



# Riolvervangingsprogramma

Waar begint het? Ken je omgeving!



Gemeente Rotterdam





Kijkje in de keuken van  
het Rotterdamse  
rioolvervangings-  
programma

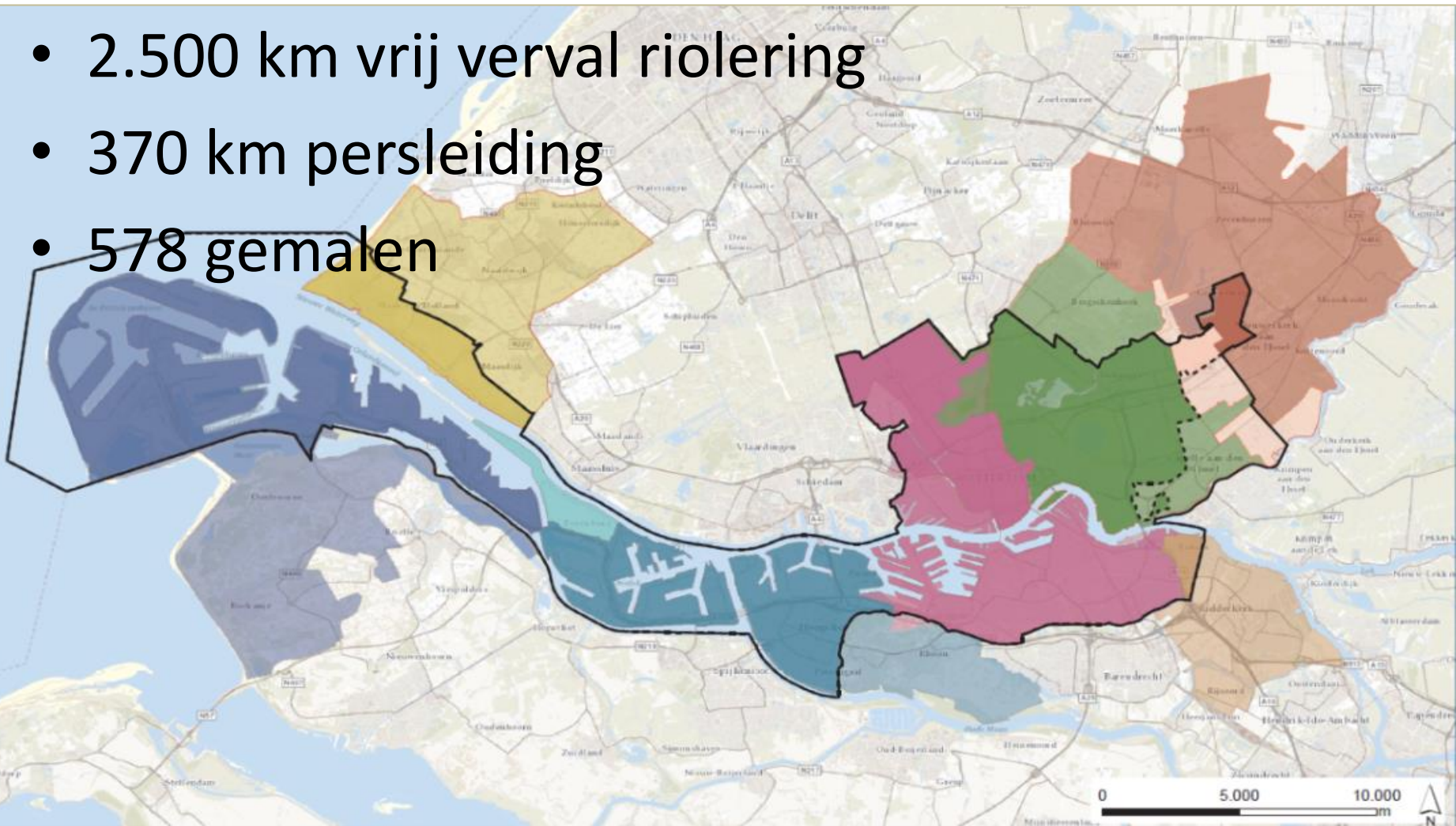
Vroeg in het planproces:  
ken je omgeving!

Hoe doen we dat?

# Riolvervangersprogramma



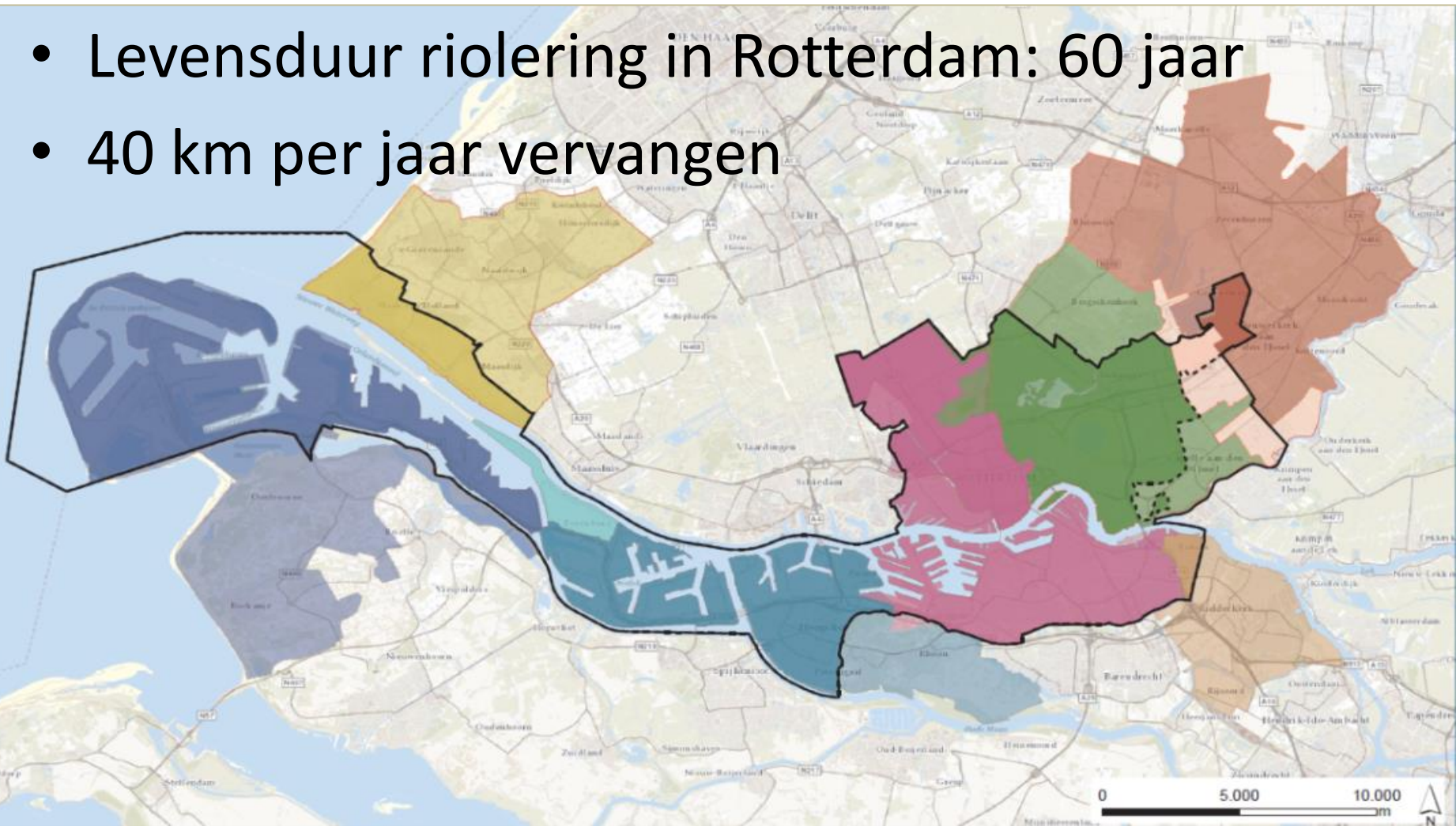
- 2.500 km vrij verval riolering
- 370 km persleiding
- 578 gemalen



# Riolvervangingsprogramma



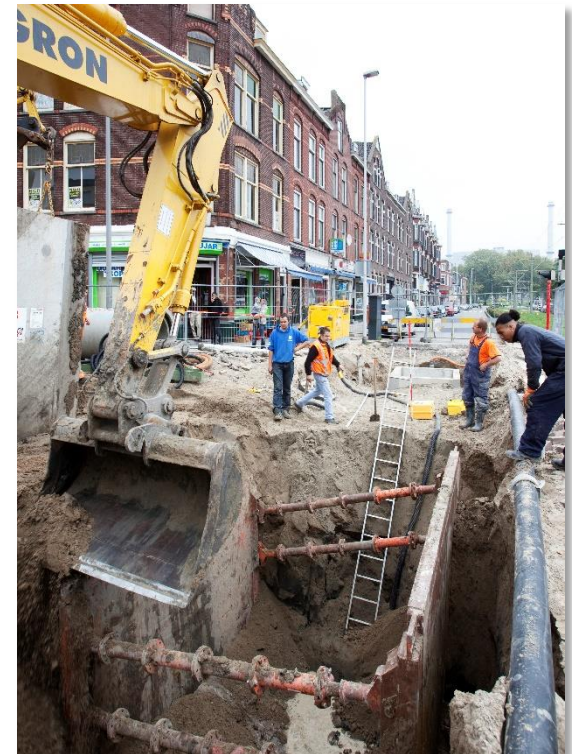
- Levensduur riolering in Rotterdam: 60 jaar
- 40 km per jaar vervangen



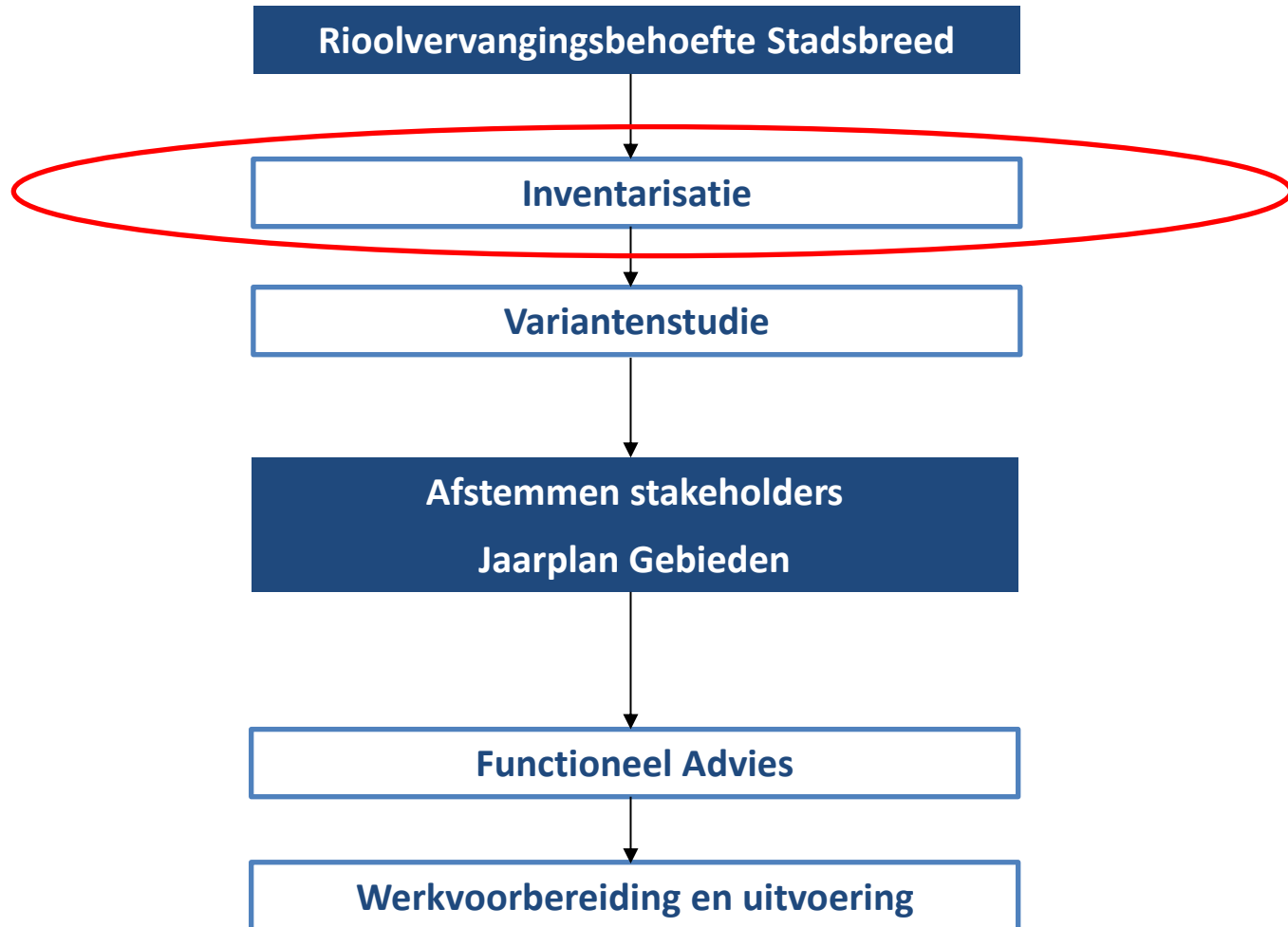
# Planproces



- Complexe stedelijk omgeving!
- Vraagt om vroegtijdig inzicht in de omgeving



# Planproces



# Ken je omgeving: data en GIS



- Inventarisatiefase. Hoe zit het met:
  - *Huidige riolering?*
  - *Oppervlaktewater?*
  - *Waterkeringen?*
  - *Bodemverontreiniging?*
  - *Grondwaterstanden?*
  - *Wegcunet?*
  - *Funderingen?*
  - *Bomen?*
  - .... =>



# Ken je omgeving: data en GIS

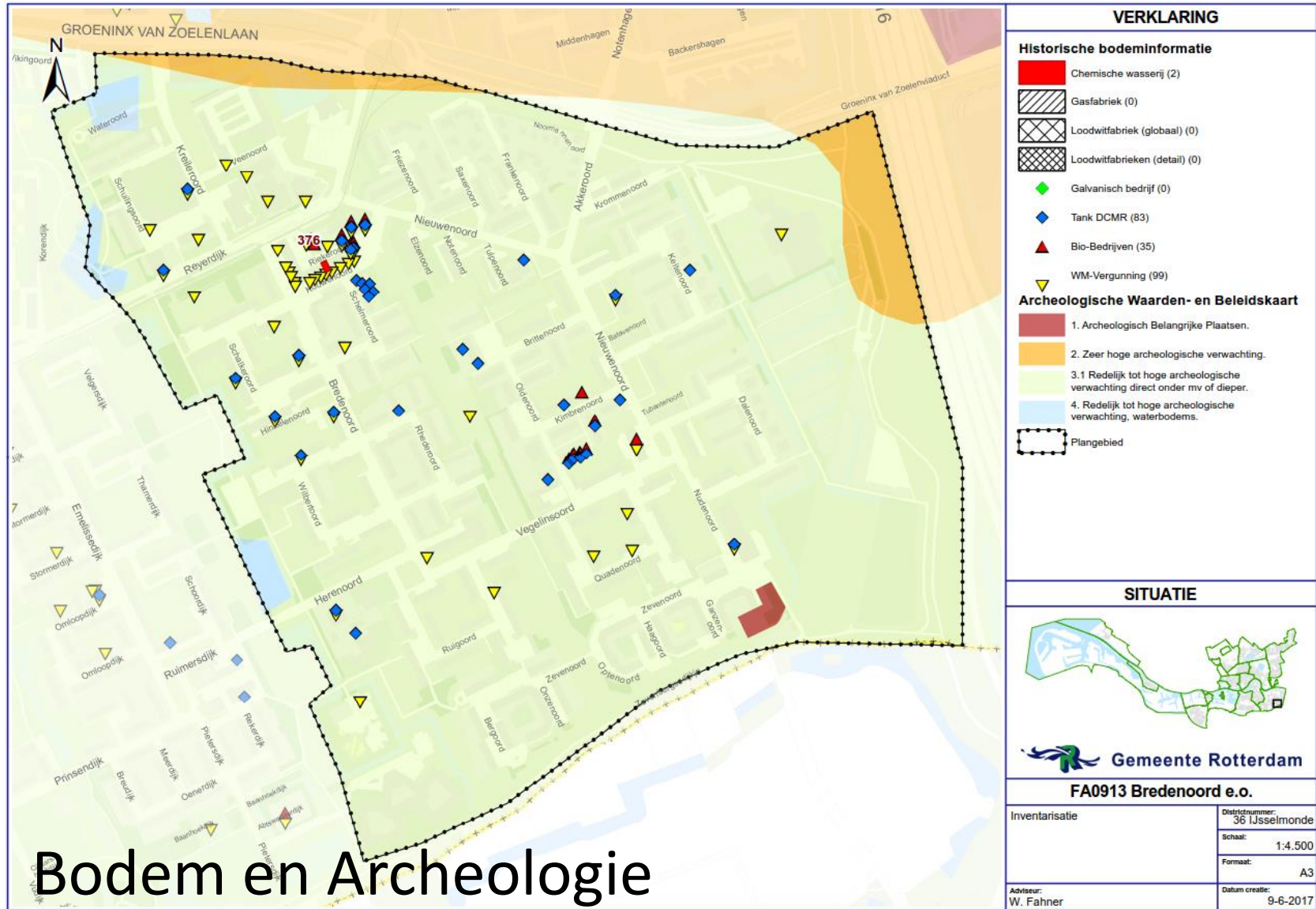


- (vervolg)
  - *Kabels en leidingen?*
  - *Archeologische waarde?*
  - *Niet gesprongen explosieven?*
  - *Maaiveldhoogte?*
  - *Uitgiftepeilen?*
  - *Zettingsgevoeligheid?*
  - *Bodemopbouw?*
  - *Opbarstrisico?*
  - *...?*





# Inventarisatie atlas



## VERKLARING

- ### Historische bodeminformatie
- Chemische waterrij (2)
  - Gasfabriek (0)
  - Loodwitfabriek (globaal) (0)
  - Loodwitfabrieken (detail) (0)
  - Galvanisch bedrijf (0)
  - Tank DCMR (83)
  - Bio-Bedrijven (35)
  - WM-Vergunning (99)

### Archeologische Waarden- en Beeldskaart

- 1. Archeologisch Belangrijke Plaatsen.
- 2. Zeer hoge archeologische verwachting.
- 3.1 Redelijk tot hoge archeologische verwachting direct onder mv of dieper.
- 4. Redelijk tot hoge archeologische verwachting, waterbodems.
- Plangebied

## SITUATIE



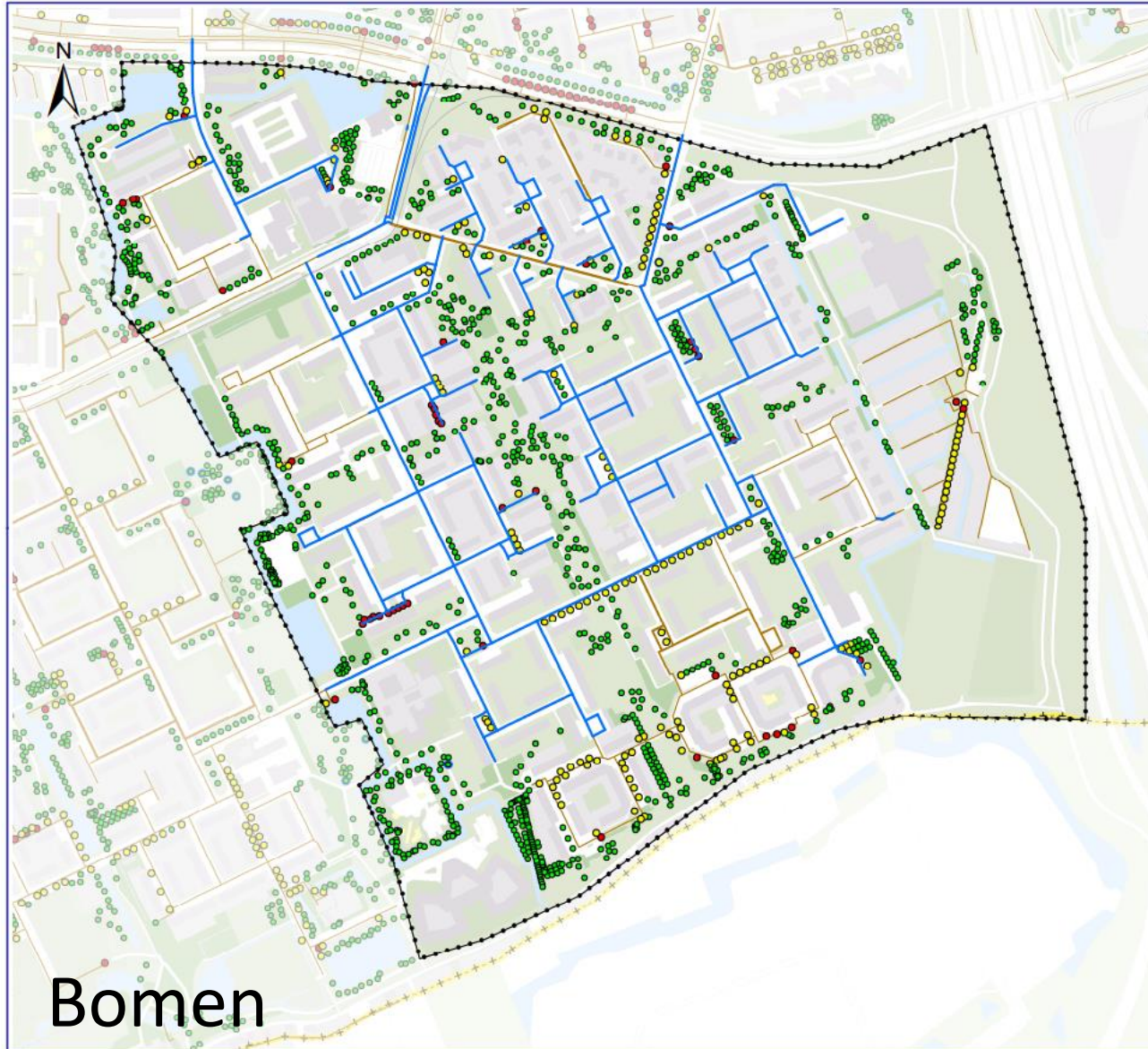
**Gemeente Rotterdam**

**FA0913 Bredenoord e.o.**

Inventarisatie	Districtnummer: 36 IJsselmonde
	Schaalt: 1:4.500
	Formaat: A3
Adviseur: W. Fahner	Datum creatie: 9-6-2017

# Bodem en Archeologie

# Inventarisatie atlas



## VERKLARING

### Knelpunten bomen

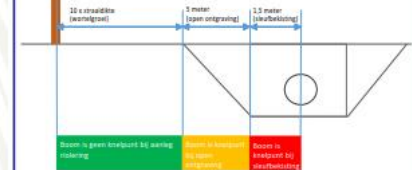
- Potentieel knelpunt bij sleufbekingting
- Potentieel knelpunt bij ontgraving
- Geen knelpunt

### Uniciteit bomen

- Boom met uniciteit

### Riool

- Riool
- Plangebied
- te vervangen riolen



## SITUATIE



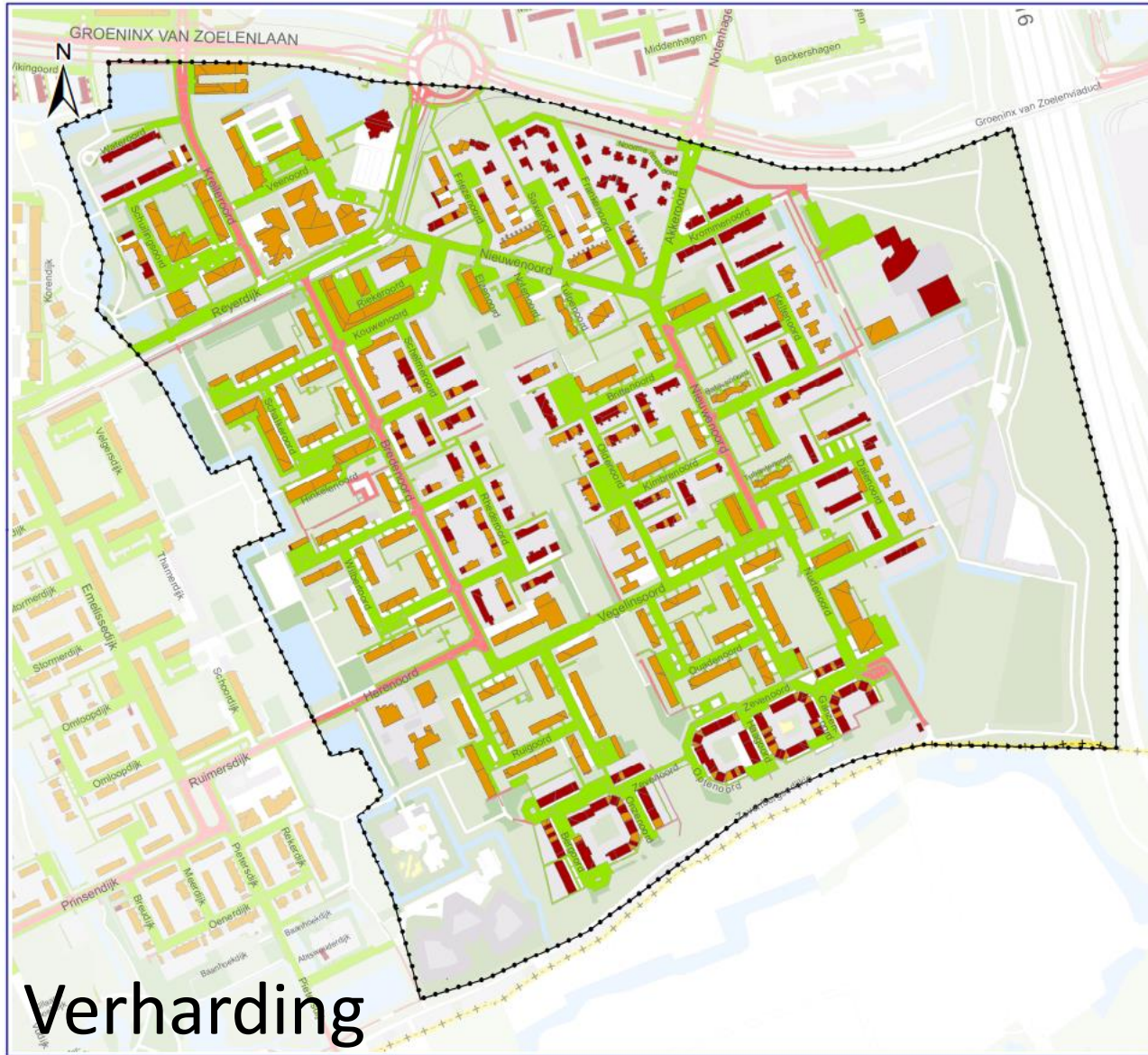
Gemeente Rotterdam

FA0913 Bredenoord e.o.

Inventarisatie	Districtnummer: 36 IJsselmonde
	Schaal: 1:4.692
	Formaat: A3
Adviseur: W. Fahner	Datum create: 9-6-2017

# Bomen

# Inventarisatie atlas



Verharding

## VERKLARING

### Type afvoerd verhard oppervlak (SOBEK)

- Hellend dak
- Vlak dak
- Gesloten verharding
- Open verharding

### Wegelementen (BSB)

- Asphalt
- Elementen
- Plangebied

## SITUATIE

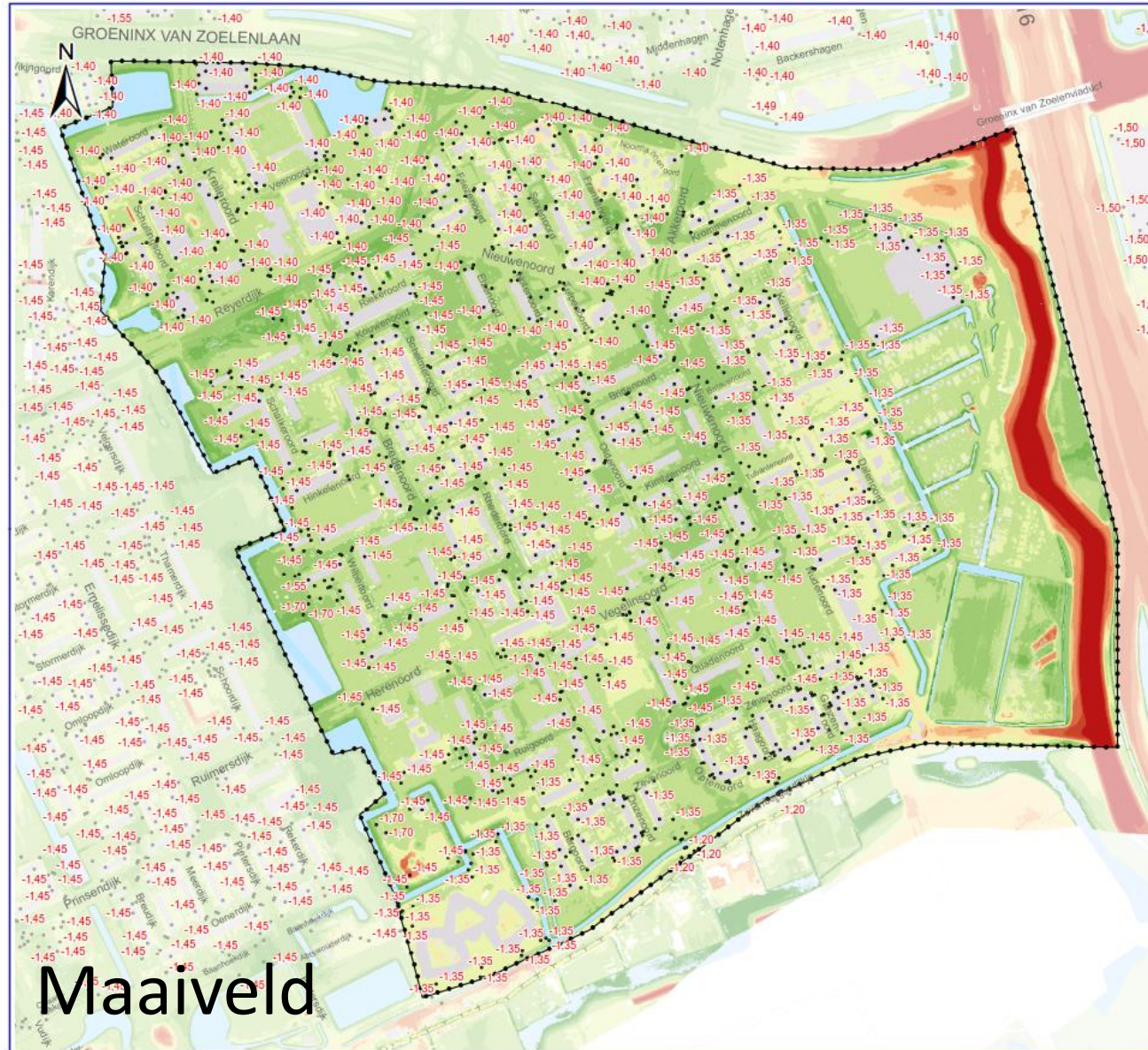


**Gemeente Rotterdam**

**FA0913 Bredenoord e.o.**

Inventarisatie	Districtnummer:	36 IJsselmonde
	Schaal:	1:4.500
	Formaat:	A3
Adviseur:	W. Fahner	
	Datum creatie:	9-6-2017

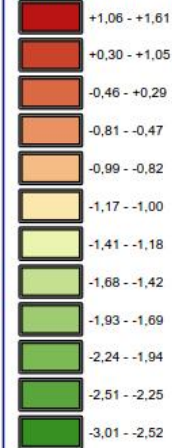
# Inventarisatie atlas



Maaiveld

## VERKLARING

### Maalvehdhoogte (m tov NAP)



- Uitgiftepeil
- ▭ Plangebied

## SITUATIE

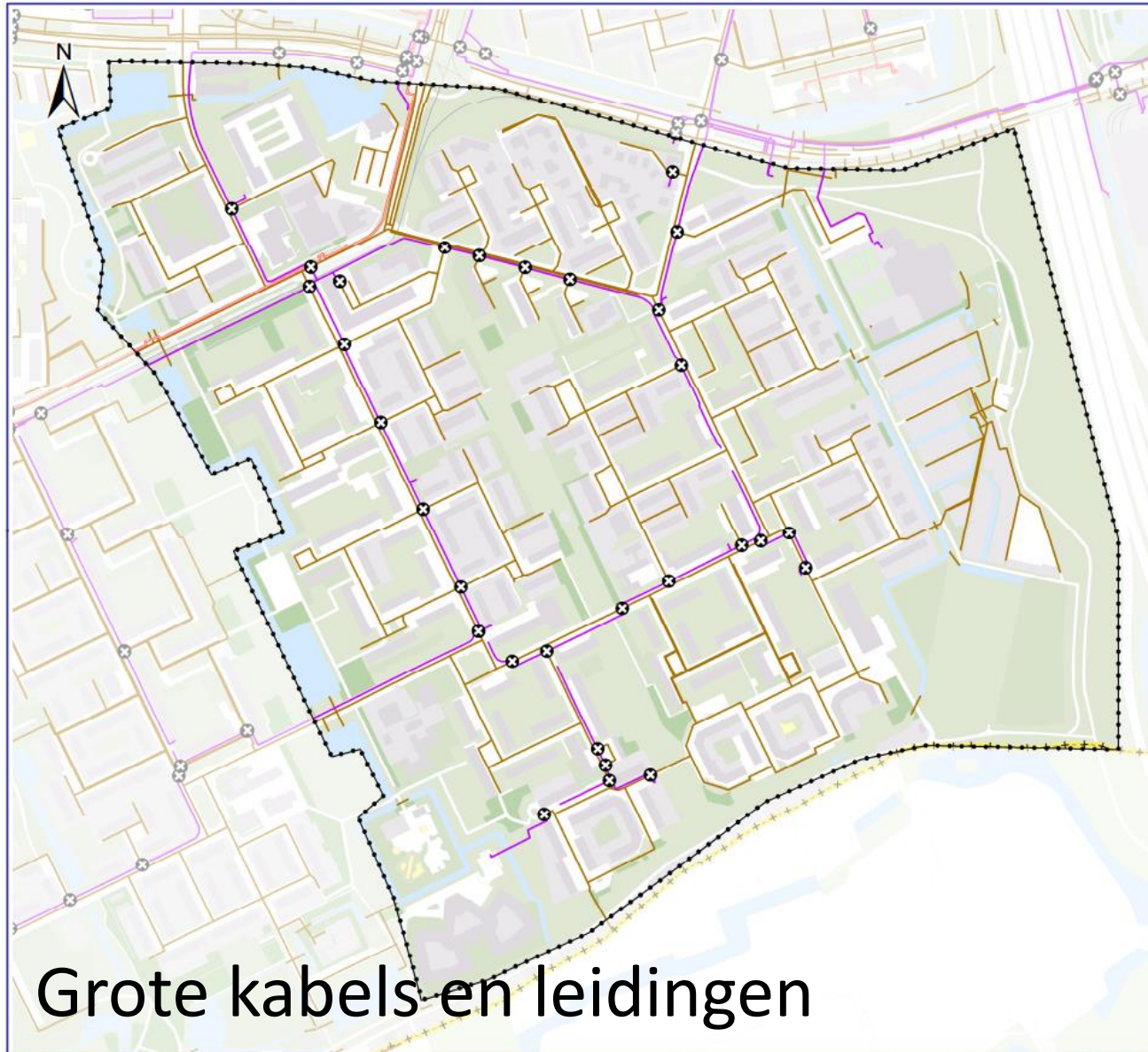


Gemeente Rotterdam

FA0913 Bredenoord e.o.

Inventarisatie	Districtnummer: 36 IJsselmonde
	Schaal: 1:4.500
	Formaat: A3
Adviseur: W. Fahner	Datum create: 9-6-2017

# Inventarisatie atlas



## Grote kabels en leidingen

### VERKLARING

- Hoogspanningskabel (HS)
- Stadsverwarming
- Leidingen  $\varnothing > 30$  cm
- Riool
- ⊗ Krusing riool met HS-kabel
- - - - - Plangebied

### SITUATIE

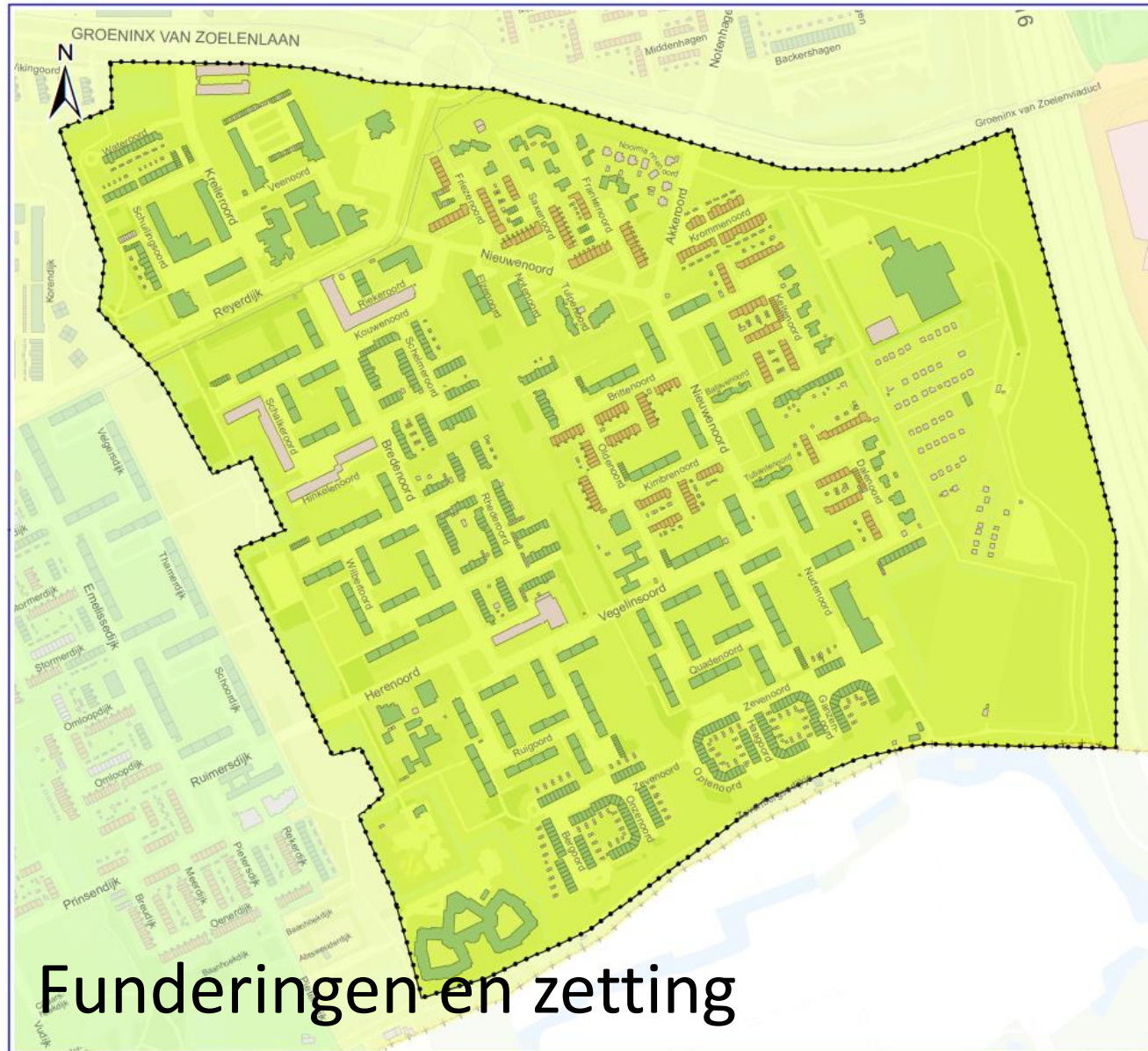


 Gemeente Rotterdam

**FA0913 Bredenoord e.o.**

Inventarisatie	Districtnummer: 36 IJsselmonde
	Schaal: 1:4.500
	Formaat: A3
Adviseur: W. Fahner	Datum creatie: 9-6-2017

# Inventarisatie atlas



## Funderingen en zetting

### VERKLARING

Funderingen		Zettingsnelheid	
Bevestigd		Indicatie in mm per jaar	
	Staal		0 t/m 2
	Beton		2 t/m 4
	Hout		4 t/m 6
Indicatief			6 t/m 8
	Beton		8 t/m 10
	Hout		> 10
	Onbekend		
	Oud		
	Staal		
	Vervangen		
	Plangebied		

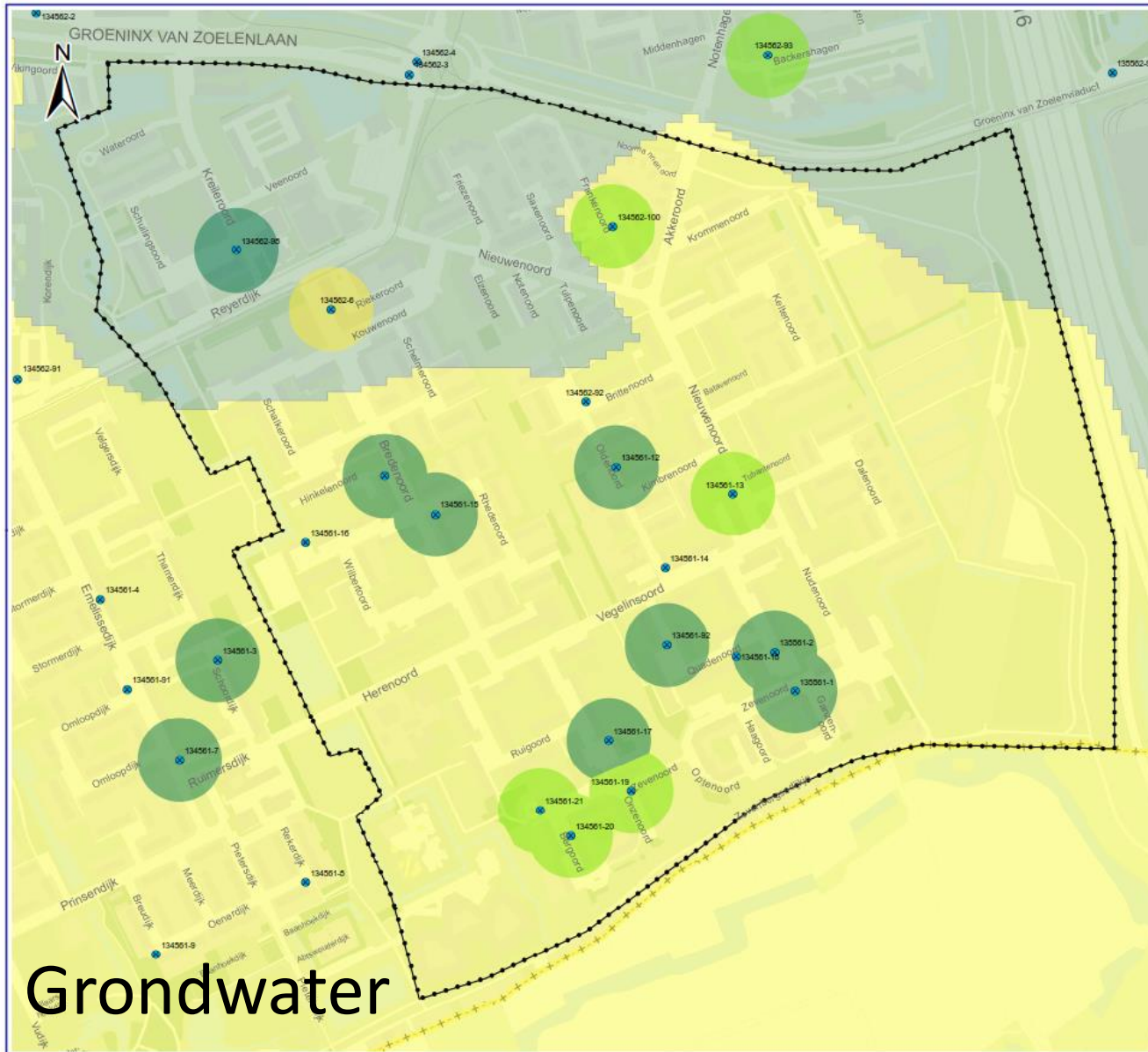
### SITUATIE



FA0913 Bredenoord e.o.

Inventarisatie	Districtnummer:	36 IJsselmonde
	Schaal:	1:4.500
	Formaat:	A3
Adviseur:	Datum create:	9-6-2017
W. Fahner		

# Inventarisatie atlas



## VERKLARING

- Peilbuis
- Ontwatersingsdiepte; gemiddelde (m-mv)**
  - 0,50 - 0,80
  - 0,80 - 1,20
  - 1,20 - 1,50
- Kwel en infiltratie (per m2)**
  - 1 tot 0,1 mm/dag kwel
  - minder dan 0,1 mm/dag kwel of infiltratie
- Plangebied

## SITUATIE

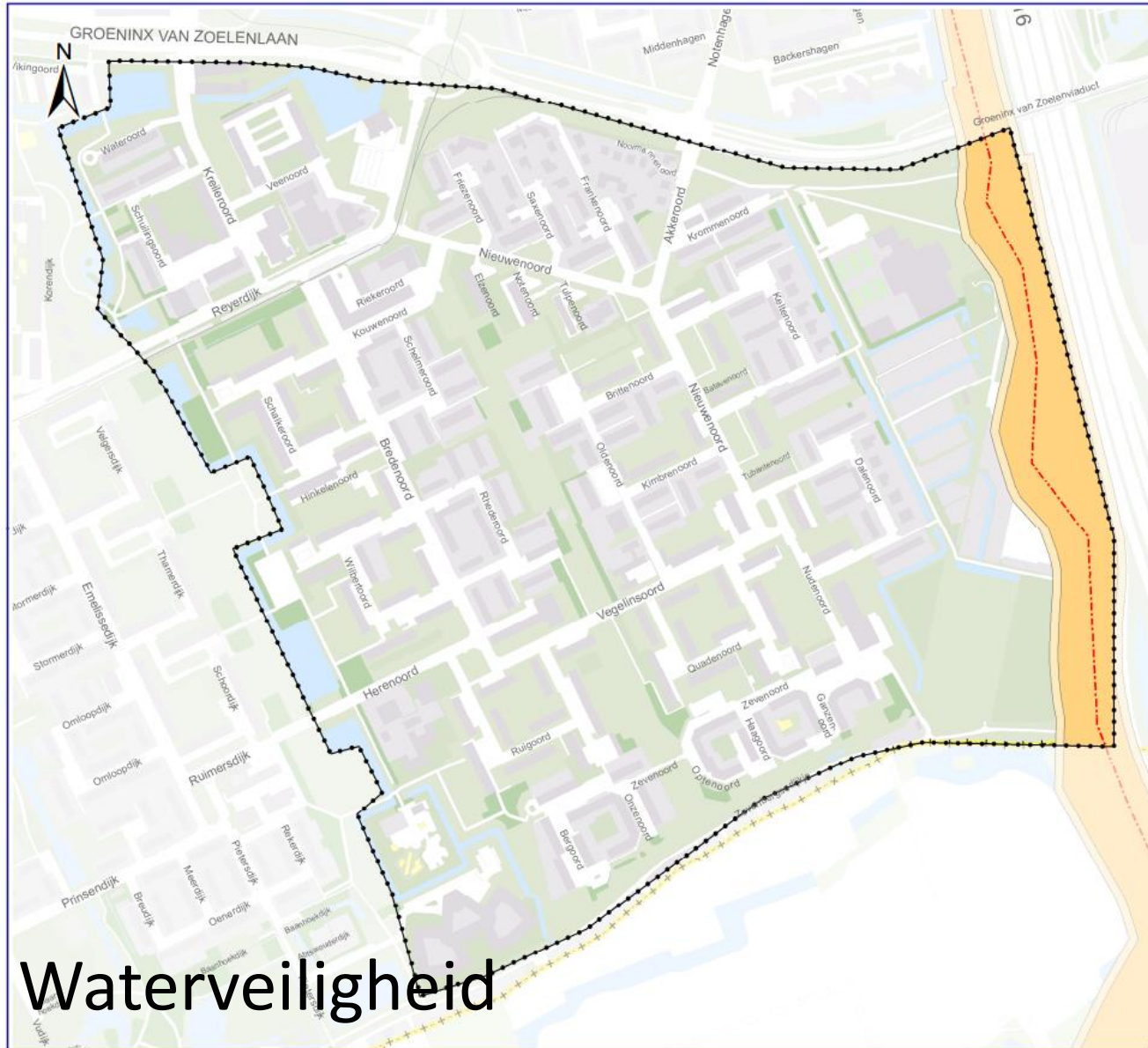


**Gemeente Rotterdam**

**FA0913 Bredenoord e.o.**

Inventarisatie	Districtnummer: 36 IJsselmonde
	Schaal: 1:4.500
	Formaat: A3
Adviseur: W. Fahner	Datum create: 9-6-2017

# Inventarisatie atlas



Waterveiligheid

## VERKLARING

- Waterkering Delfland (0)
- Waterkering Hollandse Delta (1)
- Waterkering Schieland en de Krimpenerwaard (0)
- Kernzone (1)
- Beschermingszone (1)
- Advies uitgiftepeil (0)  
basis = +5,10 m NAP  
basis+ = +5,50 m NAP
- Advies uitgiftepeil (0)  
basis = +3,60 m NAP  
basis+ = +3,90 m NAP
- Plangebied

## SITUATIE



Gemeente Rotterdam

**FA0913 Bredenoord e.o.**

Inventarisatie	Districtnummer: 36 IJsselmonde
	Schaal: 1:4.500
	Formaat: A3
Adviseur: W. Fahner	Datum creatie: 9-6-2017



# Ken je omgeving: data en GIS



- **Hoe deden we dat?**
  - Met ArcGIS (geografisch informatie systeem).
  - Elke adviseur zijn eigen verzameling shapes.
  - Brondata niet helder.
  - Per thema een kaart maken.
  - Per advies veel tijd kwijt aan dezelfde handelingen.
  - Door het handwerk: veel layout verschillen.



[www.faccinefb.com](http://www.faccinefb.com)

**=> dat moest anders!**

# Ken je omgeving: data en GIS



**Samenspel tussen adviseur en GIS-specialist**

# Ken je omgeving: data en GIS



- **Hoe doen we het nu?**
  - Met ArcGIS (geografisch informatie systeem).
  - Semi-automatisch een serie kaarten.
  - Duidelijke brondata.
  - Duidelijke projectdata.
  - Per advies een uurtje werk.
  - Layout op alle kaarten hetzelfde.



**=> Hoe werkt het?**

# Ken je omgeving: data en GIS

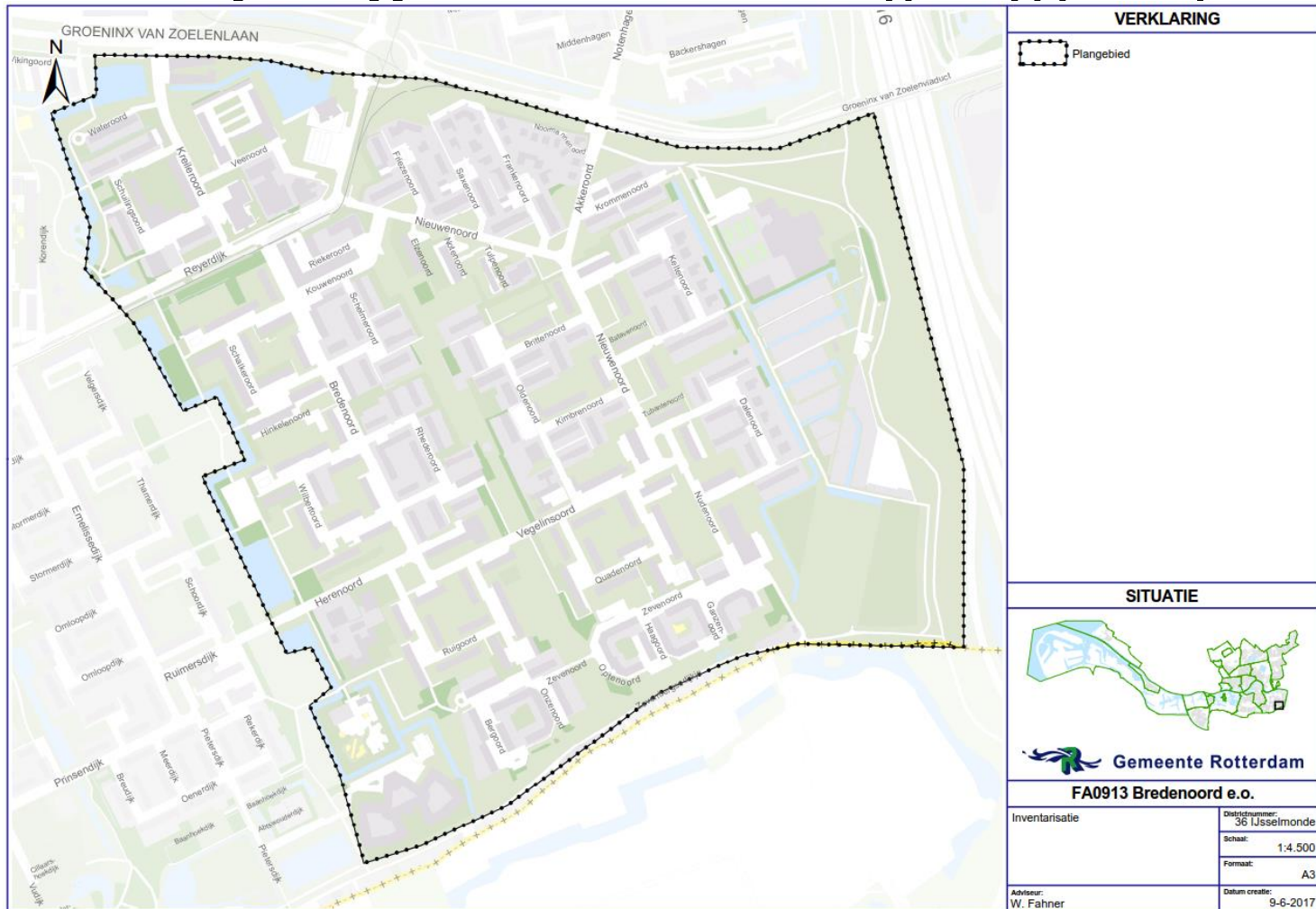


- Tool ondersteund de adviseur bij:
  1. *Verzamelen en bewerken relevante gegevens*
  2. *Aanmaken nieuwe kaarten*
  3. *Export naar pdf*
- Tool volledig gebaseerd op ArcGIS-platform
  - *Toolbox te gebruiken in ArcMap*
  - *Scripts zijn 'open' => aanpassingen mogelijk*
- De stappen wat concreter:

# Ken je omgeving: data en GIS



- **Contour plangebied tekenen (polygoon)**

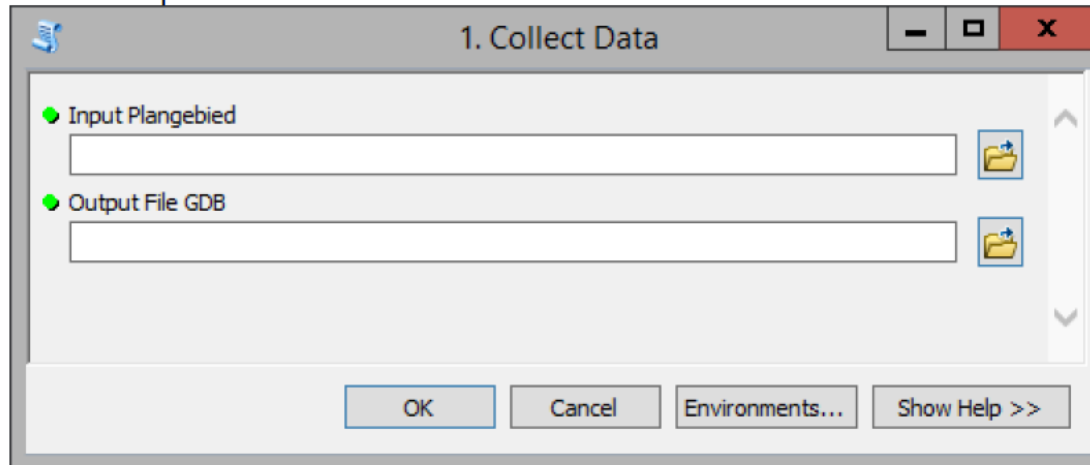


# Ken je omgeving: data en GIS



- Gegevens verzamelen
  - Locaties bronnen vastgelegd in toolbox

3. Ga naar de submap: ...\\KaartenatlasTool\\Toolbox\\Kaartenatlas.tbx
  - [-] Toolbox
    - [-] Kaartenatlas.tbx
      - 1. Collect Data
      - 2. Create Maps (mxd)
      - 3. Export Maps to PDF
4. Dubbelklik op de tool "1. Collect Data".



# Ken je omgeving: data en GIS



- Gegevens verzamelen: bronnenlijst

	A	B	C	D	E
1	Bronnenlijst Kaartenatlas				
2					
3	Thema	Themagroep	Kaart	Berekening	Bronverwijzing
4	Chemische wasserijen	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\Bijzondere_bedrijs
5	Galvanische bedrijven	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\Bijzondere_bedrijs
6	Gasfabrieken	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\Bijzondere_bedrijs
7	Loodwitfabrieken_2000	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\Bijzondere_bedrijs
8	Loodwitfabrieken_2003	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\Bijzondere_bedrijs
9	HBB_TANK	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\HBB\HBB_TANK
10	HBB_BIO_BEDRIJVEN	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\HBB\HBB_BIO_B
11	HBB_WM_DCMR	Bedrijfsactiviteiten	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Historisch_Bodemonderzoek\Data\HO_Database.mdb\HBB\HBB_WM_D
12	Waarden en beleidskaart	Archeologie	Bodem		K:\GEODATA\Themadata\Archeologische_Waarden_en_Beleidskaart\Data\Waarden_en_Beleidska
13	Knelpunten bomen	Knelpunten bomen	Bomen	Ja	K:\GEODATA\Themadata\BSB\Data\SHP\bomen_punten.shp
14	Uniciteit	Uniciteit	Bomen		K:\GEODATA\Themadata\BSB\Data\SHP\bomen_punten.shp
15	Vlak dak	Afvoerend oppervlak	Verharding		K:\ISO\RMRO_Info\Team_Water\Rioering\DATA\GIS ONDERGRONDEN\Afvoerend oppervlak 2013
16	Hellend dak	Afvoerend oppervlak	Verharding		K:\ISO\RMRO_Info\Team_Water\Rioering\DATA\GIS ONDERGRONDEN\Afvoerend oppervlak 2013
17	Open verharding	Afvoerend oppervlak	Verharding		K:\ISO\RMRO_Info\Team_Water\Rioering\DATA\GIS ONDERGRONDEN\Afvoerend oppervlak 2013
18	Gesloten verharding	Afvoerend oppervlak	Verharding		K:\ISO\RMRO_Info\Team_Water\Rioering\DATA\GIS ONDERGRONDEN\Afvoerend oppervlak 2013
19	Wegelementen (BSB)	Aanvullend	Verharding		K:\GEODATA\Themadata\BSB\Data\SHP\Wegelementen_vlakken.shp
20	Maaiveldhoogte	Maaiveldhoogte	Maaiveld		K:\GEODATA\Basisdata\HoogtebestandRotterdam\Data\GridsMaaiveld\Hoogtebestand2014_Maaive
21	Watergangen	Watergangen	Maaiveld		K:\GEODATA\Themadata\BSB\Data\SHP\Watergangen_vlakken.shp
22	Uitgiftepeilen (punt)	Uitgiftepeilen	Maaiveld		K:\GEODATA\Basisdata\TheoretischeStraatpeilen\Data\GDB\peilendatabase.gdb\Peil_punt
23	Uitgiftepeilen (lijn)	Uitgiftepeilen	Maaiveld		K:\GEODATA\Basisdata\TheoretischeStraatpeilen\Data\GDB\peilendatabase.gdb\Peil_lijn
24	Uitgiftepeilen (vlak)	Uitgiftepeilen	Maaiveld		K:\GEODATA\Basisdata\TheoretischeStraatpeilen\Data\GDB\peilendatabase.gdb\Peil_vlak
25	Kabels en leidingen	Kabels en leidingen	Kabels en leidingen		K:\GEODATA\Basisdata\LVZK\Data\SHP\Rdam_AI_Ro_Ma\Rdam_AI_Ro_Ma_lijnen.shp

# Ken je omgeving: data en GIS



- **Kaarten aanmaken**
  - Automatische handeling
  - Koppelen projectdatabase aan kaartsjablonen

Naam	Gewijzigd op	Type	Grootte
00. Plangebied	8-12-2016 17:02	ArcMap 10.3.1 bes...	1.918 kB
01. Bodem	19-1-2017 16:05	ArcMap 10.3.1 bes...	2.882 kB
02. Bomen	11-1-2017 16:14	ArcMap 10.3.1 bes...	2.793 kB
03. Verharding	10-1-2017 16:23	ArcMap 10.3.1 bes...	1.003 kB
04. Maaiveld	11-1-2017 15:36	ArcMap 10.3.1 bes...	2.842 kB
05. Kabels en leidingen	11-1-2017 15:55	ArcMap 10.3.1 bes...	2.813 kB
06. Geotechniek	10-1-2017 16:30	ArcMap 10.3.1 bes...	2.788 kB
07. Grondwater	11-1-2017 15:49	ArcMap 10.3.1 bes...	2.869 kB
08. Riolering	11-1-2017 13:32	ArcMap 10.3.1 bes...	3.615 kB
09. Watersysteem	8-12-2016 17:03	ArcMap 10.3.1 bes...	2.094 kB
10. Waterveiligheid	8-12-2016 17:03	ArcMap 10.3.1 bes...	2.020 kB



# Ken je omgeving: data en GIS

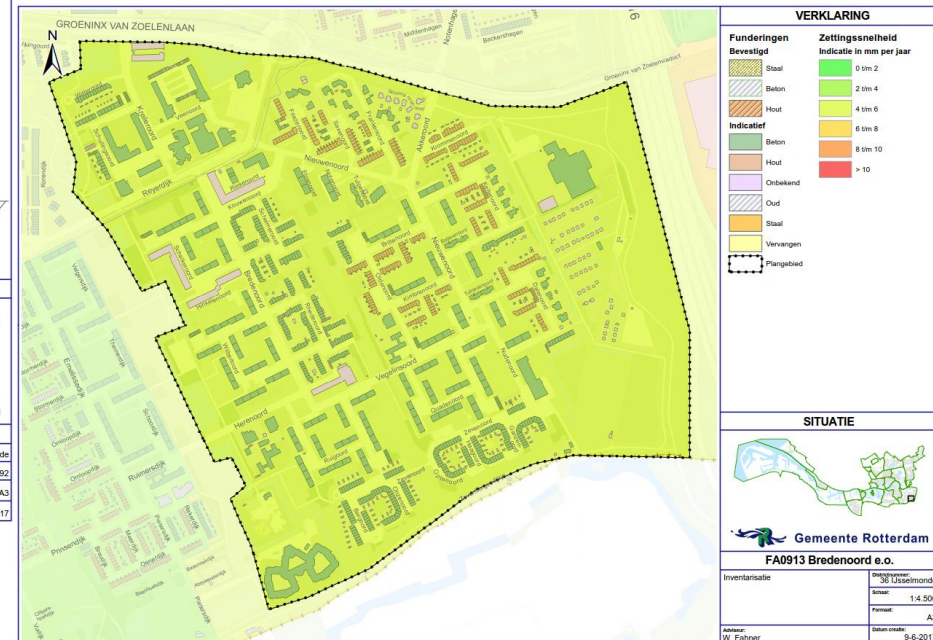
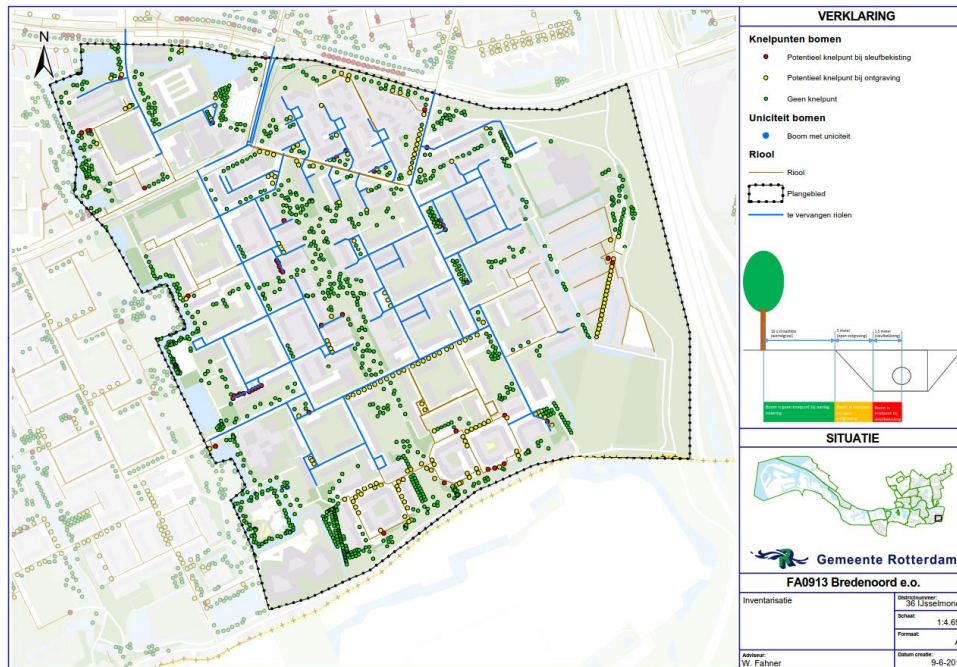


- **Kaarten aanpassen (indien nodig)**
  - Bepalen relevantie door adviseur!
  - Lagen aan/uit zetten
  - Layout aanpassingen: kleur, labels
  - Toevoegen van teksten en figuren
  - ...

# Ken je omgeving: data en GIS



- Kaarten exporteren naar pdf
  - Met de tool de kaarten selecteren voor automatische export



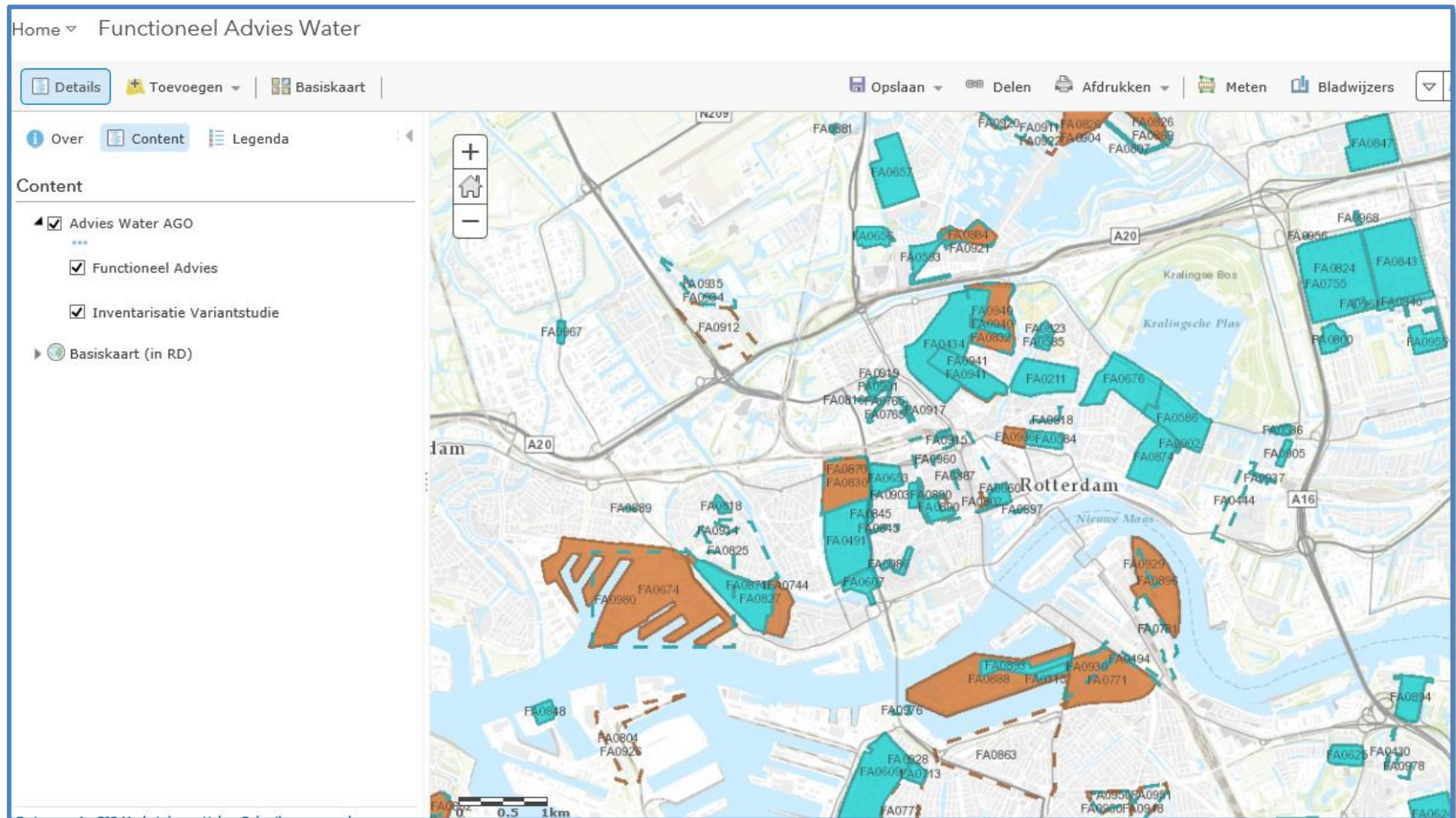
# Samenvattend

- Uw expertise is onderdeel van grotere geheel.
- Ken je omgeving: vroeg in het planproces.
- Geografische informatie: data verzamelen.
- Automatiseren in GIS: samenwerken.
- Adviseur blijft adviseur (met omgevingsbewustzijn).
- *GIS breed toepasbaar =>*

# Andere toepassingen



- **Overzicht rioolplannen**



# Andere toepassingen



- **Funderingsloket**

**Funderingsloket**

Inleiding Risicokaart **Funderingstype** Peilbuizen

**Funderingstype**  
Met de funderingstypekaart kunt u het door de gemeente vastgestelde of ingeschatte funderingstype opzoeken.

Indien het door u gezochte adres omkaderd is betekent dit dat het funderingstype is vastgesteld en dat het adres onderdeel uitmaakt van een funderingsonderzoek. Door op de kaart te klikken kunt u de betreffende funderingsrapporten direct downloaden. Als er meerdere rapporten per adres beschikbaar zijn kunt u de paginering gebruiken in het informatievenster dat verschijnt wanneer u een omkaderd pand aanklikt.

Als het door u gezochte adres niet omkaderd is is het funderingstype een inschatting op basis van bouwjaar, bouwstijl en ervaring.

**Disclaimer:** De waarde van funderingsrapporten ouder dan 5 jaar is zeer beperkt. Er kunnen op basis van verouderde funderingsrapporten geen (definitieve) conclusies worden getrokken over de huidige conditie van de fundering.

**LEGENDA**

**Funderingstypekaart**

Type Fundering

- Niet onderheid
- Hout
- Hout met oplanger
- Beton
- Beton
- Verzwaardepuntpaal
- Gecombineerde
- Fundering
- Onbekend

# Andere toepassingen



- **Funderingsloket**

## Funderingsloket

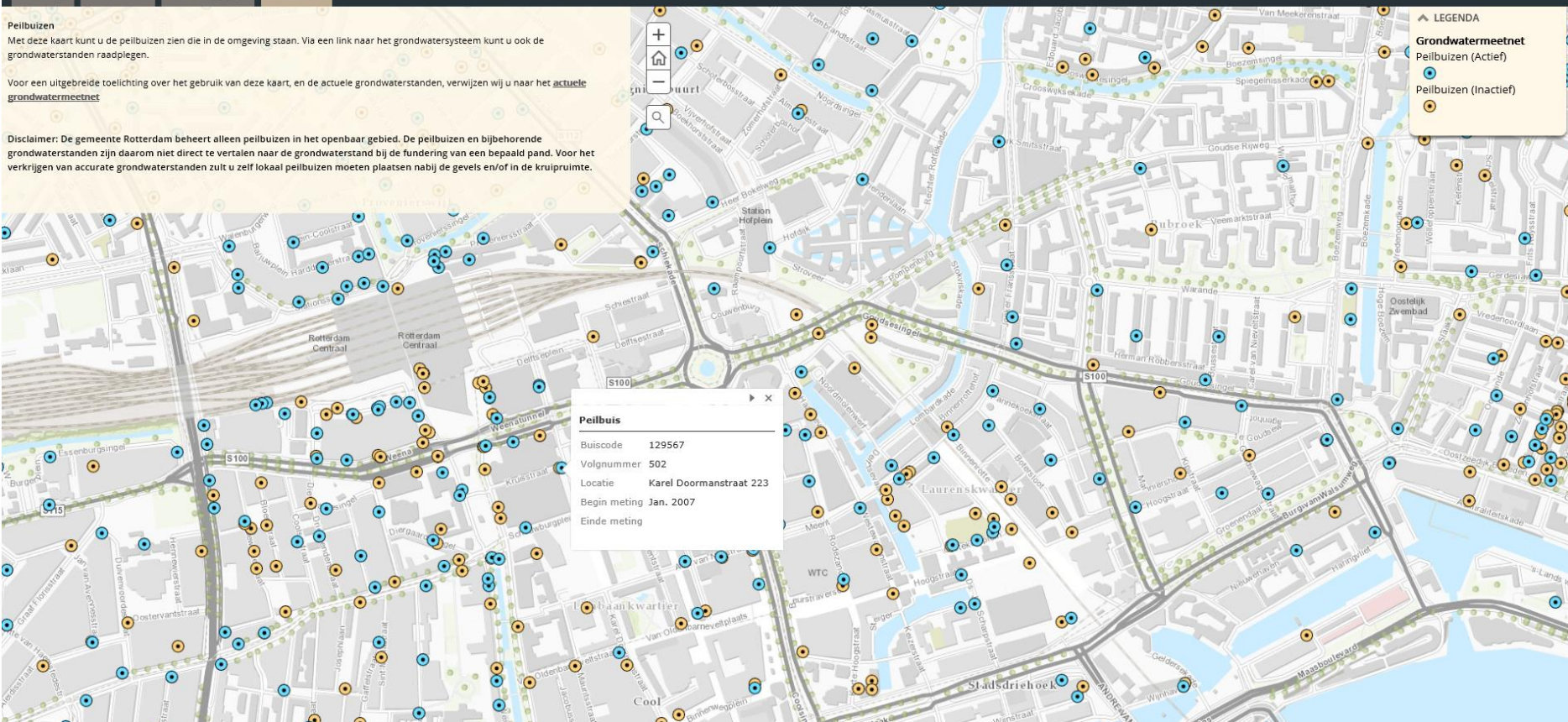
Inleiding Risicokaart Funderingstype Peilbuizen

### Peilbuizen

Met deze kaart kunt u de peilbuizen zien die in de omgeving staan. Via een link naar het grondwatersysteem kunt u de grondwaterstanden raadplegen.

Voor een uitgebreide toelichting over het gebruik van deze kaart, en de actuele grondwaterstanden, verwijzen wij u naar het [actuele grondwatermeetnet](#)

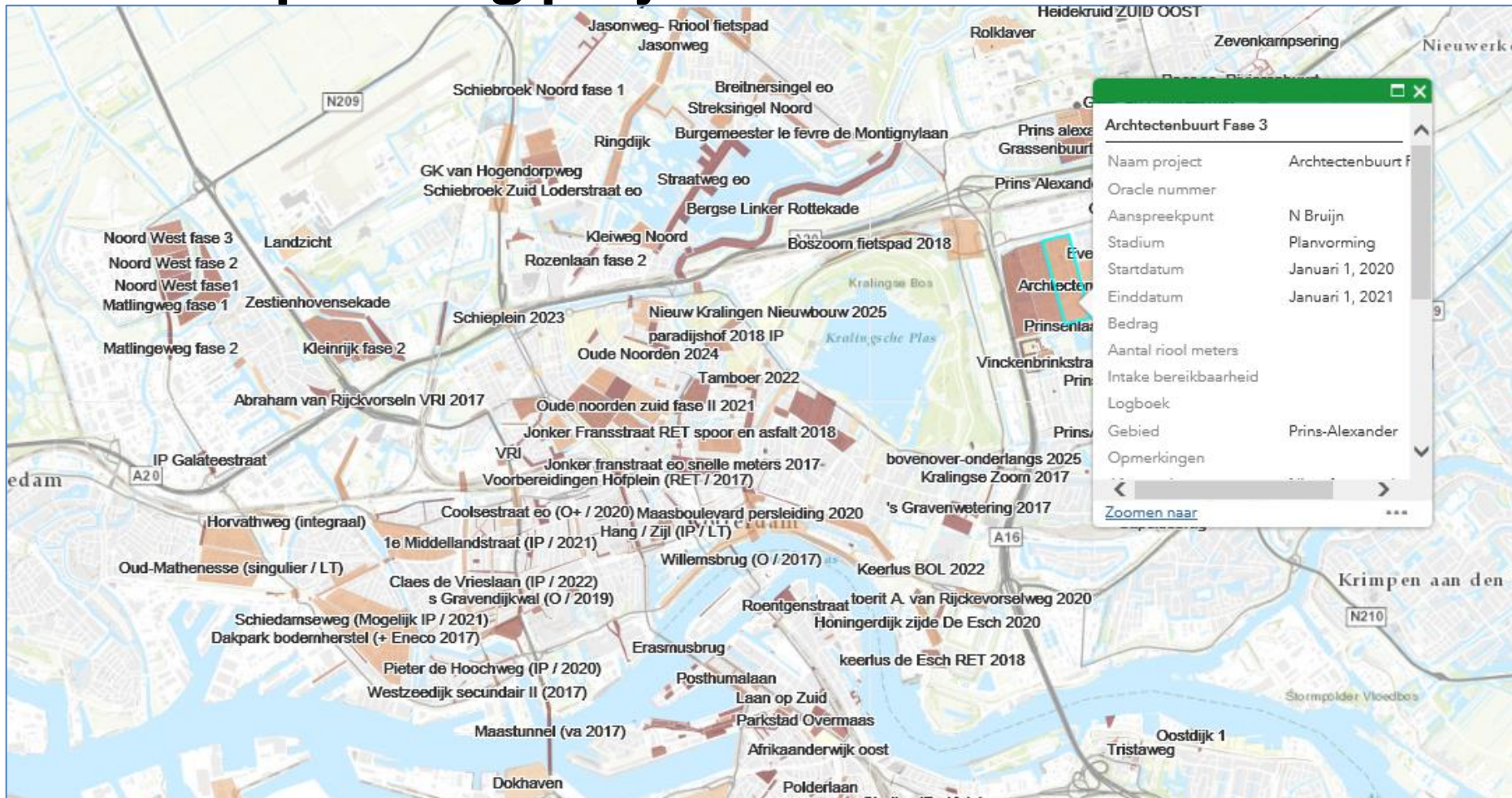
**Disclaimer:** De gemeente Rotterdam beheert alleen peilbuizen in het openbaar gebied. De peilbuizen en bijbehorende grondwaterstanden zijn daarom niet direct te vertalen naar de grondwaterstand bij de fundering van een bepaald pand. Voor het verkrijgen van accurate grondwaterstanden zult u zelf lokaal peilbuizen moeten plaatsen nabij de gevels en/of in de kruipruimte.



# Andere toepassingen



- **Jaarplanning projecten**



# Bedankt voor uw aandacht!



Gemeente Rotterdam

Ing. H. (Erik) Trouwborst  
Ingenieursbureau Gemeente Rotterdam  
[h.trouwborst@rotterdam.nl](mailto:h.trouwborst@rotterdam.nl)



