

Grondwaterbeheer in de stad: een kans

Peter den Nijs

INDELING

Inleiding

Grondwaterbeheer in de stad: een kans

Beleid grondwater stedelijk gebied

Het wordt alleen maar slechter

Afsluiting en vragen

INLEIDING (AANLEIDING?)

- Onderwerp: kwantitatief grondwaterbeheer in de bovenste meters
- De gemeentelijke taak in het grondwaterbeheer
- Funderingen worden bedreigd

GRONDWATERBEHEER IN DELEN

- Grondwater onderdeel watersysteem stad
- Grondwater in de stad: **de overlast**
 - **Probleem direct zichtbaar bij te hoge grondwaterstanden** (plassen, water in kruipruimte, vocht in woningen, enz)
- Grondwater in de stad: **de onderlast**
 - **Probleem pas zichtbaar als het te laat is** (oude houten paalfunderingen staan droog: verrotting)

OVERLAST EN ONDERLAST: DE PROBLEMEN VERBONDEN



DE WATERWET

- Aantal watersysteem gerelateerde wetten verenigd in een waterwet (22/12/2009)
- Twee watersysteembeheerders: het rijk en het waterschap (dus niet de gemeente!)
- Taak voor de gemeente vastgelegd (gemeentelijke zorgplicht grondwater; voorheen: wet gemeentelijke watertaken 1/1/2008)
- Beleidsvrijheid gemeente bij invulling taak
- Onderlast met betrekking tot funderingsschade nog steeds weinig aandacht

ESSENTIES ZORGTAKEN GEMEENTE MBT ONDERLAST

Artikel 3.6.1

- **Zorgplicht gemeente voor grondwater**
-in het openbaar gebied.....
- structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand te voorkomen of te beperken
- voor zover doelmatig.....

Artikel 3.6.2

- **De maatregelen bedoeld in 3.6.1 omvatten mede het in de bodem brengen van grondwater**

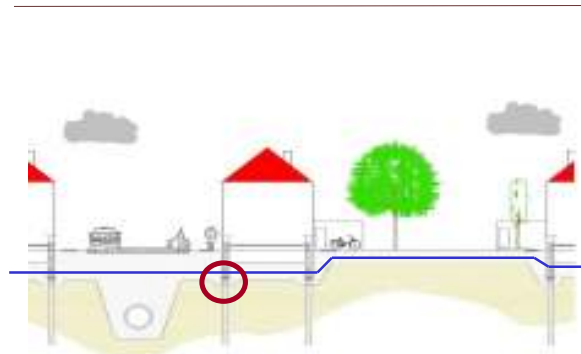
AANDACHT: ONDERLAST

- **Onderlast vaak niet (tijdig) bekend**
 - Geen gegevens over funderingen en grondwaterstanden
- **Onwil om kennis te vergaren vanwege vermeende aansprakelijkheid**
 - Bij zorgvuldig handelen is er geen aansprakelijkheid
- **Toename** van schade aan funderingen door steeds lagere grondwaterstanden in de stad

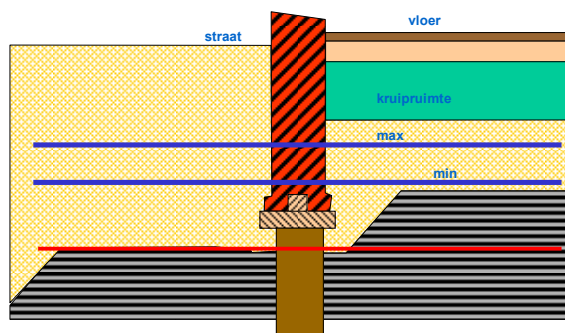
AANLEIDING VOOR MEER AANDACHT

- Veel schade kan voorkomen worden door relatief eenvoudige maatregelen in het publieke domein
- De funderingsschade is beperkend voor uitvoering van publieke werken
- De groei van de schade gaat steeds sneller

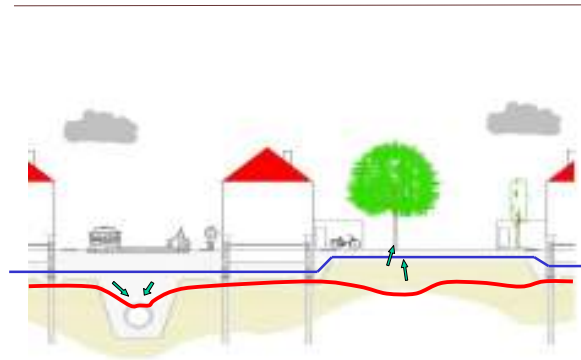
BODEMPROFIEL MET PAALFUNDERINGEN



GRONDWATER EN FUNDERING



BODEMPROFIEL MET PAALFUNDERINGEN

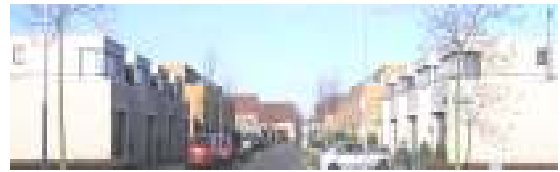


HET WORDT ALLEEN MAAR SLECHTER

- Perioden van droogstand nemen toe (in wegzijgingsgebieden)
- Door:
 - Toename verharding
 - Groei bomen
 - Afnemende kwaliteit riolering
 - Klimaatverandering
- Gevolg: meer funderingsschade

Wageningen, 19 januari 2010

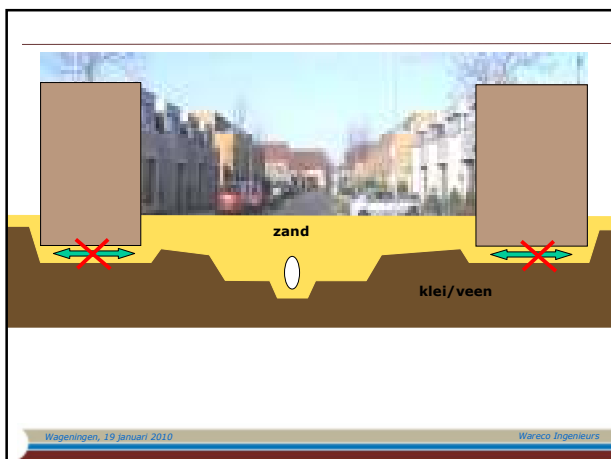
Wareco Ingenieurs



Een willekeurige straat in Nederland

Wageningen, 19 januari 2010

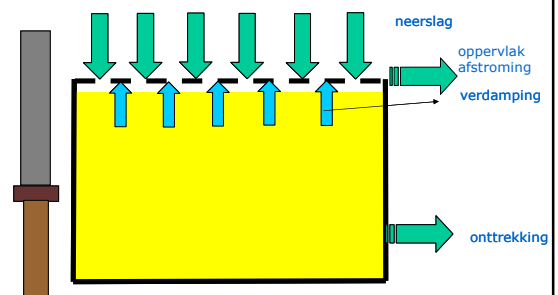
Wareco Ingenieurs



Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

SCHEMA WATERBALANS

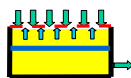


Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

TOENAME VERHARDING

- Door toename verharding in de stad meer en snelle afstroming naar open water
 - Direct door meer verharding en afkoppelen
 - Indirect via riolering (gescheiden en niet gescheiden systemen)
- **Gevolg: minder aanvulling van grondwater**

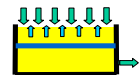


Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

TOENAME VERDAMPING

- Door grote bomen in stedelijk gebied (straten en binnenterreinen) toenemend meer verdamping
- **Gevolg: meer uitputting van bodemprofiel in groeiperiode**

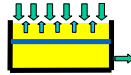


Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

KWALITEIT RIOLERING

- De kwaliteit van de riolering met betrekking tot waterdichtheid neemt in de loop der tijd af
 - Mogelijk geen probleem voor functie riool
 - Mogelijk een probleem bij zuivering
- Drooghouden van kelders door pompen
- **Gevolg: meer onttrekking van grondwater**



Wageningen, 19 januari 2010

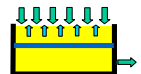
Wareco Ingenieurs

KLIMAATVERANDERING

- Meer neerslag in kortere tijd
- Warmere zomers

Gevolgen:

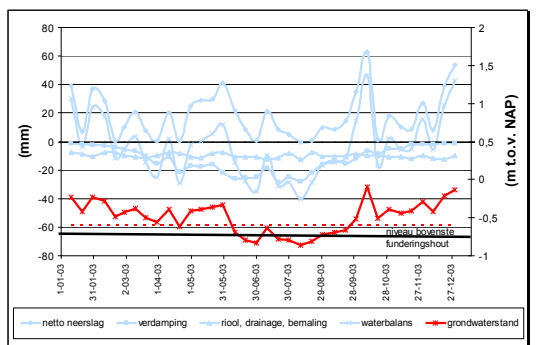
- **Meer water via straat afgevoerd naar riolen: minder aanvulling grondwater**
- **Meer verdamping: meer uitputting grondwater**



Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

WATERBALANS



Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

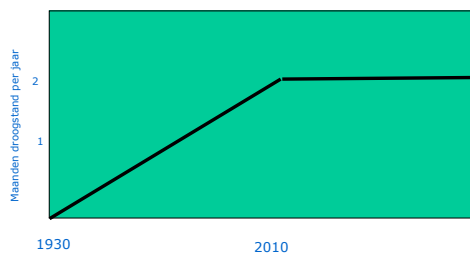
VOORBEELD

- Grondwaterstand circa 2 maanden te laag
- Schimmelaantasting 10 tot 20 jaar (gemiddeld 180 maanden)
- Uitgaand van:
 - Normaal jaar: 2 maanden droog
 - Leeftijd fundering 80 jaar
 - Lineaire ontwikkeling droogstand in het verleden
- **Totaal 180 maanden droogstand "beschikbaar"**
- **80 maanden al opgetreden**
- **Levensduur fundering bij ongewijzigde omstandigheden circa 50 jaar**

Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

VERLOOP DROOGSTAND IN DE TIJD



"Droogstandsbudget" levensduur: 180 maanden

Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

VOORBEELD

- Grondwaterstand circa 2 maanden lager dan het bovenste funderingshout
- Schimmelaantasting 10 tot 20 jaar (gemiddeld 180 maanden)
- Uitgaand van:
 - Normaal jaar: 2 maanden droog
 - Leeftijd fundering 80 jaar
 - Lineaire ontwikkeling droogstand in het verleden
- **Totaal 180 maanden droogstand "beschikbaar"**
- **80 maanden al opgetreden**
- **Levensduur fundering bij ongewijzigde omstandigheden circa 50 jaar**

Wageningen, 19 januari 2010

Wareco Ingenieurs

GEVOLGEN VOOR DE STAD

- Algehele verlaging van de gemiddelde grondwaterstand
- Langere (periodieke) droogstand van funderingshout

TERUG NAAR HET VOORBEELD

- **Geen grondwaterbeheer:** periodiek droogstand neemt bijvoorbeeld toe van 2 maanden naar 3 maanden per jaar
- **Levensduur fundering gaat van circa 50 jaar naar circa 35 jaar.** Hier moet dus 15 jaar eerder geïnvesteerd worden in de fundering!
- **Wel grondwaterbeheer:** fundering permanent onder grondwater
- **Levensduur fundering oneindig.** Hier hoeft geen investering in de fundering plaats te vinden als gevolg van droogstand

AFSLUITING

- Grondwaterbeheer ook voor bestrijding onderlast
- Door toenemende verdroging van de stad olopende schade aan funderingen
- Grondwaterbeheer in stedelijk gebied technisch goed mogelijk; ook voor bestrijding onderlast!
- Veel schade aan bebouwing en infrastructuur te voorkomen:

grondwaterbeheer is een kans!!
(Laten wij de gemeenten hiervan overtuigen!!!)

AFSLUITING

- Dank voor uw aandacht
- Vragen?

Peter den Nijs

Wareco ingenieurs