

De klimaatbestendige (oude) stad

Peter den Nijs

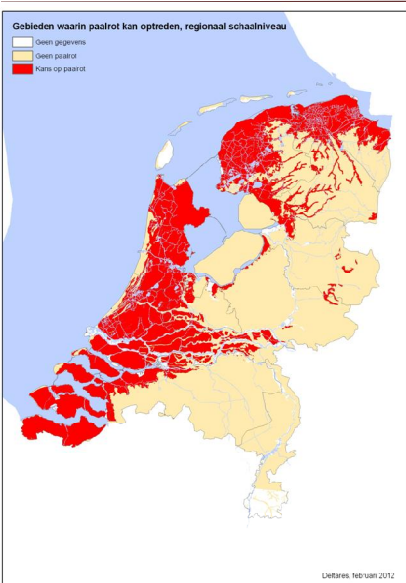
Wareco ingenieurs

F30

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

KANS OP PAALROT



Groot deel Nederland


Grote verschillen bodemopbouw


Grote verschillen in klimaateffect

Grote spreiding in risico's

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

2010




Opdracht: Kennis voor Klimaat; VROM

Gemeente legt drainage mee bij rioolvervanging tegen overlast


Onderlast wordt onderkend

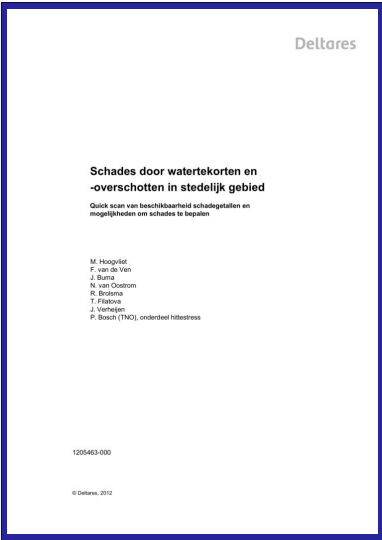
Publicatie risicokaart Rotterdam

Infiltratie moeilijk

Door klimaat onderlast groter

Haarlem, 16 januari 2014
De klimaatbestendige (oude) stad

2012




Opdracht: I&M; DeltaProgramma Nieuwbouw en Herstructurering

Vorig jaar in presentatie

Onderlast? Is het werkelijk een probleem

Cijfermatige onderbouwing schade

Schade funderingen: totaal 40 miljard

35 miljard schade te voorkomen?

Haarlem, 16 januari 2014
De klimaatbestendige (oude) stad

APRIL 2013

wareco
INGENIEURS

Deltares

Naar een bestendige stedelijke waterbalans

Studie van waterbalansveranderingen, gevoeligheid en maatregelen op wijkniveau

M. Hoopvliet
J. Bunn
R. Broome
G. de Lange
H. Landwehr
M. Coenders-Gerrits (TU Delft)
P. Pluim (student TU Delft)
P. Lands (student TU Delft)

1206329-000

© Deltares, 2013, 9

Opdracht: I&M; DeltaProgramma Nieuwbouw en Herstructurering

Nader onderzoek onderlast

Waterbalans stad: zoetwaterbehoefte

Waterbalans stad: klimaateffect

Conclusie: door klimaat:
15 centimeter daling grondwaterstand

Haarlem, 16 januari 2014 *De klimaatbestendige (oude) stad*

SEPTEMBER 2013

wareco
INGENIEURS

Rijkswaterstaat Leefomgeving
Bodem+

Actieplan Grondwater

Aangakken van drie
grondwatergerelateerde
vraagstukken

3^e versie

RWS Leefomgeving/Bodem+
L.A.M. Steek Consulting, B.V. Leiden
September 2013

Opdracht: I&M; DeltaProgramma Nieuwbouw en Herstructurering

Actieplan "thema 2": grondwater en stedelijk waterbeheer

Ontwikkelen praktijkkennis-programma

Ontwikkeling kennis tbv onderlastbestrijding

Wareco samen met TU Delft en Deltares in onderzoekstrajecten

Haarlem, 16 januari 2014 *De klimaatbestendige (oude) stad*

OKTOBER 2013

wareco
INGENIEURS

**MANIFEST
KLIMAATBESTENDIGE STAD**



NÚ BOUWEN AAN DE STAD VAN DE TOEKOMST

3 oktober 2013

Coalitievorming stad

Klimaatbestendige stad maken we samen

Grondwaterpeilbeheer op de agenda

Draagvlak discussies grondwaterpeilbeheer in het kader van onderlastbestrijding

Haarlem, 16 januari 2014 De klimaatbestendige (oude) stad

STAND JANUARI 2014

wareco
INGENIEURS

- Funderingsschade staat op de agenda van alle overheden en komt onder de aandacht van alle eigenaren
- Erkenning dat het funderingsdossier ingewikkeld is
- De branchevereniging F3O moet zich blijven inzetten voor kennisoverdracht en nuancering
- Eenvoud op het juiste moment

Haarlem, 16 januari 2014 De klimaatbestendige (oude) stad

PAALROT EN GRONDWATER



- Inperking van funderingsproblematiek
 - Geen bacteriële aantasting
 - Geen houtsoort onderscheid
 - Geen overbelasting e.d.
- Basisprobleem: grondwater te lang te laag
 - Alle houtsoorten (Snelheid aantasting varieert natuurlijk wel)
 - In 10 tot 20 jaar cumulatieve droogstand: funderingsfunctie verloren
 - Droogstand: grondwaterstand lager dan funderingshout

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

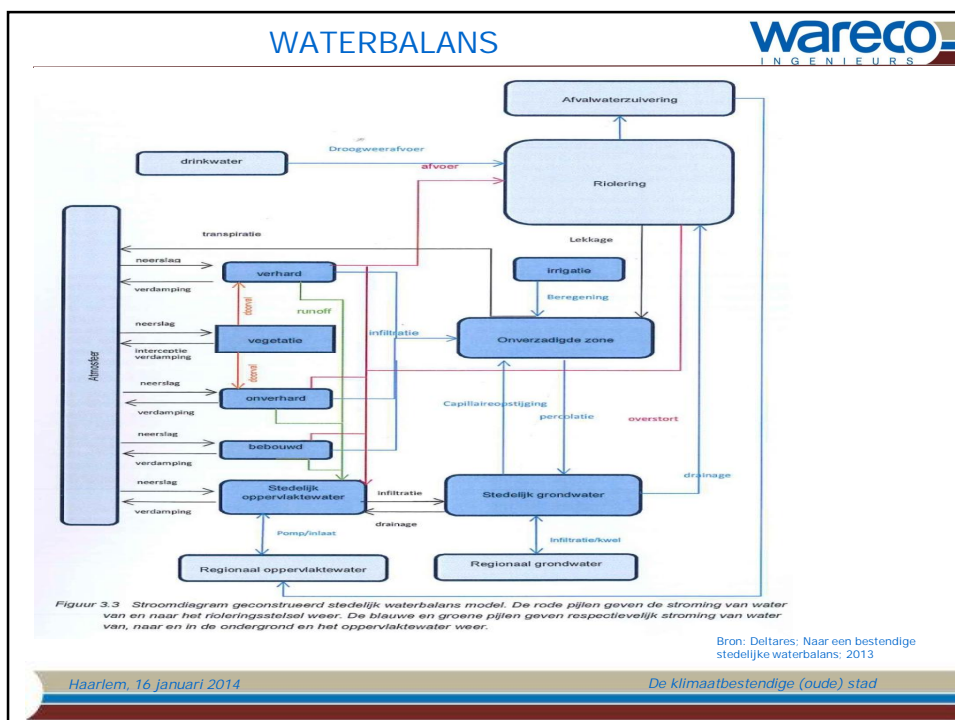
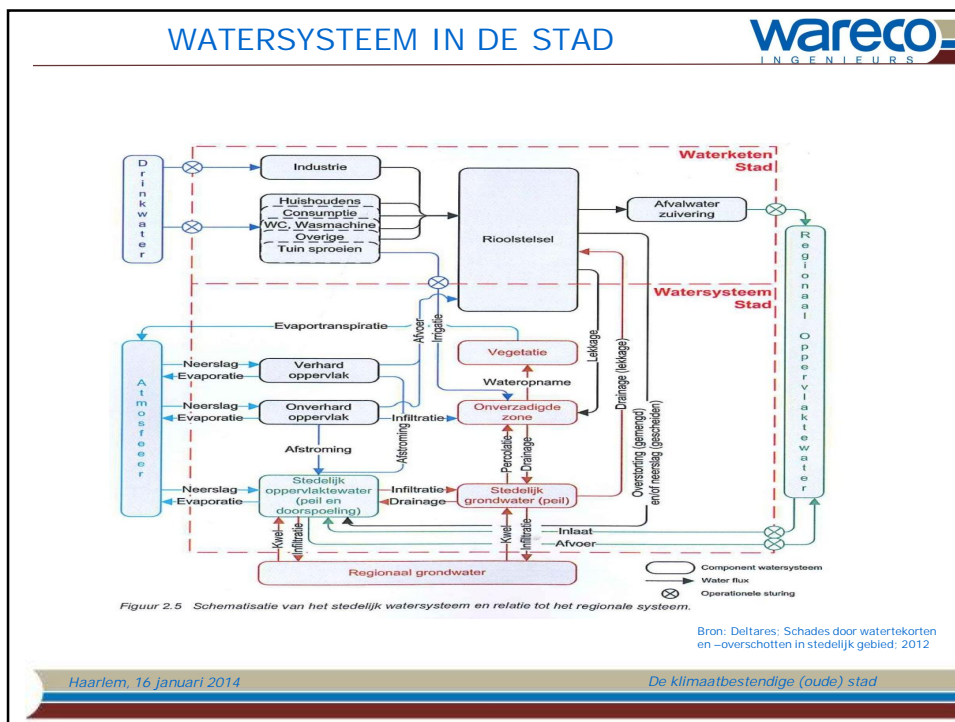
KLIMAATVERANDERING IN DE STAD

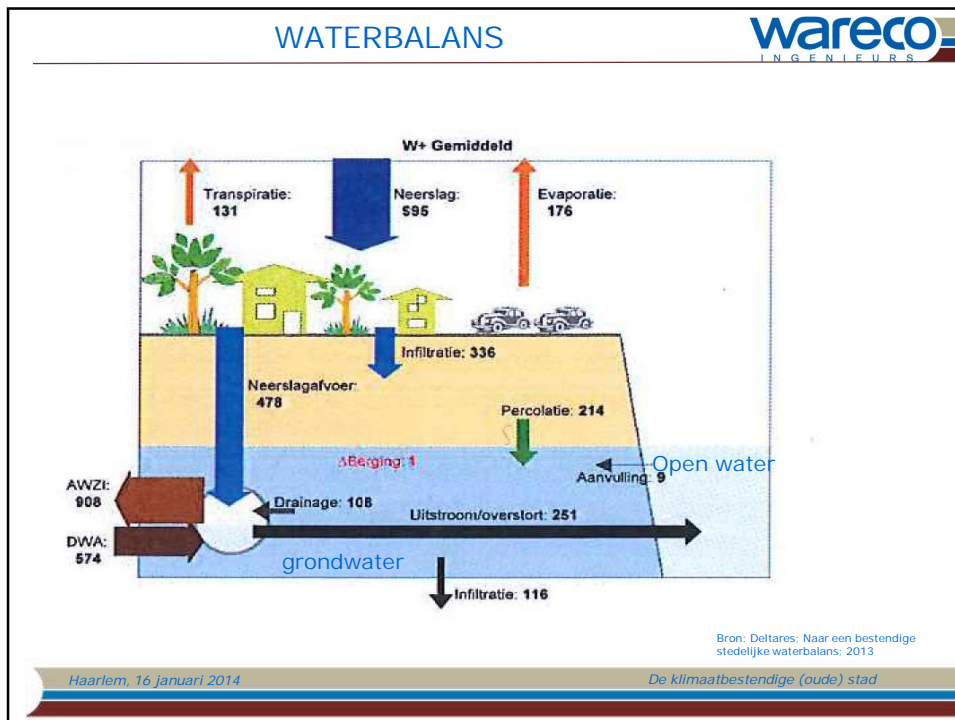


- Klimaat in de stad:
 - Hogere gemiddelde zomertemperatuur
 - Langere drogere zomers
 - Hogere intensiteit buien in de zomer
- Effect op grondwater in de stad
 - Meer verdamping
 - Minder aanvulling
 - Minder aanvulling

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad





wareco
INGENIEURS

geen open water
kleine boompjes
geen dik zandpakket
veel verhard

zand
klei/veen

Haarlem, 16 januari 2014 De klimaatbestendige (oude) stad

wareco
INGENIEURS

SCHEMA WATERBALANS

neerslag
oppervlak afstroming
verdamping
onttrekking

Haarlem, 16 januari 2014 De klimaatbestendige (oude) stad

WATERBALANS GEVOELIG



- Niet klimaatgebonden effecten:
 - Aanvulling door open water niet aanwezig
 - Onttrekking is cruciaal in balans
 - bomen groeien
 - Maaiveldzakking: meer schade aan riool, meer onttrekking

Niet klimaatgebonden effecten treden nu al op!

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

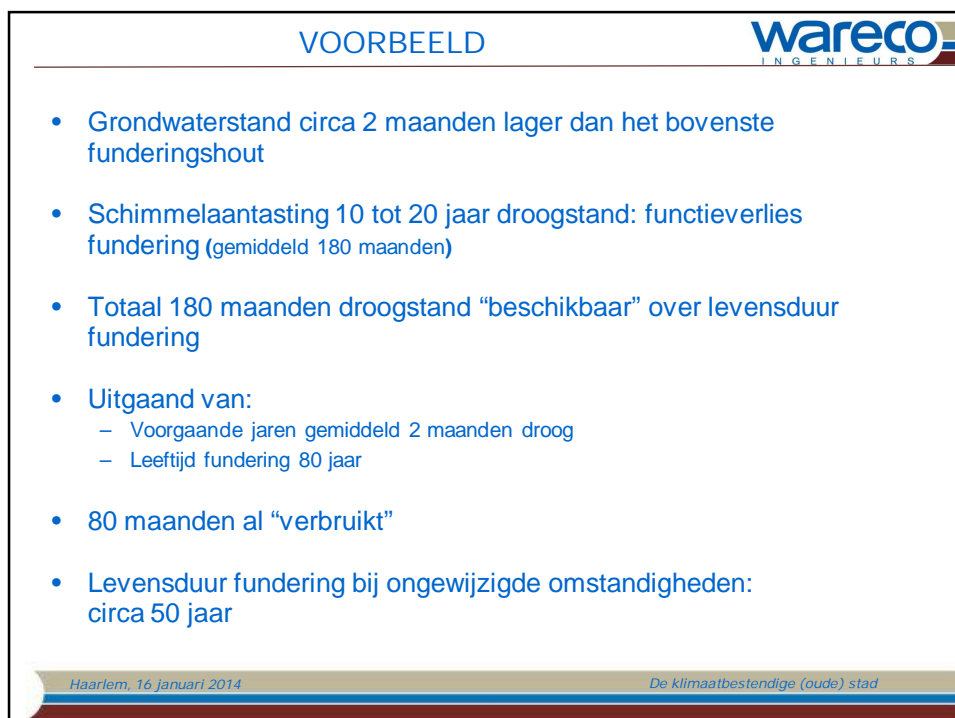
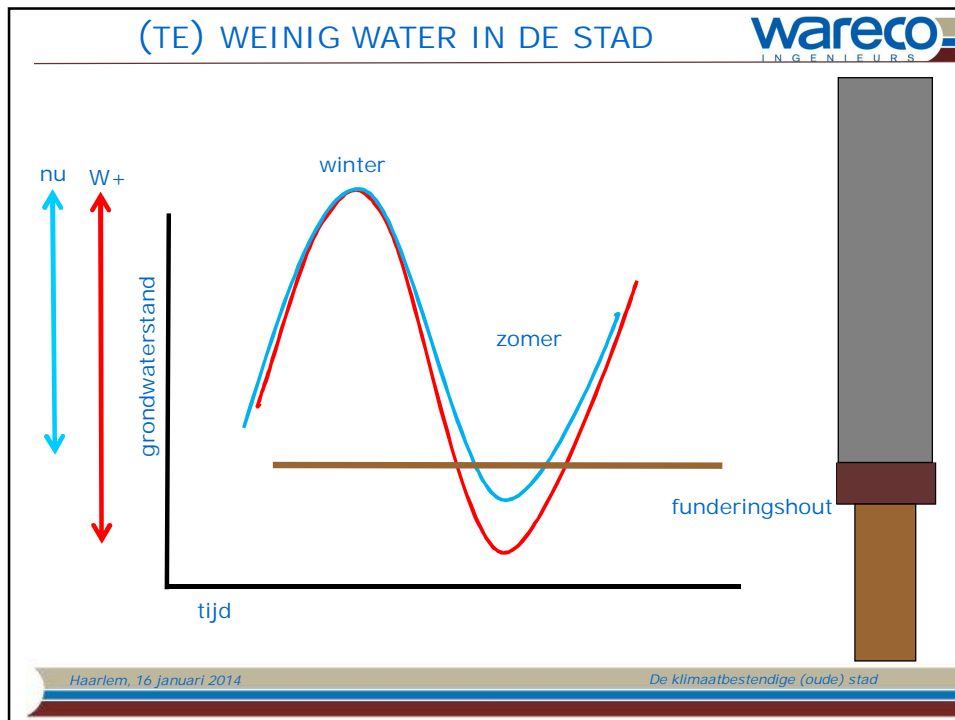
ONDERZOEK DELTARES 2013



- Bakjesmodel bruikbaar voor algemene schematisatie
- Opgebouwd instrumentarium ook bruikbaar voor analyse niet klimaatgebonden effecten
- Effect klimaat W+ scenario: grondwater 15 cm lager

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad



VOORBEELD



- Door klimaat neemt droogstand bijvoorbeeld toe van **2 maanden naar 3 maanden** per jaar
- **Levensduur fundering gaat in dit voorbeeld van circa 50 jaar naar circa 35 jaar.** Bij niets doen aan grondwater moet dus 15 jaar eerder geïnvesteerd worden in de fundering! Dit is schade.
- **Levensduur fundering “uit het goede hout gesneden” is in principe oneindig.** Bij een goede grondwaterstand hoeft geen investering in de fundering plaats te vinden. Het gehele funderingsherstel moet dan gerekend worden als schade

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

SCHADE VOORKOMEN



- Schade voorkomen door grondwaterpeilbeheer in oud stedelijk gebied is mogelijk, maar maatwerk
- Niet alleen de klimaatverandering is bedreigend; de balans is gevoelig!
- Noodzakelijke voorwaarden grondwaterpeilbeheer
 - Voldoende goede funderingen
 - Geohydrologische mogelijkheden
 - Doelmatigheidstoets
 - Samenwerking eigenaren/gemeente
- Kostenvergelijk:
 - Funderingsherstel factor 20 duurder dus onderzoek is gelegitimeerd

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

WAT STAAT ONS NU TE DOEN?



Technisch

- Inventarisatie funderingsgegevens en grondwaterstanden/stromingen
- Systeemkennis: begrip over stedelijk grondwatersysteem (o.a. nadere uitwerking bakjesmodel Deltares)
- Ontwikkelen instrument doelmatigheidsafweging grondwaterpeilbeheer

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

WAT STAAT ONS NU TE DOEN?



Proces

- Kennisontwikkeling/ontsluiting (niet alleen F30; maar juist ook de watersector)
- (centrale) overheid belangrijk faciliterende rol
- Gemeenten zijn aan zet
- Gegevens communiceren met eigenaren is cruciaal
- Planvorming gemeente en eigenaren afstemmen

Haarlem, 16 januari 2014

De klimaatbestendige (oude) stad

Discussie?



- Dank voor uw aandacht

ir. Peter den Nijs
Wareco ingenieurs