

Scanning electron micrograph (SEM) showing a complex, layered structure of mineral crystals, likely calcium carbonate, with various orientations and textures. The crystals are light grey to yellowish, with some showing distinct fibrous or plate-like structures.

# Minder hard – Meer profijt

Seminar zachter drinkwater 2 juli 2015

**stowa**



# Doelstelling onderzoek

Verkenning voor- en nadelen centraal dieper ontharden tot zacht drinkwater



Kosten en baten:  
euro's en milieu-impact

- Waterketen: productie drinkwater en afvalwaterbehandeling
- Huishoudens en bedrijven
- Leveren van handvaten (uitgangspunten en berekeningswijzen) voor lokale studies: voorbeeldcase PWN/HHNK

# Voor en nadelen levering zacht water

## Huishoudens en bedrijven

- Minder en eenvoudiger te verwijderen kalkaanslag in de badkamer
- Minder energieverbruik verwarmen water door minder kalkaanslag op verwarmingselementen
- Minder vliesjes in de thee
- Minder gebruik was- en reinigingsmiddelen



## Waterketen

- Drinkwaterproductie: meer kalk/natronloog nodig voor dieper ontharden
- Minder koper in drinkwater
- Door minder wasmiddelgebruik minder energieverbruik en afvalproductie afvalwaterbehandeling

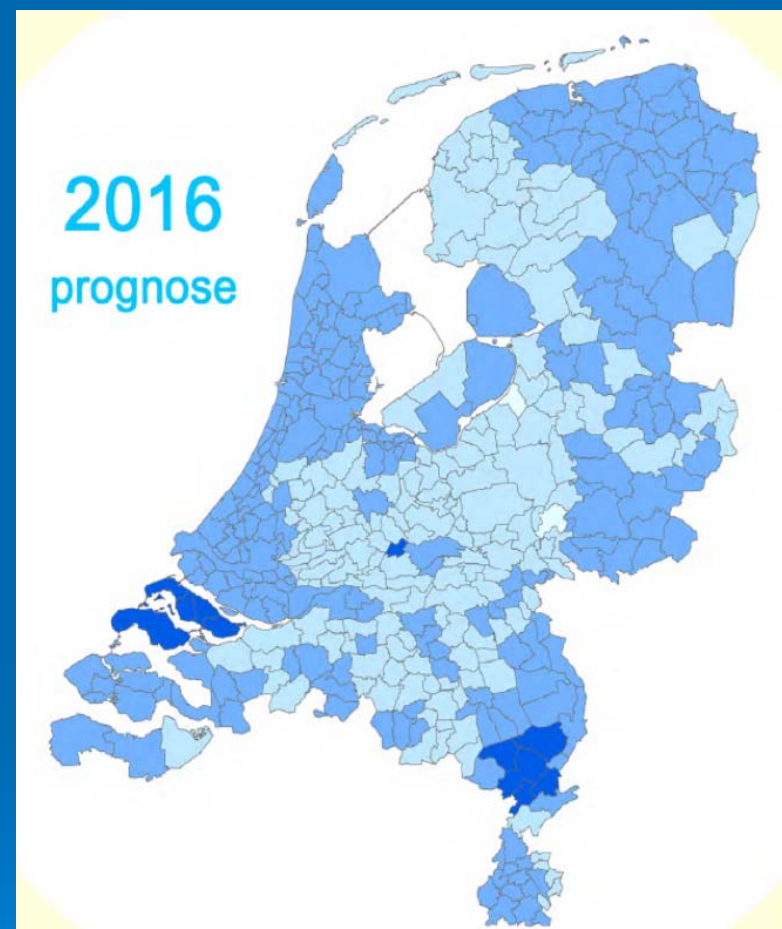
**Daadwerkelijk effect afhankelijk van huidige levering drinkwater en consumentengedrag!**

# Uitgangspunten (1)

## Drinkwaterproductie

- 25% reeds zacht water (<1,4 mmol/l)
- 25% van 1,5 naar 1,4 mmol/l
- 15% van 1,6 naar 1,4 mmol/l
- 65% van NL zacht water lijkt haalbaar met hogere loog of kalkdosering
- Rest (35% van NL) kost veel inspanning (investeringen benodigd)

Hardheidsklasse	Duitse hardheids graden (dH)	mmol/l
Zeer zacht water	< 4	≤ 0,7
Zacht water	4 – 8	0,7 – 1,4
Gemiddeld water	8 – 12	1,4 – 2,1
Hard water	12 – 18	2,1 – 3,2
Zeer hard water	> 18	≥ 3,2



# Conclusies

## Huishoudens en bedrijven

- Geen vermindering op gebruik van reinigingsmiddelen badkamer, toilet en vaatwasmiddelen: gedrag wordt niet aangepast
- Beperkt minder energieverbruik door minder kalkaanslag op verwarmingselementen vanwege < 5% levering hard water
- Minder gebruik wasmiddel: hangt af van bereidheid consumenten om gedrag aan te passen; maximaal 30% minder wasverzachter en 15% wasmiddel: **23 miljoen kilogram wasmiddel/wasverzachter per jaar**

## Afvalwaterbehandeling

- Verwaarloosbaar effect op vermindering koper in drinkwater: vanwege < 5% levering hard water
- Door minder wasmiddelgebruik minder energieverbruik en afvalproductie afvalwaterbehandeling: maximaal 3 – 4 %

**Totaal €57,2 miljoen en energieverbruik van 50.000 huishoudens / jaar**



# Participatie belangrijk

- Levering zacht drinkwater voor 65% van Nederlandse huishoudens en bedrijven is zonder extra investeringen mogelijk
- Alleen bij gedragsverandering (minder wasmiddel doseren) worden voordelen behaald: bij 100% participatie
  - Kosten dieper ontharden: € 1,1 miljoen ; 73 TJp
  - Baten afvalwaterbehandeling: € 2,2 miljoen; 72,5 TJp
  - Baten consumenten en bedrijven: € 55 miljoen; 1700 TJp



**2% participatie kosten neutraal**

**4% participatie energetisch neutraal**

# Aanbevelingen

- Communicatiestrategie
- Ontwikkeling slimme vaatwas- en wasmachine
- Ontwikkeling vaatwastabletten voor zacht water
- Ontwikkeling wasmiddelen voor zacht water

**VRAGEN?**

