

# **Beantwoording van de vragen van de Waardeiland Energietransitie Klankbordgroep (WEK) over de onderzoeksrapporten van M3E en Fakton, maart 2026**

## **Samenvatting**

Hieronder is per onderwerp (warmteconcepten, geschiktheid woningtypen, geluid, energiegebruik en kosten) een samenvatting gegeven van de vragen vanuit de klankbordgroep (WEK) over de onderzoeksrapporten van M3E en Fakton en de beantwoording hiervan. In de bijlage is een overzicht gegeven van alle vragen en antwoorden.

Voor een groot deel zijn de vragen beantwoord. Zie bijlage. Voor een deel echter niet, namelijk voor zover de vragen bij M3E lagen. Dit wordt door de gemeente betreurd.

### **Warmteconcepten WC01 t/m/WC04**

In de rapportages van M3E en Fakton staan beschrijvingen van de warmteconcepten WC01 t/m WC04. Deze zijn niet geheel duidelijk en er zijn verschillen tussen de rapporten van M3E en Fakton. De klankbordgroep heeft hier duidelijkheid over gevraagd (deel 1, punt 9; deel 2, punt 1, 10, 12). De vragen zijn beantwoord. Over het verschil in aanvoertemperatuur tussen WC01 (bronnets met water/water warmtepomp) en WC03 (individuele lucht/water warmtepomp) in het M3E-rapport wordt uitgegaan van een foutje. Voor zowel WC01 als WC03 is dit 35 – 55 °C.

### **Geschiktheid woningtypen, isolatiegraad en inpasbaarheid**

In de rapporten van M3E en Fakton worden conclusies getrokken over de isolatiegraad van de woningen en over de inpasbaarheid van warmteoplossingen in de verschillende woningtypen. Deze conclusies zijn echter onvoldoende onderbouwd. Veel vragen van de klankbordgroep gaan hierover (deel 1, punt 2, 3, 6, 10, 12; deel 2, punt 2, 3, 4). Deze vragen zijn voor het grootste deel niet beantwoord, namelijk voor zover deze bij M3E lagen. Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden. Maar Fakton geeft aan dat de isolatiegraad en de inpasbaarheid geen invloed heeft op de financiële afweging tussen WC01 (LT-collectief) en WC03 (Individueel).

### **Geluid**

Geluid is niet expliciet behandeld in de rapporten. De klankbordgroep vraagt hier aandacht voor (deel 1, punt 5). Geluid is een belangrijk aspect, vooral bij lucht/water-warmtepompen in dichtbebouwde gebieden. Dit aspect zal worden meegenomen in een volgende fase.

### **Energiegebruik**

#### ***COP (Coefficient of Performance)***

Voor de berekening van de energielasten en de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de verschillende warmteoplossingen zijn aannamen over de rendementen van de warmtepompen. Het gaat daarbij met name om de waarden van de COP (Coefficient of Performance). De klankbordgroep heeft gevraagd naar de onderbouwing van de gebruikte COP-waarden (deel 1, punt 8; deel 2, punt 8). Deze zijn namelijk bepalend voor de energielasten en daarmee voor de uitkomst van de kostenberekening. De vraag waarop de specifieke COP-waarden uit het M3E-rapport zijn gebaseerd, is niet beantwoord. Fakton heeft een nadere onderbouwing gegeven en geeft aan dat de verhouding tussen de waarden voor WC01 en WC03 logisch is en goed als input voor de vergelijking.

### ***Gemiddelde energiegebruiken woningtypen***

In de berekeningen in het Fakton-rapport zijn de energiegebruiken per woningtype gebruikt, zoals bepaald in het M3E-rapport. De klankbordgroep had enkele vragen over de bepaling van deze energiegebruiken in het rapport van M3E (deel 2, punt 5, 6, 9). Deze vragen zijn beantwoord.

## **Kosten**

### ***Bijdrage Aansluitkosten (BAK)***

In het Fakton-rapport is gerekend met de ACM-maximale BAK van €5.251,45. Fakton stelt echter dat in de praktijk de werkelijke kosten voor aansluiting vaak hoger liggen, vooral bij kleinere netten. De vraag is hoe deze kosten voor bewoners hoger kunnen liggen dan het maximum van de ACM (deel 1, punt 1; deel 2, punt 11). Deze vraag is beantwoord. Hoewel bewoners wettelijk niet meer mogen betalen dan de ACM-max, is het verschil tussen werkelijke kosten en het toegestane tarief een risico voor de businesscase. In de praktijk wordt dit vaker meegenomen als zijnde aanvullende kosten boven op de ACM max, dit heet ook wel een kostendekkingsbijdrage. Dit vraagt inderdaad om afstemming met gemeente en bewoners.

### ***Beperkte bijdrage primair bronnet***

In het M3E-rapport wordt bij WC01 (bronnet) gesproken over een 'beperkte bijdrage voor een primair bronnet'. De vraag (deel 2, punt 7) is om welk bedrag dit naar schatting gaat. In het Fakton-rapport is voor WC01 (bronnet) gerekend met de maximale Bijdrage Aansluitkosten (BAK). Dit lijkt niet overeen te komen met een 'beperkte bijdrage'. De vraag wat M3E bedoelt met een 'beperkte bijdrage' is niet beantwoord. Fakton heeft aangegeven uit te gaan van de ACM-max BAK en op basis van andere projecten van deze kleine schaal vraagtekens te hebben bij de haalbaarheid van deze BAK.

### ***Berekening energielasten***

Over de berekening van de kosten voor energie in de verschillende warmteoplossingen zijn enkele vragen gesteld, met name over exploitatiekosten, vastrechtkosten, fluctuerende energieprijzen en indexatie (deel 1, punt 11; deel 2, punt 13, 17, 18, 19, 20). Deze vragen zijn alle beantwoord.

### ***Investeringskosten***

De investeringskosten (CAPEX) voor de bewoners voor WC01 (bronnet) en WC03 (individuele lucht/water warmtepomp) zijn niet nader gespecificeerd. De vraag is uit welke kostenposten deze bestaan en hoe tot de bedragen is gekomen (deel 2, punt 21). Deze vraag lag bij M3E en is niet beantwoord. Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden. Wel heeft Fakton de uitgangspunten voor herinvesteringen gegeven en deze toegevoegd aan de bijlage in het rapport.

### ***Isolatiekosten***

Isolatiekosten zijn niet meegenomen in de kostenberekeningen. Voor een goede afweging is het echter belangrijk inzicht te hebben in deze kosten. De vraag is of er daarom niet ook berekeningen inclusief isolatiekosten zouden moeten worden gemaakt (deel 2, punt 14). Het antwoord is dat het isoleren van woningen onafhankelijk van de warmteoplossing een goed idee is. De kosteneffectiviteit van isolatiemaatregelen zal per woning verschillen en zal per woning moeten worden onderzocht. Maar het advies is de keuze van de warmteoplossing hier niet van afhankelijk te maken.

**Subsidies**

Subsidies zijn niet meegenomen in de kostenberekeningen. Deze kunnen echter voor bewoners bepalend zijn voor het kiezen voor een bepaalde warmteoplossing. De vraag is of er daarom niet ook berekeningen inclusief subsidies zouden moeten worden gemaakt (deel 2, punt 15). Het antwoord is dat deze kosten te onzeker zijn, met name afhankelijk van budgetbeschikbaarheid. Bovendien zullen de subsidies voor de verschillende warmteoplossingen vergelijkbaar zijn en zal het meenemen van subsidies de conclusies niet veranderen.

# Bijlage antwoorden op de vragen van de klankbordgroep (WEK) over onderzoeksrapporten van M3E en Fakton, januari 2026

Zwart: **vragen** en antwoorden oktober – november 2025 (beantwoord door gemeente met check door Fakton)

Blauw: reactie / resterende vragen kernteam WEK november 2025

Groen: antwoorden Fakton januari 2026

Grijsblauw: antwoorden Fakton februari en maart 2026

Zwart cursief: extra opmerking vanuit kernteam

## Deel 1: Vragen uit de Klankbordgroep (20 oktober 2025)

Vragen uit de klankbordgroep sessie van 20 oktober 2025

(in de nummering van de vragen missen een aantal nummers; dit komt omdat de nummering van het oorspronkelijke vragen-antwoorden document is aangehouden)

### 1. Je kan niet met een hogere BAK rekenen dan de ACM voor de businesscase?

Er is gerekend met de ACM-maximale BAK van €5.251,45. Fakton stelt echter dat in de praktijk de werkelijke kosten voor aansluiting vaak hoger liggen, vooral bij kleinere netten. Dit betekent dat warmtebedrijven zonder aanvullende subsidies niet uitkomen met de ACM-max. Hoewel bewoners wettelijk niet meer mogen betalen dan de ACM-max, is het verschil tussen werkelijke kosten en het toegestane tarief een risico voor de businesscase. In de praktijk wordt dit vaker meegenomen als zijnde aanvullende kosten boven op de ACM max, dit heet ook wel een kostendekkingsbijdrage. Dit vraagt inderdaad om afstemming met gemeente en bewoners.

### 2. Drie van de tien woningen zijn onvoldoende geïsoleerd. Hoe is dat bepaald?

Het onderzoek richtte zich op tien representatieve woningtypen, niet op individuele woningen. De beoordeling is gebaseerd op:

- Visuele inspecties.
- Bouwkundige gegevens.
- Vergelijking met de landelijke isolatiestandaard ( $R_c \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ ).
- Luchtdichtheidsmetingen (blowerdoortests).

Belangrijk: deze steekproef geeft een richting, maar niet een volledig beeld van alle woningen. Elke woning is uniek, en volledige schouw van alle woningen is praktisch niet haalbaar.

Reactie / resterende vraag: het rapport moet helder maken op grond waarvan de algemene conclusies over de woningtypes worden getrokken.

Zie ook bij deel 2, punt 2 en 3

Antwoord Fakton jan 2026: Lijkt me goed om hiervoor eerst antwoord van M3E aan te houden op vragen 2 en 3 over hun rapport. Als deze niet voldoen kunnen wij hier ook nog iets over toevoegen.

Antwoord Fakton feb 2026: Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden. Of de woningen wel of niet voldoende zijn geïsoleerd heeft ons inziens geen impact op de financiële afweging tussen WC1 (LT-collectief) en WC3 (Individueel). Erg slechte geïsoleerde woningen zijn op individuele schaal mogelijk beter af met een MT-collectief systeem. Wij verwachten echter niet genoeg van deze woningen voor een gunstige businesscase voor dit collectieve systeem. Slecht geïsoleerde woningen zijn dan ons inziens financieel beter af met een HT-warmtepomp of hybride warmtepomp.

### **3. Het is lastig op basis van deze cijfers iets te zeggen over isolatiegraad en inpasbaarheid.**

Dat klopt. Het huidige onderzoek biedt een startpunt. Voor een beter beeld voegen we algemene data toe, zoals energiegebruik en energielabels. Voor definitieve inpasbaarheid is naar verwachting een individueel schouwing nodig van een energiecoach of installateur. Dit geldt zeker voor de woningen die in een VvE complex zitten.

**Reactie / resterende vraag:** Toch worden er in het onderzoek algemene conclusies getrokken over de geschiktheid van woningtypen. De gegevens op grond waarvan deze conclusies worden getrokken moeten zichtbaar worden. Nu is het rapport daar niet duidelijk over. Zie ook deel 2, punt 2 en 3

**Antwoord Fakton jan 2026:** Lijkt me goed om hiervoor eerst antwoord van M3E aan te houden op vragen 2 en 3 over hun rapport. Als deze niet voldoen kunnen wij hier ook nog iets over toevoegen

**Antwoord Fakton feb 2026:** Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden. Net als bij de vorige vraag geldt opnieuw dat wij niet verwachten dat dit de financiële conclusies verandert.

### **5. Geluid moet een groter aandachtspunt zijn**

Geluid wordt niet expliciet behandeld in de rapportage, maar het is een bekend aandachtspunt bij warmtepompen, vooral bij L/W-systemen in dichtbebouwde gebieden. Het is logisch en wenselijk dat dit in een volgende fase (wijkuitvoeringsplan) wordt meegenomen. Ook is het goed om te benoemen dat de nieuwe warmtepompen steeds stiller zijn en er goede geluid mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

**Reactie / resterende vraag:** De rapportages zijn dus niet compleet in het benoemen van de niet-financiële aspecten. Voor een goede afweging van de verschillende warmte-oplossingen moeten alle aspecten duidelijk in beeld worden gebracht.

**Antwoord Fakton:** Ons beeld is dat met nieuwe moderne warmtepompen en nieuwe regels (geluidsnormen in de avond en 's nachts) de geluidsoverlast bij individuele warmtepompen significant is afgenomen. Feit blijft dat buitenunits van individuele warmtepompen geluid maken bij de woningen en dat dit bij een collectief systeem naar verwachting slechts op 1 plek in de wijk installaties worden geplaatst die geluid maken. Indien wenselijk kunnen wij hier iets over toevoegen op pagina 18 van ons rapport.

### **6. WC03 wordt veel genoemd, maar voor appartementen ook WC04. All-electric warmtepompen zijn niet mogelijk bij appartementen.**

Klopt. Individuele warmtepompen zijn in VvE-complexen vaak niet geschikt door ruimte- en geluidsbependingen. Daarom is WC04 (semicollectief) voorgesteld: een centrale warmtepomp per gebouw, gevoed door een bronnet, met interne distributie.

### **8. De CO<sub>2</sub>-uitstoot en energielasten worden bepaald door COP. Hoe zijn die bepaald?**

Deze COP's zijn afkomstig uit de M3E-rapportage en zijn gebaseerd op gangbare waarden voor water/water- en lucht/water-warmtepompen:

- COP 4,1 voor bronnet (WC01) – hogere bronwatertemperatuur.
- COP 3,5 voor lucht/water-warmtepomp (WC03) – lagere bronkwaliteit.

**Reactie / resterende vraag:** Op grond waarvan zijn de gebruikte COP's van 4,1 en 3,5 bepaald? Worden deze waarden standaard in dit soort berekeningen gebruikt en waar komen ze dan vandaan? Dit is belangrijk, want de waarden zijn zeer bepalend voor de

energielasten en daarmee voor de uitkomst van de kostenberekening. Als er bijv. wordt uitgegaan van een waarde van 4,5 (tussen 4 en 5, wat je ook gangbaar zou kunnen noemen) i.p.v. 4,1 zijn de energielasten voor WC01 lager dan voor WC03 i.p.v. andersom.

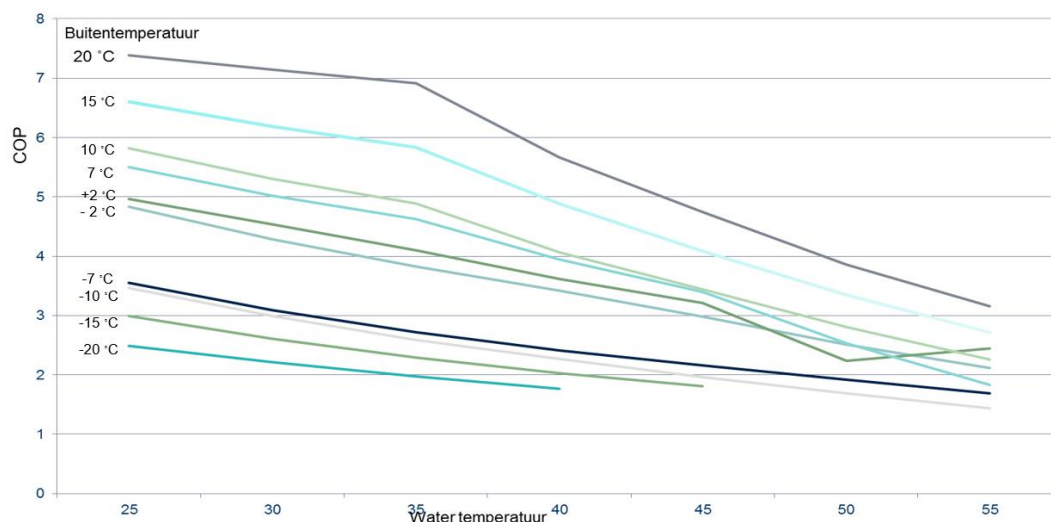
Antwoord Fakton: De waarden 3,5 en 4,1 namen wij over uit de analyse van M3E. Echter wij zien vergelijkbare waarden terugkomen in vergelijkbare analyses op andere plekken in het land. Wij onderschreven dat de hoogte van deze waarden impact hebben op de analyse en dat deze waarden in de praktijk kunnen afwijken van de gehanteerde theoretische waarden. Echter dit heeft o.a. te maken met gebruiksprofielen van bewoners en het aantal graaddagen (hoe koud een jaar is) in een jaar en het gekozen merk (en prijsklasse) van de warmtepomp. Alle hiervoor beschreven aspecten kunnen zowel bij WC1 als WC03 verschillen. Wij hebben in onze analyse vooral kritisch gekeken naar de verhouding tussen deze twee waarden die wij logisch achten en dus goed als input voor onze vergelijking. Wat ons betreft is het daarom niet logisch om de waarde voor alleen WC1 of WC3 te veranderen en de ander gelijk te houden.

Extra onderbouwing Fakton maart 2026: Uitleg COP:

Link: <https://www.klimaatexpert.com/warmtepomp/technisch/cop-scop-en-rendement>

Via de bovenstaande link vind je een duidelijke uitleg over de COP en het rendement van verschillende type warmtepompen. Zoals ook duidelijk staat beschreven in de onderstaande link is de precieze COP-waarde van een warmtepomp van een hoop dingen afhankelijk. De onderstaande grafiek die je ook kunt vinden via de link geeft een beeld van de bandbreedte van de COP en de afhankelijkheid van buiten- en watertemperatuur (afgifte temperatuur). De onderstaande grafiek is van een (buiten)lucht/water warmtepomp. Echter de daadwerkelijk bepalende factor van het rendement is niet de buitentemperatuur en de afgifte temperatuur maar het verschil in temperatuur tussen de bron, in dit geval buitenlucht, en de afgifte temperatuur. Indien gebruikt wordt gemaakt van een (Z)LT net in plaats van buitenlucht neemt het temperatuurverschil tussen de bron en de afgifte af en neemt dus het rendement van de warmtepomp toe. Het exacte rendement van de warmtepomp is elk moment van het jaar anders omdat het temperatuurverschil schommelt. De waarde in onze berekening die wij overnamen van M3e is een jaargemiddelde van dit rendement. De waarden van M3e liggen in de bandbreedte die wij verwachten.

## COP Watertemperatuur vs. Buitentemperatuur



## 9. Duidelijkheid over soort warmtepomp, aflevertemperatuur (15 of 30 °C) en collectief opwaarderen, waar hebben we het vanuit de onderzoeken precies over?

De aflevertemperaturen zijn als volgt, mede afhankelijk van uiteindelijk ontwerp en afgiftesysteem.

- WC01: 20°C vanuit het collectieve systeem. Lokaal opwaarderen tot gewenste temperatuur vaak voor verwarming circa 50°C
- WC02: De aflevertemperatuur is afhankelijk van het seizoen en de totale warmtevraag van het systeem maar zal altijd minstens 70 °C zijn bij de eindgebruiker.
- WC03: Bij een individuele warmtepomp kan eindgebruiker zelf gewenste temperatuur kiezen door een ander type warmtepomp te kopen of deze anders in te laten stellen door de installateur. Hogere temperaturen resulteren typisch in lager rendement en dus een hogere energierekening. Meest gangbare temperatuur is rond de 50 °C
- WC04: 35–70 °C. Voor een collectieve warmtepomp voor een complex geldt hetzelfde als voor de individuele warmtepomp. Zie dus voor toelichting antwoord bij WC03.

### WC01 – Bronnet (collectief, LT)

- Bron: Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO), bijv. Rijn-Schiekanaal.
- Opwaardering: In de woning via een water/water-warmtepomp.
- Warmtepomp COP: 4,1 (M3E Bijlage IV).
- Collectief aspect: Het net is collectief, maar de opwaardering gebeurt individueel per woning.

### WC02 – MT-net (collectief, MT)

- Bron: Ook TEO, maar met centrale opwaardering.
- Opwaardering: Centraal, via een collectieve warmtepomp.
- Warmtepomp COP: Niet gespecificeerd, maar lager dan bij LT vanwege hogere temperatuur.
- Collectief aspect: Zowel bron als opwaardering en distributie zijn collectief.

### WC03 – Individuele warmtepomp (all-electric)

- Bron: Buitenlucht.
- Type warmtepomp: Lucht/water-warmtepomp.
- Warmtepomp COP: 3,5 (M3E Bijlage IV).
- Collectief aspect: Geen. Volledig individueel systeem.

### WC04 – Semicollectief (voor appartementen)

- Bron: Bronnet of lucht
- Opwaardering: Centrale warmtepomp per gebouw.
- Distributie: Intern gebouwnet.
- Collectief aspect: Collectief op gebouwniveau, niet wijkniveau.

Reactie / resterende vraag: de definities van WC03 in het M3E-rapport (p13) en het Fakton-rapport (p11) verschillen van elkaar. Het moet helder zijn wat wordt bedoeld en waarmee is gerekend.

Antwoord Fakton jan 2026: Wij gaan uit van input vanuit M3E (zie p.13 rapport en onderstaand). Wij kunnen dit in ons rapport nog aanpassen: Goed om hierbij te checken of de aanvoertemperatuur bij WCO1 bewust lager is dan bij WCO3.

-WCO1. Laagtemperatuur collectief/bronnet: Individuele warmtepomp in de woning als opwaardeerinstallatie. Aanvoertemperatuur van ca. 35–45 °C \*, alleen toepasbaar indien de woning beschikt over voldoende isolatie en laagtemperatuur-afgiftesystemen (vloerverwarming, convectoren of laagtemperatuurradiatoren).

- WCO2. Middentemperatuur collectief: Collectieve warmtepomp in de buurt als opwaardeerinstallatie. Aanvoertemperatuur van ca. 55–70 °C, toepasbaar bij minder goed geïsoleerde woningen of wanneer bestaande radiatoren worden behouden.

- WCO3. Individuele warmtepomp: Een warmtepomp in elke woning. Afhankelijk van het type kan zowel laag- als middentemperatuur worden geleverd (35–55 °C bij LT, tot ca. 70 °C bij MT).\*\*

\* Antwoord Fakton feb 2026: Wij gaan uit van een foutje bij WCO1 waar de afgifte temperatuur net als bij WCO3 35 tot 55 °C is.

\*\* *Opmerking: voor WCO3 is in het Fakton-rapport met een laagtemperatuur warmtepomp gerekend.*

## 10. Heeft elk afgiftesysteem een koelfunctie?

Nee, dit verschilt per afgiftesysteem en of dat systeem daarvoor gemaakt is.

- Vloerverwarming kan meestal zowel verwarmen als koelen (passief of actief).
- Convectoren kunnen koelen als ze geschikt zijn voor lage temperaturen en condensafvoer hebben.
- Radiatoren zijn ongeschikt voor effectieve koeling.

Reactie: convectoren hebben alleen een condensafvoer nodig bij sterke koeling, niet voor lichte koeling.

## 11. Zijn exploitatiekosten voor bewoners of warmtebedrijf?

Exploitatiekosten (zoals onderhoud afleverset, energieverbruik) komen in principe voor rekening van het warmtebedrijf maar worden gedeeltelijk aan de bewoner doorbelast via het warmtetarief. Het warmtebedrijf draagt zorg voor infrastructuur en onderhoud van het net.

Reactie / resterende vraag: De term exploitatiekosten wordt alleen in het M3E-rapport gebruikt en wel in par. 7.2 bij WCO2. Hier staat dat de onderhouds- en exploitatiekosten voor deze optie ca €870 per jaar zijn. Onduidelijk is om welke kosten het hierbij gaat. En ook hoe dit terugkomt in het Fakton-rapport.

Antwoord Fakton: De bewoner betaald een energierekening aan het warmtebedrijf. Deze energierekening wordt door het warmtebedrijf gebruikt om de exploitatiekosten aan het systeem te dekken en om de initiële investeringen in het systeem terug te verdienen. Vanuit Fakton hebben wij geen exploitatiekosten overgenomen vanuit M3E. We hebben de exploitatiekosten zelf berekend met ons eigen ontwikkelde model. De hoogte van deze kosten zijn verschillend per woningtype, warmteconcept en per jaar (afhankelijk van prijsontwikkelingen). De exploitatiekosten in ons model bestaan uit:

- Vastrecht elektriciteit
- Variabel elektriciteit (commodity en energiebelasting)
- Vastrecht collectieve warmte en koude (indien van toepassing)
- Variabel tarief warmte (indien van toepassing)
- Onderhoudskosten. (indien van toepassing)

## **12. Uit het rapport is lastig op te maken wat er uit de schouwen is gekomen en waarom sommige inpassingen lastiger zijn.**

Het voornaamste aandachtspunt wat M3E identificeerde tijdens haar schouwingen is het isolatieniveau. Voor 3 van de 10 geschouwde woningen is het isolatieniveau op dit moment naar verwachting niet goed genoeg voor de lage temperatuur oplossingen. Belangrijk: deze steekproef geeft een richting, maar niet een volledig beeld van alle woningen. Elke woning is uniek, en volledige schouw van alle woningen is praktisch niet haalbaar. Maar uiteindelijk wel belangrijk om voor een specifieke woning de inpasbaarheid van een warmteoplossing te toetsen.

**Reactie / resterende vraag:** Uit het rapport is lastig op te maken wat er uit de schouwen is gekomen en waarom sommige inpassingen lastiger zijn.

Zie bij deel 1 punt 2 en 3 en deel 2, punt 2 en 3

**Antwoord Fakton:** Lijkt me goed om hiervoor eerst antwoord van M3E aan te houden op vragen 2 en 3 over hun rapport. Als deze niet voldoen kunnen wij hier ook nog iets over toevoegen.

Antwoord Fakton feb 2026: zie bij deel 2, punt 2 en 3

## **Deel 2: Aanvullende Vragen bij Rapporten M3E en Fakton**

### **Het rapport van M3E**

#### **1. Par 5.4 - p13: Bij WC01 staat een aanvoertemperatuur van 35-45 °C. Dit moet waarschijnlijk 35-55 °C zijn.**

In het M3E-rapport (p.13) staat 35–45 °C genoemd voor WC01. Dit lijkt inderdaad een fout te zijn. In de toelichting op WC03 wordt ook 35–55 °C genoemd als gangbare temperatuur voor laag temperatuur warmtepompen.

**Reactie / resterende vraag:** Graag corrigeren om verwarring te voorkomen

**Antwoord Fakton feb 2026:** Wij gaan uit van een foutje bij WC01 waar de afgifte temperatuur net als bij WC03 35 tot 55 °C is.

#### **2. tabel p13: Op grond waarvan is geconcludeerd dat bepaalde woningen (Willem Dreeslaan, Calslaan, Laan der VN, Aletta Jacobs) niet geschikt zijn voor een bronnet (WC01)? En twee daarvan (Willem Dreeslaan en Calslaan) wel voor een lucht/water-warmtepomp (WC03)? Op basis van de tekst onder de tabel, lijkt het hier te gaan om de isolatie. De vraag is dan waarom de twee woningen dan wel geschikt zijn voor een L/W-warmtepomp. Ook dat is een lagetemperatuur (LT) oplossing. Tenzij het om een middentemperatuur(MT)-warmtepomp gaat. Maar daar is niet mee gerekend in het Fakton-rapport.**

Volgens de tabel op p.13 van het M3E-rapport zijn Willem Dreeslaan, Calslaan, Laan der VN en Aletta Jacobslaan niet geschikt voor WC01. De reden is onvoldoende isolatie en/of ontbreken van een geschikt LT-afgiftesysteem. Toch worden Willem Dreeslaan en Calslaan wel geschikt geacht voor WC03. Dit komt doordat WC03 (individuele warmtepomp) ook in MT-configuratie kan worden toegepast. In het rapport staat expliciet dat WC03 zowel LT als MT kan leveren (35–70 °C), afhankelijk van het type

warmtepomp. Er is dus impliciet gerekend met een MT-warmtepomp voor deze woningen.

Reactie / resterende vraag: Het is nog steeds niet duidelijk op grond waarvan is geconcludeerd dat bepaalde woningen (Willem Dreeslaan, Calslaan, Laan der VN, Aletta Jacobs) niet geschikt zijn voor een bronnet (WC01) en/of voor een L/W-warmtepomp (WC03? Gaat het hierbij om onvoldoende isolatie, het ontbreken van een geschikt afgiftesysteem, een gebrek aan ruimte (binnen en/of buiten) of om meerdere van deze aspecten? In het rapport zou per type woning en warmteconcept moeten worden aangegeven vanwege welke aspecten deze niet geschikt is hiervoor.

Er is in het Fakton-rapport niet met een MT-warmtepomp gerekend voor deze typen woningen. Er is namelijk voor alle typen woningen van dezelfde COP (voor LT-warmtepomp) uitgegaan. Voor een MT-warmtepomp is de COP lager.

Antwoord Fakton feb 2026: Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden.

**3. Woningisolatie: in het rapport worden standaard/ streefwaarde voor de isolatiewaarden (Rc) genoemd. Hoe verhouden deze zich tot de isolatiewaarden van de onderzochte woningen?**

De standaard Rc-waarde voor LT-geschiktheid is gemiddeld  $Rc \geq 3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Uit de inspecties blijkt dat meerdere woningen hier niet aan voldoen. Bijvoorbeeld:

- a. Willem Dreeslaan heeft een Rc-waarde onder de norm en is daarom niet geschikt voor WC01.
- b. Laan der VN scoort zeer goed op luchtdichtheid ( $Qv10 = 0,24$ ), maar is alsnog niet geschikt voor WC01 vanwege onvoldoende isolatie en afgiftesysteem.

Reactie /resterende vraag: Waarom staan deze resultaten uit de inspecties (zoals bovengenoemde) niet in het rapport genoemd? Terwijl deze wel bepalend zijn voor de conclusies.

Voor typen Willem Dreeslaan en Calslaan is geconcludeerd dat deze onvoldoende zijn geïsoleerd voor WC01. Maar uit de tabellen op p17 blijkt dat deze typen gemiddeld hogere energielabels (A en B) hebben dan de andere woningtypen. Waarom is dan toch deze conclusie getrokken? Bij label B hoort toch een Rc-waarde van  $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ ? Hoezo zitten deze woningtypen dan onder deze norm voor LT-geschiktheid?

Antwoord Fakton feb 2026: Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden. Wij verwachten dat dit komt omdat er voor het energieverbruik van een woning niet alleen gekeken wordt naar de woning van de schouw maar ook gekeken wordt naar het verwachte energieverbruik van omliggende woningen (p17 rapportage M3e).

**4. P16 Hoe is bepaald dat het merendeel van de woningen niet beschikt over een geschikt lagetemperatuur afgiftesysteem? (In het rapport van Syntraal staat dat veel woningen al convectoren hebben.)**

In hoofdstuk 5.4 van het M3E-rapport staat dat WC01 (bronnet met LT-aanvoer) alleen toepasbaar is bij voldoende isolatie én een geschikt LT-afgiftesysteem zoals vloerverwarming, convectoren of LT-radiatoren. Uit de inspecties blijkt dat meerdere woningen hier niet aan voldoen. Hoewel sommige woningen convectoren hebben (zoals genoemd in het Syntraal-rapport), is dit niet voldoende als de isolatie onvoldoende is of

als het afgiftesysteem niet geschikt is voor LT-verwarming. M3E concludeert dat zonder aanvullende maatregelen (zoals isolatie en vervanging van radiatoren) deze woningen niet geschikt zijn voor WC01

Reactie / resterende vraag: De vraag is niet beantwoord hoe is bepaald dat het merendeel van de woningen niet beschikt over een LT-afgiftesysteem (conform p16: zoals vloerverwarming of convectoren). Kennelijk is in het M3E-onderzoek informatie verzameld over de afgiftesystemen in de verschillende (typen) woningen. Deze gegevens staan echter niet in het rapport. De conclusie is dus niet onderbouwd in het rapport.

Antwoord Fakton feb 2026: Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden. Op basis van andere projecten verwachten wij, gezien de bouwjaren in dit gebied, geen tot bijna geen woningen die nog niet aardgasvrij zijn maar wel al laagtemperatuur afgiftesystemen hebben.

**5. Tabel p17: niet alle genoemde huisnummers zijn bestaande nummers.**

Dat klopt. In de tabellen en analyses zijn representatieve adressen gebruikt om woningtypen te modelleren. Dit is gebruikelijk in technische rapportages, maar het zou transparanter zijn geweest als expliciet vermeld werd dat sommige huisnummers fictief zijn of als typologie dienen.

Reactie / resterende vraag: In de tekst staat dat het om adressen van omliggende woningen van de onderzochte woningen gaat. Het gaat om gegevens uit de EP-online, dus van werkelijke adressen. Waarom staan er dan niet bestaande (of mogelijk fictieve) huisnummers tussen?

*Opmerking: op basis van de postcodes is te zien dat het om bestaande omliggende adressen gaat. Deze liggen echter niet allemaal in de genoemde straat.*

**6. Tabel p17: waar worden de berekende gemiddelden energiegebruiken voor gebruikt in het rapport?**

De energie-indicatie per woningtype (hoofdstuk 7.1 en Bijlage IV) is gebaseerd op EP-online gegevens van omliggende woningen. Deze waarden worden gebruikt om de geschiktheid van warmteconcepten te beoordelen en om investerings- en onderhoudskosten te onderbouwen. Ze vormen input voor de TCO-analyse in het Fakton-rapport, maar worden in het M3E-rapport zelf niet direct gebruikt voor kostenberekeningen. Ze dienen vooral als onderbouwing van de energetische uitgangspunten per woningtype.

Reactie / resterende vraag: Klopt het dat de gemiddelde energiegebruiken in de tabellen in par. 7.1 zijn omgerekend (verlichting buiten beschouwing gelaten) en daarna gebruikt in de berekeningen in bijlage 4?

Onduidelijk is of het tapwater in het energiegebruik is meegenomen. In par 5.4 staat dat het energiegebruik van warm water buiten beschouwing is gelaten. In 7.1 staat echter dat een inschatting is gemaakt van het verbruik voor ruimteverwarming en tapwater.

Antwoord Fakton feb 2026: In onze financiële analyse gaan wij uit van de waarden in zoals benoemd in 7.1. (pagina 18). Dit is tapwater + ruimte verwarming.

**7. Par 7.2: bij de optie WC01 wordt gesproken over een 'beperkte bijdrage voor een primair bronnet'. Om welke bedrag gaat dit naar schatting? En komt dit overeen met de bijdrage waarmee in het Fakton-rapport is gerekend?**

In het M3E rapport wordt bij WC03 (individuele warmtepomp) vermeld dat er mogelijk een beperkte bijdrage geldt voor een primair bronnet, maar het bedrag wordt niet gespecificeerd.

Bij WC01 wordt uitgegaan van een BAK (Bijdrage AansluitKosten) van ca. €8.500–€9.500 per woning, exclusief GJ-afrekening en vaste lasten.

Het Fakton-rapport rekent met een ACM-maximale BAK van €5.251,45. M3E noemt deze niet expliciet, maar de bedragen liggen dus hoger dan in Fakton, wat aangeeft dat de “beperkte bijdrage” in M3E waarschijnlijk niet overeenkomt met de Fakton-berekening.

**Reactie / resterende vraag:** Hier wordt een en ander door elkaar gehaald. De beperkte bijdrage voor een primair bronnet gaat over WC01, niet over WC03. De BAK bijdrage van €8.500 - €9.500 gaat over WC02, niet over WC01. Het klopt dus niet dat er bij WC01 wordt uitgegaan van een BAK van €8.500 - €9.500.

In het Fakton-rapport wordt voor WC01 gerekend met de ACM-maximale BAK. Dit is anders dan een ‘beperkte bijdrage’. Dus de bijdragen lijken in het M3E- en het Fakton-rapport niet overeen te komen.

**Antwoord Fakton feb 2026:** Wij gaan in onze analyse inderdaad uit van de ACM-max BAK in lijn met de reeds gedane analyse van Syntraal. Zoals wij in ons rapport ook beschrijven hebben wij op basis van andere projecten van deze kleine schaal onze vraagtekens bij de haalbaarheid van deze BAK. We zien in de praktijk vaak hogere aansluitbijdrages voor dergelijke projecten.

#### **Bijlage IV Energievraag woningtypes**

**8. Op grond waarvan zijn de gebruikte COP's van 4,1 en 3,5 bepaald? Deze zijn bepalend voor de energielasten en daarmee bepalen voor de uitkomst van de kostenberekening.**

Deze COP's zijn afkomstig uit de M3E-schouwingen en zijn gebaseerd op gangbare waarden voor water/water- en lucht/water-warmtepompen:

- a. **COP 4,1** voor bronnet (WC01) – hogere bronwatertemperatuur.
- b. **COP 3,5** voor lucht/water-warmtepomp (WC03) – lagere bronkwaliteit.

**Reactie /resterende vraag:** Wat betekent ‘gangbare waarden’? Worden deze waarden standaard in dit soort berekeningen gebruikt en waar komen ze dan vandaan? Dit is belangrijk, want de waarden zijn zeer bepalend voor de energielasten en daarmee voor de uitkomst van de kostenberekening. Als er bijv. wordt uitgegaan van een waarde van 4,5 (tussen 4 en 5, wat je ook gangbaar zou kunnen noemen) i.p.v. 4,1 zijn de energielasten voor WC01 lager dan voor WC03 i.p.v. andersom.

**Antwoord Fakton feb 2026:** zie antwoord op vraag over COP in deel I

**9. Het bepaalde energieverbruik ligt veel hoger dan in de praktijk? Is het realistisch om hiermee te rekenen voor de bepaling van de energielasten?**

Het energieverbruik is gebaseerd op EP-online gegevens en blowerdoortesten, en betreft theoretische waarden voor ruimteverwarming en tapwater. In de praktijk kunnen bewoners door gedrag, ventilatie-instellingen en interne warmtewinsten een lager verbruik hebben. Voor technische en financiële analyses is het gebruik van gestandaardiseerde verbruiken echter gangbaar en noodzakelijk voor vergelijkbaarheid.

M3E geeft zelf aan dat deze waarden indicatief zijn en niet bedoeld als exacte voorspelling van het werkelijke verbruik.

Reactie / resterende vraag: Dat er gestandaardiseerde energieverbruiken moeten worden gebruikt in analyses is begrijpelijk. Deze liggen echter structureel hoger dan in de praktijk en zijn daarmee geen goede 'indicatie'. Voor een vergelijking van enkel de energielasten is dit niet zo'n probleem. Maar in combinatie met de investeringskosten en bij een vergelijking van de TCO's kan dit een vertekend beeld geven. Hier zou in ieder geval een opmerking over moeten worden gemaakt.

Antwoord Fakton feb 2026: Als wij daadwerkelijke verbruiksgegevens ontvangen kunnen wij deze inclusief een opmerking over het verschil opnemen in de rapportage.

## **Fakton-rapport**

### **10. Geconcludeerd wordt dat 'een individuele warmteoplossing' het beste scoort. Maar dat is niet geheel correct. Alleen de individuele optie L/W-warmtepomp is onderzocht. Niet de individuele oplossing van een bodemwarmtepomp. Voor de volledigheid zou deze optie ook moeten worden meegenomen.**

Dat klopt. Fakton vergelijkt drie opties: WC01 (bronnet), WC02 (MT-net), en WC03 (individuele warmtepomp). WC03 is een lucht/water-warmtepomp. Een individuele bodemgebonden warmtepomp (water/water) is niet meegenomen en dit kan inderdaad ook een mogelijkheid zijn op Waardeiland. We nemen dit mee als aandachtspunt bij verdere analyses en richting het WUP.

Reactie / resterende vraag: het is goed dat dit bij verdere analyses wordt meegenomen. Het moet wel heel duidelijk worden gemaakt dat de conclusies in het rapport niet gelden voor individuele warmteoplossingen in het algemeen, maar alleen voor een individuele lage temperatuur lucht/water warmtepomp.

Antwoord Fakton: Indien wenselijk kunnen wij dit aanpassen in rapportage. Mijn beeld is echter dat bewoners op individueel niveau altijd zullen kiezen wat het beste voor hun is. Dit betekent dat woningen waarvoor een bodem warmtepomp nog gunstiger is dan een lucht warmtepomp bewoners deze zullen kiezen en voor bewoners waar dit niet het geval is dit niet zullen doen. Mijn inziens is daarmee de conclusie dat individueel goedkoper is wel correct omdat er in ieder geval 1 individuele oplossing (die het meest gangbaar is) goedkoper is dan de collectieve alternatieven.

### **11. De BAK kan voor bewoners toch niet hoger liggen dan de ACM-max. Dus dan kan het verschil tussen collectief en individueel toch niet groter worden als de BAK in een 'realistische aanbieding' hoger ligt dan de BAK?**

Zie antwoord bij de vragen van de klankbordgroep op deze vraag, deel 1, punt 1.

### **12. Wat wordt bedoeld met een mini-bronnet voor de VvE-complexen?**

Dit verwijst naar WC04 in het M3E-rapport (p.13 en p.16): Een semicollectief systeem waarbij een centrale warmtepomp per gebouw warmte opwekt (35–70 °C), gevoed door een bronnet. De warmte wordt via een intern net verdeeld over de appartementen. Afhankelijk van het ontwerp kan dit LT of MT zijn. Het voordeel is schaalvoordeel en minder ruimtebeslag per woning. Dit is vooral geschikt voor VvE's die gezamenlijk willen investeren.

Reactie / resterende vraag: Bodemwarmte of aquathermie zijn goede opties voor het bronnet (WC04). Waarom is deze optie WC04 niet doorgerekend voor de VvE-complexen?

*Opmerking: De resterende vraag is niet doorgegeven aan Fakton. Een doorrekening van WC04 gaat in dit onderzoek te ver. Deze opties kunnen in een volgend traject worden uitgewerkt.*

**13. P10 Toelichting TCO-berekening - Bij de energielasten staat dat “rekening is gehouden met fluctuerende energieprijzen in de toekomst.” Op welke manier is hiermee rekening gehouden in de berekening?**

In de uitgangspunten (p.27) staat:

- i. Elektriciteit: €0,15/kWh in 2025 → €0,12/kWh in 2030 (bron: KEV 2030).
- ii. Warmte: €36,2/GJ in 2025 → gelijk in 2030.
- iii. Indexatie na 2030: 2% per jaar.

Dus: tot 2030 zijn vaste waarden gebruikt, daarna wordt jaarlijks 2% indexatie toegepast op variabele kosten.

**14. Isolatiekosten zijn niet meegenomen. Voor het maken van een afweging is het echter belangrijk voor bewoners inzicht te hebben in hoe deze kosten bijdragen in de verschillende oplossingen. Daarom zouden ook berekeningen moeten worden gemaakt inclusief isolatiekosten.**

Het isoleren van woningen en daarmee de warmtevraag terugbrengen is onafhankelijk van de gekozen warmteoplossing een goed idee. Echter de kosteneffectiviteit van isolatie maatregelen is sterk afhankelijk van de staat van de woningen en zal per woning onderzocht moeten worden. Fakton raadt aan om isolatie van woningen nader te onderzoeken maar om de keuze voor het warmtesysteem daar niet van afhankelijk te maken. Concreet ook wanneer gekozen zou worden voor een hogere temperatuur warmteoplossing is het nog steeds belangrijk om te kijken naar kosteneffectieve isolatiemaatregelen van woningen.

**15. Subsidies zijn niet meegenomen, omdat deze onzeker zijn. Dit geldt echter ook voor andere elementen in de berekening, zoals energieprijzen, discontovoet enz.. Subsidies kunnen voor bewoners bepalend zijn om te kiezen voor een bepaalde oplossing. Daarom zouden ook berekeningen moeten worden gemaakt inclusief subsidies. Uiteraard gaat het bij alle berekeningen om aannames en schattingen die onzeker zijn; dat is niet anders mogelijk.**

Zoals ook aangeven in de rapportage nemen wij geen subsidies mee omdat: Subsidies zijn afhankelijk van budgetbeschikbaarheid en van het feit of bewoners deze aanvragen. Bovendien vergelijken we uitsluitend duurzame warmteoplossingen waarvoor alle vergeleken oplossingen recht hebben op dezelfde subsidies met vergelijkbare bijdrages. Onze inschatting is daarom ook dat het meenemen van subsidies de conclusies niet zal veranderen, behoudens verschillen in beschikbaarheid van deze subsidies over tijd.

**16. P14 TCO analyse 30 jaar - Bij punt 3 staat dat bij de studie van Syntraal over een periode van 15 jaar een bronnet duurder is dan een individuele warmtepomp. In dit rapport zijn echter fouten gemaakt. Het is dus de vraag of dit klopt.**

Fakton is in contact getreden met Syntraal en heeft de fouten in hun doorberekening besproken en opgehelderd. Syntraal zou met de huidige uitgangspunten die Fakton heeft genomen, ook op een individuele warmtepomp uitkomen over een periode van 15 en 30 jaar.

**17. P15 TCO voorbeeld - M.b.t. de totale energielasten: met welk bedrag aan vastrechtkosten voor een bronnet is gerekend?**

Volgens p.27 van het Fakton-rapport:

- Vastrecht warmte: €628,74/jaar (ACM 2025). Dit bedrag is meegenomen in de energielasten van WC01 en WC02.
- Voor WC03 (individuele warmtepomp) is geen vastrecht gerekend, alleen netbeheerkosten elektriciteit (€391,55/jaar).

Reactie / resterende vraag: Er is gerekend met de maximale vastrechtkosten ACM. Zijn de vastrechtkosten voor een bronnet niet lager dan die voor een regulier warmtenet (bv MT)? Gezien de berekende energielasten lijkt het er op dat er bij WC01 (bronnet) enkel met het vastrecht warmte en niet met de vaste kosten elektriciteit is gerekend. Deze moeten echter allebei worden meegenomen bij een bronnet. Bij WC02 lijken daarentegen naast het vastrecht warmte ook vaste elektriciteitskosten te zijn meegenomen. Deze laatste maken echter geen onderdeel uit van WC02.

Antwoord Fakton: Correct, wij rekenen voor een bronnet met €321,69 €/jaar vastrecht en voor een MT-net met 760,77 €/jaar. Wij kunnen dit nog expliciet toevoegen aan de rapportage.

Wij nemen vastrechtkosten voor elektriciteit mee voor alle woningtype bij alle concepten. Omdat wij er vanuit gaan dat alle woningen in het gebied in ieder geval een elektriciteitsaansluiting zullen hebben onafhankelijk van het gekozen warmteconcept.

**18. P27-28 Uitgangspunten businesscase - Op welke kosten is de indexatie toegepast en op grond waarvan? Alleen op de variabele kosten elektriciteit en warmte of ook op de energiebelasting en de vastrechtkosten?**

Fakton indexeert alle kosten in de financiële doorrekening. Alle kosten die niet expliciet vermeld staan in bijlage drie worden standaard met 2% per jaar geïndexeerd zoals bijvoorbeeld de vastrechtkosten en energiebelasting. Kosten die afwijkend geïndexeerd worden over tijd staan toegelicht in bijlage drie dit gaat specifiek om de ontwikkeling van energieprijzen.

**19. De indexatie is 'na 2030'. Vanaf welk jaar zijn de 15 / 30 jaren gerekend?**

De berekening start in 2025, zoals aangegeven in de uitgangspunten. Dus:

- 15 jaar = 2025–2040
- 30 jaar = 2025–2055

**20. De bronnen (bv KEV 2030) voor de genoemde prijzen zijn niet goed te vinden. Graag een nauwkeuriger bronvermelding.**

- a. Prijzen zijn gebaseerd op NEV-Rekensysteem van PBL. Dat als input wordt gebruikt voor de Klimaat- en Energieverkenning rapportages.
- b. Je kan ook bijvoorbeeld kijken naar: [Actuele ontwikkeling elektriciteitsprijzen - Zicht op Energie](#). Op deze site staan de ontwikkelingen van de grootshandelsprijzen van Elektriciteit en gas. Hier is een zelfde dalende trend de komende jaren makkelijk zichtbaar. Belangrijke nuance is dat het hier om groothandelsprijzen gaat die lager liggen dan de tarieven voor eindgebruikers. De input van zicht op energie kan dus niet direct worden overgenomen in een eindgebruikers berekening maar kan wel gebruikt worden om in te schatten of prijzen naar verwachting zullen stijgen of dalen.

**21. Uit welke kostenposten bestaan de investeringskosten (CAPEX) voor WC01 (bronnet) en WC03 (individuele L/W-warmtepomp)? En waarom zijn deze voor WC01 hoger dan voor WC03?**

- a. WC01 (bronnet):
  - i. Warmtepomp (water/water): €21.500

- ii. Aansluitkosten (BAK): €8.500–€9.500 (M3E)
- iii. Totaal: ca. €30.000
- b. WC03 (lucht/water):
  - i. Warmtepomp: €18.900
  - ii. Geen BAK
  - iii. Totaal: ca. €18.900
- c. WC01 is duurder door:
  - i. Complexere installatie (water/water).
  - ii. Aansluiting op collectief net.
  - iii. Extra infrastructuurkosten.

Reactie / resterende vraag: De vraag is hiermee niet beantwoord. De vraag is uit welke kostenposten de CAPEX (van bijv. € 21.500 of €18.900) bestaat en hoeveel voor deze verschillende kostenposten is gerekend (zoals warmtepomp (lucht/water en water/water), tapwatervoorziening, aanleg leidingen, installatie, enz.)? En hoe is tot deze bedragen gekomen? Zo wordt ook duidelijk waar de verschillen zitten tussen de verschillende typen woningen en tussen WC01 en WC03.

(Overigens klopt de BAK van €8.500-€9.500 bij WC01 niet; zie ook bij deel 2, punt 7)

Antwoord Fakton: De investeringskosten voor WC01 in onze analyse zijn hoger dan WC03 door twee redenen. Ten eerste is de kosten van de installatie circa €2.500 hoger bij WC01 dan WCO3. Ten tweede gaan wij bij WC01 uit van een BAK bijdrage van het collectieve LT systeem van €5251,45 (ACM max tarief).

Voor exacte uitsplitsing van de kosten moeten we even M3E vragen.

Antwoord Fakton feb 2026: Vanuit Fakton is het helaas niet mogelijk om dit extra inzicht te bieden.

In maart 2026 heeft Fakton de uitgangspunten voor herinvesteringen gegeven, zoals gebruikt in de berekeningen. De tabel is ook toegevoegd aan de bijlage in het rapport.

#### Tabel herinvesteringen:

Uitgangspunt	Waarde	Bron
Herinvestering warmtepomp	80%	Ervaringsgetal Fakton
Levensduur warmtepomp	15 jaar	Ervaringsgetal Fakton
Herinvestering BAK (Z)LT/MT warmtenet	0%	n.v.t.
Levensduur (Z)LT / MT Warmtenet	50 jaar	Ervaringsgetal Fakton