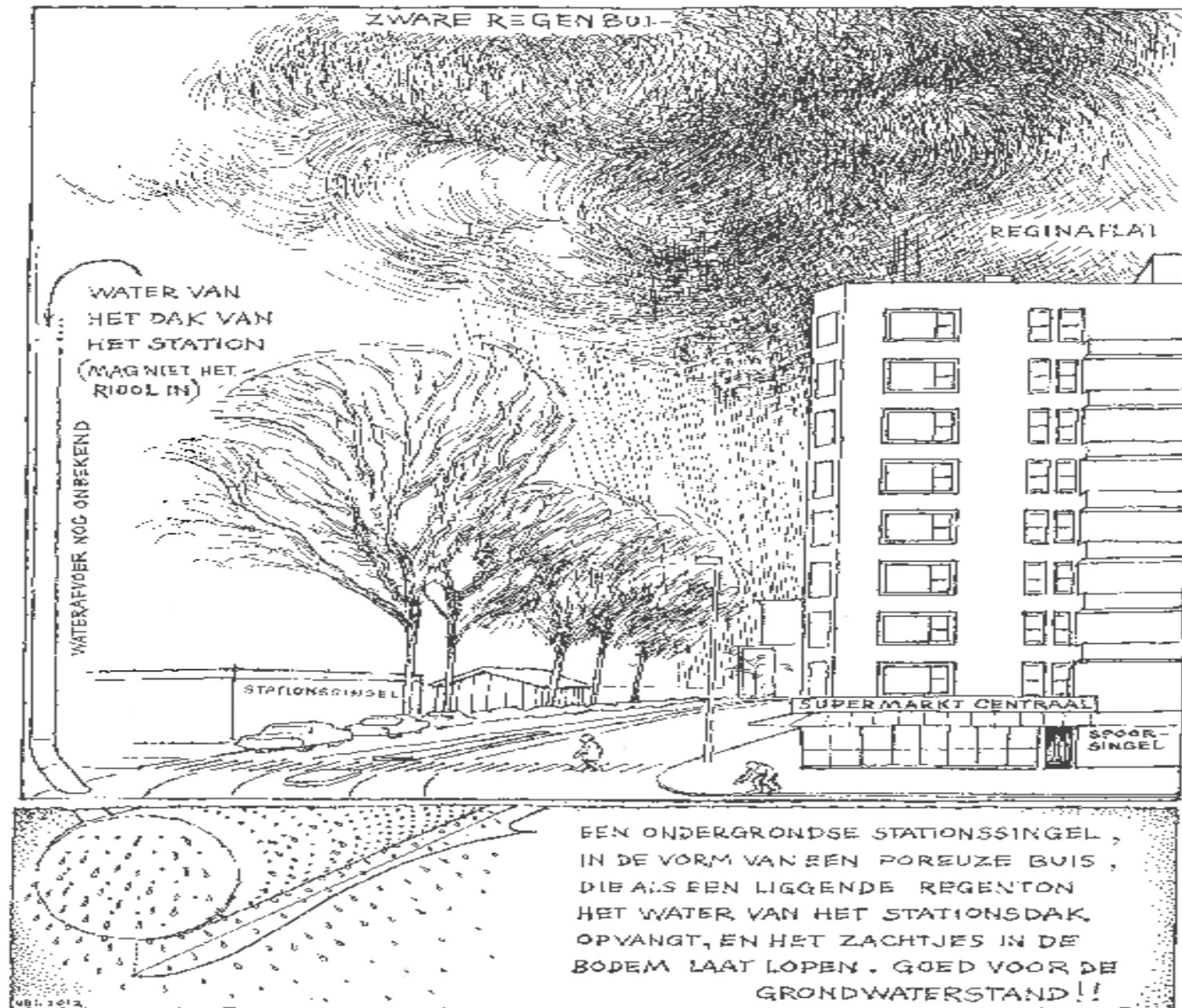


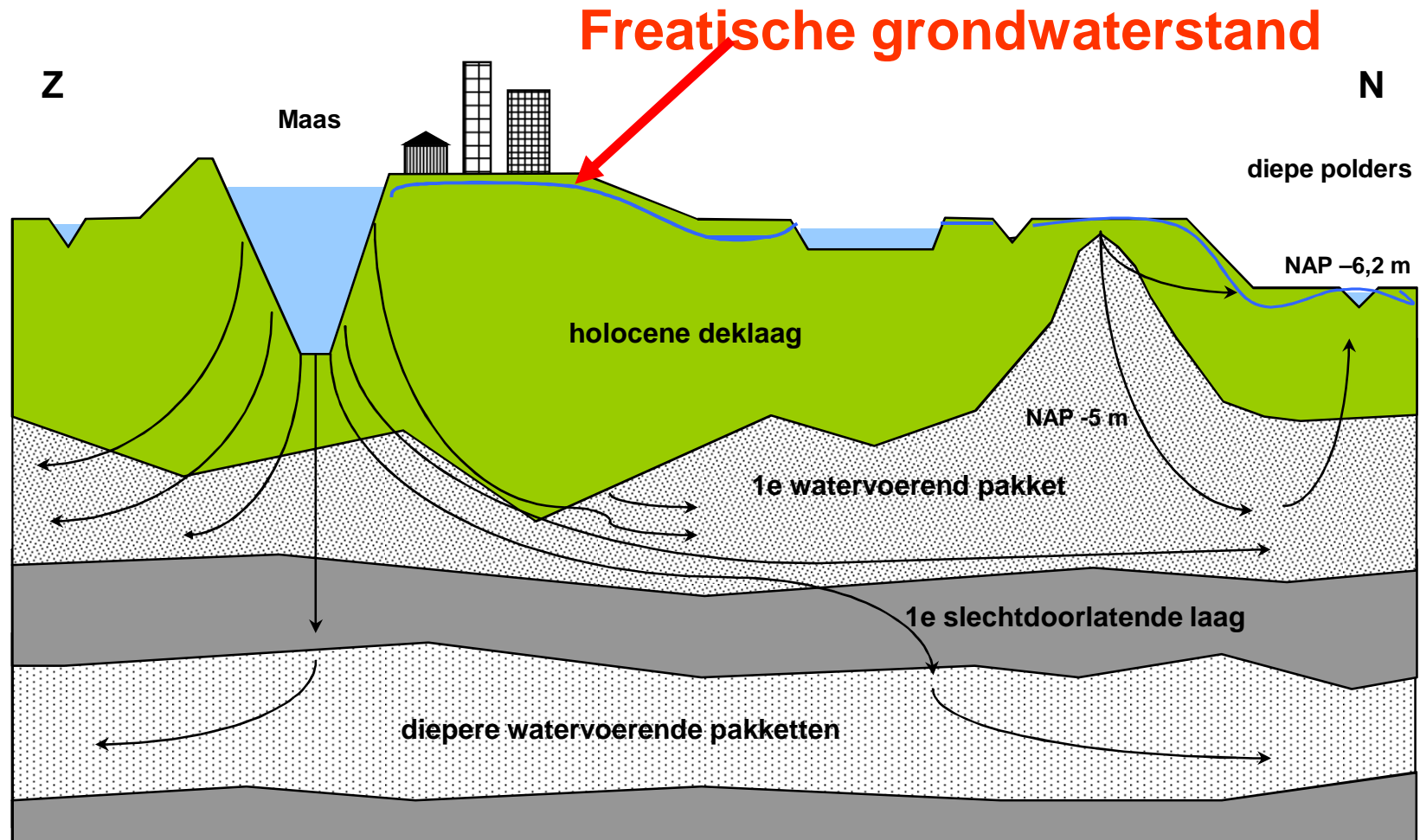
Rotterdam centraal en Provenierswijk

Bert de Doelder

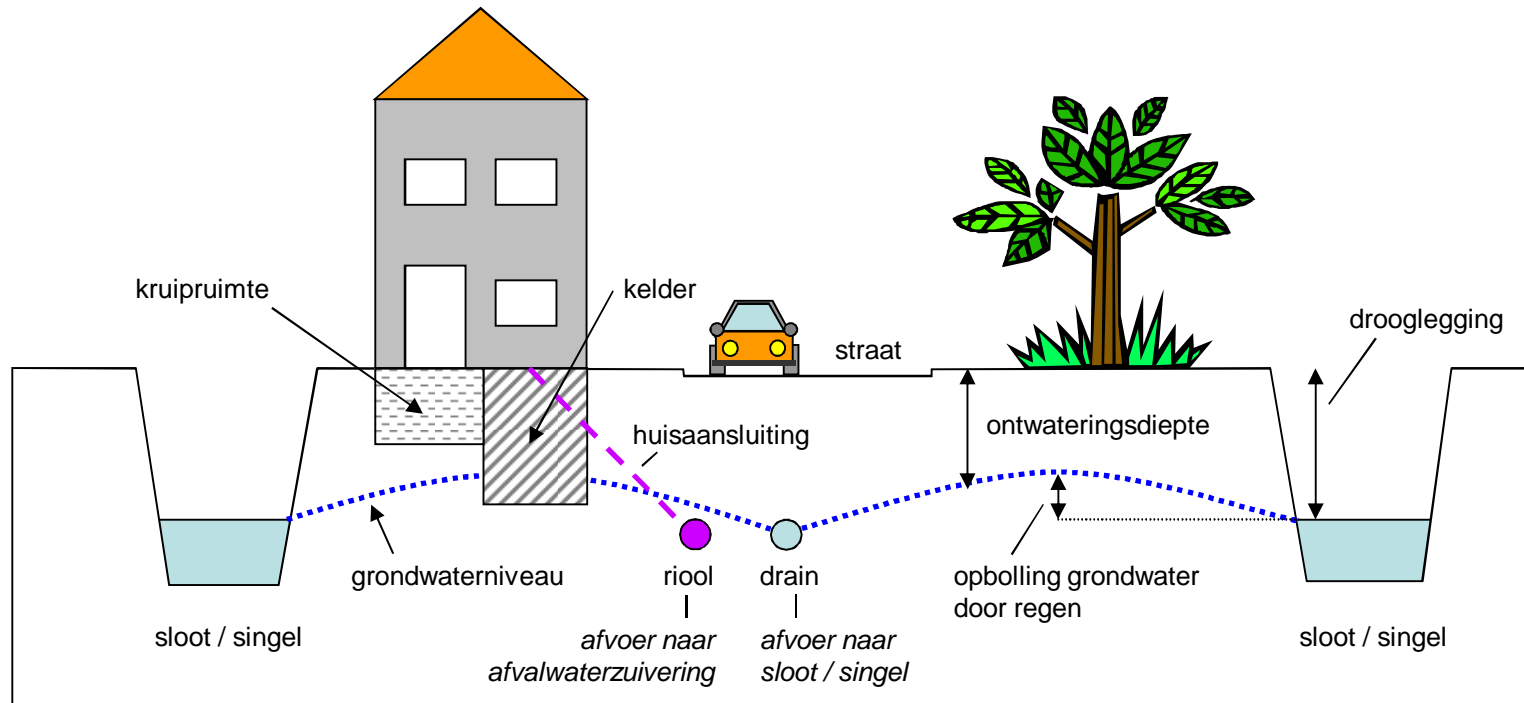




Stromingsbeeld Rotterdam



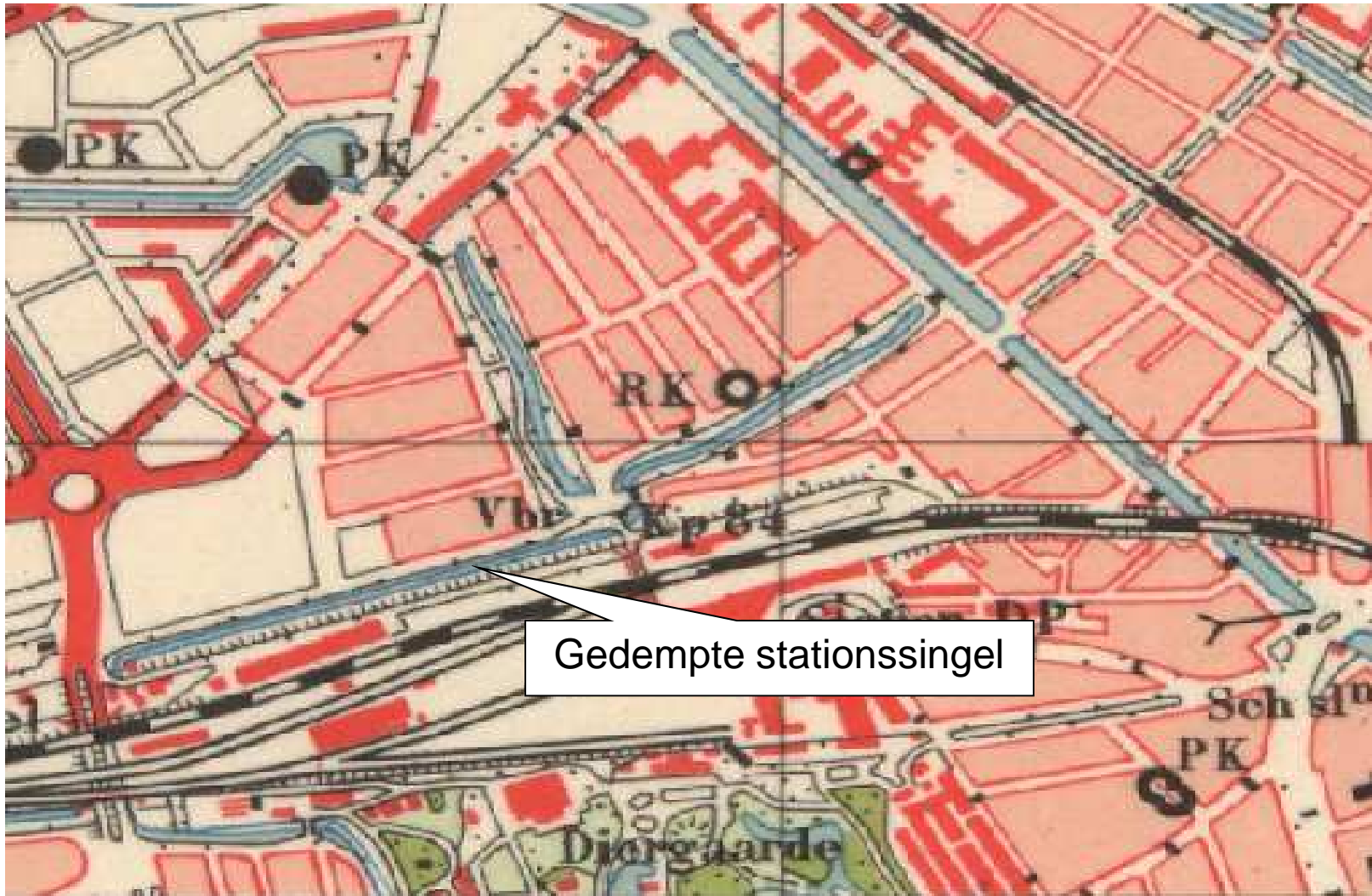
Principe stedelijk grondwatersysteem



Ontwateringsdiepte:

- 0,8 m straten & pleinen
- 0,5 m openbaar groen

Singels Stationsgebied (1930).



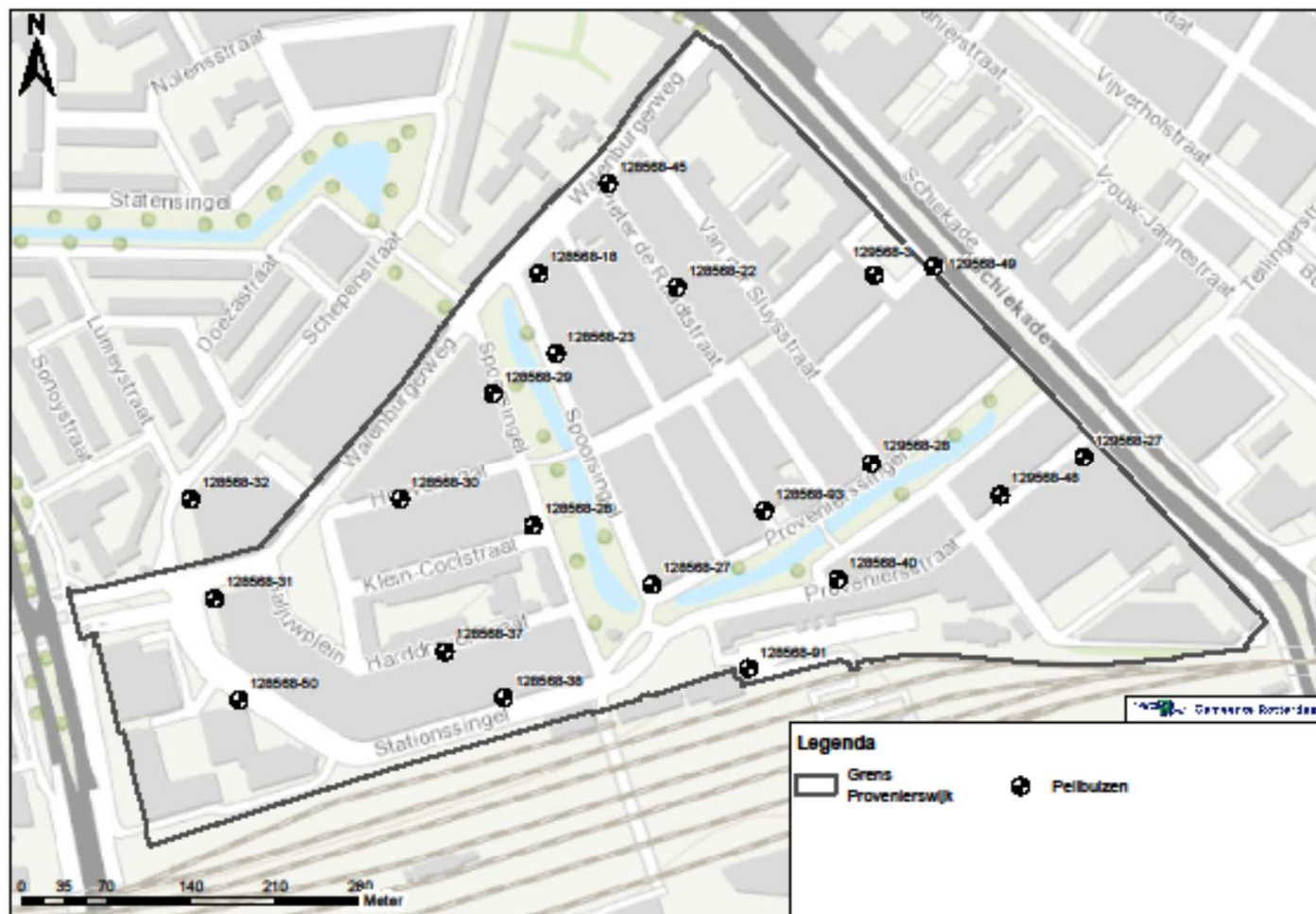


18-4-2014

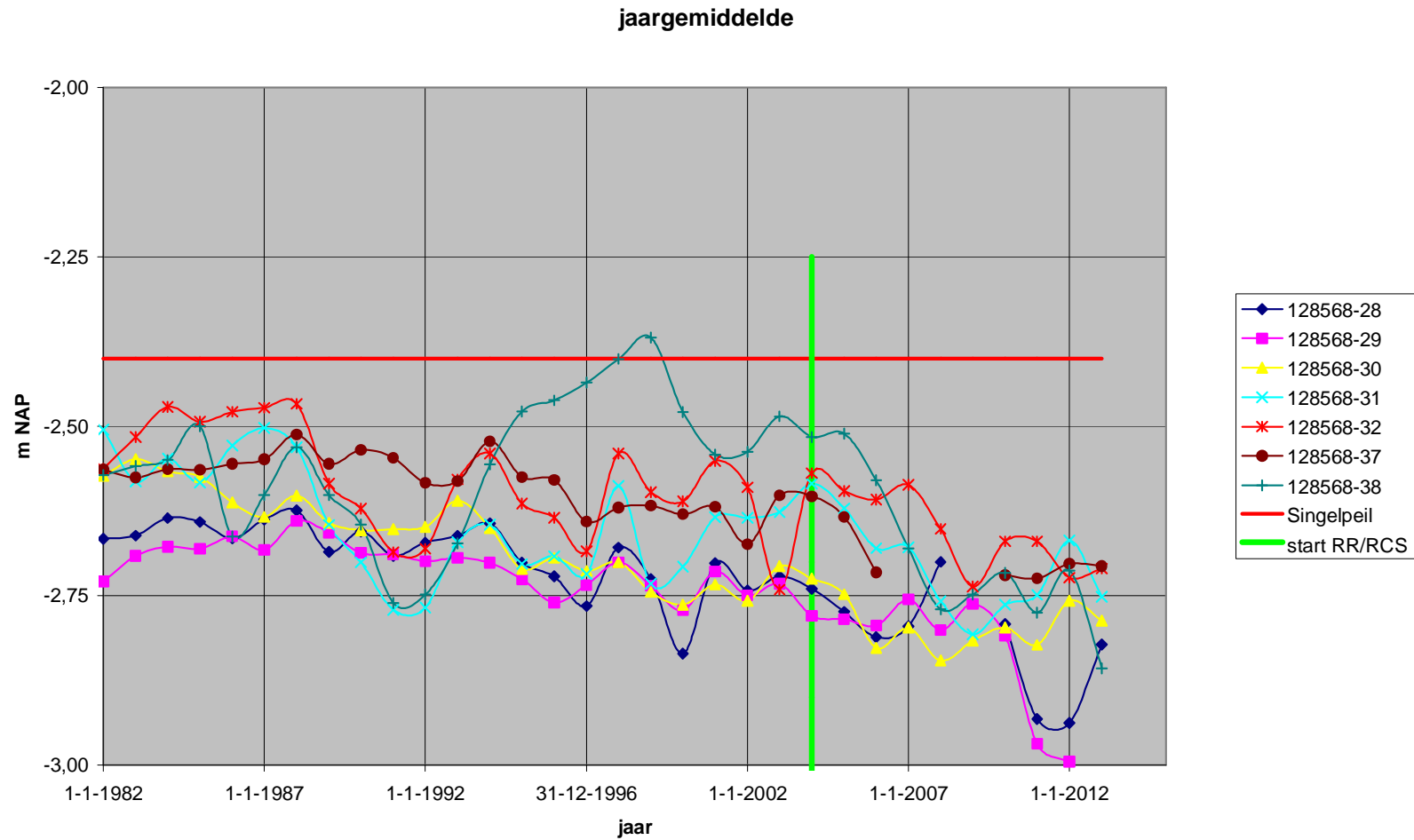
maaiveldhoogte



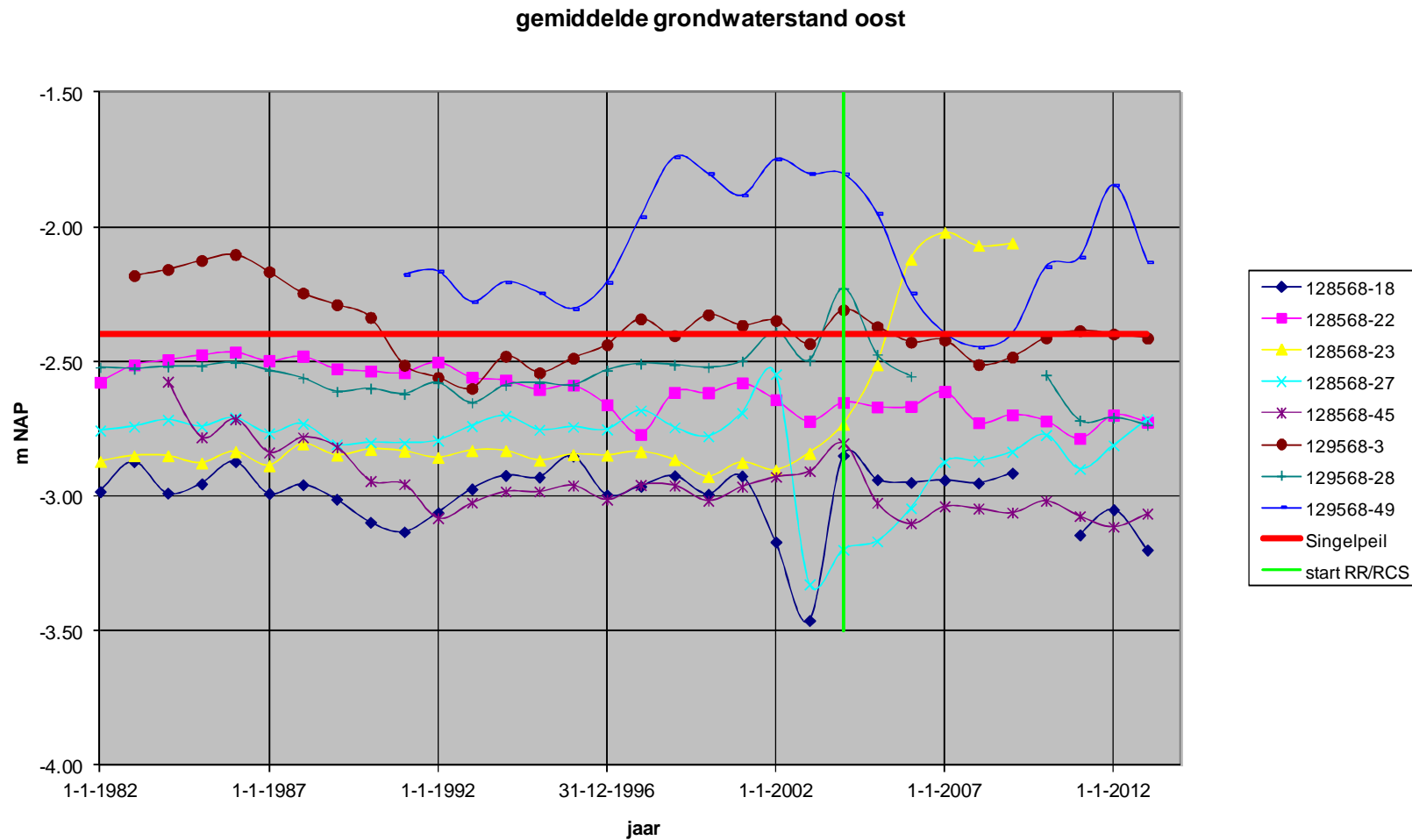
Peilbuizen in de wijk



Jaargemiddelde west van Spoorsingel

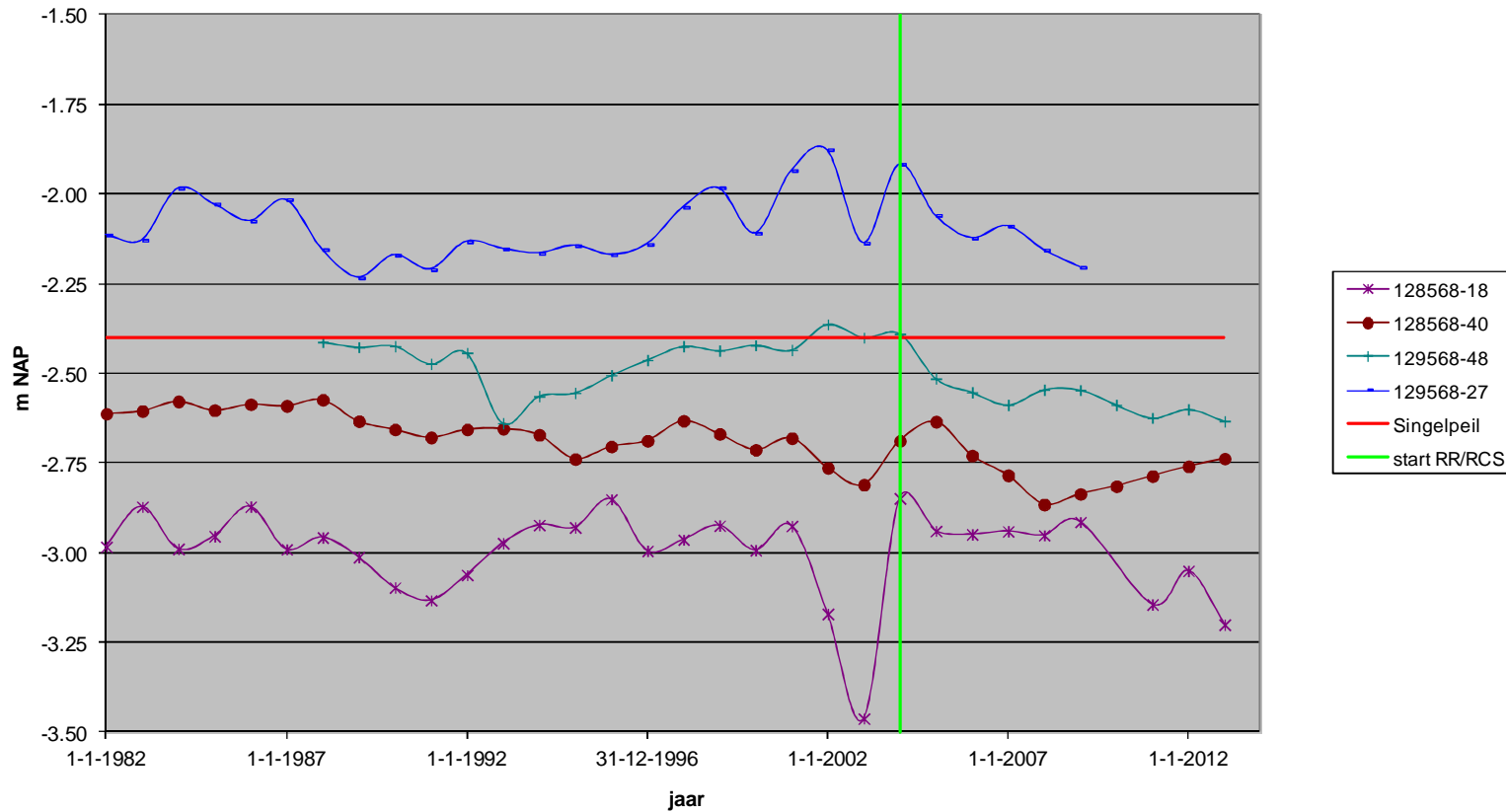


Jaargemiddelde oost van Spoorsingel & noord van Provenierssingel

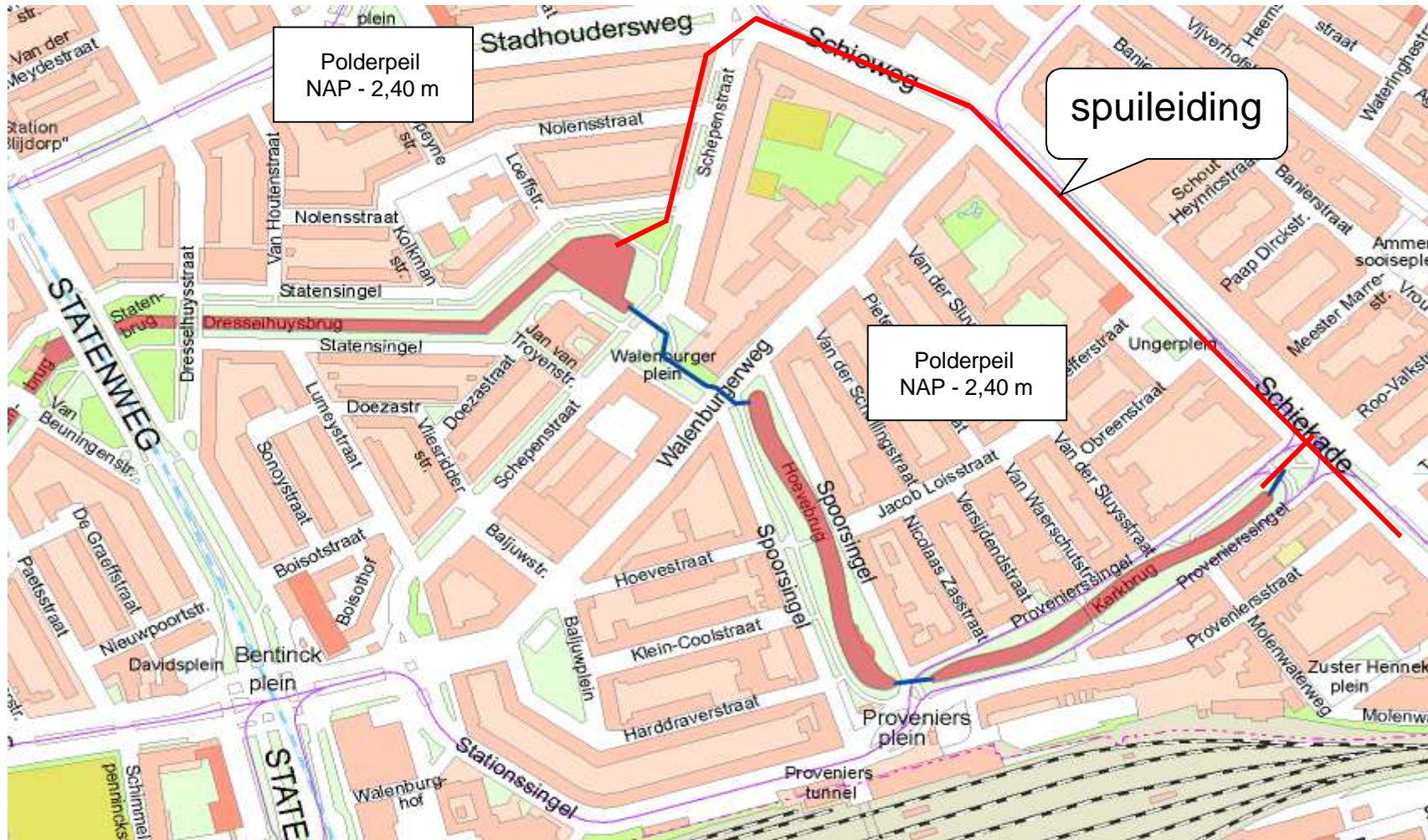


Jaargemiddelde zuid van Provenierssingel

gemiddelde grondwaterstand Proveniersstraat e.o.



Polderpeilen Provenierswijk



Geohydrologische grenzen

singels vormen een geohydrologische grens voor ondiepe grondwater

Noord/oost van singel geen invloed van werkzaamheden

Proveniersplein e.o.





Riolering

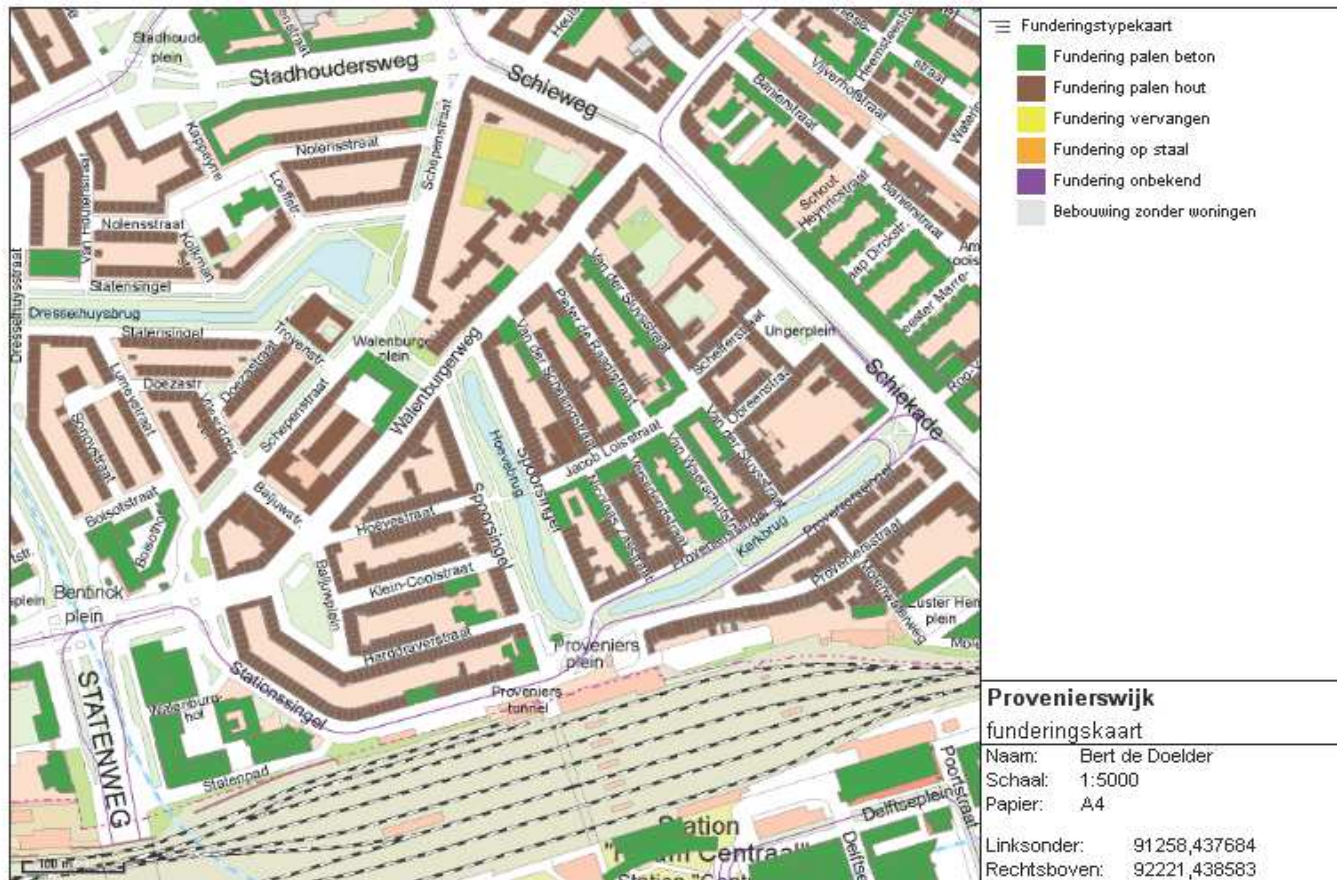
-Veel “Ei-buizen” uit 1970

-BOB: NAP -2,8 m of dieper

-Door zetting vaak lek:

dat is 1 mogelijke reden
voor
lage grondwaterstand

Funderingskaart Stationsgebied; niet actueel



Drainage/infiltratie leidingen

Aanleg bij rioolvervangning

•2 redenen:

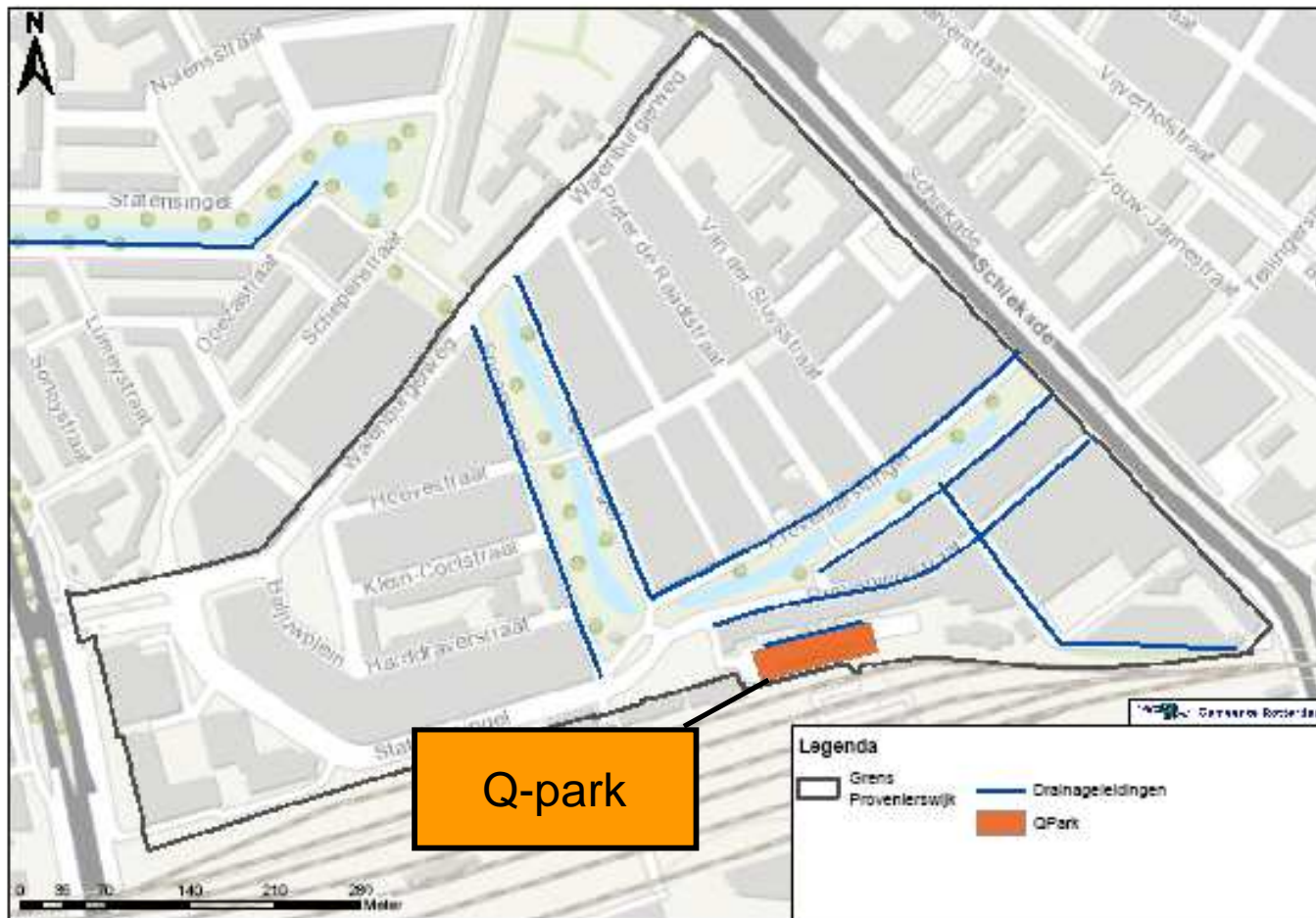
–Drainage (voorkomen water**over**last)

–Infiltratie (beperken wateronderlast)

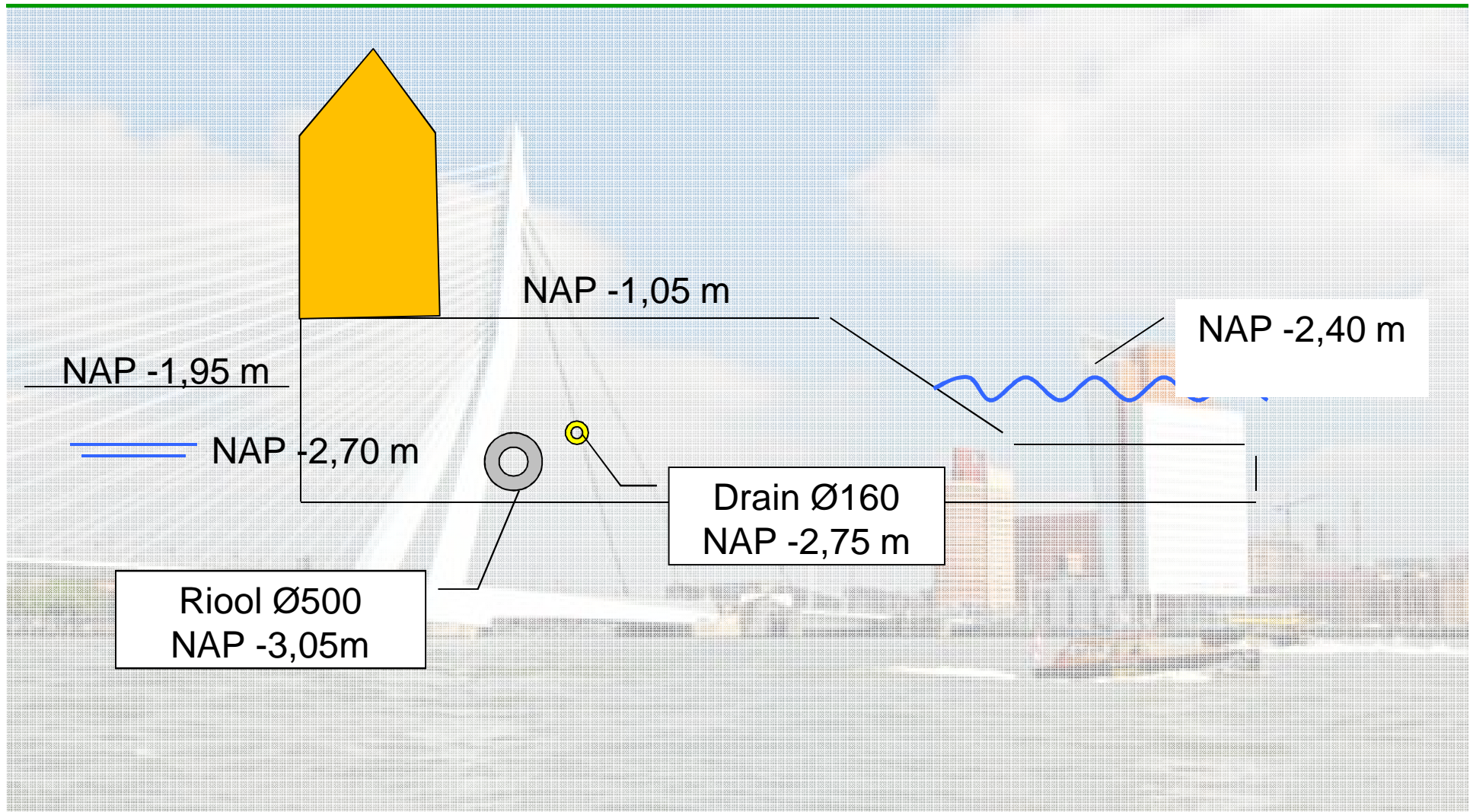
–singelpeil = toekomstig grondwaterpeil binnen
invloedsgebied drainage/infiltratieleiding



Drainage/infiltratie leidingen



Principe doorsnede



Onderzoeken en rapporten

Waterhuishoudingsplan:

- compenserende berging voor extra verhard oppervlak

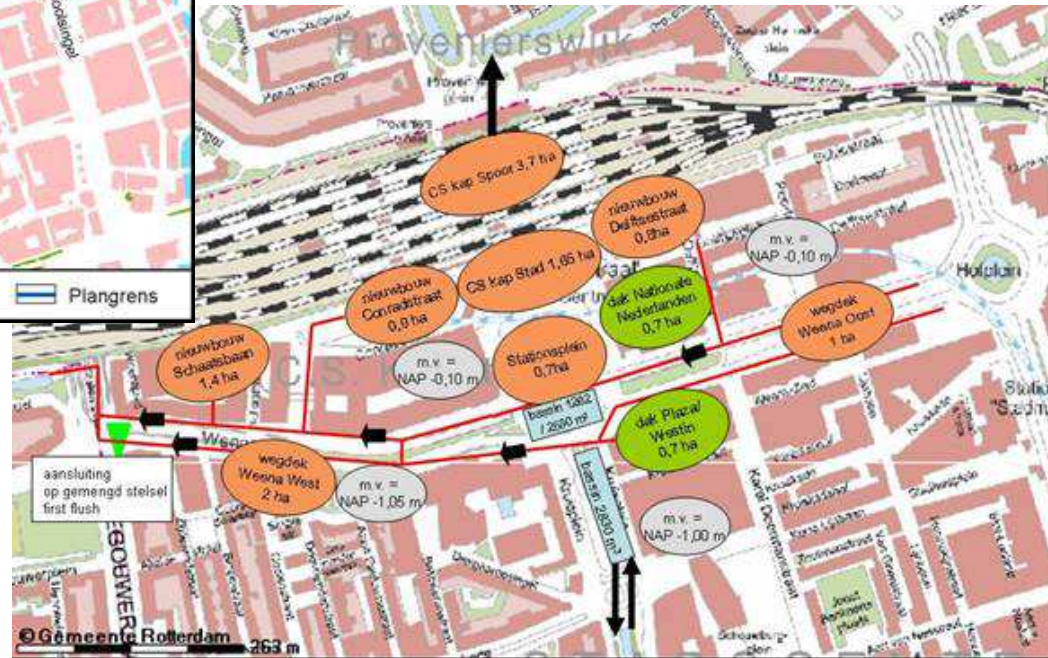
opgave district Blijdorp $17575 \text{ m}^2 = 1538 \text{ m}^3$

werkelijkheid 13.261 m^2

koppelen singels levert 700 m^3



Waterhuishoudingsplan; plangebied



Onderzoeken en rapporten

Grondwaterstudie Stationsplein :

Effect projecten Rotterdam Centraal en
RandstadRail op freatische grondwaterstand

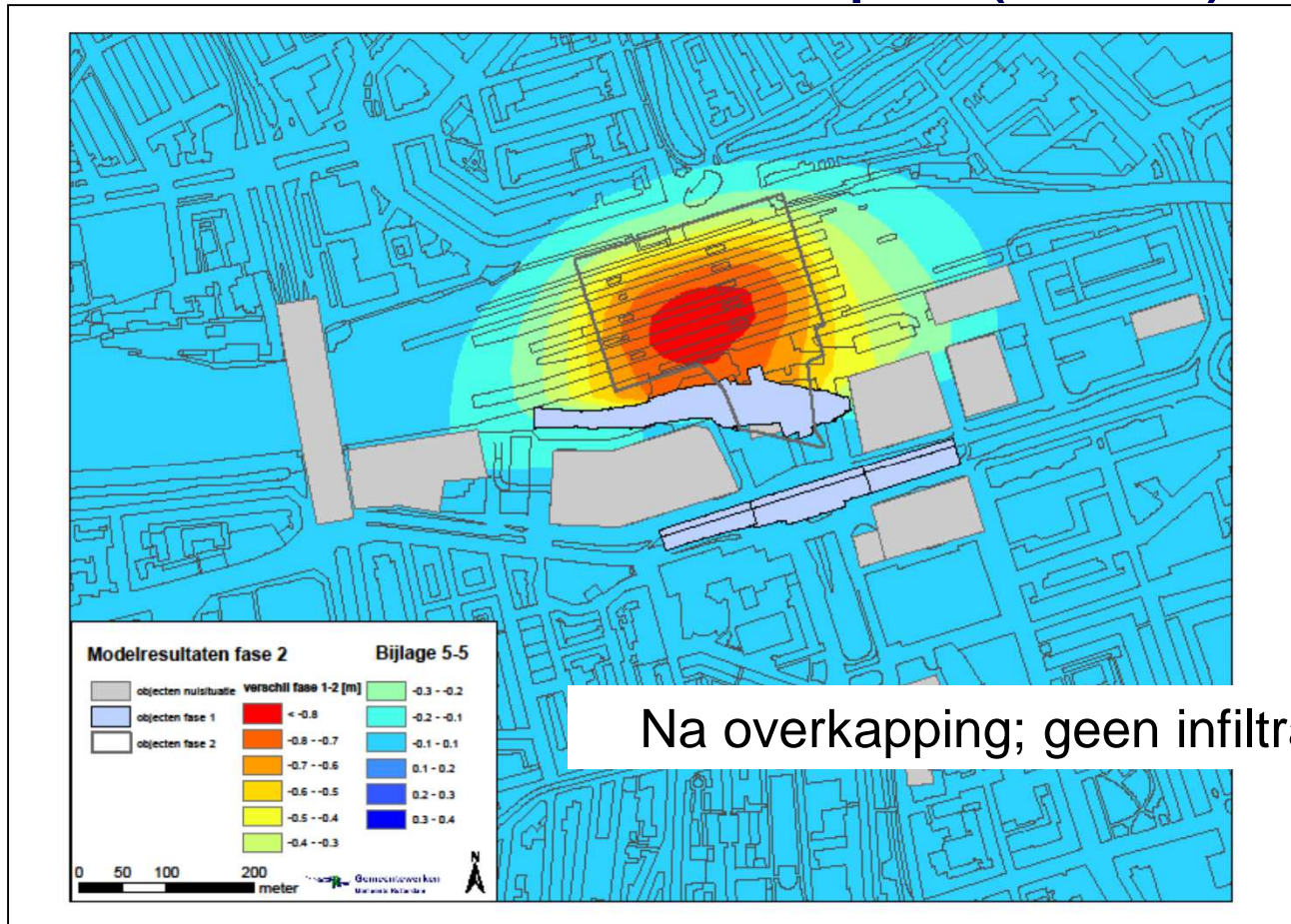
Conclusies:

1. Emplacement scheiding noord-zuid stroming

2. Projecten geen invloed op freatische grondwater
Provenierswijk

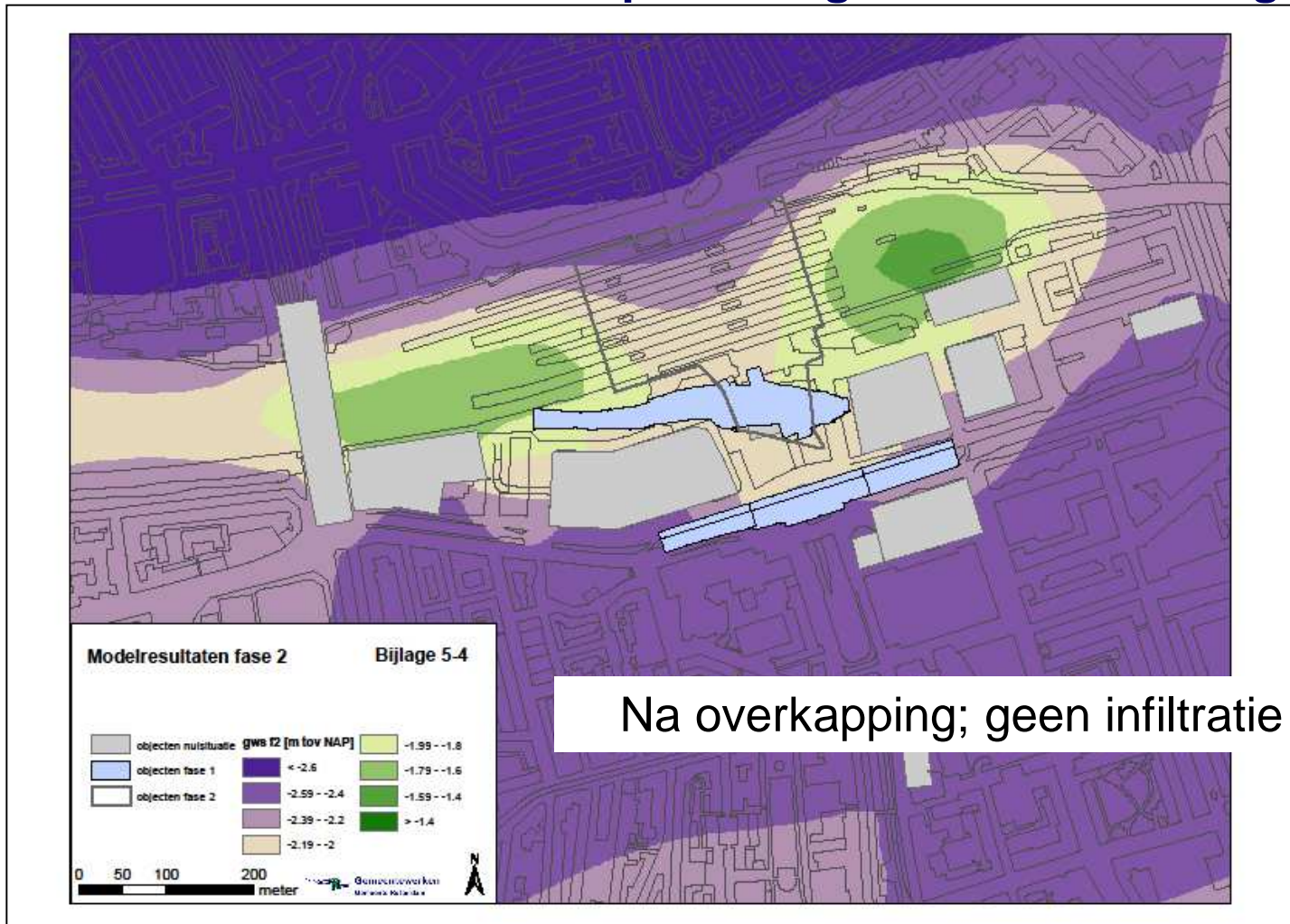
Onderzoeken en rapporten

Grondwaterstudie Stationsplein (verschil)

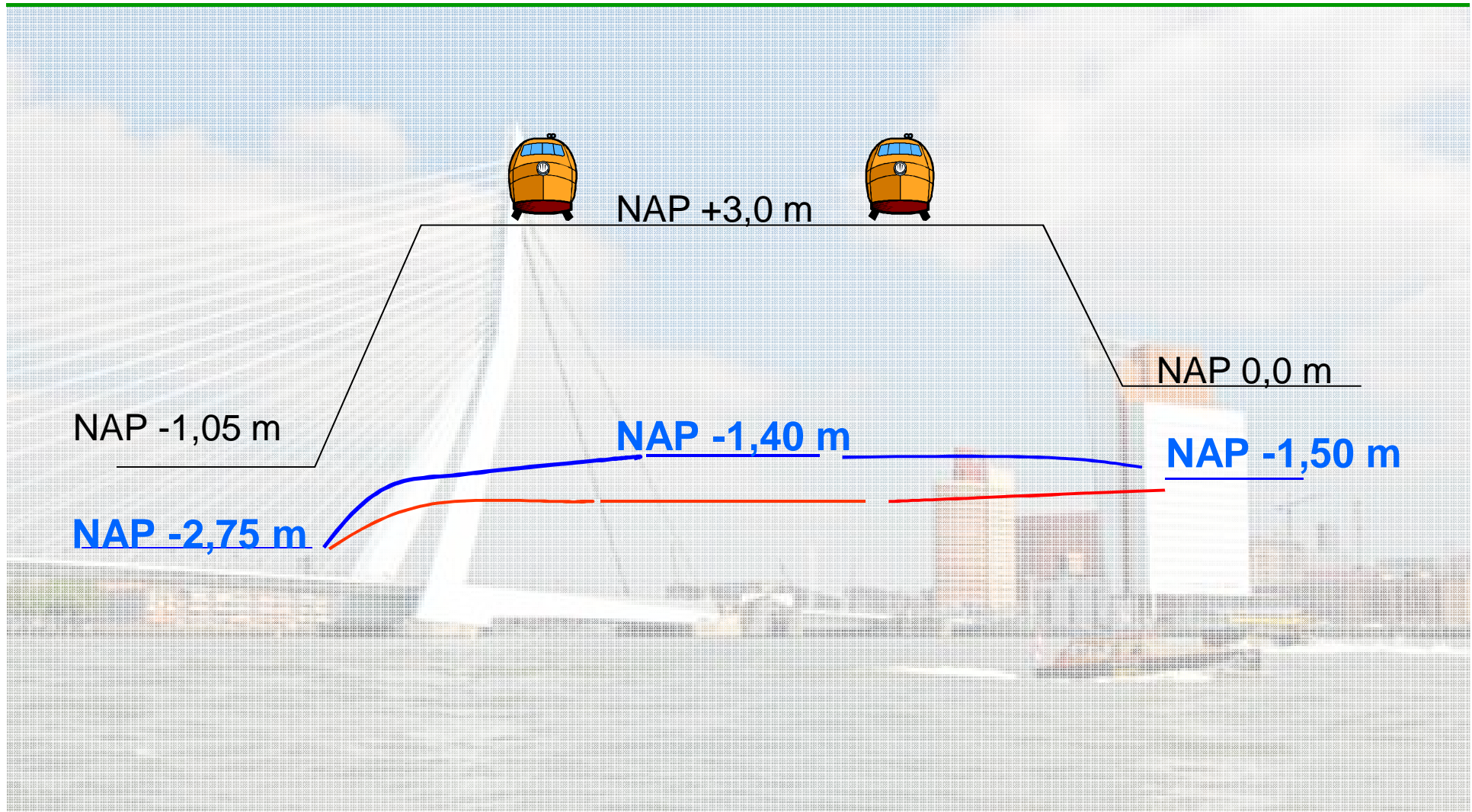


Onderzoeken en rapporten

Grondwaterstudie Stationsplein: nog steeds afstroming



Doorsnede NS emplacement bij dak



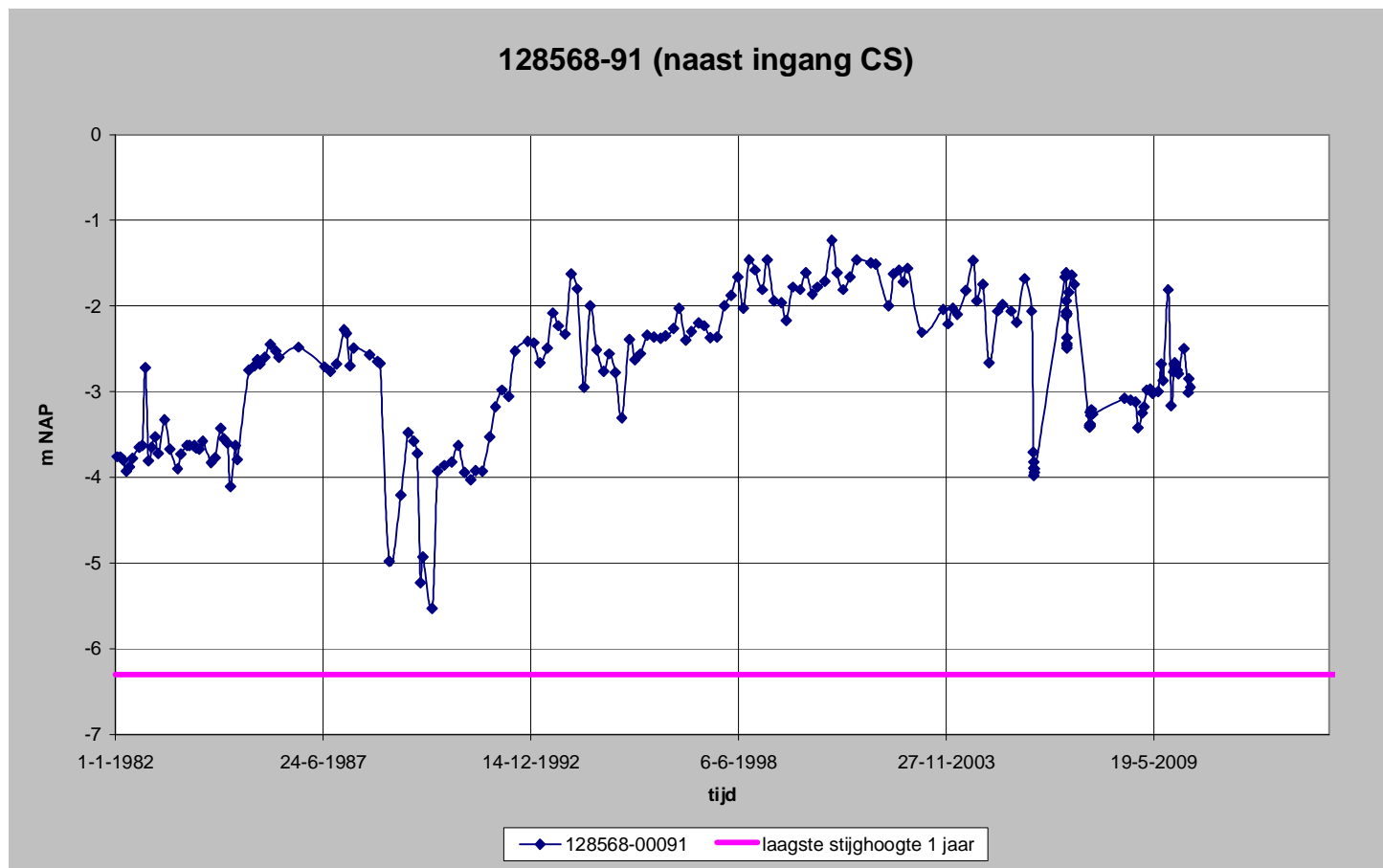
Invloed bemalingen

Invloed spanningsbemaling nihil mits:

- Niet dieper en langer wordt bemalen dan in verleden is gebeurd
- = Het criteria voor alle spanningsbemalingen in de stad



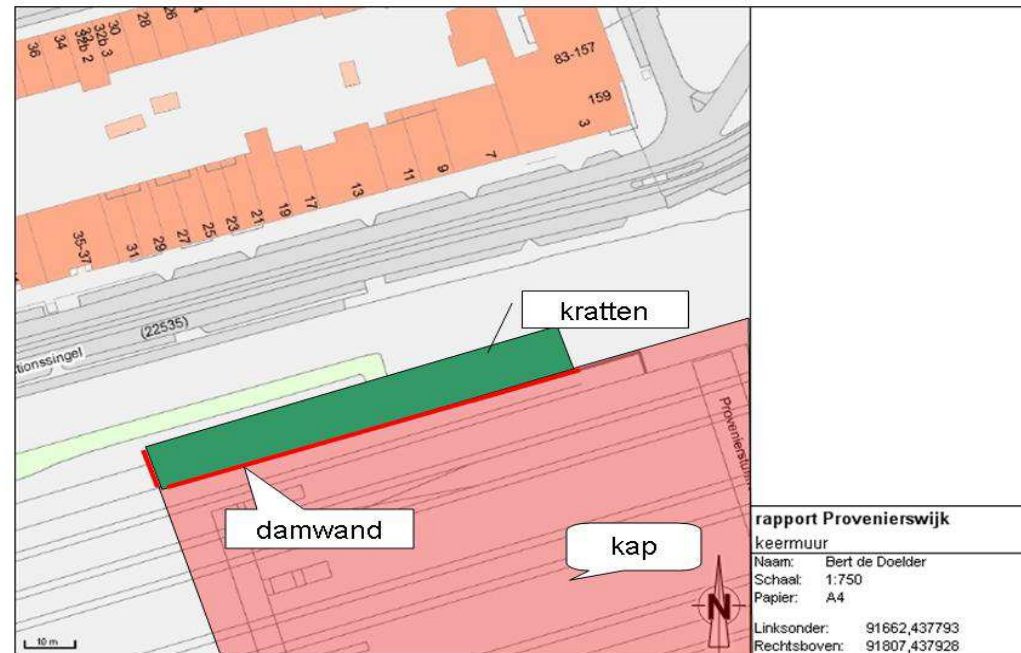
Meetgegevens



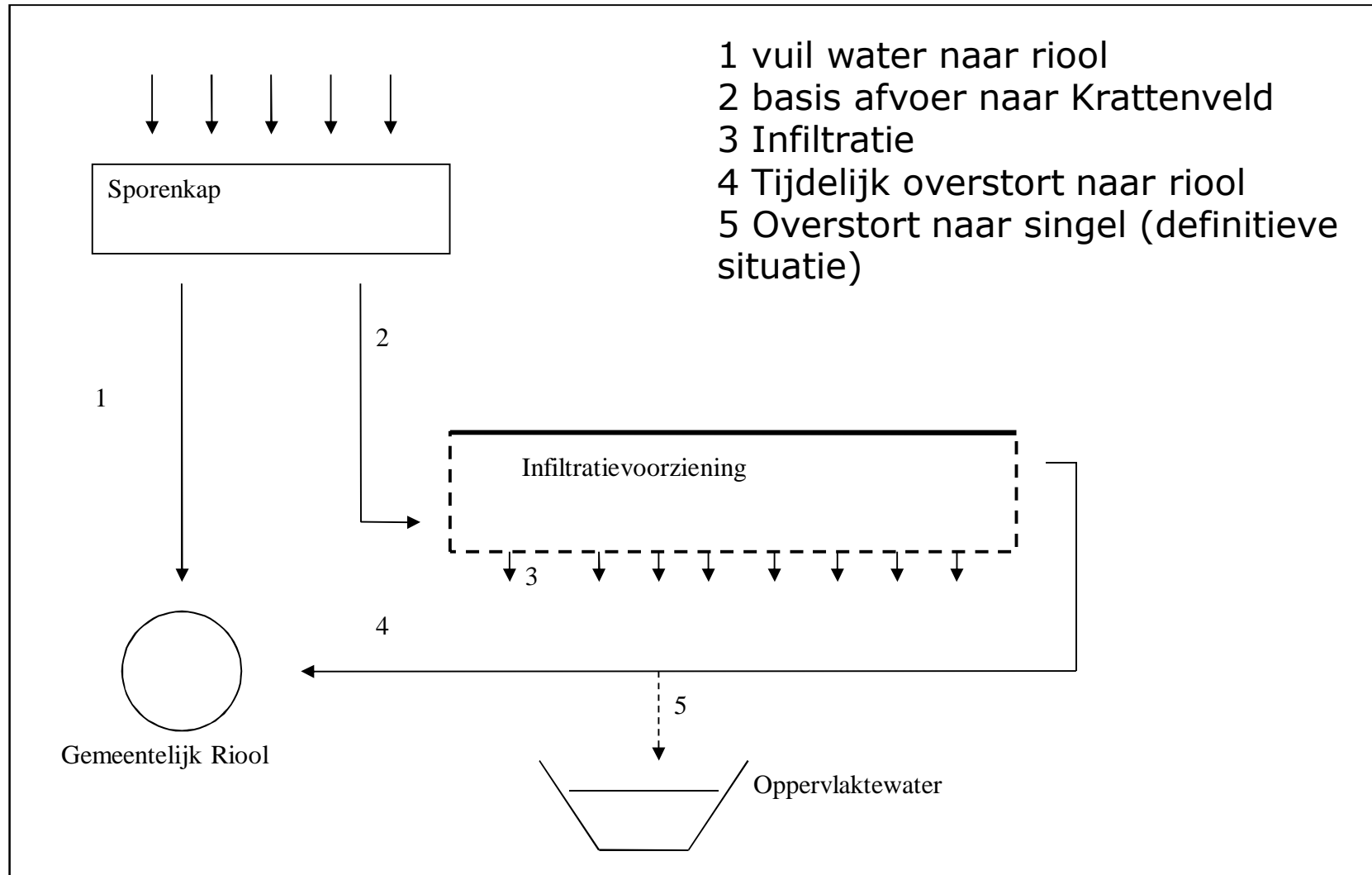
Onderzoeken en rapporten

Effectenstudie infiltratiesysteem CS :

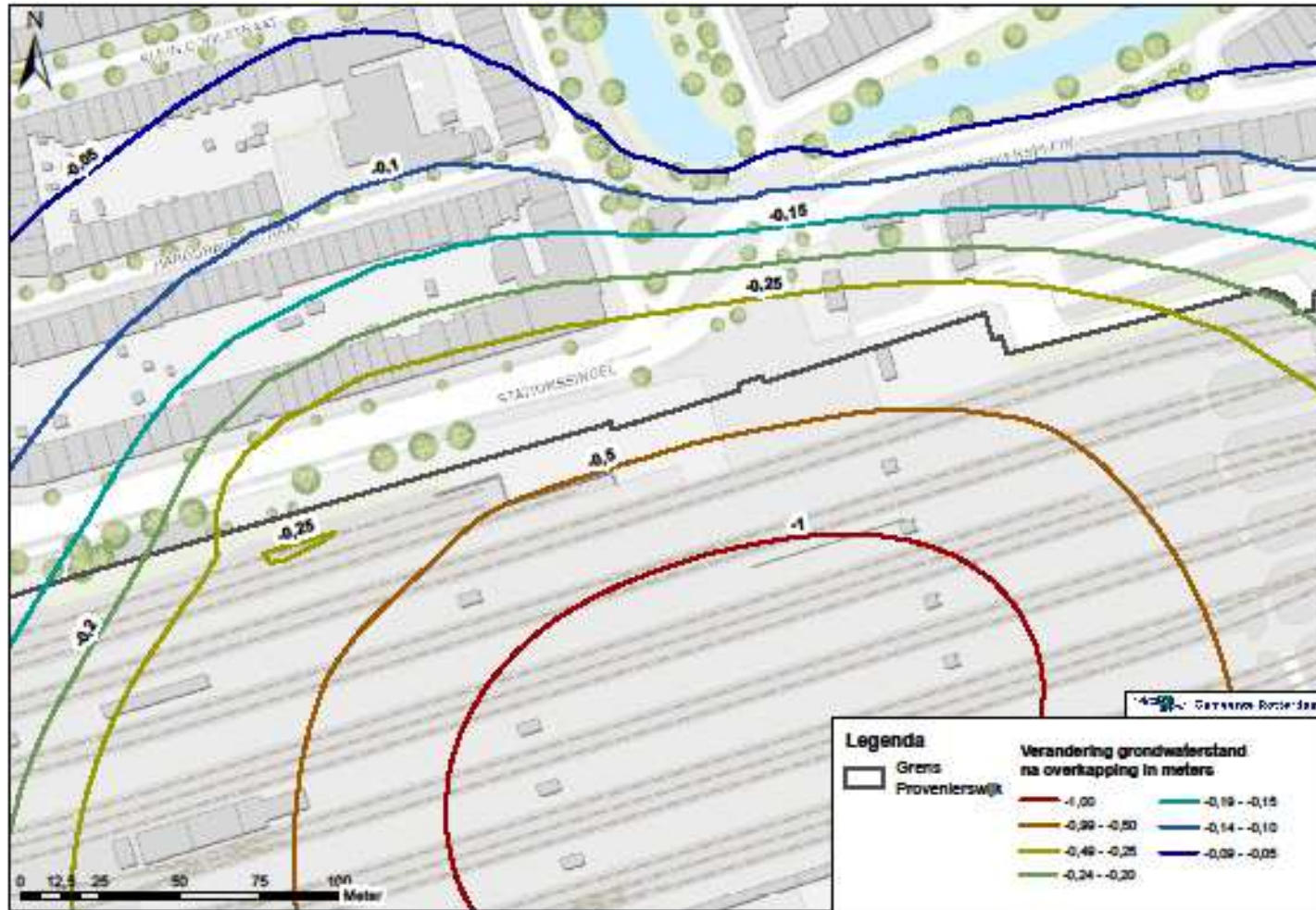
- effect nieuwe sporenkap CS
- effect infiltratie hemelwater met infiltratiekratten



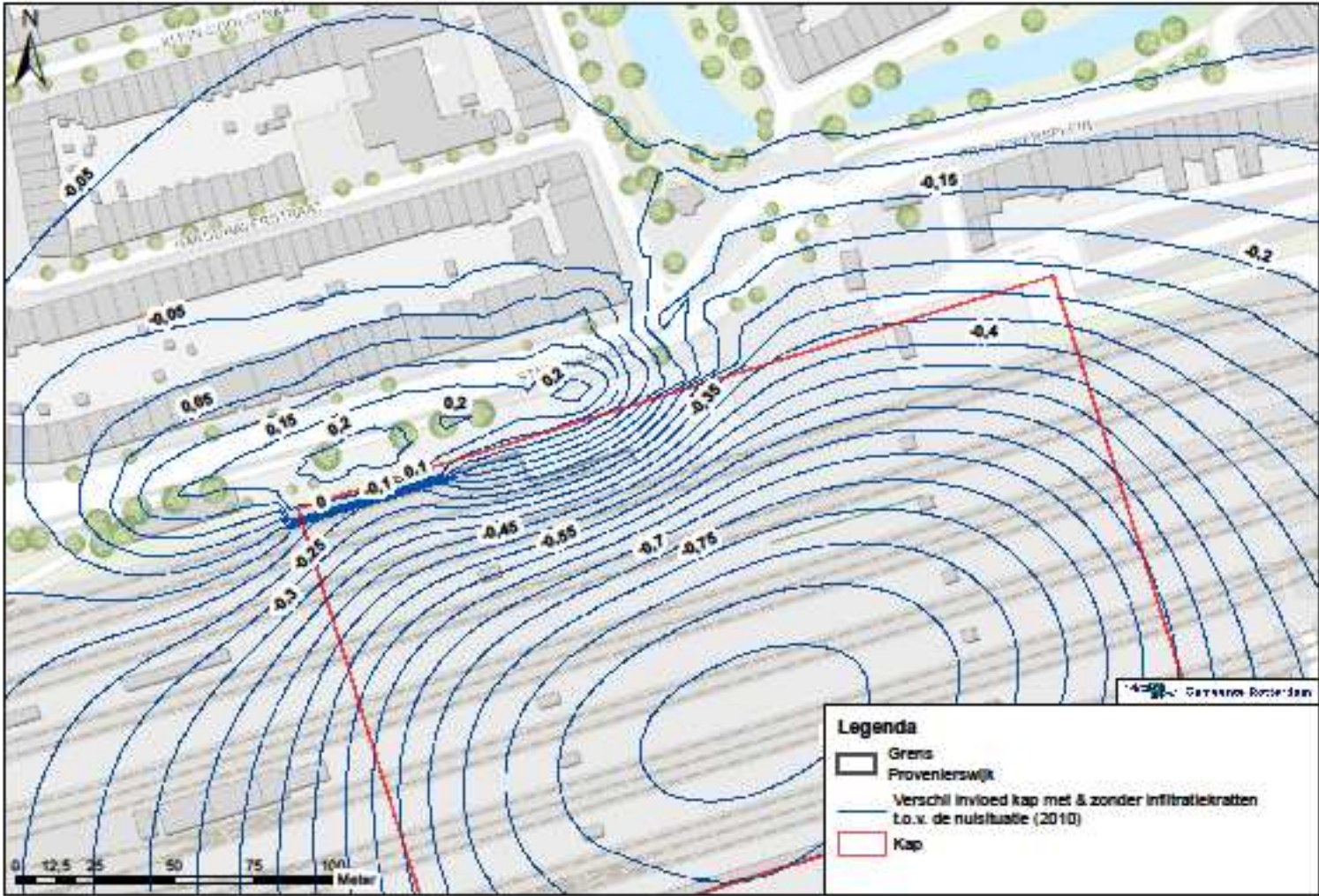
Infiltratiesysteem



Effect sporenkap (verschil t.o.v. situatie 2010)



Effect sporenkap met infiltratie



krattensysteem

Locatiekeuze krattenveld:

Maaiveldhoogte/ontwateringsdiepte

Ruimte in de ondergrond

Invloed kap

Q-park:

minder ontwateringsdiepte

beperktere invloed kap



Infiltratiesysteem

**Omvang krattenveld gewijzigd:
Bepalend is infiltratieoppervlak**

Lang en smal

is beter dan

kort en breed

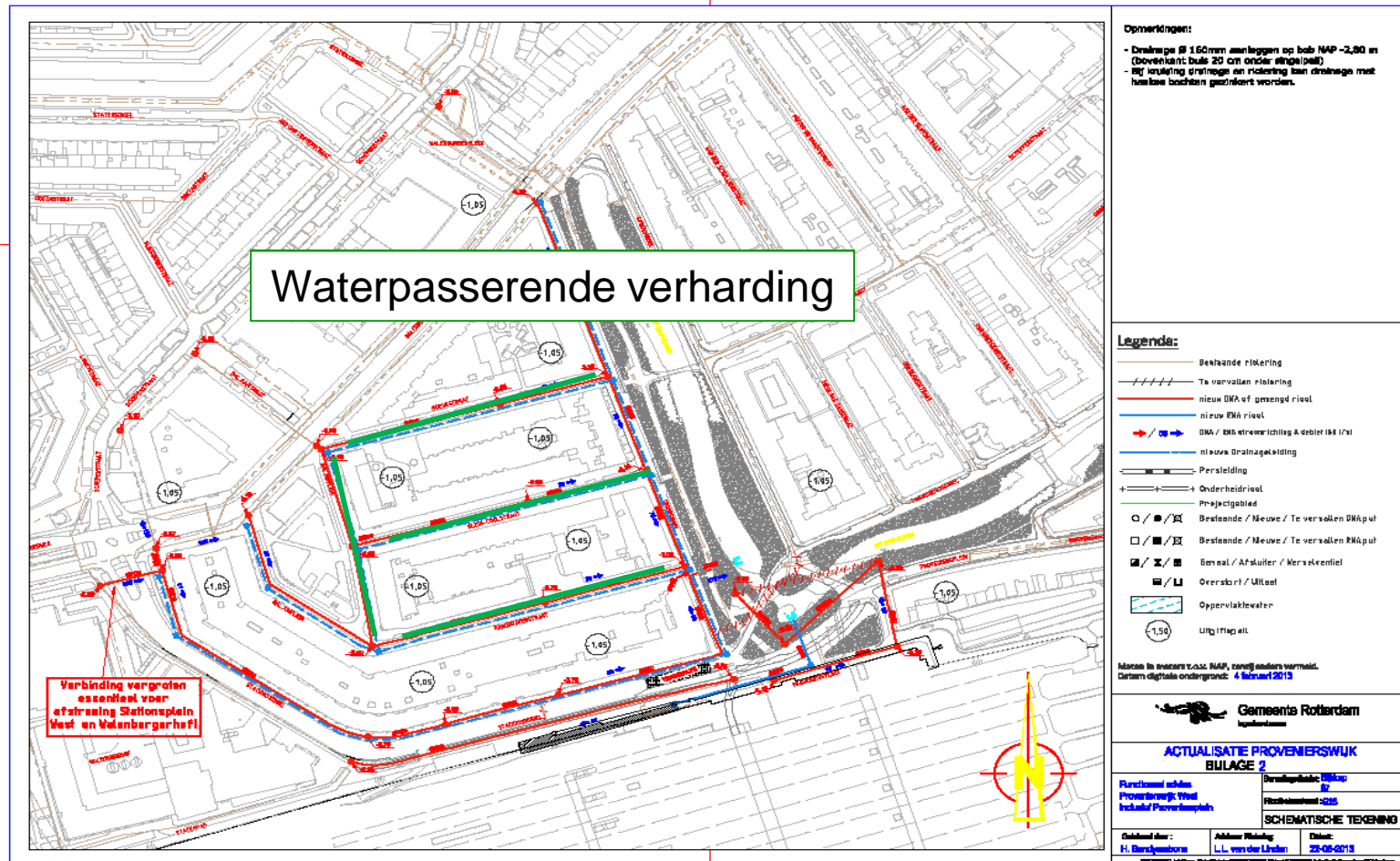


infiltratiesysteem

- **90% van de neerslag wordt geïnfiltreerd**
- **Minimaal aantal overstorten;**
- **Overstort met schoon water (via nieuwe leiding)**



Riolvervangingen vanaf 2014



Verantwoordelijkheden: rol gemeente

- Zorgplicht: de gemeente spant zich in om structureel nadelige gevolgen van de grondwaterstand te voorkomen of te beperken.
- Alleen maatregelen in de openbare ruimte.
- Inspanningsverplichting: geen resultaatverplichting
- Particulieren zijn zelf verantwoordelijk voor de ontwatering van hun eigen terrein.



Conclusies rapport

Freatische grondwaterstand in de Provenierswijk al langere tijd (sinds jaren '80) laag

Daling mogelijk veroorzaakt door:

1. Lekke riolering;
2. Toename verhard oppervlakte in openbaar en particulier gebied;
3. Onttrekkingen en drainages (in particulier gebied).



Conclusies rapport

Riolvervanging

Riolvervanging leidt tot stijging grondwaterstand.

Drainage/infiltratieleiding meeleggen:

- Voorkomen van wateroverlast en
- Peil nastreven dat hoog genoeg is voor de houten paalfunderingen.
- Actief beheer noodzakelijk.



Conclusies rapport

Proveniersplein en Q-park

- Herinrichting Proveniersplein heeft beperkte invloed op de freatische grondwaterstand.
- Herinrichting Q-park zorg voor betere afvoer van hemelwater



Conclusies rapport

Dak CS invloed op waterstand

- Invloed deels gecompenseerd met infiltratie:
 - op Stationssingel herstel waterstand
 - op afstand van kratten: geen effect, daar komt drainage/infiltratieleiding
- omvang krattenveld kleiner geworden t.o.v. 2011:
 - infiltratieoppervlak
 - wel 90 % infiltratie
 - toename van aantal “schone” overstorten

