

## Notitie

Datum:	1 mei 2012	Project:	Actualisatie MER - CVI Haven Raaieind
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Grubbenvorst Raaieind
Ons kenmerk:	V085053ab.00002.djs	Betreft:	Respirabel kwarts
Versie:	01_000		

### Inleiding

In het kader van het milieuaspecten onderzoek voor de MER van CVI Haven Raaieind is behoefte ontstaan om separaat het aspect "respirabel kwarts" te onderzoeken. In deze notitie wordt hierover als volgt geïnformeerd.

Allereerst wordt uitleg gegeven over (respirabel) kwarts en wetenschappelijk onderzoek dat plaats heeft gevonden. Vervolgens wordt ingegaan op de normstelling voor de concentratie respirabel kwarts, waarbij de normstelling in het licht van de resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek worden geplaatst.

### Wat is respirabel kwarts

Kwarts (ook wel siliciumdioxide, silica of soms aangeduid als betonstof) is (hoofd)bestanddeel in zand en in natuurlijke gesteenten. Door het bewerken (breken en malen) van steenachtige materialen komt een geringe hoeveelheid respirabel kwarts (inhaleerbaar kwartsstof) vrij. Dit is fijn stof dat bij onvoldoende bescherming diep doordringt in de longen en het longweefsel kan beschadigen.

Er zijn sterke aanwijzingen dat vooral "vers" ontstaan respirabel kwarts tot gezondheidseffecten kan leiden. Vallyathan *et al* (1988<sup>1</sup>) stellen dat bij bewerkingen, zoals het breken en malen van kwarts, vrije radicalen ontstaan die tot meer gezondheidseffecten leiden. Wanneer in dit verband dus de term kwarts gebruikt wordt, wordt respirabel vrij kristallijn silica bedoeld. De schadelijkheid van kwarts wordt nl. bepaald door deze drie factoren: vrij, kristallijn en respirabel.

De vrije radicalen zijn na ruim een dag na de bewerking verdwenen. Dit verschijnsel vormt volgens deze aangehaalde studie mogelijk een verklaring waarom kwarts afkomstig uit gronddeeltjes alleen in zeer hoge concentraties tot effecten leidt. Bij het (nat) wassen en zeven van zand en grind komt geen respirabel kwartsstof vrij. Dit is ook te verwachten voor het bevochtigd breken en storten van grind. Door de wijze van be-/verwerken bij CVI Haven Raaieind ligt het in de lijn der verwachting dat het vrijkomen van respirabel kwartsstof minimaal zal zijn.

---

1 Vallyathan, V., Shi, X., Dalal, N. S., Irr, W., and Castranova, V., 1988: Generation of free radicals from freshly fractured silica dust: Potential role in acute silica induced lung injury, *Am. Rev. of Respir. Diseases* 138, 1213–1219.

## Gezondheidsonderzoeken

Veel bouwmaterialen bevatten kwarts, bijvoorbeeld kalkzandsteen, beton, baksteen en graniet. Vanwege de gezondheidsrisico's is er behoorlijk wat onderzoek beschikbaar over de blootstelling aan kwarts in de bouwnijverheid. Iedere werknemer in de bouwnijverheid heeft namelijk recht op een Periodiek ArbeidsGezondheidskundig Onderzoek (PAGO). Stofhinder is onderdeel van het PAGO. In de Arbouw Bedrijfstatlas worden de gegevens uit de PAGO verzameld en geïnterpreteerd. Uit het overzicht in deze Arbouw Bedrijfstatlas blijkt dat 60 % van alle werknemers in de bouw regelmatig last heeft van stof.

Wat ook opgemaakt kan worden is dat stofhinder niet of nauwelijks een item is bij grondverzet of baggerwerken (zie: <http://www.arbouw.nl/werkgever/beroepen-en-risicos/grondwerker/> of <http://www.beroepsziekten.nl/content/machinist-grondverzet-graafmachine-wiellaadschop>). Dit komt waarschijnlijk omdat bij grondverzet en baggerwerk veelal relatief vochtige grond wordt verplaatst.

## Normstelling

Voor schadelijke stoffen zijn op grond van de Arbo-wetgeving maximaal aanvaardbare concentraties aangegeven (ook wel aangeduid als de zogenoemde MAC-waarden). Werknemers mogen niet zonder maatregelen in ruimten werken waar de concentratie hoger is dan de MAC-waarde. De MAC-waarde voor respirabel kwartsstof bedraagt  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (8 uur gemiddelde concentratie).

## Berekeningsresultaten Luchtkwaliteitonderzoek

In het luchtkwaliteitonderzoek voor CVI Haven Raaieind zijn de immissieniveaus van fijn stof in de omgeving van de haven berekend. Als toetslocaties gelden de dichtstbijzijnde woningen (zie LBP|SIGHT rapport R085053ab.00002.rvw d.d. 11 april 2012).

Tot fijn stof worden in de lucht zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer ( $\mu\text{m}$ ) gerekend. Fijn stof bestaat uit deeltjes van verschillende grootte, herkomst en chemische samenstelling. Het gaat daarbij niet alleen om respirabel vrij kristallijn silica, maar juist met name om roetdeeltjes, straatstof, zeezout en zo meer. Er kan derhalve het volgende gesteld worden:

Respirabel kwarts is 100% fijn stof, fijn stof is niet 100% respirabel kwarts.

Uit de luchtkwaliteitberekeningen blijkt dat de hoogste bijdrage van totaal fijn stof door CVI Haven Raaieind  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt. Dit betreft een jaargemiddelde concentratie. M.a.w. dit is een concentratie die verdeeld over een kalenderjaar  $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  bedraagt. Het model waarmee gerekend is geeft geen output in 8 uur gemiddelde concentraties (waarop de norm voor respirabel kwarts is gebaseerd). Echter, op basis van ervaring met verschillende rekenmethodieken en modellen kan gesteld worden dat voor een gegeven situatie een maximale 8 uur gemiddelde concentratie een factor 5 tot 10 hoger zal zijn dan de voor die situatie geldende jaargemiddelde concentratie. Hierbij wordt opgemerkt dat de hogere 8 uur gemiddelde concentratie een beperkt deel van een jaar zal optreden (zeker niet elke werkdag).

M.a.w. indien er van uitgegaan wordt dat de volledige bijdrage van fijn stof door CVI Haven Raaieind uit 100% respirabel vrij kristallijn silica bestaat, dan zal een maximale 8 uur gemiddelde concentratie van rond  $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$  te verwachten zijn bij de dichtstbijzijnde woning, welke verre van elke (werk)dag zal optreden. Dit is ongeveer een factor 3 lager dan de norm voor respirabel kwarts, waarbij opgemerkt wordt dat deze norm geldt voor de blootstelling aan respirabel kwarts gedurende 8 uur per werkdag, *alle* werkdagen per jaar.

## Conclusies

De maximaal te verwachten werkdaggemiddelde concentratie totaal fijn stof veroorzaakt door CVI Haven Raaieind blijft onder de MAC-waarde voor respirabel kwarts. Naarmate de afstand tot de inrichting groter wordt, zal de bijdrage van CVI Haven Raaieind in de concentratie fijn stof nog verder afnemen.

Gezien het feit dat slechts een klein gedeelte van het fijn stof als respirabel kwarts is aan te merken, is er geen reden om aan te nemen dat aanvullende maatregelen getroffen zouden moeten worden.

LBP|SIGHT BV



dr. H.A.E. (Dirk-Jan) Simons



drs. F.C. (Frank) Wulterkens MeBa