

Circulaire Leidingen (voor opgepompt grondwater)

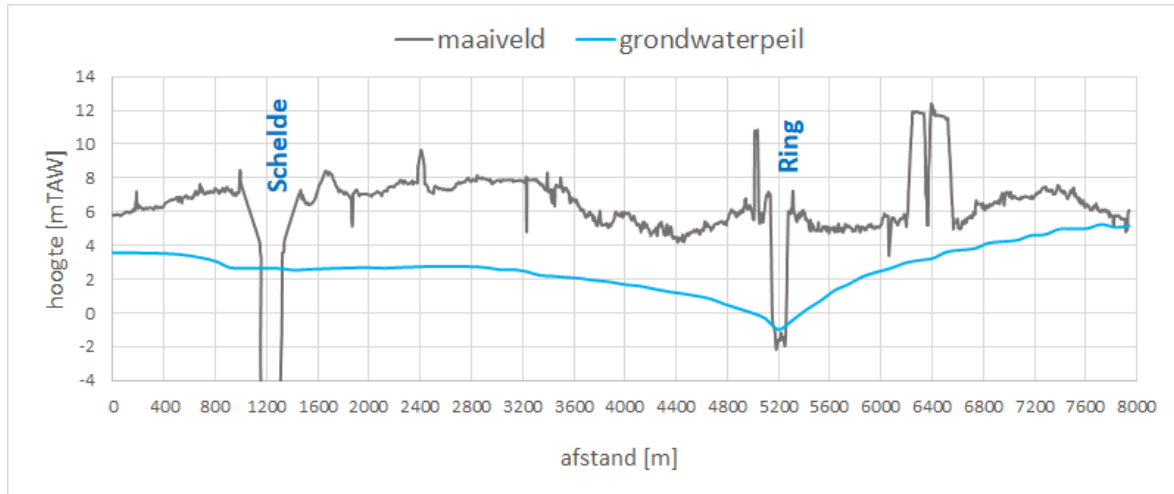
17 oktober 2023



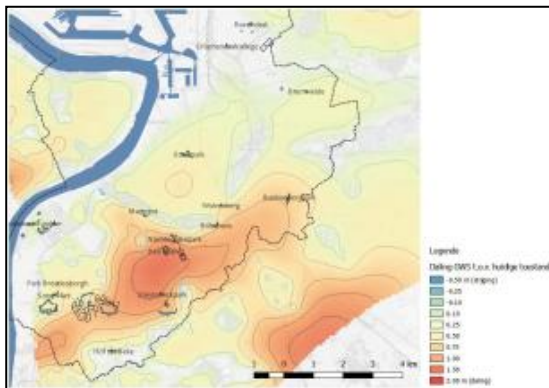
grondwaterindebouw.be

Waarom? Lage grondwaterstanden.

Risico op zoutintrusie



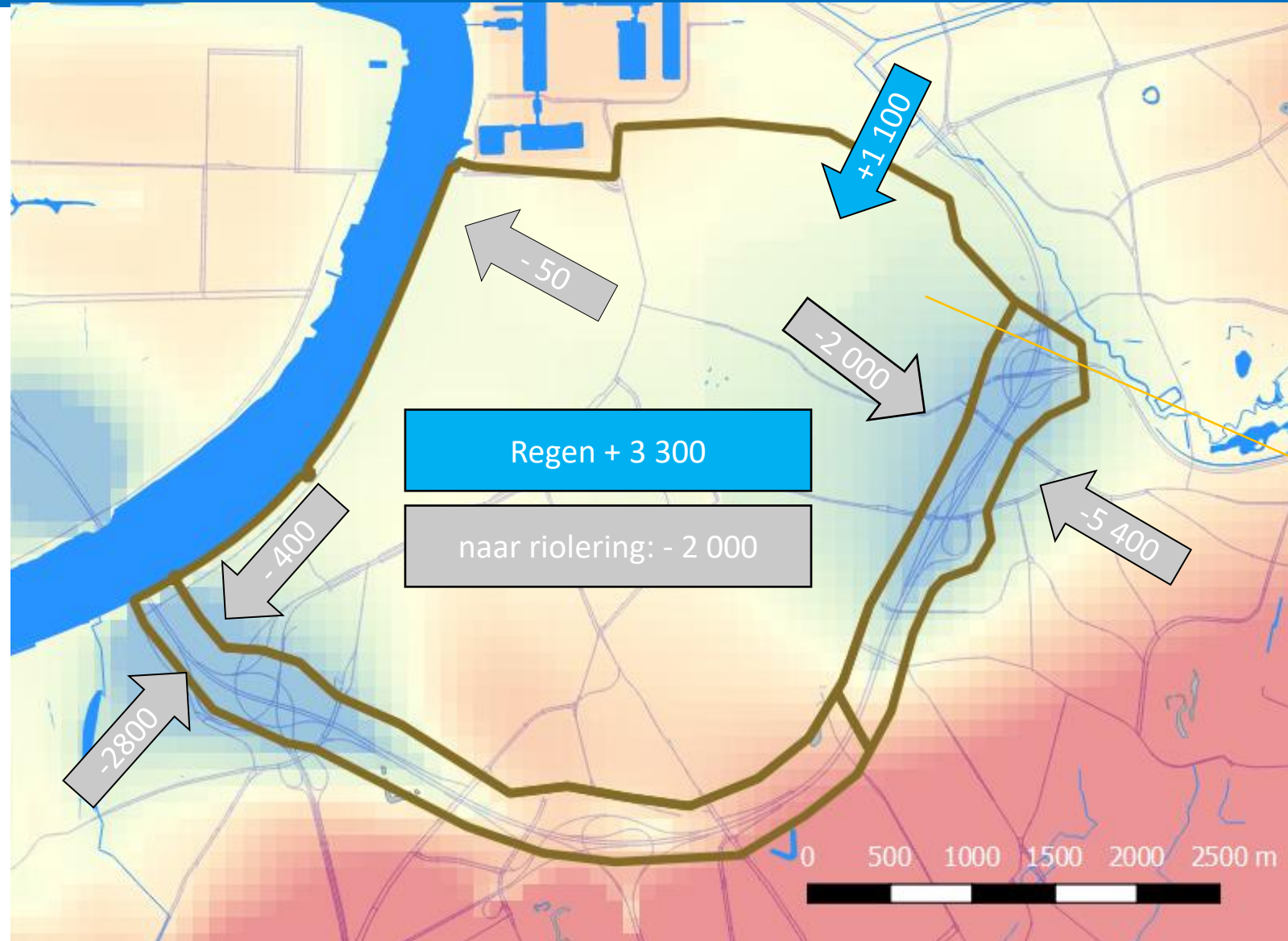
Lage vijverpeilen



Gezondheid stadsgroen en natuurgebieden



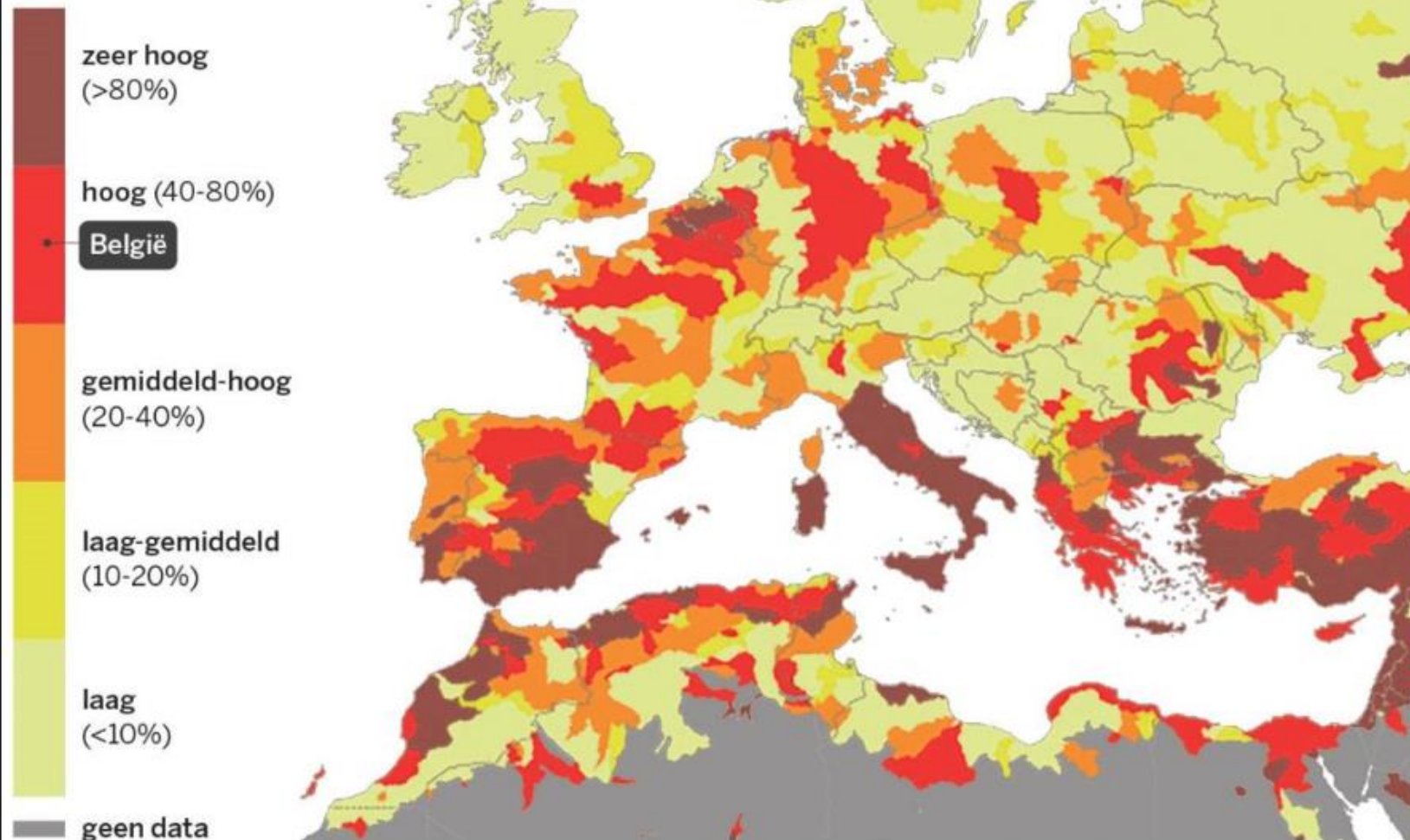
Huidige grondwaterstroom in m³/dag



Door polderconstructie Oosterweel zal ook grondwaterdebiet in het noorden verdwijnen.

Waarom? Risico op waterschaarste.

Risico op waterschaarste

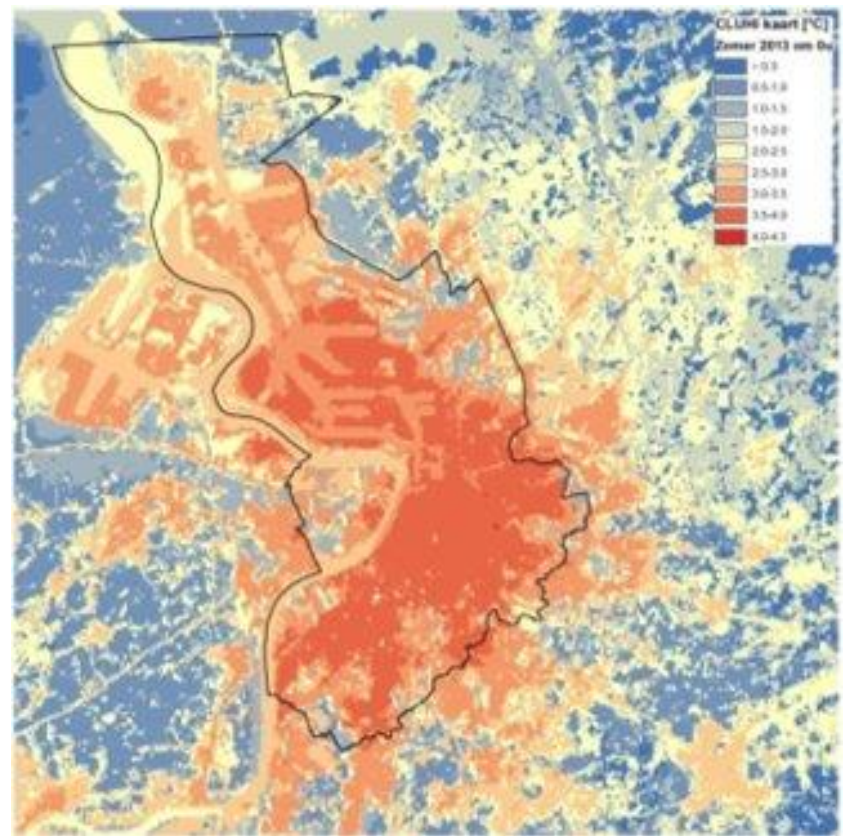
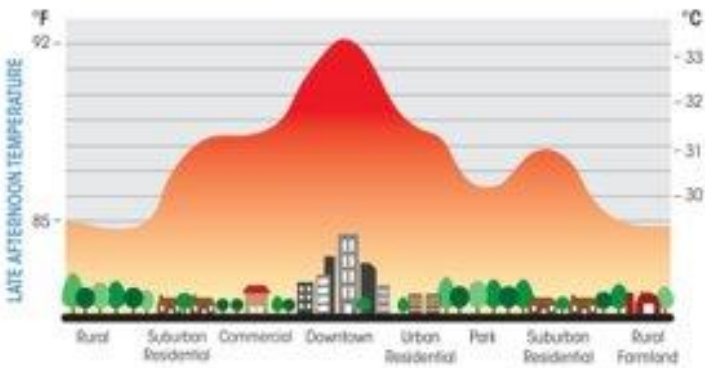


Waarom? Het stedelijk hitte eiland effect.

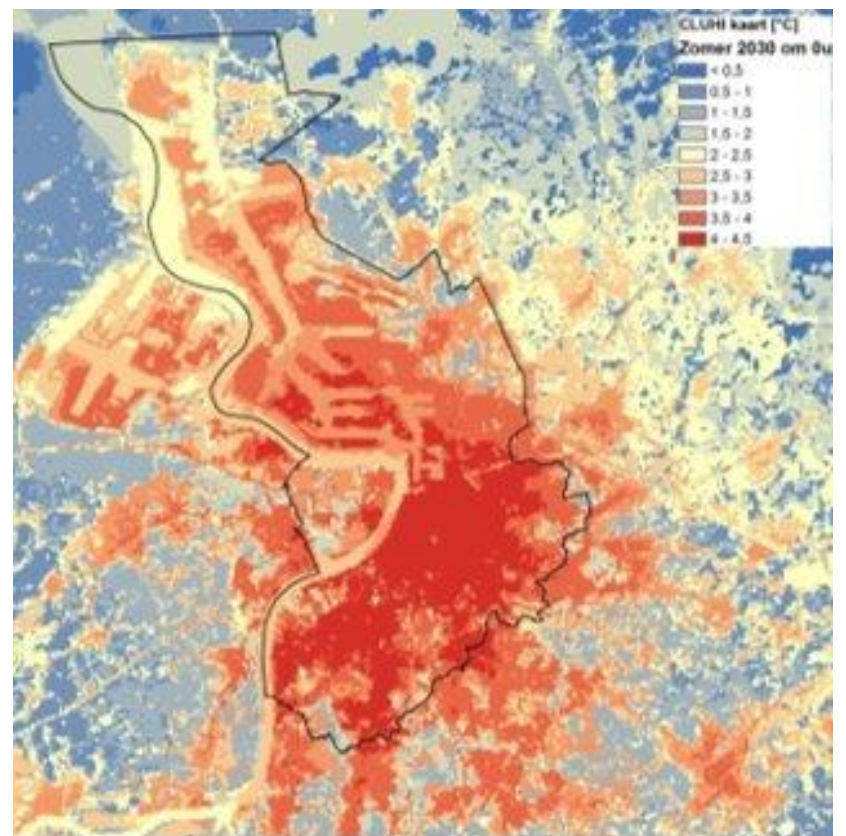
- 's nachts 4 à 9°C warmer in de stad
- +40% in 2030

- ➔ Elke m² groen telt
- ➔ om groen ook echt groen te houden, is ook meer water nodig

Vershil in luchttemperatuur 's nacht tussen stad en landelijk gebied



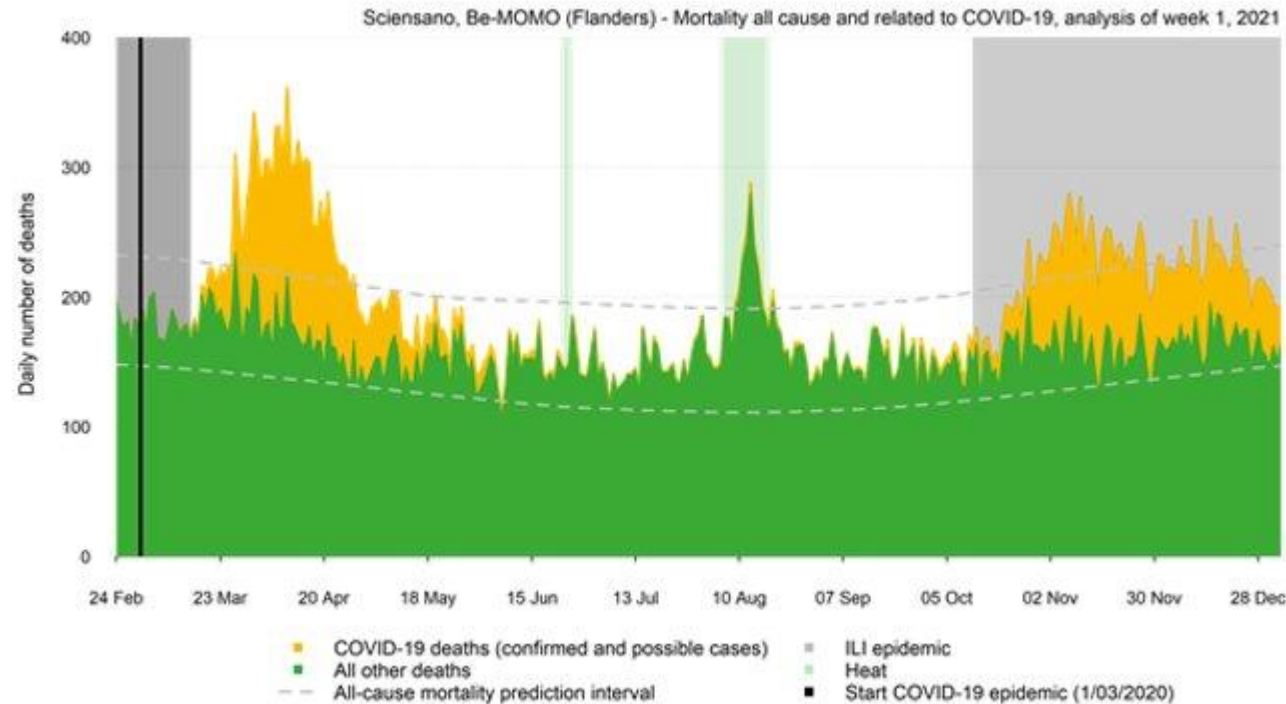
2013



2030

Waarom? Het stedelijk hitte eiland effect.

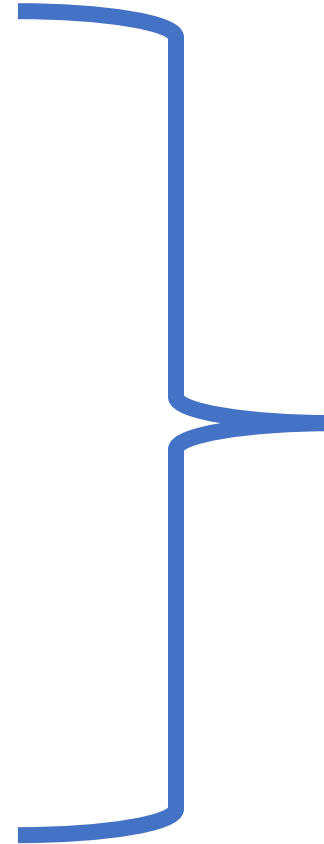
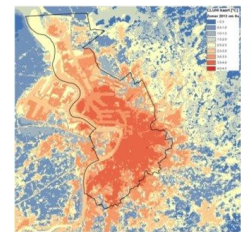
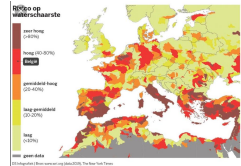
- Gezondheid en welzijn
 - **Méer ziekenhuisopnames en sterfgevallen** (+- 2000 in Vlaanderen in 2021)
 - Vooral - 4jarigen, + 65jarigen en mensen met aandoeningen
 - Oversterfte ~ Covid



- Grotere energievraag (koeling), lagere arbeidsproductie, falen van infrastructuur, ...

Nood aan een visie op circulair water

- Enerzijds
 - Droogte / lage grondwaterpeilen
 - Waterschaarste
- Anderzijds
 - Meer water nodig voor verkoeling



Visie circulair water
21/04/2023

Visie circulair water

- **Spoor 1: Hergebruik van hemelwater**
 - Individuele hemelwaterputten
 - Collectieve hemelwaterputten
- **Spoor 2: Circulaire waternetwerk**
 - Aanspreken van permanente 'laagwaardige' bronnen

Spoor 1: Hergebruik van hemelwater – wegwater infiltreren



Spoor 1: Hergebruik van hemelwater – dakwater hergebruiken

Individuele
hemelwaterput



Hemelwaterput
Groendienst
Neerland

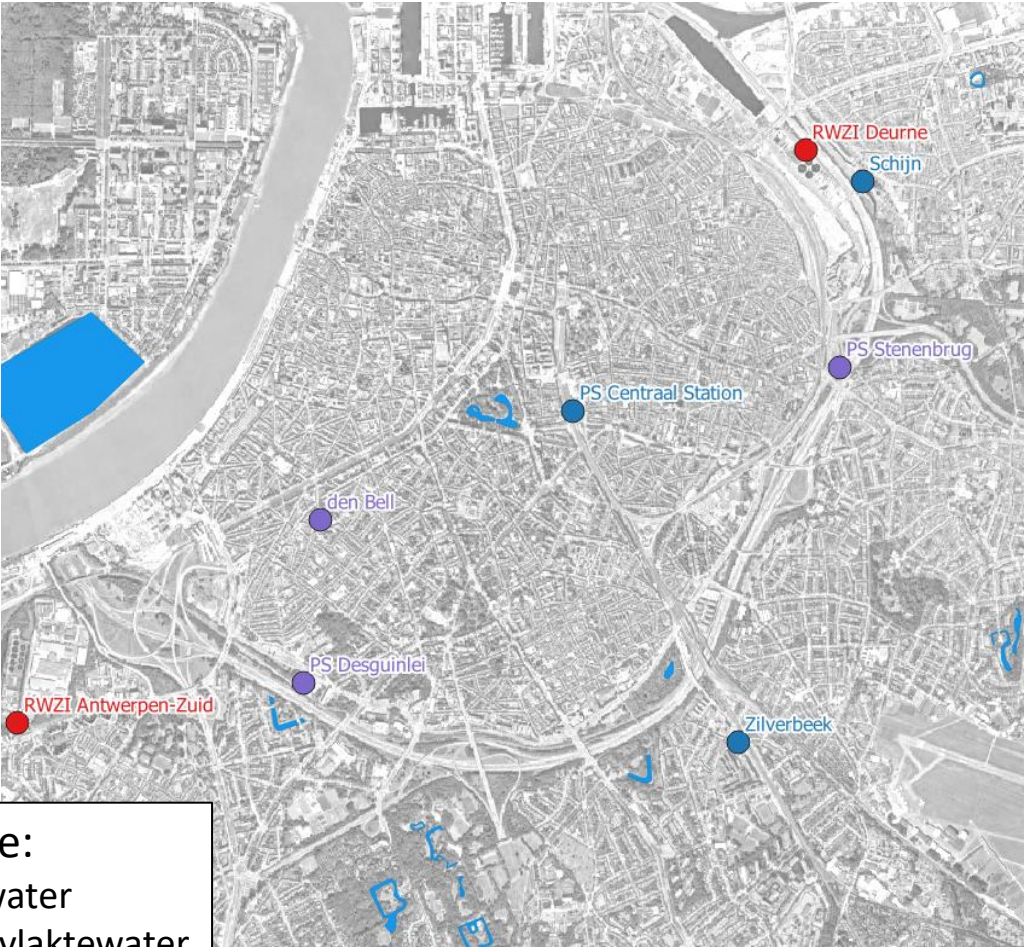


Collectieve Hemelwaterput
Gedempte Zuiderdokken



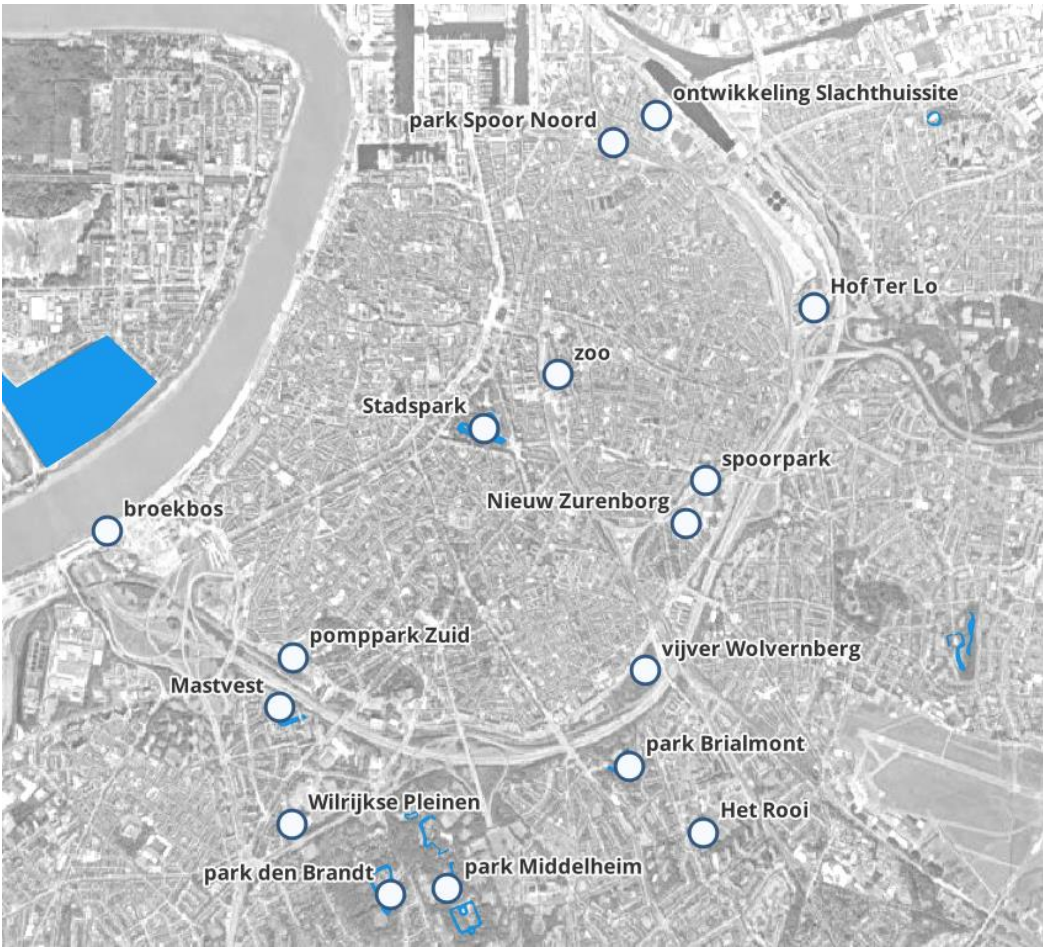
Spoor 2: Circulair waternetwerk

Waterbronnen



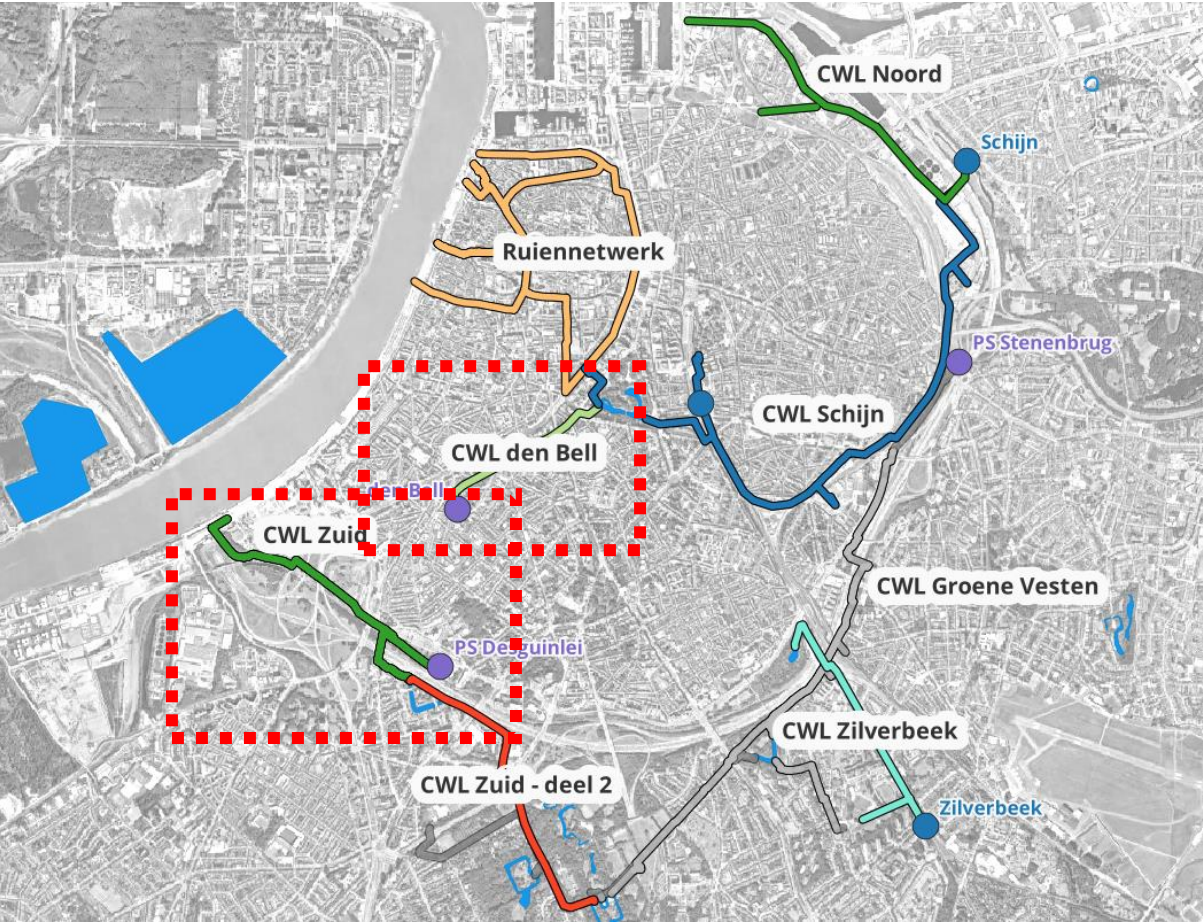
- Legende:**
- afvalwater
 - oppervlaktewater
 - grondwater

Watervragers



Spoor 2: Circulair waternetwerk

Netwerk van circulaire waterleidingen



Mogelijke permanente waterbronnen

Permanente bemalingen



Effluent



Waterlopen zonder 'monding'



Circulaire waterleiding den Bell – wateroverlast in kelders

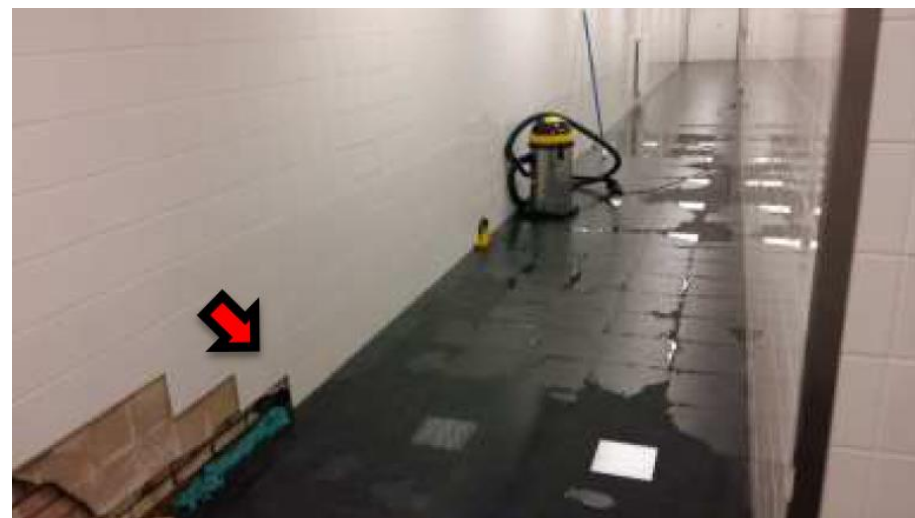
Den Bell – administratief centrum van de stad Antwerpen



Diepwanden zijn niet volledig waterdicht



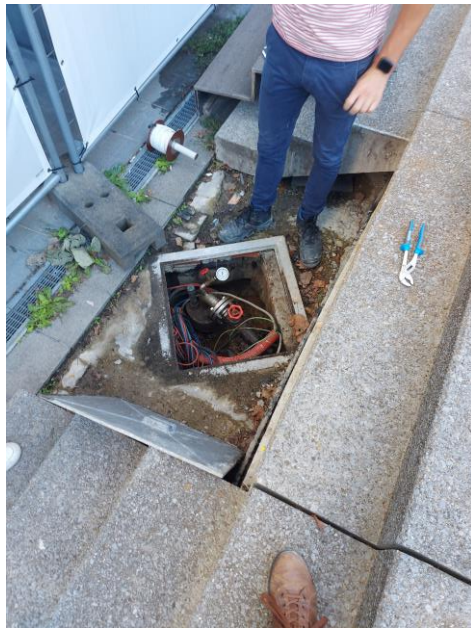
Insijpelend grondwater in de keukenkelder



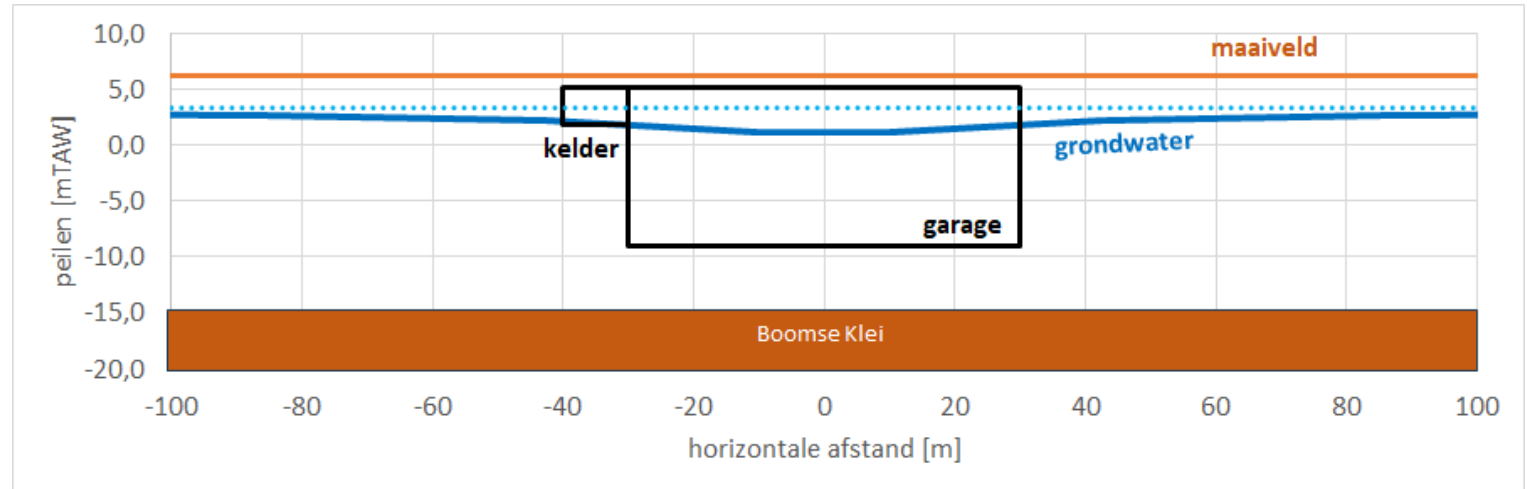
Circulaire Waterleiding Den Bell – permanente bemaling

- Volledig waterdicht maken van garage, kelder technisch niet mogelijk
- Werfbemaling werd omgezet in een permanente bemaling van 13 m³/uur (+- 100 000 m³/jaar)

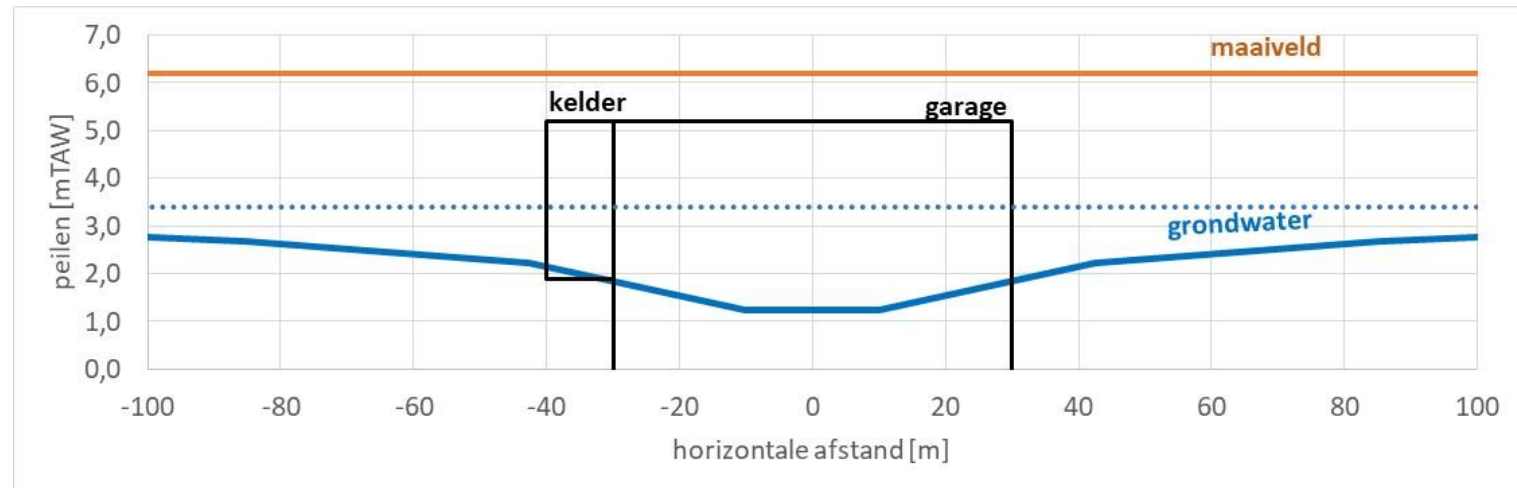
bemalingspompen



dwarsdoorsnede



dwarsdoorsnede - zoom

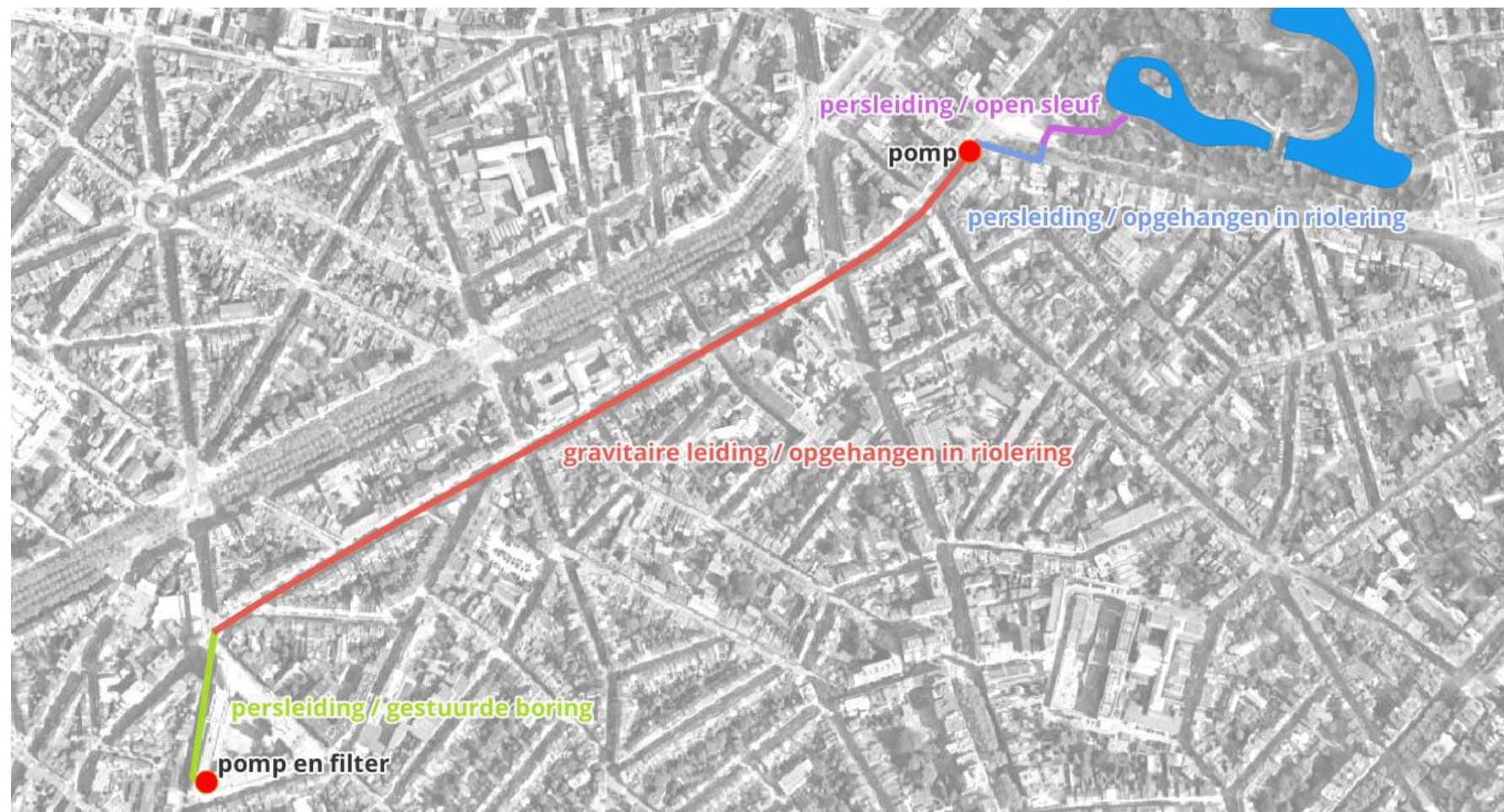


Circulaire waterleiding - Den Bell - Tracé

Totaal **1 400 m** lang.

Zoveel als mogelijk **zonder openbreken** bovengrond:

- Gestuurde boring
- Opgehangen in riolering

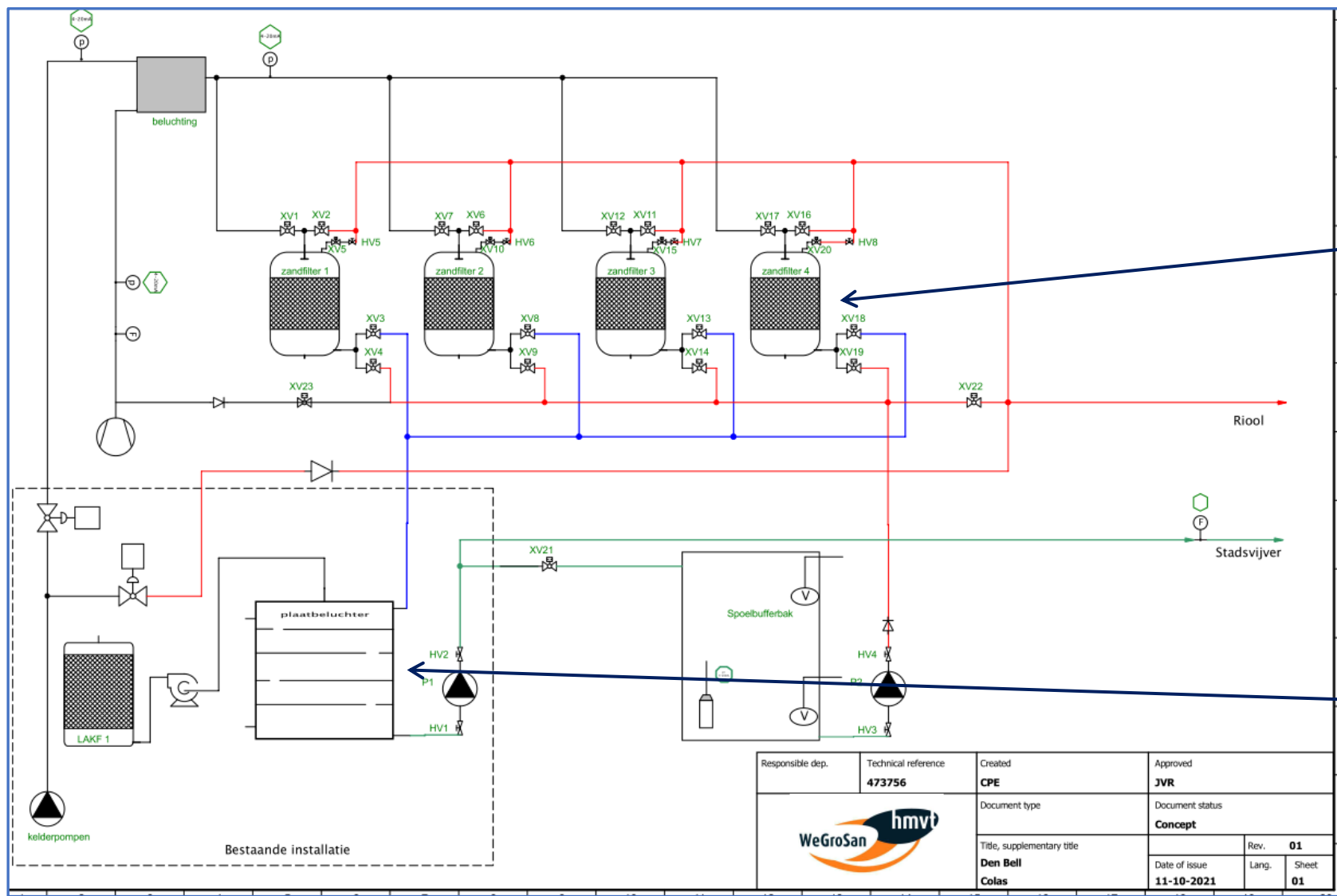


Circulaire waterleiding Den Bell - zuivering

- **waterkwaliteit** volgens milieuvergunningvoorwaarden
- **vis –en vijverkwaliteit** naar stadsparkvijver

- reductie van VOCl's/ ijzer/ mangaan/ sulfaat/ nutriënten (algengroei)
- door middel van **zuiveringsinstallatie** : zandfilter met beluchting
(plaatsing in den Bell)

Circulaire waterleiding Den Bell - zuivering



zandfilter

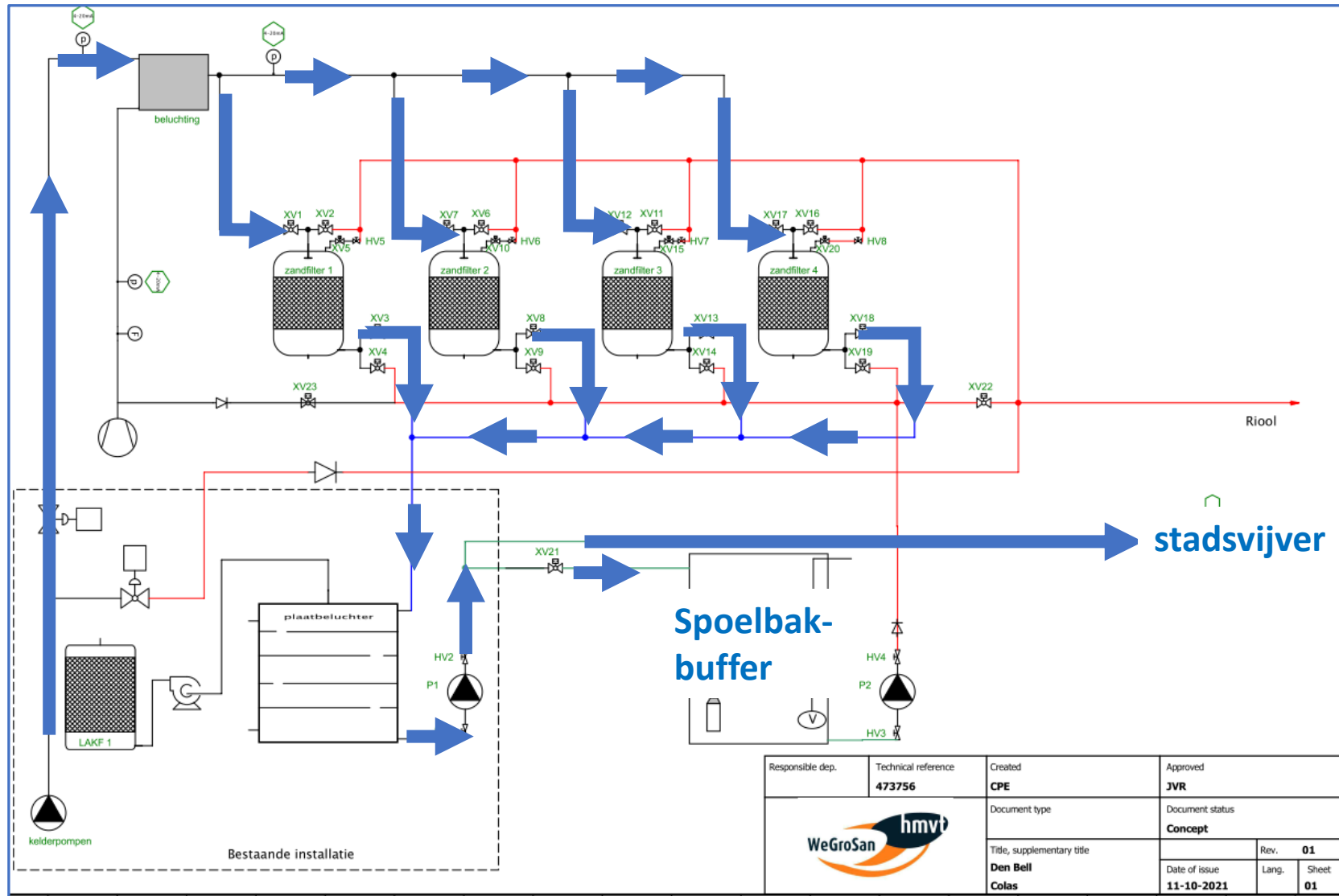


plaatbeluchter



Responsible dep.	Technical reference	Created	Approved
	473756	CPE	JVR
		Document type	Document status
		Concept	Rev. 01
Title, supplementary title		Date of issue	Lang. Sheet
Den Bell		11-10-2021	01
Colas			

Circulaire waterleiding Den Bell – zuivering – normale werking



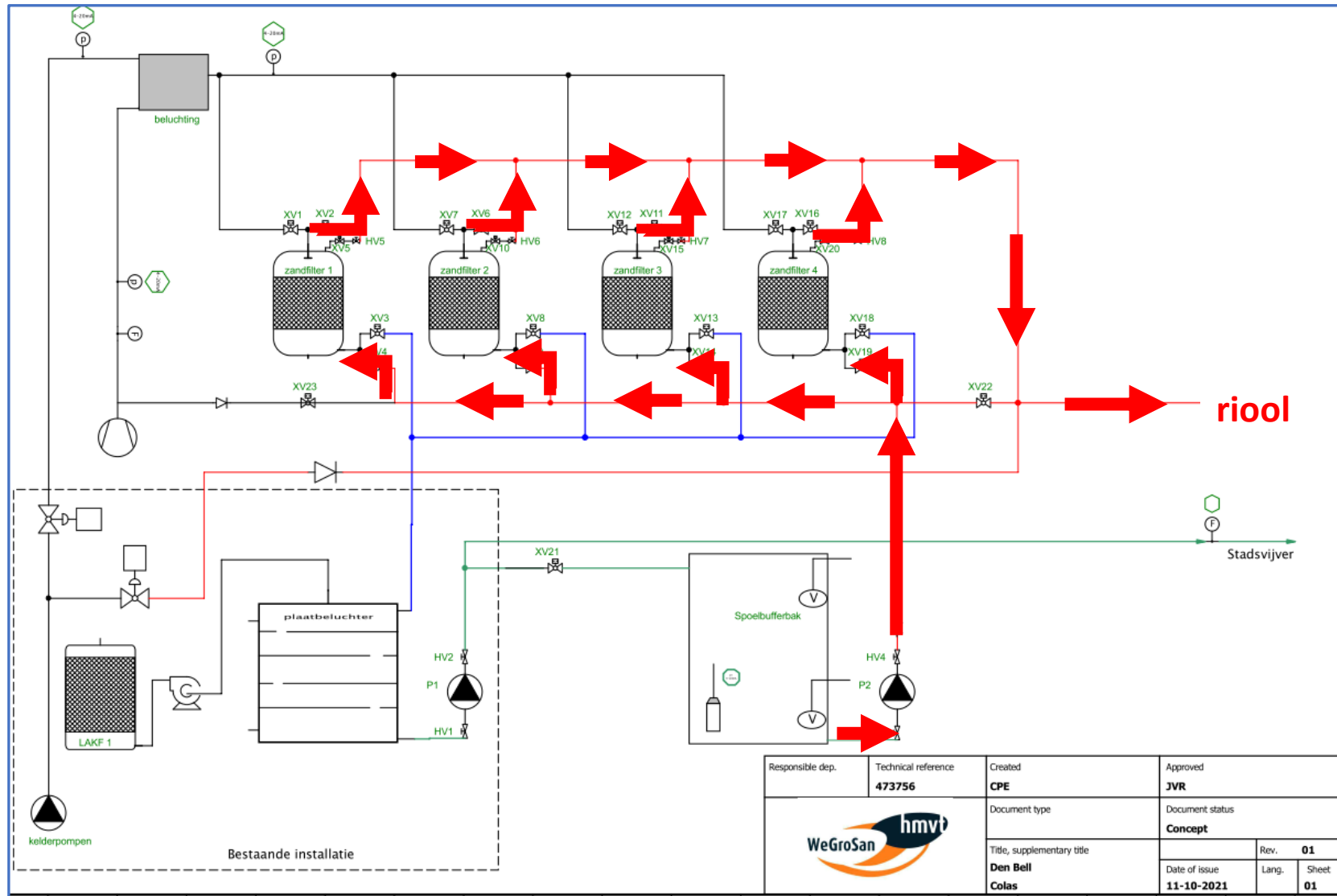
zandfilter



plaatbeluchter



Circulaire waterleiding Den Bell – zuivering - spoeling



zandfilter



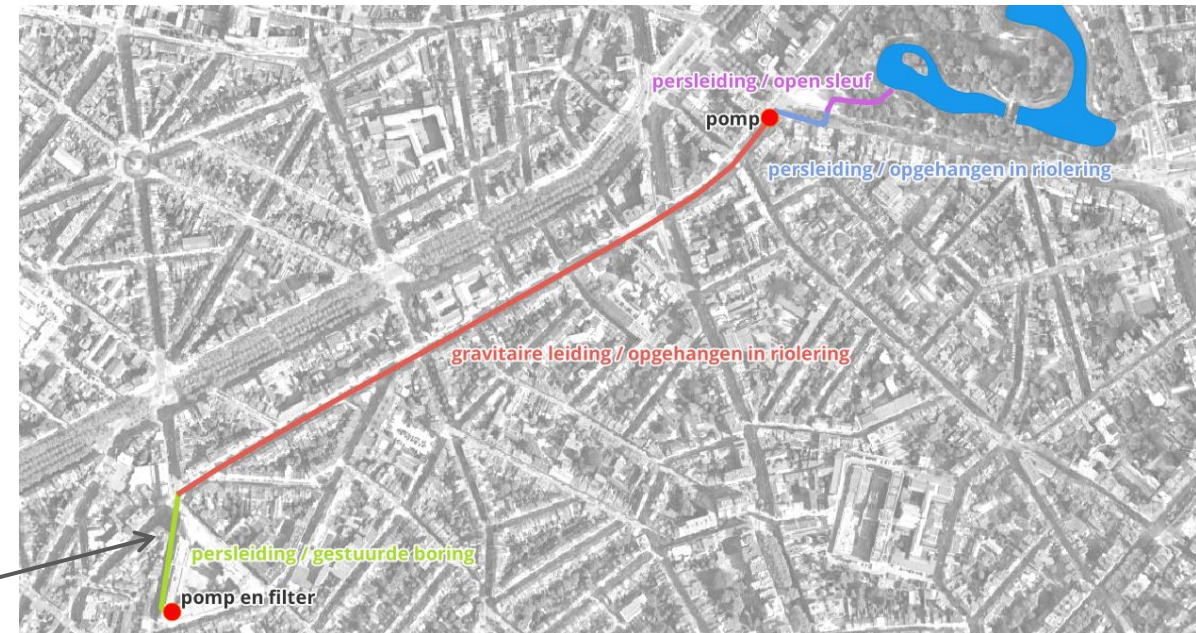
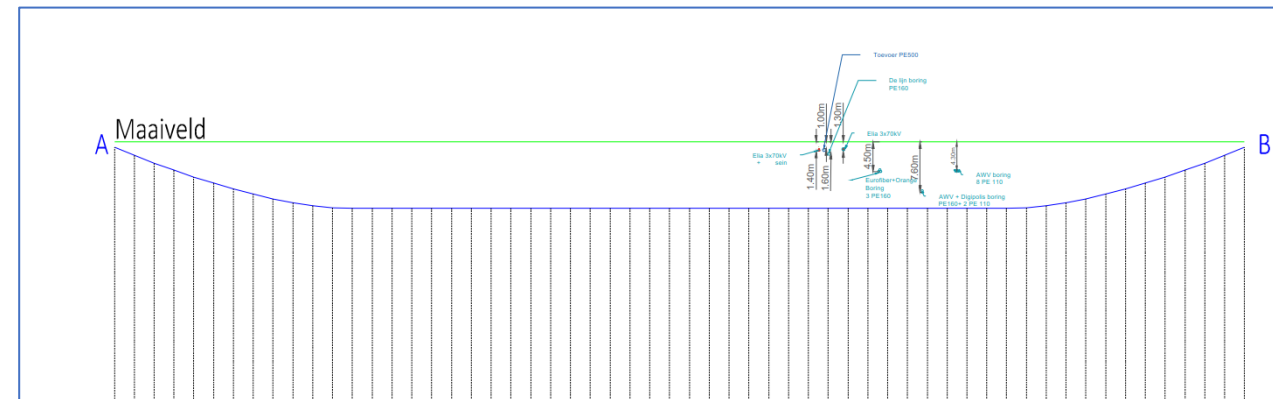
plaatbeluchter



CWL den Bell –persleiding – gestuurde boring

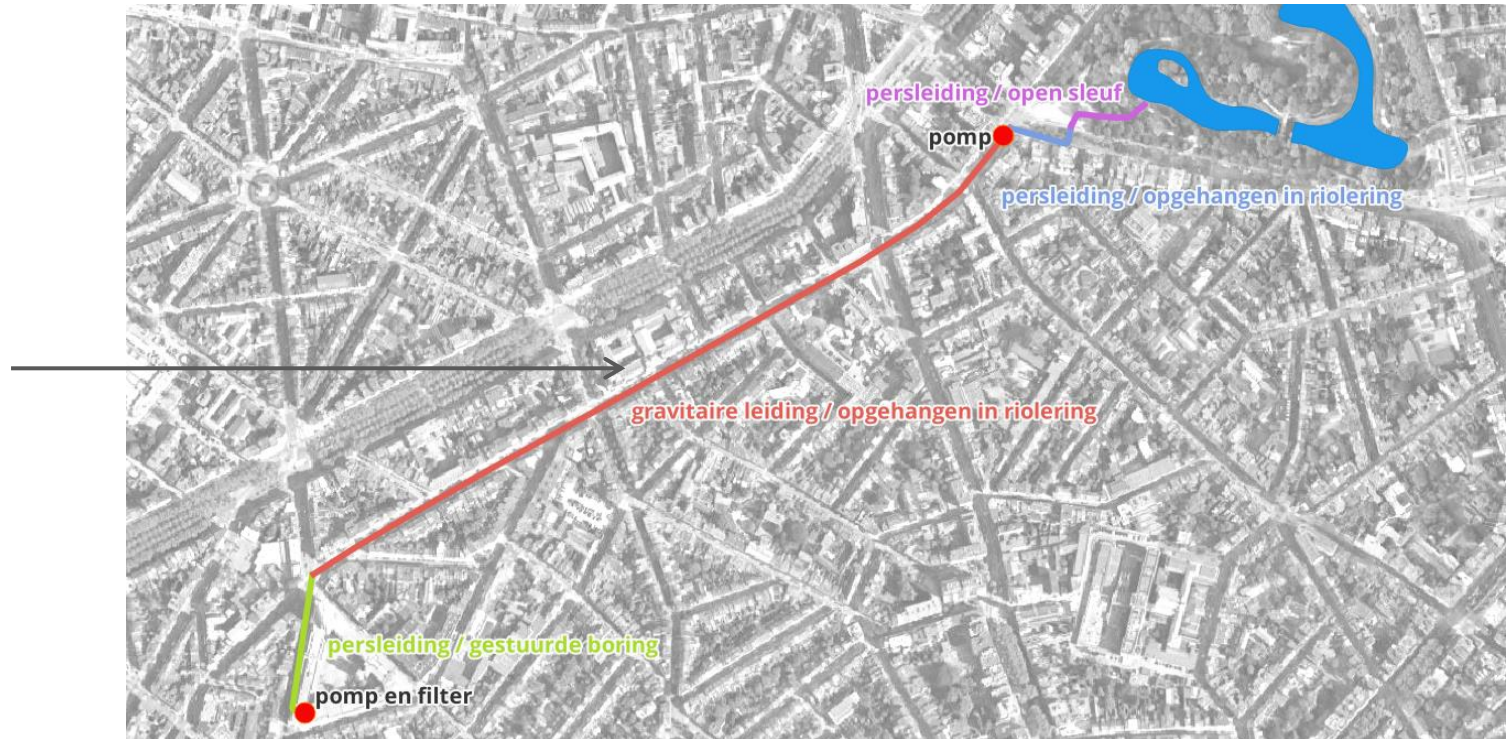
Open sleuf → gestuurde boring
Minder hinder en goedkoper.

- PE buis 125 mm
- 10m diep, 171m lang



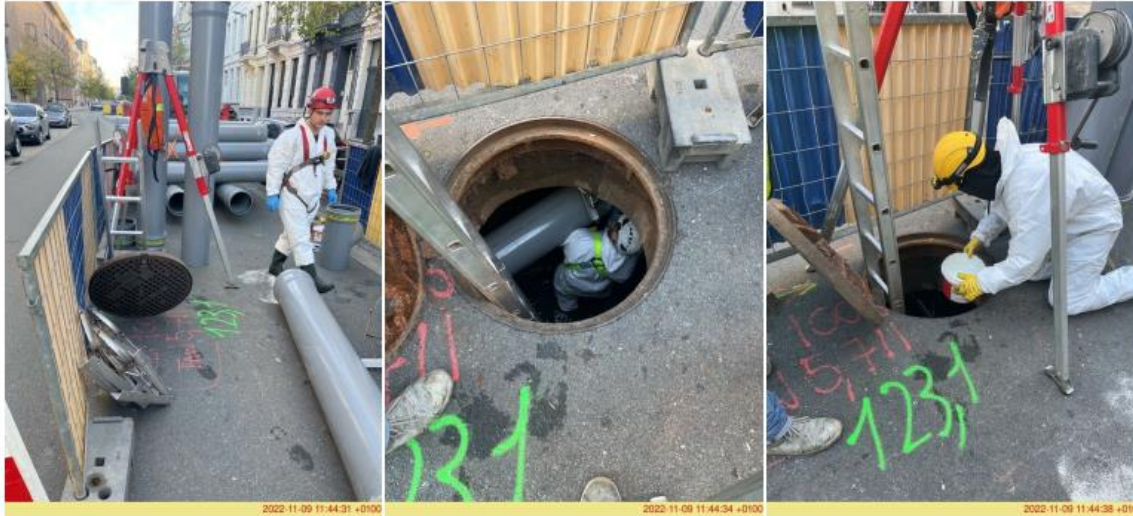
CWL den Bell – gravitaire leiding – opgehangen in de riolering

- PVC 315 mm, SN8, buis opgehangen met inox - beugels
- T.h.v. elk mangat T-stuk → ook aansluiting van omliggende bemalingen mogelijk

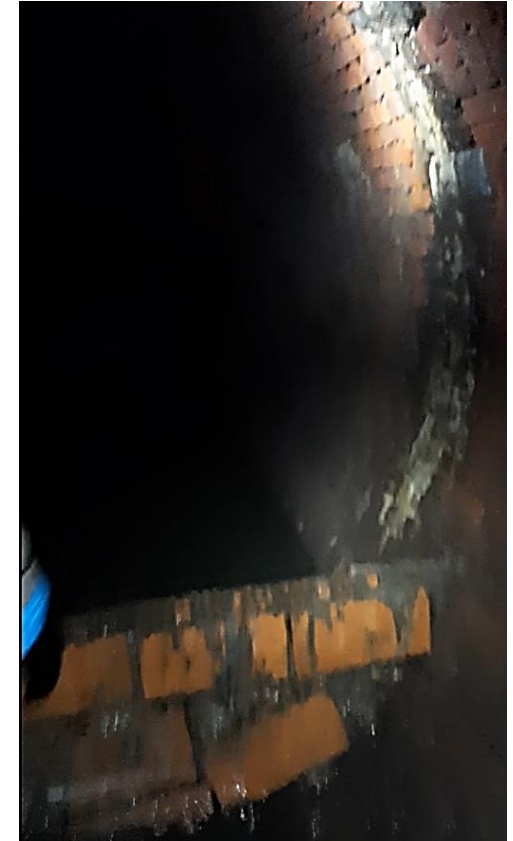


CWL den Bell – gravitaire leiding – opgehangen in de riolering

- Toezicht en ventilatie

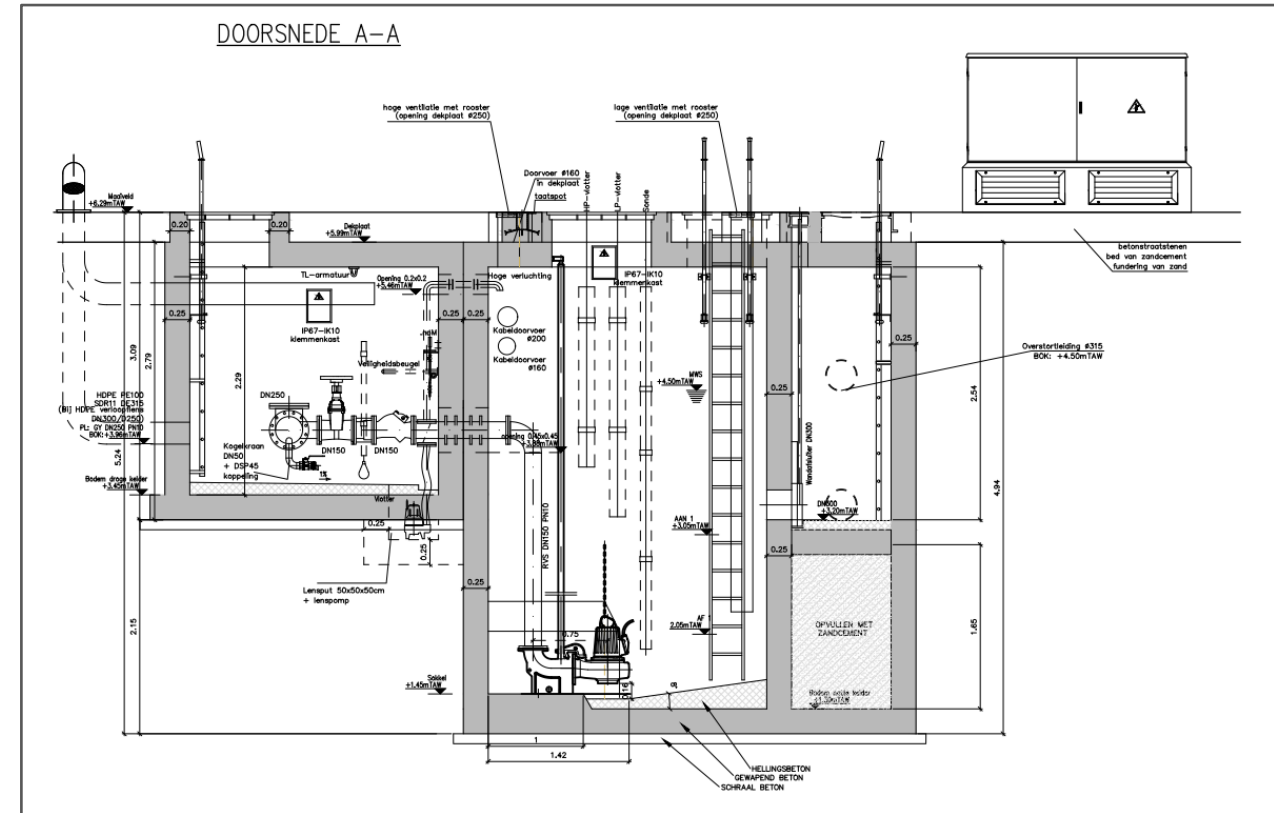


- Stroming in de riolering
 - Werd eerst omgeleid (overstortconstructie met snelbouwsteen – 40 cm en riooldompelpompen 100 m³/uur)
 - maar leidingen op straat / kruispunten
 - Daarna gewerkt op glasvezelrooster
 - → onderbreking van de werf bij grote neerslag

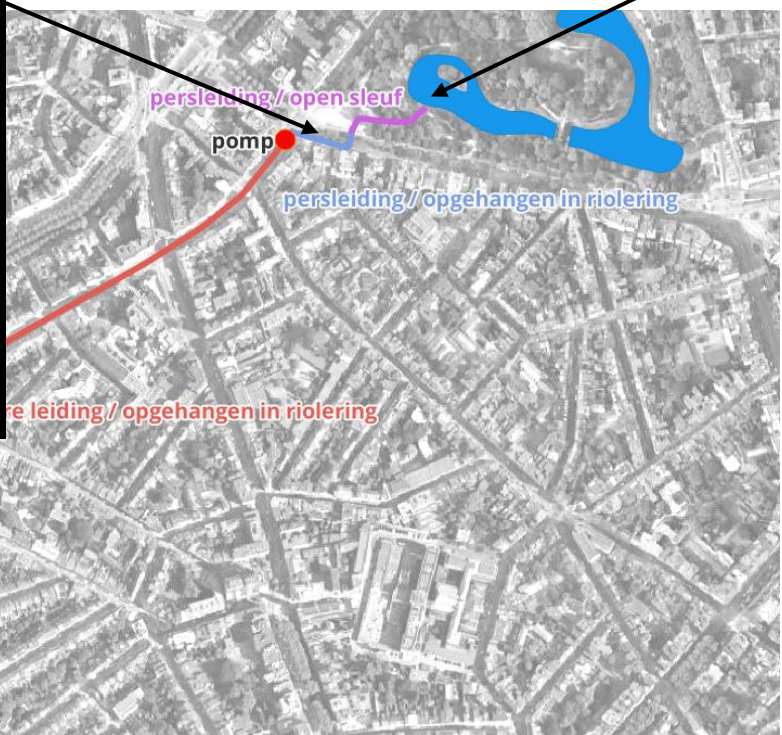


CWL Den Bell – pomp

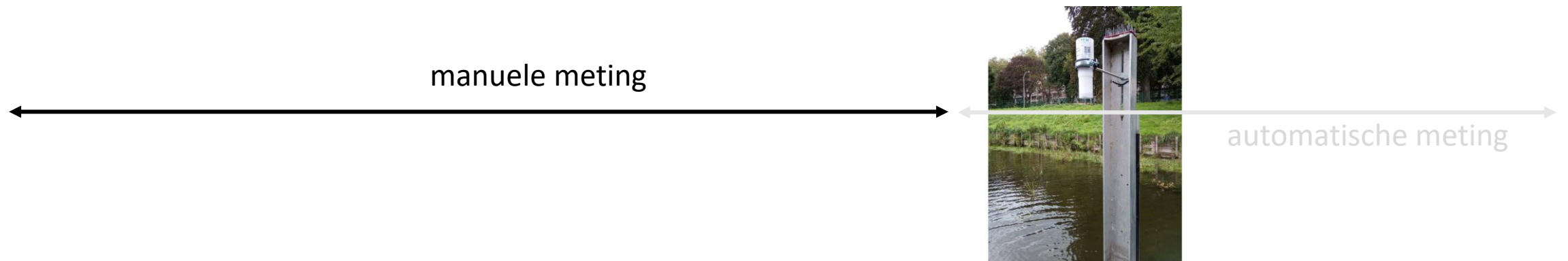
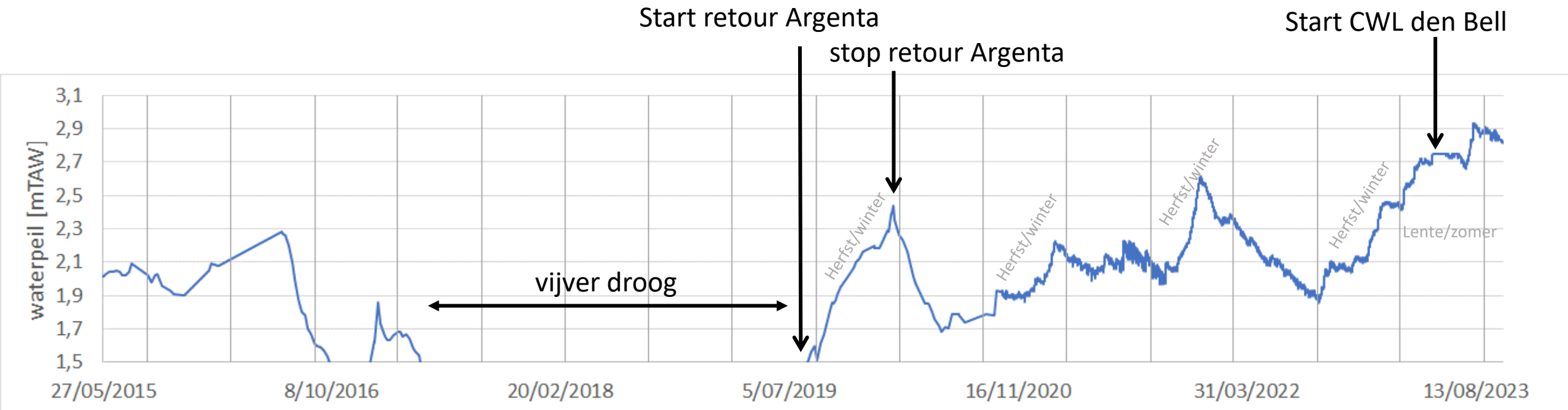
- Pomp in prefab constructie – ondergronds
- Buiten het stadspark = erfgoed
- 2 x 35 l/s



CWL Den Bell – persleiding naar stadspark

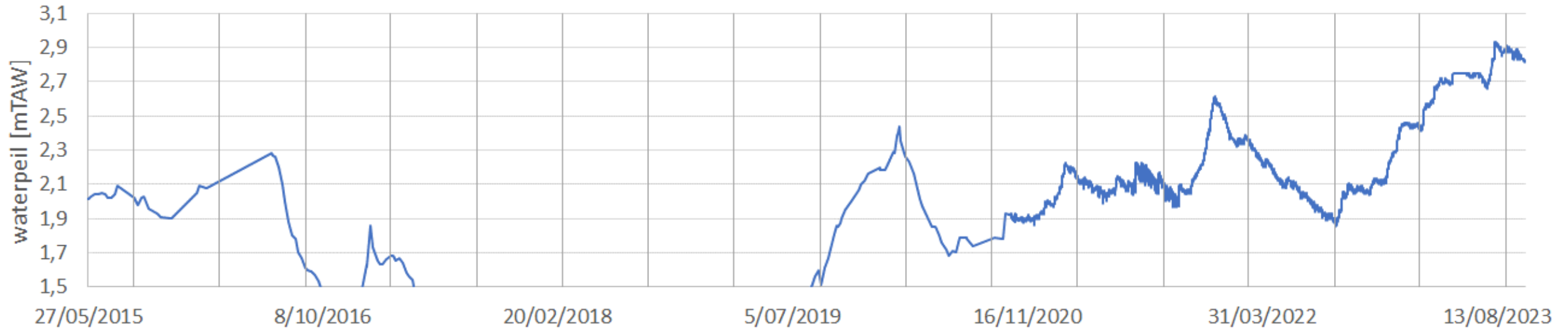


CWL Den Bell – resultaten op de stadsvijver



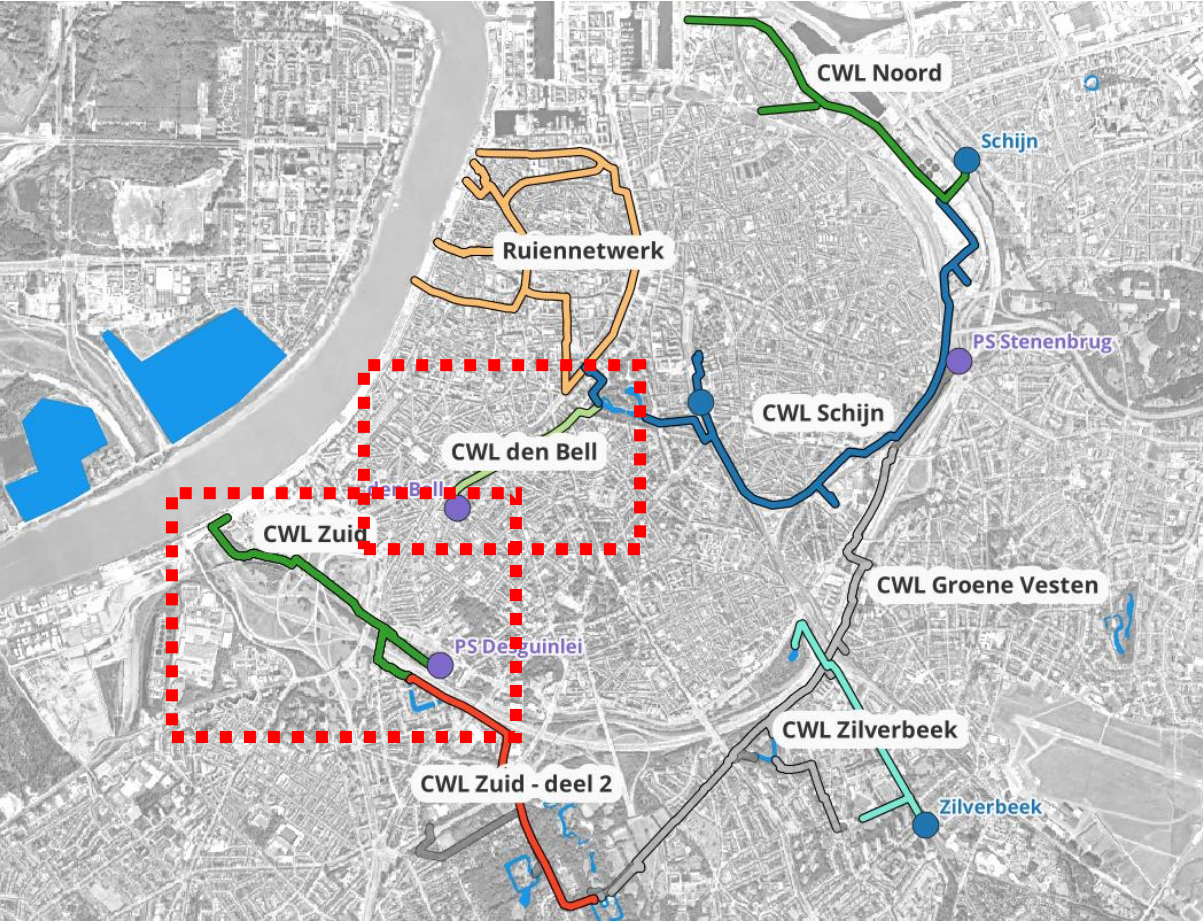
CWL Den Bell – resultaten op de stadsvijver

- Typische daling lente / zomer niet zichtbaar in 2023
- Ook grondwaterpeil zijn aan het stijgen (metingen nog te verwerken)



Spoor 2: Circulair waternetwerk

Netwerk van circulaire waterleidingen



Mogelijke permanente waterbronnen

Permanente bemalingen



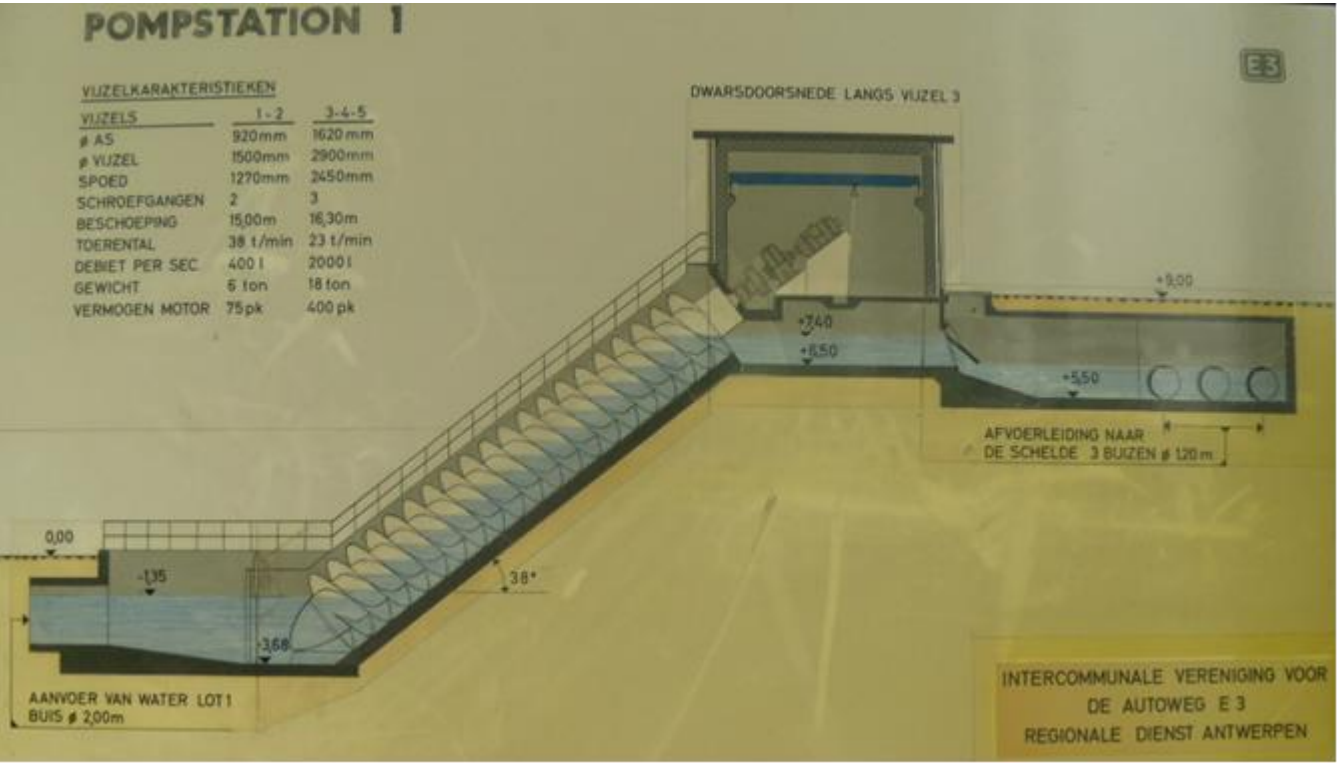
Effluent



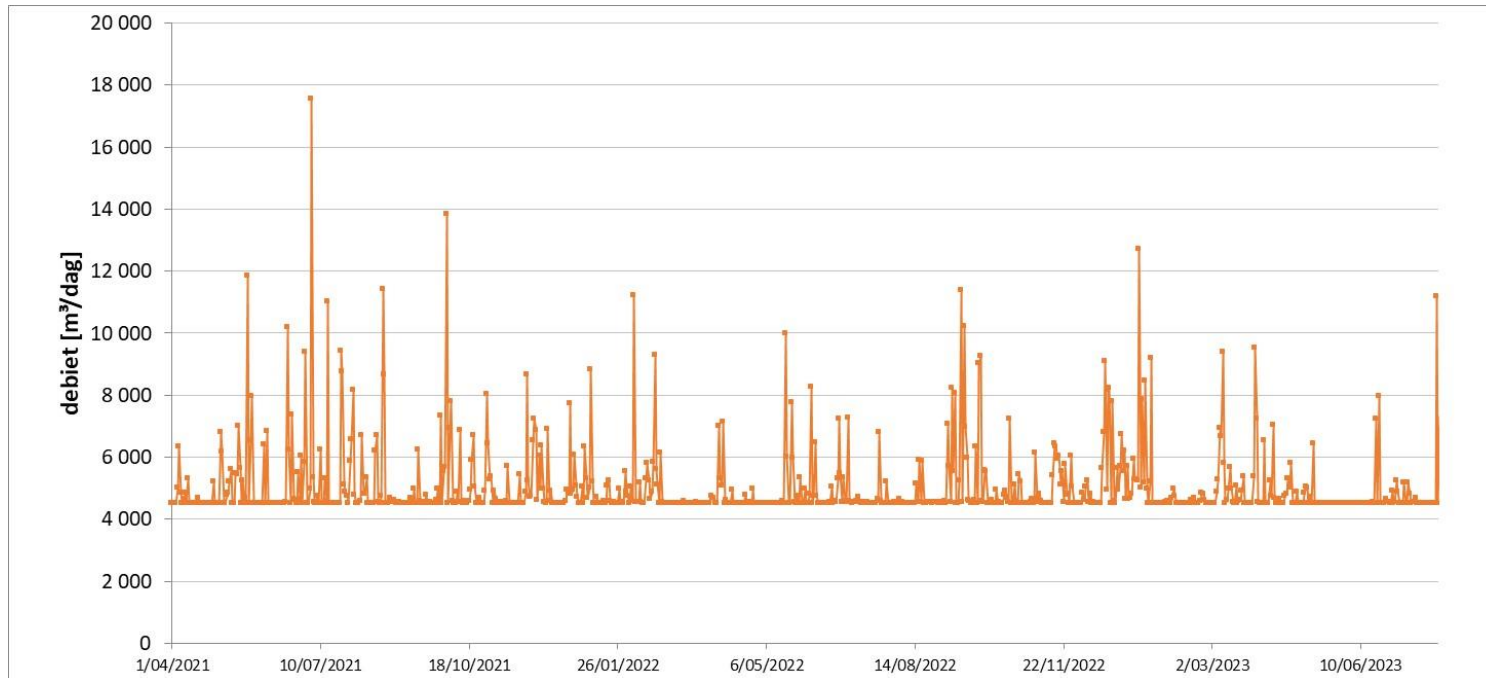
Waterlopen zonder 'monding'



CWL Zuid – bron = pompstation Desguinlei

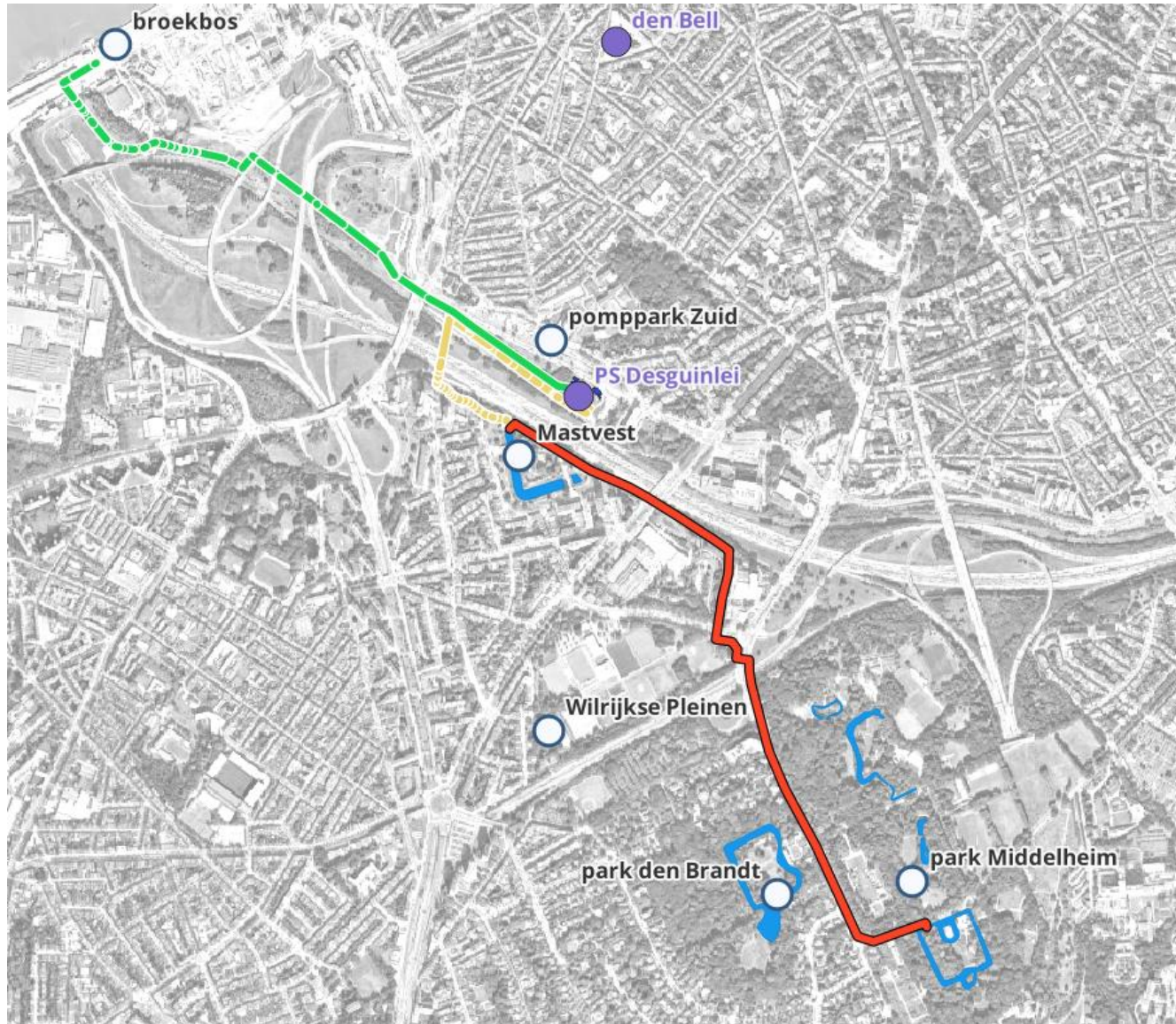


CWL Zuid – bron = pompstation Desguinlei



- 80 à 90% **grondwater**
– 4 500 m³/dag
- 10 à 20% **wegwater**
– pieken tot 15 000 m³/dag




CWL Zuid – watervragers - tracé



Watervraag

	(m ³ /dag)
Pomppark zuid	180
Ringpark zuid	150
Park nieuw zuid (broekbos)	40
Mastvest (vijver+park)	600
Sportpark Kielpark	15
Wilrijkse Pleinen	90
Middelheimparkvijver	500
Den Brandt (enkel de vijver)	1000
Vogelzang (lijnvormig water)	500
Half Maantje (vest)	500
Aftakpunt voor stadsdiensten	65
reserve	350
TOTAAL	3990

Legende:

-  bestaande gravitaire afwateringskokers;
-  persleiding tussen PS Desguinlei en Mastvest.
-  persleiding tussen Mastvest en Middelheim.

CWL Zuid – voeding van een vijver- en nieuw ecosysteem

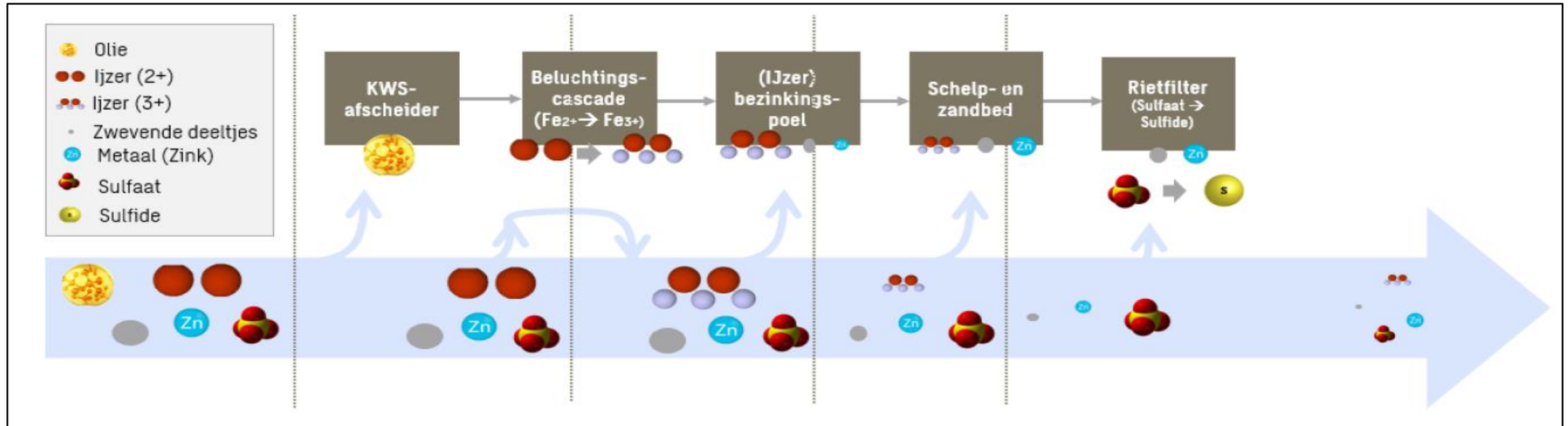


CWL Zuid - Waterkwaliteit

- Staalnames in 2021, 2022, 2023
- Boven de norm: Calcium, sulfaat, Ijzer, Nitriet, Ammonium, Lood, PFAS



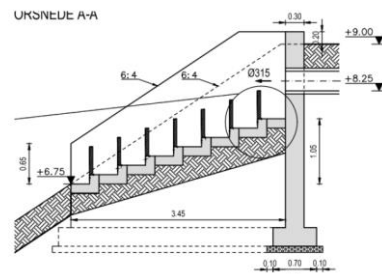
CWL Zuid - zuivering



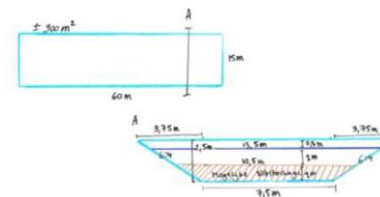
KWS - afscheider



beluchtingscascade



bezinkingspoel



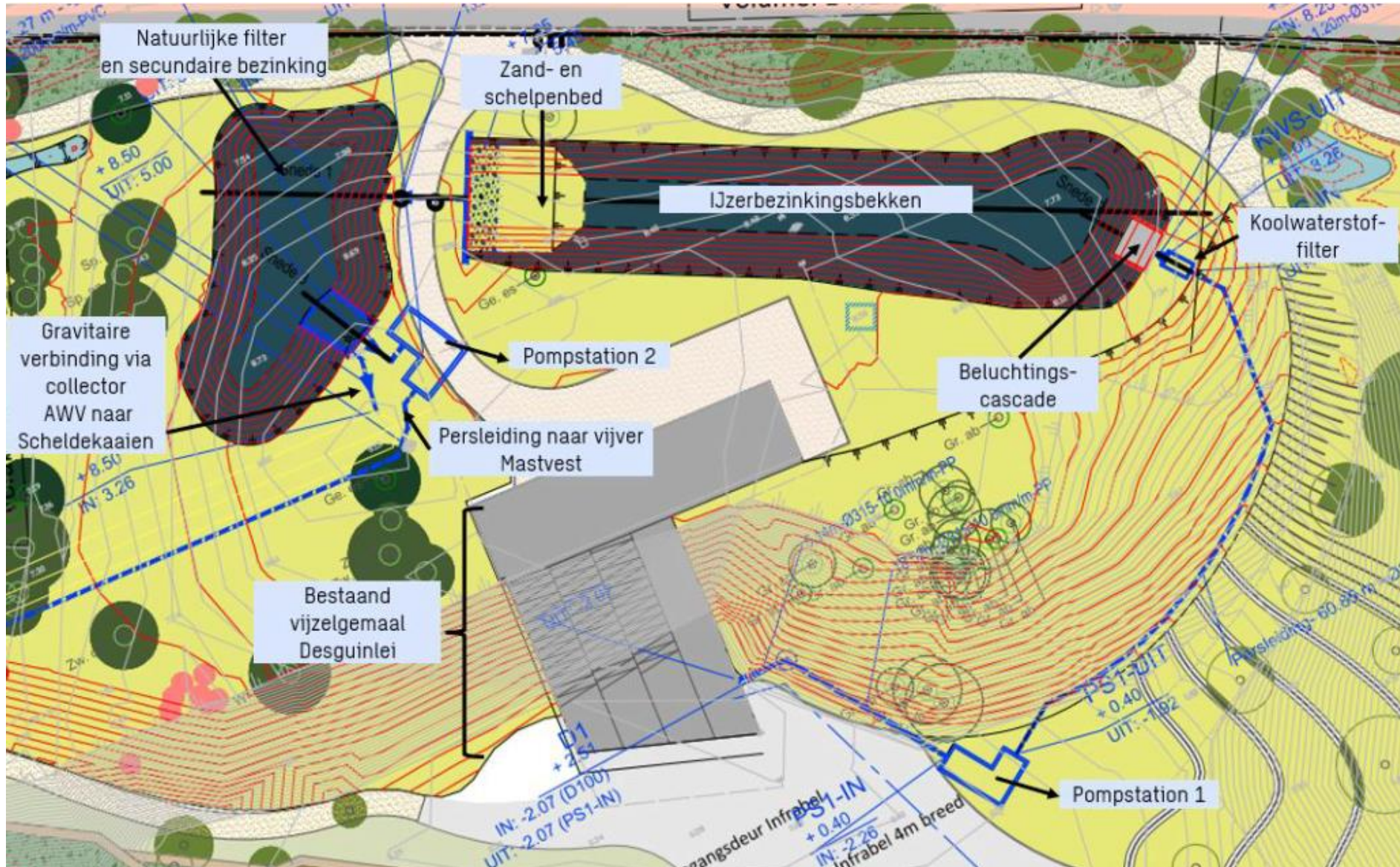
schelp- zandbed



rietfilter



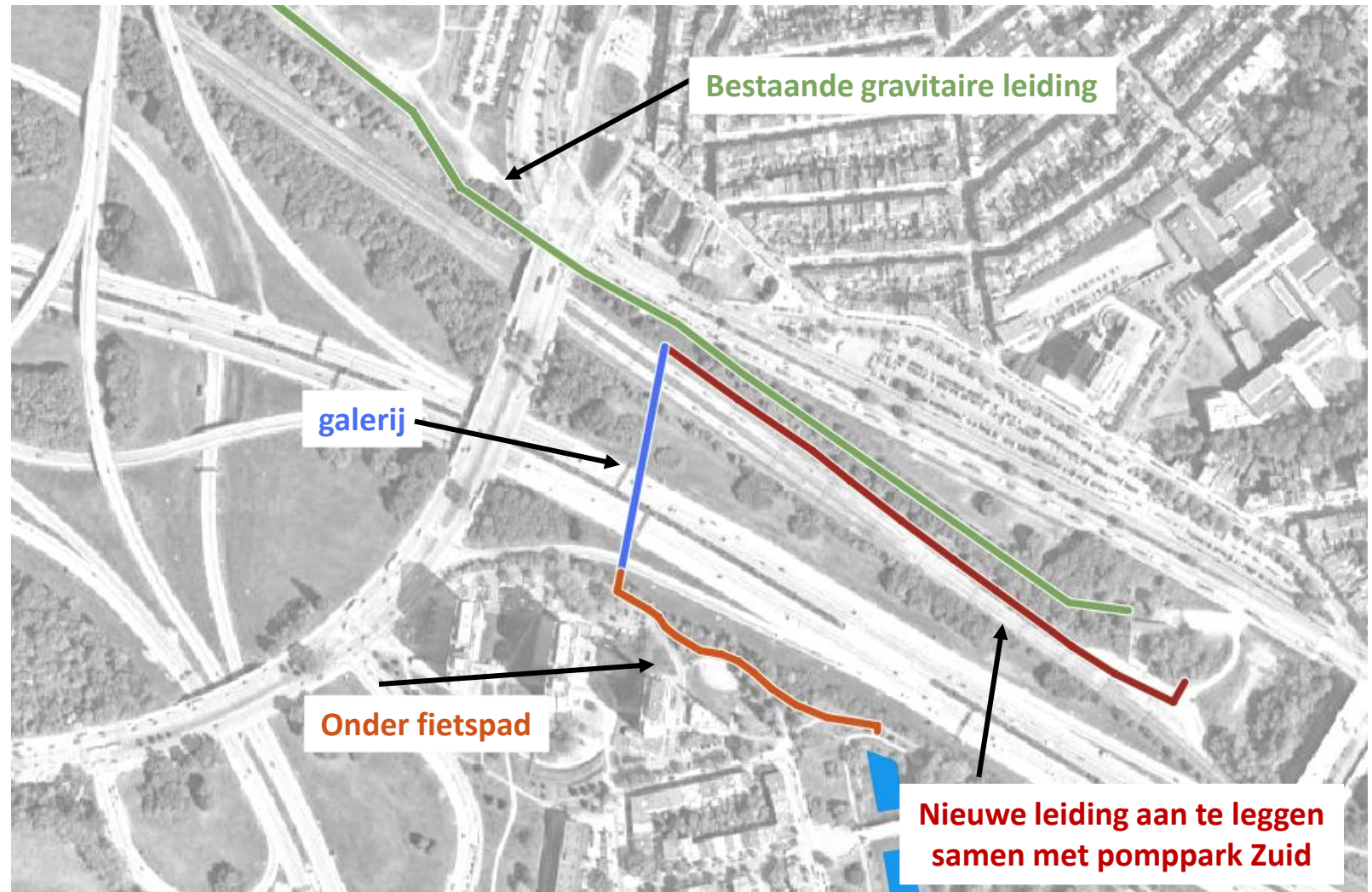
CWL Zuid - zuivering



CWL Zuid - tracé

➔ Hinder bovengronds zo veel mogelijk beperken

Galerij onder de Ring



Circulaire waterleidingen – conclusies

- Zuivering en transport vragen **investerings**
 - Ambitie om de totale kost (CAPEX + OPEX) onder de 1 €/m³ te houden
 - Scope zuivering beperken (verwijderen ijzer, bezinken, beluchten, ...). Water gebruiken bij een kwaliteit zo dicht mogelijk waaraan het zich aandient.
 - Maar hebben ook grote **voordelen**
 - Hogere vijverpeilen (recreatieve waarde, erfgoedwaarde)
 - Gezond stadsgroen → verkoeling voor inwoners en bezoekers
 - Ecologische meerwaarde (cf. Ringpark Groene Vesten)
 - Er zijn ook **uitdagingen**
 - De **waterkwaliteit** is een belangrijk aandachtspunt
 - Voor de stadsparkvijver wordt een piloot opgezet (met UA) rond fyto-remediëring
 - Zuivering nauwgezet opvolgen
 - **Lange leidingen**, dus impact van de werken. Te milderen door: werk met werk te maken, leidingen ophangen in riolen, galerijen, ... onderdoorpersingen, ...
- Deze projecten zijn **piloten** waar we verder uit willen leren.



Dank voor uw aandacht!

