cel, w ramach projektu zbadany zostanie szereg innowacyjnych materiałów, znajdujących się obecnie na poziomie gotowości technologicznej TRL 2 takich jak: a) mikroprzepływy bazujące na biopolimerach, b) materiały celulozowe do oczyszczania DNA reagujące na bodźce, c) pasty do sitodruku z nanodrutami miedzi oraz d) cienkowarstwowe materiały do nieenzymatycznego, bezznacznikowego wykrywania DNA. Podsumowując, w ramach projektu SmartSens będą zbadane i opracowane innowacyjne materiały, które osiągną końcowy poziom gotowości technologicznej TRL 4, i które będą miały ogromne znaczenie nie tylko dla dziedziny biosensorów i technologii medycznej, ale również dla szeroko rozumianej dziedziny elektroniki drukowanej.

Wpływ na środowisko innowacyjnych materiałów i biosensorów opracowanych w ramach projektu SmartSens zostanie określony za pomocą oceny cyklu życia (LCA) z uwzględnieniem całego cyklu życia (od produkcji surowców do utylizacji produktu, w tym recyklingu). Zgodnie z podejściem „zrównoważony rozwój przez projektowanie” wpływ na środowisko opracowanych produktów zostanie oceniony przy użyciu modeli „od kołyski do kołyski” i „od kołyski do grobu” i porównany z obecnie stosowanymi rozwiązaniami. Analiza LCA zagwarantuje zgodność wytworzonych w ramach projektu rozwiązań z celami środowiskowymi i klimatycznymi oraz koncepcją gospodarki o obiegu zamkniętym.