

e-Pionier

KARTA PROBLEMU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

I. Metryka problemu	
1. Tytuł	<i>System monitorowania narażenia mieszkańców Gdańska na wybrane związki endokrynnie czynne w wodzie pitnej dostarczanej wodociągami oraz usuwanych w ściekach komunalnych.</i>
2. Zgłaszający	<i>Gdańska Infrastruktura Wodociągowo-Kanalizacyjna Sp. z o.o.</i>
3. Opis problemu	<p>Stale narażenie ludzi na związki endokrynnie czynne (EDC) w życiu codziennym wiąże się ze zwiększeniem ryzyka rozwoju chorób cywilizacyjnych takich jak otyłość, cukrzyca, choroby układu sercowo-naczyniowego, endokrynopatii, zaburzeń płodności, nowotworów hormonozależnych (raka piersi, raka prostaty) oraz nieprawidłowego rozwoju płodu i dziecka. Jest to skutek ich podobieństwa w budowie strukturalnej do naturalnych hormonów i w konsekwencji zaburzania prawidłowego działania układu dokrewnego a następnie homeostazy organizmu. Według aktualnych stanowisk WHO i światowych towarzystw naukowych (1. "State of Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012" - UNEP and WHO; 2. Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union June 2015; 3. "Scientific Opinion on the risks to public health related to the presence of bisphenol A (BPA) in foodstuffs: Executive summary EFSA Panel on Food Contact Materials, Enzymes, Flavourings and Processing Aids (CEF)" March 2015; 4. "Female Reproductive Disorders, Diseases, and Costs of Exposure to Endocrine Disrupting Chemicals in the European Union" Hunt P. et al. Clin Endocrinol Metab (2016); 5. "Estimating Burden and Disease Costs of Exposure to Endocrine-Disrupting Chemicals in the European Union" Trasande L. et al. Clin Endocrinol Metab (2015)) problem zaburzeń endokrynnych związanych z narażeniem ludzi na EDC oraz koszty ich leczenia stale rosną.</p> <p>Związki należące do grupy EDC używane są powszechnie jako: pestycydy, plastyfikatory (bisfenol A, ftalany), półprodukty przemysłowe i stanowią sporą grupę zanieczyszczeń środowiska, na które jesteśmy codziennie narażeni. Są m.in. wykorzystywane w opakowaniach do żywności (plastikowe opakowania, puszki), zabawkach, artykułach dla niemowląt, kosmetykach, sprzęcie elektronicznym, wypełnieniach stomatologicznych, meblach, ubraniach. Obecne regulacje prawne, ograniczają stosowanie niektórych z nich np. bisfenolu A w butelkach przeznaczonych do karmienia niemowląt, jednak nadal nie ma możliwości wycofania ich z użytku.</p> <p>Woda pitna dostarczana przez wodociągi jest obok wody butelkowanej jednym ze źródeł narażenia ludzi na EDC, co jest związane między innymi ze skażeniem wód gruntowych, powierzchniowych czy osadów, wynikającym z krążenia zanieczyszczeń EDC w przyrodzie. Z wykorzystaniem wysokospecjalistycznych testów biologicznych i analitycznych potwierdza się w niej zawartość substancji endokrynnie czynnych tj. bisfenol A, ftalany, nonylfenol etc.</p> <p>Drugim problemem jest zanieczyszczenie ścieków miejskich tego typu związkami, które jest wynikiem powszechnego użytkowania przedmiotów zawierających EDC w gospodarstwach domowych (opisane powyżej) oraz wydalaniem tych substancji razem z naturalnymi hormonami z moczem eksponowanych ludzi. Efekty skażenia ścieków komunalnych widać w zaburzeniach ekologicznych- spadek płodności zwierząt, zaburzenia w strukturach biocenoz. W wyniku odkładania się tych związków w tkance</p>

	<p>tłuszczowej organizmów dochodzi do kumulacji EDC w łańcuchach troficznych, w których człowiek jest na samym końcu (a tym samym narażony jest na ich najwyższą dawkę). Ulegają również depozycji w osadach oraz skażają wody, w tym wody gruntowe, przez co z powrotem trafiają do wód pitnych.</p> <p>Monitoring wody pitnej jak i ścieków komunalnych, wykrywający stężenia wybranych EDC jest kluczowy dla zmniejszania narażenia ludzi na substancje endokrynnie czynne, wpływające negatywnie na zdrowie. Nadal nie ma jednak skutecznej i taniej metody analitycznej, która pozwoliłaby na zautomatyzowane pomiary w sieciach wodociągowych i kanalizacyjnych bez konieczności dostępu do wysokospecjalistycznej aparatury analitycznej i wykwalifikowanego personelu.</p> <p>Spółka GIWK, jako Spółka miejska dba o sprawy związane z ochroną środowiska również w aspekcie zdrowia obecnych i przyszłych pokoleń. Dlatego w przyjętej przez Spółkę strategii odpowiedzialnego biznesu, postawiony został cel „GIWK firmą ekologiczną”, w ramach którego realizowany jest „Program edukacji ekologicznej”.</p> <p>Obecnie, jako partner międzynarodowego projektu NonHazCity (Innovative management solutions for minimizing emissions of hazardous substances from urban areas in the Baltic Sea Region), GIWK realizuje kampanię „Miasto na Detoksie”, której celem jest m.in. ograniczenie narażenia mieszkańców na substancje toksyczne i niebezpieczne dla zdrowia.</p>
<p>3. Koordynator</p>	<p>Monika Piotrowska – Szypryt p.o. Kierownik Działu Promocji i Edukacji Ekologicznej e-mail: mszypryt@giwk.pl; tel. 601 97 97 88</p>
<p>II. Kryteria dopuszczające (zgodność z celami e-Pionier)</p>	
<p>1. Potwierdzenie istotności problemu oraz możliwości spozycjonowania problemu w branży ICT</p>	<p>Rozwiązaniem problemu mogłoby być opracowanie systemu (składającego się z detektorów, narzędzi IT oraz zwalidowanych procedur) umożliwiającego zmniejszenie ryzyka narażenia mieszkańców na obecność EDC w wodzie pitnej i ściekach, aby ograniczyć ponowne skażenie. Czysta woda pitna, która pełni kluczową rolę w codziennym życiu, dzięki obniżeniu zawartości EDC, pozwoli na zmniejszenie tym samym ryzyka długotrwałej ekspozycji na związki o działaniu estrogennym, a tym samym na obniżenie ryzyka występowania chorób cywilizacyjnych, w tym nowotworów hormonozależnych. Opierając się na licznych danych klinicznych i naukowych potwierdzających różnorodność molekularnych mechanizmów negatywnego wpływu EDC na procesy nowotworzenia, zmiany epigenetyczne obserwowane także w trzecim pokoleniu od ekspozycji, jak również ich negatywny wpływ na rozwój płodu, rozwiązanie problemu ma szczególne znaczenie nie tylko w profilaktyce chorób cywilizacyjnych, ale również w ochronie zdrowia ciężarnych kobiet i dzieci.</p> <p>Problem mógłby zostać rozwiązany dzięki zastosowaniu mobilnego analizatora/detektora umożliwiającego oznaczenie poziomów stężeń wybranych analitów z grupy EDC w wodzie pitnej dostarczanej mieszkańcom Gdańska jeszcze przed dystrybucją do poszczególnych lokali oraz w ściekach komunalnych na wejściu i wyjściu w oczyszczalni ścieków. Zadaniem analizatora/detektora byłoby monitorowanie w sposób ciągły, nieprzerwanie w ciągu kilku dni zawartości EDC w przepływającej wodzie. Taki system analiz, spełniający kryteria urządzeń przenośnych z zastosowaniem technik analiz dających powtarzalne wyniki, nie wymagający obsługi personelu zostałyby zintegrowany z systemem IT. Dzięki temu możliwe będzie zdalne sterowanie pracą detektora, jego stałe działanie i pobieranie próbek przez 24 h/7 dni, kalkulacja narażenia na EDC z poszczególnych pomiarów i wysyłanie monitów o pobranie próbek w przypadku przekroczonych dopuszczalnych norm oraz</p>

<p>2. Potwierdzenie unikalności problemu (braku rozwiązania) oraz konieczności prowadzenia prac rozwojowych</p>	<p>włączanie odpowiednich procedur uzdatniania wody pitnej/ścieków komunalnych.</p> <p>Na rynku nie ma obecnie tak złożonych i zautomatyzowanych narzędzi łączących cechy autonomicznego detektora EDC i usług informatycznych, które mogłyby zostać zakupione przez Infrastruktury Wodno-Kanalizacyjne w celu monitorowania i obniżania narażenia na EDC wśród mieszkańców dzięki detekcji wybranych związków w wodzie pitnej i ściekach komunalnych.</p> <p>Wychodząc naprzeciw ww. problemom i wyzwaniom należy stwierdzić, że obecnie nie istnieje tanie i łatwo dostępne narzędzie oznaczania jakościowego i ilościowego związków endokrynnie czynnych w wodzie dostarczanej mieszkańcom. Znane są oczywiście metody instrumentalne (np. chromatograficzne sprzężone z detekcją mas) jednak niosą one ze sobą szereg niedogodności m. in. brak możliwości bieżącego oznaczania analitów, długi czas oczekiwania na wyniki oznaczeń, bardzo wysokie koszty analiz (> 1000 PLN za próbkę), brak automatyzacji procesu, konieczność posiadania wysoce specjalistycznego sprzętu oraz wykwalifikowanego personelu. Należy również brać pod uwagę możliwość wprowadzenia przez KE regulacji prawnych dot. konieczności monitorowania zawartości EDC w punktach czerpania i uzdatniania wody dla celów konsumpcyjnych.</p> <p>W związku z tym warto byłoby opracować i zwalidować system stabilnego, długotrwałego i bieżącego monitorowania narażenia na wybrane anality EDC, zaburzającego prawidłowe funkcjonowanie układu dokrewnego a które to narażenie może wynikać z ich obecności w wodzie pitnej dostarczanej mieszkańcom przez GIWK lub w ściekach komunalnych, które zwiększają ryzyko skażenia środowiska i ponownie wody pitnej. System taki powinien zawierać kilka elementów niezbędnych do automatycznej i stabilnej realizacji powierzonych zadań: analizator/detektor, system IT sterujący pracą detektora oraz raportujący do Zgłaszającego bieżące parametry pracy systemu, kalkulujący narażenie na EDC w trakcie pomiarów w poszczególnych próbkach, wysyłający monity o przekroczonych wartościach narażenia oraz w przyszłości dobierający procedury uzdatniania wody pitnej/ścieków.</p> <p>W naszej opinii najważniejszymi aspektami badawczymi będą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Skonstruowanie zautomatyzowanego analizatora pracującego autonomicznie w trybie on-line umożliwiającego niskokosztowe oznaczanie wybranych analitów należących do EDC w przepływającej w infrastrukturze wodzie pitnej/ściekach komunalnych. 2. Stworzenie systemu informatycznego do bezosobowej obsługi i sterowania analizatorem oraz kalkulowania narażenia na EDC w pobranych próbkach i wdrażania procedur uzdatniania wody pitnej/ścieków.
<p>III. Parametry poszukiwanego rozwiązania problemu</p>	
<p>1. Kryteria oceny MVP</p>	<p>Ocena rozwiązania postawionego problemu zostanie zmierzona w oparciu o następujące kryteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Czułość metody wykrywania stężeń EDC 2) Powtarzalność wyników analiz 3) Bezosobstugowe, ciągłe działanie analizatora w określonej jednostce czasu

	4) Poprawność kalkulacji narażenia i wdrożenie procedury
2. Wartości progowe kryteriów	<p>Rozwiązanie będzie posiadało wartość dla miasta, jeśli spełnione zostaną następujące warunki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizator osiągnie czułość oznaczania wybranych analitów tj. bisfenol A (BPA), 4-nonylfenol, etynyloestradiol, z ftalanów – dietyloftalan (DEP), diizobutyloftalan (DBP), bis(2-etyloheksylo)ftalan (DEHP) opcjonalnie dodatkowo kofeiny i karbamazepiny na poziomie 1ng/ml, oraz zakres liniowości 1-20 ng/ml, 2. Okres bezobsługowej pracy: > 7 dni, okres próbkowania: 30 min, 3. Skuteczność podania właściwego wyniku: >80% (w stosunku do wartości referencyjnych), 4. LOD > 1,0 ng/ml, 5. Objętość badanej próbki < 5ml
3. Procedura i warunki testu akceptacyjnego MVP	<p>Test akceptacyjny zostanie przeprowadzony na terenie jednostki zgłaszającej problem.</p> <p>Działanie bezobsługowego detektora/analizatora oraz sterującego nim systemu IT będzie testowane przez miesiąc w 4-krotnych powtórzeniach po 7 dni. Kontrolom w każdym cyklu zostaną poddane wszystkie kluczowe parametry działania – poprawność pobierania próbek, odczyt wyniku, kalkulacja narażenia na EDC, wysyłanie monitów.</p> <p>Wartości 50 losowo wybranych pomiarów próbek rzeczywistych wykonanych przez analizator/detektor będą weryfikowane z wynikami zwalidowanych analiz chromatograficznych wykonanych dla tych próbek w wysokospecjalistycznym laboratorium analitycznym.</p>

* Wypełnienie wszystkich pól jest obowiązkowe

Oświadczenia

1. Niżej podpisany/a jest osobą uprawnioną do reprezentowania instytucji zgłaszającej problem w zakresie dotyczącym realizacji projektu e-Pionier.
2. Instytucja zgłaszająca problem zobowiązuje się do wydelegowania przedstawiciela do uczestnictwa w Komitecie Inwestycyjnym, który ocenia koncepcje rozwiązania przygotowane w toku postępowania konkursowego.
3. Złożenie niniejszego zgłoszenia oznacza, że w przypadku znalezienia rozwiązania problemu instytucja zgłaszająca rozważy zakup rozwiązania wytworzonego na bazie MVP.
4. Instytucja zgłaszająca problem posiada infrastrukturę techniczną umożliwiającą przeprowadzenie testu akceptacyjnego MVP zgodnie z procedurą opisaną w punkcie III.3. niniejszego zgłoszenia.
5. Instytucja zgłaszająca problem zobowiązuje się umożliwić zespołom wykonawczym przeprowadzenie testów MVP w jej infrastrukturze, zgodnie z procedurą opisaną w punkcie III.3. niniejszego zgłoszenia.

Data i podpis osoby uprawnionej: