



Energieonderzoek Meander 1

Uitgevoerd door: T&t Energie en Groot Ecobouw

In opdracht van: Bestuur VVE Meander

Uitgevoerd door: Duurzaamheidscommissie

Onderzoeksvragen

- ▶ Wat is de energetische kwaliteit van het complex en welke mogelijkheden zijn er om deze nog te verbeteren.
 - ▶ Welke alternatieven zijn er voor verwarming op gas
-
- ▶ Onderzoeksbureau T&t en Groot-Ecobouw zijn hiervoor benaderd eind 2019
 - ▶ Resultaat opgeleverd november 2020

Resultaten onderzoek

- ▶ Veel verlies door ventilatie (2 kanten op)
- ▶ Verlies door ongewenste luchtlekkages
 - ▶ Vooral bij ramen en gevel (koudebrug)
- ▶ Lucht lektsten geven vooral kleine verbeterpunten
- ▶ Veel mogelijkheden onderzocht, slechts weinig van toepassing / meerwaarde voor Meander
- ▶ Aantal 'van gas af' opties onderzocht, geen makkelijk antwoord
 - ▶ Afhankelijk ook van oppervlak huis, ligging, verbruik

- ▶ Volledig rapport staat online:
 - ▶ <https://www.meander1.nl/welkom/artikelen-duurzaam/>

Resultaten enquête

- ▶ Energiegebruik komt overeen met verwacht energiegebruik. Grote individuele verschillen, veroorzaakt door individueel gedrag. (langer douchen / meer kinderen / thuiswerken)
- ▶ Kwaliteit binnenklimaat gemiddeld beoordeeld met 7,7
 - ▶ Klacht: sommige ruimtes warmen niet snel genoeg op
 - ▶ Klacht: tocht bij ramen
- ▶ ‘Te warm’ komt weinig terug => weinig draagvlak voor koel-opties
- ▶ Duurzaamheidsopties welkom
- ▶ Elektrisch laden: 20% wil nu en 30% overweegt elektrisch te laden als het kan en veilig is.

Voorgestelde oplossingen - collectief

Korte termijn

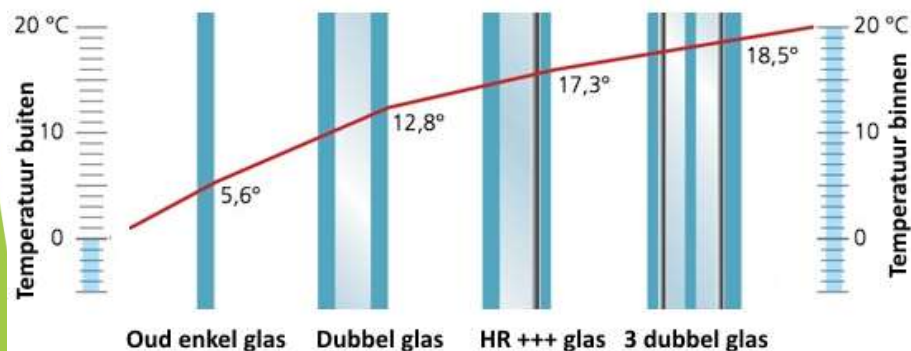
Oplossingsrichting	Investering	Terugverdien periode
70kW piek extra aan zonnepanelen aanleggen (= dak vol leggen)	Onbekend nog	6 tot 10 jaar
Kleine luchtlekkages laten oplossen: <ul style="list-style-type: none">• Rubbers vervangen, afstellen sluitwerk, kieren en naden dichten met kit.• Kan individueel, goedkoper centraal	Schatting: €500-750 euro/appartement	Schatting: 20 - 50 euro reductie stookkosten per jaar. => Terugverdienperiode: 15-25 jaar



Voorgestelde oplossingen - collectief

Lange termijn

Oplossingsrichting	Investering*	Terugverdien periode
Vervang glas met HR++ of HR+++ Vervang tegelijk ventilatieroosters (winddruk of CO ₂ gestuurd)	€3055 of €4073 per appartement	1:1 vervangen: 36 jaar / 38 jaar Als onderdeel van normaal onderhoud (binnen 10 jaar nodig) = betere terugverdienperiode
Vervang of repareer isolatie tijdens onderhoud	€35 per m ²	70 jaar
Gevelisolatie d.m.v. bolletjes isolatiemateriaal inblazen	€600 - €1000 per flat	25 - 40 jaar



*Alle bedragen zijn voor een gemiddelde woning van 100m²

Voorgestelde oplossingen - individueel

Korte termijn

- Verbeteren ventilatie/infiltratie



Oplossingsrichting	Investering	Terugverdien periode
Vervang ventilatie box door zuinigere variant, liefst CO ₂ gestuurd of druk gestuurd	Zuinige variant: €230	€40-80 / jaar besparing stookkosten => 3-6 jaar
	CO ₂ gestuurd : €500	€60-129 / jaar besparing stookkosten => 4-8 jaar

Gewoon
meteen doen!

Voorgestelde oplossingen - individueel

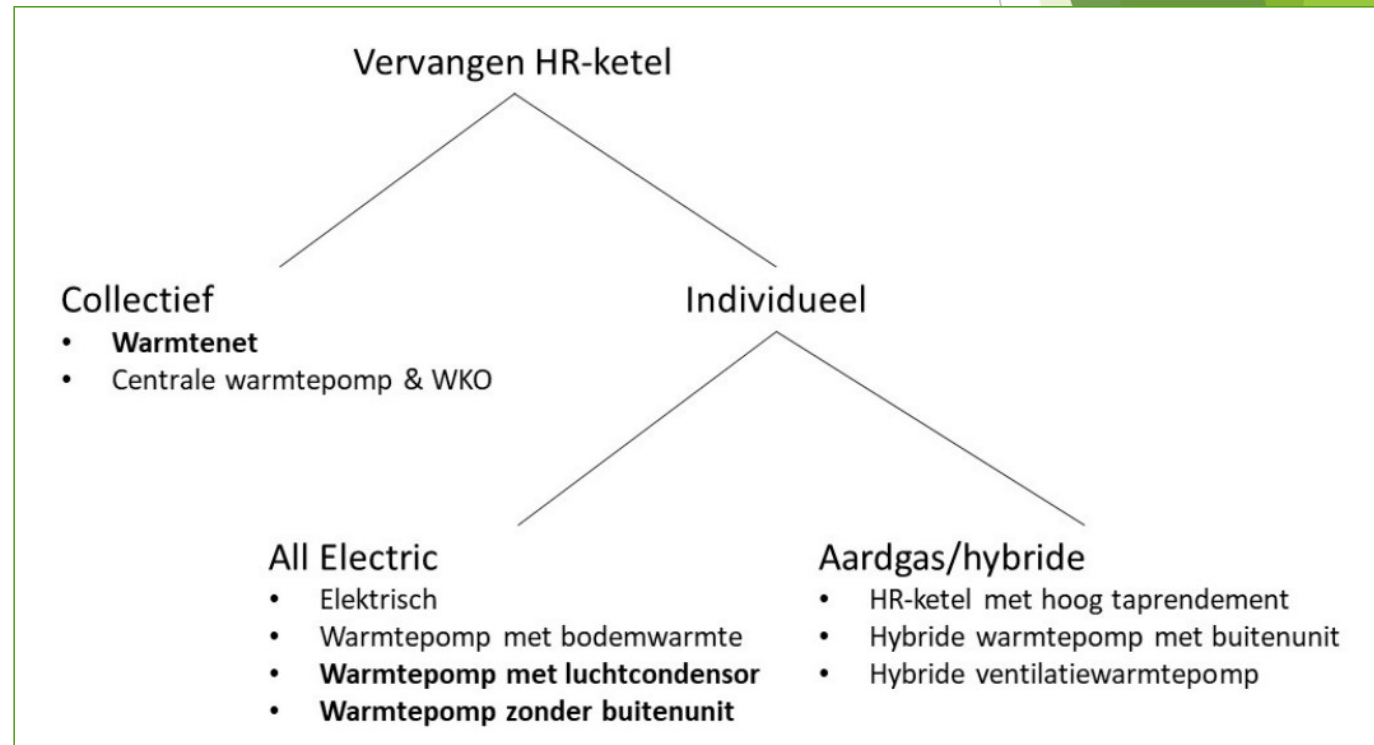
Lange termijn

- ▶ Gasloos - Meer op volgende slides



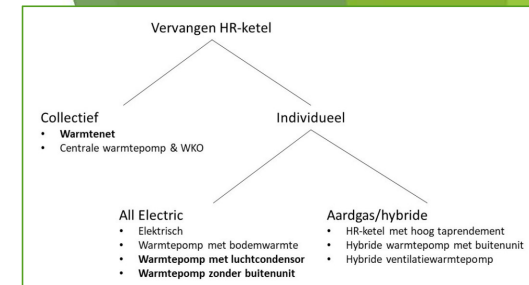
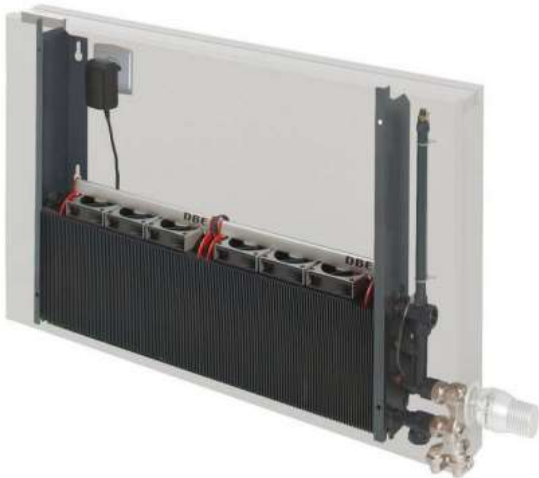
Vervangen Hr-ketel

- ▶ Aantal oplossingsrichtingen onderzocht
- ▶ Dikgedrukt = beste oplossingen

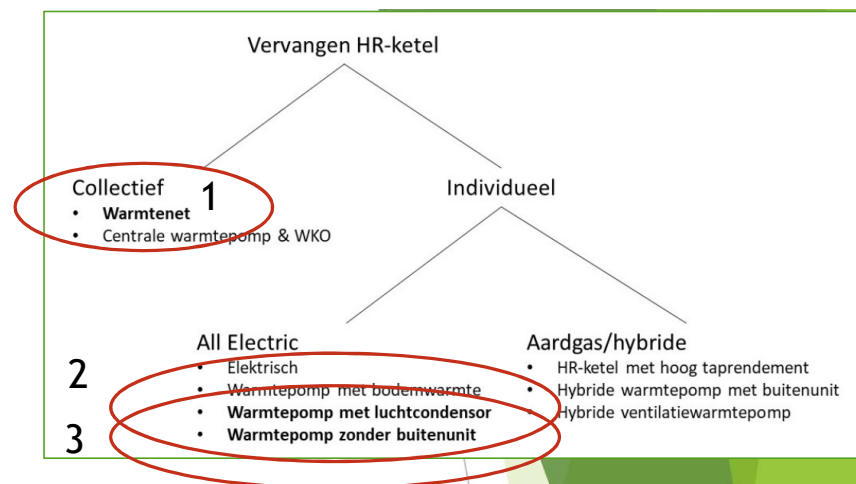


Vervangen Hr-ketel Toelichting

- ▶ Vloerverwarming beste optie i.p.v. radiatoren => Alleen financieel zinnig bij grondige renovatie vloer
- ▶ Radiator vervangen door lage temperatuur radiator => bij overstap naar warmtepomp
- ▶ Huidige radiator + boosterventilator => bij overstap naar warmtepomp of laagtemperatuur ketel (kabels!)
- ▶ Volledig elektrisch verwarmen => €500 gemiddeld, tussen de € 200 - €1000 stookkosten extra/jaar. Wel: lage investering!



Vervangen Hr-ketel Toelichting



Oplossingsrichting	Terugverdienperiode	Min	Plus
1 Gemeente warmtenet	€5.000 tot €10.000 investering / appartement. Geen terugverdienperiode.	<ul style="list-style-type: none"> Kan alleen als collectief (iedereen moet meedoen!) 	Energierkening blijft gelijk
2 Warmtepomp met lucht condensor extern	Meerkosten bovenop vervangen 'as is' = €3.000 tot €5.000.	<ul style="list-style-type: none"> Opstelplaatsen dak nodig of akkoord VVE voor balkon variant Schacht moet open Goed haalbaar als hele toren meedoet 	Koeling mogelijk
3 Warmtepomp zonder buitenunit	Nvt: meer kosten / jaar	<ul style="list-style-type: none"> Energierkening blijft gelijk of hoger Nieuw systeem, weinig opgebouwde ervaring Grote systeemkast nodig in huis 	Koeling mogelijk

Vervangen Hr-ketel

Voorbeeld berekening

- ▶ Berekening optimaal scenario (gemiddeld):
 - ▶ Vloerverwarming aanleggen tegelijk met renovatie vloer
 - ▶ Warmtepomp met buitenunit op balkon. Goedkeur nodig van VVE
 - ▶ Hr-ketel mee vervangen

2. Besparing

Besparing per jaar op energie (gemiddeld tot 2030):	€230
---	------

1. Kosten

Vloerverwarming aanleggen (excl. nieuwe vloer) (€30/m ² - 100m ² flat)	€3.000
Combiwarmtepomp + aansluiting	€5.000
HR-ketel	€3.000
Subsidie	- €1.800
TOTALE KOSTEN	€9.200
Meerkosten t.o.v. alleen vervanging HR-ketel (vloervw + pomp - subsidie)	€6.200

3. Terugverdienperiode

Meerkosten afgezet tegen besparing

$$6.200 / 230 = 27 \text{ jaar}$$

Vervangen Hr-ketel

Voorbeeld berekening

- ▶ Berekening optimaal scenario (gemiddeld):
 - ▶ Laagtemperatuur verwarming via warmtepomp
 - ▶ Warmtepomp met binnen-unit
 - ▶ Hr-ketel mee vervangen
- ▶ Boosterventilator radiator

1. Kosten

Boosterventilatoren	€500
Combiwarmtepomp*	€6.000
HR-ketel	€3.000
Luchttoevoer aanpassingen*	€2.000
Subsidie	- €1.800
TOTALE KOSTEN	€9.700
Meerkosten t.o.v. alleen vervanging HR-ketel (venti + aanps + pomp - subsidie)	€6.700

2. Besparing

<u>Meer</u> kosten per jaar op energie:	€200 tot €500
---	---------------

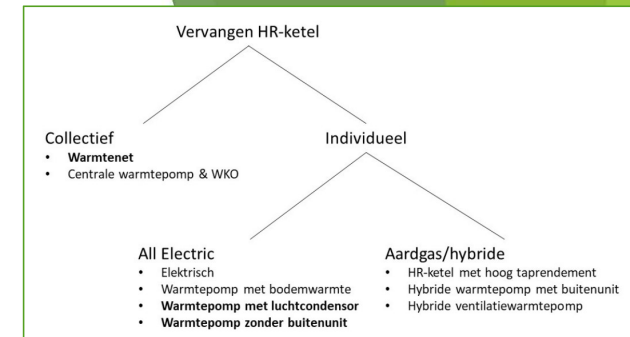
3. Terugverdienperiode

Niet van toepassing => Goed voor milieu, maar nog niet financieel rendabel

*Let op: nieuw apparaat/concept - prijzen nog niet exact bekend



Vervangen Hr-ketel Wat dan wel?



In de voorbeeldberekeningen hebben we niet naar de CO2 uitstoot gekeken, alleen naar de kosten. Aangedragen alternatieven hebben een lange financiële terugverdienperiode, maar zijn wel beter voor het milieu.

Wat dan wel?

1. Als extra kosten geen bezwaar zijn => Warmtepomp met binnen unit
2. Nieuwe Hr-ketel op gas voor nu
3. Collectieve oplossingen. Eerst consensus nodig.
 - ▶ Warmtenet
 - ▶ Warmte uit de gracht
 - ▶ Centrale warmtepomp (200m2 nodig ergens) => In de grond op het Plein

Conclusies:

- ▶ Zonnepanelen
- ▶ Luchtlekkages
- ▶ Ventilatie box vervangen
- ▶ Collectieve energie oplossing
- ▶ Ketel vervangen

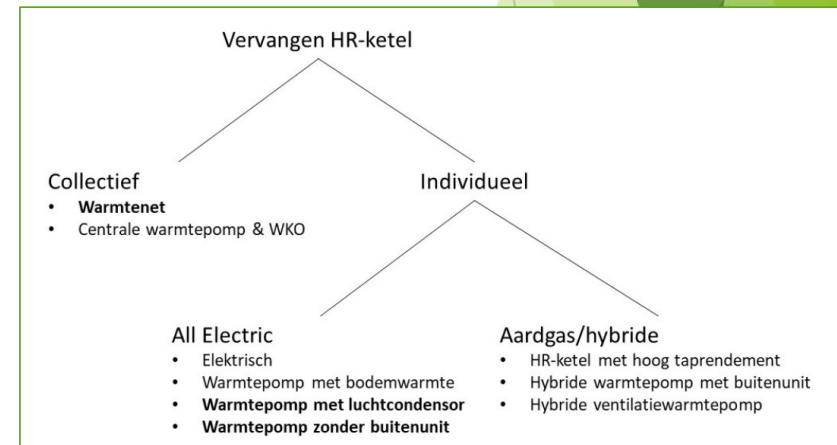
JA => collectief

JA => collectief of individueel

JA => individueel

Te bespreken / aan bestuur

Individueel te bepalen



ANY
QUESTIONS

?

Duurzaamheid@meander1.nl