

# Informatie over Benzeen

Prof. Drs. JJ Hilak, biochemistry professor Caribbean Medical University

## Meetwaarden

De norm is 1 ppm terwijl door TNO (Zie rapport juni 2015) waarden van 8ppm zijn gemeten.

3 maands gemiddelde in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Beth Chaim	Kas Chikitu	Klein Kwartier
Benzeen	25.7	5.9	<1.0
Tolueen	110.0	14.8	<1.0
Ethylbenzeen	16.3	2.2	<1.0
Orthoxyleen	22.7	3.0	<1.0
Meta en Paraxyleen	72.3	8.9	<1.0
Naftaleen	1.4	2.0	<2.0
Alifatische koolwaterstoffen C5	68.7	23.0	<10.0
Alifatische koolwaterstoffen C6 - C7	520	62.1	<10.0
Alifatische koolwaterstoffen C8 - C9	110	19.2	<10.0
Alifatische koolwaterstoffen C10 - C11	41.7	<10.0	<10.0
Alifatische koolwaterstoffen C12 - C13	<5	<10.0	<10.0
Heptaan	43.3	4.6	<2.0
Hexaan	42.0	8.8	<2.0
Octaan	40.7	3.1	<2.0

$\mu\text{g}/\text{m}^3$  = microgram per kubieke meter

Het gemiddelde van 4, enkele week bemonsteringen komt in bewoond gebied (Kas Chikitu) binnen marges goed overeen met het resultaat van de badge die de gehele maand is bemonsterd. Hieruit kan worden vastgesteld dat voor het bepalen van maand of jaar gemiddelden hier kan worden volstaan met het ophangen van 1 badge per locatie per maand. Op Beth Chaim lijkt de maand-badge te onderschatten.



## Wat is Benzeen

Benzeen is de bekendste, de meest beschreven in de medische literatuur en de meest beruchte chemische stof uit het illustere rijtje van de uitstoot van de Isla. Hier een kort overzicht.

Benzeen veroorzaakt in zeer lage dosis al kanker, diverse vormen van acute leukemie, ernstige schade aan beenmerg, DNA, lever, nieren, longen, hart en hersenen. Nadelig effect op vruchtbaarheid van zowel man als vrouw en zeer ernstig voor het ongeboren kind. Het kan leiden tot open rug of onvoldoende ontwikkelde hersenen en open schedel (vrijwel altijd dodelijk voor foetus).

Tijdens mijn studie chemie was het voor ons strict verboden benzeen te gebruiken en dat terwijl wij werkten in een compleet beschermde omgeving in het lab, met beschermde kleding, maximale afzuiging van de werkruimten en de speciale zuurkasten.

## Effecten van Benzeen op de gezondheid

Breathing very high levels of benzene can result in death, while high levels can cause drowsiness, dizziness, rapid heart rate, headaches, tremors, confusion, and unconsciousness. Eating or drinking foods containing high levels of benzene can cause vomiting, irritation of the stomach, dizziness, sleepiness, convulsions, rapid heart rate, and death.

The major effect of benzene from long-term exposure is on the blood. Benzene causes harmful effects on the bone marrow and can cause a decrease in red blood cells leading to anemia. It can also cause excessive bleeding and can affect the immune system, increasing the chance for infection.

Some women who breathed high levels of benzene for many months had irregular menstrual periods and a decrease in the size of their ovaries and effects the fertility its assumed that benzene caused the effects.

## How likely is benzene to cause cancer?

Long-term exposure to benzene in the air can cause leukemia, particularly acute myelogenous leukemia, often referred to as AML. This is a cancer of the bloodforming organs. The Department of Health and Human Services (DHHS) has determined that benzene is a known carcinogen. The International Agency for Research on Cancer (IARC) and the EPA have determined that benzene is carcinogenic to humans.

## How can benzene affect children?

Children can be affected by benzene exposure in the same ways as adults. It is not known if children are more susceptible to benzene poisoning than adults.

Benzene can pass from the mothers blood to a fetus. Animal studies have shown low birth weights, delayed bone formation, and bone marrow damage when pregnant animals breathed benzene. Also reported are a higher chance in the development of neural tube defects (NTD's) like spina bifida (open spine) and anencephaly (incomplete brain formation and skull closure).

## Maximaal toegestane dosis Benzeen

The U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) has set a permissible exposure limit of 1 part of benzene per million parts of air (1 ppm) in the workplace during an 8-hour workday, 40-hour workweek. The short term exposure limit for airborne benzene is 5 ppm for 15 minutes.[66] These legal limits were based on studies demonstrating compelling evidence of health risk to workers exposed to benzene. The risk from exposure to 1 ppm for a working lifetime has been estimated as 5 excess leukemia deaths per 1,000 employees exposed. (This estimate assumes no threshold for benzene's carcinogenic effects.) OSHA has also established an action level of 0.5 ppm to encourage even lower exposures in the workplace.[67]

De uitstoot zoals gemeten door GGD/TNO in 2014 is 26 mg per M<sup>3</sup> wat overeenkomt met 8 ppm. The short term exposure limit for airborne benzene is 5 ppm for 15 minutes. Bij de Isla dus bijna het dubbele en dan 24h, 7dgn, 52 wkn, al tientallen jaren??

De ATSDR onderdeel van de US government had maar liefst 376 pagina's nodig om alle effecten van benzeen te beschrijven. Het complete document met alle wetenschappelijke verwijzingen is hier te vinden:

<http://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp3.pdf>