



# ONAFHANKELIJK PAPENDRECHT

Oplegnotitie d.d.

Aan de Commissie Ruimte

Datum commissievergadering

Agendapunt:

Onderwerp:

Bijlage(n): indien van toepassing

maandag 6 juni 2016

Woensdag 22 juni

conform vaststelling agenda

Zuiverder drinkleidingwater in Papendrecht?

Rapport Invloed van de chemische samenstelling van water op de theekwaliteit

## Toelichting en vraagstelling:

In april van dit jaar heeft onze fractie een aantal vragen gesteld over zuiver(der) drinkleidingwater, welke door het College werden beantwoord op 10 mei (brief met kenmerk 1628476).

De beantwoording door het College was naar onze smaak karig edoch zakelijk, maar ging helaas en ook een beetje onbegrijpelijkerwijs volstrekt voorbij aan de '**zintuigelijke waarneming**'.

Bij onze vragen hadden wij namelijk een zogenaamde proefopstelling van thee (een afbeelding) gevoegd. Daar werd in voornoemde brief van het College niks over gezegd.



Figuur 1 de thee-opstelling

## In deze thee-opstelling zien we:

Twee potten (afgekoelde) thee, beide één dag oud, op identieke wijze bereid, met dezelfde theesoort, dezelfde dosering en dezelfde trektijd, met uitzondering van het water. De linker theepot is bereid met Papendrechtse leidingwater. U ziet dat deze pot thee sterk donker is gekleurd. Hoe kan het dat de pot thee links sterk zwart kleurt en de pot rechts niet?

» **Het College gaf hierop geen antwoord.**

Het college verwees ons door naar een overzicht van de chemische samenstelling van het Papendrechtse leidingwater, dat op de website van OASEN beschikbaar is.

De samenstelling van het water voor Papendrecht meetresultaat 2016 laat zien dat er tal van bestanddelen in het drinkwater voorkomen.

» **Ons oog viel direct op een (volgens dit overzicht) hoge concentratie waterstofcarbonaat (>165mg/l), en ook een hardheid (°DH 10,32).**

Wat betekent een hoge Duitse hardheid<sup>1</sup> van het leidingwater in Papendrecht?

In Nederland wordt de hardheid van water over het algemeen aangegeven met 'Duitse Hardheid' (dH). De totale som van het gehalte opgeloste calcium- en magnesium ionen is de som van de totale hardheid van water. 1 dH geeft aan dat in elke 1000 liter water 17,8 gram kalk aanwezig is.

De waterhardheid in Papendrecht in Zuid-Holland is behoorlijk hard, dus nemen we als voorbeeld 13 dH. Een gemiddeld waterverbruik voor Zuid-Holland is 145 m<sup>3</sup> water. 13 dH<sup>2</sup> x 17,8 g kalk = 231,4 g kalk. 231,4 g kalk x 145 m<sup>3</sup> verbruik = maar liefst 33½ kilo kalk per jaar.

Alle inwoners van Papendrecht, Alblasserdam en Kinderdijk ontvingen op vrijdag 26 maart 2010 een brief van Oasen<sup>3</sup> over onthard water. "Vanaf eind maart komt er namelijk in deze plaatsen bij ruim 19.000 huishoudens en bedrijven onthard water uit de kraan. De hardheid van het water zakt van 13,2 naar uiteindelijk ruim 9 graden Duits. Het water daalt in hardheid doordat Oasen vanuit een ander gebied onthard water naar deze gemeenten transporteert", aldus deze brief.

- » **Wij constateren dat het drinkleidingwater nog niet op °DH 9 zit.** Het drinkwater van Papendrecht zit op de schaal bij gemiddeld (niet hard, niet zacht) op de schaal van Duitse Hardheid, zie onderstaande afbeelding<sup>4</sup>.

Berekeningsmodel		DH 7	DH 9	DH 10,32	DH 13
gemiddeld waterverbruik (m <sup>3</sup> )	145				
hoeveelheid kalk per 1000 liter	17,84				
hoeveelheid kalk in drinkwater per jaar		18,11	23,28	26,70	33,63

In bovenstaande tabel is een berekening opgenomen van de hoeveelheid kalk die jaarlijks bij een gemiddeld waterverbruik via de aansluiting op het waternet bij huishoudens binnenkomt. Het gaat dan bij een Duitse Hardheid van 10,32 (opgave Oasen, 2016) om 26,7 kilo kalk per jaar. Deze kalk zet zich af in leidingen en op tegels en vloeren (kalkaanslag) en in diverse huishoudelijke apparatuur. We kunnen ook uit bovenstaande tabel afleiden dat als de waterhardheid verder naar beneden gebracht kan worden dit leidt tot minder kalk in het drinkwater. Bij een Duitse Hardheid van 7 is er nog maar (je kunt ook zeggen *nog steeds*) sprake van 18,11 kilo kalkafzetting.

<sup>1</sup> Bron: <https://www.perfectwater.nl/waterhardheid/zuid-holland/papendrecht>

<sup>2</sup> Een graad Duitse hardheid wordt gedefinieerd als 10 milligram calciumoxide per liter water. Dit staat gelijk aan 17.848 milligram calciumcarbonaat per liter water, of 17.848 ppm.

<sup>3</sup> Bron: website OASEN, [https://www.oasen.nl/drinkwater-thuis/Documents/brf\\_onthrd\\_wtr\\_mrt-2010.pdf](https://www.oasen.nl/drinkwater-thuis/Documents/brf_onthrd_wtr_mrt-2010.pdf)

<sup>4</sup> Bron: website OASEN



### Voordelen zacht water

De voordelen van verdere verzachting van het water zijn bekend en door middel van een leaflet door OASEN bekend gemaakt. Bij onthard water is er bijvoorbeeld minder wasmiddel nodig en minder wasverzachter nodig. Bij de afwas is er minder afwasmiddel of –poeder nodig, ontkalkingsproducten zijn niet meer nodig. Een lagere hardheid leidt tot minder kalkaanslag op tegels, douchekoppen en kranen, wat ook schoonmaaktijd scheelt. Minder kalkaanslag in koffieautomaten of waterkokers, dus minder ontkalken, de levensduur van warmwaterapparatuur, zoals een boiler, een wasmachine of vaatwasser, is langer, het energieverbruik van deze apparatuur neemt af en huishoudelijke wateronthardingsapparatuur is niet meer nodig.

### Vertroebeling ontstaat bij zeer hard water

Uit het rapport “Invloed van de chemische samenstelling van water op de thee kwaliteit” van Wijtzes Food Consult uit 2006 (dit document is als bijlage bij deze oplegnotitie bijgevoegd) maken wij op dat uit de testresultaten blijkt dat de kwaliteit van thee afhankelijk is van de kwaliteit van het water.

Het rapport stelt onder meer als conclusie van een onderzoek:

(...)

**“Hoe minder opgeloste stoffen er in het water zitten, hoe minder verkleuring en vertroebeling van de thee. Daarnaast is gebleken dat bij aanwezigheid van calcium in demiwater<sup>5</sup> er geen noemenswaardige verkleuring of vertroebeling optreedt. Na het toepassen van extreem hoge concentraties was er wel duidelijk een verkleuring te zien. Deze kleuring komt overeen met de kleuring van zeer hard water.”**

(...)

Als gevolg van de door de mens veroorzaakte sterk toegenomen (lucht)vervuiling (zie afbeelding hierna) ontstaat koolstofdioxide, die, bij oplossen in water, leidt tot (di)waterstofcarbonaat in het water. Door het drinken van leidingwater komt (di)waterstofcarbonaat (dus koolstofdioxide) in ons lichaam c.q. in onze nieren terecht.

Het belangrijkste werk van de twee nieren van een mens is het verwijderen van afvalstoffen uit het lichaam door uitscheiding via de urine. Bij te hoge concentraties (di)waterstofcarbonaat, wat dus feitelijk opgeloste kooldioxide (luchtverontreiniging) is, kunnen de nieren overbelast raken en kan een levensbedreigende situatie ontstaan.

Koolzuur of (di)waterstofcarbonaat is het zuur met als molecuulformule  $H_2CO_3$ . Het ontstaat bij het oplossen van koolstofdioxide in water. Koolstofdioxide is essentieel voor de inwendige ademhaling in het menselijk lichaam. De inwendige ademhaling is een proces waarbij zuurstof naar en koolstofdioxide door lichaamsweefsels wordt getransporteerd.

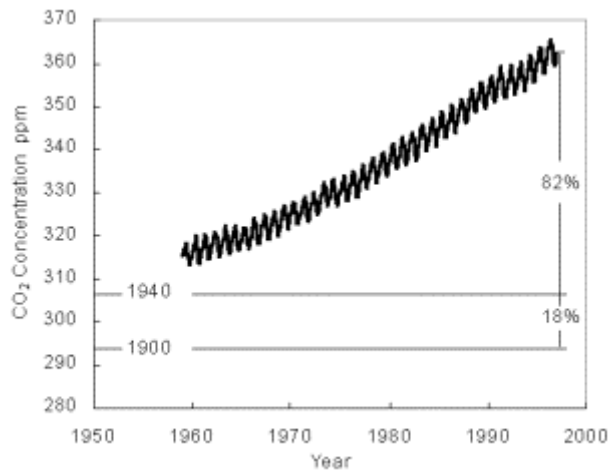
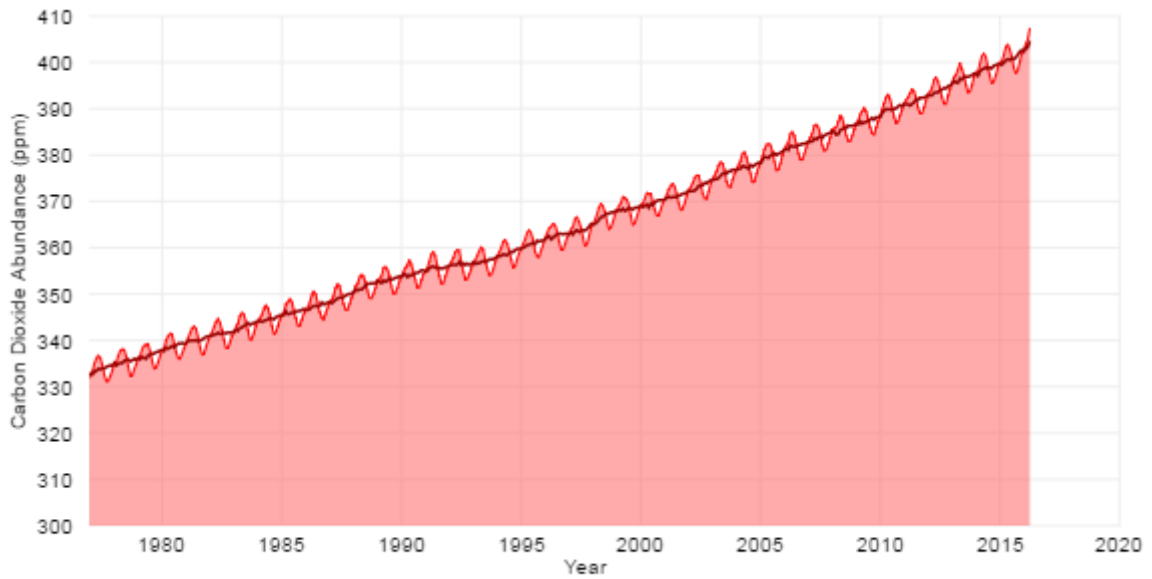
Koolstofdioxide regelt de pH van het bloed, welke essentieel is om te overleven. Het buffersysteem waarin koolstofdioxide een rol speelt wordt de carbonaatbuffer genoemd. Het bestaat uit bicarbonaationen en opgelost koolstofdioxide en carbonzuur. Carbonzuur kan hydroxide-ionen neutraliseren, die de pH van het bloed doen toenemen. Het carbonaat ion kan waterstof ionen neutraliseren, die juist een afname van de pH veroorzaken wanneer ze aan het bloed worden toegevoegd.

Zowel een afnemende als een oplopende pH is levensbedreigend. Afgezien van het feit dat koolstofdioxide een essentiële buffer vormt in het menselijk lichaam, heeft het ook effecten op de gezondheid als de concentratie boven een bepaalde grens komt.

Één van primaire gezondheidseffecten van koolstofdioxide is nierbeschadiging of coma. Dit wordt veroorzaakt door de verstoring van het chemisch evenwicht van de carbonaatbuffer. Wanneer koolstofdioxide concentraties toe- of afnemen kan een levensbedreigende situatie kan ontstaan.

<sup>5</sup> Demi of Gedemineraliseerd Water is uiterst puur water dat ontdaan is van verontreinigingen en mineralen en zouten (kationen en anionen).

Bron: Lenntech BV, Delft.



**Figuur 2 NOAA**

Afbeelding<sup>6</sup> geeft de toename van koolstof dioxide in de atmosfeer weer.

<sup>6</sup> Bron: Climate Change: Atmospheric Carbon Dioxide – National Oceanic and Atmospheric Administration [US] NOAA <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>

De gemeente Papendrecht bevordert de volgende hoofdlijnen en draagt deze ook uit:

- **Lokale autonomie**

Lokale autonomie wil zeggen dat wij als inwoners van Papendrecht autonoom zijn in ons lokale beleid. Dit impliceert dat wij (ook) keuze- en handelingsruimte hebben ten aanzien van de samenstelling van ons drinkleidingwater.

- **Groene/duurzame gemeente**

De gemeente Papendrecht pretendeert een groene/duurzame gemeente te willen zijn. Dat betekent/impliceert dat beleidskeuzes gestoeld dienen te zijn op groene/duurzame keuzes ten aanzien van effecten en uitkomsten van het beleid. Bij een groene/duurzame gemeente past schoon en gezond drinkleidingwater.

Wij onderscheiden nu de volgende drie thema's:

1) Gezondheid

De gezondheid van de inwoners van Papendrecht is belangrijk. Een (te) hoog gehalte aan (di)waterstofcabonaat is niet goed voor de gezondheid van de Papendrechtters.

Verkleuring ontstaat (al) bij lage concentratie waterstofcarbonaat

Het rapport *vervolgt*:

(...)

“Na het toevoegen van waterstofcarbonaat (*aan het demiwater – Ruud Lammers*) in oplopende concentraties ontstond een steeds donkerdere verkleuring. Na 6 uur was er nog een duidelijk verschil te zien tussen de verschillende concentraties, na 24 uur waren alle monsters even donker. Hieruit kan geconcludeerd worden dat waterstofcarbonaat in lage concentraties al sterke invloed heeft op de verkleuring van thee.”

(...)

- **Het gehalte aan Waterstofcarbonaat in het Papendrechtse drinkleidingwater is aan de hoge kant (>60 mg/l, en wel 165 mg/l) en zou ook naar beneden kunnen worden gebracht. Onderzoek geeft aan dat een steeds donkerder verkleuring van het water al tot stand komt bij lage concentraties Waterstofcarbonaat in het leidingwater. De concentratie Waterstofcarbonaat in het Papendrechtse drinkleidingwater is 165 milligram per liter.**
  - stelling: het gehalte aan Waterstofcarbonaat in het Papendrechtse drinkleidingwater kan verder naar beneden worden gebracht, teneinde (donkere) verkleuring van het water zoveel mogelijk te voorkomen.

2) Duurzaamheid

Duurzaamheid wordt van belang geacht. De hardheid (Dh) van het Papendrechtse drinkleidingwater is nog niet op het beloofde niveau. Er is uitgesproken dat er een streven is naar zachter water, op schrift in een brief van Oasen in de richting van DH 9,0, maar dat is nog niet bereikt.

- **De hardheid van het Papendrechtse drinkleidingwater is nog steeds aan de (te) hoge kant. Zes jaar geleden werd al naar voren gebracht dat het nastrevenswaardig is de hardheid van het water terug te brengen binnen de grens van °DH 6,5 en °DH 8,0. Ondanks een brief namens Oasen uit maart 2010, waarbij de inwoners van Papendrecht in het vooruitzicht werd gesteld**

**dat de Duitse Hardheid van het water teruggebracht zou worden naar °DH 9,0, is de waterhardheid op dit moment nog steeds aan de (te) hoge kant, namelijk °DH 10,32.**

- stelling: de hardheid van het Papendrechtse drinkleidingwater dient verder naar beneden te worden gebracht, opdat er jaarlijks o.a. minder kalkaanslag bij de huishoudens binnenkomt.

### 3) Toekomst

Zuiver(der) water heeft de toekomst. Met zuiver water (dankzij omgekeerde osmose is dat realiseerbaar) zal het drinkleidingwater beter smaken, gezonder en duurzamer worden, maar er is nog een lange weg te gaan vooraleer het zo is. Dat neemt niet weg dat er nu reeds stappen in de goede richting kunnen worden gezet.

#### **De proefopstelling**

Het voorbeeld: thee.

'Thee' is in deze 'slechts' de boodschapper. Wie wel eens thee zet met drinkleidingwater ziet aanslag aan de binnenkant van zijn beker of glas. Die aanslag is niet van de thee maar van het water.

Deze oplegnotitie heeft willen aantonen en bespreekbaar willen maken dat er meer stoffen in het drinkleidingwater zitten dan strikt wenselijk en noodzakelijk. Het gaat er om nu met elkaar verder na te denken over de vraag hoe het drinkleidingwater beter en schoner gemaakt kan worden, en zachter bovendien, zodat de kwaliteit ervan zal stijgen. En daarmee zal het water ook beter voor mens en milieu worden.