

Załącznik
Załącznik nr 14
do Programu Ochrony Zdrowia
na lata 2017-2019

„Program profilaktyki i wczesnego wykrywania zatrucia benzenem”

2017-2019 rok

**Wydział Polityki Mieszkaniowej, Spraw Socjalnych i Zdrowia
Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle**

1. Opis problemu zdrowotnego

a) Problem zdrowotny

Benzen jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych związków organicznych. Jest otrzymywany z ropy naftowej podczas katalitycznego reformingu, w procesach alkalizacji i odwodornienia pochodnych benzenu, a także podczas cyklizacji i aromatyzacji węglowodorów parafinowych. Benzen znajduje zastosowanie w przemyśle chemicznym jako produkt wyjściowy w syntezie organicznej. Stanowi wysokoenergetyczny składnik benzyny silnikowej. Benzen wchłania się głównie w postaci par drogą oddechową, a ciekły benzen jest wchłaniany przez skórę. U ludzi ostre zatrucia benzenem o dużych stężeniach (od 10000 do 65 200 mg/m³ przez 5 ÷ 10 min) prowadzą do śmierci, poprzedzonej objawami narkotycznymi, arytmia i zaburzeniem oddychania.

Po długotrwałym działaniu par benzenu o małych stężeniach zaznacza się wpływ związku na krew i narządy krwiotwórcze. W zaawansowanych przypadkach dochodzi do znacznego zmniejszenia liczby wszystkich elementów morfotycznych - pancytopenii, często poprzedzającej wystąpienie białaczki. Przewlekła, długotrwała ekspozycja na benzen, na którą narażeni są ze względu na wszelkiego rodzaju zanieczyszczenia, mieszkańcy Kędzierzyna-Koźła, może prowadzić do powolnego, toksycznego uszkodzenia układu krwiotwórczego (szpiku). Skutkiem tego może być niewydolność tego układu w zakresie produkcji krwinek tam wytwarzanych (krwinek czerwonych, białych oraz płytek krwi) lub ich nadprodukcja. Jednostkami chorobowymi związanymi z zaburzeniami pracy szpiku są między innymi: pancytopenia, aplazja, małopłytkowość lub różnego rodzaju białaczki.

U osób narażonych na benzen występowanie białaczek zostało potwierdzone na podstawie wyników badań epidemiologicznych, które pozwalają uznać benzen za czynnik kancerogeny dla układu krwiotwórczego i chłonnego człowieka.

Obserwuje się ostrą białaczkę szpikową, przewlekłą białaczkę szpikową i limfatyczną oraz szpiczaka mnogiego.

Benzen jest uznany za związek rakotwórczy dla ludzi w większości państw europejskich. W ustawodawstwie polskim związek ten umieszczono w wykazie substancji o udowodnionym działaniu rakotwórczym dla ludzi, a także w wykazie prac wzbronionych pracownikom młodocianym i kobietom w ciąży.

Benzen jest zamieszczony w wykazie substancji niebezpiecznych w rozporządzeniu ministra zdrowia i opieki społecznej z dnia 21.08.1997 r. w sprawie substancji chemicznych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia (Dz. U nr 105, poz. 671). Jest klasyfikowany jako substancja toksyczna i wysoce łatwo palna. Działa także toksycznie w razie narażenia drogą oddechową i kontaktu ze skórą oraz po spożyciu, stwarza poważne zagrożenie zdrowia w następstwie narażenia długotrwałego.

b) Epidemiologia

Narażenie zawodowe na benzen w Polsce występuje w zakładach produkujących i wykorzystujących ten związek oraz wszędzie tam, gdzie są stosowane różne związki chemiczne, w których benzen występuje jako jeden ze składników. Jednym ze źródeł narażenia zawodowego jest przemysł chemiczny, ale także zanieczyszczenia antropogeniczne, czyli spowodowane przez działalność ludzi. Są to między innymi dymy z kominów domów i fabryk, spaliny samochodowe oraz rolnictwo. Często te zanieczyszczenia sięgają wysokiego poziomu i są niebezpieczne.

Liczbę osób potencjalnie narażonych zawodowo na benzen w Polsce ocenia się na około 8.000. Uważa się, że liczba ta jest zaniżona.

Narażenie na benzen jest skutkiem rozpowszechnienia tego związku w środowisku naturalnym. Szacuje się, że ponad 75% populacji ogólnej pracuje w narażeniu na benzen

zawarty w powietrzu atmosferycznym, a jednym ze źródeł narażenia są zakłady przemysłowe emitujące benzen, pary benzyny i spaliny samochodowe.

Benzen jest jedną z najgroźniejszych trucizn przemysłowych, ze względu na dużą jego lotność i możliwość tworzenia dużych stężeń w powietrzu. Szczególnie niebezpieczne są wszelkie procesy o dużej powierzchni parowania, a niewielkiej możliwości hermetyzacji.

Zatrucia ostre są zwykle wynikiem wypadków (uwolnienie benzenu) lub jego złego użycia.

W obrazie klinicznym ostrego zatrucia dominują, w zależności od wielkości stężenia, objawy prenarkotyczne lub narkotyczne. Po narażeniu na związek o bardzo dużym stężeniu w początkowym okresie obserwuje się: euforię, pobudzenie psychoruchowe, drżenia mięśniowe, bóle i zawroty głowy, a następnie zamroczenie, utratę świadomości, zaburzenia oddechu i krążenia (migotanie komór) prowadzące do zgonu.

W lżejszych przypadkach zatruc obserwowano euforię, bóle i zawroty głowy, przyspieszenie czynności serca, zaburzenia rytmu serca, nudności, wymioty oraz przemijające objawy podrażnienia spojówek i błon śluzowych górnych dróg oddechowych.

Szybkość rekonwalescencji zależy od poziomu i czasu trwania narażenia. Następstwem zatruc o ciężkim przebiegu mogą być zaburzenia psychiczne i uszkodzenie ośrodkowego układu nerwowego (patologiczne zapisy w badaniu elektroencefalograficznym). Cofanie się zmian następuje w miarę poprawy stanu klinicznego. W lżejszych postaciach zatruc objawy neurologiczne ustępują z reguły bez odległych następstw, natomiast mogą ujawnić się zmiany w obrazie morfologicznym krwi obwodowej.

Na podstawie wyników badań sekcyjnych osób zmarłych wskutek ostrego zatrucia benzenem, wykazano stany zapalne w tchawicy i krtani, przekrwienie bierne w płucach i nerkach, obrzęk płuc i mózgu, zmiany martwicze w wątrobie i nerkach.

Ciekły benzen działa drażniąco na skórę uszkadzając warstwę keratynową naskórka zmieniając jego przepuszczalność i może spowodować wystąpienie rumienia, pęcherzy oraz złuszczone zapalenie skóry. Zmiany w postaci oparzenia II stopnia skóry twarzy, tułowia i kończyn obserwowano u ofiar śmiertelnego zatrucia benzenem. U osób wykonujących prace z użyciem rozpuszczalników benzenowych obserwowano podrażnienie oczu.

Na podstawie wyników badań kilkusetosobowych grup pracowników narażonych na pary benzenu o zmiennych stężeniach wykazano, że skutkiem przewlekłego narażenia są przede wszystkim charakterystyczne zmiany we krwi.

Znacznie poważniejsze skutki, jak białaczka i stan przedbiałaczkowy obserwowano u pracowników narażonych na benzen o stężeniu $670 \div 2080 \text{ mg/m}^3$ przez okres od roku do 15 lat. Obserwowano niedokrwistość, leukopenię, pancytopenię, hiperplazję szpiku kostnego i powiększenie śledziony.

Badania prowadzone przez lekarzy wykazały zwiększone ryzyko zdrowotne dla płodu i rozwoju dzieci. Pyły stanowią poważny czynnik chorobotwórczy, osiadają na ściankach pęcherzyków płucnych, utrudniają wymianę gazową, podrażniają naskórek i śluzówki, powodują zapalenie górnych dróg oddechowych oraz wywołują choroby alergiczne, w tym także astmę. Są czynnikiem wywołującym nowotwory płuc, gardła i krtani.

Zły stan powietrza tym bardziej niepokoi, że nie istnieje próg stężenia, poniżej którego negatywne skutki zdrowotne, które wynikają z oddziaływania pyłów na zdrowie ludzi nie występują.

c) Populacja podlegająca jednostce samorządu terytorialnego i populacja kwalifikująca się do włączenia do programu.

Ogólna, aktualna liczba mieszkańców – 58.277 osób (stan na 31.08.2016r.) Beneficjentami badań profilaktycznych będą wszyscy mieszkańcy Gminy Kędzierzyn-Koźle zameldowani na pobyt stały lub czasowy powyżej roku, w tym w szczególności osoby narażone na

długotrwałą ekspozycję benzenu jako środka toksycznego przyczyniającego się do zmian chorobowych w organizmie.

d) Obecne postępowanie w omawianym problemie zdrowotnym ze szczególnym uwzględnieniem gwarantowanych świadczeń opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych:

Obecnie nie jest prowadzony program profilaktyki i wczesnego wykrywania zatrucia benzenem w morfologii krwi oraz w moczu finansowany ze środków Narodowego Funduszu Zdrowia.

e) Uzasadnienie potrzeby wdrożenia programu:

Za potrzebą wdrożenia programu zdrowotnego przemawiają takie aspekty jak:

- przekroczenie stężenia substancji szkodliwych, które kumulują się w powietrzu (zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Opolskiego Nr III/33/2015 z dnia 27 stycznia 2015 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej ze szczególnym uwzględnieniem rejonu Kędzierzyna-Koźła i Zdieszowic- w zakresie benzenu”, cyt.

„Analizując wyniki stężeń średniorocznych benzenu uzyskane dla roku bazowego 2012 można sformułować następujące wnioski: obszar z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego znajduje się na terenie tylko jednej gminy w strefie opolskiej- Kędzierzyn-Koźle,

- zwiększenie wśród mieszkańców wiedzy i świadomości na temat zagrożeń chorobami nowotworowymi, wywołanymi zmianami w organizmie, które mogą być spowodowane przewlekłym narażeniem mieszkańców Kędzierzyna-Koźła na substancję toksyczną, jaką jest benzen,

- niewystarczający poziom wiedzy wśród mieszkańców odnośnie ostrego zatrucia benzenem,

- zwiększenie wśród mieszkańców świadomości o szczególności narażenia na zanieczyszczenia związane z długotrwałą ekspozycją stężenia benzenu.

2. Cele programu

a) Cel główny:

Poprawa stanu zdrowia i świadomości zdrowotnej mieszkańców Gminy Kędzierzyn-Koźle.

b) Cele szczegółowe:

- wczesne wykrywanie zmian chorobowych w organizmie u osób narażonych na zatrucie benzenem spowodowane długotrwałą ekspozycją stężenia benzenu-
stężenia benzenu w podstawowych badaniach laboratoryjnych oznaczonych w morfologii krwi lub/i fenolu w moczu,

- zwiększenie świadomości i wiedzy mieszkańców na temat zagrożeń chorobami nowotworowymi, wywołanymi zatruciami organizmu czynnikiem toksycznym, jakim jest benzen,

- edukacja zdrowotna mieszkańców i poprawa świadomości zdrowotnej.

c) Oczekiwane efekty

- zmniejszenie zachorowalności na choroby nowotworowe ,
- nabycie wiedzy dotyczącej właściwych postaw prozdrowotnych,
- wydłużenie przeciętnego trwania życia.

d) Mierniki efektywności odpowiadające celom programu

- liczba osób z prawidłowym wynikiem badania,
- liczba osób z wykrytymi zmianami chorobowymi.

3. Adresaci programu (populacja programu)

a) Oszacowanie populacji, której włączenie do programu jest możliwe

Beneficjentami badań profilaktycznych w ramach Programu będą mieszkańcy zamieszkali na terenie gminy Kędzierzyn-Koźle zameldowani na pobyt stały lub czasowy powyżej roku (na co najmniej 12 miesięcy przed wykonaniem badania), w tym w szczególności osoby narażone na długotrwałą ekspozycję benzenu, jako środka toksycznego przyczyniającego się do zmian chorobowych w organizmie.

b) Tryb zapraszania do programu

- Zaproszenie do uczestnictwa w Programie umieszczone zostanie na stronie internetowej Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle www.kedzierzynkozle.pl.
- Plakaty i ulotki informujące o Programie rozpowszechnione zostaną w miejscach użyteczności publicznej m.in. w jednostkach prowadzących działalność leczniczą, aptekach, tablicach informacyjnych, jednostkach podległych Gminie.
- Ogłoszenia parafialne.
- Zachęcanie do udziału w programie przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.
- Audycje radiowe oraz telewizyjne poświęcone Programowi w lokalnych środkach masowego przekazu.
- Publikacje prasowe dotyczące Programu.

Akcja informacyjno-promocyjna prowadzona będzie zarówno przez Urząd Miasta Kędzierzyn-Koźle, jak i realizatorów Programu.

4. Organizacja programu

a) Części składowe, etapy i działania organizacyjne

- Program będzie realizowany przez świadczeniodawców wyłonionych w ramach konkursu ofert zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
- Udzielanie świadczeń zdrowotnych odbywać się będzie wyłącznie w podmiotach leczniczych znajdujących się na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle.
- Złożone oferty w ramach otwartego konkursu ofert ocenione będą według następujących kryteriów:
 - poziom zryczałtowanej ceny za przeprowadzenie usługi,
 - liczba dostępnych lokali na terenie miasta Kędzierzyna-Koźla gdzie wykonywane będą badania,
 - liczba dni w tygodniu, w których przeprowadzane będą badania,
 - liczba godzin w tygodniu, w których przeprowadzane będą badania.
- Umowy z wybranymi oferentami zostaną zawarte w ciągu 7 dni po rozstrzygnięciu otwartego konkursu ofert.

Program obejmować będzie:

Oznaczenie fenolu w moczu lub/i wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych tj.:

- morfologia krwi z automatycznym rozdziałem leukocytów na 5 subpopulacji (limfocyty, monocyty, granulocyty obojętnochłonne, zasadochłonne oraz kwasochłonne),
- aminotransferaza alaninowa ALT w surowicy krwi,
- aminotransferaza asparaginianowa AST w surowicy krwi,
- gamma-glutamylotransferaza GGT w surowicy krwi,
- kreatynina w surowicy krwi z podaniem wskaźnika GFR,
- jonogram (Na, K),
- retikulocyty (produkcja krwinek czerwonych w szpiku).

W przypadku nieprawidłowego wyniku oznaczeń ALT oraz AST nastąpi wyliczenie wskaźnika De Ritis, który ułatwi określenie charakteru zmian chorobowych.

- przekazanie wyniku badania prezentowanego w sposób ilościowy oraz zaleceń dotyczących skonsultowania wyniku z lekarzem, bądź podjęcia dalszych działań diagnostycznych.

Realizatorzy programu zobowiązani będą do:

- prowadzenia rejestru uczestników programu oraz dokumentacji medycznej związanej z realizacją Programu,
- przeprowadzenia ankiety zawierającej ocenę poziomu świadomości społecznej oraz czynników ryzyka, jak również ocenę udzielonego świadczenia w ramach Programu.

Program będzie miał również charakter edukacyjny. Edukacją zostaną objęci wszyscy mieszkańcy Gminy Kędzierzyn-Koźle. Kampania edukacyjna prowadzona będzie przez Urząd Miasta Kędzierzyn-Koźle przy wsparciu realizatorów Programu.

Informacje o profilaktyce prowadzonych badań będą przekazywane w następujący sposób:

- przez wykorzystanie mass-mediów: lokalna prasa, telewizja, radio,
- informowanie lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej o realizowanym Programie,
- kolportaż materiałów informacyjno – edukacyjnych o programie wśród mieszkańców gminy.

Organizowane będą happeningi promujące badania profilaktyczne oraz zdrowy styl życia podczas których mieszkańcy będą mogli bezpłatnie skorzystać ze specjalistycznych konsultacji lekarskich.

b) Planowane interwencje

Oznaczenie fenolu w moczu lub/i wykonanie podstawowych badań laboratoryjnych tj.:

- morfologia krwi z automatycznym rozdziałem leukocytów na 5 subpopulacji (limfocyty, monocyty, granulocyty obojętnochłonne, zasadochłonne oraz kwasochłonne),
- aminotransferaza alaninowa ALT w surowicy krwi,
- aminotransferaza asparaginianowa AST w surowicy krwi,
- gamma-glutamylotransferaza GGT w surowicy krwi,
- kreatynina w surowicy krwi z podaniem wskaźnika GFR,
- jonogram (Na, K),
- retikulocyty (produkcja krwinek czerwonych w szpiku).

W przypadku nieprawidłowego wyniku oznaczeń ALT oraz AST nastąpi wyliczenie wskaźnika De Ritis, który ułatwi określenie charakteru zmian chorobowych. Wyniki badań będą prezentowane w sposób ilościowy.

c) Kryteria i sposób kwalifikacji uczestników

Programem zostaną objęci mieszkańcy Gminy Kędzierzyn-Koźle zameldowani na pobyt stały lub czasowy powyżej roku (na co najmniej 12 miesięcy przed wykonaniem badania), w tym w szczególności osoby narażone na długotrwałą ekspozycję benzenu, jako środka toksycznego przyczyniającego się do zmian chorobowych w organizmie.

d) Zasady udzielania świadczeń w ramach programu

Świadczenia w ramach Programu udzielane będą dobrowolnie i bezpłatnie. Osoby objęte Programem będą zgłaszać się na badanie bez skierowania. Świadczenia udzielane będą do wyczerpania środków.

e) Bezpieczeństwo planowanych interwencji

Program obejmować będzie badania mające na celu wczesne wykrywanie zmian

chorobowych, jakie mogą być spowodowane przewlekłym narażeniem mieszkańców na benzen.

Program nie zakłada stosowania leków. Dane pacjentów w Programie podlegać będą ochronie danych osobowych. Badanie przeprowadzone będzie przez wykwalifikowany zespół pielęgniarek i diagnostów laboratoryjnych. Wszystkie aparaty i urządzenia posiadać będą niezbędne certyfikaty.

f) Kompetencje/warunki niezbędne do realizacji programu

Oferenci przystępujący do otwartego konkursu ofert powinien spełniać następujące warunki:

- dysponowanie personelem medycznym posiadającym uprawnienia do pobierania krwi spełniającym wymagania zgodnie z ustawą z dnia 22 sierpnia 1997 r. o publicznej służbie krwi (Dz. U. z 2014 r., poz. 332 z późn. zm.) lub/i dysponowanie personelem medycznym przyjmującym materiał do badania (pielęgniarka lub inny pracownik medyczny),
- dysponowanie co najmniej dwoma punktami pobrań na terenie Gminy Kędzierzyn-Koźle, w których prowadzony będzie pobór materiału do badań, spełniającymi wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. z 2012 poz. 739), potwierdzone tytułami prawnymi do lokali oraz stosownym oświadczeniem oferenta dotyczącym spełniania w/w wymagań,
- dysponowanie laboratorium bądź posiadanie umowy z laboratorium na cały okres realizacji programu,
- posiadanie przez laboratorium certyfikatu jakości ISO 9001 potwierdzone stosownymi dokumentami,
- posiadanie przez laboratorium Wpisu do Krajowej Izby Diagnostów Laboratoryjnych potwierdzone stosownymi dokumentami.

5. Koszty

a) Koszty jednostkowe

Szacunkowy koszt wykonania kompletu podstawowych badań laboratoryjnych przyczyniających się do wczesnego wykrywania zmian chorobowych u jednej osoby nie może przekroczyć kwoty 115,00 zł.

b) Planowane koszty całkowite (zgodnie z art. 31a ust. 1 pkt. 7 ustawy[1])

Całkowity koszt realizacji Programu uzależniony jest od ceny zaproponowanej przez wykonawców wyłonionych w drodze otwartego konkursu ofert.

Rok	Przewidywany całkowity koszt badań
2017	55.000,00
2018	55.000,00
2019	55.000,00

Tabela 1. Przewidywany koszt całkowity w latach 2017-2019, źródło: Wydział Polityki Mieszkaniowej Spraw Socjalnych i Zdrowia Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle.

Ponadto na kampanię edukacyjną planuje się przeznaczyć co roku po 2.300,00zł.

Środki finansowe przeznaczone na realizację Programu mogą ulec zwiększeniu bądź zmniejszeniu w latach kolejnych w zależności od możliwości budżetowych Gminy Kędzierzyn-Koźle.

Handwritten signature

Handwritten signature

c) Źródła finansowania, partnerstwo

Program finansowany ze środków budżetowych Gminy Kędzierzyn-Koźle, a także możliwość dofinansowania programu ze środków pozyskanych z wojewódzkiego oddziału Narodowego Funduszu Zdrowia oraz innych źródeł.

d) Argumenty przemawiające za tym, że wykorzystanie dostępnych zasobów jest optymalne.

Zanieczyszczenia antropogeniczne, czyli spowodowane przez działalność ludzi mają wiele źródeł pochodzenia. Są to między innymi dymy z kominów domów i fabryk, spaliny samochodowe oraz rolnictwo. Często te zanieczyszczenia sięgają wysokiego poziomu i są niebezpieczne. W związku ze złym stanem powietrza wpływającym na stan zdrowia mieszkańców Kędzierzyna-Koźla, który prowadzi do powolnego uszkodzenia układu krwionośnego (szpiku) prowadzone są działania mające na celu wczesne wykrywanie zatrucia benzenem u osób narażonych na długotrwałą jego ekspozycję jako środka toksycznego przyczyniającego się do zmian chorobowych w organizmie.

Skutkiem tego może być niewydolność układu krwionośnego w zakresie produkcji krwinek tam wytwarzanych lub ich nadprodukcja. Najbardziej niepokojącym faktem jest to, iż nie istnieje próg stężenia, poniżej którego nie występują negatywne skutki zdrowotne wynikające z oddziaływania pyłów na zdrowie ludzi. Miasto Kędzierzyn-Koźle według badań jest jedynym na Opolszczyźnie o tak znaczących przekroczeniach stężenia benzenu w powietrzu. Najwyższe stężenia średnioroczne w Kędzierzynie-Koźlu o podwyższonym stężeniu wynoszą 16,1 µg/m³. Wyniki średniorocznych stężeń wskazują, iż jest ono najbardziej dotknięte tym problemem w województwie opolskim.

6. Monitorowanie i ewaluacja

a) Ocena zgłaszalności do programu

- ocena zgłaszalności poprzez ocenę wykorzystania środków – odsetek wykonanych badań w stosunku do liczby badań zaplanowanych w ramach przyznanych środków.

b) Ocena jakości świadczeń w programie

Bieżący nadzór i okresowa kontrola realizacji Programu będzie prowadzona przez upoważnionych pracowników Wydziału Polityki Mieszkaniowej, Spraw Socjalnych i Zdrowia Urzędu Miasta Kędzierzyn-Koźle w zakresie spełnienia wymogów programu i sposobu jego realizacji, dostępności i informacji. Ocena jakości świadczeń przez pacjenta w Programie będzie monitorowana na podstawie:

- przeprowadzonej ankiety zawierającej ocenę poziomu świadomości społecznej oraz czynników ryzyka, jak również zadowolenia pacjenta z udzielonego świadczenia w ramach Programu.

c) Ocena efektywności programu

Efektywność Programu będzie oceniana według następujących kryteriów:

- zgłaszalności osób do udziału w Programie,
- liczby osób z prawidłowym wynikiem badania,
- liczby osób z wykrytymi zmianami chorobowymi.

7. Okres realizacji programu:

Program będzie realizowany w latach 2017-2019. W przypadku stwierdzenia dowodów skuteczności planowanych działań, zainteresowania mieszkańców uczestnictwem w Programie oraz zabezpieczenia środków finansowych w budżecie miasta istnieje możliwość kontynuacji Programu w latach kolejnych.