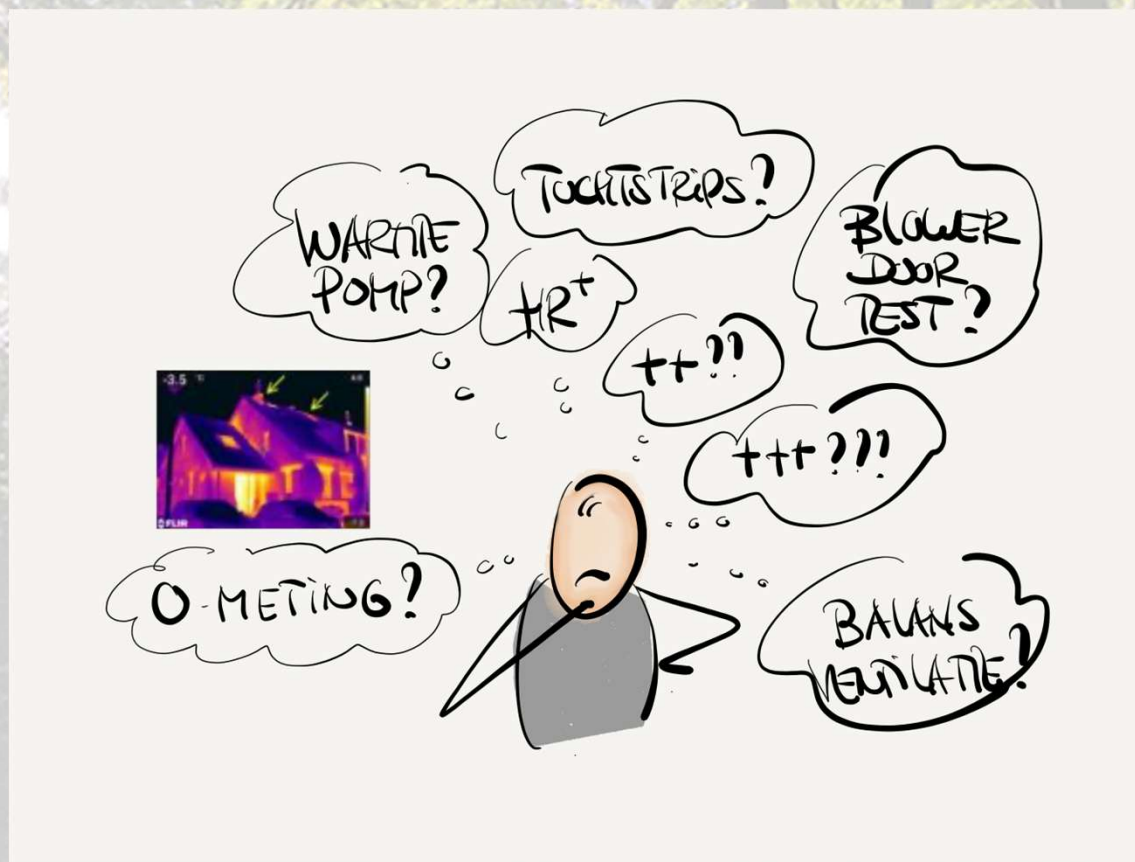


Bijeenkomst Heveadorp TC4



Agenda

1. Introductie
2. Heveadorpversie
3. Criteria
4. Warmteoplossingen
5. Beschrijving warmteoplossingen
6. Beperkingen
7. Besluiten
8. Vervolg

Introductie

- Doel bijeenkomst
- Wat ligt vanavond voor?
 - Beschrijving warmteoplossingen
 - Indeling criteria, uitwerking en peiling
 - Selectie kansrijke warmteoplossingen
- Beperkende factoren
- Vervolg acties

IF-rapport resultaten TC3

- Warmteoplossingen:
 - 6x individueel (2x kansarm)
 - 4x collectief (Collectieve warmteoplossingen haalbaar?)
- Opslag:
 - Elektrisch (batterij woning of buurt)
 - Individuele WKO (warmte koude opslag)
- Vervolg:
 - Criteria verder uitwerken
 - Organiseren (woning) clusterbijeenkomsten

Criteria IF in herinnering:

Bijlage 1 Criteria

- 1 **Potentie.** In hoeverre zijn de bronnen beschikbaar en toereikend om te voldoen in de energievraag in het projectgebied.
- 2 **Duurzaamheid.** Het einddoel is om met een oplossing zo min mogelijk CO₂ uit te stoten, totdat we dit terug kunnen brengen naar nul. Afhankelijk van verschillende energiestromen zal de uitstoot per oplossing verschillen. Er is hierbij geen rekening gehouden met het gebruik van duurzame elektriciteit. In het vergelijk op hoofdlijnen gaat het daarbij om de relatieve verschillen tussen oplossingen.
- 3 **Inpasbaarheid in de openbare ruimte.** Openbare ruimte in steden en dorpen is schaars, zowel ondergronds als bovengronds. Een duurzame warmtevoorziening gaat hier zo efficiënt mogelijk mee om en moet goed in te passen zijn in de beschikbare ruimte.
- 4 **Ruimtelijke impact in/rondom gebouwen.** Een deel van de warmtevoorziening komt terecht in woningen en gebouwen. Hoe groter dit deel is, hoe meer impact dit heeft voor bewoners en gebouw-eigenaren. Daarmee is dit criterium ook een belangrijke graadmeter voor het draagvlak onder toekomstige warmteafnemers.
- 5 **Betrouwbaarheid.** Er zit veel beweging in de warmtemarkt en er worden constant nieuwe technieken en oplossingen geïntroduceerd. Het is belangrijk om mee te nemen hoe volwassen een oplossing is: gaan we pionieren of gaan we voor een volwassen en bewezen betrouwbare techniek?
- 6 **Toekomstbestendigheid.** Een oplossing met veel afhankelijkheden, van beschikbaarheid van bronnen of andere omgevingsfactoren zal minder makkelijk leveringszekerheid over de gehele projectperiode kunnen garanderen en is daarmee minder toekomstbestendig.
- 7 **Faseerbaarheid.** dit de benodigde sico van investeren
- 8 **Akoestiek en vis** pecten over hoe luid en zichtbaar
- 9 **Betaalbaarheid.** lossingen. In een tief tot elkaar verhouden met betrekking tot (orde grootte) kosten, zonder dat daarbij absolute getallen genoemd een business case
- 10 **Juridische en be** leidsmatig haalba die de realisatie een oppervlaktev beleid van de ove ming.
- 11 **Netcongestie.** De worden. Hoe min vloed de oplossing onderdeel van de citeitsnet is.

7 Faseerbaarheid. Lopen investeringen gelijk op met het aansluiten van de woningen dan beperkt dit de benodigde voorinvestering. Hoe lager de voorinvestering, des te lager het financiële risico van investerende partijen.

9 Betaalbaarheid. Kosten bepalen uiteraard hoe een oplossing scoort ten opzichte van andere oplossingen. In een vergelijk op hoofdlijnen gaat het er dan vooral om hoe de scenario's zich relatief tot elkaar verhouden met betrekking tot (orde grootte) kosten, zonder dat daarbij absolute getallen genoemd hoeven te worden. In de verdiepende vergelijking tussen oplossingen geeft een business case meer detailinzicht in de werkelijke kosten.

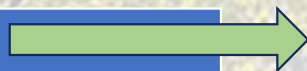
Criteria

- IF rapport: 13 criteria
- Veel vragen over toepassing ervan
- Poging tot verduidelijking en rubriceren
- Noodzaak: versimpelen en toch informatief
- Enquête of peiling: vaststellen belangrijkste criteria
- Voorstel: Heveadorpversie daartoe beperken
 - Van kenmerken naar criteria

Criteria voor Heveadorp

TC3 IF

1. Potentie
2. Duurzaamheid
3. Inpasbaarheid in de openbare ruimte
4. Impact in/rondom de woning
5. Betrouwbaarheid
6. Toekomstbestendigheid
7. Faseerbaarheid
8. Akoestiek, visueel en comfort
9. Betaalbaarheid
10. Juridisch en beleidsmatig
11. Netcongestie
12. Eigenaarschap en afhankelijkheid
13. Sociaal



TC4 Heveadorp

1. De duurzaamheid (zo min mogelijk CO₂)
2. De openbare ruimte die nodig is (boven en onder de grond)
3. De ruimte die nodig is in/rond de woning
4. De betrouwbaarheid van de techniek
5. De betaalbaarheid
6. Keuzevrijheid in techniek en leverancier
7. Het zelf kunnen bepalen van het moment van overstappen
8. De mate van geluidsoverlast
9. De aanblik van het dorp
10. Het comfort in huis
11. De invloed op de sociale cohesie/sfeer van het dorp
12. Voldoende capaciteit op het elektriciteitsnet

Kenmerken van warmteoplossingen



Van kenmerken naar criteria en keuze oplossing

Arcadis rapport

Warmtenetten

- Warmtevragegdichtheid: minimaal 25 of 30 WEQ*/Ha
- Heveadorp = 15 WEQ/Ha
- Conclusie: te duur?
- Warmtenetten al of niet kansrijk?
- WEQ/Ha: in Heveadorp varieert dichtheid sterk >>

* WEQ = woonequivalenten: de hoeveelheid warmte-energie nodig om een gemiddelde Nederlandse woning van ruimteverwarming en warm water te voorzien. De inschatting is 27 [gigajoule](#) per jaar (GJ).
1 GJ (gigajoule) = 10^9 joule, overeenkomend met 31,6 m³ aardgas. Dus 27 GJ is 853m³ aardgas.
1 WEQ vraagt 853m³ aardgas per gemiddelde woning in Nederland per jaar voor ruimteverwarming en warm water.



Heveadorp dorpsgrens

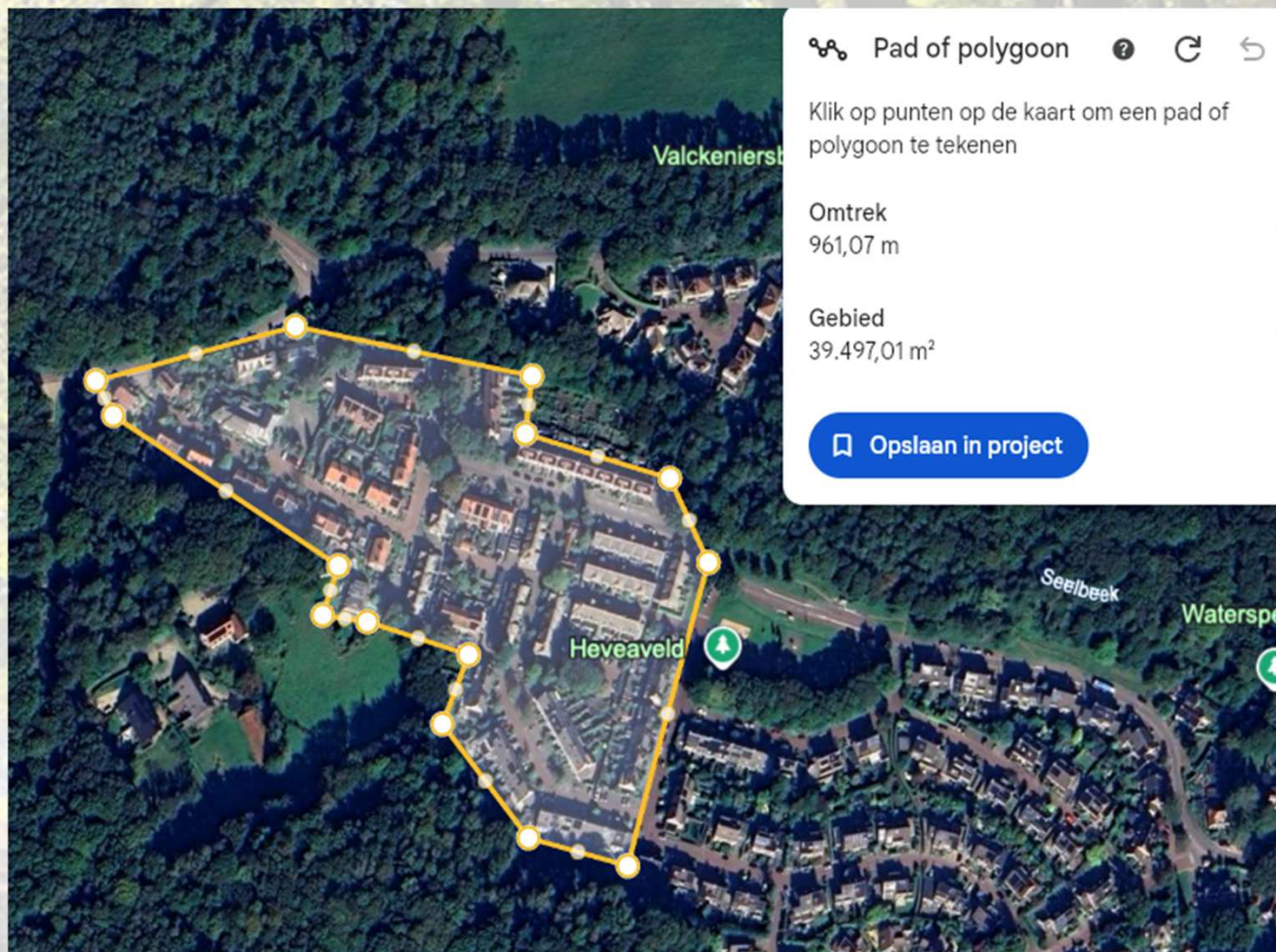
Arcadis		
Heveadorp groot		
som	219.117	m2
	22	Ha
aantal woningen	327	
WEQ/Ha	15	





Heveadorp oude dorp + rijwoningen

oude dorp+beeklaan munterlaan rij en		
oppervlakte	39.497	m2
oppervlakte	3,9	Ha
aantal woningen	139	
WEQ/Ha	35	WEQ/Ha



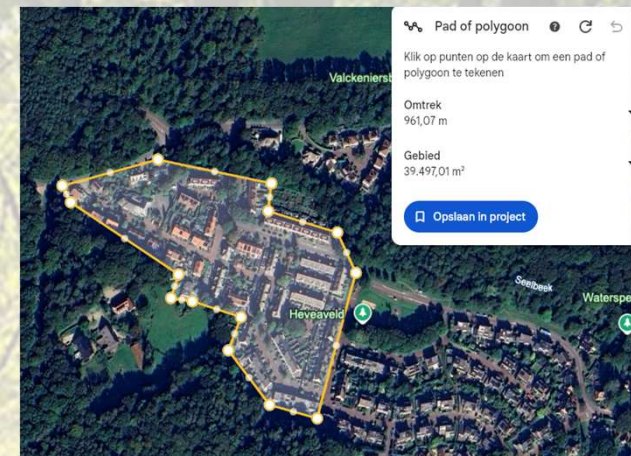


Heveadorp



Dorpsgrens

Heveadorp groot		
som	219.117	m2
	22	Ha
aantal woningen	327	
WEQ/Ha	15	



Oude dorp + rijwoningen

oude dorp+beeklaan munterlaan rij en		
oppervlakte	39.497	m2
oppervlakte	3,9	Ha
aantal woningen	139	
WEQ/Ha	35	WEQ/Ha

Andere ervaringen?

- Warmtenetten of buurt energie systemen (BES)
 - Hengstdal Nijmegen voorloper: ~3.945 won. (gestopt)
 - Alliander: minimaal 400 woningen
 - Benedenbuurt Wageningen: 108 app. 167 huurwon. 183 eengez./ 2-o-kap. Start 2025 realisatie.
 - BES Heeg, TEO (~1.000 woningen, deel recreatie).
 - TEO rapport: 5x woning projecten in financiële cockpit (vooral grotere warmtenetten).

Uit rapport CE Delft en Delares, SWEEO

Tabel 3 - Geschiktheidseis voor collectieve warmte

Eis voor collectieve warmte	Criterium
Voldoende warmtevraag voor potentieel rendabel project	Warmtevraag buurt >2.000 GJ
Warmtenet mogelijk	Warmtevraagdichtheid > 600 GJ/ha

Tabel 6: Gemiddelde warmtevraag per woning voor elke eigenaarscategorie

Eigenaar	Huidige warmtevraag (2020)	Warmtevraag na gedragsbesparing
Koop	48 GJ	43 GJ
Particulier Huur	39 GJ	35 GJ
Sociale Huur	38 GJ	34 GJ
Eindtotaal	45 GJ	40 GJ

Rendabel project: 44 tot 50 won.
Woningdichtheid: 13 tot 15 W/Ha

Warmtenet kansarm?

- Als geen goede ervaringen te vinden:
 - Te duur
 - Geen praktijkervaringen
 - Te experimenteeldan niet in Heveadorpversie?
- Doorwerth-TEO onderzoek?
- Ontwikkelingen blijven volgen

Warmteoplossingen IF

Individueel:	Collectief:
1. Zonnecollector + ketel 2. PVT + warmtepomp 3. Groene waterstof 4. Lucht/water warmtepomp 5. Hybride lucht/water warmtepomp 6. Lucht/lucht warmtepomp + ketel	7. Lucht/water warmtepomp 8. Droge koeler + warmte/koude opslag (WKO) 9. TEO + warmte/koude opslag (WKO) 10. TEA + warmte/koude opslag (WKO)

Warmteoplossingen TC3

Individueel:	Collectief:	TC3
1. Zonnecollector + ketel 2. PVT + warmtepomp 3. Groene waterstof 4. Lucht/water warmtepomp 5. Hybride lucht/water warmtepomp 6. Lucht/lucht warmtepomp + ketel	7. Lucht/water warmtepomp 8. Droge koeler + warmte/koude opslag (WKO) 9. TEO + warmte/koude opslag (WKO) 10. TEA + warmte/koude opslag (WKO)	11. Opslag Elektriciteit 12. Warmte/koude opslag individueel

Voorstel

Individueel:	Collectief:	Opslag:
1. Zonnecollector + ketel 2. PVT + warmtepomp 3. Groene waterstof 4. Lucht/water warmtepomp 5. Hybride lucht/water warmtepomp 6. Lucht/lucht warmtepomp + ketel	7. Warmtenet long shot: • Heel Heveadorp • Deel Heveadorp (Buurt Energie Systeem)	8. Warmte/koude opslag individueel 9. Elektriciteit

Heveadorpversie uitwerken

- Referenties o.a.:
 - IF rapport
 - Arcadis rapport
 - Stenen Kruis project
- Uitwerking:
 - Elke oplossing volledig op 1 A3
 - Korte beschrijvingen
 - Onderscheidende illustraties
 - Criteria zo helder mogelijk beoordelen



Beoordelingsmatrix IF in herinnering:

Horizontaal:
10 warmteoplossingen

	Individueel: Zonnecollectoren + ketel	Individueel: PVV + warmtepomp	Individueel: g...	Individueel: LWWP	Individueel: hybride LWWP	Individueel: LWWP + ketel	collectief: LWWP	collectief: DE + WKO	collectief: TED + WKO	collectief: TEA + WKO
	Score 5/5	Score 4/5	Score 3/5	Score 5/5	Score 5/5	Score 5/5	Score 4/5	Score 4/5	Score 4/5	Score 3/5
Haalbaarheid	Het systeem kan aan de gehele warmte- en koudebehoefte voldoen, met voldoende ruimte in voor het benodigde aantal panelen. De gemiddelde winning heeft 3-4 m2 aan zonnecollectoren nodig.	Het systeem kan aan de gehele warmte- en koudebehoefte voldoen, met voldoende ruimte in voor het benodigde aantal panelen. De gemiddelde winning heeft 10 tot 20 panelen nodig (18-36 m2).	Verwacht is tot 2043 zeker niet beschikbaar voor verwarming. Moet waterstof of andere duurzame bronnen worden, dan is de verwachting dat de winning zeer laag.	De warmtepomp kan aan de gehele warmte- en koudebehoefte voldoen.	Het systeem kan aan de gehele warmte- en koudebehoefte voldoen.	Het systeem kan aan de gehele warmte- en koudebehoefte voldoen.	Door het plaatsen van geringe warmtepompen kan aan alle warmtebehoefte worden voldaan.	Er is ruimte voor het plaatsen van geringe warmtepompen, met aan de warmtebehoefte te voldoen. De warmtebehoefte is groot genoeg.	Het systeem kan aan de gehele warmte- en koudebehoefte voldoen, met voldoende ruimte in voor het benodigde aantal panelen. De gemiddelde winning heeft 10 tot 20 panelen nodig (18-36 m2).	De verwachting is tot 2043 zeker niet beschikbaar voor verwarming. Moet waterstof of andere duurzame bronnen worden, dan is de verwachting dat de winning zeer laag.
Duurzaamheid	Het rendement is zeer hoog in de zomer. In de winter zal de ketel veel warmte leveren. De zonnecollectoren kan alleen aan de warmtebehoefte voldoen, en wordt daarom gekoppeld met de ketel. De CO2 uitstoot is zeer laag, gemiddeld van de ketel. Bij een elektrische ketel is het gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Het rendement is zeer hoog in de zomer. In de winter zal de ketel veel warmte leveren. De zonnecollectoren kan alleen aan de warmtebehoefte voldoen, en wordt daarom gekoppeld met de ketel. De CO2 uitstoot is zeer laag, gemiddeld van de ketel. Bij een elektrische ketel is het gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Laag rendement bij productie van elektriciteit of warmte voor elektriciteit en verwarming. Als er gebruik wordt gemaakt van groene stroom wordt er geen CO2 uitgestoot. Het systeem kan aan de huidige warmtebehoefte voldoen, maar niet aan de toekomstige warmtebehoefte. In 2030 moet de gelijk zijn aan 70% en in 2050 ongeveer 100%, volgens het Klimaatakkoord. Geen milieuschade bij het produceren van warmte in huis. Er is echter wel een grote draagzaamheid voor de productie van warmte en de draagzaamheid van warmte. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Laag rendement bij productie van elektriciteit of warmte voor elektriciteit en verwarming. Als er gebruik wordt gemaakt van groene stroom wordt er geen CO2 uitgestoot. Het systeem kan aan de huidige warmtebehoefte voldoen, maar niet aan de toekomstige warmtebehoefte. In 2030 moet de gelijk zijn aan 70% en in 2050 ongeveer 100%, volgens het Klimaatakkoord. Geen milieuschade bij het produceren van warmte in huis. Er is echter wel een grote draagzaamheid voor de productie van warmte en de draagzaamheid van warmte. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Laag rendement bij productie van elektriciteit of warmte voor elektriciteit en verwarming. Als er gebruik wordt gemaakt van groene stroom wordt er geen CO2 uitgestoot. Het systeem kan aan de huidige warmtebehoefte voldoen, maar niet aan de toekomstige warmtebehoefte. In 2030 moet de gelijk zijn aan 70% en in 2050 ongeveer 100%, volgens het Klimaatakkoord. Geen milieuschade bij het produceren van warmte in huis. Er is echter wel een grote draagzaamheid voor de productie van warmte en de draagzaamheid van warmte. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Laag rendement bij productie van elektriciteit of warmte voor elektriciteit en verwarming. Als er gebruik wordt gemaakt van groene stroom wordt er geen CO2 uitgestoot. Het systeem kan aan de huidige warmtebehoefte voldoen, maar niet aan de toekomstige warmtebehoefte. In 2030 moet de gelijk zijn aan 70% en in 2050 ongeveer 100%, volgens het Klimaatakkoord. Geen milieuschade bij het produceren van warmte in huis. Er is echter wel een grote draagzaamheid voor de productie van warmte en de draagzaamheid van warmte. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	De SCOP is van alle collectieve warmtepompen het laagste. Dit betekent dat de warmtepomp niet aan de huidige warmtebehoefte kan voldoen. De CO2 uitstoot is gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Het rendement is laag, gemiddeld van de ketel. Bij een elektrische ketel is het gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Door de opslag van warmte in de bodem, wordt de warmtepomp niet aan de huidige warmtebehoefte kan voldoen. De CO2 uitstoot is gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Het rendement is laag, gemiddeld van de ketel. Bij een elektrische ketel is het gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Door de opslag van warmte in de bodem, wordt de warmtepomp niet aan de huidige warmtebehoefte kan voldoen. De CO2 uitstoot is gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Het rendement is laag, gemiddeld van de ketel. Bij een elektrische ketel is het gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro	Door de opslag van warmte in de bodem, wordt de warmtepomp niet aan de huidige warmtebehoefte kan voldoen. De CO2 uitstoot is gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Het rendement is laag, gemiddeld van de ketel. Bij een elektrische ketel is het gemiddeld aan het elektriciteitsverbruik. Er is geen milieuschade. Het systeem wordt niet vervuilde door de techniek. Effectief (CO2) reductie per euro
Installatiekosten en de operationele kosten	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	De verwachting is tot 2043 zeker niet beschikbaar voor verwarming. Moet waterstof of andere duurzame bronnen worden, dan is de verwachting dat de winning zeer laag.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.	In de operationele kosten wordt geen rekening gehouden.

Beschrijving
warmteoplossing
volgens criterium

Beoordeling
in kleur en
cijfer

Verticaal:
13 criteria

Beschrijving warmteoplossing

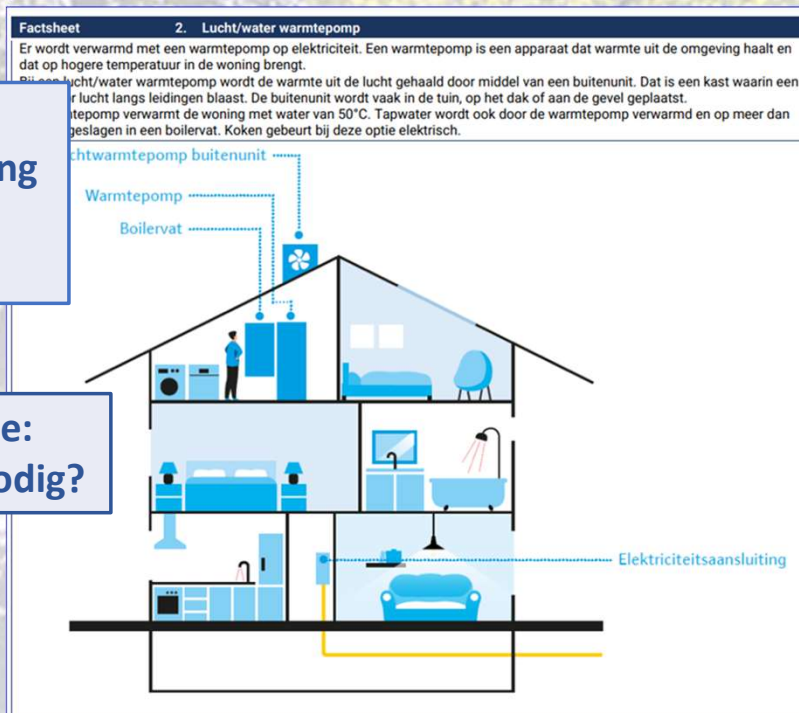
- A3 formaat
- Beschrijving a.d.h.v. de 5 hoofdkenmerken
- Toetsing eigenschappen en kenmerken
- Illustratie
- Eisen t.a.v. woning

Op basis hiervan kan elke Heveaan een warmteoplossing voor zijn/haar woning beoordelen

Voorstel beschrijving A3 voorbeeld

**Beschrijving
warmteoplossing
in 5 hoofd-
kenmerken**

**Illustratie:
wat is nodig?**



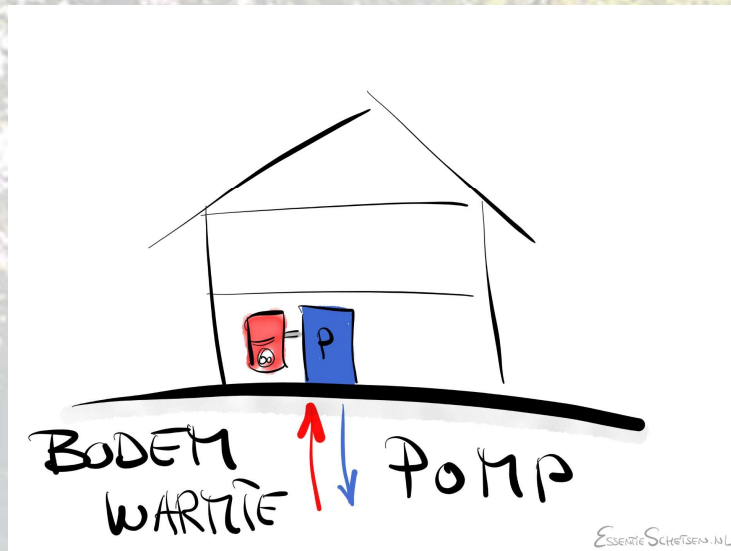
*Eigen aantekeningen: wat vind ik
van deze oplossing en waarom?*

Temperatuur	Temperatuur warmtenet	Niet van toepassing
	Temperatuur woning	30-50°C
Schaalgrootte en afhankelijkheid	Deelname nodig van significant deel van de wijk	Nee, techniek voor 1 woning
	Eigen, lokale of commerciële exploitatie?	Niet van toepassing
	Flexibiliteit in moment van aansluiting	Op elk moment toe te passen
Aanpassingen in woning en ruimtegebruik	Techniek	Buitenluchtwarmtepomp, buitenunit
	Isolatie	Hoge isolatiegraad nodig
	Afgiftesysteem	Vloerverwarming, lage temperatuurverwarming
	Ventilatie	Voorkeur balansventilatie
	Ruimtegebruik	Hoog
	Koeling	Koeling mogelijk met gebruik van de warmtepomp (vloerverwarming vereist)
	Comfort (voor een deel persoonsafhankelijk)	Hoog
	Verzwarende elektriciteitsaansluiting	Aansluiting van minstens 3x25 nodig
Aanpassingen in de straat en ruimtegebruik	Aanpassingen leidingnetten in de straat	Verwijderen gasnet, verzwaard elektriciteitsnet
	Ruimtegebruik installaties in wijk	Extra middenspanningsstation en verzwarende uitbreiding van elektriciteitskabels
Bron van warmte	Duurzaamheid	Hoog
	Aardgasvrij	Ja
	Gevolgen bij uitval	Stroomstoring
	Veiligheid	Hoog
	Lokale bron	Gedeeltelijk, warmte komt uit lokale lucht en stroom kan lokaal opgewekt worden of uit het elektriciteitsnet komen
Financiële haalbaarheid	Investering bewoners	Hoog
	Jaarlasten bewoners	Laag
Geluid	Geluidsproductie woningniveau	Hoog
	Geluidsproductie wijkniveau	Geen
Financieel-technische haalbaarheid	Marktrijpheid	Techniek is op de markt en bewezen
	Geschikt voor de wijk	Ja, individuele toepassing
	Geschikt voor de gemeente	Ja, op individuele schaal

**Toetsing
kenmerken en
eigenschappen**

**Wat betekent dit
voor de woning?**

Voorbeeld illustratie warmteoplossingen



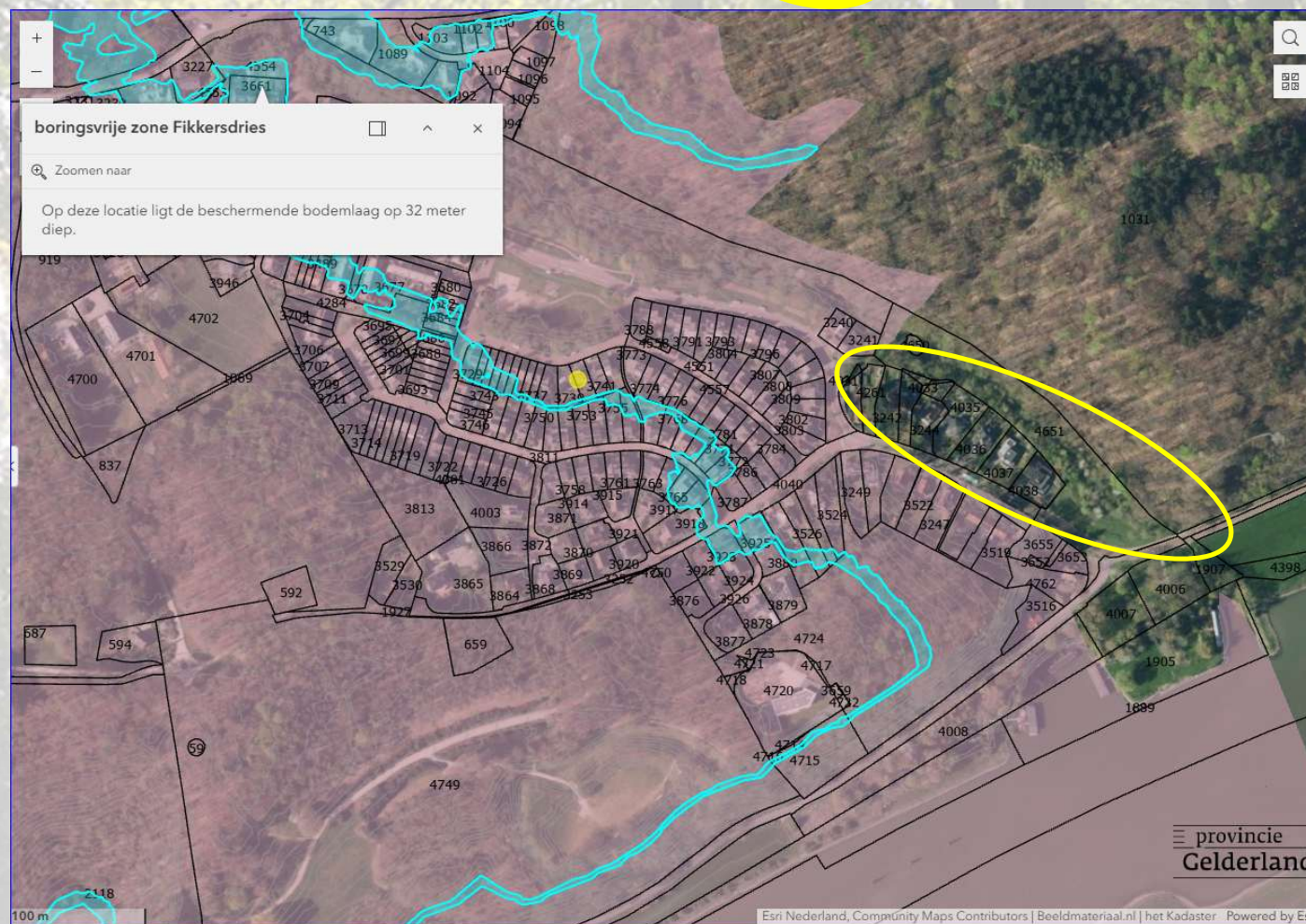
Grondboringen 1

- Boringsvrije zone:
 - Onder de beschermende laag mogen geen activiteiten plaatsvinden; daarboven wel.
 - Diepte van de beschermende bodemlaag in Heveadorp tussen de 10 en 50 meter
 - altijd vergunning nodig
 - meer dan 1 put nodig
 - Het 'roeren van de bodem' dieper dan 3 meter onder maaiveld is een meldingsplichtige activiteit.
- Wèl boren mogelijk:
in de korte strook langs Dunolaan nr 1 t/m 23

Grondboringen 2

- Bodemenergie systemen:
 - Collectieve systemen vragen:
 - Putten dieper dan 80 meter; of
 - Heel veel meer minder diepe putten: minimale afstand
 - Individuele systemen:
 - Meer minder diepe putten,
 - Afhankelijk van diepte plaatselijke beschermende laag,
 - Minimale afstand tussen putten
 - Kans op interferentie, ook met burens
 - Altijd vergunning nodig.
- WKO's:
toegestaan mits:
 - boven de beschermende laag en
 - na onderzoek of watervoerende pakket geschikt is.

Boren: waar wel/niet



[Link](https://www.experienc.arcgis.com) naar kaart
experienc. arcgis.com

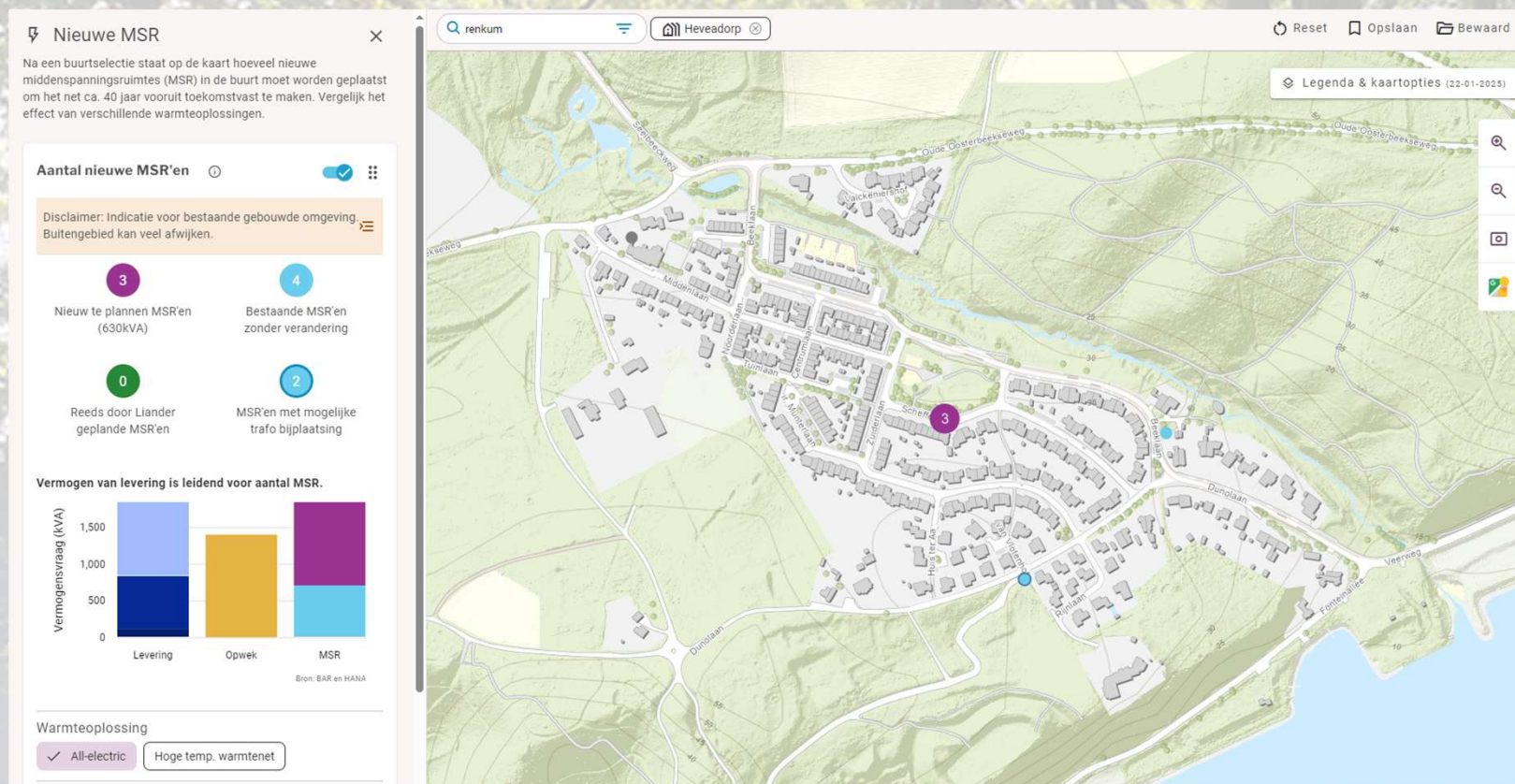
Netcongestie

Luco van Suntenmaartensdijk

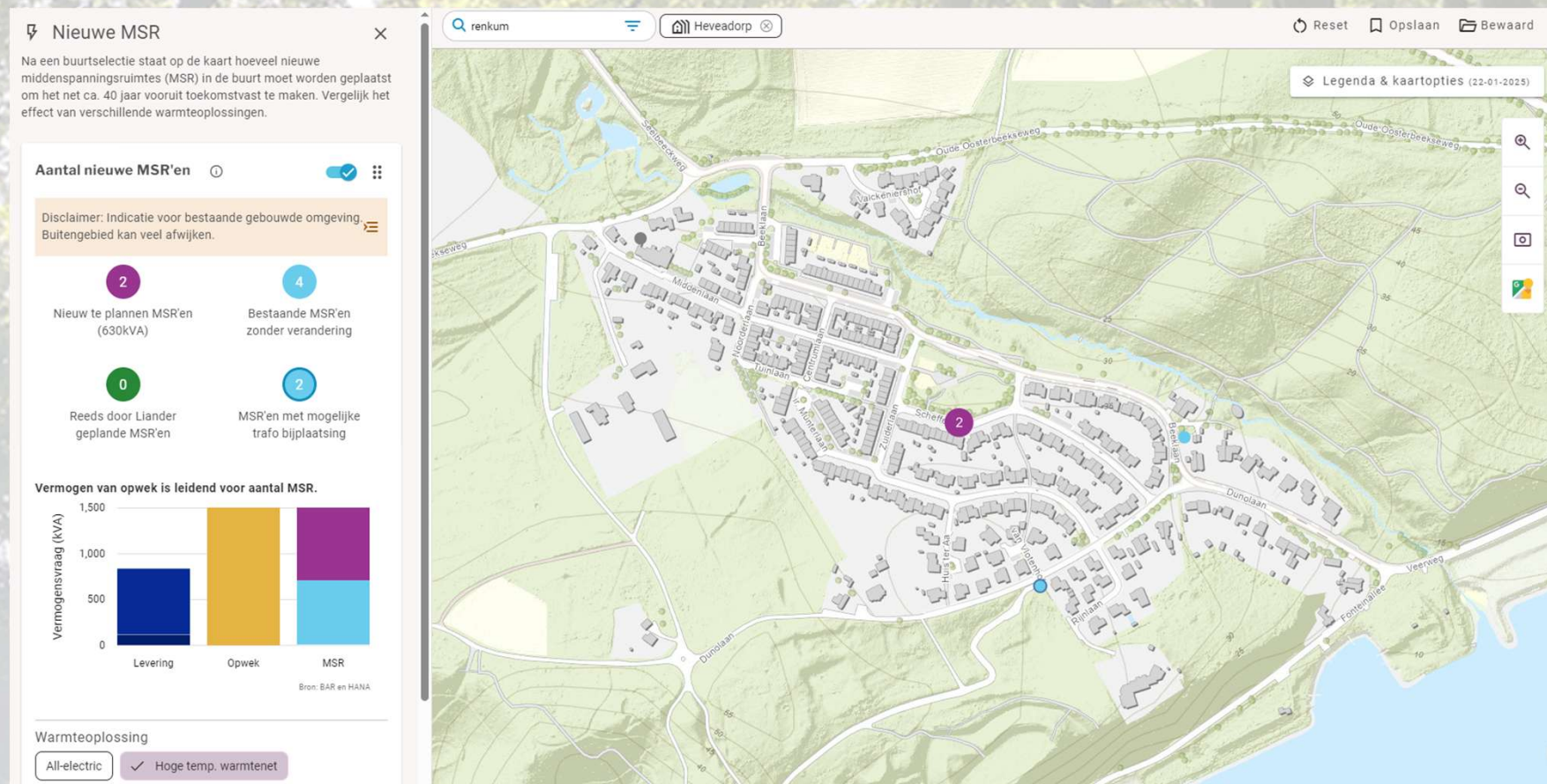
Stand van zaken netcongestie

- Elektriciteitsnet is momenteel erg vol
- Actieplan Provincie, Liander en Tennet
- Netverzwaring op zijn vroegst in 2029
- Momenteel lage netbelasting
- Tot 2030 richten op isoleren
- Liander heeft duidelijkheid in eindoplossing nodig

Nieuwe MSR – All-electric



Nieuwe MSR – Hoge temp. warmtenet



Besluiten

- Criteria vaststellen
- Warmteoplossingen vaststellen
- Beschrijven warmteoplossingen
- Peiling bewoners uitvoeren

Criteria voor Heveadorp

TC3 IF

1. Potentie
2. Duurzaamheid
3. Inpasbaarheid in de openbare ruimte
4. Impact in/rondom de woning
5. Betrouwbaarheid
6. Toekomstbestendigheid
7. Faseerbaarheid
8. Akoestiek, visueel en comfort
9. Betaalbaarheid
10. Juridisch en beleidsmatig
11. Netcongestie
12. Eigenaarschap en afhankelijkheid
13. Sociaal

TC4 Heveadorp

1. De duurzaamheid (zo min mogelijk CO₂)
2. De openbare ruimte die nodig is (boven en onder de grond)
3. De ruimte die nodig is in/rond de woning
4. De betrouwbaarheid van de techniek
5. De betaalbaarheid
6. Keuzevrijheid in techniek en leverancier
7. Het zelf kunnen bepalen van het moment van overstappen
8. De mate van geluidsoverlast
9. De aanblik van het dorp
10. Het comfort in huis
11. De invloed op de sociale cohesie/sfeer van het dorp
12. Voldoende capaciteit op het elektriciteitsnet

23 januari 2025

TC4

Kenmerken van warmteoplossingen

Techniek

Leveringszekerheid
Betrouwbaarheid
Comfort
Inpasbaarheid
Ruimtegebruik

Financieel

Betaalbaarheid
Investering
Operationeel
Efficiency
Terugverdientijd
Faseerbaarheid

Juridisch

Wet- en regelgeving
Akoestiek
Visueel
Eigenaarschap
Sociale huur
Haalbaarheid
Veiligheid

Draagvlak

Kosten bewoners
Bouwkundig woning en dorp
Esthetisch en geluid
Onafhankelijkheid
Vrijwilligheid keuze

Milieu

Duurzaamheid CO₂
Netcongestie
Milieurisico's
Ecologische
voetafdruk

Van kenmerken naar criteria en keuze oplossing

23 januari 2025

TC4

Voorstel

Individueel:

1. Zonnecollector + ketel
2. PVT + warmtepomp
3. Groene waterstof
4. Lucht/water warmtepomp
5. Hybride lucht/water warmtepomp
6. Lucht/lucht warmtepomp + ketel

Collectief:

7. Warmtenet long shot:
 - Heel Heveadorp
 - Deel Heveadorp (Buurt Energie Systeem)

Opslag:

8. Warmte/koude opslag individueel
9. Elektriciteit

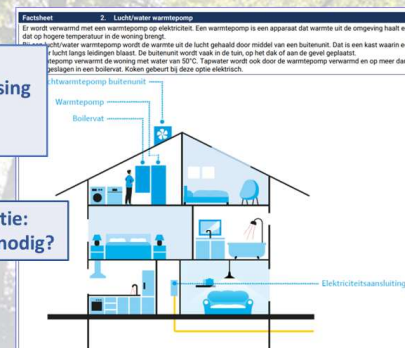
23 januari 2025

TC4

Voorstel beschrijving A3 voorbeeld

Beschrijving
warmteoplossing
in 5 hoofd-
kenmerken

Illustratie:
wat is nodig?



Eigen aantekeningen: wat vind ik van deze oplossing en waarom?

Temperatuur	Temperatuur warmtenet	Niet van toepassing
	Temperatuur woning	30-32°C
Schaalgrootte en afhankelijkheid	Deelname nodig van significant deel van de wijk	Nee, technisch voor 1 woning
	Eigen lokale of commerciële exploitatie?	Niet van toepassing
	Flexibiliteit in moment van aansluiting	Op elk moment toe te passen
Aanpassingen in woning en ruimtegebruik	Techniek	Buitelucht/warmtepomp, buitenunit
	Isolatie	Hoog isolatiegraad nodig
	Afsluitingssysteem	Vlaarverwarming, lage temperatuurverwarming
	Ventilatie	Voorkeur balansventilatie
	Ruimtegebruik	Hoog
	Koeling	Koeling mogelijk met gebruik van de warmtepomp (koelerwarming vereist)
	Comfort (voor een deel persoonsafhankelijk)	Hoog
Aanpassingen in de straat en ruimtegebruik	Verzorging elektriciteitsaansluiting	Aansluiting van minstens 3x25 nodig
	Aanpassingen ledingsnetten in de straat	Verwijderen gasnet, verzwaaard elektriciteitsnet
	Ruimtegebruik installaties in wijk	Extra middelen voor installatie en verzorging en uitbreiding van elektriciteitskabels
Bron van warmte	Duurzaamheid	Hoog
	Zandgevoel	Ja
	Gedragten bij uitval	Stroomstoring
	Veiligheid	Hoog
	Lokale bron	Gedeelthijk, warmte komt uit lokale lucht en stroom kan lokaal opgewekt worden of uit het elektriciteitsnet komen
Financiële haalbaarheid	Investerings bewoners	Hoog
	Jaarlasten bewoners	Laag
Geluid	Geluidproductie woningniveau	Hoog
	Geluidproductie wijkniveau	Groot
Financieel-technische haalbaarheid	Marktrijheid	Techniek is op de markt en bewezen
	Geschiedt voor de wijk	Ja, individuele toepassing
	Geschiedt voor de gemeente	Ja, op individuele schaal

Wat betekent dit voor de woning?

23 januari 2025

TC4

Verdere WUP proces

- Productie Heveadorpversie
- Cluster-avonden gericht op vaststelling shortlist
- Kiesraad
- Vaststelling shortlist
- Technisch adviseur, twee scenario's
- Excursie, duurzaamheidsmarkt
- Cluster-avonden implicaties shortlist per woningtype
- Schriftelijke stemming: welke oplossingen in WUP
- Vaststelling uitkomst van de stemming
- Uitwerking keuze in WUP-document
- Presentatie van WUP-document

Klussenlijst

- Schrijven aan Heveadorpversie
- Verdere klussen?
 - infobladen per warmteoplossing maken
 - 'ambassadeur' van een cluster worden

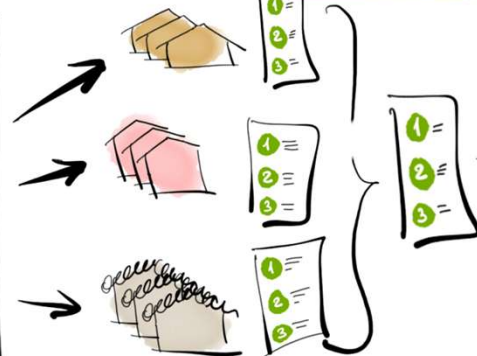
WAT & HOE

2024

WAT KAN
IN ONZE
WOONINGEN?

2025

TECHNIEKEN



Wijk
UITVOERINGS
PLAN

UITVOERING

2040



DENK
AAN
ONS!

AARD GAS

ELEKTRICITEIT

ISOLEREN & BESPAREN

ESSENTIE SCHETSEN.NL