



Hogeschool van Amsterdam

Van initiatief naar verkenning: De eerste stap in de transitie!

Stian van Asten, Joost van Egmond & Maas Gijzen

Agenda

- Context
- Technieken in Holendrecht-Oost
- De technieken in een overzicht



Context



Hogeschool van Amsterdam



- Warmtetransitie
- Waarom aardgasvrij?

Onze onderzoeken



Hogeschool van Amsterdam

- Master Urban Technology:

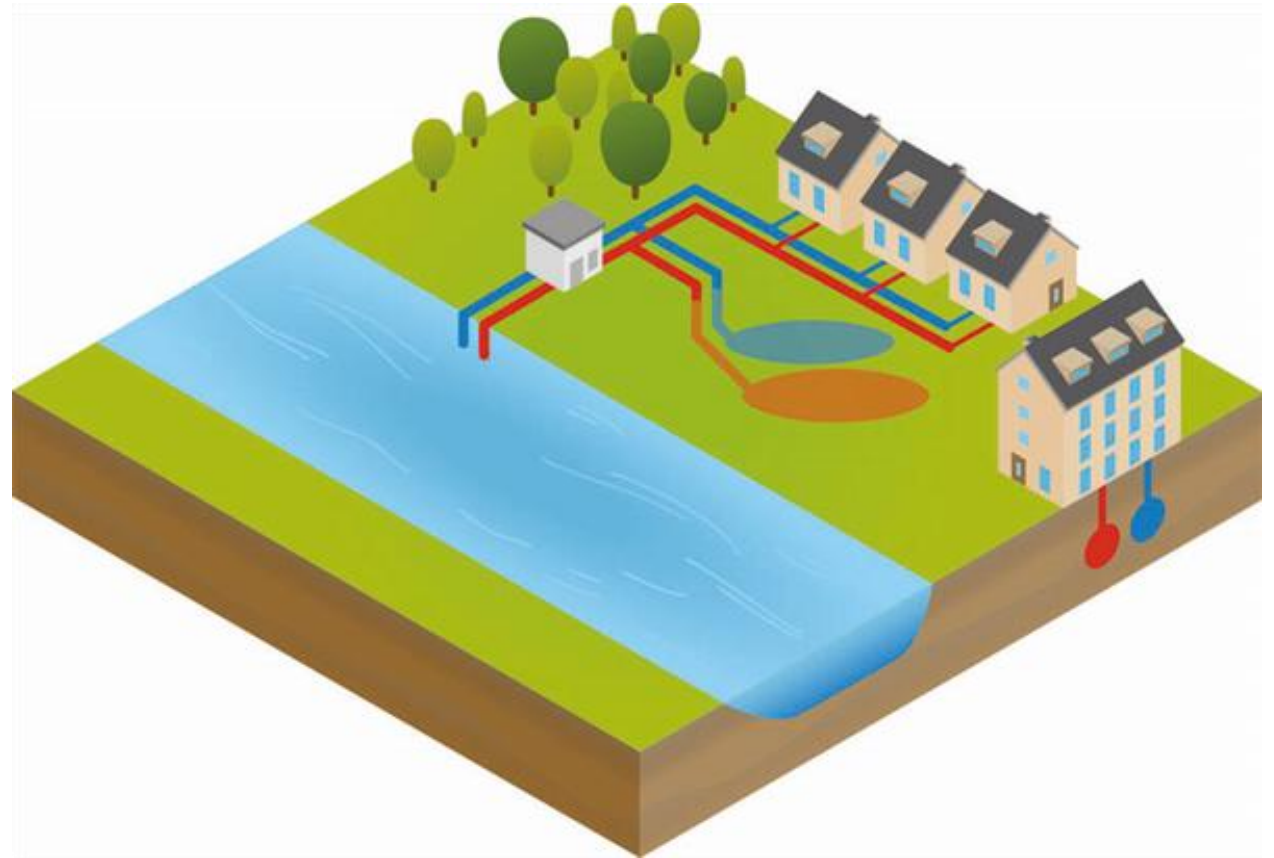
Hoe kan een technische en financiële verkenning van warmteoplossingen bijdragen aan een strategie voor de bewoners van een aardgasvrije wijk Holendrecht-Oost vóór 2040?

- Bachelor Technische Bedrijfskunde:

Welke combinatie van de drie voorgestelde aardgasvrije varianten is het meest haalbaar en passend voor de wijk Holendrecht-Oost, rekening houdend met de technische, financiële en sociale aspecten?

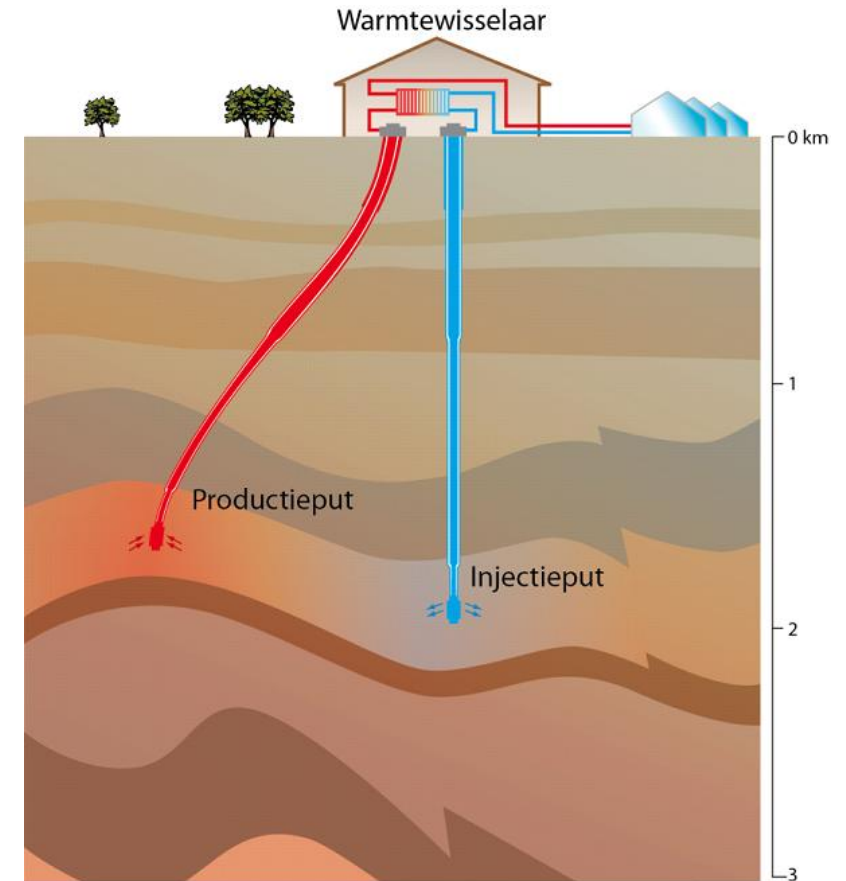
Technieken (Aqua)

- Aquathermie + WKO
- TEO, Gaasperplas
- Warmtenet



Geothermie

- Warmte uit de (diepe) bodem
- Hernieuwbare bron
- Betrouwbaar



Geothermie

De omgeving

- Boorlocatie
- **W**armte**O**verdracht**S**tation (WOS)
- Aanleg van warmtenet



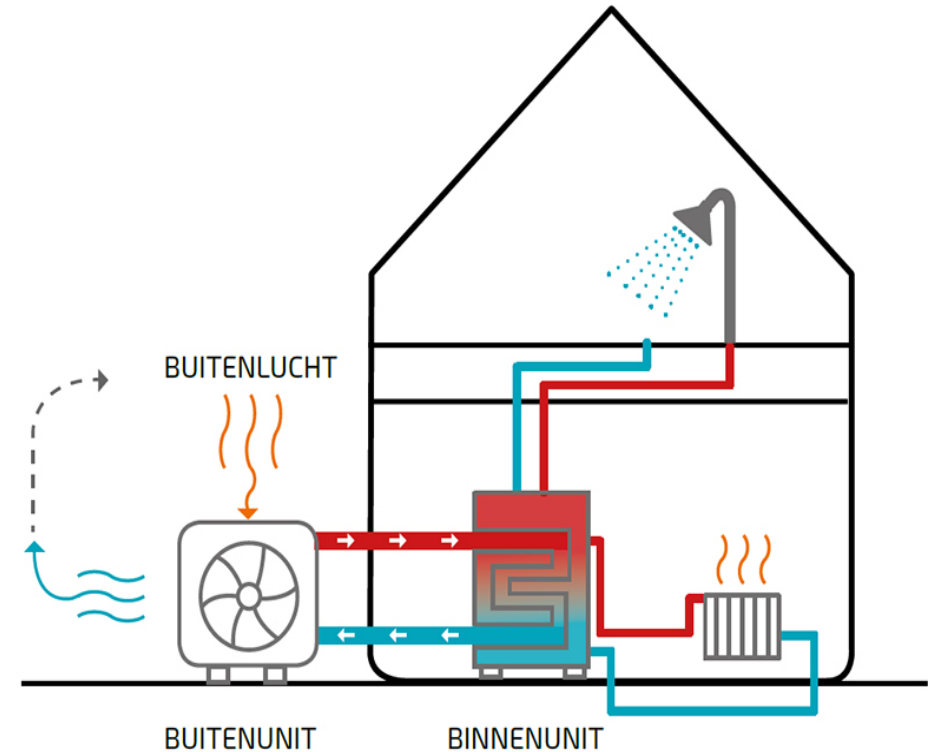
De woning

- Afleverset



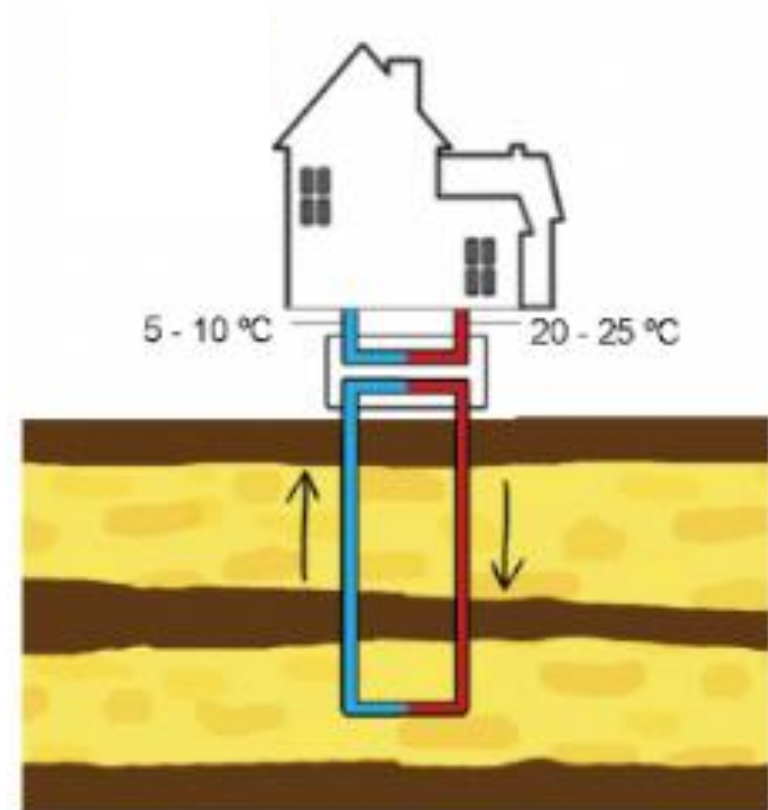
Lucht/water warmtepomp

- Eigen unit per huishouden
- Lucht om water te verwarmen
- Binnenunit + lage temperatuur radiatoren



Bodemplussen (Individueel)

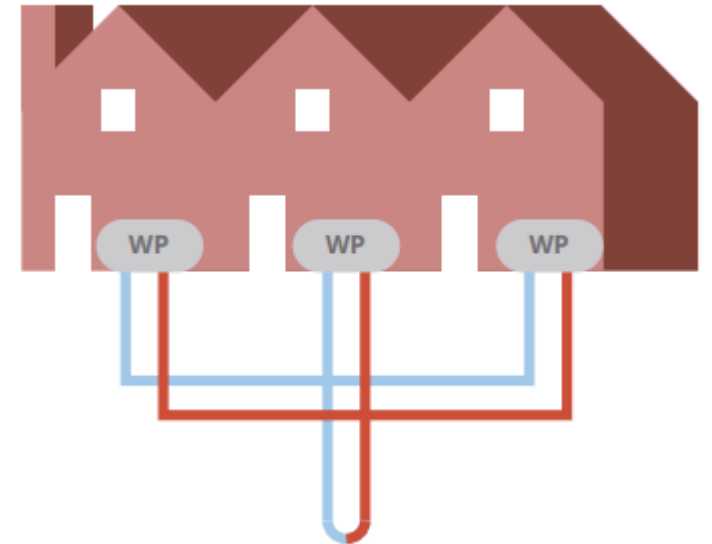
- Warmte uit de (ondiepe) bodem (100-200 meter diep)
- Bodemwarmte is hernieuwbaar
- Passieve koeling
- Boring onder of rondom de woning
- Bodemwarmtepomp



Bodemplussen (kleinschalig)

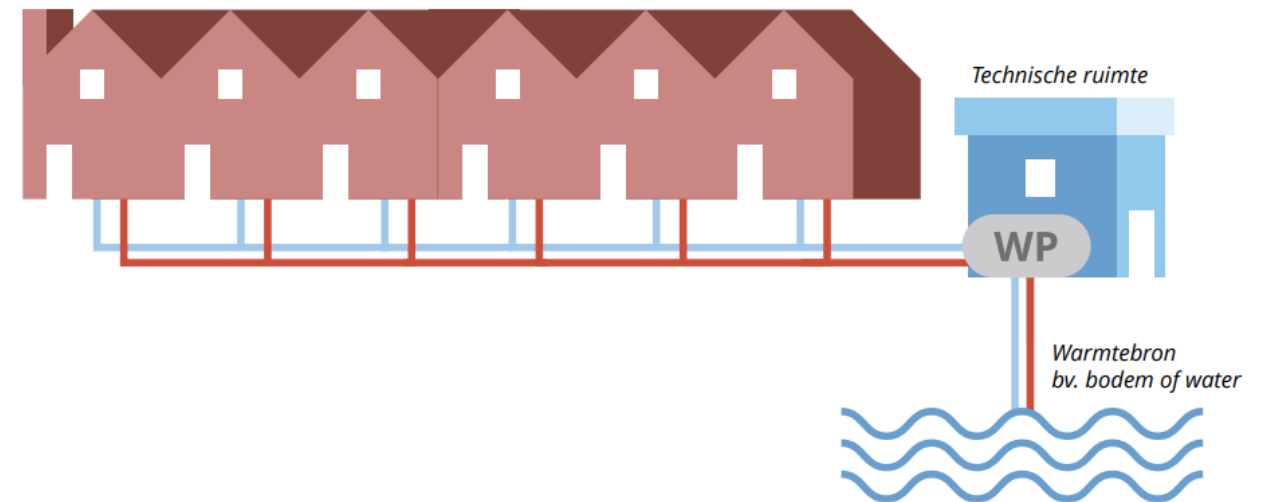
- Lichte variant
- Individuele warmtepomp en buffertank

Lage temperatuur radiatoren of vloerverwarming
- Een stuk minder boringen nodig
- Gedeelde onderhoudskosten



Bodemplussen (kleinschalig)

- Zware variant
- Collectieve warmtepomp en buffertank
 - Lage temperatuur radiatoren of vloerverwarming
- Weinig ruimtelijke impact in de woning
- Gedeelde onderhoudskosten

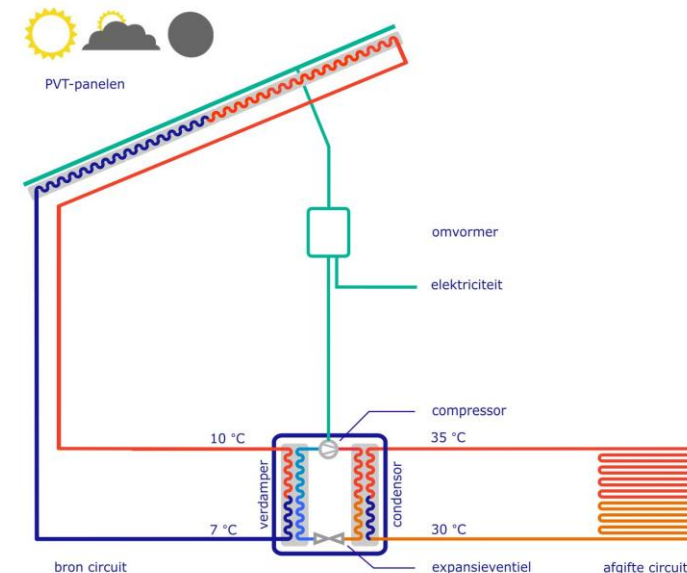


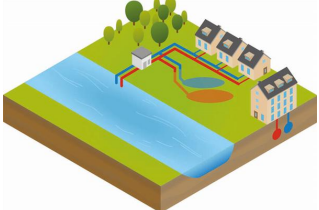
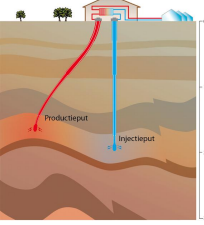
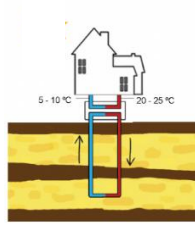
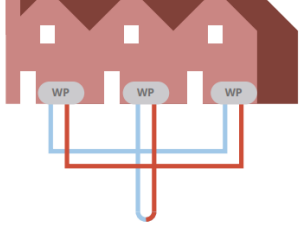
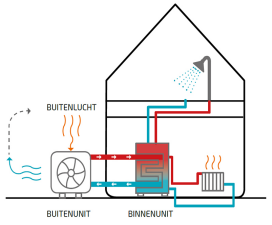
PVT-systeem

- 8 PVT-panelen en PVT-warmtepomp
- Onttrekken warmte uit buitenlucht en zonlicht
- Vloerverwarming of lage temperatuur radiatoren
- Systeem wekt ook elektriciteit op
- Minimaal onderhoud vereist



Hogeschool van Amsterdam



 Hogeschool van Amsterdam							
Criteria \ Oplossing	Aardgas	Aquathermie	Geothermie	Bodemlussen (Individueel)	Bodemlussen (kleinschalig)	Lucht-water warmtepompen	PVT-panelen
Ruimtelijke impact (In de woning)	Cv-ketel	Warmtepomp Afleverset	Afleveraset	Warmtepomp	Warmtepomp Buffertank	Binnenunit Buitenunit Buffertank	PVT-panelen Warmtepomp Buffertank
Dekking	100	100%	100%	100 %	100%	100%	100%
Warmtevraag	Geen koude	Directe koude	Geen koude	Directe koude	Directe koude	Geen koude	Geen koude
Realisatietijd	N.V.T.	5 – 15 jaar	8,5 jaar – 24,5 jaar	14 – 15 weken	14 – 15 weken	1 – 2 dagen	1 – 2 dagen
Participatieschaal	Individueel	Collectief 500-1000 woningen	Collectief >3.500 - 4000 woningen	Individueel	2 – 5 op gedeelde bodemlus, 5 – 50 op ringnet	Individueel	Individueel
Investering ±20%	N.V.T.	€2.985 – €4.475	€28.185 – €42.270	€17.830 – €26.745	€17.830 – €26.745	€9.775 – €14.660	€24.065 - €36.100
Mogelijke investering-subsidie	N.V.T.	€0 – €700	€24.410 – € 38.495	€9.955 – €18.870	€14.055 – €22.970	€6.975 – €11.860	€19.665 – €31.700
Maandlasten							
Geluidsproductie	50-60 (Koffiezet apparaat)	35 dB (Stille koelkast)	Weinig tot geen	40 – 42 dB (Stille vaatwasser)	40 – 42 dB (Stille vaatwasser)	Max. 70 dB, volgens wet- en regelgeving max. 40 dB (Stofzuiger) (Koelkast)	36 – 40 dB (Stille koelkast)

En nu?



Hogeschool van Amsterdam

- Essentie van isoleren

- Collectief tegenover individueel in de wijk
- Netcongestie

- Geen finale keuze o.b.v. deze resultaten
- Verdere verkenning naar een voorkeur
- Midden- en hoge temperaturen



Eindrapporten zijn in juli te lezen op [EC-HO.nl](https://ec-ho.nl)

Dank voor uw aandacht



Hogeschool van Amsterdam

EC
HO



EC
HO