

Ontwerp WKO WUR Campus

23 januari 2025, Wim Bruins

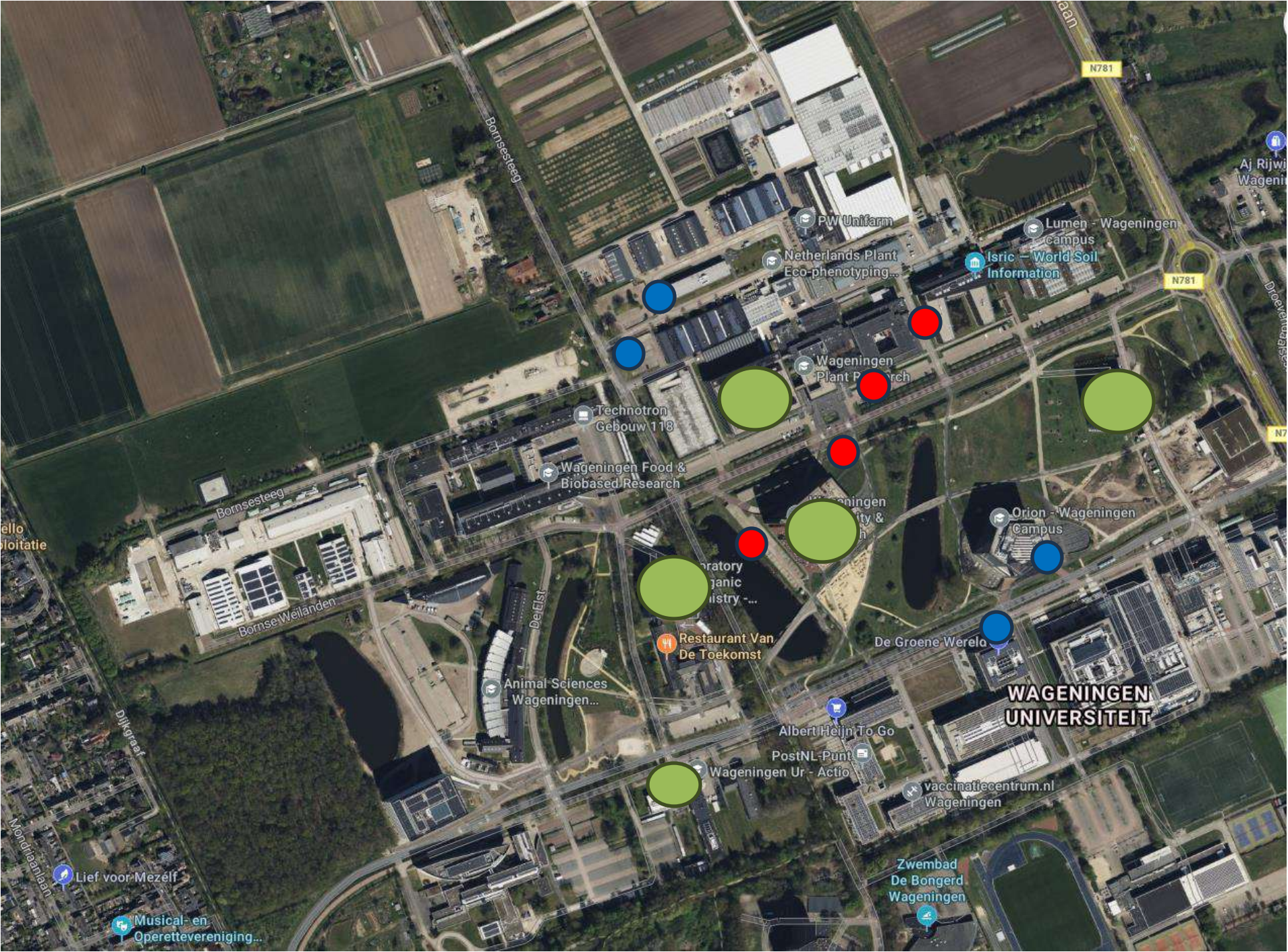
Onderwerpen

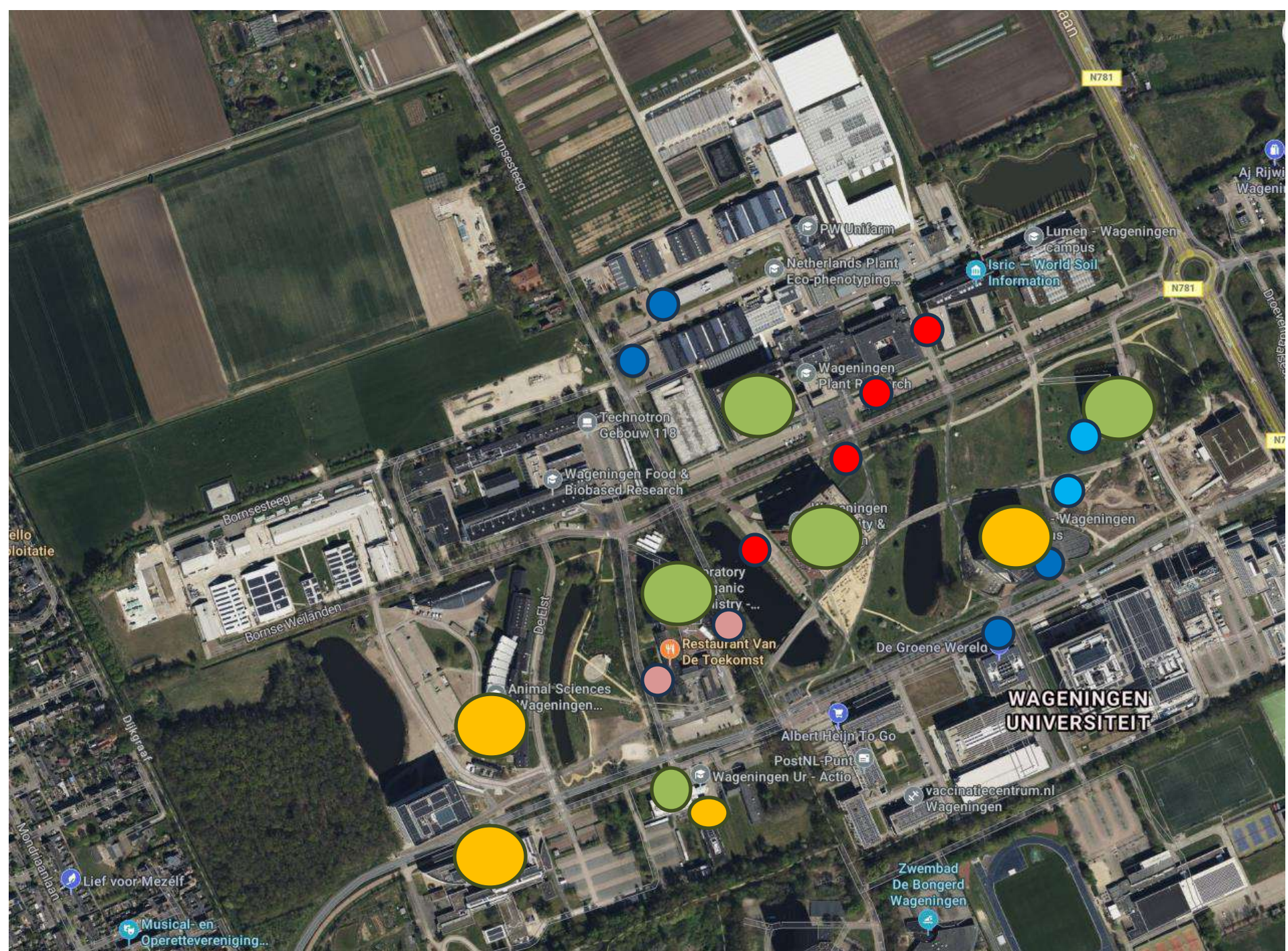
- Situatie voor aanleg van de WKO-ring
- Ontwerptraject

Situatie voor de aanleg van de WKO-ring

- Een vergunning voor 2 losse WKO-systemen
 - 1 systeem met 4 warme en 4 koude bronnen
 - Verzorgde WKO voor 4 losse gebouwen waarbij 1 gebouw bepalend was voor de juist bedrijfssituatie
 - 1 systeem met 2 warme en 2 koude bronnen
 - Verzorgde WKO voor 1 gebouw en via koppeling van het GKW-net koude voor een drietal andere gebouwen.
 - Mogelijkheid voor het uitbreiden van een extra bronpaar





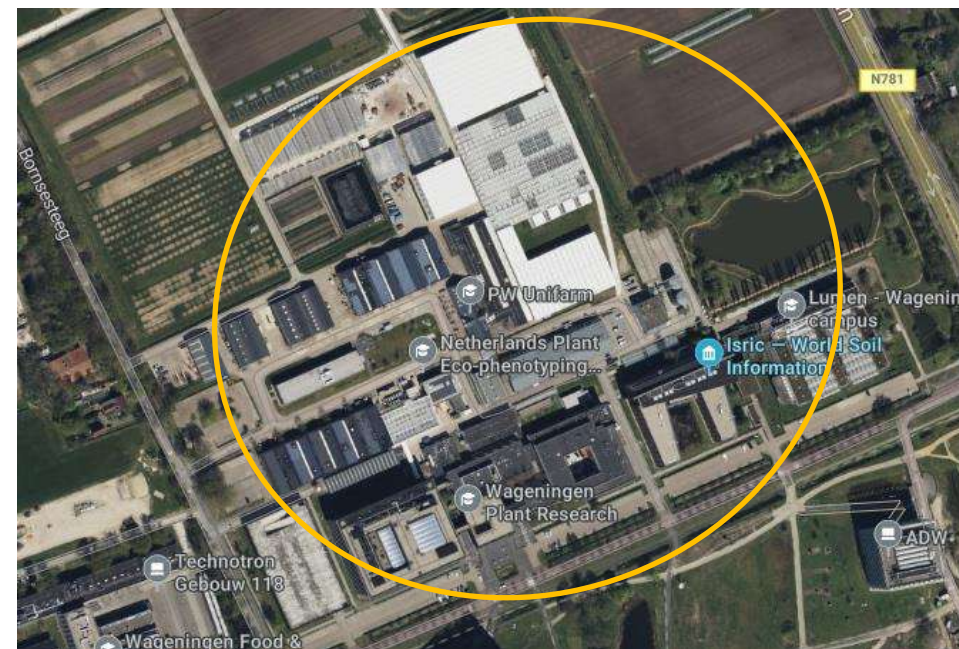


Waar liepen we tegen aan

- Veel moeite met het laden van koude met de juiste temperatuur. (WKO-batterijen)
- Een gebouw bepaalt de bedrijfssituatie voor alle gebouwen.
- Twee losse systemen die beide moeilijk in balans waren te houden.

WKO campus Noord-Oost

- Vanuit BHM idee voor combi-systeem Campus Noord-Oost (met nieuwe kas)
- Goedkeuring voor planuitwerking WKO-Campus Noord-Oost
 - Uitwerking met behulp adviseurs (Deerns en Buro Bron)
- Opschalen naar WKO-ring
- Business-case WKO-ring
- Projectstrategie bepalen.
 - WKO ring
 - Gebouwaanpassingen



Waarom naar een WKO-ring

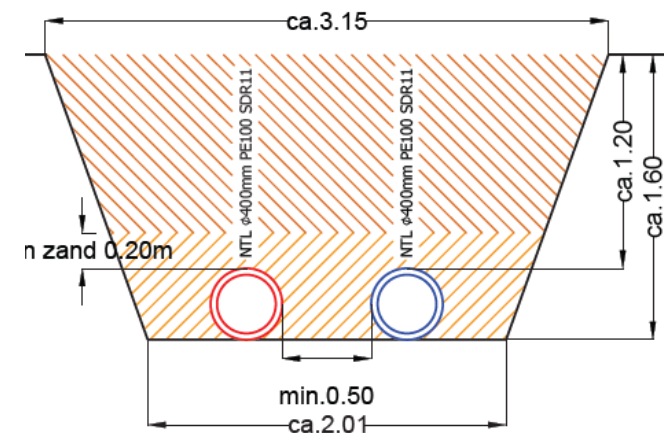
- WKO-ring in 15 jaar niet zozeer goedkoper dan gebouw-gebonden systemen, maar veel duurzamer (minder energie).
- Aanleg ring en bronnen los van plan energietransitie gebouwen
- Nieuwbouw altijd gasloos en aansluiten op ring
- Bestaande bronnen in ring opnemen
- Gefaseerd gebouwen aansluiten
- Versnelling aansluiting gebouwen om gasverbruik te verminderen

Uitgangspunten tijdens het ontwerp

- Nieuwe vergunning (uitgangspunt 13 warme en koude bronnen)
- Campus moet toegankelijk blijven
- Systeem moet in secties afsluitbaar zijn voor calamiteiten / onderhoud
- Iedere sectie heeft zijn eigen bronnen
- Regeltechniek zit naast de bron
- Hergebruik van bestaande leidingtrace's
- Reservecapaciteit
- Waterdetectie

Waar moet je aandelenken bij de aanleg

- Sleuf graven van 1,5 á 2 meter diep
- Gestuurde boringen. 100 meter boren is ook 100 meter leiding klaar hebben liggen.

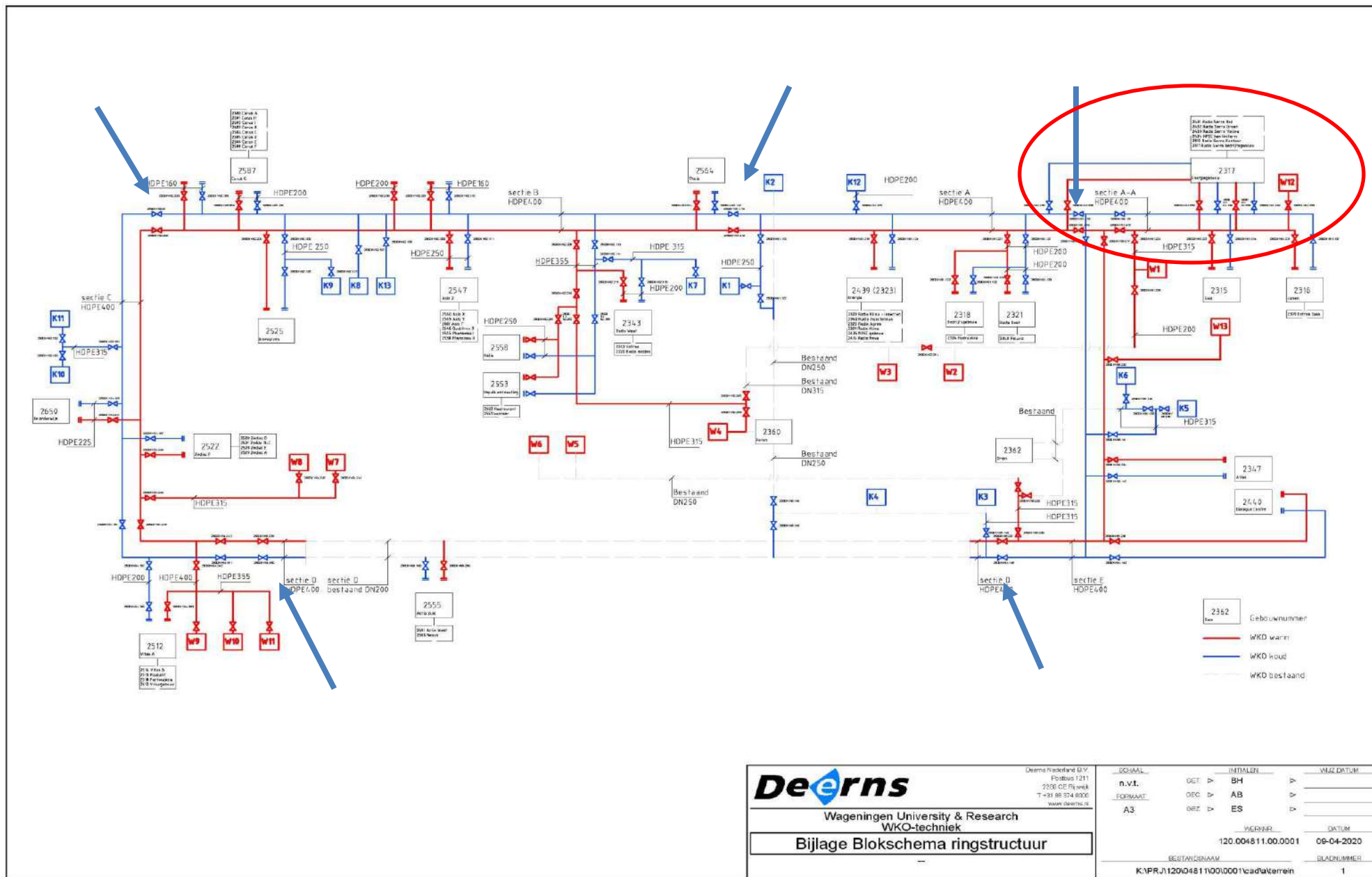


- Conclusie: We hebben hier een adviseur voor nodig die goed weet hoe dit werkt met de infrastructuur

Externe Adviseurs

- Ontwerp en uitvoeringsbegeleiding
- Deerns: Principe en algehele ontwerp
 - Buro Bron: Voorontwerp conform BRL 11000
 - Atron: Ontwerp leiding tracé

Principeschema WKO-ring





Aanleg WKO WUR Campus

23 januari 2025, Ronald Folders

Waar ga ik het over hebben

- Wat was er al, WKO Forum en Orion
 - Doorlooptijd van aannemen tot opleveren
- Werkzaamheden:
 - Aanleg WKO-ring
 - Aanpassen 12 bronnen
 - Boren 6 nieuwe bronnen
 - WKO-centrale techniekruimte
 - Ombouwen 2 bestaande WKO ruimtes
 - Aanleggen 4 afleversets

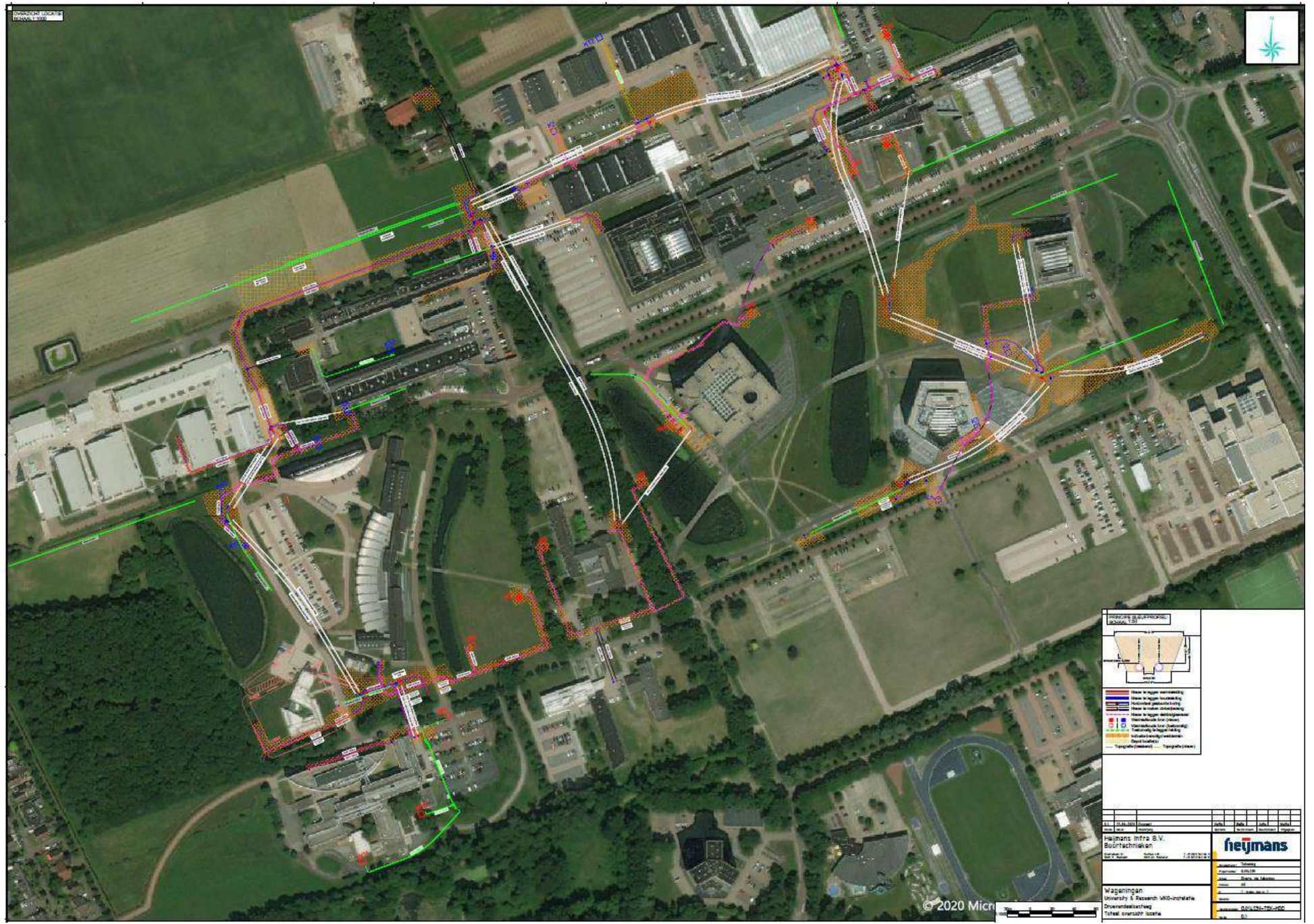
Bestaande situatie

- Forum:
 - In bedrijf v/a 2006
 - 4 doubletten van elk 100 m³/h
 - 1 technische ruimte en eigen regeltechniek
- Orion:
 - In bedrijf v/a 2011
 - 2 doubletten van elk 100 m³/h
 - 1 technische ruimte en eigen regeltechniek



Globale doorlooptijd

- Juni 2020 Aanbesteding in de markt
 - Juli 2020 Samenwerking Haitjema / Heijmans
 - Okt 2020 Opdracht
 - Okt 2020 Start uitvoering
 - Okt 20- mrt 21 Aanleg leidingen door Heijmans
 - Okt-dec 2020 Boren 6 nieuwe bronnen
 - Nov-dec 2020 Aanleg centrale techniek ruimte
 - Jan, feb 2021 Realiseren 2 afleversets
 - Mrt, april 2021 Ombouwen 2 x WKO techniekruimte naar afleverset
 - Mrt, Apr 2021 Ombouwen 12 bestaande bronnen
 - Juni 2021 Opleveren
-
- Bijkomstigheid CORONA vanaf maart 2020 t/m ver na de oplevering in juni 2021
 - Raamovereenkomst onderhoud
 - Heden 10 gebouwen aangesloten



Aanleg

- Aanleg leidingen:
 - Hoofdring HDPE rond 450 mm en klein deel 400 mm
 - Aansluitleidingen bronnen en gebouwen rond 315-160 mm
 - Totaal 16 dubbele gestuurde boringen. Lengte totaal 2 x 2 km
 - Totaal ruim 3 km gegraven sleuf incl. bemaling
 - Totaal is de ringleiding voorzien van 112 terreinafsluiters
- Aanleg bronnen en techniek:
 - Aansluiting van 18 bronnen met ruimte voor nog 8 extra bronnen
 - Bekabeling en data voor 18 bronnen
 - Aansluiting op 7 gebouwen Forum, Orion, Vitae, Zodiac en Ketelhuis en 3 door derden, onder meer Aurora en Omnia en de Centrale technische ruimte
 - T-stukken voor aansluiten alle toekomstige gebouwen en bronnen

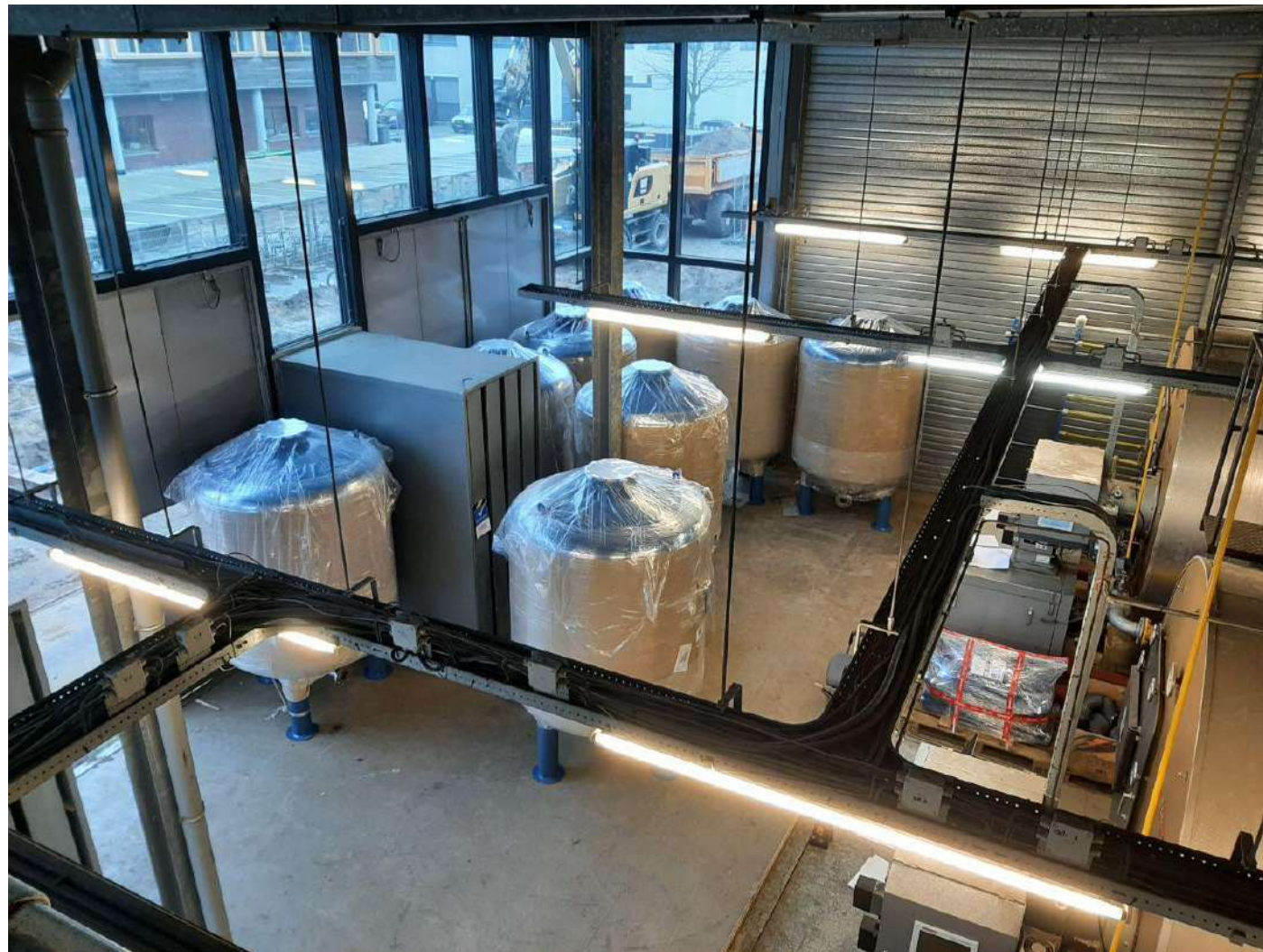
Boren 6 nieuwe bronnen

- Bronnen 85 m zuigboor en luchtlift rond 800 mm
- Filterstelling rond 315 mm tussen 85 tot 45 m-mv
- Pompkamer rond 400 mm
- Uitgebreid ontwikkelen
- Plaatsten putbehuizing
- Plaatsen regelkast
- Aansluiten bron op leiding en voeding en data
- In bedrijf stellen



Inrichting centrale techniekruimte

- 8 buffervaten van elk 3000 liter
- Centrale regelkast
- Met unieke bron regelstrategie



Aanleg afleverset

- Vitae
 - 195 m³/h, dubbele verdeler, 3 opvoerpompen, 1 TSA, RVS-leidingwerk, appendages en regelkast.
 - Opstelling in huidige CV ruimte in de kelder (links) en met een dubbele leiding aangesloten op het gebouw systeem.
 - Bijzonder: een dubbele HDPE aansluiting op de ring en een dubbele secundaire leiding door de kruipruimte.



Aanleg afleverset

- Zodiac
 - 130 m³/h en 65 m³/h reserve voor aansluiten 2e gebouw
 - Bijzonder er was al een koppeling vanuit Orion
 - Verder bijzonder een hele kleine ruimte die ook nog een keer in tweeën gedeeld was
 - 1 TSA
 - 3 opvoerpompen
 - Aansluiting op de terreinleidingen



Bouwen afleverset Orion

- Ombouwen bestaande WKO ruimte Orion
- Orion: bestaande inpandige aansluiting naar Vitae en Zodiac demonteren.

Plaatsen 3 pompen, omleggen primair leidingwerk, nieuwe appendages en leveren nieuwe regelinstallatie.



Bouwen afleverset Forum

- Ombouwen bestaande WKO ruimte Forum
- Forum: verplaatsen van 1 van de 3 TSA's, plaatsen 4 pompen, omleggen leidingsysteem en toevoegen nieuwe appendages, vervangen totale regelinstallatie.



Ombouwen bestaande bronnen

- W1-W6 en K1-K6
- Ombouwen 12 bestaande bronnen van 100 m³/h naar 150 m³/h
- Globale werkzaamheden per bron:
 - Testen op capaciteit en zand- en slibhoudendheid
 - Aanbrengen nieuwe half bovengrondse putbehuizing
 - Aanbrengen nieuwe onderwaterpomp 150 m³/h
 - Aansluiten bron op de ringleiding
 - Plaatsen bovengrondse bronregeling
 - Aansluiten op lokale voeding en data (glasvezel)
 - Testen en in bedrijf stellen
- Bijzonder: zeer korte doorlooptijd. Bronnen konden slechts buiten bedrijf in de weken dat ook de TR werd omgebouwd

In bedrijf stellen en opleveren

- 1 centrale technische ruimte in ketelhuis
- 6 afleversets
- 18 bronnen en 18 veldkasten voor eigen bronregeling
- 1 dubbele ring met vele aftakkingen en vele afsluiters



Onderhoud en beheer

Vanaf juni 2023 raamovereenkomst onderhoud en beheer van de ring en 10 afleversets in gebouwen

Dank voor de prettige samenwerking met alle mensen van de WUR en het team van:

- Heijmans (leidingen)
- Rensen Regeltechniek



Gebouwaanpassingen

23 januari 2025, Rob van Aalten

Gebouwaanpassingen

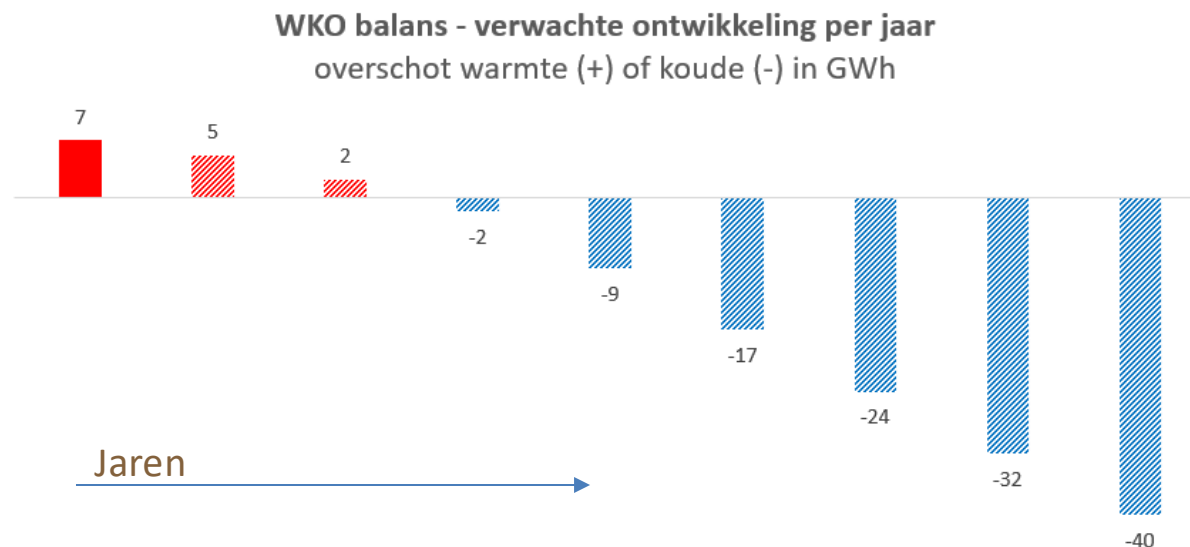
- Eind situatie 31 gebouwen aangesloten
 - Totaal BVO +/- 250.000 m²
 - Toekomstige ontwikkelingen +/- 100.000 m²
- Gebouwtypes
 - Kantoor
 - Laboratorium
 - Onderwijs
 - Kassen
 - Overige

Gebouwaanpassingen

- Samenvoegen van gebouwen tot 17 energiecentrales
 - Beperkte ruimte in de bestaande bebouwing
 - Beperken van de investeringskosten
- Ontwerp
 - Standaard voor afleverset WKO ring
 - Basis blauwdruk voor de energiecentrale ontwikkelt
 - Per energiecentrale gebruiksprofiel opgesteld voor dimensionering
 - 3D uitwerking energiecentrale
 - Vaste partner voor alle energiecentrales (RHDHV)

Gebouwaanpassingen

- Bronbalansen
 - Iedere 5 jaar bronnen in balans
 - Opstellen theoretisch model WKO installatie
 - Voorspelling ontwikkeling bronbalansen
 - Mitigerende maatregelen treffen



Gebouwaanpassingen

- Netcongestie
 - Verzwaring E-aansluiting Wageningen Campus 2032
 - Handhaven CV-ketels voor 3 energiecentrales
- Impact op bedrijfsvoering
 - Ombouw van CV- en/of GKW-installatie
 - Ombouw luchtbehandelingskasten
 - Overlast door aanbrengen distributiesystemen

Gebouwaanpassingen

- Project voortgang
 - 10 centrales gerealiseerd
 - 2 centrales in aanbouw
 - 5 centrales uitgesteld / nog te ontwikkelen

Gebouwaanpassingen

Uitvoering



Gebouwaanpassingen



Gebouwaanpassingen

