

A photograph of a residential street in Eemnes Centrum. The street is paved with red bricks and has a white car parked on the right side. The car's license plate is 99-DN-SG. The street is lined with brick houses and greenery. A signpost with a green sign is visible on the right side of the street.

Toelichting tussentijdse onderzoeksresultaten (grond)wateroverlast Eemnes Centrum

Inhoud

- Begrippen
- Verantwoordelijkheden
- Uitgevoerd onderzoek tot dusver
- Omschrijving Eemnes Centrum
 - Historie
 - Maaiveldhoogte
 - Oppervlaktewater
 - Bodemopbouw
 - Grondwater
 - Riolering
 - Drainage
- Onderzoeksresultaten
- Verantwoordelijkheden
- Mogelijke oorzaken
- Afsluiting

Verantwoordelijkheden

■ Grondwaterzorgplicht (Waterwet)

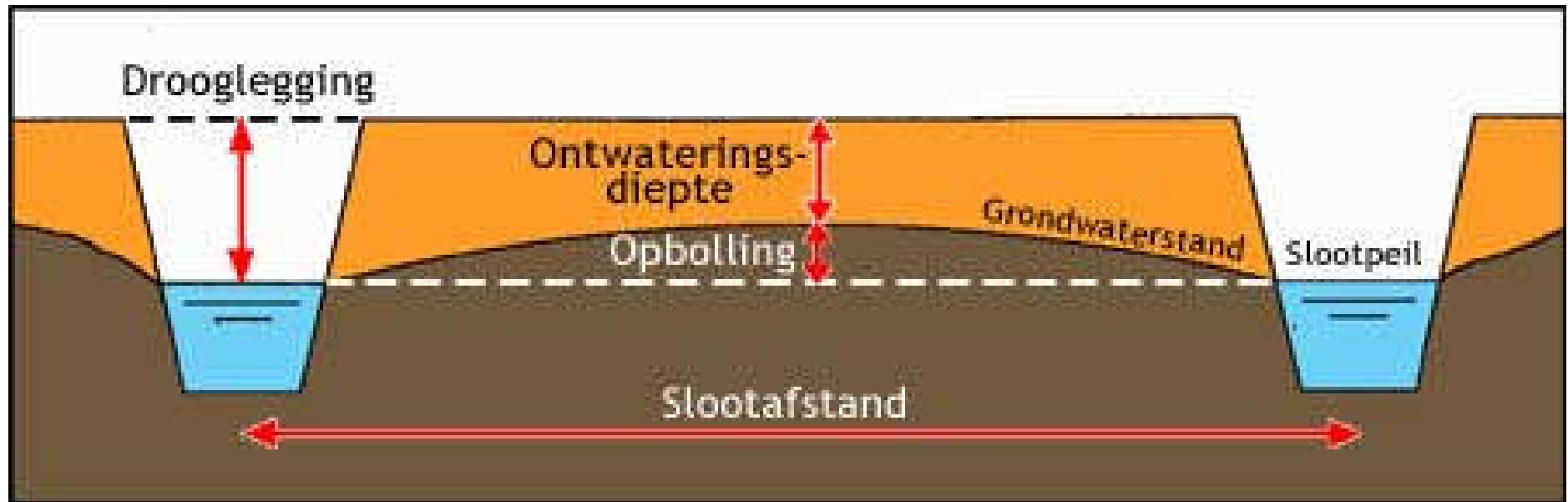
- Deze zorgplicht houdt in dat de gemeente in het openbare (gemeentelijke) gebied maatregelen moet treffen om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand voor de aan de grond gegeven bestemming zo veel mogelijk te voorkomen of beperken. Dit geldt voor zover het treffen van die maatregelen doelmatig is en dit niet tot de verantwoordelijkheid van het waterschap of de provincie behoort.
- Ook bij deze zorgplicht geldt nadrukkelijk dat van oudsher de perceel-/gebouweigenaar een eigen verantwoordelijkheid heeft om te zorgen voor een goede staat van zijn perceel en daarop gevestigde gebouwen en andere werken.

Kortom: Samen werken aan een
klimaatbestendige (grond-)waterhuishouding

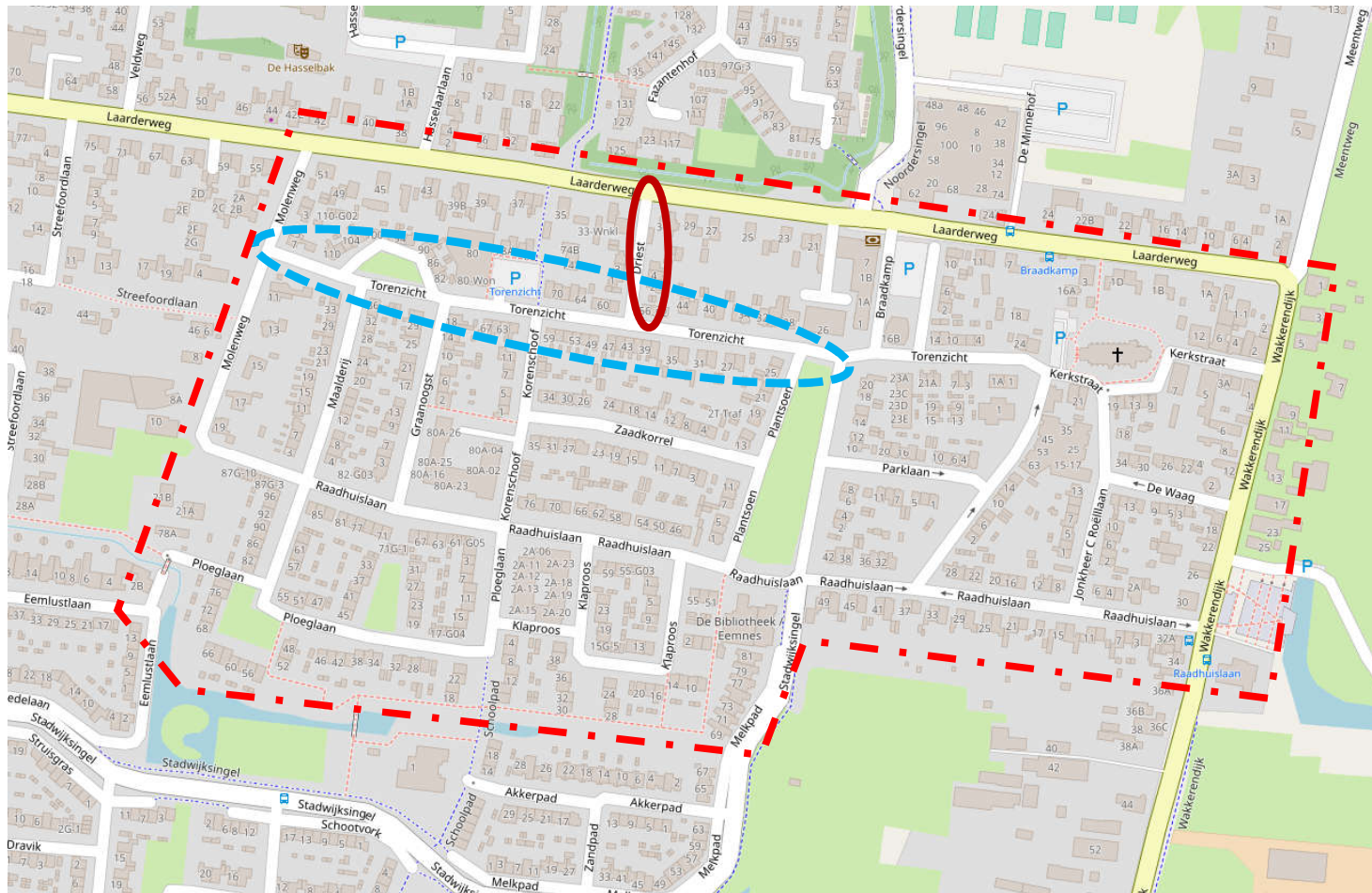
BOOT

Ingenieurs met een verhaal.

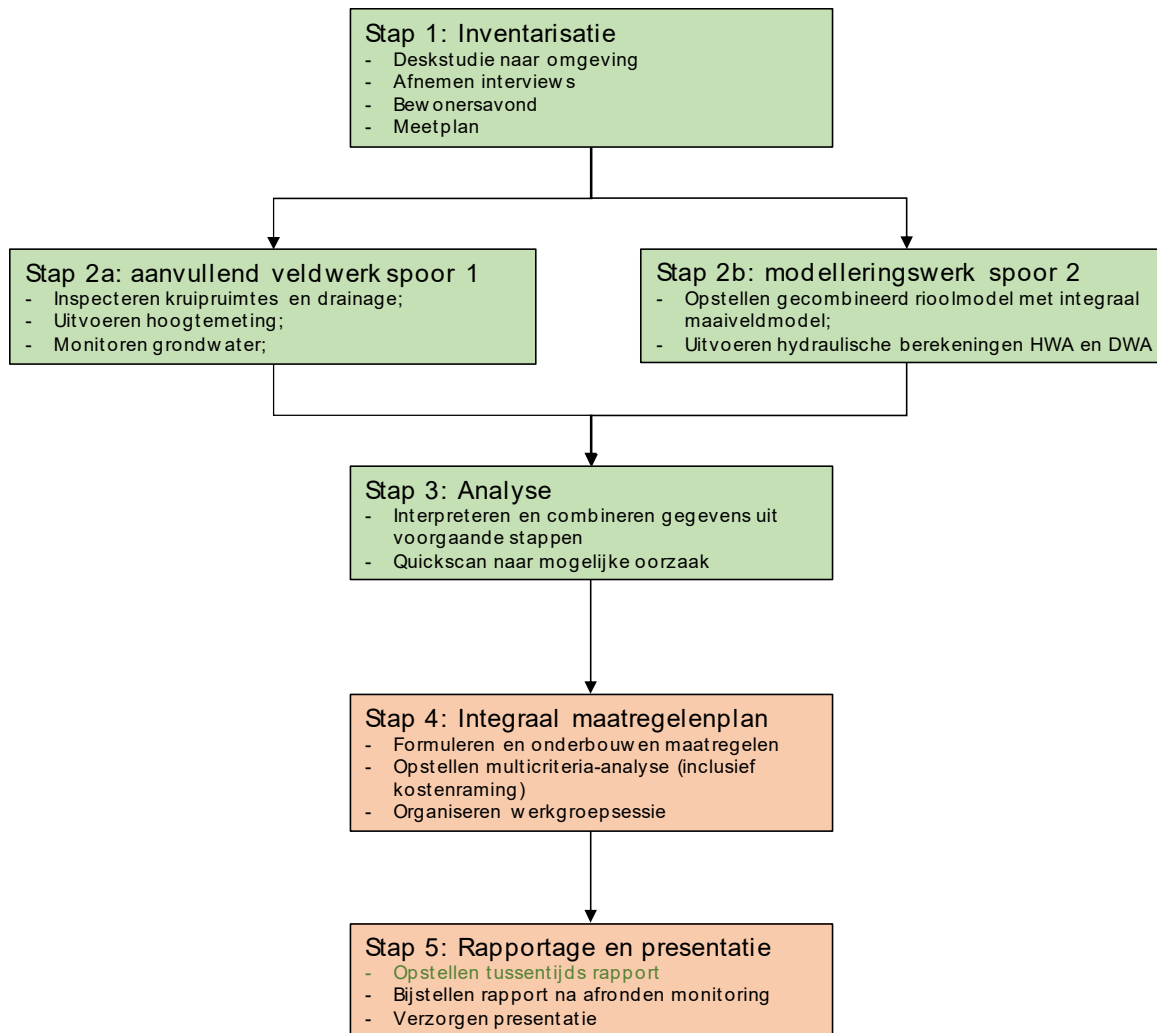
Begrippen



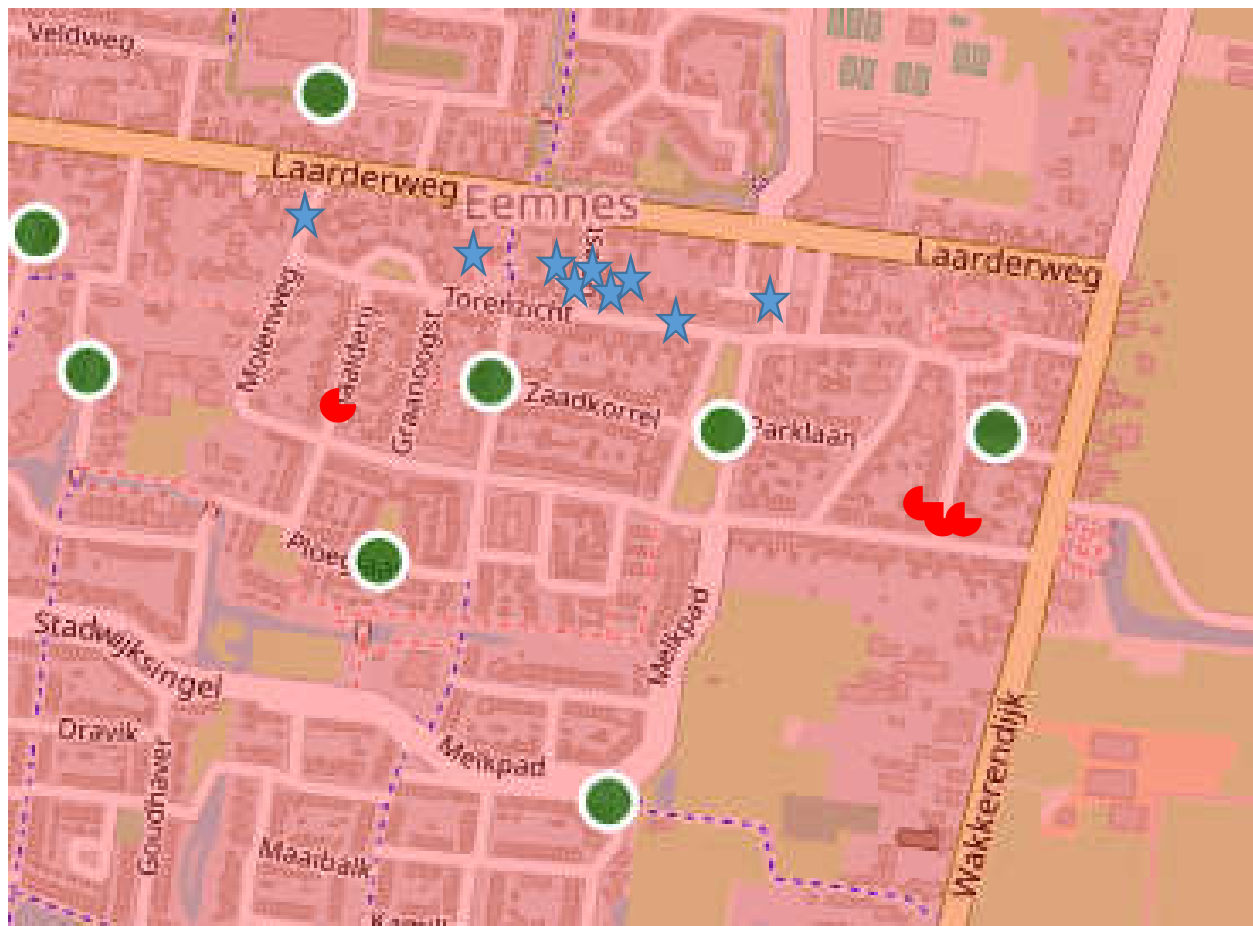
Scope



Uitgevoerd onderzoek tot dusver

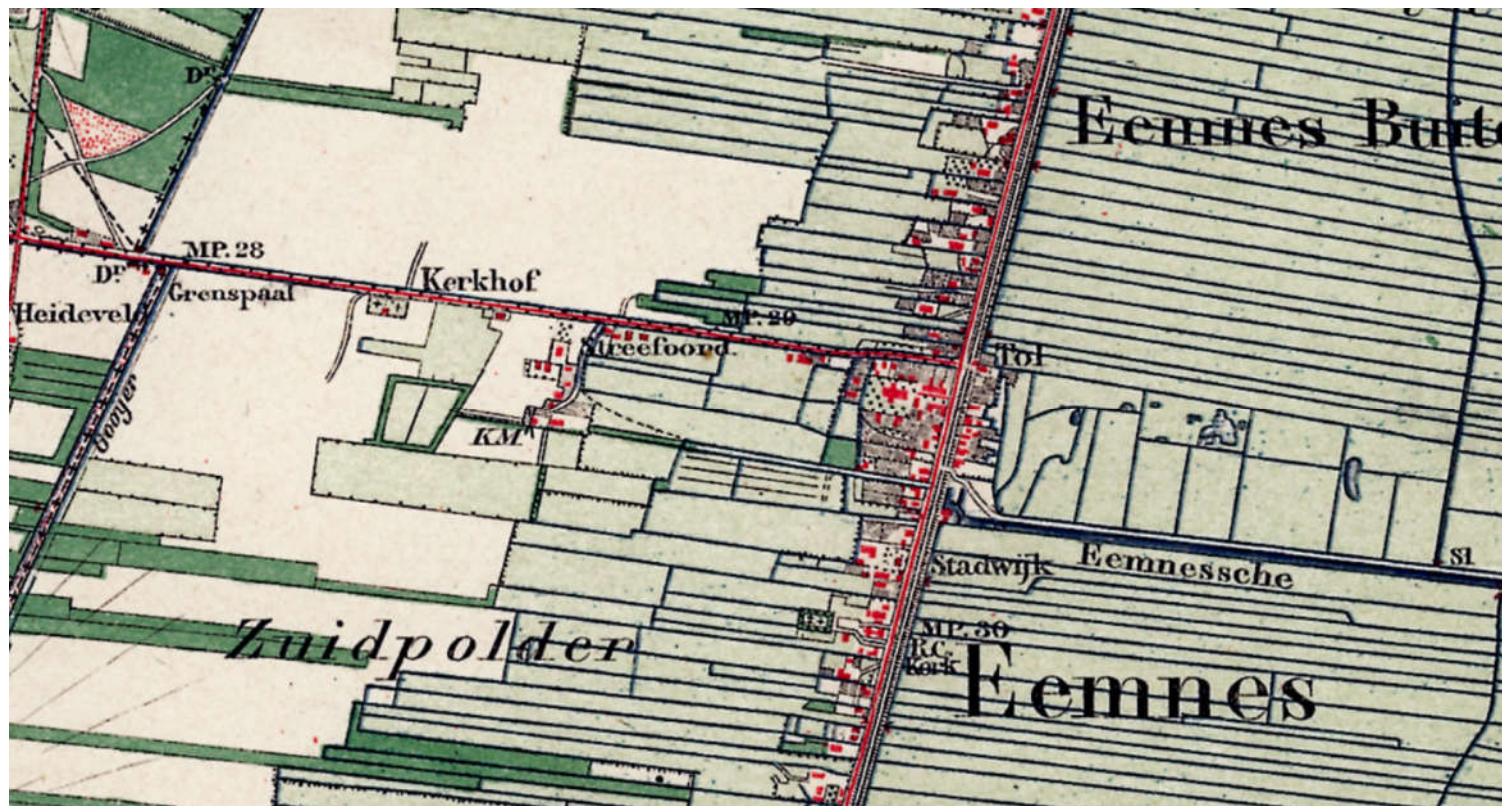


Uitgevoerd veldwerk



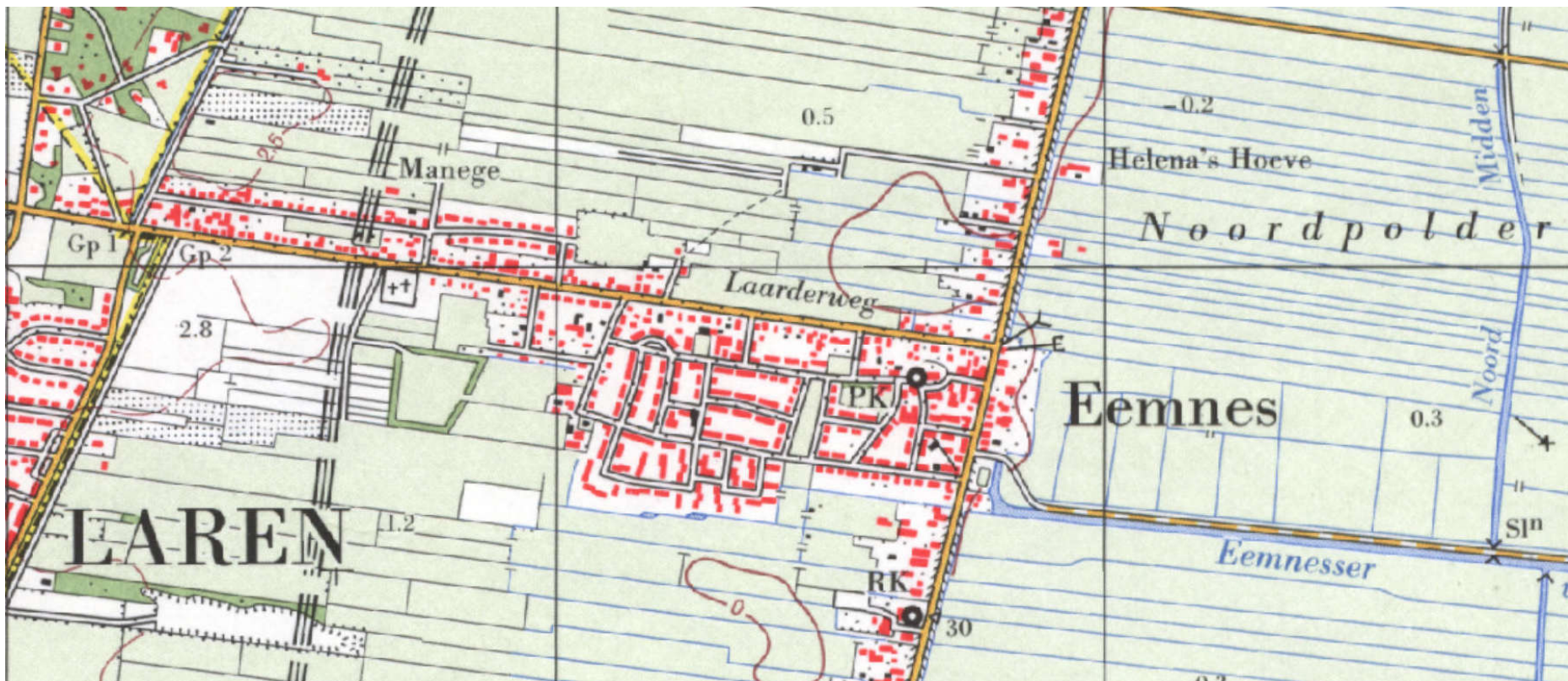
Omschrijving Eemnes Centrum

- Historie: Eemnes anno 1900



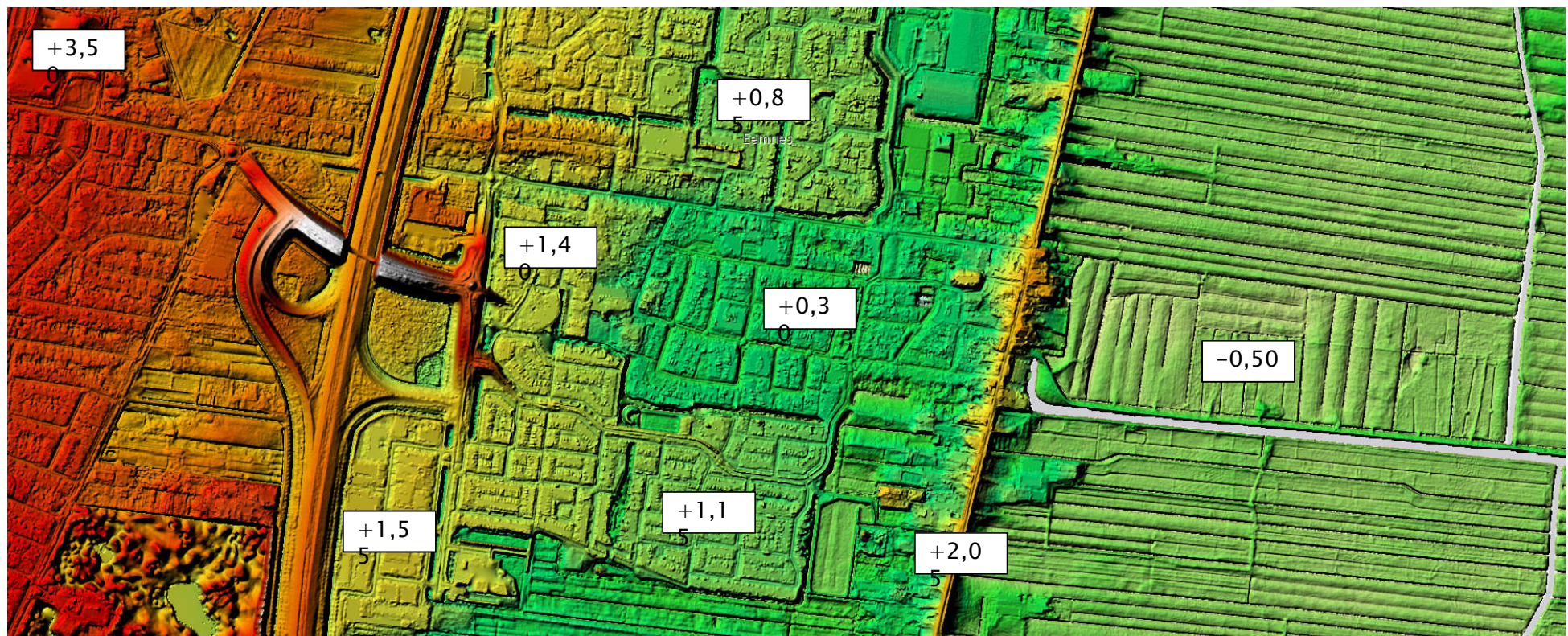
Omschrijving Eemnes Centrum

- Historie: Eemnes anno 1973



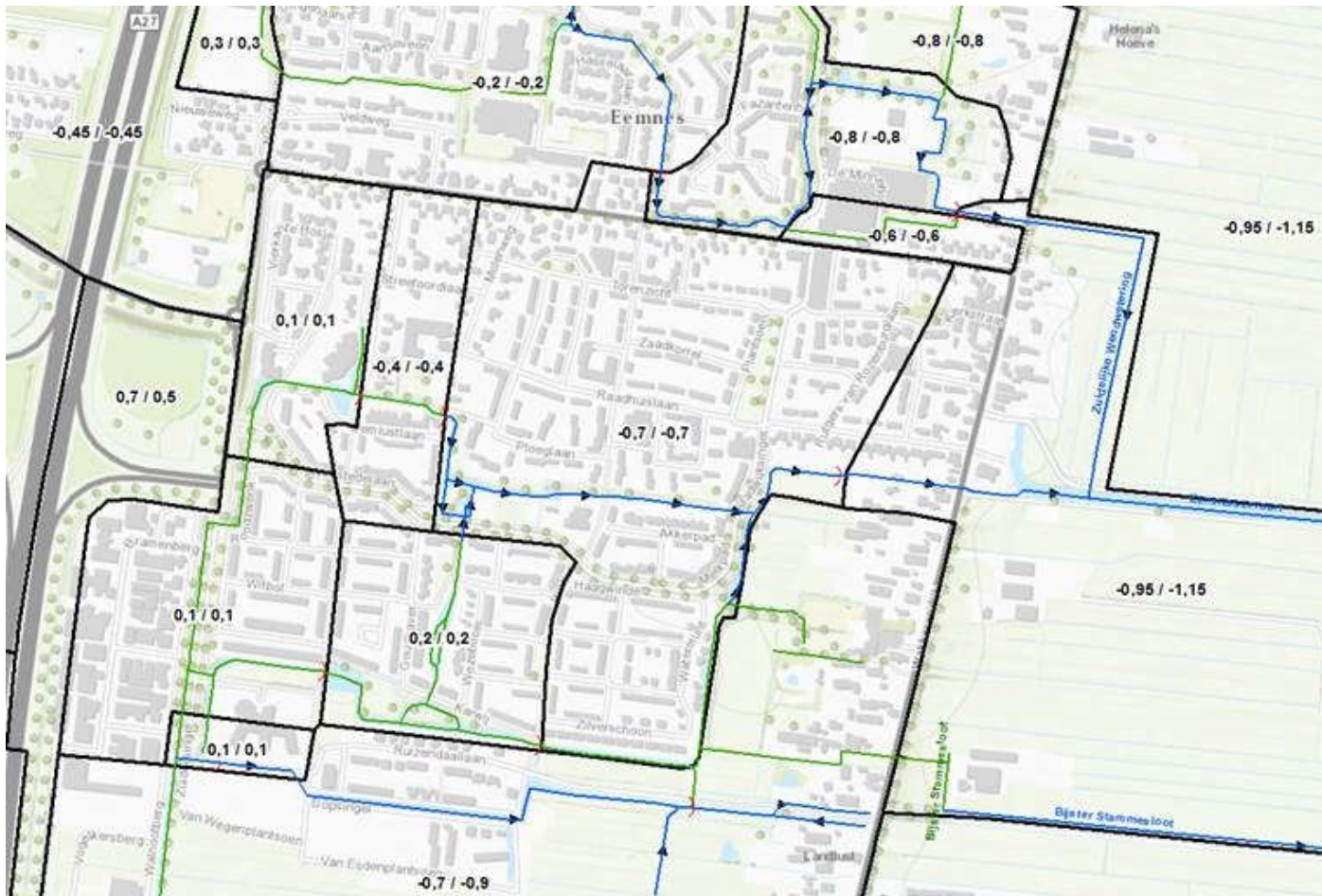
Omschrijving Eemnes Centrum

- Maaiveldhoogte (m t.o.v. NAP)



Omschrijving Eemnes Centrum

■ Oppervlaktewater

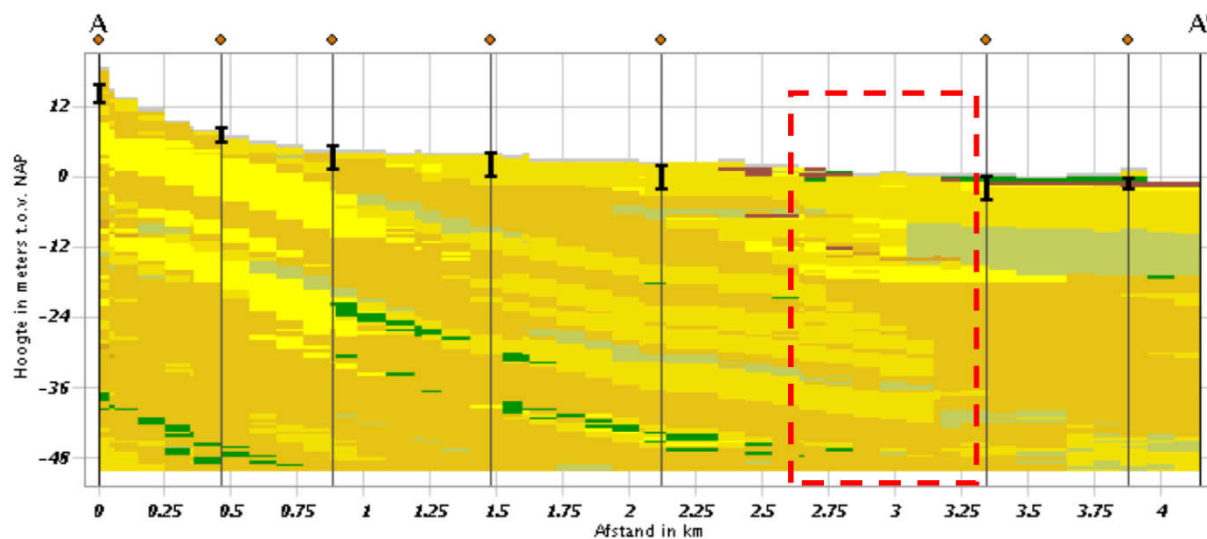


■ Oppervlaktewater anno 1900 en nu



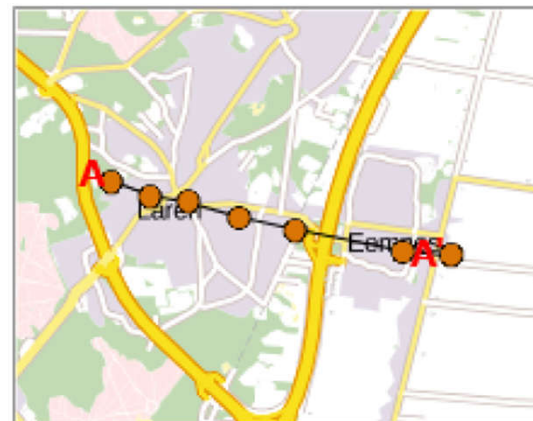
Omschrijving Eemnes Centrum

■ Bodemopbouw



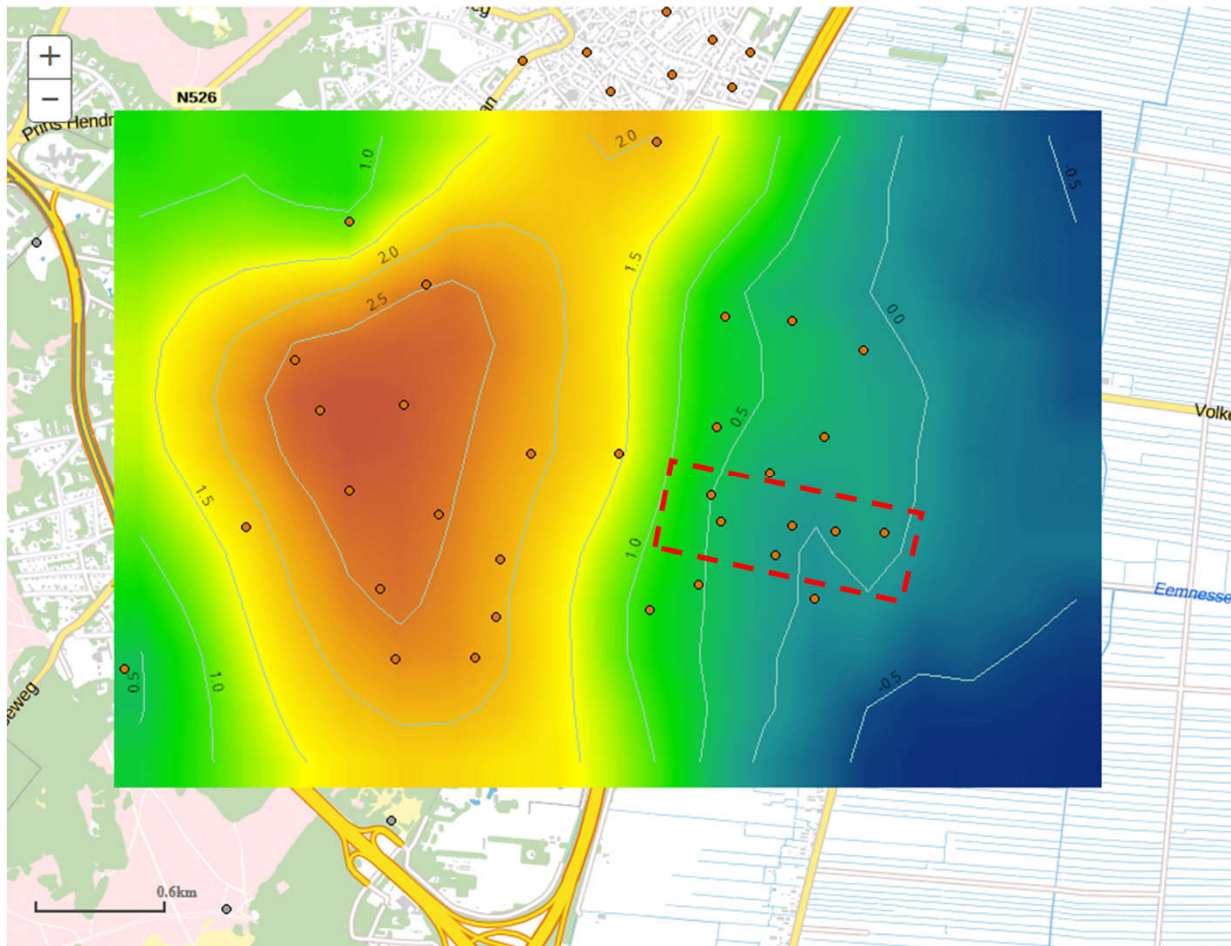
Lithoklasse

a	zg
v	g
k	she
kz	
zf	
zm	

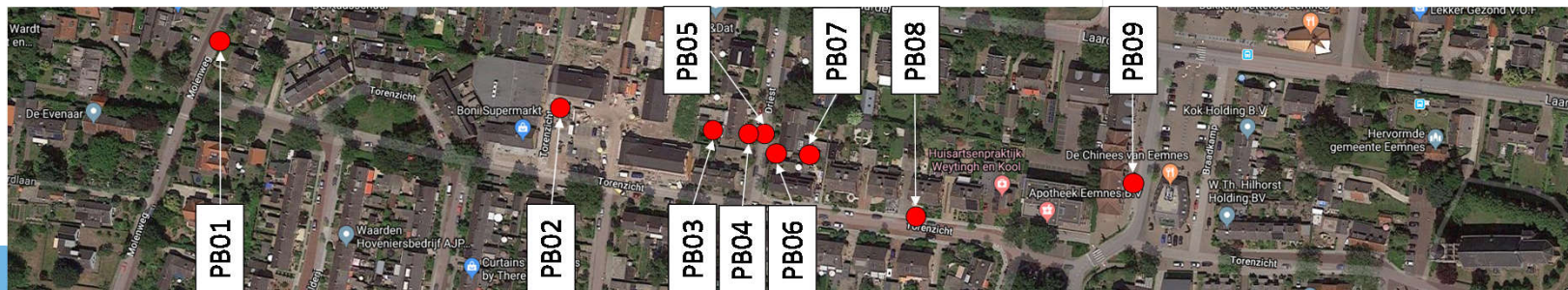
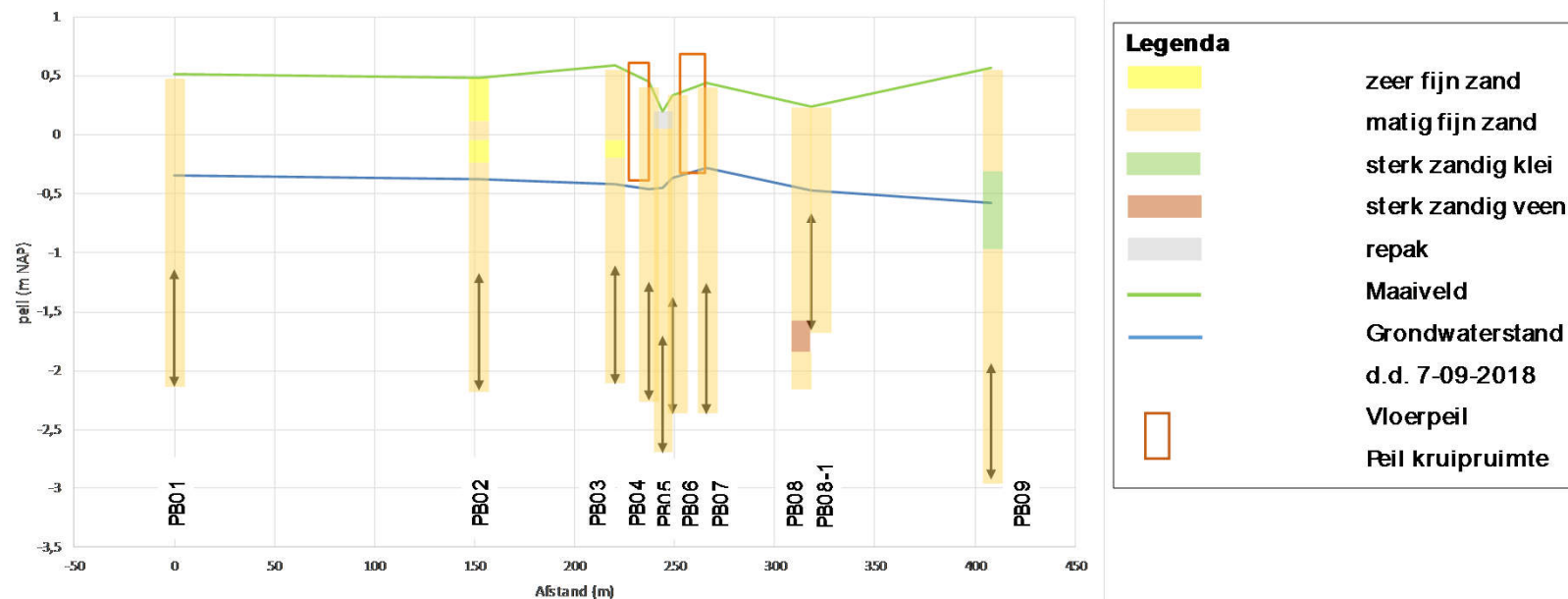


Omschrijving Eemnes Centrum

■ Grondwater

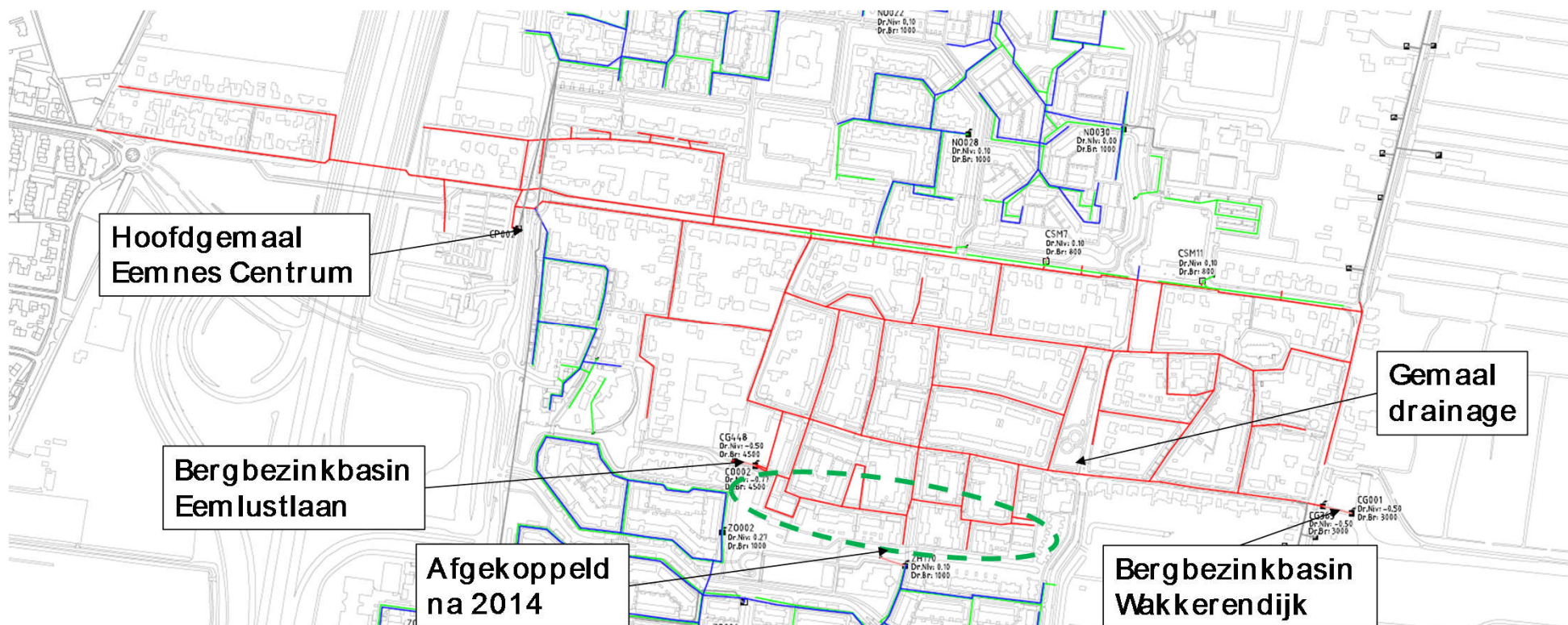


■ Grondwater op 7 september 2018



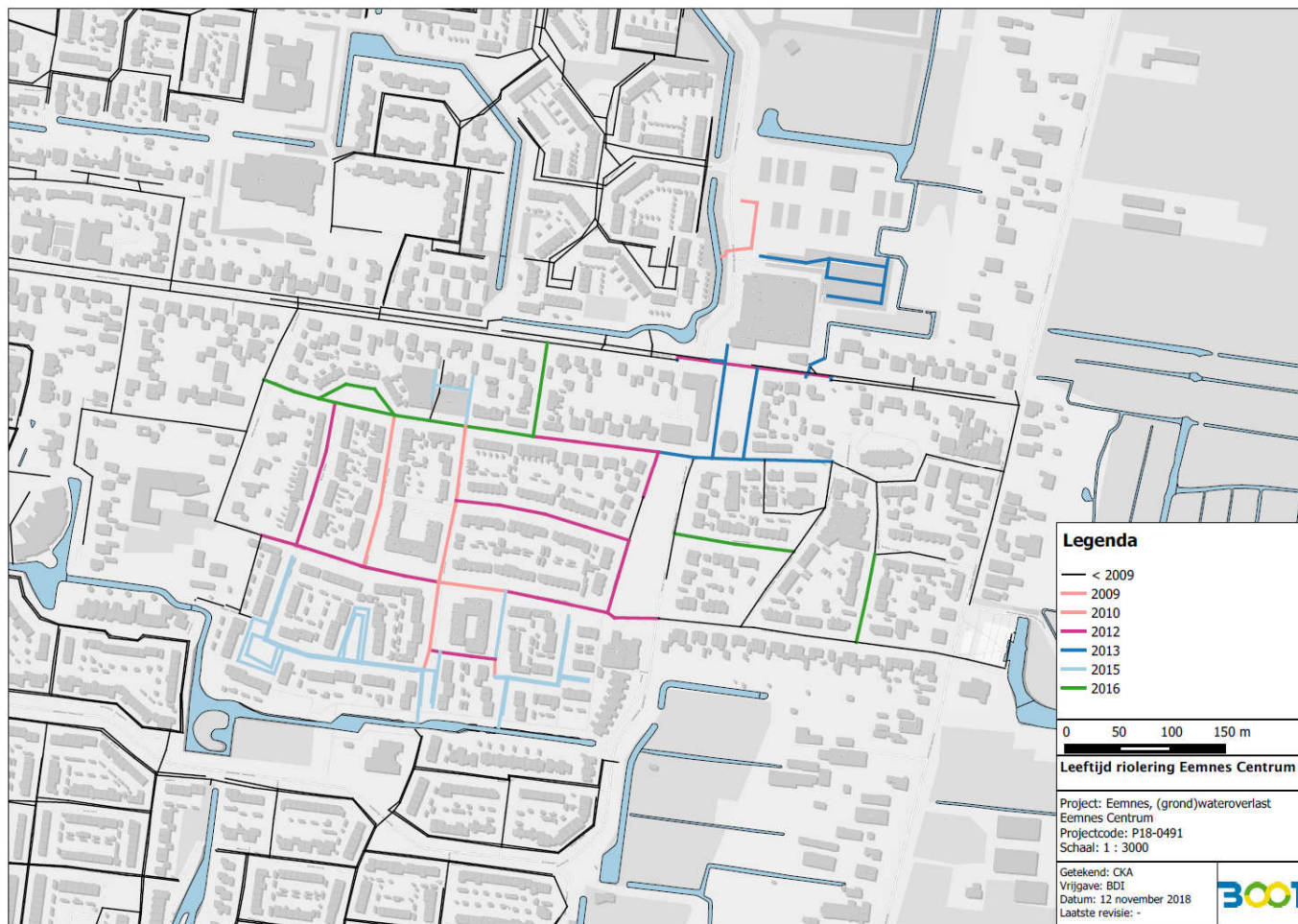
Omschrijving Eemnes Centrum

■ Riolering



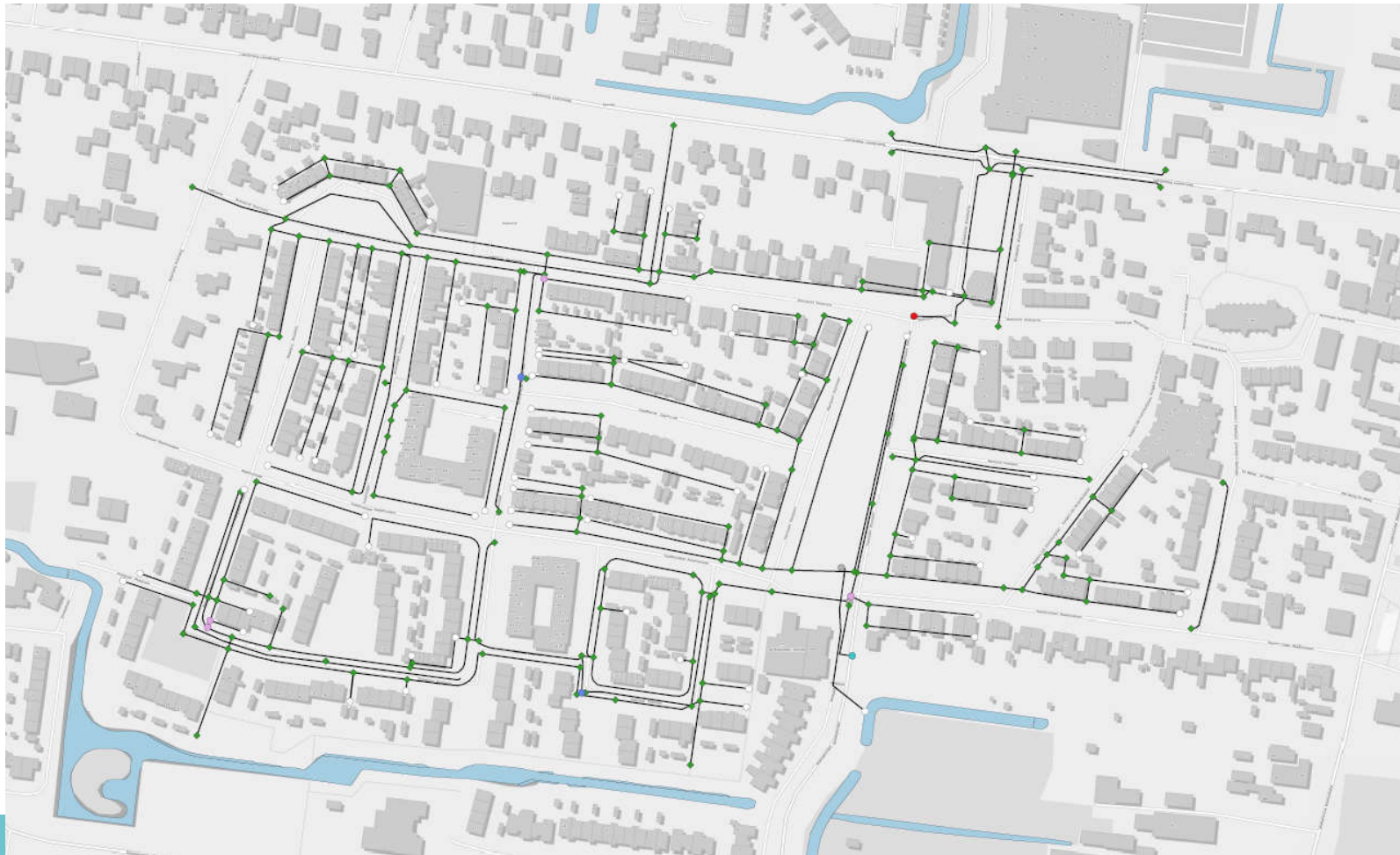
Omschrijving Eemnes Centrum

■ Leeftijd riolering



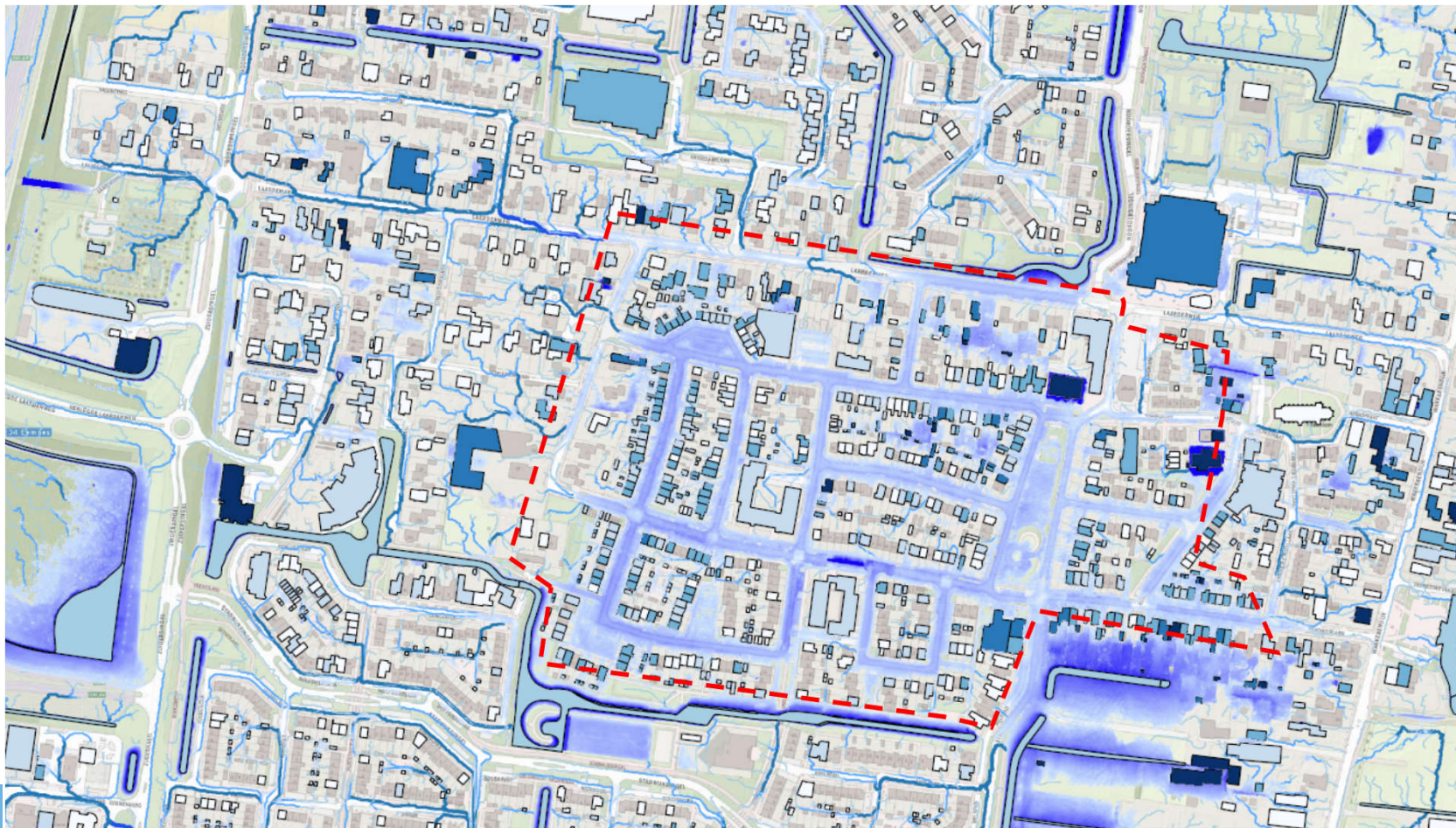
Omschrijving Eemnes Centrum

■ Drainage



Onderzoeksresultaten

■ Stroombanenkaart



BOOT

Ingenieurs met een verhaal.

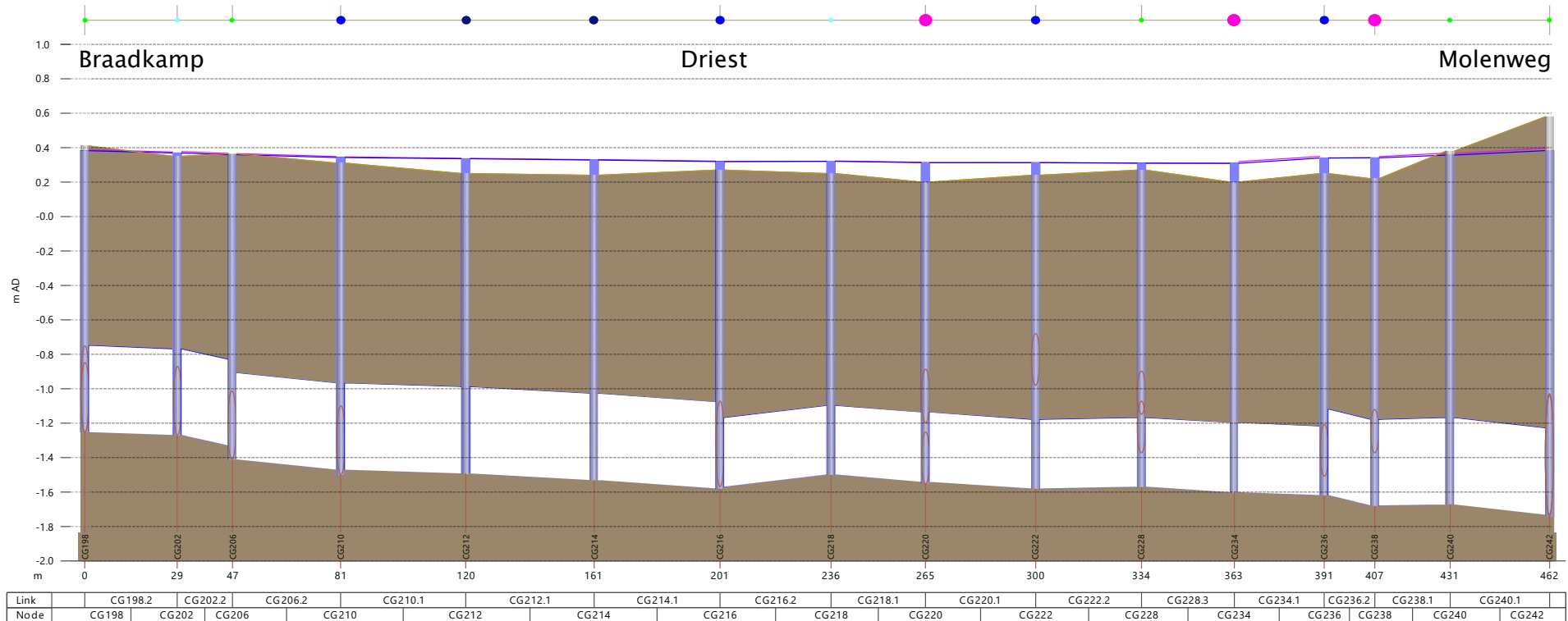
Onderzoeksresultaten

- Riolering tijdens ontwerpbui L10 (herhalingsstijd: 10 jaar)



Onderzoeksresultaten

■ Doorsnede Torenzicht ontwerp bui L10 (herhalingsstijd: 10 jaar)

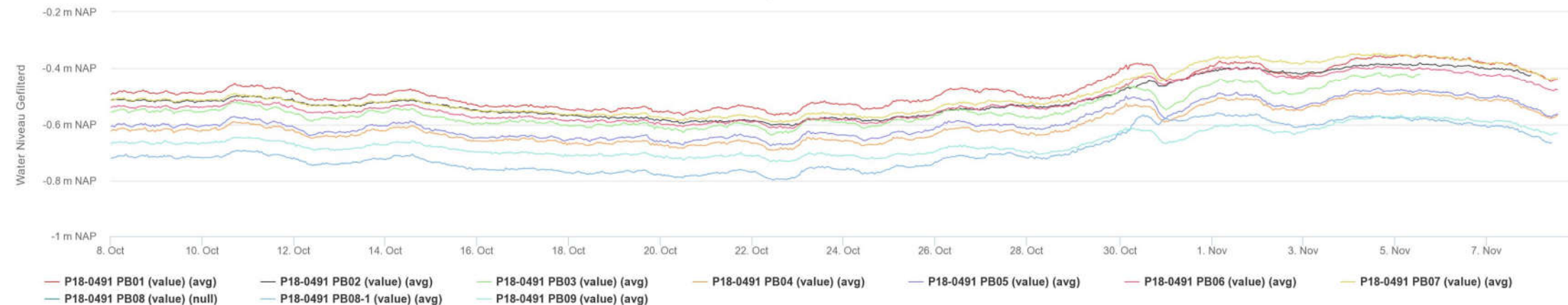


Onderzoeksresultaten

■ Grondwatermonitoring (lopend)

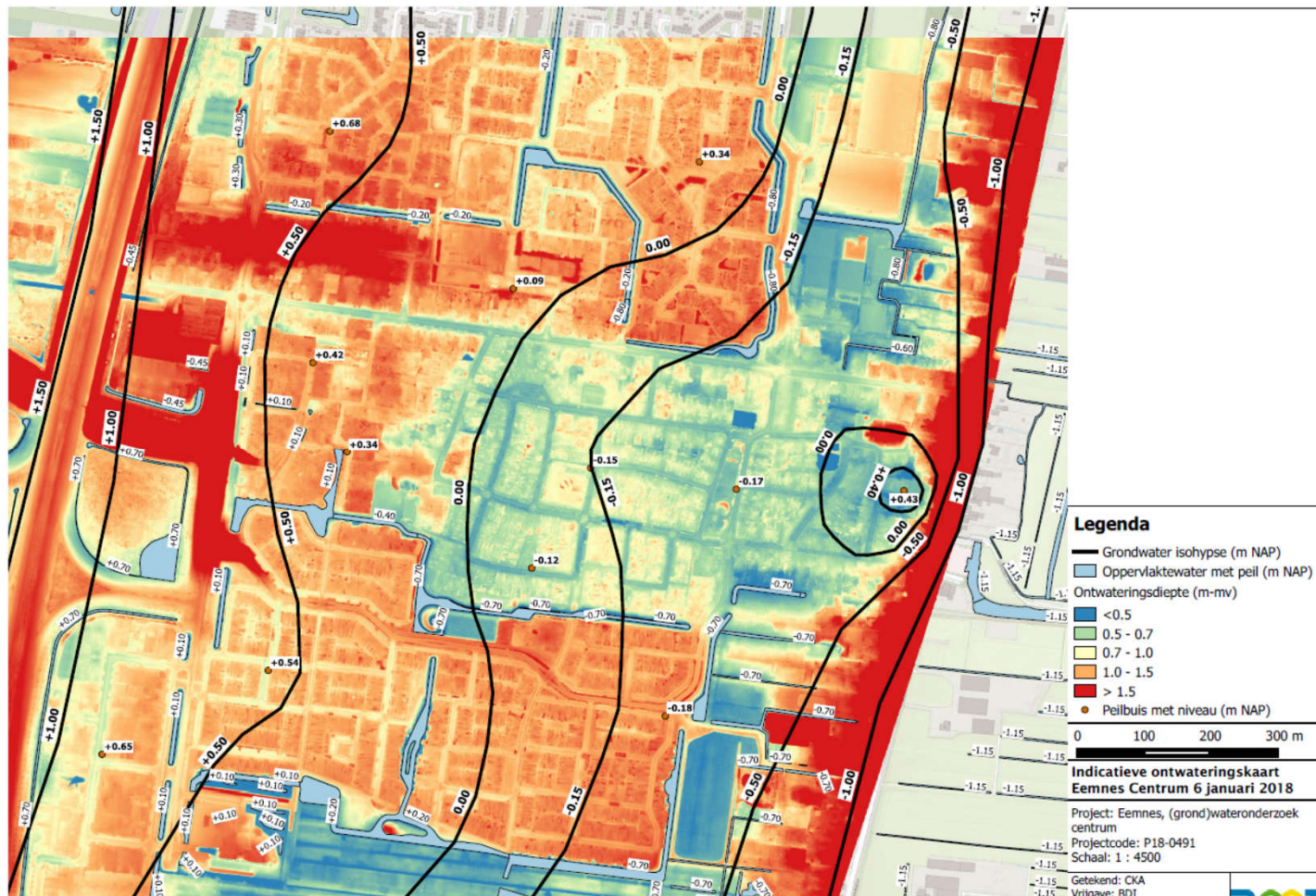
Water Niveau Gefilterd

Samples of 1 hour



Onderzoeksresultaten

■ Ontwateringskaart



Onderzoeksresultaten

■ Interviews

Bewoners:

- In 1989 zijn de achtertuinen gesaneerd van de Driest, daarbij is de drainage verwijderd en niet teruggelegd. Daarnaast zijn de sloten aan de Laarderweg gedempt en voorzien van een drain, maar desondanks hebben de bewoners zompige tuinen;
- In de Driest spelen hoge grondwaterstanden al langer een rol, maar is na de aanleg van de nieuwe riolering verergerd;
- Boom in achtertuin Driest is in de zomer van 2017 omgevallen, de wortels waren afgerot;
- In de Torenzicht zijn sinds de nieuwbouw problemen met grondwater;
- Hoekhuis Laarderweg/Driest was tot een paar jaar geleden nooit vochtig, daarna zijn er vochtproblemen ontstaan;
- Door een bewoner wordt aangegeven dat in de Driest vroeger een watergang heeft gelopen;
- In de Zaadkorrel is drainage meegelegd bij de aanleg van de nieuwe riolering, dit staat niet op tekening;

- In De Waag is wateroverlast geweest in 2012, het water kwam toen tot aan de woningen;

Oud medewerkers:

- Drainage is regelmatig gekruist bij aanleg van nutsvoorzieningen, waaronder glasvezel in de trottoirs en is daarbij mogelijk verwijderd;
- Het gebied bestond vroeger uit weilanden en kassen;
- Het gemaal van het drainagesysteem is verplaatst geweest, de locatie in het beheerssysteem klopt en het gemaal verpompt regelmatig water;
- Grondwater kan een halve meter per week stijgen;
- Hoge grondwaterstanden kwamen vroeger (vanaf 1992) ook al voor;
- De drainage is vermoedelijk aangelegd t.b.v. de bouw van de wijk en is sindsdien niet onderhouden;

Onderzoeksresultaten

■ Interviews

Water op straat Laarderweg



Foto: M. Haringman

Grondwateroverlast
Jonkheer C. Roëlllaan



Foto: H. Roest

Onderzoeksresultaten

■ Interviews

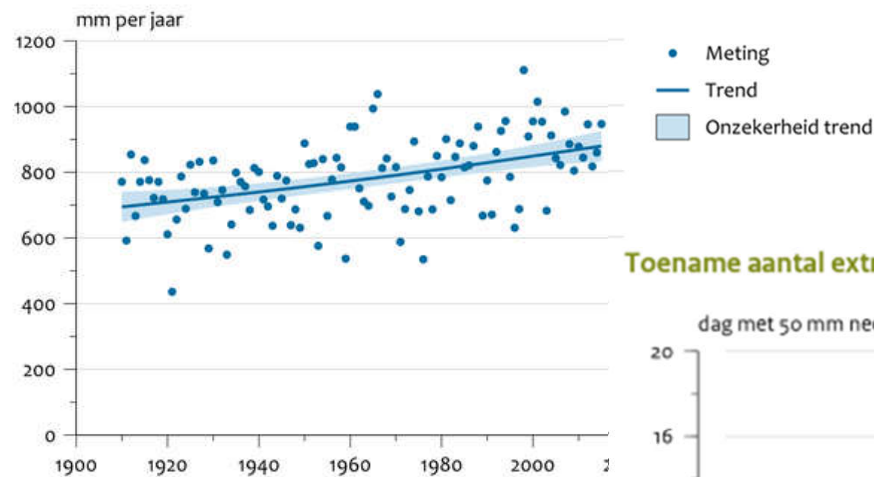
Grondwateroverlast in kruipruimte



Foto: BOOT

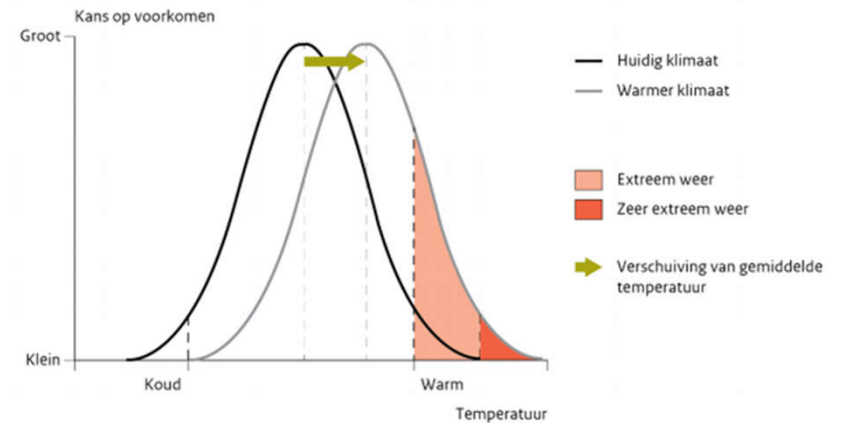
Duiding klimaat

Hoeveelheid neerslag

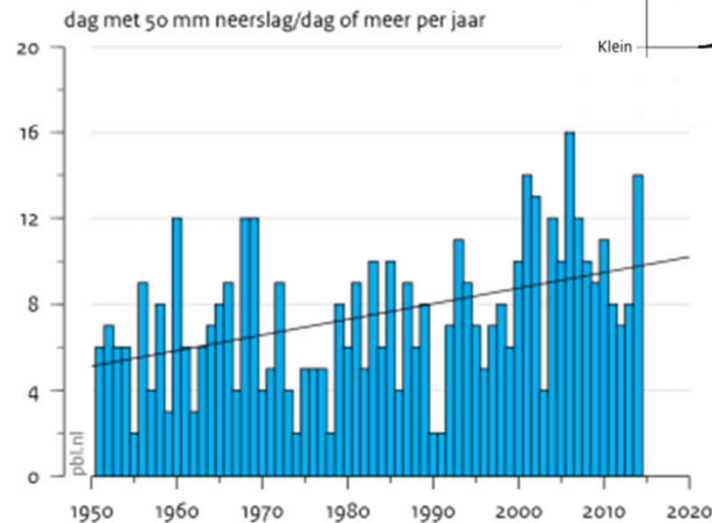


Bron: PBL

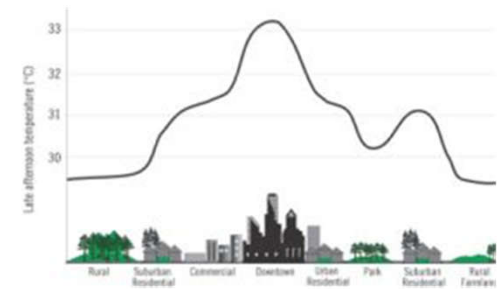
Effect verschuiving van temperatuur



Toename aantal extreme buien



Bron: KNMI



BOOT

Ingenieurs met een verhaal.

Voorlopige conclusie

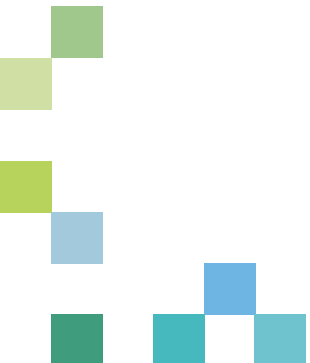
- Mogelijke oorzaken

- Hemelwateroverlast

- Riolering voert voldoende af
- Bij extreme neerslag afstroming over straat
- Uitstromend uit putten

- Grondwateroverlast

- Te laag bouwpeil bij ontwikkeling eerste nieuwbouw
- Diepe kwelstroom vanaf stuwwal
- Drainagesysteem dat niet of nauwelijks onderhouden is
- Overgang zandgrond naar klei/veen (polder)



Vervolg:

- Nu: Informeren tussentijdse resultaten
- Nu: monitoring grondwaterstanden richting de winter
- Dan: analyse metingen
- Daarna: Oplossingsrichtingen
- Dan: Bewonersavond oplossingen: 2^e kwartaal 2019





Ingenieurs met een verhaal.

Vragen bij Hans, Christiaan of Bertrick