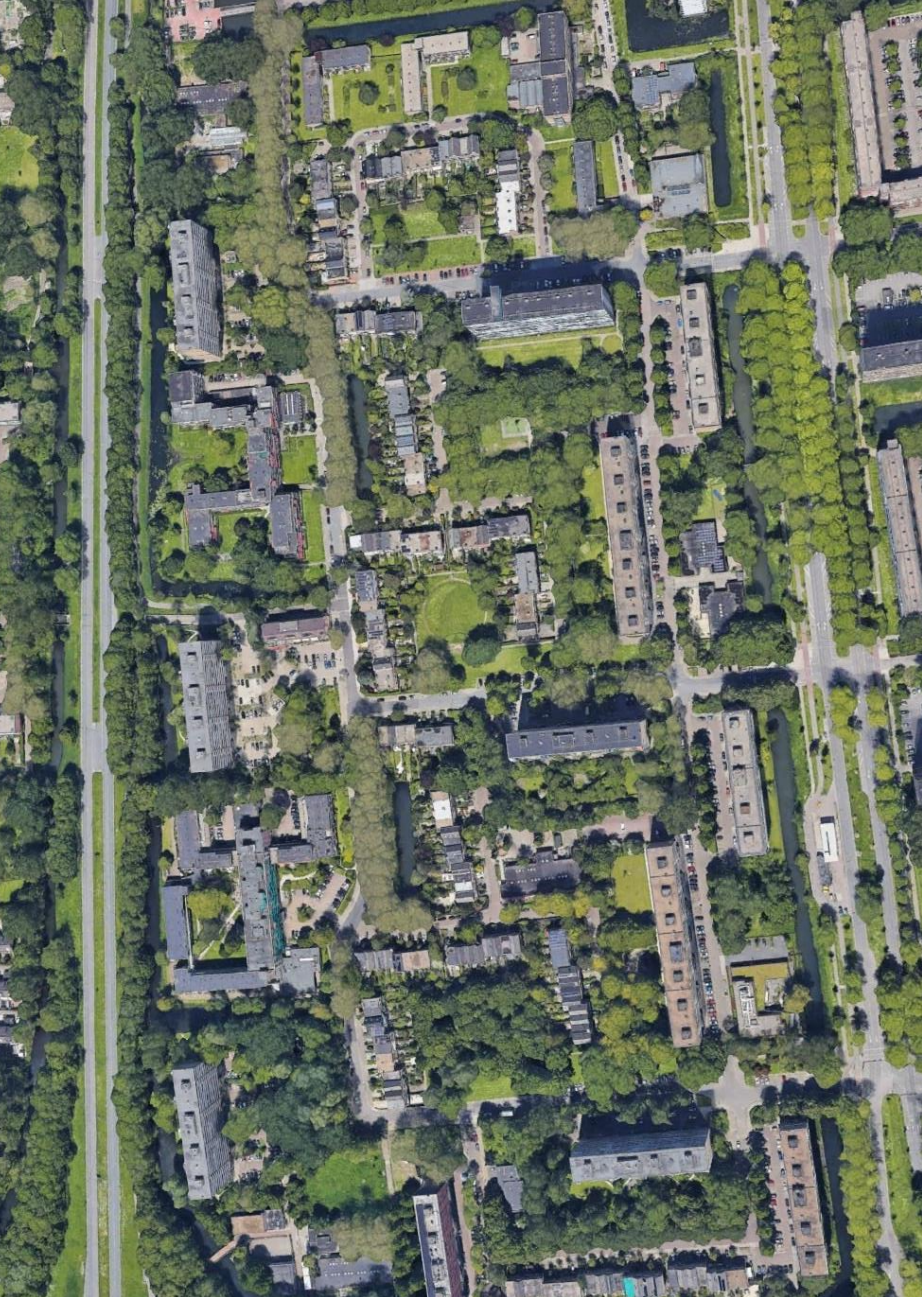




Onderzoek WUP Delft VHZW – VvE's

Hoe kunnen de VvE-gebouwen aardgasvrij worden?

Wie zijn wij?



Peter van Luijn (adviseur)



Jelle ten Hove (specialist duurzaamheid)



Wat we vandaag bespreken

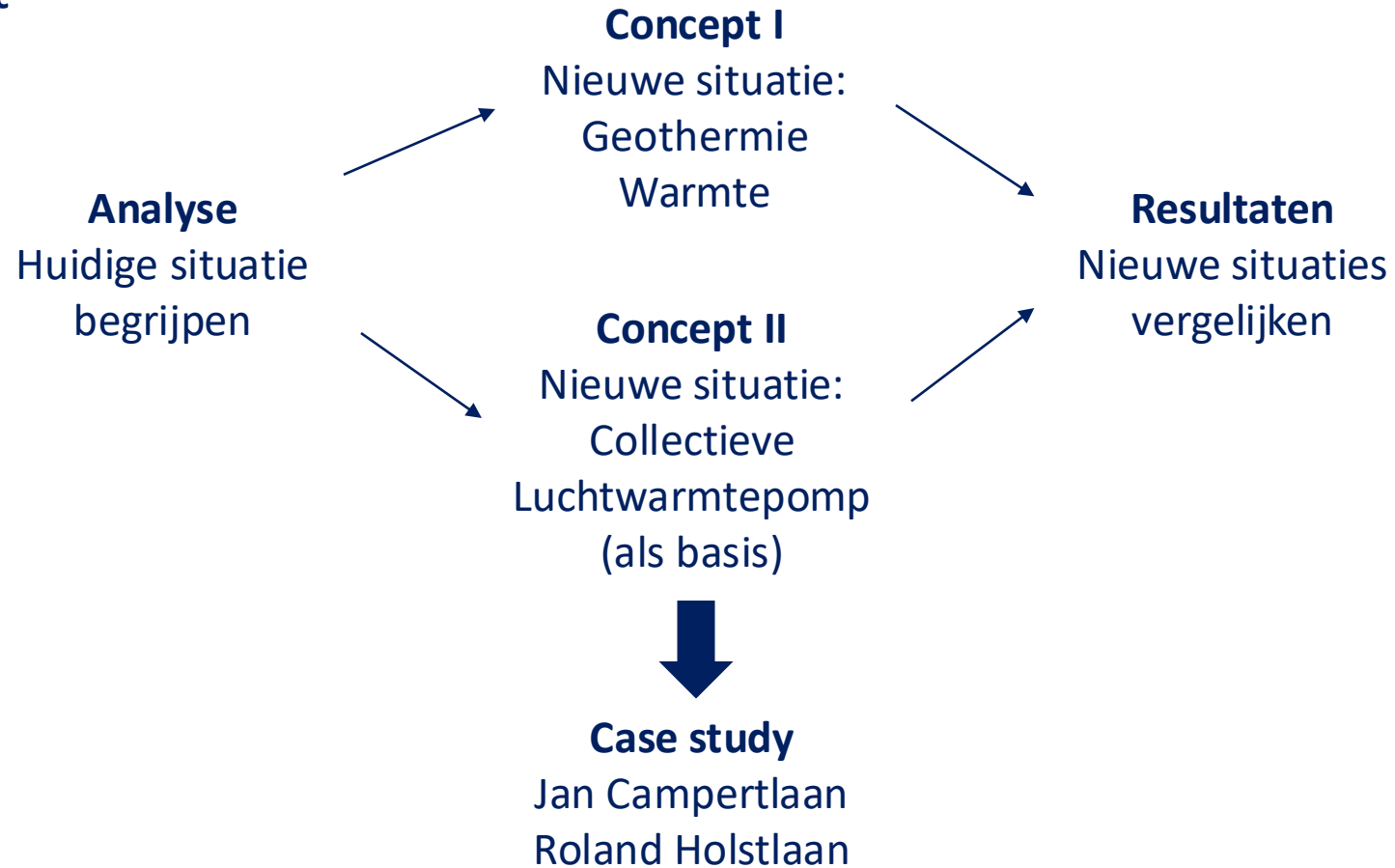
- **Onderzoek: Hoe kunnen de VvE-gebouwen aardgasvrij worden?**
- **Analyse bestaande situatie**
- **Collectieve warmteconcepten**
- **Ruimtelijke en technische inpassing**
- **Resultaten en vergelijk**

Onderzoek

- **Doel:** een goed onderbouwd vergelijk tussen twee gasloze warmteconcepten voor VvE's in VHZW Delft met de volgende uitgangspunten:
 - Aanvoertemperatuur verlagen naar 70 graden
 - Bouwkundige aanpassingen benodigd voor 70 graden
 - Scenario's met vergelijkbare parameters

Onderzoek

- **Doel:** een goed onderbouwd vergelijk tussen twee gasloze warmteconcepten voor VvE's in VHZW Delft



Casusgebouwen

Roland Holstlaan – Type: RH-flat

Jan Campertlaan – Type: Shell-flat

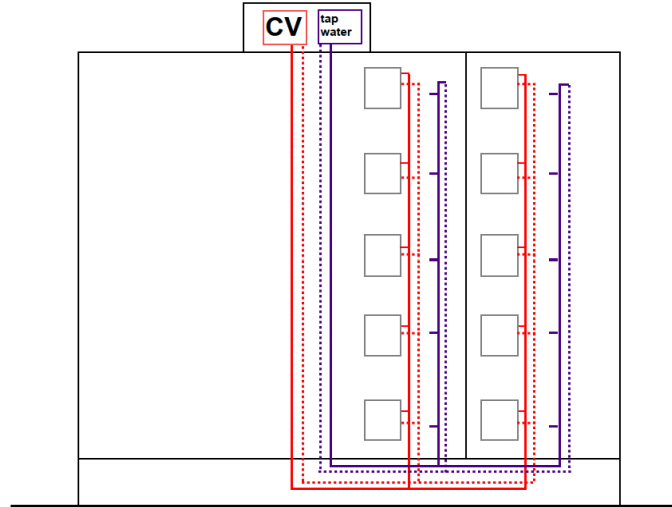


	Jan Campertlaan	Ronald Holstlaan
Aantal appartementen	96	80
Bouwjaar	1972	1967
Ruimteverwarming	Collectief – 2-pijps radiatorsysteem	Collectief – 1-pijps radiatorsysteem
Tapwater	Collectief	Individueel

Analyse – Case Study

Jan Campertlaan als casusgebouwen voor type Shell-flat

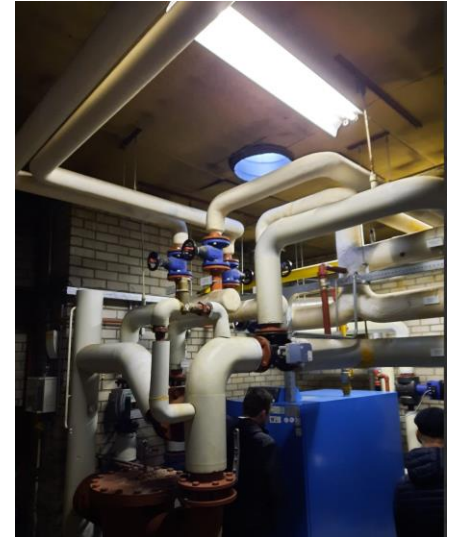
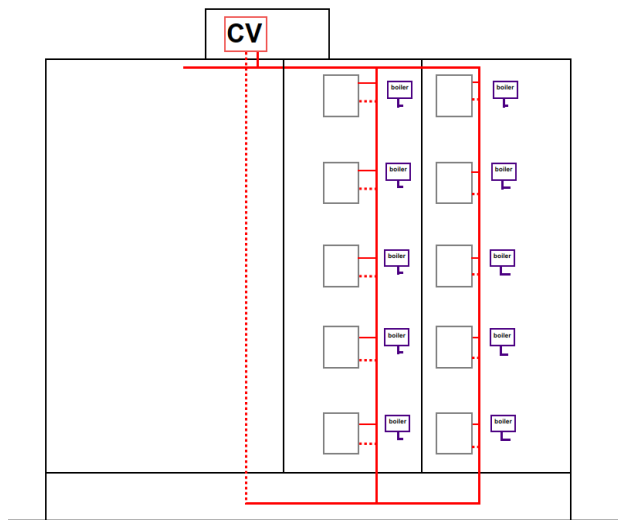
	Shell-flat
Ruimteverwarming	Collectief – 2 pijps
Tapwater	Collectief



Analyse – Case Study

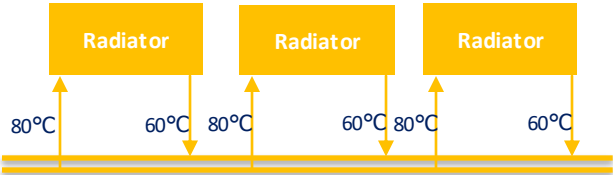
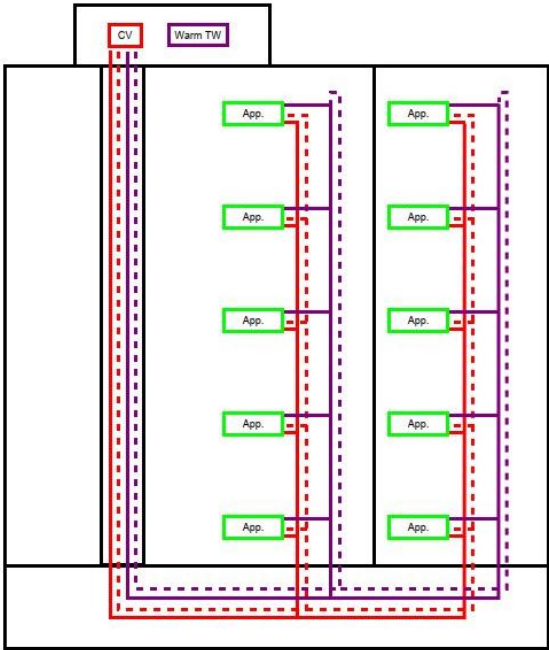
Casusgebouw type RH-flat

	RH-Flat
Ruimteverwarming	Collectief – 1 pijps
Tapwater	Individueel

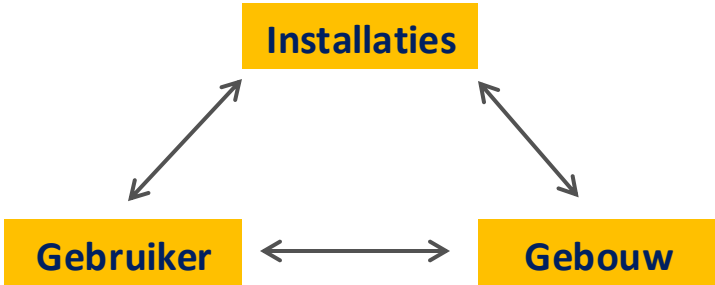
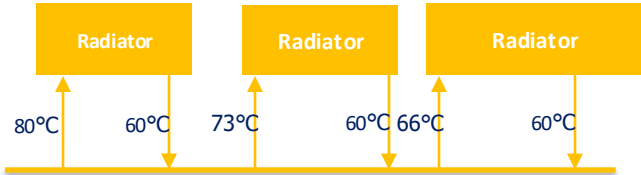
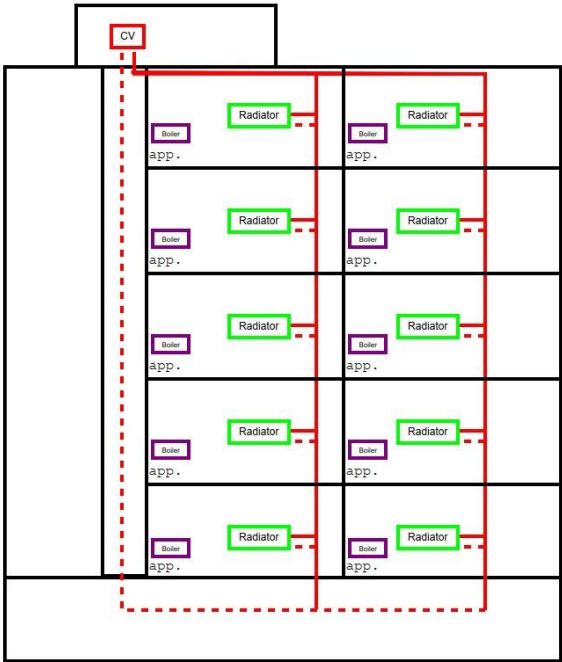


Analyse - Resultaten

Shell-flat



RH-flat



	Jan Campertlaan		Roland Holstlaan	
	Totaal	Gem/app	Totaal	Gem/app
Piekvraag	550 kW (56 m³/h)	6,25 kW	600 kW	6,75 kW
Jaarverbruik	892 MWh	9,3 MWh	500MWh	6,3 MWh

Scenario's ontwikkelen

- Wat is het effect van de nieuwe situatie op het energieverbruik en het comfort van de gebouwen?

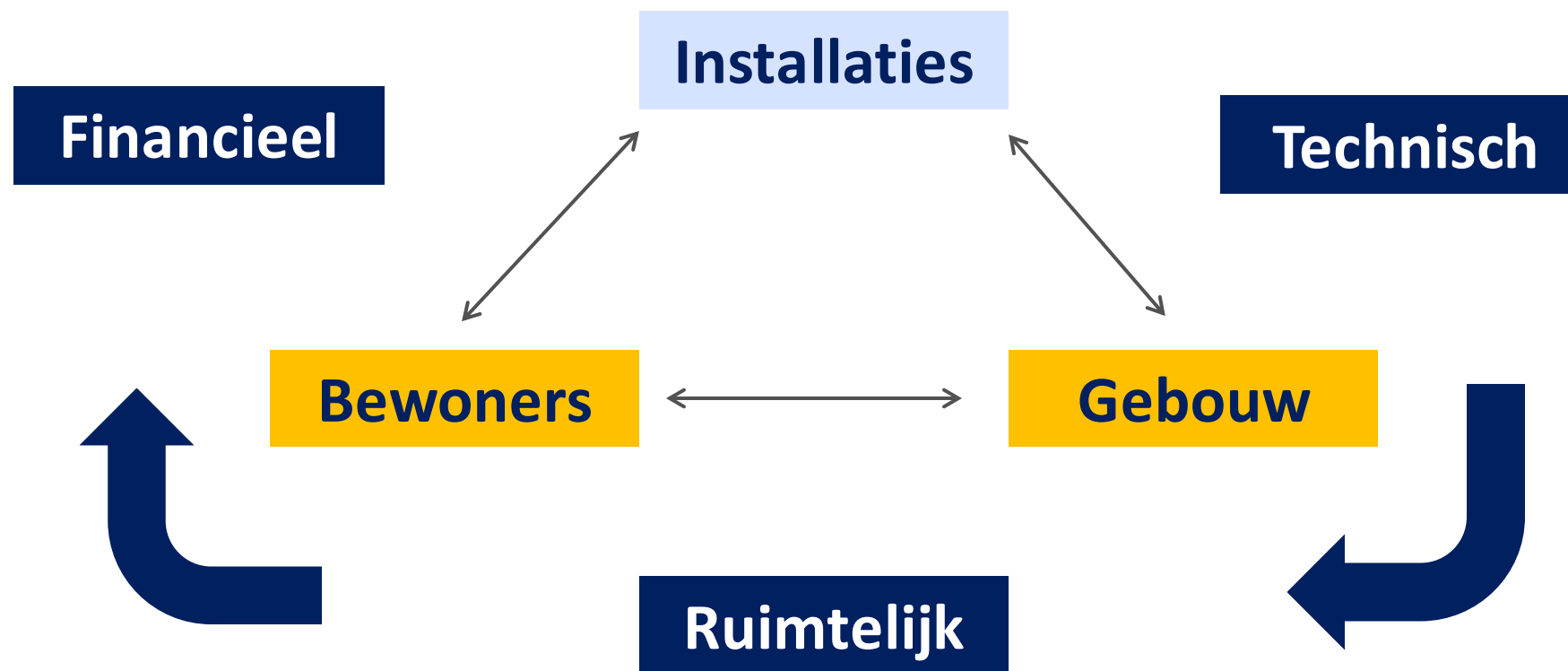


Scenario's ontwikkelen

- Waar moet de nieuwe situatie aan voldoen?



Benadering



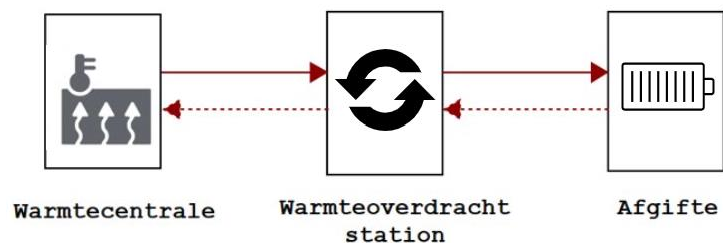
Installatieconcepten

Collectieve warmteconcepten VvE's



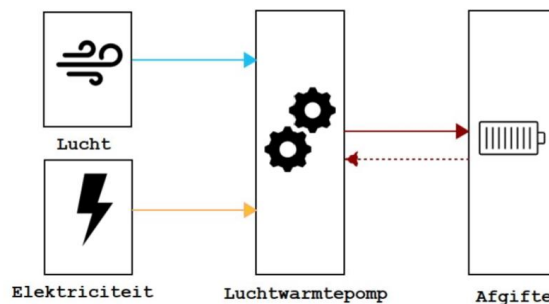
Opwekking

Geothermie warmtenet



Hoge temperatuur- Luchtwarmtepomp

HT-LWP



Installaties

Opwekker

Distributie

Afgifte

Distributie

Shell-flat

Behouden huidige
distributiesysteem

RH-flat

Aanpassen éénpijpssysteem
met regelklep

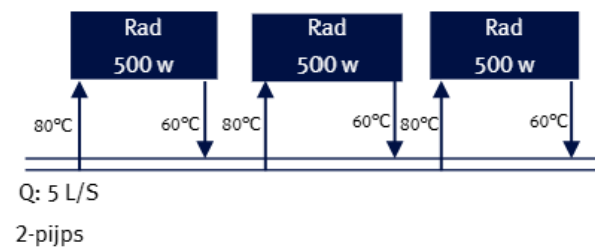
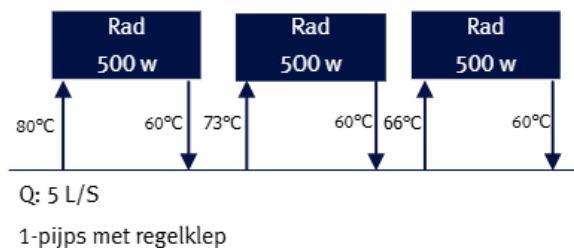
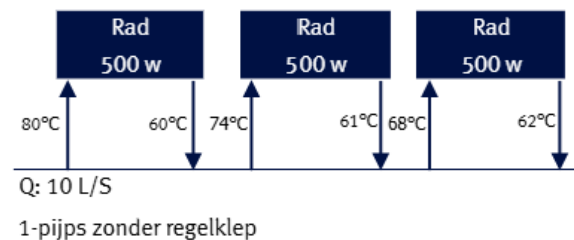
Vervangen voor
Tweepijps distributie systeem

Installaties

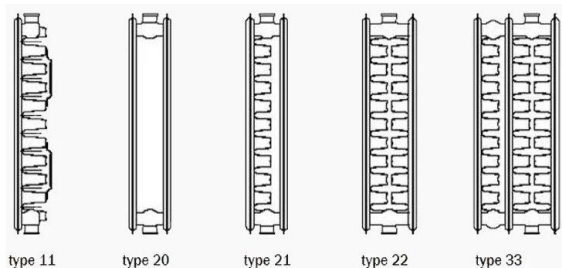
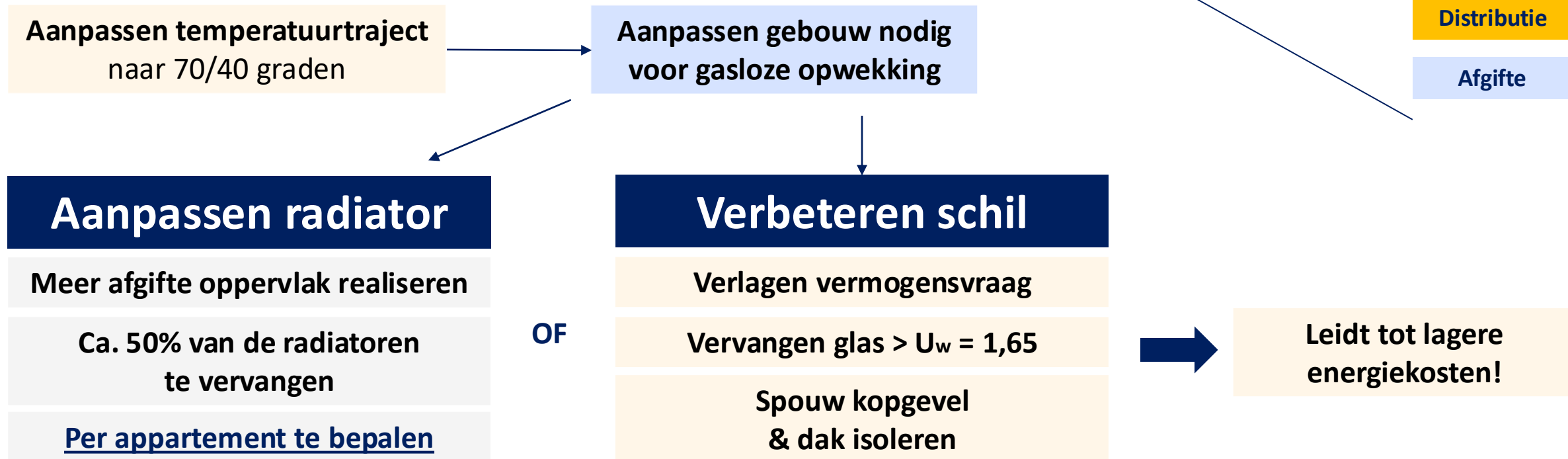
Opwekker

Distributie

Afgifte



Afgifte



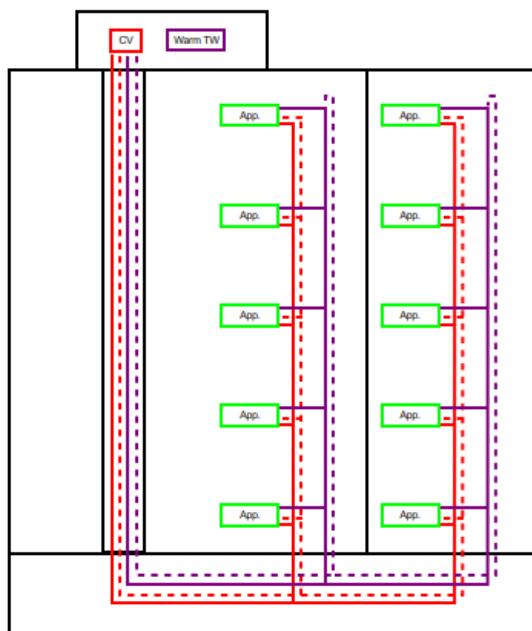
Ruimtelijke en Technische inpassing

Collectieve warmteconcepten VvE's

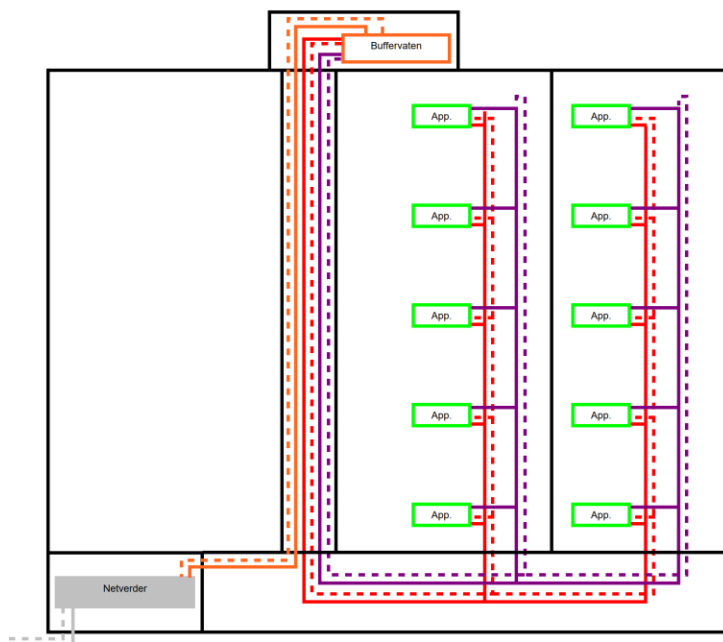


Ruimtelijk – Shell-flats

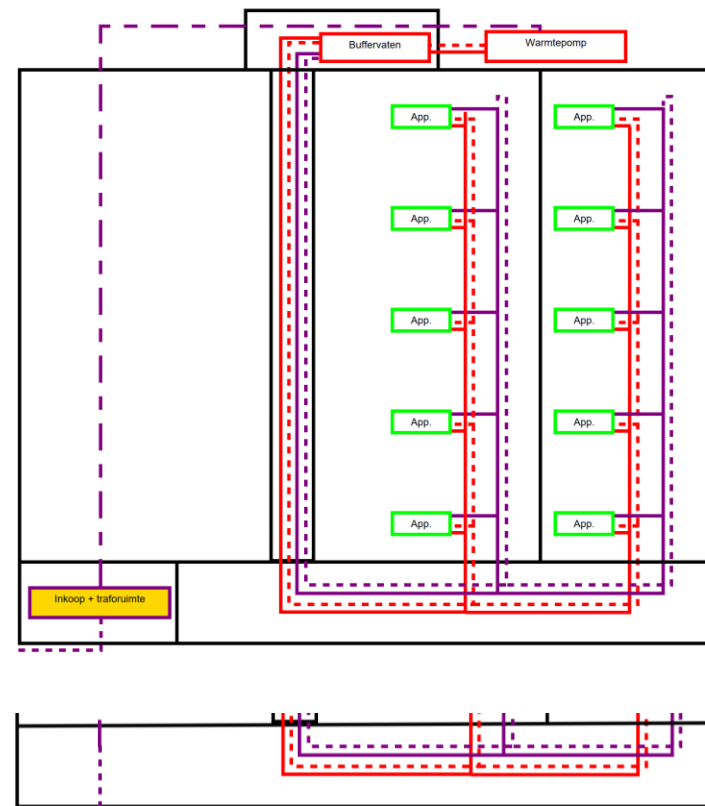
Huidig



A. Geothermie Delft

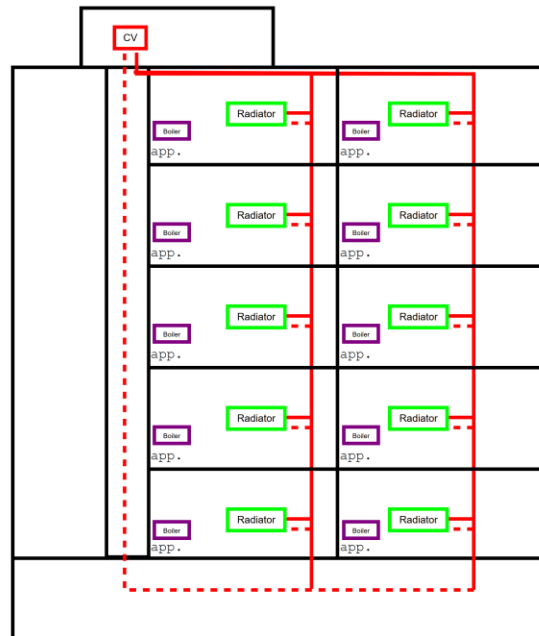


B. HT-LWP

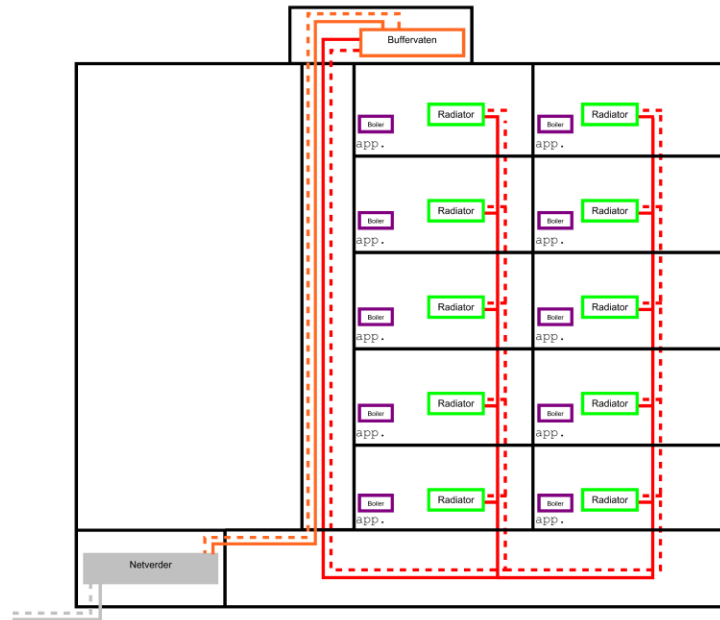


Ruimtelijk – RH-flats

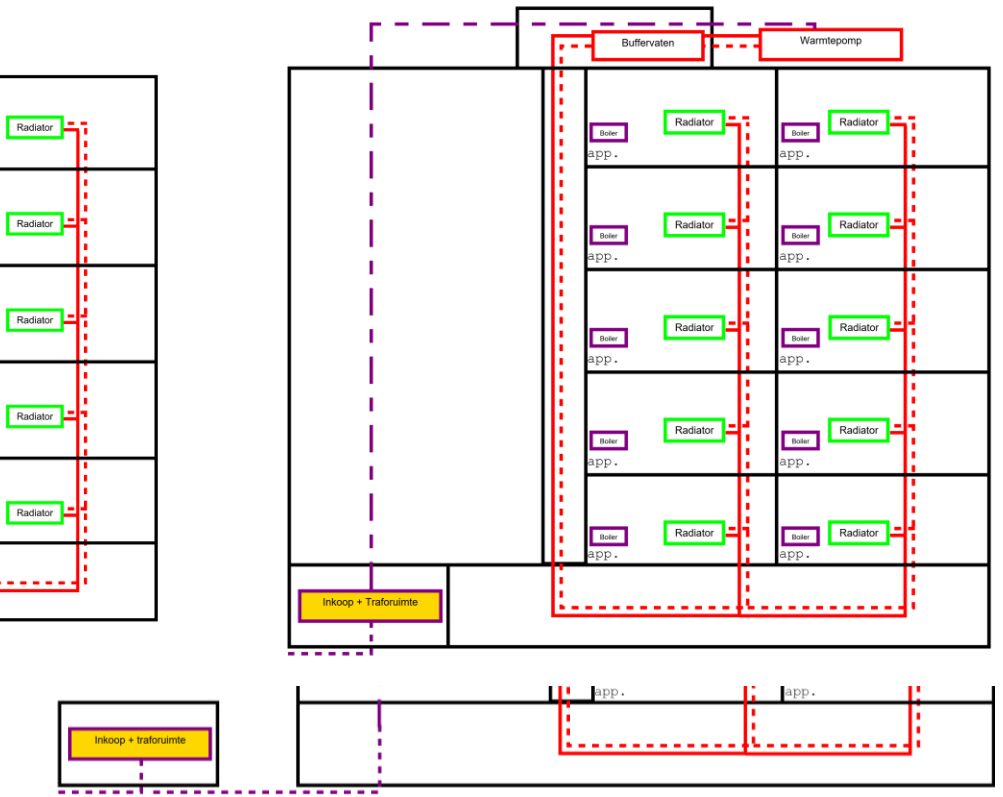
Huidig



A. Geothermie Delft



B. HT-LWP



Resultaten en vergelijk

Collectieve warmteconcepten VvE's



Financieel – Scenario's

Minimaal

0. reeds
aangepast

OF

1. Isolatie*

OF

2. Radiator

*Kosten voor isolatie en/of radiatoren zijn **niet** opgenomen in de vergelijking omdat het voor elke VvE een eigen traject is.

Systeemkeuze

A. Geothermie Delft

B. HT-LWP

Distributie

0. geen aanpassing
Shell-flats

1. Éénpijps +
regelklep
RH-flats

2. Tweepijps
RH-flats

Kostenopbouw
investering

Installatie

+

Distributie

+

Bouwkundig

Kostenopbouw totale lasten

Investering / BAK	Maandelijks vast	Maandelijks variabel
Kosten installatie	Vastrecht & vaste kosten	Kosten energieverbruik

- Installatie
- Bouwkundige aanpassingen
- Aansluiten systeem

- Aansluiting
- Onderhoud (LWP)

- Op basis van gemiddelde
- Sterk afhankelijk van individuele gebruiker

*Exclusief subsidies, het is daarom nog niet duidelijk of dit ook de totale kosten voor de VvE/eigenaar zijn, omdat er gezocht wordt naar subsidies.

**Er wordt een bandbreedte van tarieven gehanteerd om de haalbaarheid van het project te onderzoeken. Er is nog geen tarief vastgesteld en getallen mogen niet als aanbieding gezien worden.

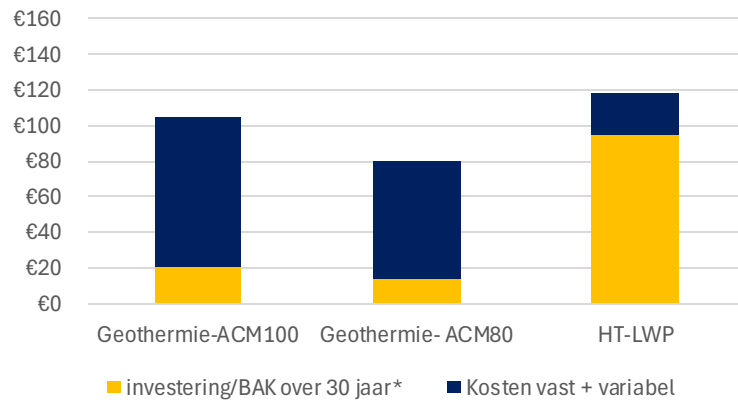
Resultaten

A. Geothermie: ACM100% - ACM80% (bandbreedte NetVerder)

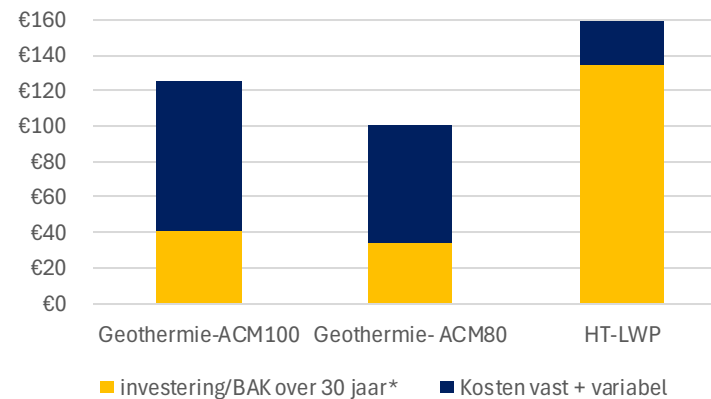
B. HT-LWP: Prijsniveau op basis van raming

Over een periode van 30 jaar, per appartement, per maand:

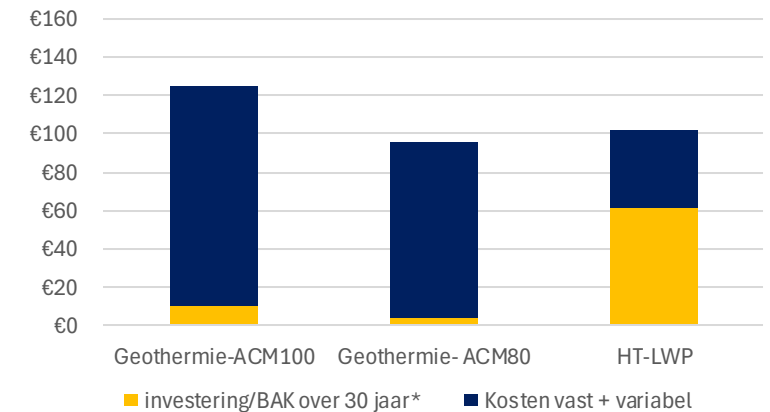
Roland Holstlaan - behoud 1-pijps



Roland Holstlaan - ombouw 2-pijps



Jan Campertlaan

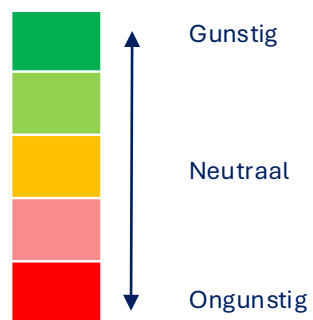


*Exclusief subsidies, het is daarom nog niet duidelijk of dit ook de totale kosten voor de VvE/eigenaar zijn, omdat er gezocht wordt naar subsidies.

**Er wordt een bandbreedte van tarieven gehanteerd om de haalbaarheid van het project te onderzoeken. Er is nog geen tarief vastgesteld en getallen mogen niet als aanbieding gezien worden.

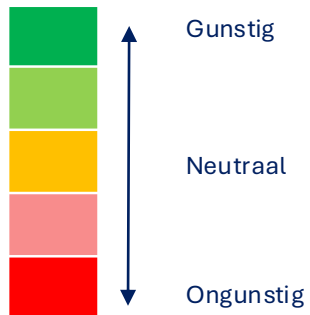
Multicriteria– Shell-flats

	Geothermie Warmtenet ACM100%	Geothermie Warmtenet ACM80%	HT-Luchtwarmtepomp
Kosten			
E-aansluiting			
Geluid			- (akoestisch scherm voorzien)
Beheer & Onderhoud			
Leveringszekerheid			
Technische inpassing gebouw			
Afhankelijkheid stakeholders	(Netverder)	(Netverder)	(Stedin)



Multicriteria– RH-flats

	Geothermie Warmtenet ACM100%	Geothermie Warmtenet ACM80%	HT-LWP
Kosten			
E-aansluiting			
Geluid			akoestisch scherm voorzien
Beheer & Onderhoud			
Leveringszekerheid			
Technische inpassing gebouw			
Afhankelijkheid stakeholders	(Netverder)	(Netverder)	(Stedin)



Vragen? Stel ze gerust!

Hoe kunnen de VvE-gebouwen aardgasvrij worden?

