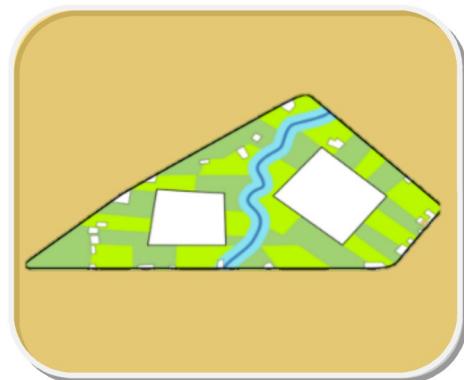


Beeldvormende sessie energie warmte & opwekking



Beleidskader
zonneparken



Gebiedsvisie
Meerstad-Noord

PAUZE



Bronnenanalyse +
Routeplanner warmte



Windverkenning



Bronnenanalyse Warmte

Warmtetransitieplan





Minimaal 50.000 woningequivalenten aan warmte

= 50.000.000 m³ aardgas

Overzicht (warmte) bronnen



Aquathermie



Zonnewarmte



Datawarmte



NAM -putten



Ziekenhuis



GRONINGEN
GEEFT ENERGIE

Warmte voor:



> 10.000 woningen



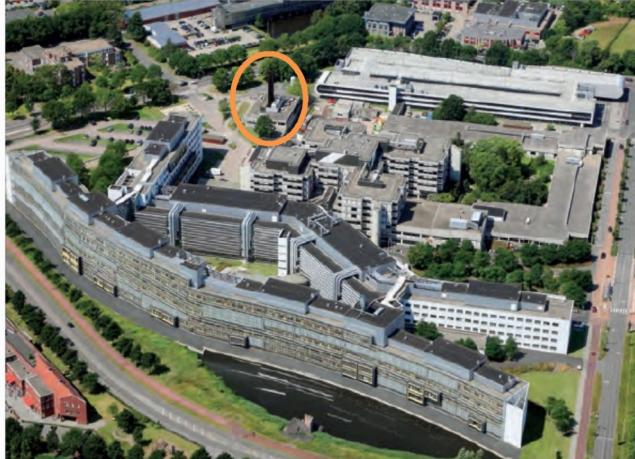
> 5.000 woningen



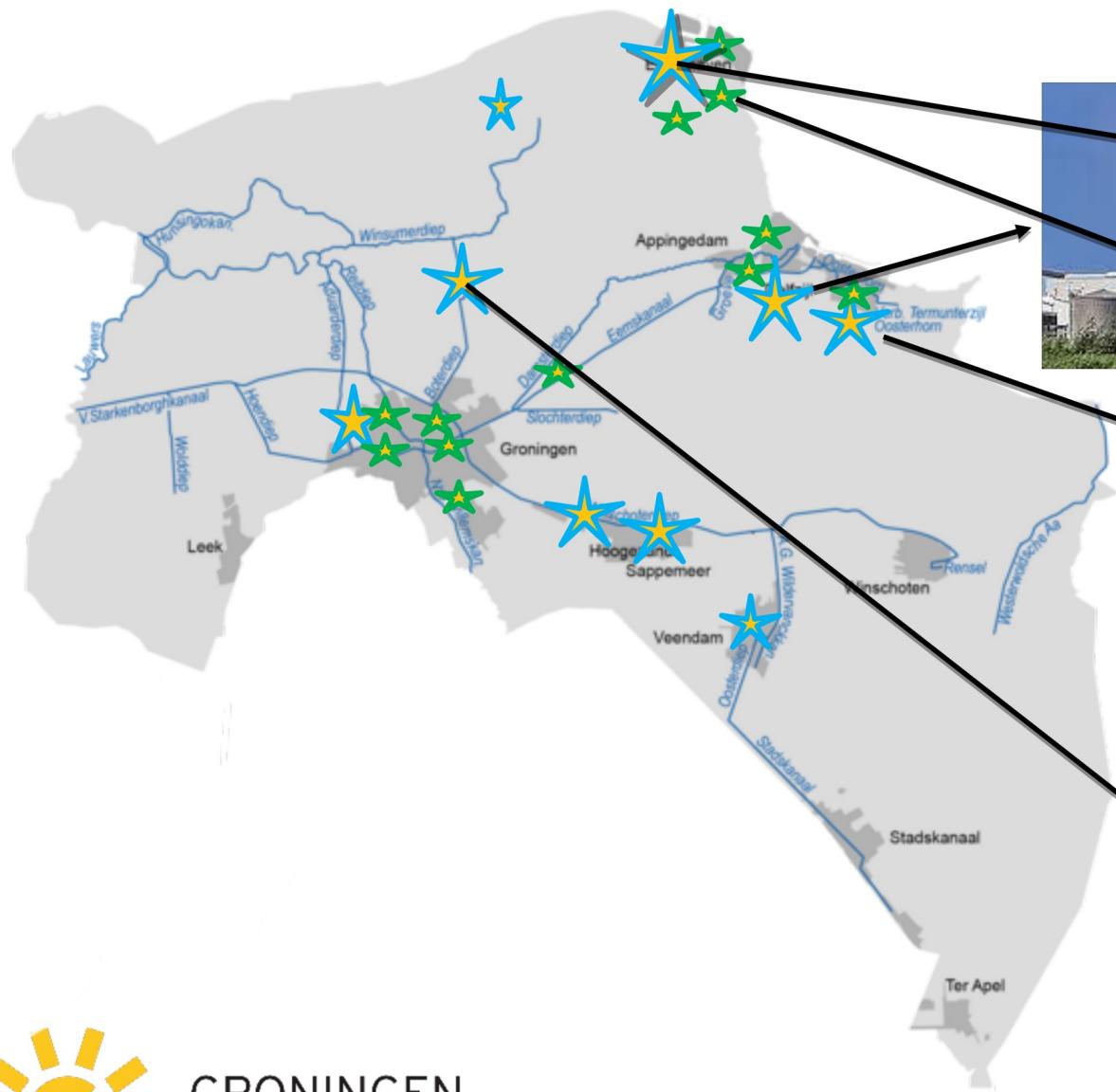
> 2.000 woningen



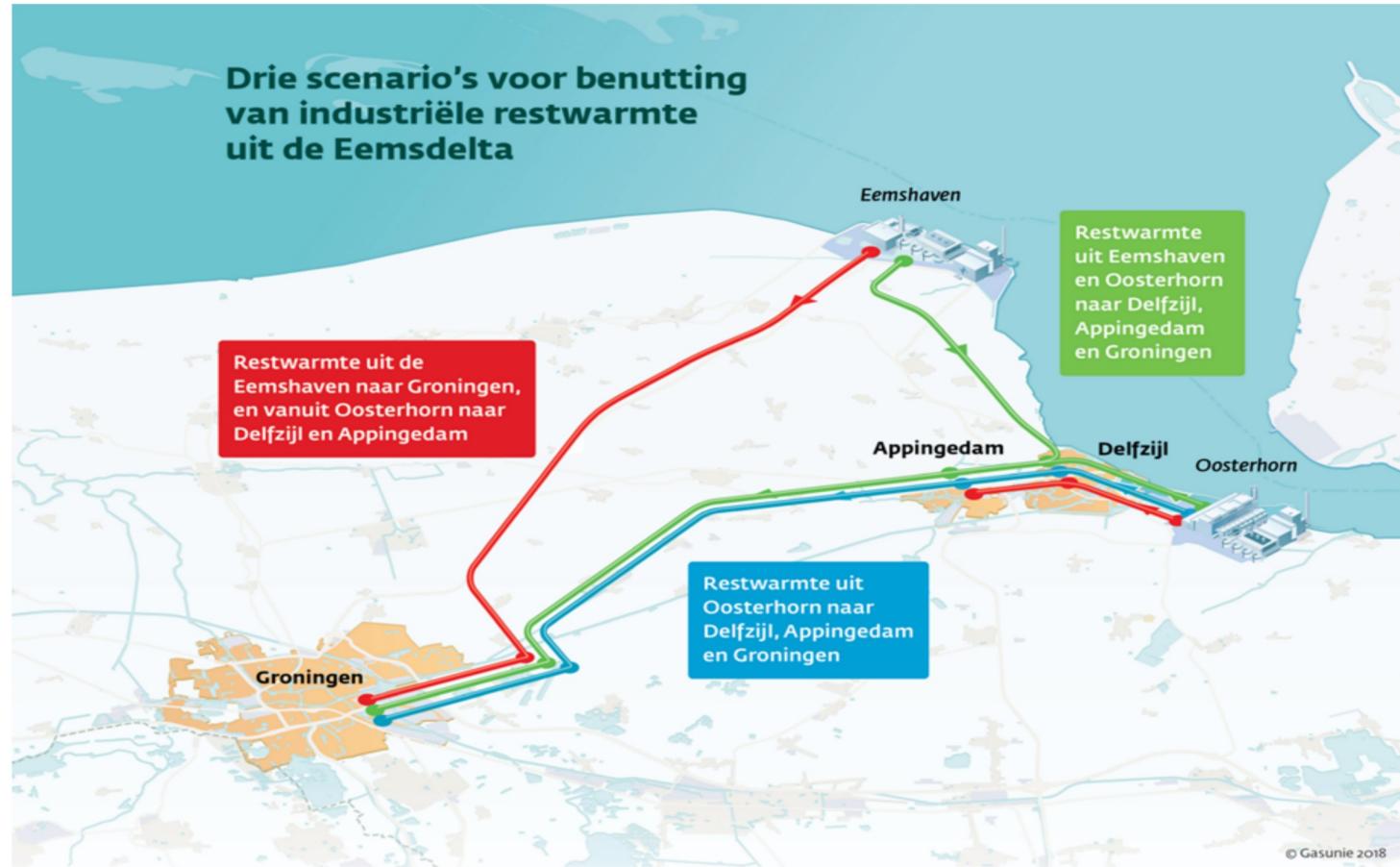
> 1.000 woningen



Welke warmtebronnen in de provincie?



Onderzoek restwarmte Eemshaven / Industrie Delfzijl



Bronnenstrategie warmte (Guidehouse)

Criteria:

Duurzaamheid

Leveringszekerheid
&
Kosten

Techniek

Bron - gebouw
combinaties

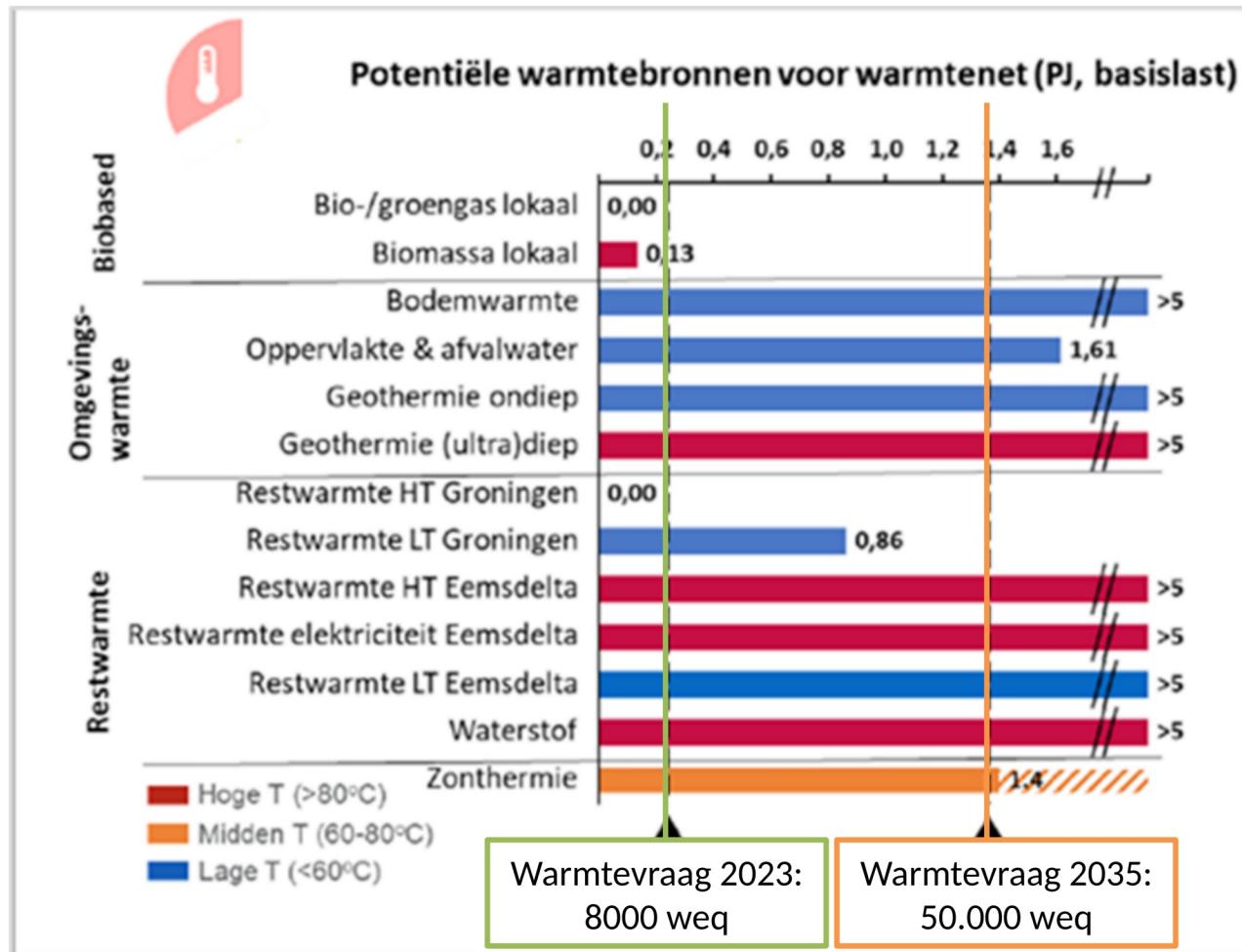
Ruimtelijke
aspecten

Multicriteria analyse warmtenet	Biobased	Omgevingswarmte	Restwarmte	Overig
	Bio(groen) gas Biomassa	Bodem warmte (VKO) Oppervlaktewater warmte Aanvalwater warmte Ondiepe Geothermie Diepe geothermie Ultradiepe geothermie H-T restwarmte Industrie Eemsdelta	RWE	L-T restwarmte Industrie Eemsdelta L-T restwarmte Industrie gemeente Groningen Groene waterstof Zonthermie
Duurzaamheid				
Directe en indirecte CO ₂ emissie reductie (tov referentie HR ketel)	83% 84%	100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100%	34%	100% 100% 100% 100% 100% 100% 100% 100%
Leveringszekerheid				
Volume beschikbaar in Groningen ten opzichte van vraag	1-3 1-3 50-500	10-20 10-20	5-15 2-5 2-5 1-3 1	1-3 10-20 1-3 100ha
Indicatief aantal benodigde bronnen voor volledige basislast warmtenet (1,16 PJ in 2035)				
Mate van langjarige beschikbaarheid van een individuele bron				
Flexibiliteit om van individuele bron te wisselen binnen brontype				
Technische aspecten				
Bron geschikt om in de winter te leveren				
Bron geschikt om op verzoek piek capaciteit te leveren				
Bron temperatuur	120 80-120	5-15 5-20 5-20 20-55 70-90 120-140 120 80-120	5-50 5-50	120 50-70
Leveringskosten (kosten voor aflevering aan de voordeur)				
Verwachte kostprijs/GJ ten opzichte van HR ketel (INCLUSIEF SDE++, levering op 70°C)		* *		
Verwachte kostprijs/GJ ten opzichte van HR ketel (levering op 70°C)		* *		
Onzekerheid kostprijs (elektriciteit, biogas, H ₂)				
Bron-gebouw combinaties				
Bron passend bij slecht geïsoleerde gebouwen				
Bron passend bij redelijk geïsoleerde gebouwen (HR glas, dak- en vloerisolatie)				
Bron passend bij nieuwbouw en zeer goed geïsoleerde gebouwen				
Is bron in staat om koude te leveren				
Ruimtelijke aspecten				
Ruimtebeslag bovengronds				
Ruimtebeslag ondergronds				
De mate waarin de bron geuremissies heeft				
De mate waarin ecologische waarden worden belast				
De mate waarin hinder door verkeersbewegingen te verwachten is (bijv. aanvoer brandstof)				
De mate waarin geluidshinder voor zal kunnen komen				

Hoge temperatuur



Warmte



Conclusie

Veel (rest)warmte beschikbaar (HT, MT, LT)

Niet alle warmte is 100% groen en niet altijd beschikbaar!

In de Gemeente Groningen vooral MT, LT

Wat gaan we hiermee doen?

Hoe gaan we dit doen?



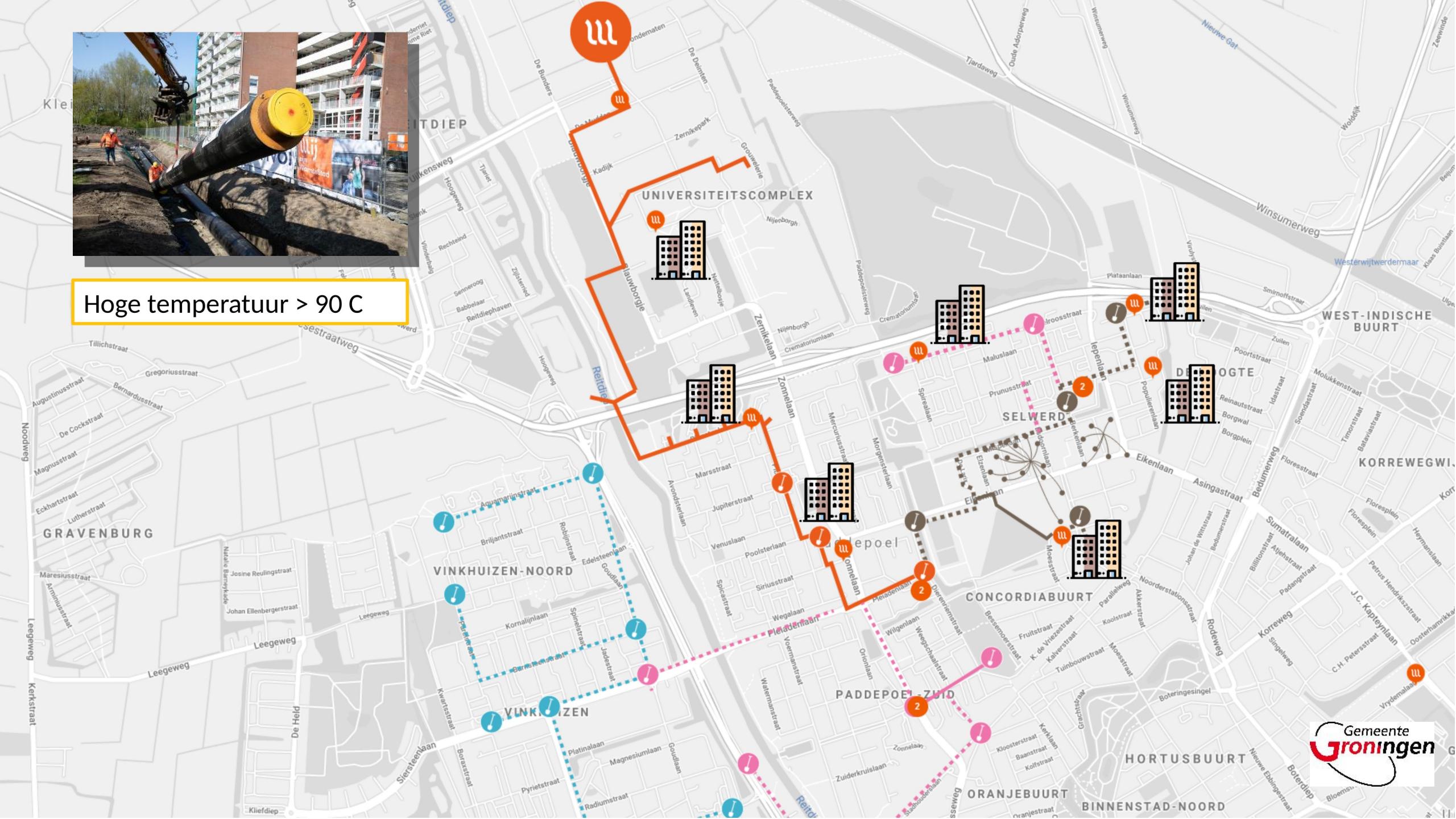
Warmtetransitieplan (warmtestrategie)



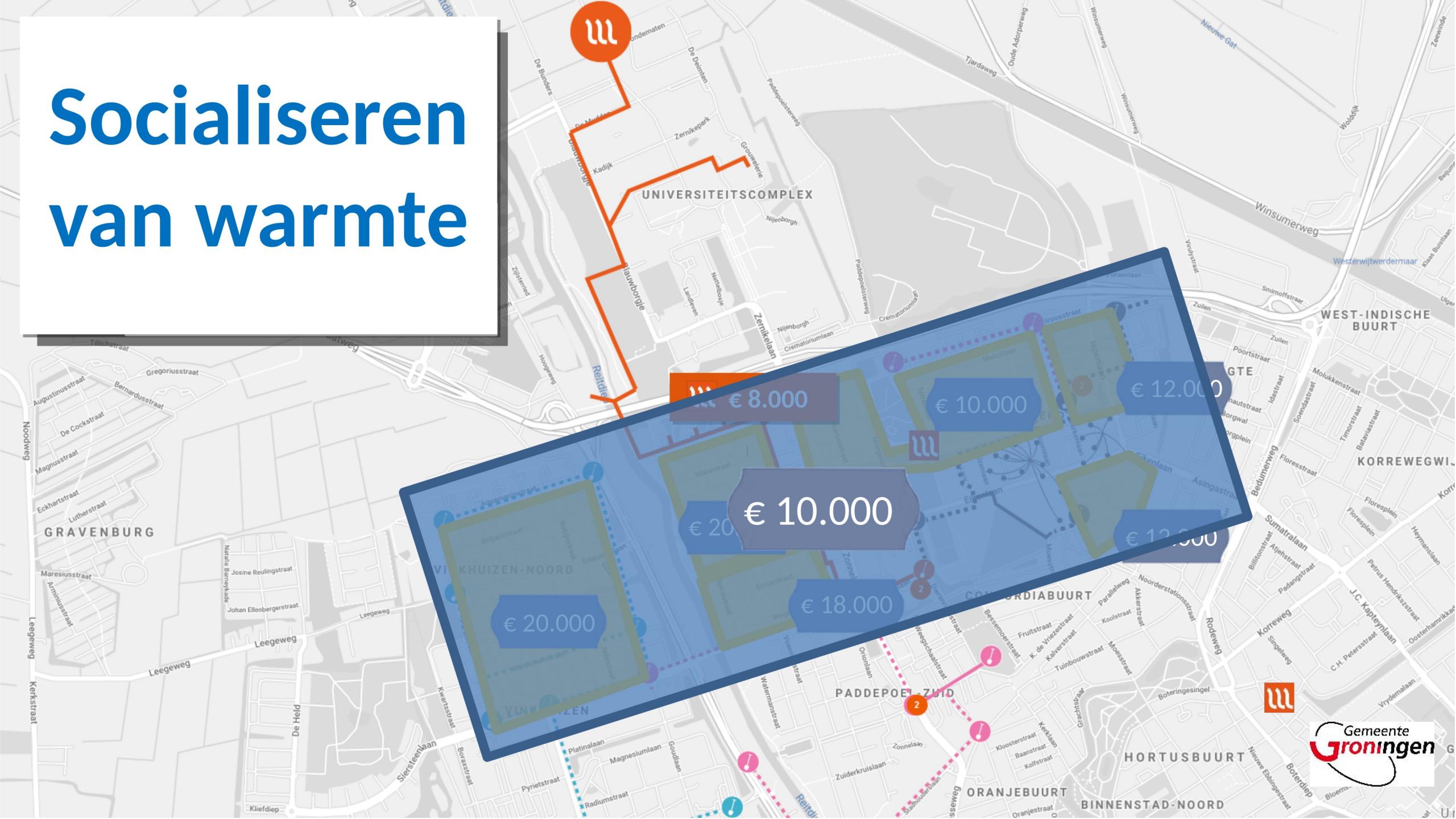
Warmtetransitieplan



Hoge temperatuur > 90 C



Socialiseren van warmte



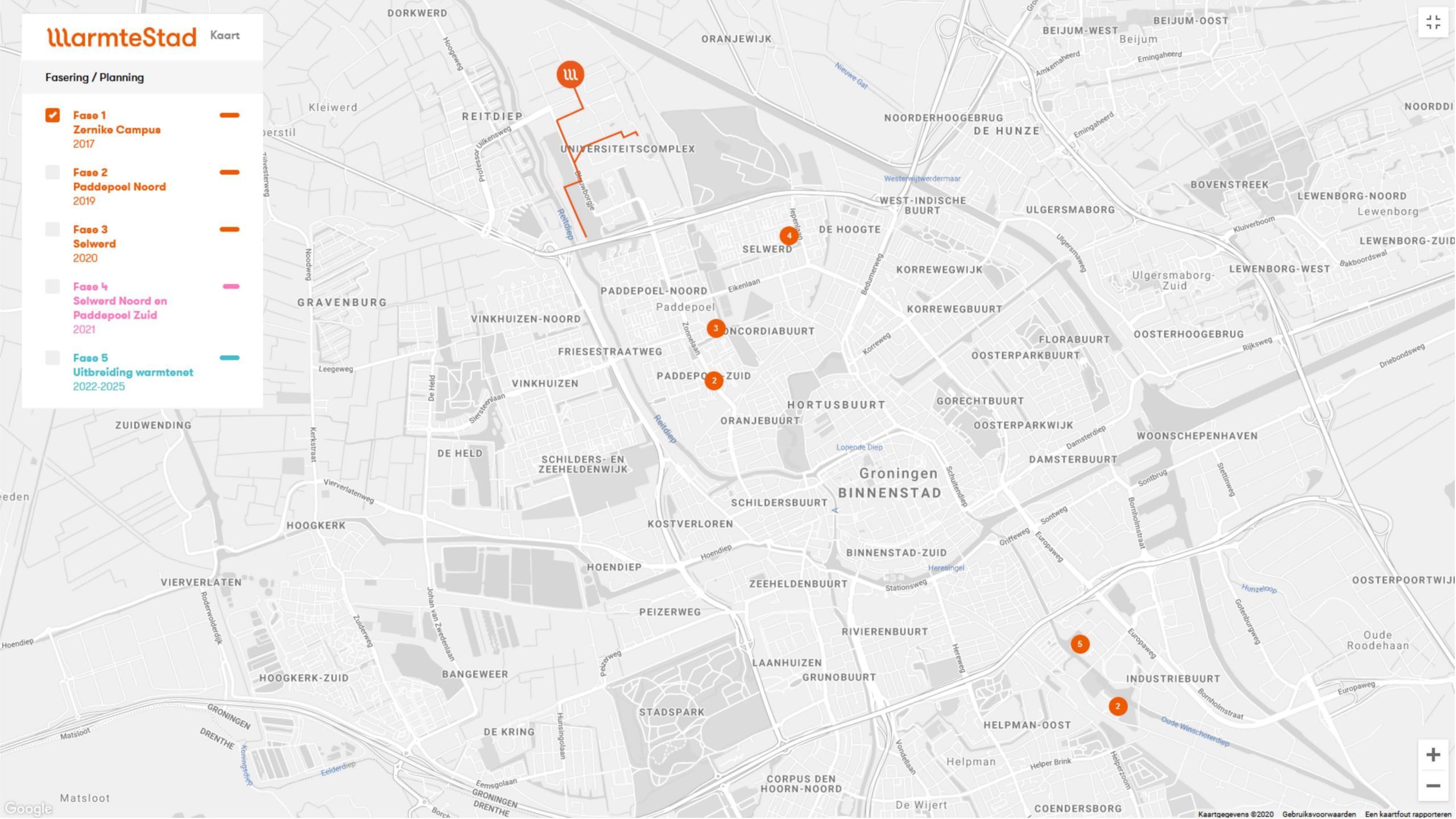
Eerste idee / aanzet voor WarmteTransitiePlan

- ✿ Aanleg warmtenet PSV wijken voor 2030
- ✿ Gebruik eigen lokale bronnen
- ✿ Eventueel aanvullen met zon- of aquathermie
- ✿ MT warmtetransport in kunststof vanuit Hoogkerk
- ✿ Distributiesysteem (wijk) in kunststof of staal
- ✿ Inzet warmtepompen noodzakelijk (meer stroomverbruik)
- ✿ Nieuwbouw Held III en Suikerzijde gebruiken als springplank



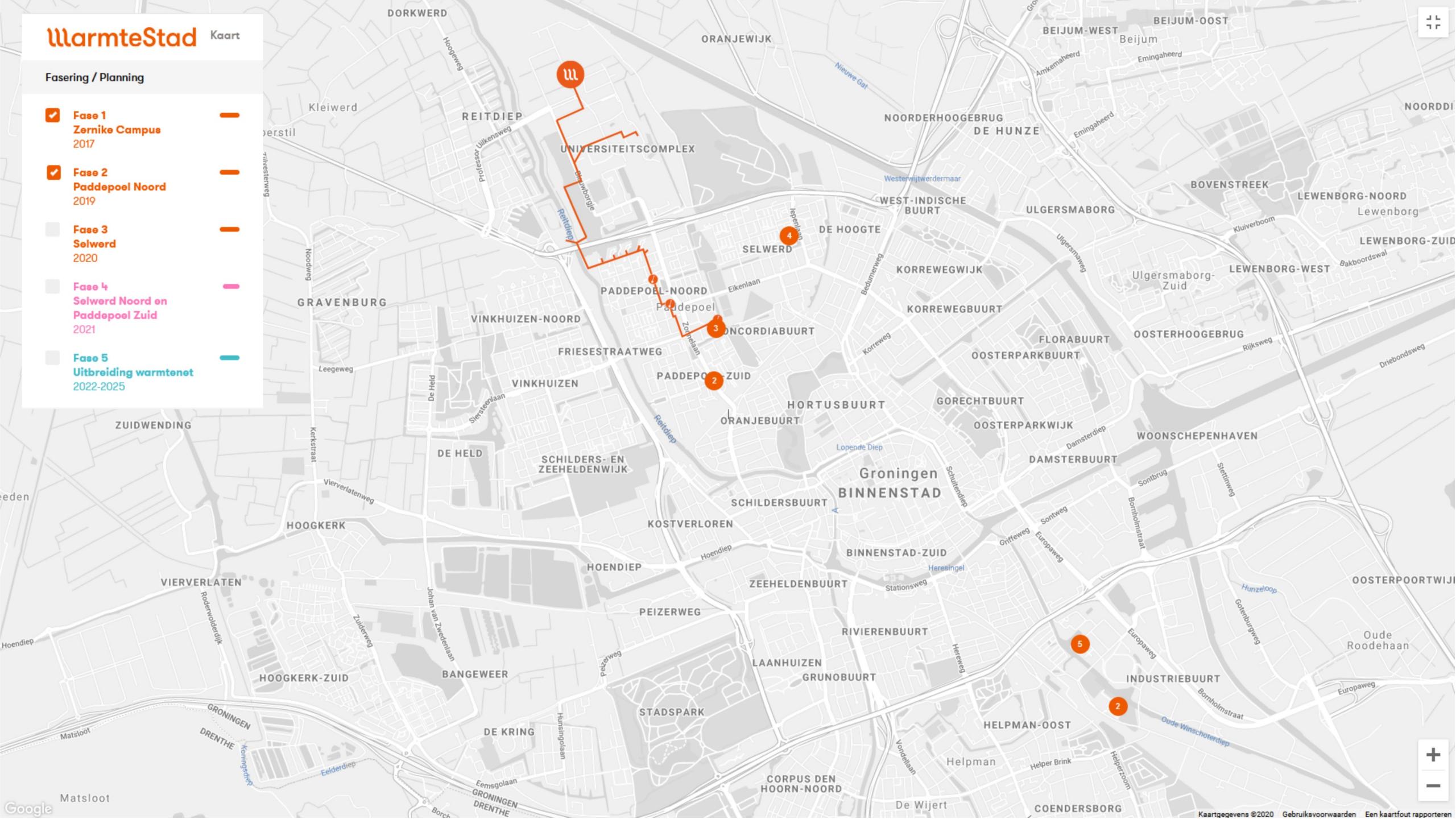
Fasering / Planning

- Fase 1**
Zernike Campus
2017
 - Fase 2**
Paddepoel Noord
2019
 - Fase 3**
Selwerd
2020
 - Fase 4**
Selwerd Noord en
Paddepoel Zuid
2021
 - Fase 5**
Uitbreiding warmtenet
2022-2025



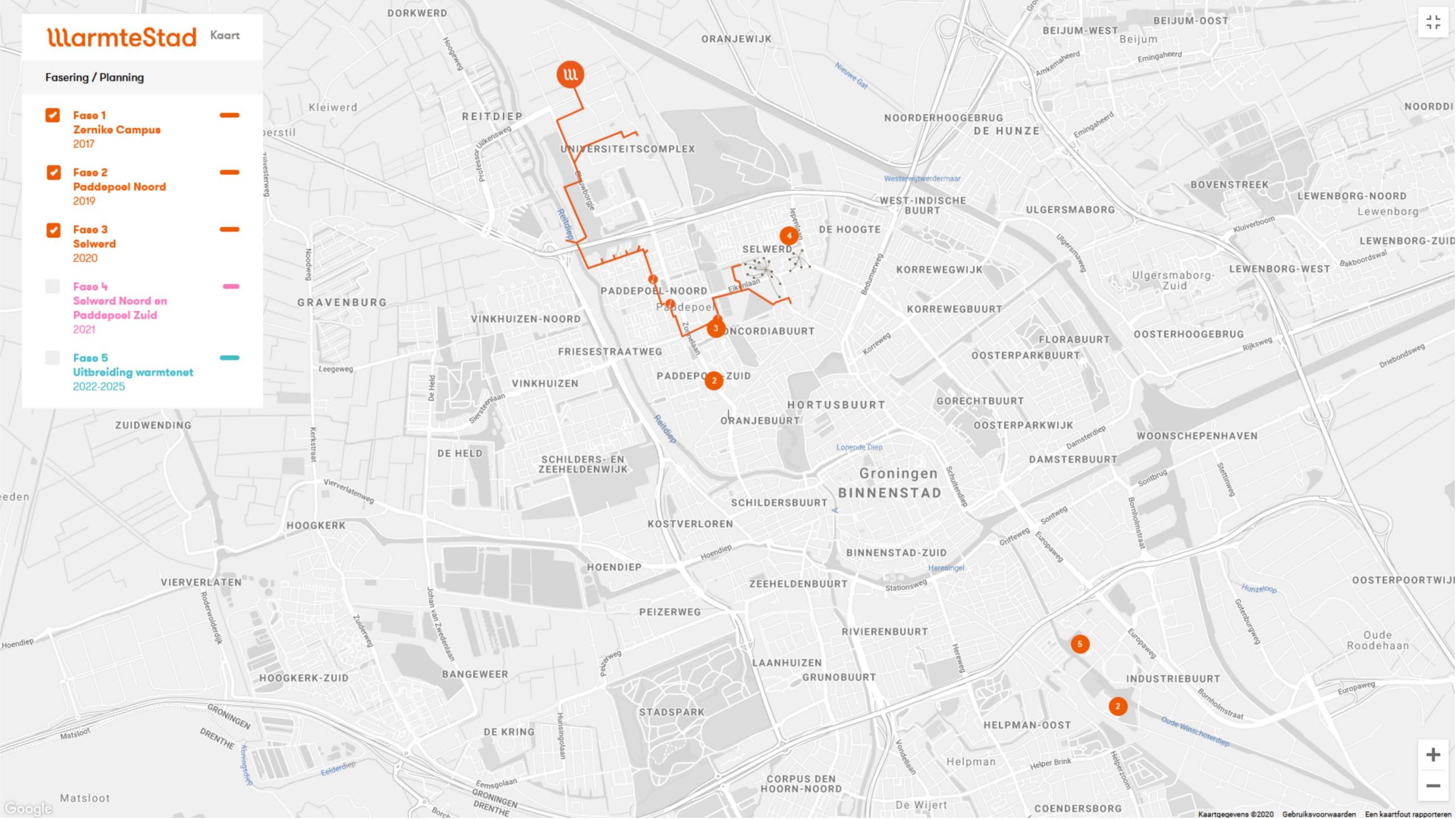
Fasering / Planning

- Fase 1
Zernike Campus
2017
- Fase 2
Paddepoel Noord
2019
- Fase 3
Selwerd
2020
- Fase 4
Selwerd Noord en
Paddepoel Zuid
2021
- Fase 5
Uitbreiding warmtenet
2022-2025



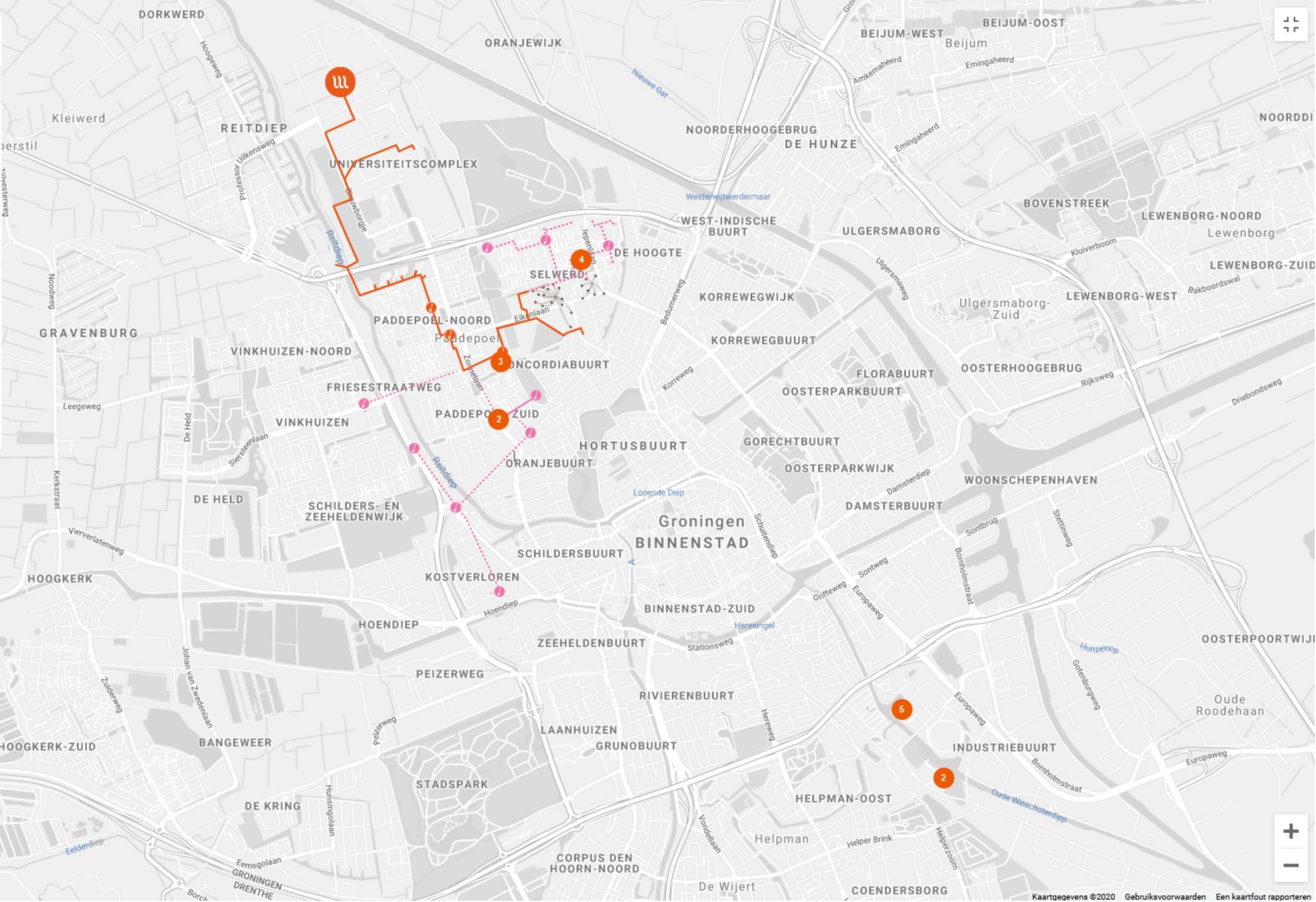
Fasering / Planning

- Fase 1
Zernike Campus
2017
- Fase 2
Paddepoel Noord
2019
- Fase 3
Selwerd
2020
- Fase 4
Selwerd Noord en
Paddepoel Zuid
2021
- Fase 5
Uitbreiding warmtenet
2022-2025



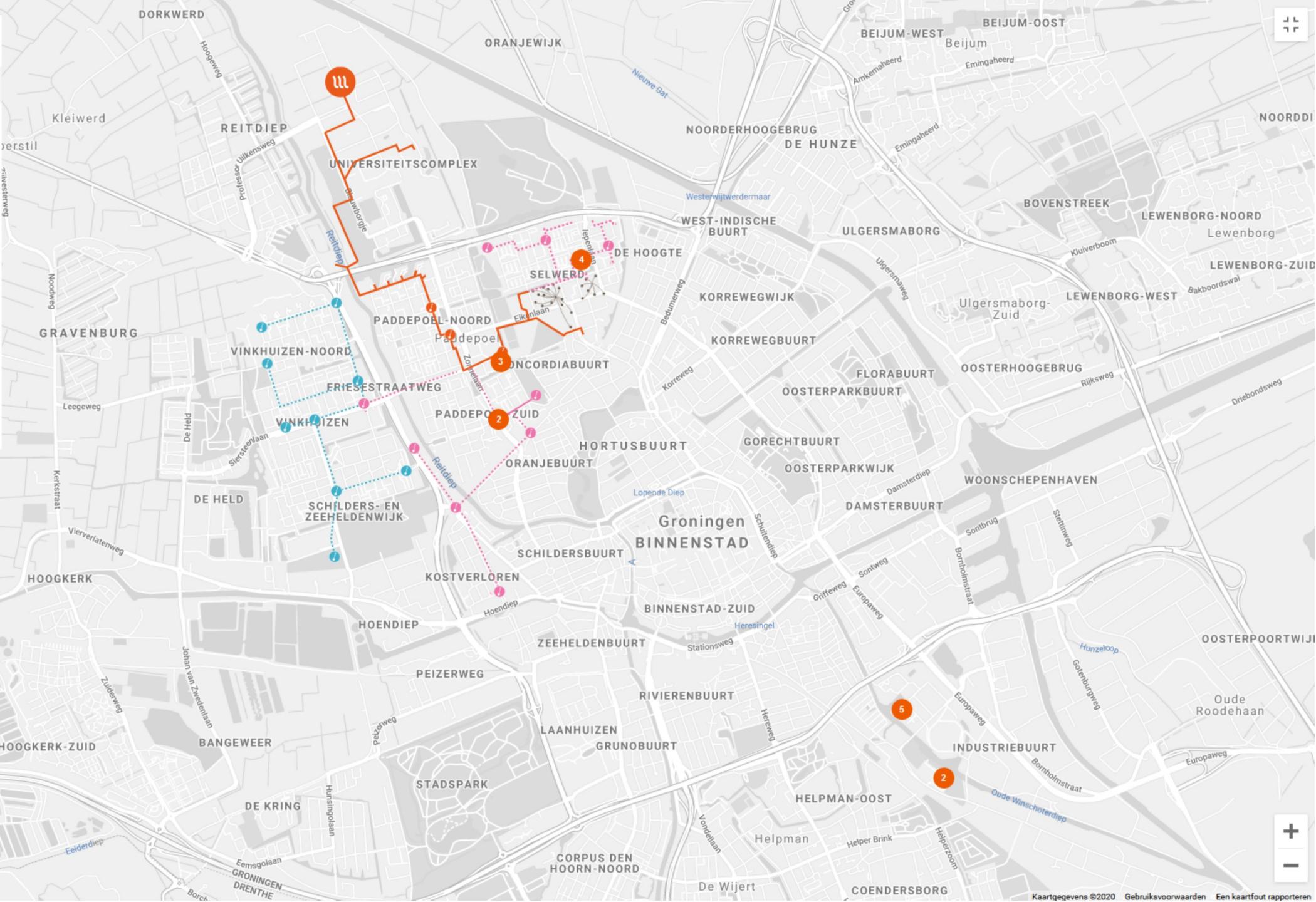
Fasering / Planning

- Fase 1
Zernike Campus
2017
- Fase 2
Paddepoel Noord
2019
- Fase 3
Selwerd
2020
- Fase 4
Selwerd Noord en
Paddepoel Zuid
2021
- Fase 5
Uitbreiding warmtenet
2022-2025



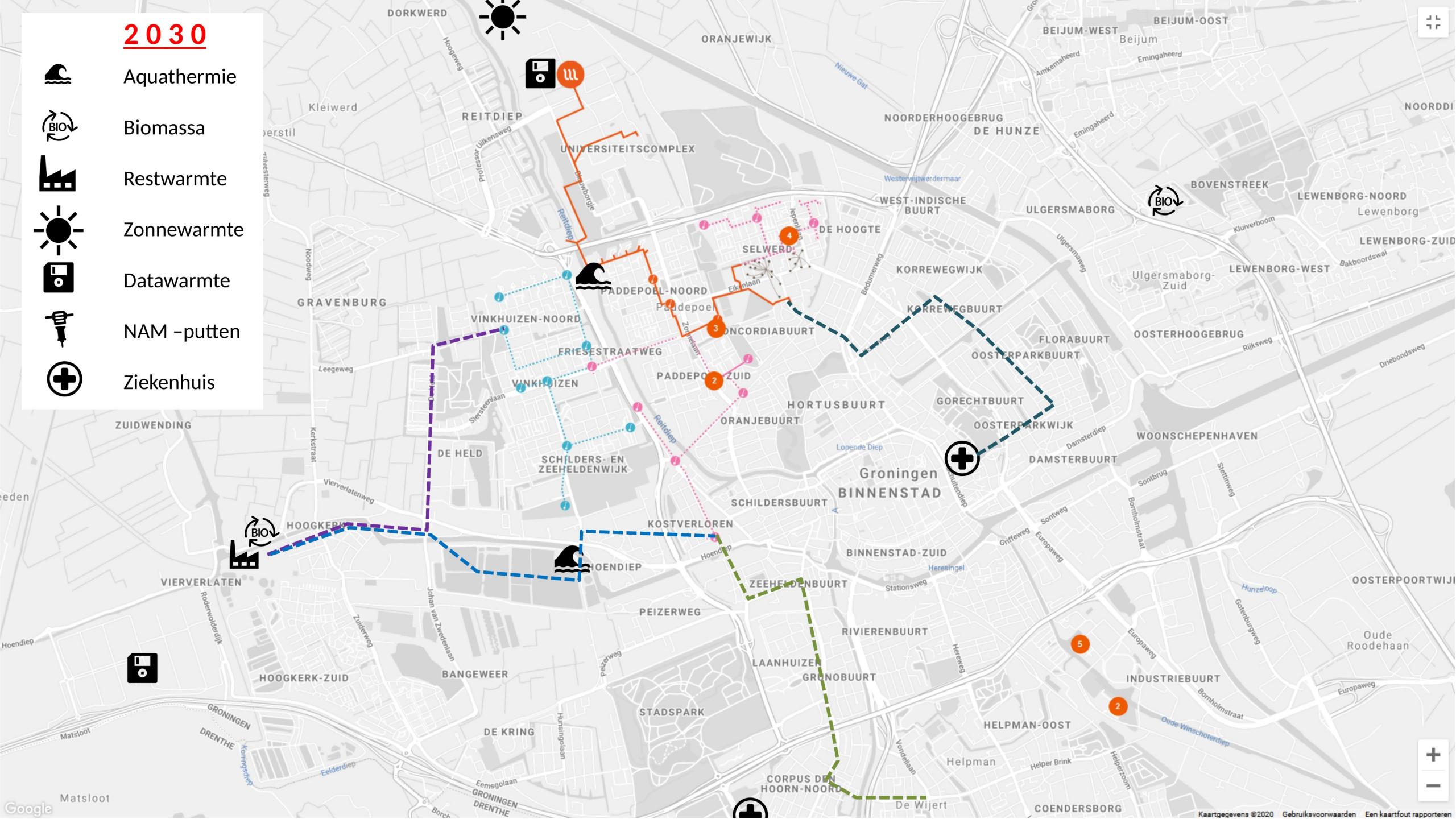
Fasering / Planning

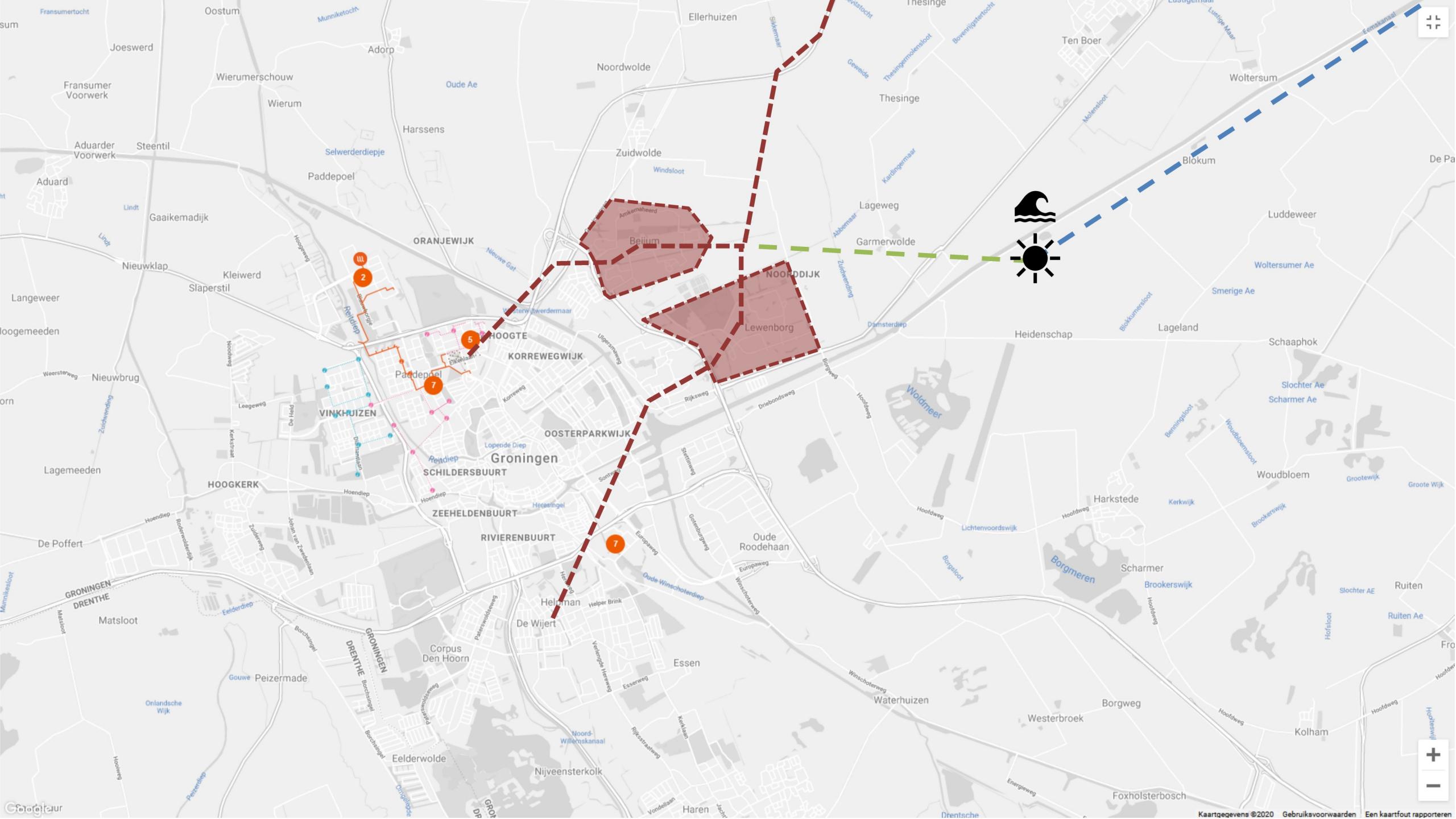
- Fase 1
Zernike Campus
2017
- Fase 2
Paddepoel Noord
2019
- Fase 3
Selwerd
2020
- Fase 4
Selwerd Noord en
Paddepoel Zuid
2021
- Fase 5
Uitbreiding warmtenet
2022-2025



2030

- Aquathermie
- Biomassa
- Restwarmte
- Zonnewarmte
- Datawarmte
- NAM -putten
- Ziekenhuis







Dilemma's / vragen WarmteTransitiePlan

- ☀ Warmte socialiseren? Zo ja hoe?
- ☀ Uitgaan van eigen lokale bronnen?
- ☀ Het warmtenet van de toekomst: staal of plastic? Of staal en plastic?
- ☀ Andere opdracht voor Warmtestad?
- ☀ Welk tempo? Vraag gestuurd (wijk voor wijk) of aanbod gericht (>10.000 weq)?
- ☀ Is warmte uit de Eemsdelta wel nodig? Zo ja, wanneer?
- ☀ Hoe zit het met maatschappelijke kosten en baten?
- ☀