



# Kostenonderzoek warmtepompen

Eindresultaten

12 september 2022

Maarten Hommelberg, Wies Ruyters &  
Peter Wagener, Guido Janssen

In opdracht van



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland



**TKI URBAN ENERGY**

Topsector Energie

[bdho.nl](https://www.bdho.nl)

# Inhoud

- **Dataverwerking – Wies Ruyters**
- **ISDE aanvragen – Maarten Hommelberg**
- **Groothandel & factuurstudie – Maarten Hommelberg**
- **Internationaal perspectief – Peter Wagener**
- **Conclusies**

# **Dataverwerking**



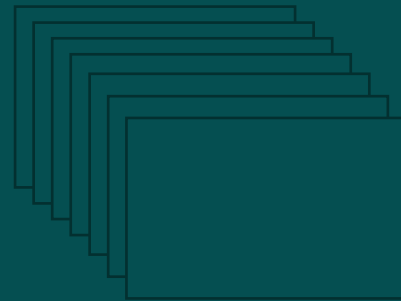
# Aanpak

data

**RVO**

**registratie subsidieaanvragen 2016-2021**  
*.xlsx*

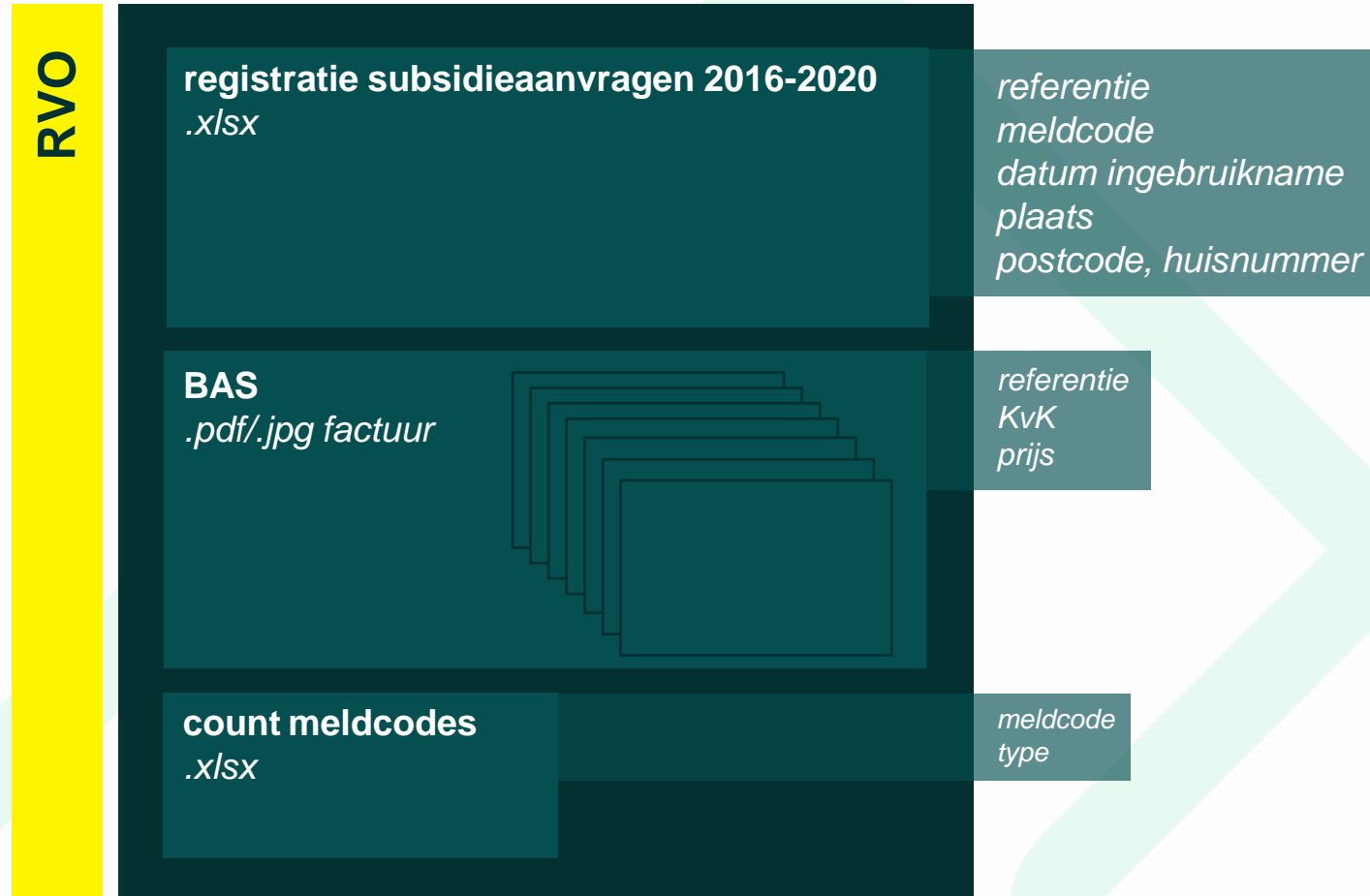
**BAS**  
*.pdf/.jpg factuur*



**count meldcodes**  
*.xlsx*

# Aanpak

data



# Aanpak

# data

**RVO**

**registratie subsidieaanvragen 2016-2020**  
.xlsx

referentie  
meldcode  
datum ingebruikname  
plaats  
postcode, huisnummer

**BAS**  
.pdf/.jpg factuur

referentie  
KvK  
prijs

**count meldcodes**  
.xlsx

meldcode  
type

**BDH**

**woningtypes**  
.xlsx

woningtype  
postcode, huisnummer

**marktprijzen**  
.xlsx

type  
marktprijs

# Aanpak

## data

**RVO**

**registratie subsidieaanvragen 2016-2020**  
.xlsx

referentie  
meldcode  
datum ingebruikname  
plaats  
postcode, huisnummer

**BAS**  
.pdf/.jpg factuur



referentie  
KvK  
prijs

**count meldcodes**  
.xlsx

meldcode  
type

**BDH**

**woningtypes**  
.xlsx

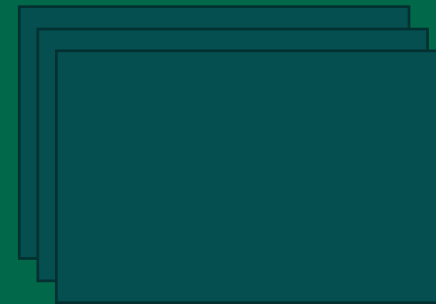
woningtype  
postcode, huisnummer

**marktprijzen**  
.xlsx

type  
marktprijs

**WIES**

**factuurstudie**



## Aanpak

# aanpak



### *doelen*

representatieve sample  
kosten waardevol gegroepeerd



# Aanpak

# aanpak



*doelen*

*sampling*

python random sampling

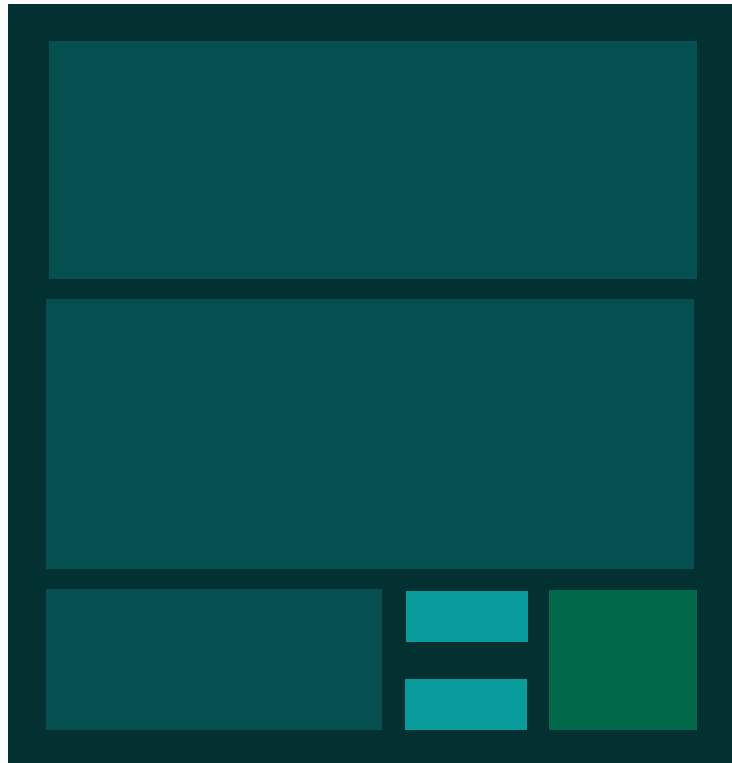
per type

per jaar

proportioneel aan meldcode

# Aanpak

# aanpak

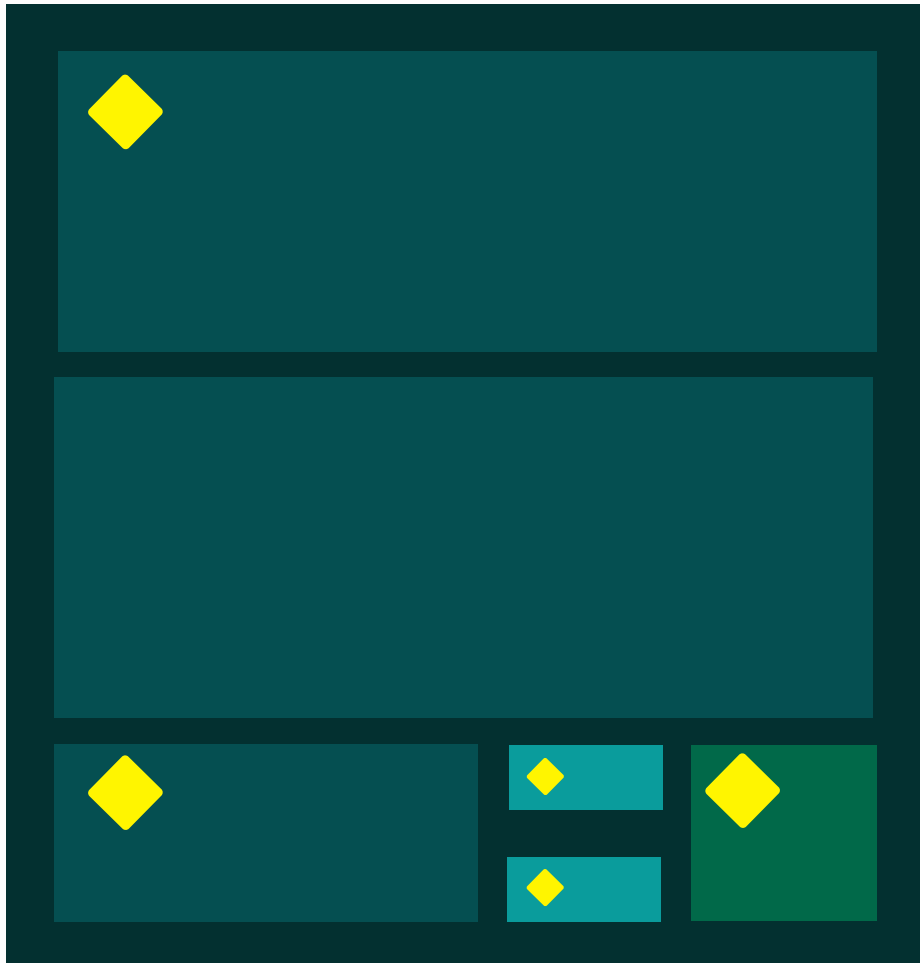


*doelen*

*analyse*

Totaalprijs  
Warmtepomp inclusief installatie  
Warmtepomp exclusief installatie  
Meerprijs  
    CV-ketel  
    Boiler  
    Buffervat  
    (...)

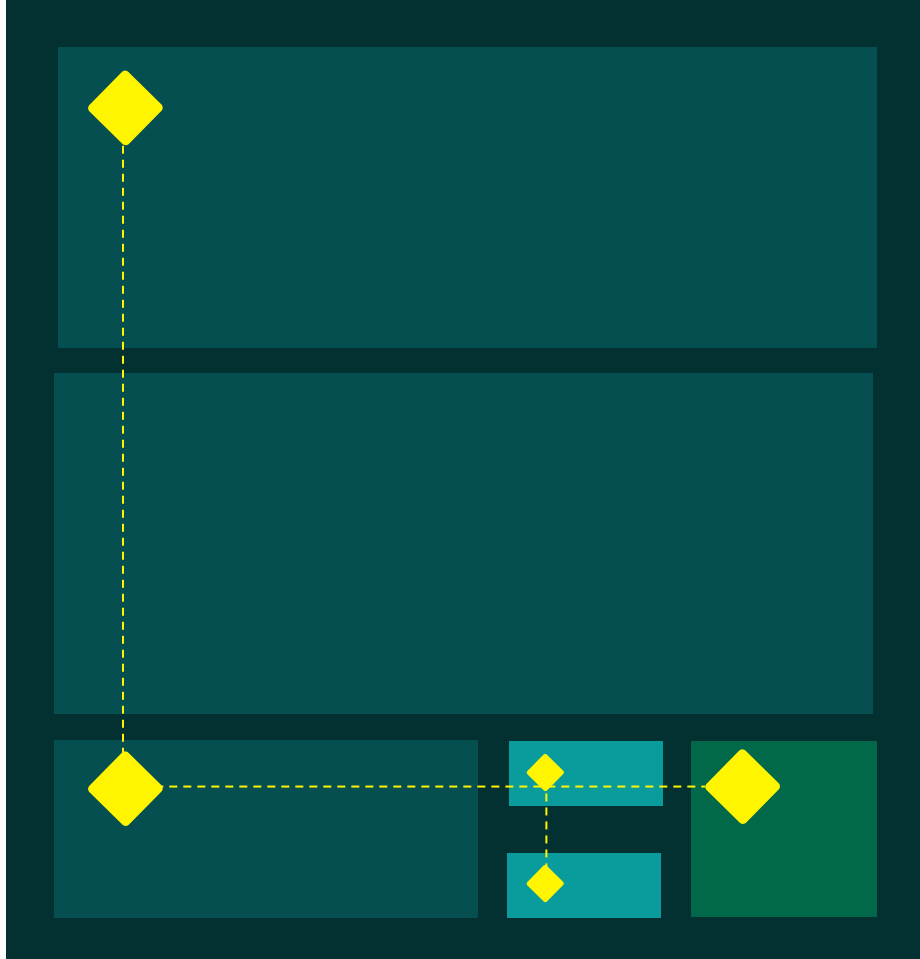
# Visualisatie



*Microsoft PowerBI*

anonieme data

# Visualisatie



## *Microsoft PowerBI*

anonieme data

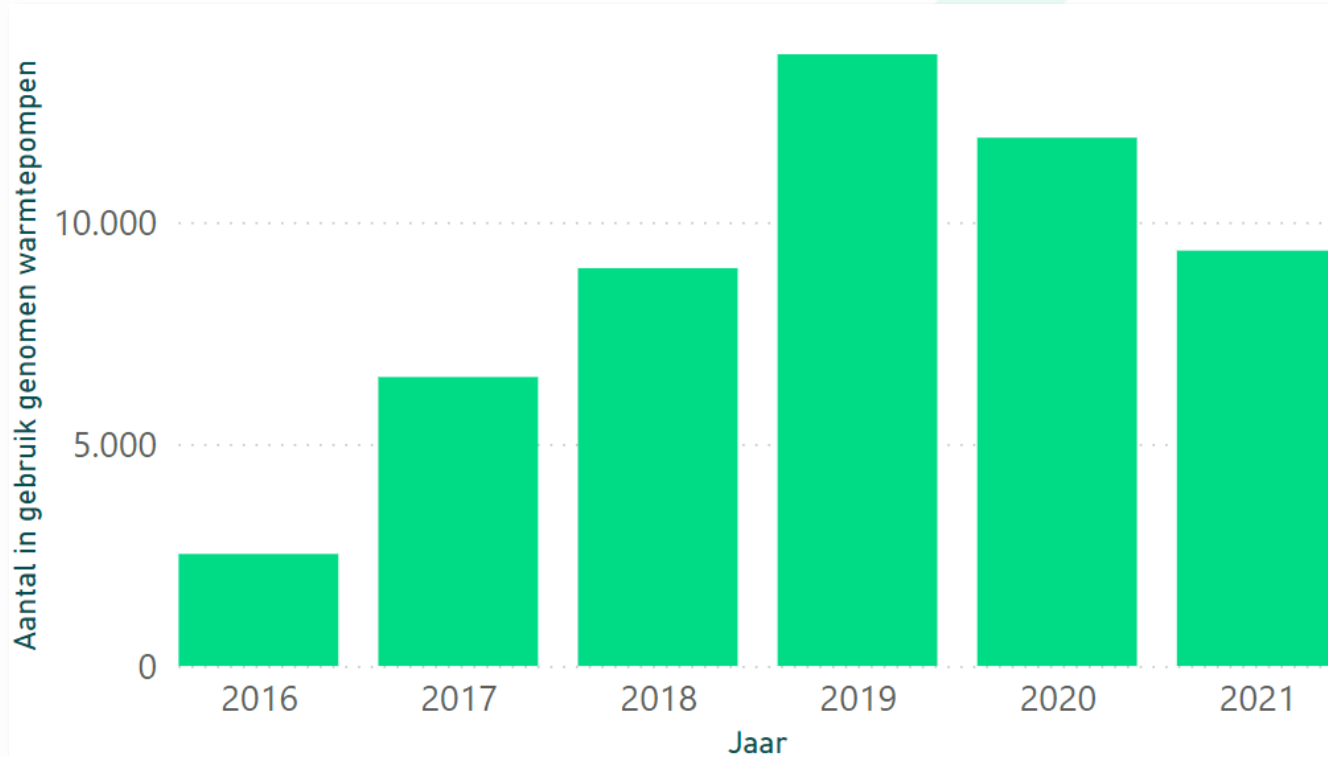
links o.b.v. unieke keys

# ISDE aanvragen

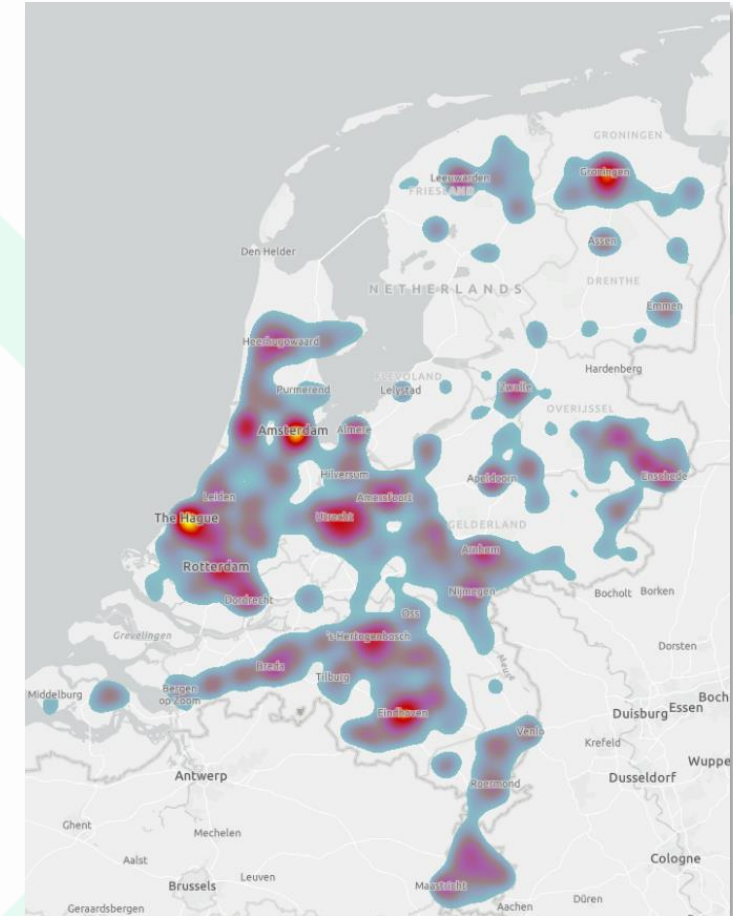


# ISDE: Geografisch en aantal installaties per warmtepomptype

- Aantallen zijn voor particulieren in de bestaande bouw
- Aantal installaties piekte in 2019 na een sterke toename vanaf 2016
- In absolute aantallen worden de meeste warmtepompen geïnstalleerd in de grote steden
- Meeste installaties in Amsterdam, Den Haag en Groningen



Aantal in gebruik genomen warmtepompen met een ISDE aanvraag per jaar



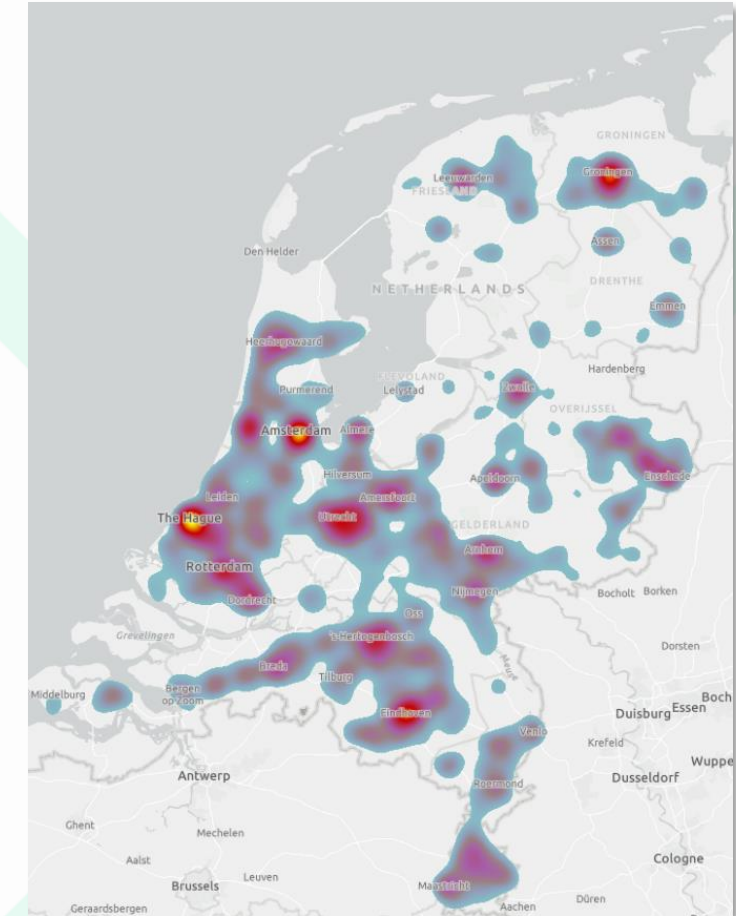
Geografische spreiding ISDE aanvragen

# ISDE: geografisch en aantal aanvragen per warmtepomptype

- Als er wordt gecorrigeerd voor het inwonersaantal van de plaatsen liggen de hotspots in de gebieden buiten de grote steden
- Bijvoorbeeld: Zeist is meer dan 10x kleiner dan Amsterdam, maar het aantal geïnstalleerde warmtepompen is maar 4x lager

Grote steden	Inwoners	Aanvragen	Aanvragen/ 1000 inwoners
Amsterdam	905.000	581	1,44
Rotterdam	655.000	297	0,95
Den Haag	550.000	530	2,02
Groningen	235.000	405	3,62

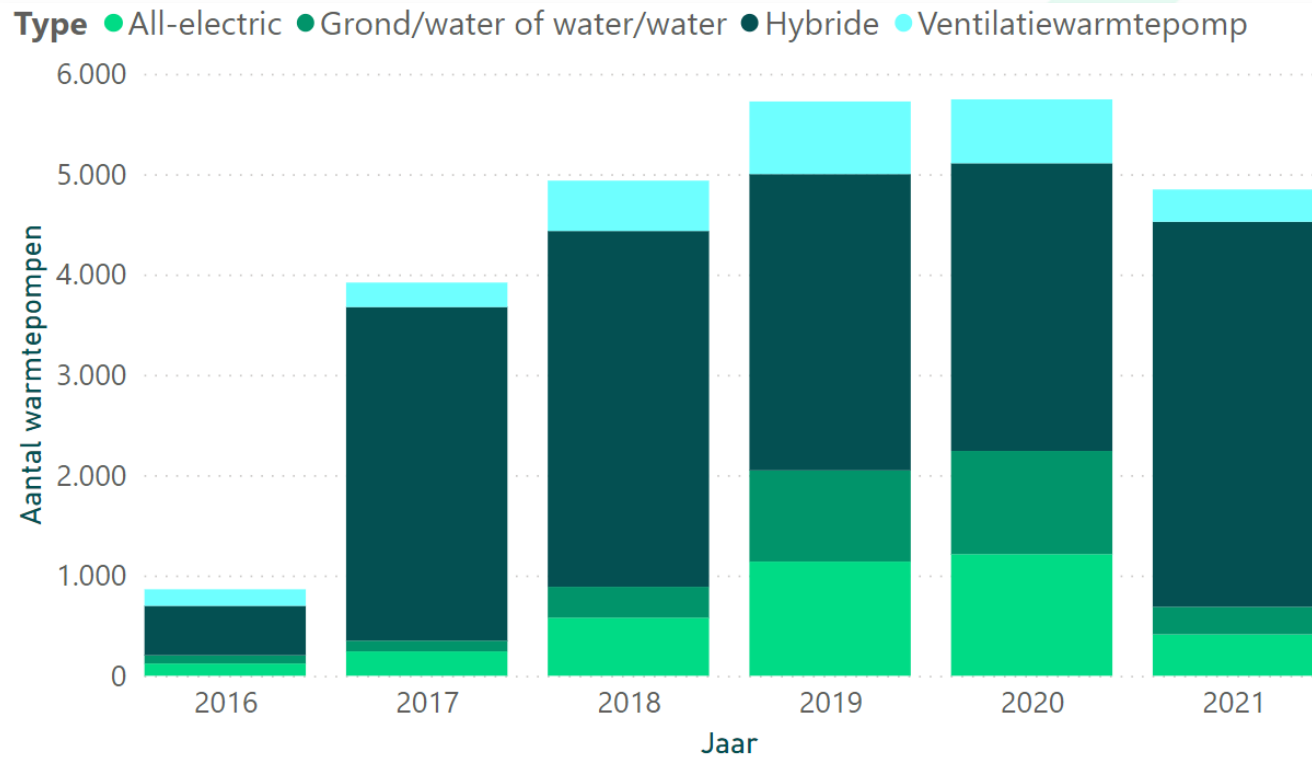
Randgemeenten	Inwoners	Aanvragen	Aanvragen/ 1000 inwoners
Zeist	66.000	178	5,67
Bloemendaal	23.000	60	5,48
Bilthoven	22.000	98	9,33
Berkel en Rodenrijs	31.650	84	5,61



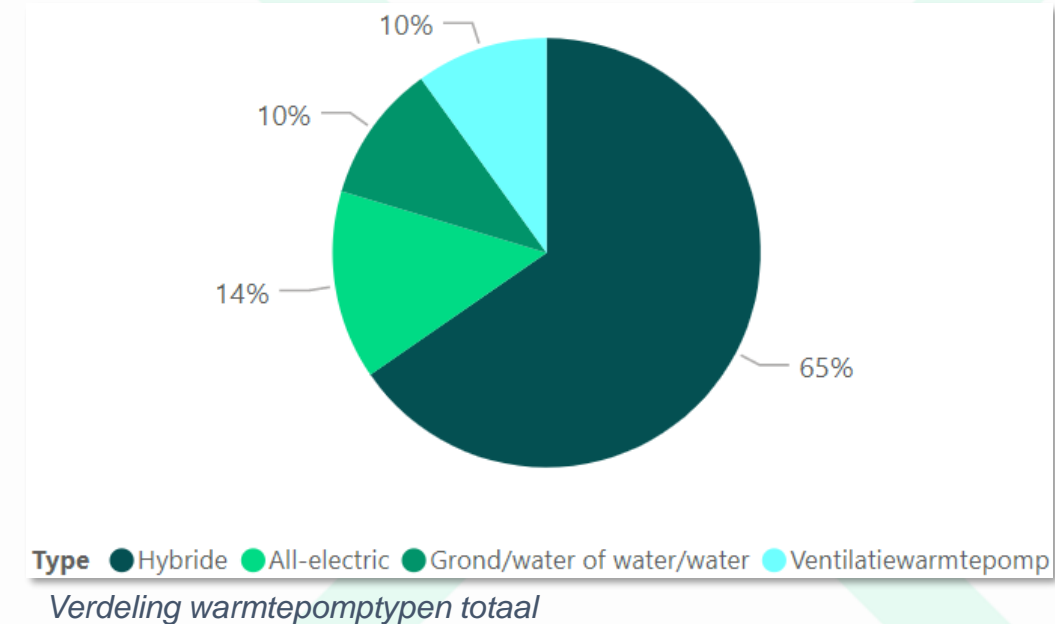
Geografische spreiding ISDE aanvragen

# ISDE: geografisch en aantal installaties per warmtepomptype

- Verdeling gebaseerd op top 25 per warmtepomptype
- Hybride warmtepomp domineert het aantal installaties
- Installaties van grond/water of water/water en all-electric is afgenomen in 2021
- Aandeel van ventilatiewarmtepompen is relatief constant gebleven over de jaren



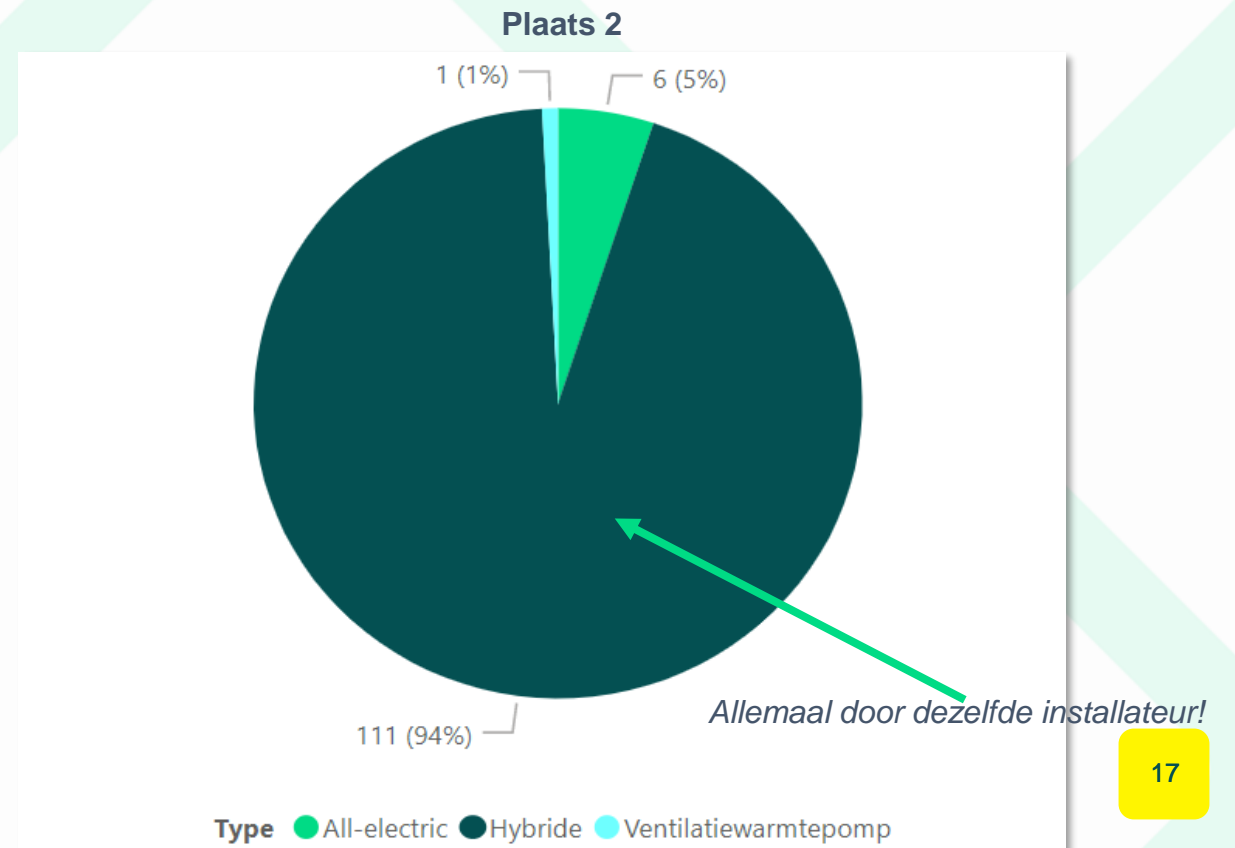
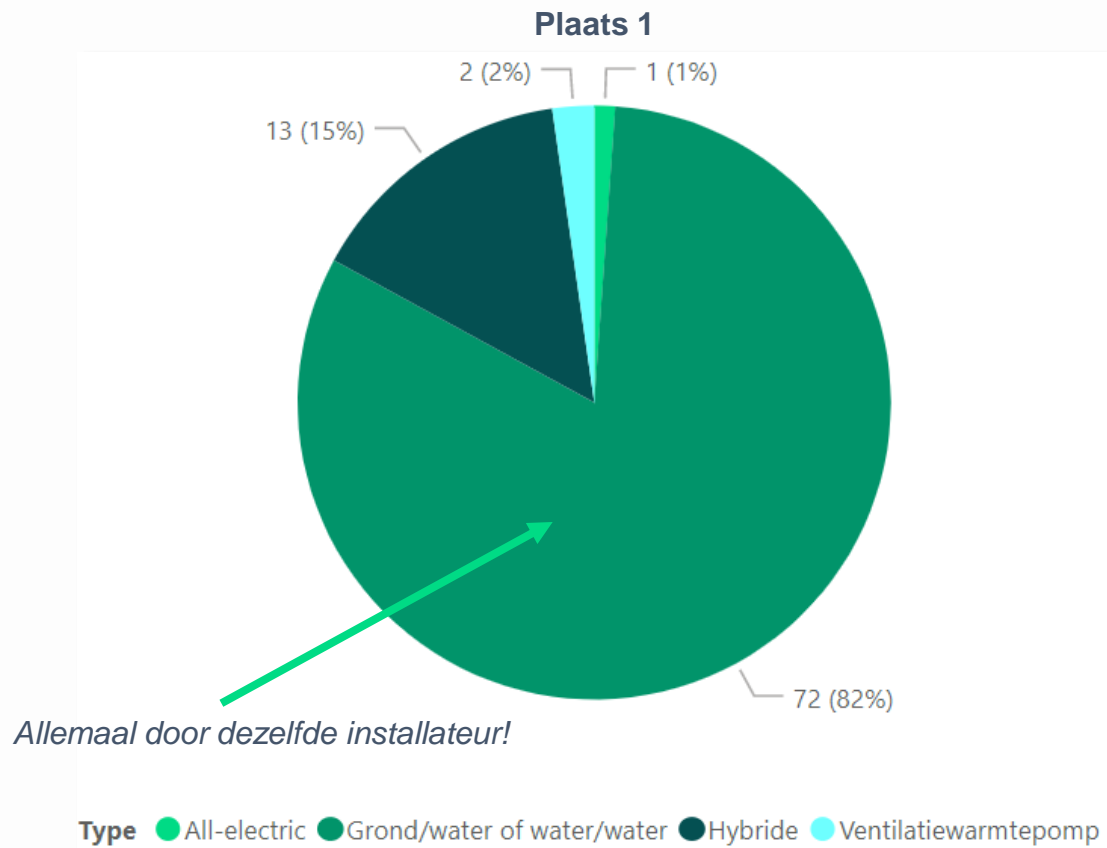
Verdeling warmtepomptypen ISDE aanvragen over de jaren





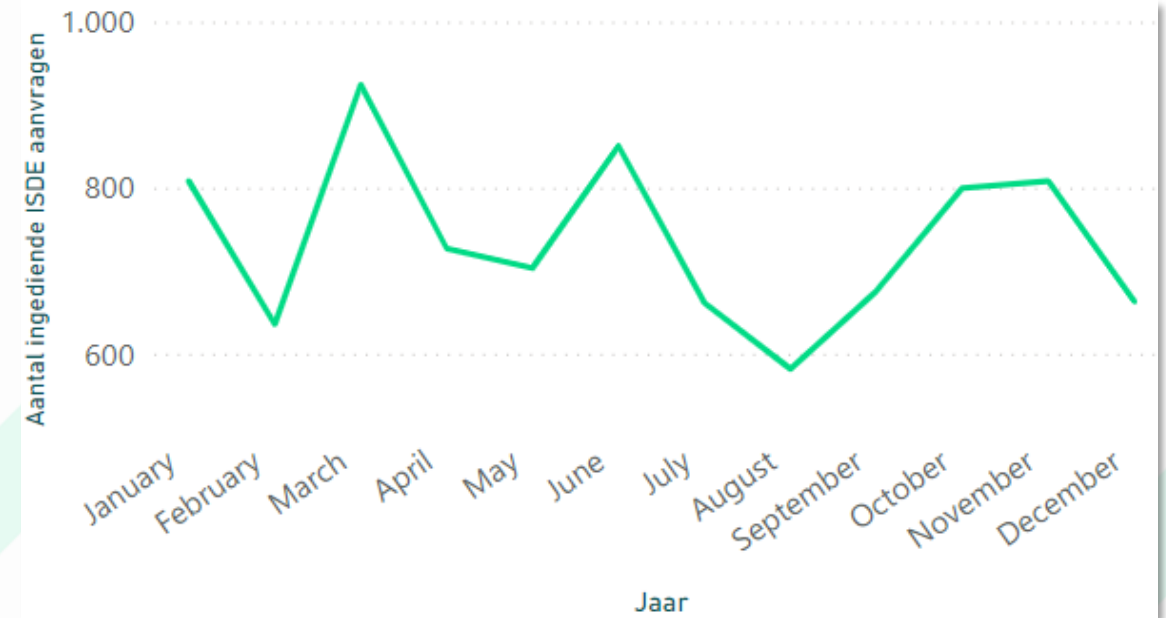
# ISDE: installateurs

- In verschillende plaatsen wordt voornamelijk door dezelfde installateur dezelfde warmtepomp geplaatst
- Er zijn installateurs die zich specialiseren op een warmtepomptype
- Installateur heeft duidelijk invloed op welke keuze de consument maakt in deze gevallen

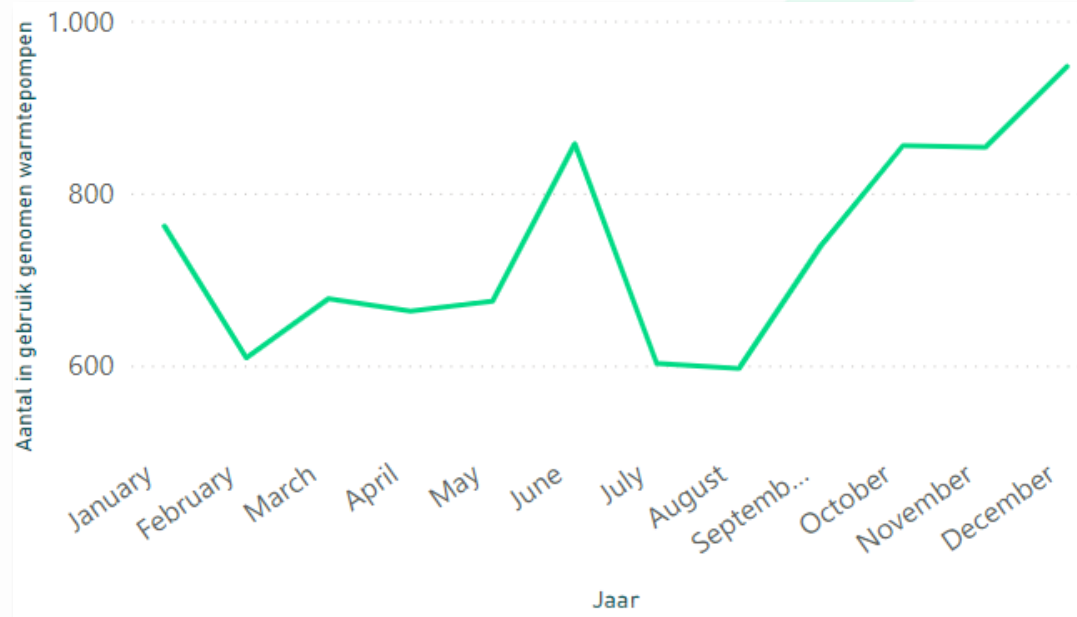


# ISDE: inzichten binnen de jaren

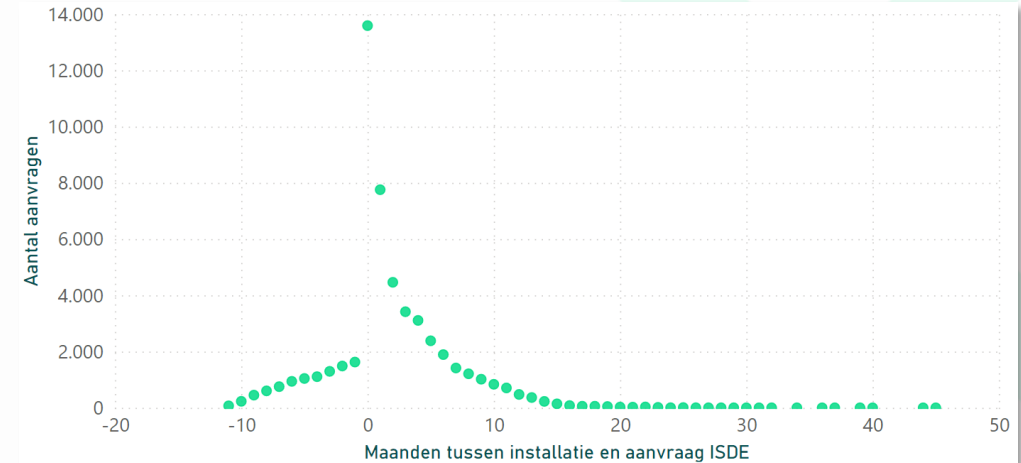
- Aanvragen voor ISDE over het jaar verspreid
- Installatie van warmtepompen voornamelijk richting de winter en voor de zomervakantie
- ISDE aanvraag wordt dus niet altijd direct bij de ingebruikname gedaan



Gemiddeld aantal ISDE aanvragen binnen het jaar



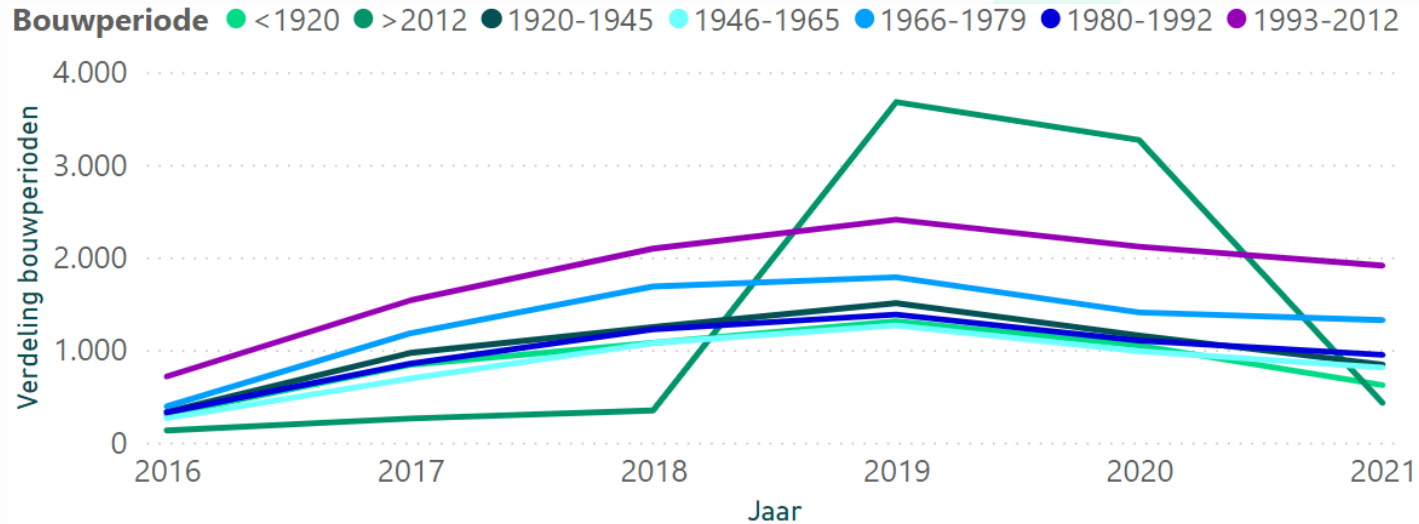
Gemiddeld aantal ingebruikname warmtepompen binnen het jaar



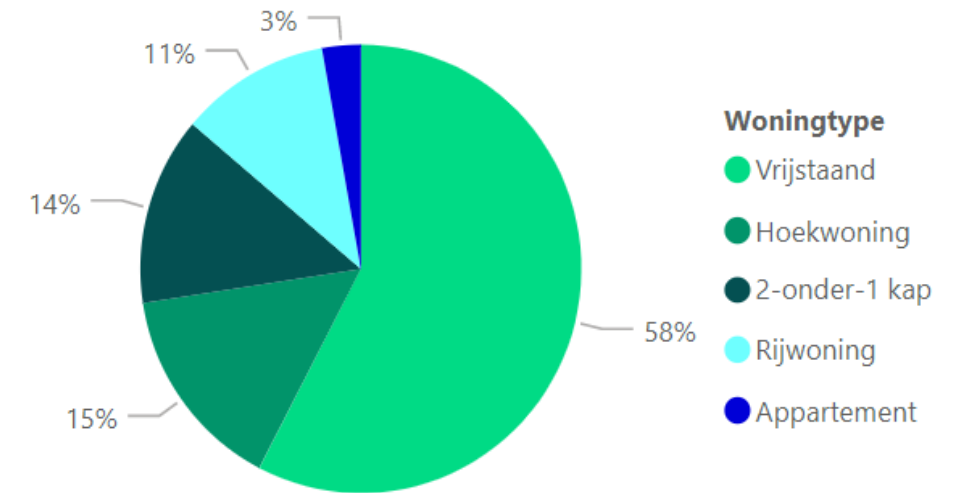
Verdeling aantal maanden tussen aanvraag en installatie

## ISDE: karakteristieke woningen

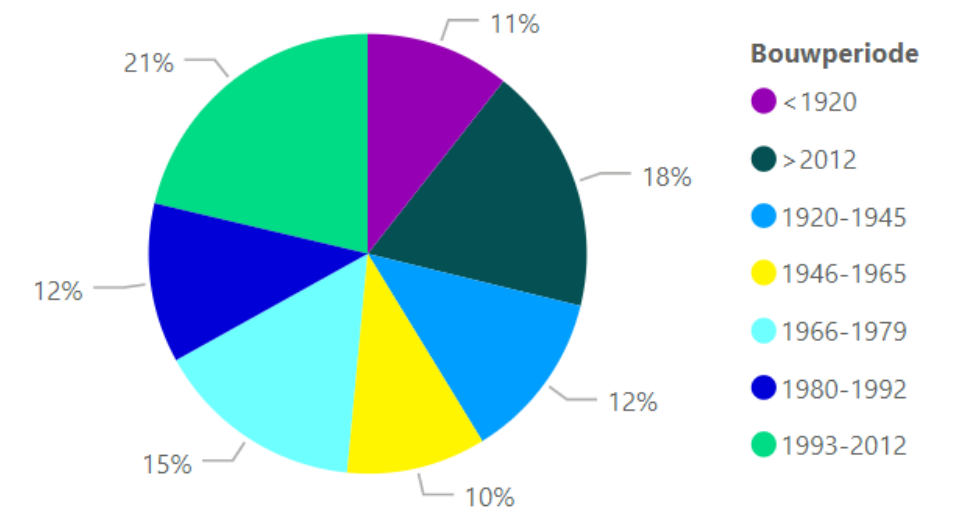
- Voornamelijk vrijstaande woningen, weinig appartementen
- Veelal geen definitief energielabel en uit verschillende bouwperiodes
- In 2019 en 2020 een duidelijke toename in het aantal installaties in woningen 'gebouwd na 2012', vanwege stopzetten ISDE nieuwbouw in 2020
- De andere bouwperiodes volgen een vergelijkbare trend



Verdeling bouwperiodes woningen over de jaren



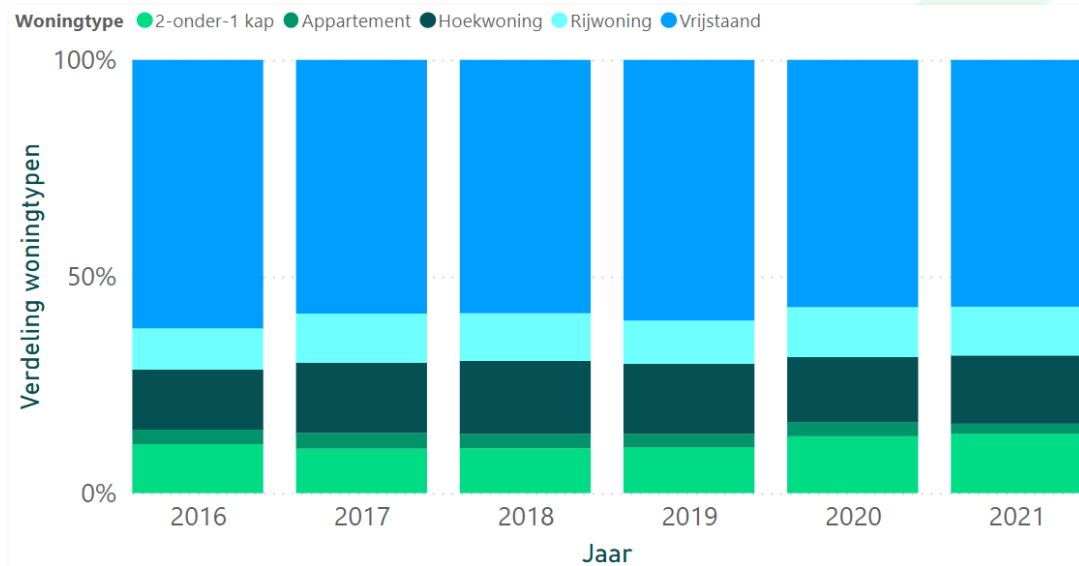
Verdeling woningtypen



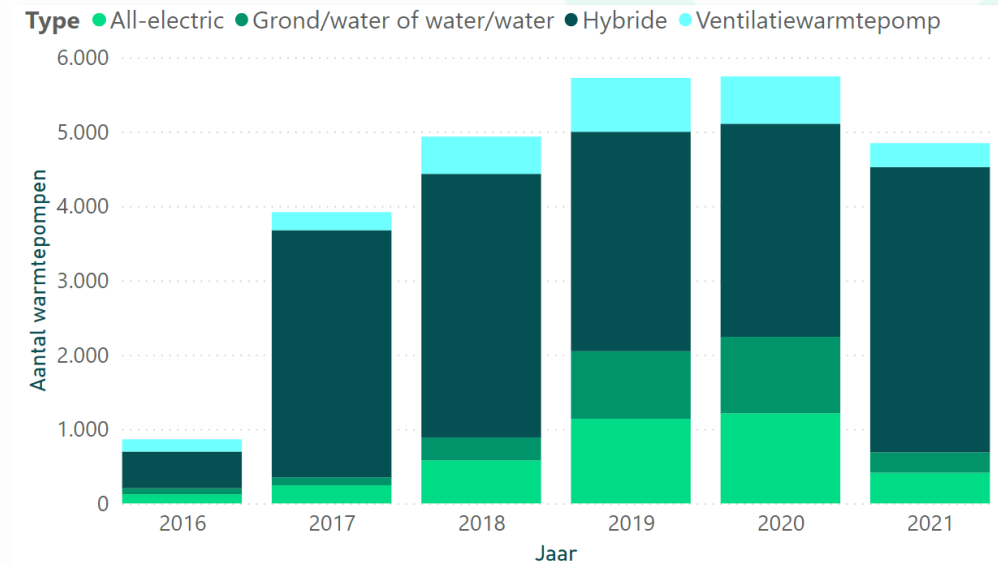
Verdeling bouwperiodes woningen totaal

# ISDE: conclusies

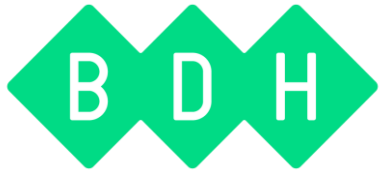
- Weinig tot geen verandering in aanvrager; voornamelijk vrijstaande woningen
- Hybride warmtepomp heeft een groot aandeel in de installaties, afname g/w en w/w na uitsluiting van nieuwbouw voor subsidie
- 2020 en 2021: stabilisatie en afname in het aantal installaties, maar verwachting is dat in 2022 weer een toename te zien is
- Er zijn installateurs die zich specialiseren en een grote invloed hebben op de warmtepompkeuze



Verdeling van woningtypen over de ISDE aanvragen 2016 - 2021



Verdeling warmtepomptypen ISDE aanvragen over de jaren



# Groothandel- & factuurstudie



## Groothandelprijzen

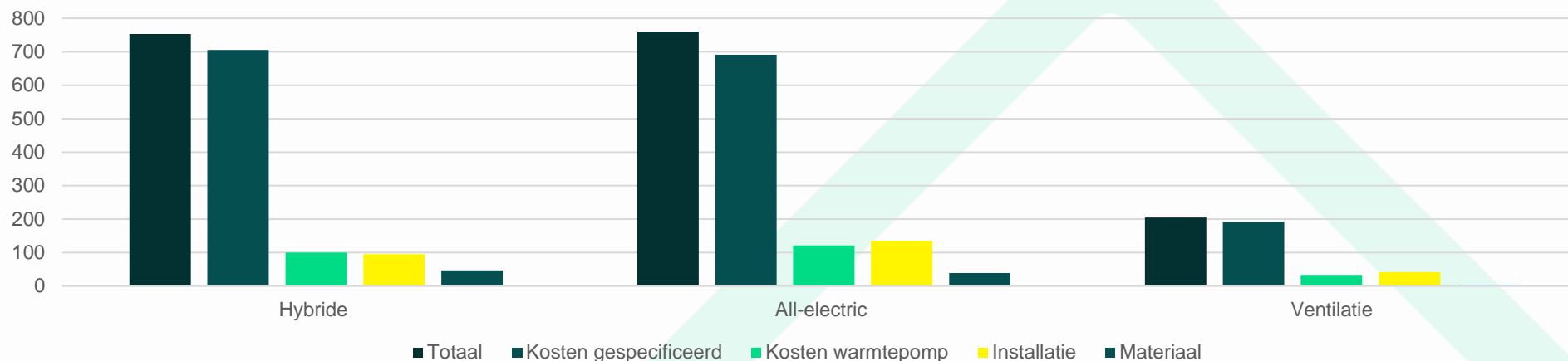
- Tussen 2016 – 2020 namen de prijzen gemiddeld toe met 3% per jaar
- Grote verschillen in prijs tussen warmtepompen met vergelijkbare capaciteit van verschillende merken
- Prijsverdubbeling tussen de goedkoopste en duurste hybride van 5-6 kW

Capaciteit	Bruto	Netto	kortingspercentage kleine installateur (10 monteurs)	netto grote installateur extra 4% korting
4 kW	€ 2,972	€ 2,238	25%	€ 2,143
5 - 6 kW	€ 2,453	€ 1,791	27%	€ 1,715
	€ 3,555	€ 2,595	27%	€ 2,484
	€ 3,807	€ 2,867	25%	€ 2,745
	€ 5,374	€ 3,654	32%	€ 3,496
7 kW	€ 3,912	€ 2,856	27%	€ 2,734
8 kW	€ 2,936	€ 2,143	27%	€ 2,051
	€ 6,202	€ 4,217	32%	€ 4,035

*Inventarisatie groothandelprijzen voorjaar 2022*

# Kostenposten op facturen

- Informatie en kostenposten op de facturen verschillen enorm of zijn niet gespecificeerd



- Door ontbreken van specificatie is het lastig de totaalprijs te gebruiken voor de warmtepompprijs
- Verschillende kostenposten (wanneer gespecificeerd) zijn gecombineerd voor de analyse:

## Installatie:

- Inbedrijfstelling
- Arbeid

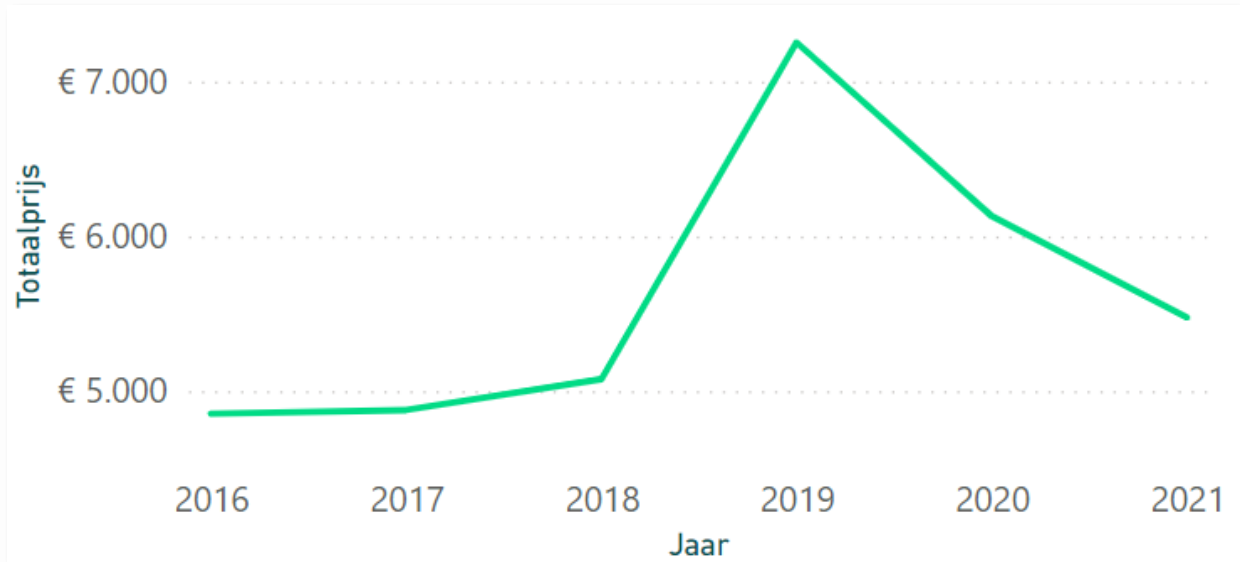
## Warmtepomp excl. installatie:

- Warmtepomp
- Binnenunit
- Buitenunit
- Buffervat
- Modulerende pomp
- Regelunit

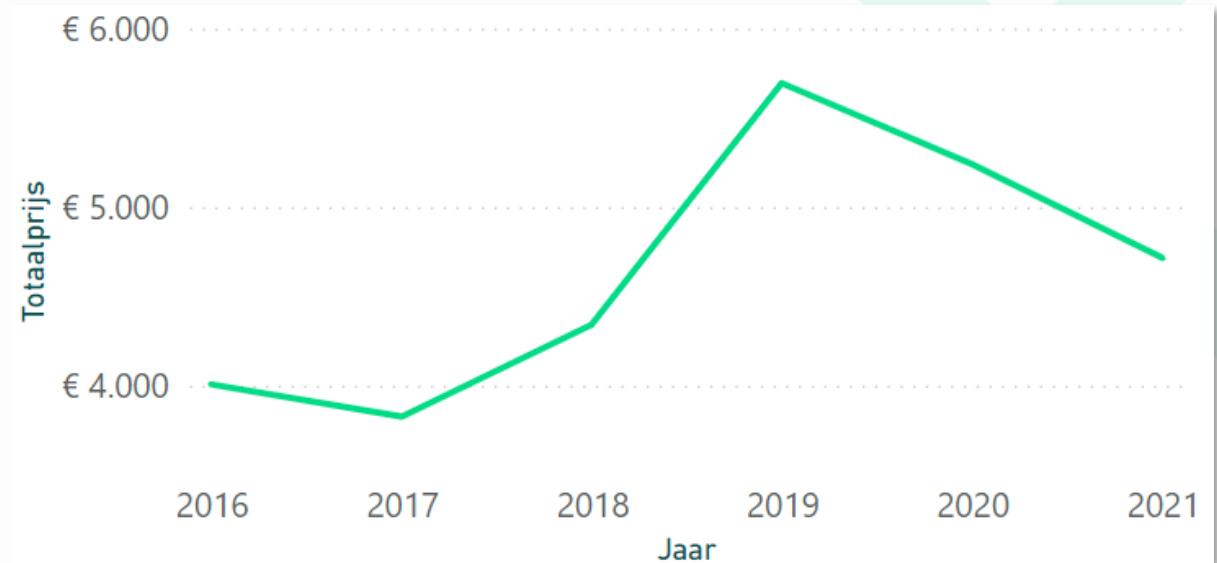
## Materiaal warmtepomp:

- Aansluitmateriaal
- Materiaal
- Koudemiddel
- Koelleiding
- Vuilafscheider

# Gemiddelden of mediaan geven vertekend beeld



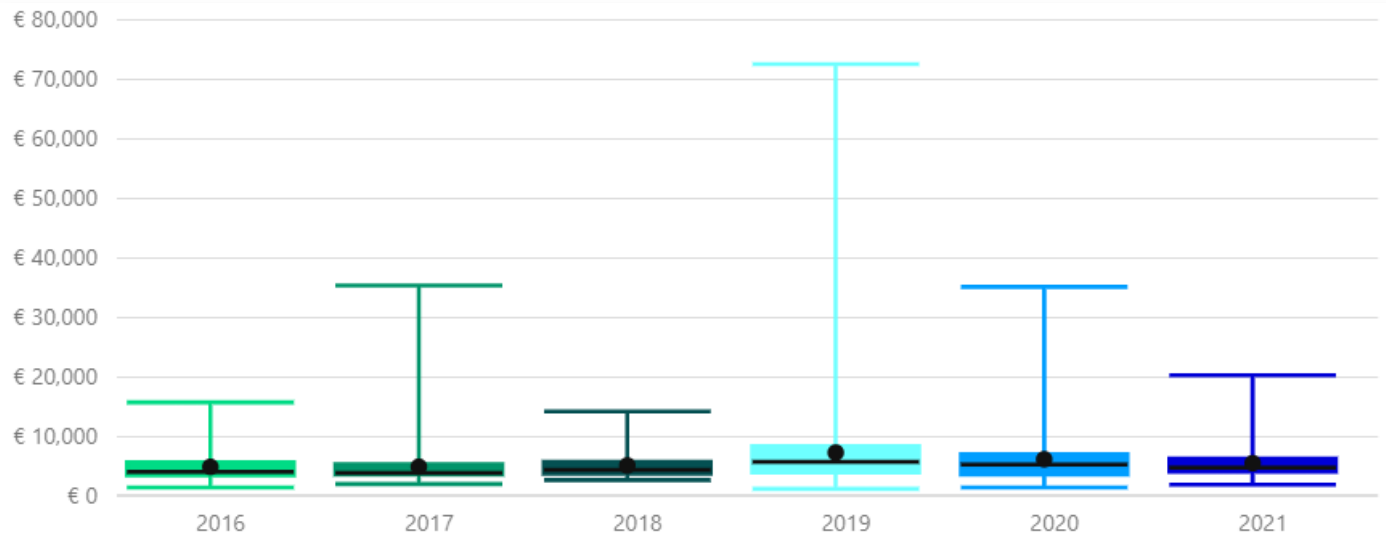
*Gemiddelde totaalprijs hybride warmtepomp over de jaren*



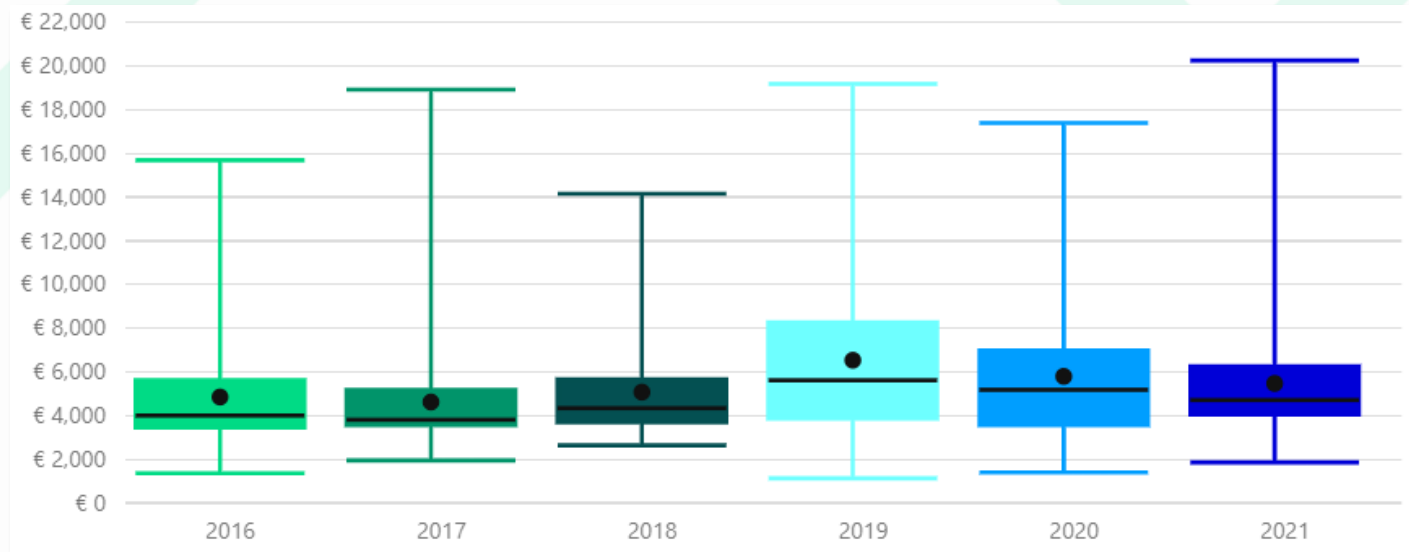
*Mediaan van de totaalprijs hybride warmtepomp over de jaren*



# 'Box and Whisker'- plot



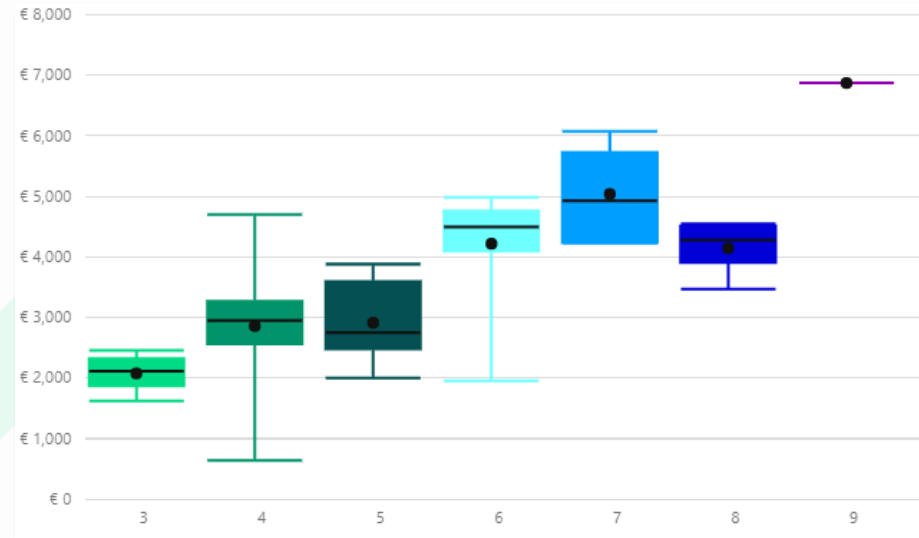
Box and Whisker plot totaalkosten hybride warmtepomp



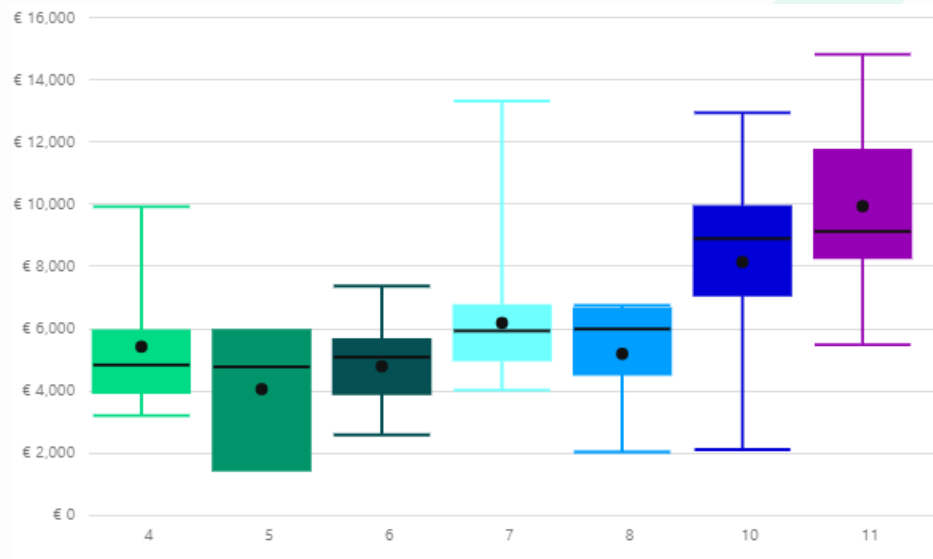
Box and Whisker plot totaalkosten hybride warmtepomp; uitschieters eruit gefilterd

## Kostentrends: kosten per kW

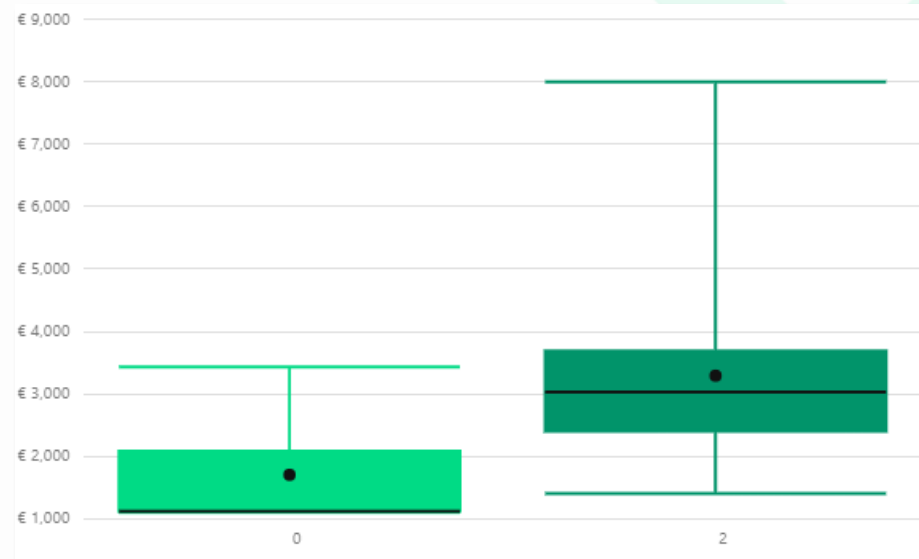
- Gebruikte vermogens zoals gespecificeerd in ISDE lijst
- Kosten van enkel de warmtepomp inclusief btw: oplopende kosten bij een groter vermogen
- Kosten hybride liggen lager dan een all-electric voor een vergelijkbaar vermogen



Verdeling kosten hybride warmtepomp



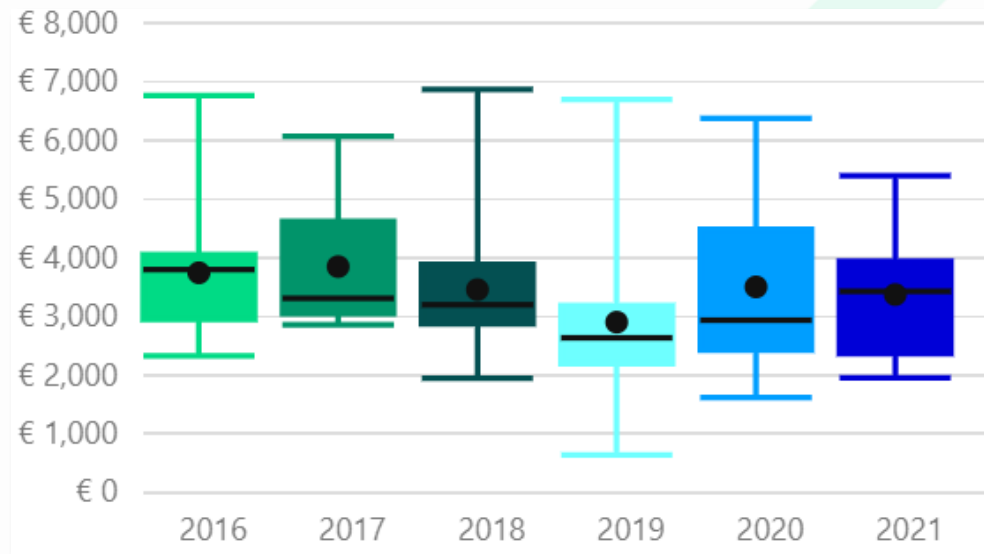
Verdeling kosten all-electric warmtepomp



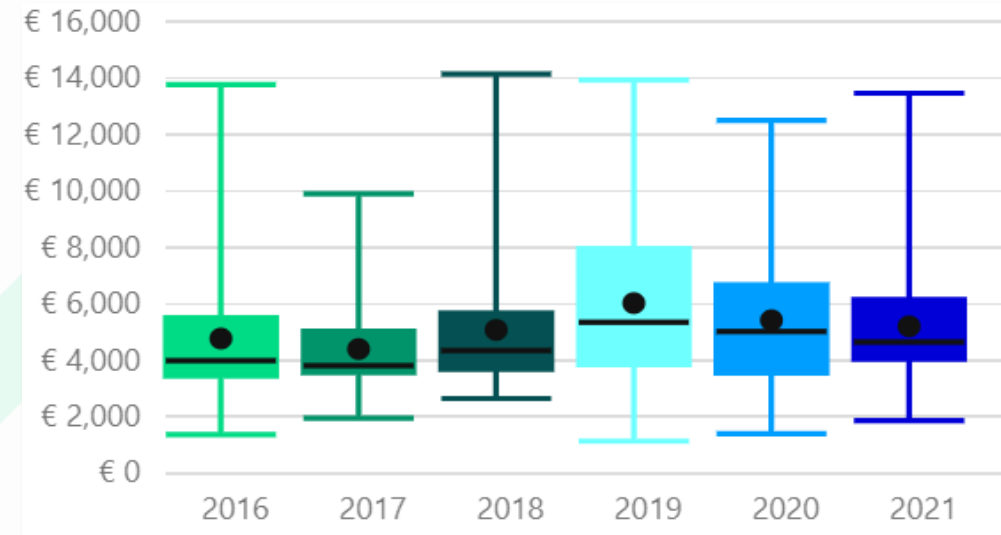
Verdeling kosten ventilatiewarmtepomp

# Bevindingen hybride warmtepomp

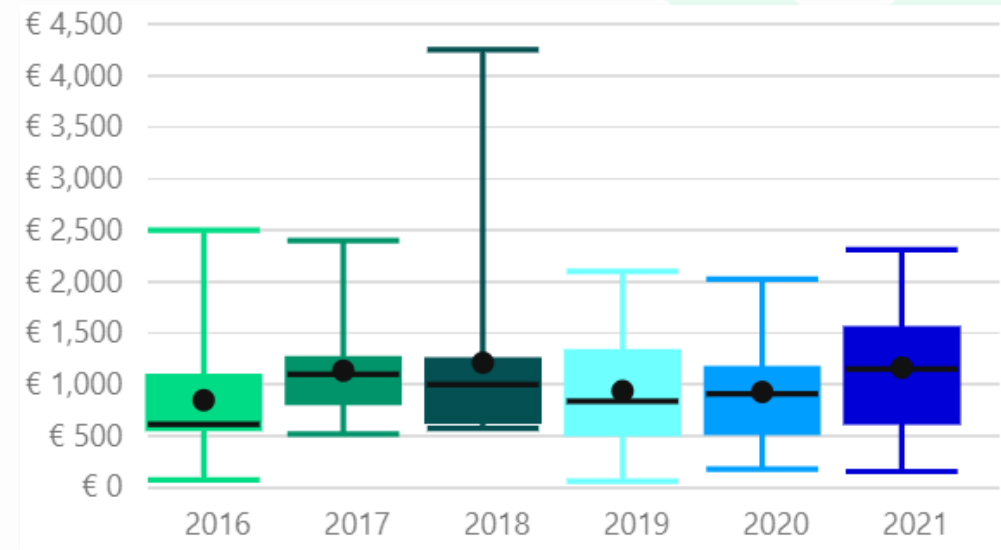
- Weinig toegepast i.c.m. andere ingrepen, voornamelijk los geïnstalleerd blijkt uit totaalprijs
- Totaalkosten dalen niet
- Warmtepomp exclusief daalde tot 2019 maar is daarna weer gestegen
- Installatiekosten dalen niet



Warmtepomp exclusief kosten over de jaren\*



Totaalkosten over de jaren\*

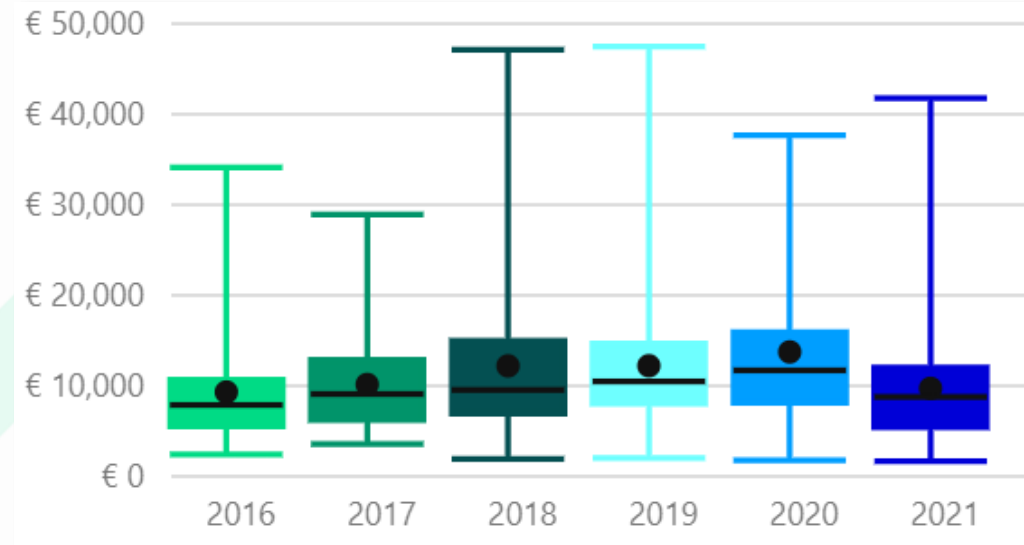


Installatiekosten over de jaren\*

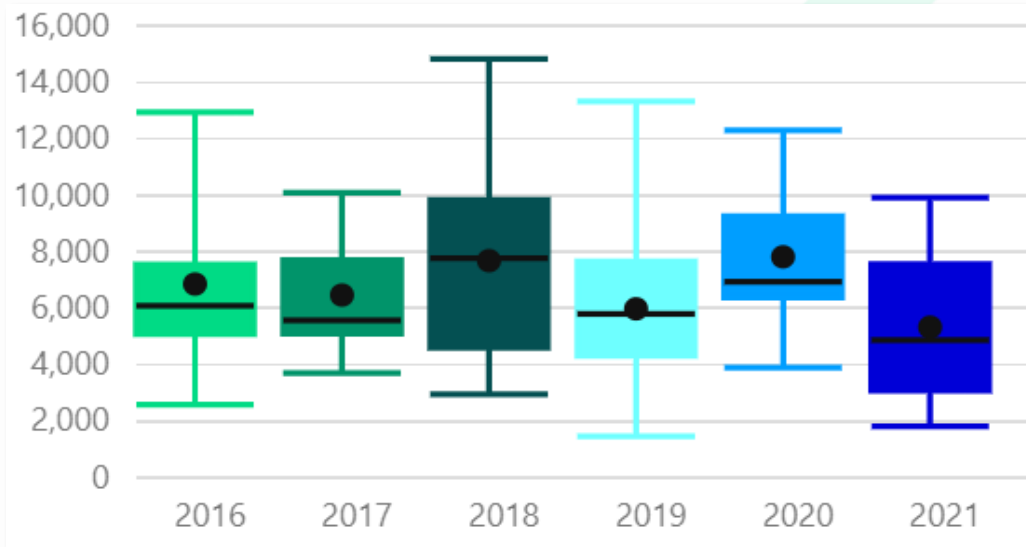
\*Uitschieters boven €15.000 totaal zijn eruit gefilterd om de resultaten beter zichtbaar te maken

# Bevindingen all-electric warmtepomp

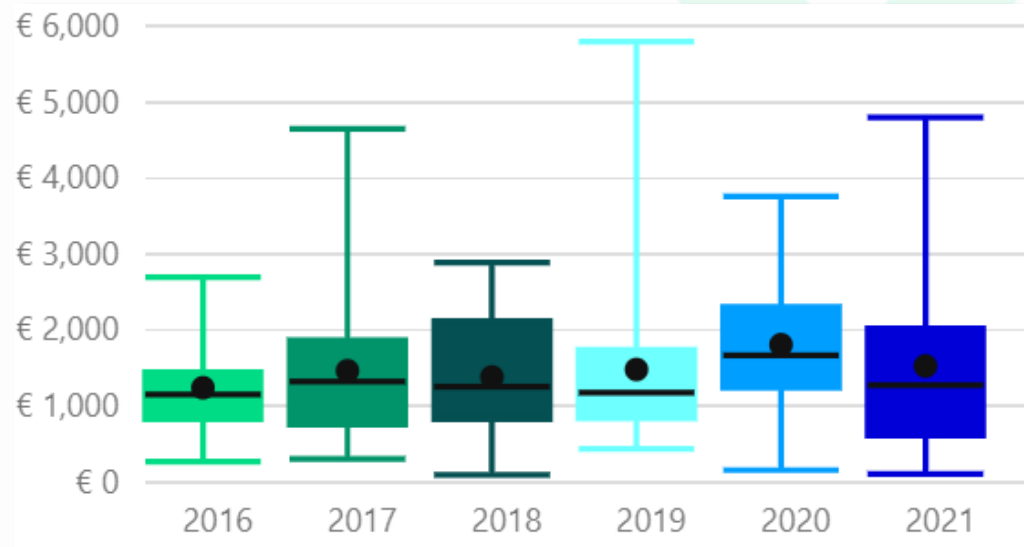
- Vaker toegepast i.c.m. andere werkzaamheden, grote verschillen in totaalkosten
- Warmtepomp exclusief lijkt na 2020 weer te dalen, maar er is een grote variatie
- Installatiekosten verschillen meer dan bij hybride warmtepomp, geen daling zichtbaar



Totaalkosten over de jaren\*



Warmtepomp exclusief kosten over de jaren\*

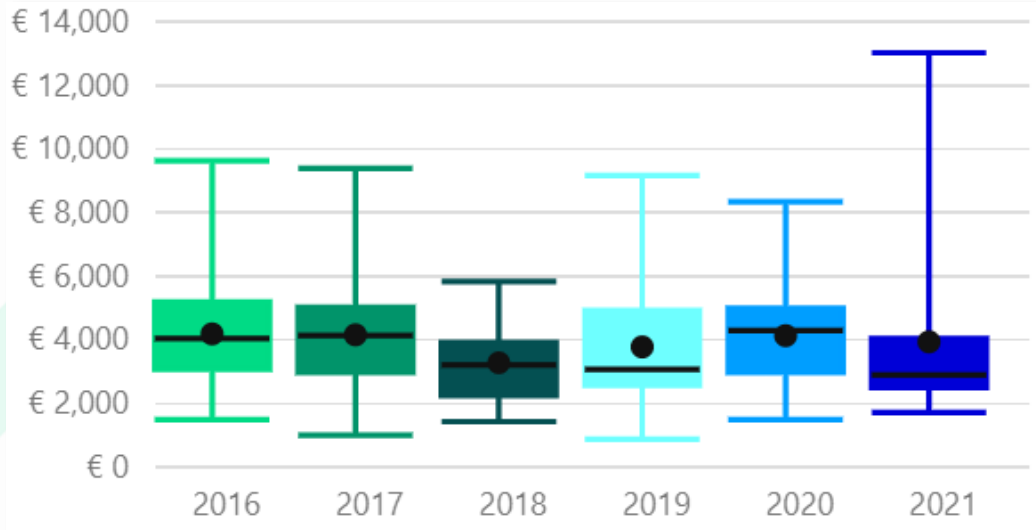


Installatiekosten over de jaren\*

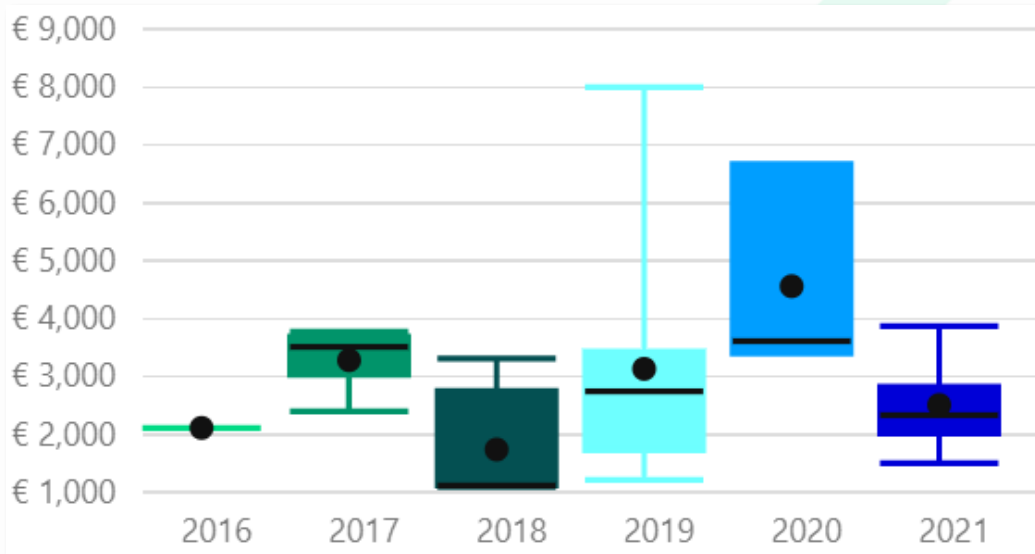
\*Uitschieters boven €50.000 totaal zijn eruit gefilterd om de resultaten beter zichtbaar te maken

# Bevindingen ventilatiewarmtepomp

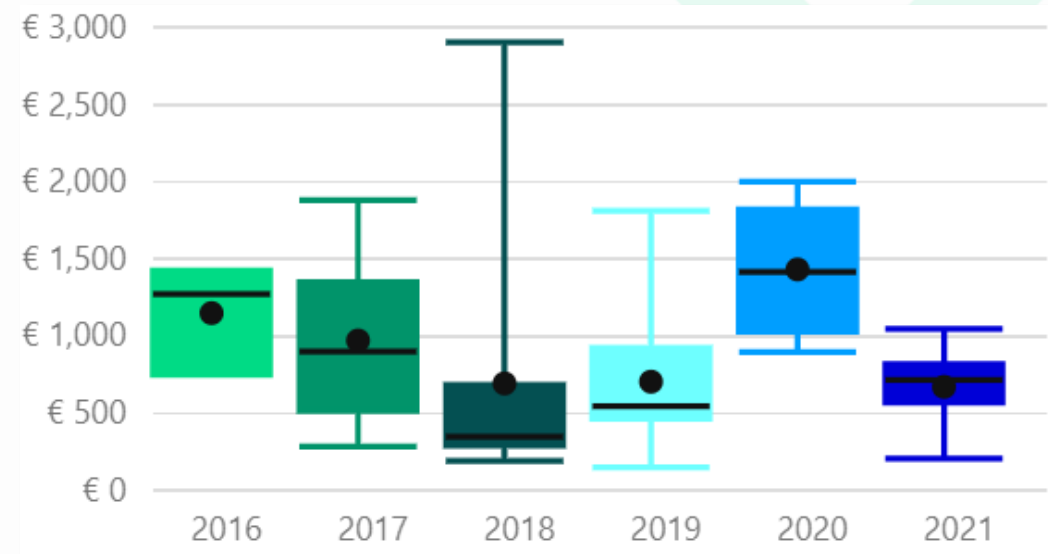
- Weinig data beschikbaar voor deze groep
- Weinig toegepast i.c.m. andere zaken, totaalprijs relatief gelijk
- Installatiekosten & warmtepomp exclusief variëren significant
- Totaalprijs constant, kostenposten op de facturen anders gedefinieerd



Totaalkosten over de jaren\*



Warmtepomp exclusief kosten over de jaren\*

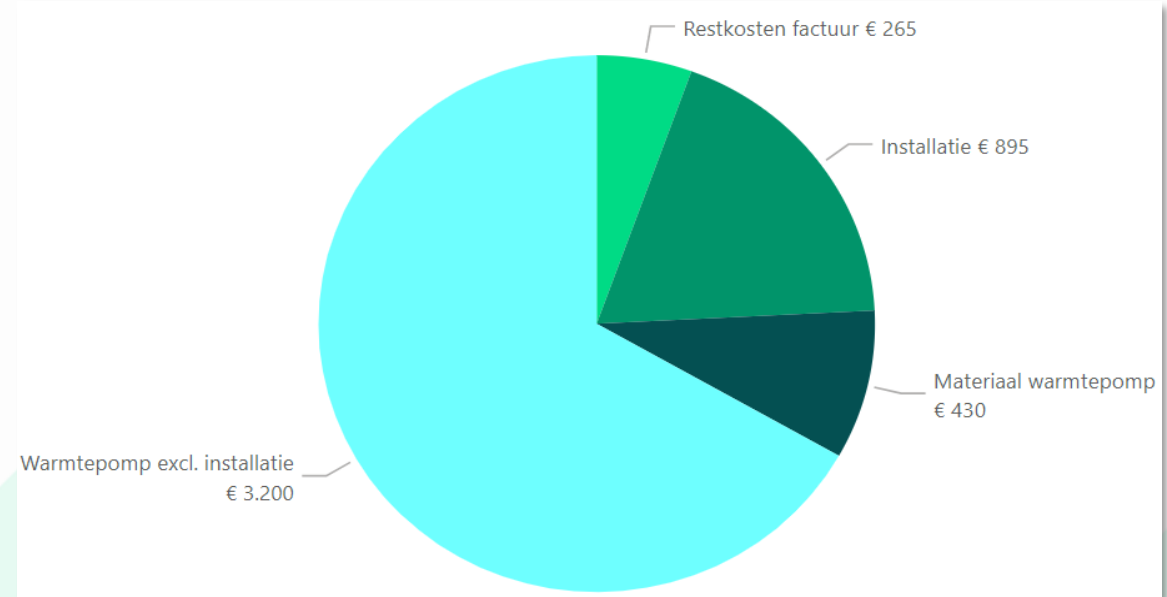


Installatiekosten over de jaren\*

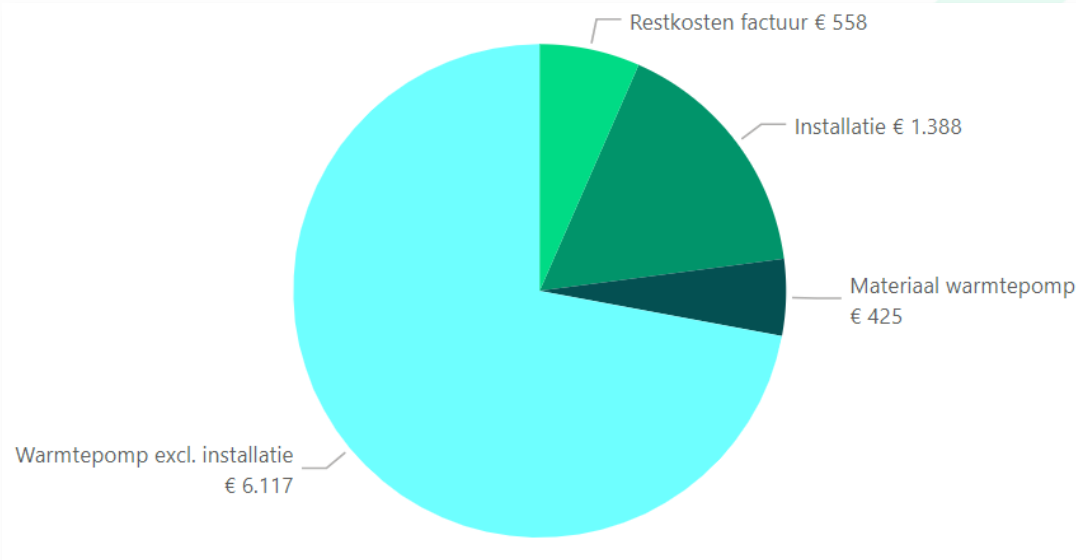
\*Uitschieters boven €10.000 totaal zijn eruit gefilterd om de resultaten beter zichtbaar te maken

## Verdeling kosten factuur

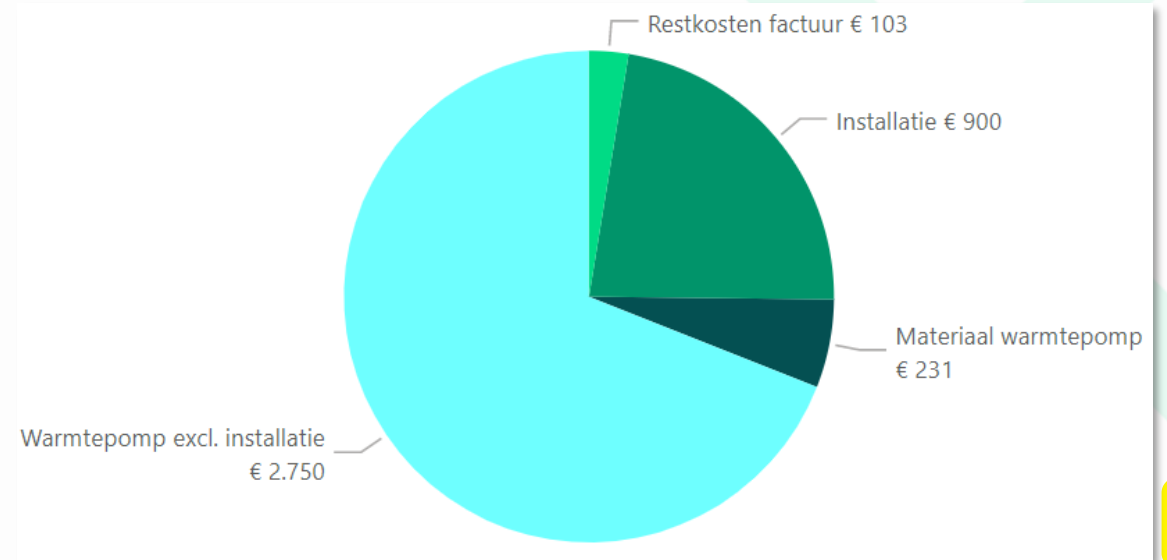
- Weinig data beschikbaar voor deze verdeling
- Warmtepompkosten altijd het grootste aandeel
- Installatiekosten voor hybride en ventilatiewarmtepompen vergelijkbaar, all-electric hoger, maar in verhouding lager
- Materiaal en restkosten nemen klein deel voor de rekening



Verdeling kosten hybride warmtepomp



Verdeling kosten all-electric warmtepomp



Verdeling kosten ventilatiewarmtepomp

## Factuurstudie conclusies

- Grote variatie in prijzen bij de groothandel voor vergelijkbare vermogens van verschillende merken
- Grote verschillen tussen de kostenposten op de facturen
- Geen dalende trend in kosten zichtbaar
- Verhouding tussen de kosten is vergelijkbaar voor de verschillende typen
  - Grootste deel voor de warmtepomp
  - Installatiekosten lager bij all-electric, voor hybride en ventilatie vergelijkbaar
- Warmtepompprijs loopt op bij hoger vermogen
- All-electric vaker toegepast bij grotere ingrepen, hybride en ventilatiewarmtepomp niet
- Te weinig data om de link te leggen tussen groothandelsprijzen en facturen



# Internationaal perspectief





# Warmtepompprijzen in andere EU landen

- Doel internationale verkenning is inzicht ontwikkelen in:
  - Hoe ontwikkelen warmtepompmarkten zich (historisch) in omliggende landen (als referentiekader voor prijsontwikkelingen in NL)?
  - Wat zijn de prijsniveaus van warmtepompen in die 4 landen?
  - Is van die markten informatie beschikbaar over installatiekosten?
  - Hoe zijn de ontwikkelingen in de warmtepompmarkt in het betreffende EU land per 1.000 huishoudens, indicatie van volwassenheid van de markt?
- Conclusies

*Lucht/lucht warmtepompen <sup>NB</sup> zijn niet meegenomen in dit deel,  
omdat deze voornamelijk voor de koelfunctie worden geïnstalleerd.*

# Warmtepompprijzen in andere EU landen

- Landen waarin de inzichten t.a.v. warmtepompen zijn vergaard:
  - Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Duitsland en Zweden
- Informatie verzameld via:
  - Openbare websites (Energieheld.de, skvp.se, bwp.de, edf.fr)
  - Rapportage van de overheid (BEIS-UK)
  - In alle landen zijn prijzen van warmtepompen bij de groothandels verborgen achter een login, enkel toegankelijk voor de vakhandel
  - Rapport: Renewable solutions in end-uses: Heat Pump Costs and Markets
  - Irena/VDI/EHPA (2022): Meta onderzoek o.b.v. enquêtes, rapporten, installateurs info

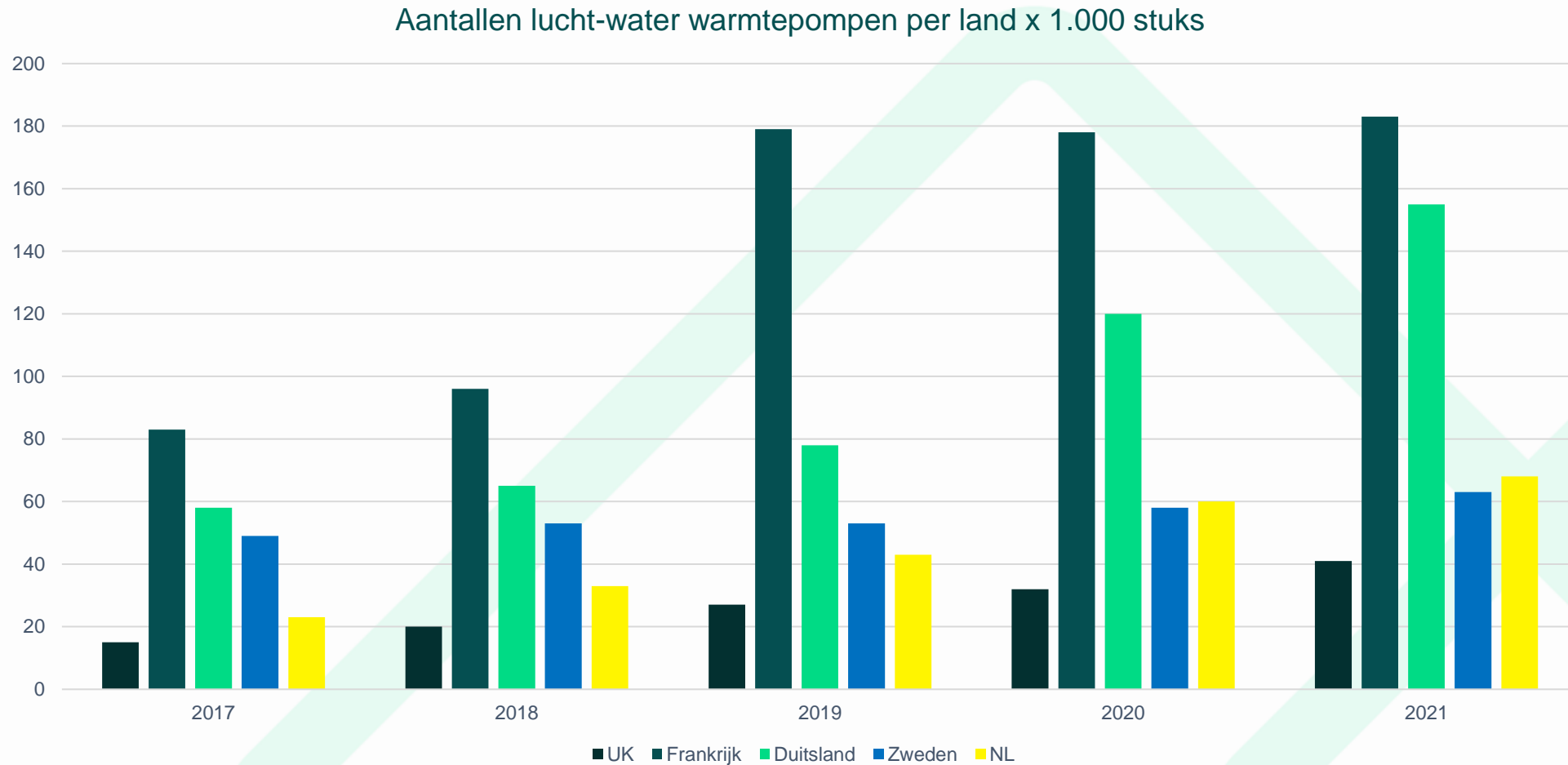
# Algemene opmerking vooraf t.a.v. capaciteit van warmtepompen

- De 4 onderzochte landen lijken **grotere capaciteiten warmtepompen** toe te passen **dan Nederland (NL: 6-8 kW, onderzochte landen:  $\geq$  8-12 kW)**

Dit kan zijn oorsprong hebben in:

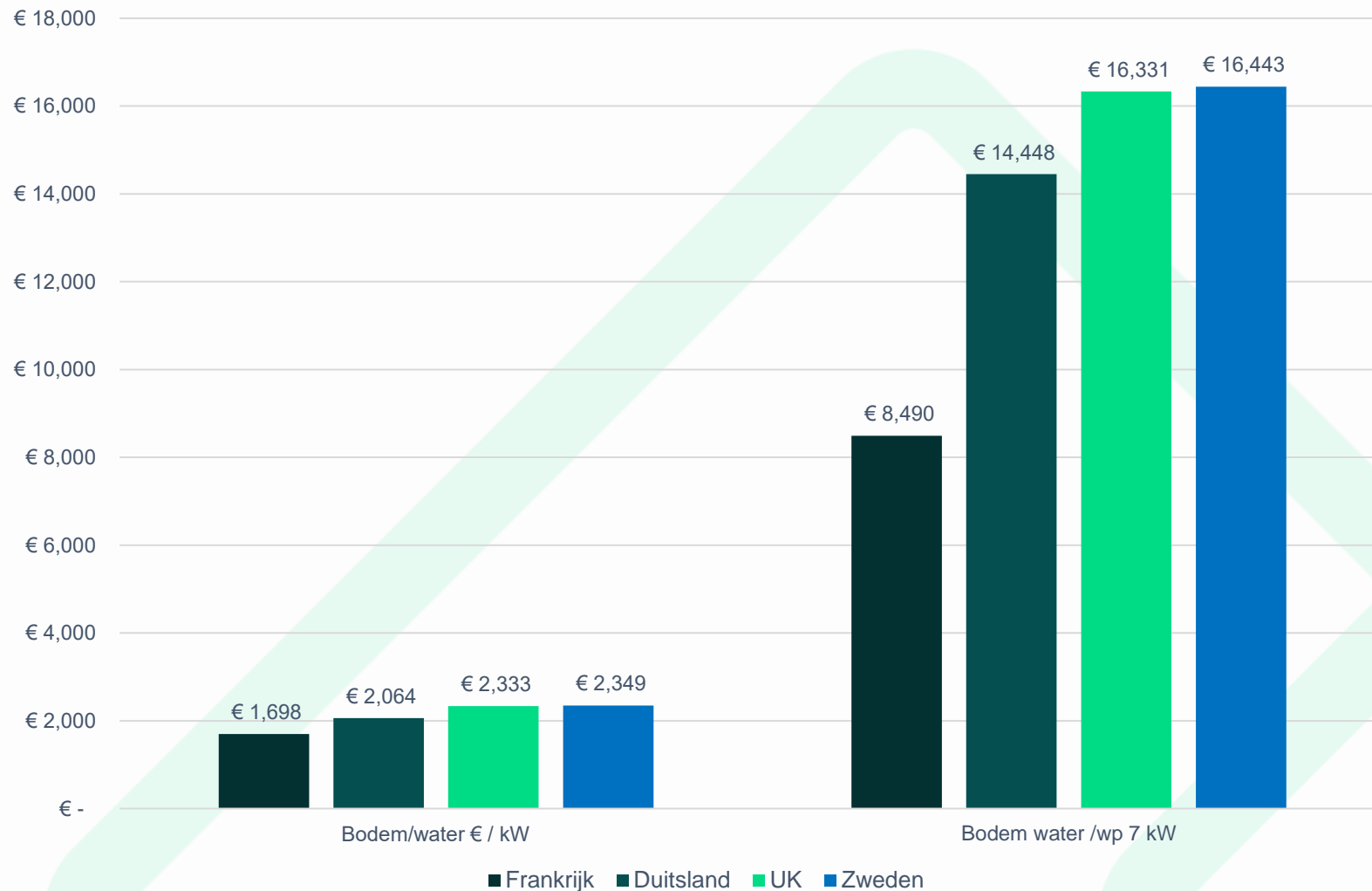
- De **gemiddelde woninggrootte** die verschilt t.o.v. het gemiddelde in NL
- De **kwaliteit van de schil** (bestaande bouw) waarmee men genoeg neemt en een warmtepomp installeert
- Of in deze markten zijn primair de **grotere woningen** tot nu toe voorzien van een warmtepomp, gezien de **fase in de ontwikkelcyclus** v/d markt. Daar wonen de inwoners die de middelen, het directe motief en de plaatsingsruimte in/om de woning hebben

# Warmtepomp afzet per jaar in 4 onderzochte EU landen & NL



Bron: ehpa, cbs.nl, beis.gov.uk, skvp.se

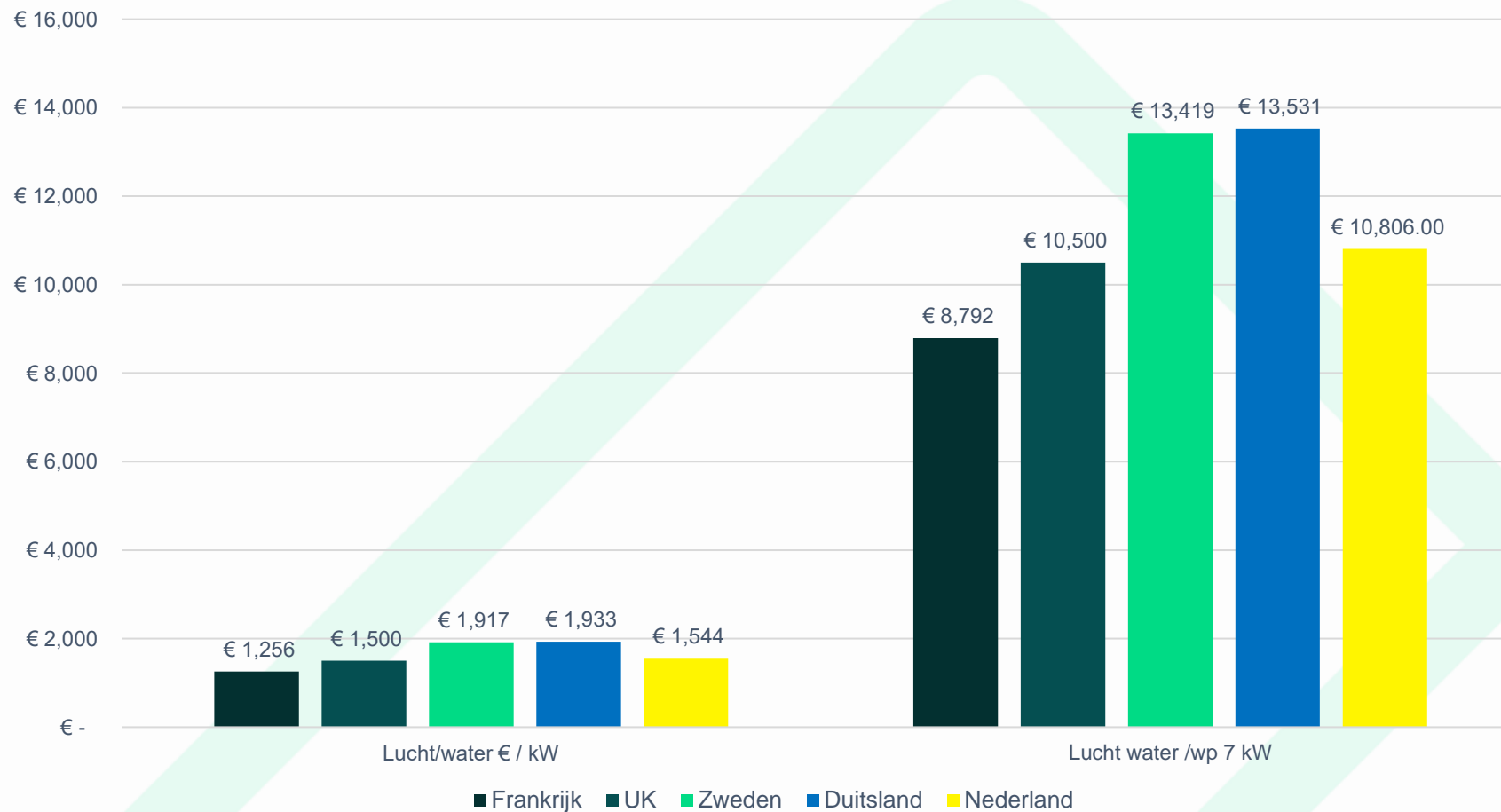
# Kostenindicaties uit landen, bodem/water warmtepomp



Bron: EHPA report

Data in rapportage in US dollars/kW. Vertaalslag op basis van 1 US dollar = 1,1 Euro

# Kostenindicaties uit landen, lucht/water warmtepomp



Bron: EHPA report

Data in rapportage in US dollars/kW. Vertaalslag op basis van 1 Euro = 1,2 US dollar

# Verenigd Koninkrijk marktinformatie

Warmtepomptype	Warmtepomp	Installatie	Subsidie	Netto investering
Bodemgebonden wp gesloten bron incl tapwater	€ 24.437	€ 4.970	€ 8.284	€ 24.925
Lucht/water splituitvoering (6-8kW) incl tapwater	€ 14.496	€ 2.982	€ 6.903	€ 12.479

Bron: BEIS - UK (Former dept. Energy Conservation & Climate Change)  
Bedragen zijn gemiddelden over een range

Subsidierегeling is gebaseerd op geschiktheid van de woning, vergoedingen zijn vastgesteld in **pence/kWh<sub>th</sub>**, beheerd door Ofgem - de onafhankelijke energieregulator van het Verenigd Koninkrijk

- Btw is in Verenigd Koninkrijk m.i.v. april 2022 geschrapt, dat geeft een reductie van de investering van 20%.
- Bovenstaande informatie is inclusief 20% btw. Bedragen zijn gemiddelde over een range.

# Frankrijk marktinformatie

- Financiële steun in de vorm van:
  - Subsidies i.H.K.V. Landelijk renovatieprogramma;
  - De bonus voor energie-efficiëntie;
  - Renteloze leningen;
    - In de praktijk is het vaak dat huishoudens toegang hebben tot alle drie de financiële ondersteuningsprogramma's.
- Aanzienlijke subsidies beschikbaar van meer dan 50% v/d investering, maar deze zijn inkomensafhankelijk.



# Frankrijk marktinformatie

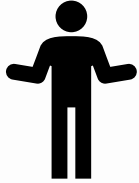
The screenshot shows the product page for the Ecodan Hydrobox Silence Zubadan R32 air source heat pump. The page features the Mitsubishi Electric logo and a photo of the unit. A price breakdown table is visible on the right side of the page:

Produit livré & installé	
Produit	11 980 € TTC 8 386 € <b>-30%</b>
Installation	3 654 €
<b>TOTAL (TVA 5,5%)</b>	<b>12 040 €</b>
À partir de	133€/mois à 0%

Additional information on the page includes a reference number 'Référence Ecodan 8 Silence Zubadan R32', a 'Blog' link, and a button to 'Estimer mes aides et mon devis'.

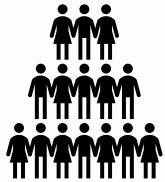
Warmtepomptype	Warmtepomp	Installatie	Subsidie	Netto investering
Bodemgebonden warmtepomp gesloten bron incl. tapwater	€ 18.000 (Indicatief)	€ 5.000 (Indicatief)	Inkomensafhankelijk	verschilt individueel
Lucht/water split uitvoering (5-8kW) excl. tapwater	€ 7.875	€ 3.020	Inkomensafhankelijk	verschilt individueel
Lucht/water split uitvoering (5-8kW) incl. tapwater	€ 9.817	€ 3.442	Inkomensafhankelijk	verschilt individueel

# Duitsland markt informatie



## Woningbouw individueel:

Investeringsubsidies tot 50% beschikbaar voor warmtepompen die 1:1 oliegestookte ketels vervangen, en tot 40% voor alle andere warmtepomp toepassingen.



## Woningbouw collectief/utiliteit:

Programma om bedrijven en gemeenten te helpen grotere warmtepompen te installeren met goedkope financiering en terugbetalingssubsidies, ondersteund door de Duitse Ontwikkelingsbank KfW.

# Duitsland marktinformatie

Warmtepomptype	Warmtepomp	Installatie	Subsidie
<b>Bodemgebonden warmtepomp gesloten bron (8-12kW)</b>	€ 11.250 - € 18.750	€ 16.100 - € 21.900	40% v/d investering
<b>Lucht/water binnen-opstelling (8-12kW)</b>	€ 12.500 - € 15.000	€ 2.500 - € 5.000	25% v/d investering
<b>Lucht/water buiten-opstelling (8-12kW)</b>	€ 12.500 - € 16.250	€ 2.500 - € 5.000	25% v/d investering
<b>Onderhoud jaarlijks</b>	€ 50 - € 100/jaar	€ 50 - € 100/jaar	€ 50 - € 100/jaar

## Zweden marktinformatie

Warmtepomptype	Warmtepomp	Installatie	Subsidie
Bodemgebonden warmtepomp gesloten bron incl. bron	€ 18.600	inclusief	ntb
Lucht/water split-uitvoering	€ 11.543	inclusief	ntb
Ventilatielucht	€ 7.727	inclusief	ntb

# Aantal warmtepompen in 2021 per 1.000 huishoudens

Ter inleiding:

- Het **aantal huishoudens** in een land bepaalt de **potentie van de markt** voor warmtepompen, naast (socio-)economische en bouwfysische factoren
- **Absolute verkochte aantallen zeggen niets over de 'volwassenheid' van een markt**, het is zaak deze te relateren aan het **aantal huishoudens**, waarmee een indicatie verkregen kan worden in welke fase een markt zich bevindt
- De **fase waar een markt zich in bevindt is een dominante factor in de prijsontwikkeling**. Prijsinformatie moet men dan ook zien vanuit het perspectief van deze fases

# Aantal warmtepompen in 2021 per 1.000 huishoudens

- **Absolute aantallen per land zijn minder relevant** voor enige **vergelijking** van Nederland met de landen om ons heen. De **markt in het Verenigd Koninkrijk** voor warmtepompen is compleet onontwikkeld, en is totaal **onvergelijkbaar** met de **Nederlandse**.
- De **Franse en Zweedse** markten die al langer op een voor deze respectievelijke landen fors volumenniveau opereren, zijn **beter vergelijking materiaal**.
- **Duitsland** heeft vergeleken met de Nederlandse situatie **enorm hoge investering** bedragen voor verwarmingsinstallaties. Daarbij komt dat de warmtepomp markt voor hybride warmtepompen in Duitsland tot voor kort non-existent was.

## Aantal warmtepompen in 2021 per 1.000 huishoudens

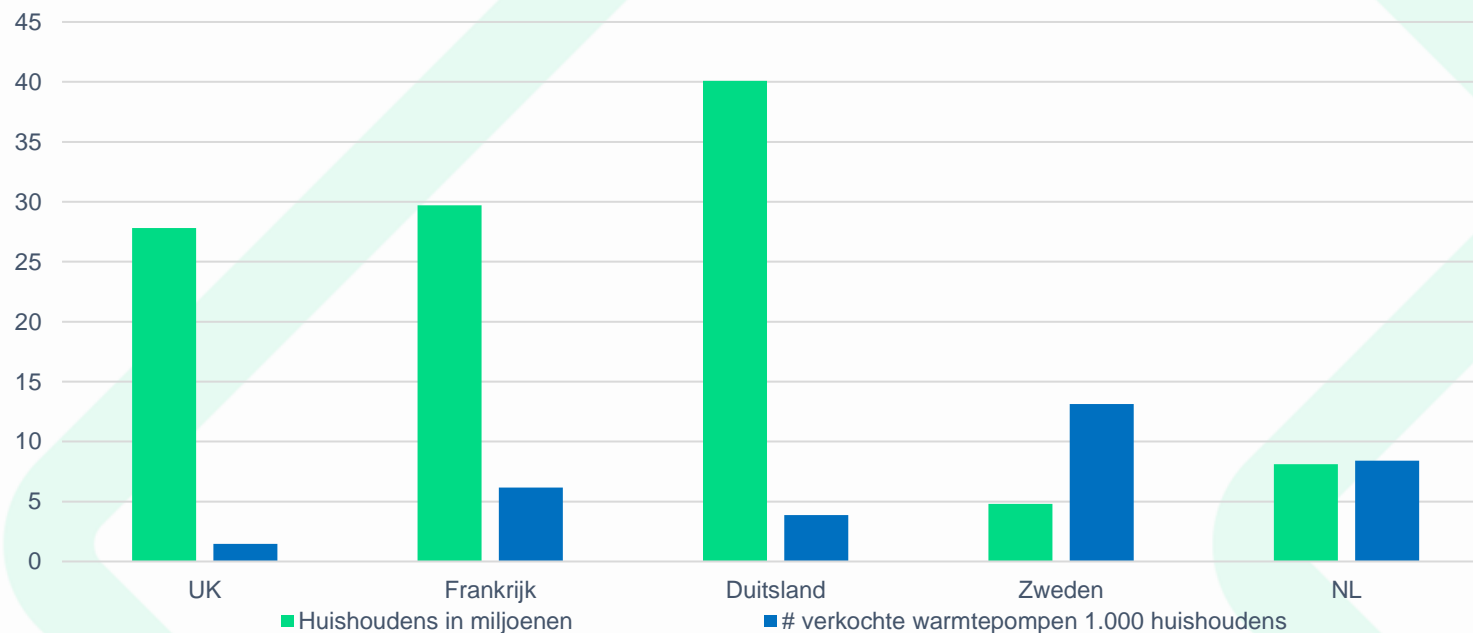
Land	Inwoners in miljoenen	Huishoudens in miljoenen	Gem. # mensen/huishouden	Warmtepomp in 2021 x1.000 stuks	# verkochte warmtepompen per 1.000 huishoudens
Verenigd Koninkrijk	63.3	27.8	2.28	41	1.47
Frankrijk	67.3	29.7	2.27	183	6.16
Duitsland	83.2	40.1	2.07	155	3.87
Zweden	10.3	4.8	2.15	63	13.13
Nederland	17.3	8.1	2.14	68	8.40

Bron: eurostat, data uit voorgaande sheets

## Aantal warmtepompen in 2021 per 1.000 huishoudens

Land	Huishoudens in miljoenen	# verkochte warmtepompen per 1.000 huishoudens
Verenigd Koninkrijk	27.8	1.47
Frankrijk	29.7	6.16
Duitsland	40.1	3.87
Zweden	4.8	13.13
Nederland	8.1	8.40

2021 verkochte warmtepompen per 1.000 huishoudens





# Internationale conclusies

1. Toegankelijkheid van prijsinformatie over warmtepompen:
  - A. Prijzen in de landen buiten NL, veelal online lead generator bedrijven of installateurs, die met 'vanaf prijzen' eindklanten lokken, fabrikanten geven online enkel bruto prijzen af
  - B. Groothandels prijzen zijn volledig afgeschermd (overigens net als in Nederland)
2. Prijzen verschillen sterk o.b.v. opbouw van de waardeketen en werkmethodeken van installateurs
3. Internationaal de kosten voor warmtepompen vergelijken biedt enkel indicatieve prijsniveaus
4. Gesteld kan worden dat de prijzen in de Nederlandse markt in internationaal perspectief gezien als passend en concurrerend mogen worden beschouwd. Waarbij de Nederlandse markt zich nog voorin de groeicurve bevindt

Let op:

De supply chain problemen en de geopolitiek, schaarste, inflatie en corona hebben momenteel een sterk prijsopdrijvend effect in NL en naar verwachting ook daarbuiten, aangezien de warmtepompmarkt een internationaal speelveld is

## Conclusies

- ISDE aanvragen veelal voor vrijstaande en 2-onder-1 kap woningen
- Grote variatie in prijzen bij de groothandel voor vergelijkbare vermogens
- Grote variatie in specificatie van kostenposten op facturen
- Geen dalende trend in kosten zichtbaar; toename zichtbaar vergelijkbaar met groothandelprijzen
- Er is nog geen lerend effect zichtbaar in de installatiekosten
- Warmtepomp neemt het grootste deel van de kosten op de factuur voor de rekening
- Franse markt laat zien dat bij grotere aantallen de prijzen scherper worden
- De Nederlandse markt is nog in de beginfase, resulteert in grote variatie in prijzen



# Discussie & vragen