

# **Koelbehoefte en gebruik van airco's en bodemwarmtepompen in woningen in 2022**

TNO 2023 P11124 – 14 juli 2023

# Koelbehoefte en gebruik van airco's en bodemwarmtepompen in woningen in 2022

Auteurs	Vera Rovers
Rubricering rapport	TNO Publiek
Titel	TNO Publiek
Rapporttekst	TNO Publiek
Aantal pagina's	41 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	0
Projectnummer	060.52019/01.19

## **Alle rechten voorbehouden**

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2023 TNO

# Samenvatting

## Aanleiding

De verwachting is dat het energiegebruik voor ruimteteoeling zal toenemen door warmere zomers, beter geïsoleerde woningen en een toename van de installatie van airco's en warmtepompen. Om een inschatting te kunnen maken van het energiegebruik voor koeling in woningen is meer inzicht nodig in het gebruik van koelinstallaties door bewoners. Dit rapport geeft de resultaten weer van een vragenlijst die eind september 2022 is uitgezet onder 1170 respondenten. Deze vragenlijst is bijna identiek aan de vragenlijst uit 2021 .

## Bezit en aanschaf van airco's

Van de respondenten geeft 17% aan een koelsysteem te hebben. Daarvan betreft 51% een mobiele airco en 49% een vaste airco. Mobiele airco's komen het vaakst voor in appartementen en particuliere huurwoningen. Respondenten in een sociale huurwoning hebben het minst vaak een koelsysteem. Verder hebben respondenten in een vrijstaande woning en een recent gebouwde woning het vaakst een koelsysteem, met name een vaste airco. Van de respondenten die nog geen koelsysteem heeft, overweegt 24% er een aan te schaffen de komende jaren.

## Gebruik van airco's

Van de respondenten met een vaste airco koelt 10% de hele woning en tweederde gebruikt de installatie ook voor verwarming. Een mobiele airco wordt vooral in de slaapkamer gebruikt. Van de respondenten met een koelsysteem zet het merendeel deze aan als de binnentemperatuur boven de 25°C komt. De temperatuur die op het apparaat wordt ingesteld ligt daarbij een stuk lager,. De ingestelde temperatuur op een mobiele airco ligt gemiddeld op 19,9 °C en een vaste airco op 20,9 °C.

De mobiele airco werd in 2022 gemiddeld 22,7 dagen gebruikt met gemiddeld 6,8 uur per dag. Respondenten met een vaste airco gebruiken deze gemiddeld meer dagen 32,5 dagen, maar minder uur per dag (5,3). Gemiddeld worden koelsystemen 9 dagen meer gebruikt in 2022 dan in 2021, waarbij 2022 een warme en 2021 een koele zomer was.

## Steekproef

Een vergelijking tussen de resultaten van de enquête in 2022 met die van 2021 geeft een aantal opvallende verschillen. Er lijken er in 2022 minder huishoudens te zijn met een koelsysteem. Ook blijkt uit de factorenanalyse dat in 2022 andere woning- en huishoudkenmerken een significante invloed hebben op het bezit en gebruik van airco's dan in 2021. De resultaten lijken daarom niet robuust. Wellicht is de steekproef niet groot genoeg. De vragenlijst is beantwoord door bijna 1.200 respondenten, maar daarvan hadden maar 323 respondenten een koelsysteem.

Verder bleek bij een controle dat de steekproef in 2022 niet representatief was voor opleiding: het aandeel hoog opgeleiden bleek oververtegenwoordigd te zijn. Indien dit eerder was opgemerkt had dit kunnen worden gecorrigeerd met een weegfactor, maar helaas was daar geen tijd en budget meer voor.

### **Vervolg**

Het blijft belangrijk om deze vragenlijst een aantal zomers te herhalen om een consistent beeld te krijgen hoe bewoners het koelsysteem gebruiken. Het weer is namelijk elke zomer anders waardoor het koelsysteem op een andere manier gebruikt zal worden. Ook kan met meer gegevens een beter inzicht worden gekregen in de relatie tussen het zomerse weer en het gebruik van het koelsysteem. Met deze informatie zouden we voorspellingen kunnen doen over het gebruik van een koelsysteem bij een toekomstig klimaat. Dit kunnen we gebruiken voor het modelleren van de energievraag voor koeling in de toekomst. Tot slot is een aanbeveling om de vragenlijst uit breiden met vragen over het gebruik van de systemen voor verwarming, ook hier is nog niet veel over bekend.

# Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave.....	5
1 Inleiding.....	6
2 Persoons- en woningkenmerken van de respondenten.....	7
2.1 Persoonskenmerken.....	7
2.2 Woningkenmerken.....	7
3 Koelbehoefte.....	10
3.1 Wordt het te warm in huis?.....	10
3.2 Maatregelen.....	12
4 Bezit en aanschaf van een koelsysteem.....	14
4.1 Aanwezigheid koelsysteem.....	14
4.2 Indien geen koelsysteem, aanschaf in overweging?.....	19
4.3 Kenmerken koelsysteem.....	22
5 Gebruik van airco's en bodemwarmtepompen.....	25
5.1 Wanneer wordt het koelsysteem aangezet.....	25
5.2 Op welk moment worden welke ruimtes gekoeld?.....	26
5.3 Temperatuur.....	29
5.4 Aantal dagen en uren gebruik.....	31
5.5 Gebruik in relatie tot het klimaat.....	37
6 Conclusies en aanbevelingen.....	39
6.1 Conclusies.....	39
6.2 Aanbevelingen.....	40

# 1 Inleiding

Ruimtekoeling van woningen in Nederland neemt de laatste jaren toe. Zo is 89% van de vaste airco's (lucht-luchtwarmtepompen) die momenteel in gebruik zijn, in de afgelopen 5 jaar geïnstalleerd<sup>1</sup>. Dit heeft invloed op het energiegebruik van de gebouwde omgeving. Uit eerder literatuuronderzoek, vermeld in het in het rapport 'Energievraag van ruimtekoeling in woningen'<sup>2</sup> (Hoofdstuk 2), bleek dat er nog weinig bekend is over de huidige en toekomstige energievrage voor koeling in woningen. Het koelgedrag van bewoners is bijvoorbeeld een belangrijk aspect om koeling in energiemodellen mee te kunnen nemen.

Om een inschatting te kunnen maken van het energiegebruik voor koeling in woningen is meer inzicht nodig in het gebruik van koelinstallaties door bewoners. TNO heeft daarom eind september 2022 een vragenlijst laten uitzetten door marktonderzoeksbureau Norstat (voorheen CG Research). Op een paar kleine aanpassingen na is dit dezelfde vragenlijst als die we in 2021 hebben uitgezet<sup>2</sup> (Hoofdstuk 4). Als er in 2022 opvallende verschillen zijn met de uitkomsten in 2021 wordt dit vermeld in de tekst.

Dit rapport start met een beschrijving van de steekproef (Hoofdstuk 2). In Hoofdstuk 3 wordt eerst geanalyseerd wat de koelbehoefte is en welke maatregelen bewoners nemen om opwarming van hun woning te voorkomen. In Hoofdstuk 4 wordt beschreven of mensen een koelsysteem hebben, waarom wel/niet, welk type koelsystemen dit zijn en wat de kenmerken van deze koelsystemen zijn. Hoofdstuk 5 gaat in op het koelgedrag: wanneer wordt het koelsysteem aangezet, welke ruimtes worden gekoeld en op welk moment, welke temperatuur wordt ingesteld op het apparaat en hoeveel dagen en uren werd het koelsysteem in 2022 gebruikt. Tenslotte worden in Hoofdstuk 6 de conclusies en opvallende resultaten beschreven en worden er aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

<sup>1</sup> CBS Statline: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82380NED/table?dl=79B26>

<sup>2</sup> Vera Rovers, Robin Niessink, Pieter Loonen, Arianne van der Wal, Edwin Matthijssen (2021). Energievraag van ruimtekoeling in woningen. TNO 2021 P12657

## 2 Persoons- en woningkenmerken van de respondenten

In totaal hebben in 2022 1170 personen de vragenlijst ingevuld<sup>3</sup>. Daarbinnen maken we onderscheid in twee groepen respondenten:

1. De groep respondenten die naar aanleiding van de uitnodiging de vragenlijst heeft ingevuld (n = 1018). De vragen ten aanzien van koelgedrag zijn alleen ingevuld door de respondenten met een koelsysteem (n = 171).
2. De groep respondenten die de vragenlijst alleen verder in mocht vullen als ze aan hadden gegeven een koelsysteem te hebben, de zogenaamde boostergroep (n = 152).

Het marktonderzoeksbureau selecteert respondenten op geslacht, leeftijd, opleiding en regio, zodat deze representatief zijn voor inwoners van Nederland van 18 jaar en ouder. In dit hoofdstuk beschrijven we de persoons- en woningkenmerken van de respondenten.

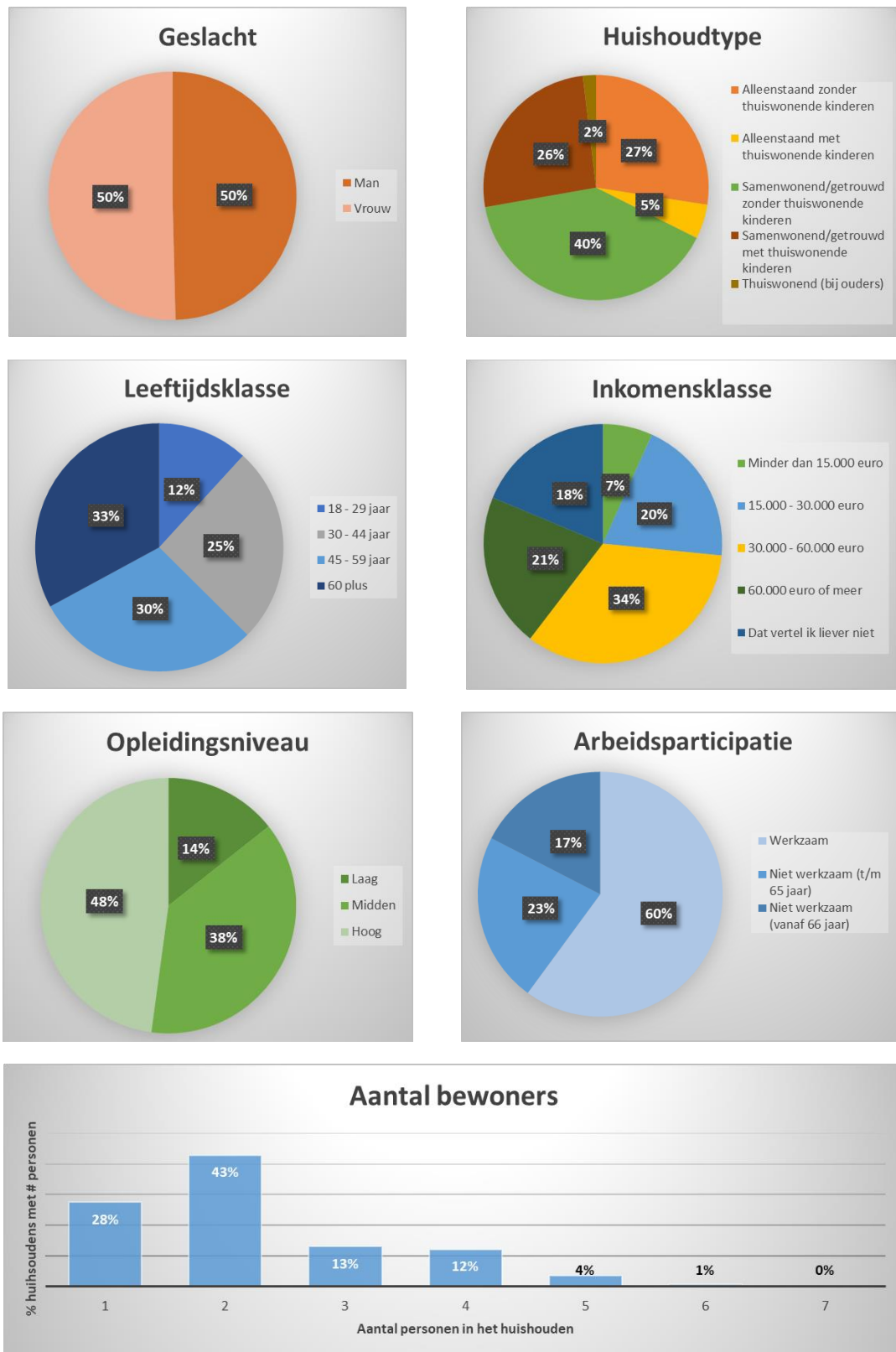
### 2.1 Persoonskenmerken

De grafieken onder **Error! Reference source not found.** laten diverse persoonskenmerken zien van alle respondenten. Tweederde woont samen, met of zonder kinderen, en een derde is alleenstaand, voornamelijk zonder kinderen. De meeste huishoudens bestaan uit 2 personen. De leeftijdsklasse 18-29 jaar vertegenwoordigt een kleinere groep ten opzichte van de andere leeftijdsklassen. Eenderde van de respondenten valt in de inkomensklasse met een bruto huishoudinkomen van 30-60.000 Euro. 60% van de respondenten is actief werkzaam, 17% is gepensioneerd. Qua opleidingsniveau valt de helft in de klasse 'hoog'. Bij nadere analyse blijkt dat hoog opgeleiden daarmee oververtegenwoordigd zijn in deze steekproef. Gemiddeld ligt het percentage hoog opgeleiden in Nederland namelijk op 35% en laag opgeleiden op 28%. Dit is pas gebleken aan het einde van de analyse, waardoor er geen tijd meer was om de resultaten hiervoor te corrigeren met bijvoorbeeld een weefactor.

### 2.2 Woningkenmerken

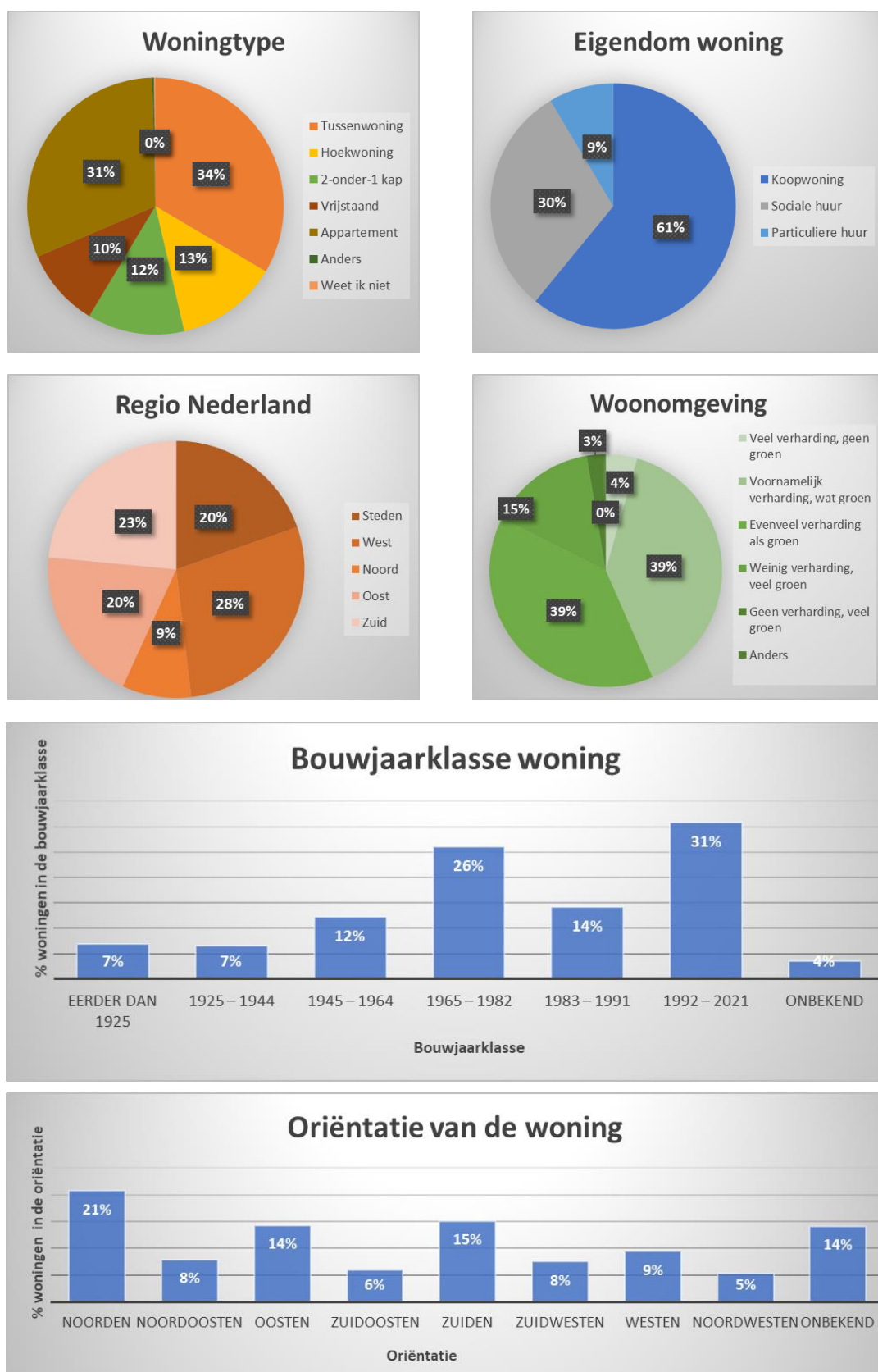
De grafieken onder **Figuur 2.2** laten de woningkenmerken van alle respondenten zien. Ongeveer een derde van de woningen is een tussenwoning en een derde een appartement. Ruim 60% van de respondenten is eigenaar van de woning. Een kleine groep, 9%, woont in een sociale huurwoning. 20% woont in de drie grootste steden (Amsterdam, Rotterdam en Den Haag en randgemeenten), de rest is redelijk verdeeld over West-, Oost- en Zuid-Nederland, met uitzondering van Noord-Nederland, waar respondenten minder vertegenwoordigd zijn. Deze verdeling is representatief voor Nederland. 43% geeft aan in een omgeving te wonen met weinig of geen groen, 18% woont in een omgeving met veel groen. De grootste groep, bijna eenderde, heeft een relatief nieuwe woning van 1992 of jonger en 14% heeft een vooroorlogse woning. Verder zijn de meeste woningen op het noorden georiënteerd (21%).

<sup>3</sup> In 2021 hebben in totaal 1187 personen de vragenlijst ingevuld, 1031 algemeen en 156 in de boostergroep.



Figuur 2.1: Persoonskenmerken van de respondenten





Figuur 2.2: Woningkenmerken van de respondenten

## 3 Koelbehoefte

### 3.1 Wordt het te warm in huis?

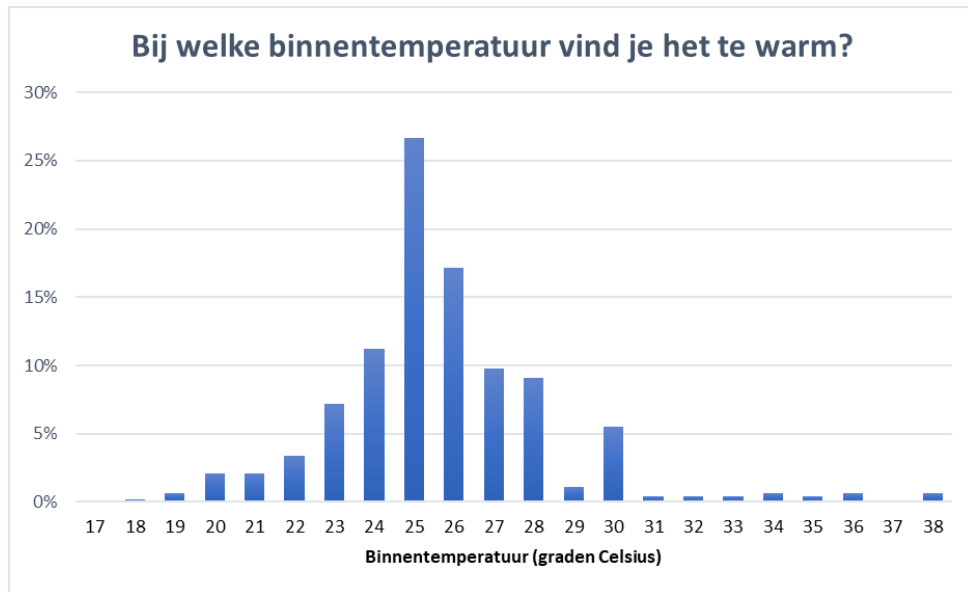
Aan bewoners wordt in de vragenlijst gevraagd of zij vinden dat het wel eens te warm wordt in huis. Van de respondenten geeft 58% aan dat het inderdaad wel eens te warm wordt. Dit is iets minder dan in 2021 (63%). Van de respondenten zegt 27% een te warm huis te kunnen voorkomen door maatregelen te nemen en 15% geeft aan dat het huis koel genoeg blijft (Figuur 3.1).



Figuur 3.1: 58% van de respondenten geeft aan dat wel eens te warm wordt in huis (N = 1170, vraag A5)

Aan de groep respondenten die het te warm vindt worden (n = 677), is gevraagd bij welke binnentemperatuur ze het te warm vinden. Er zijn 204 respondenten die niet wisten bij welke temperatuur ze het te warm vinden en zij zijn niet meegenomen in de onderstaande percentages.

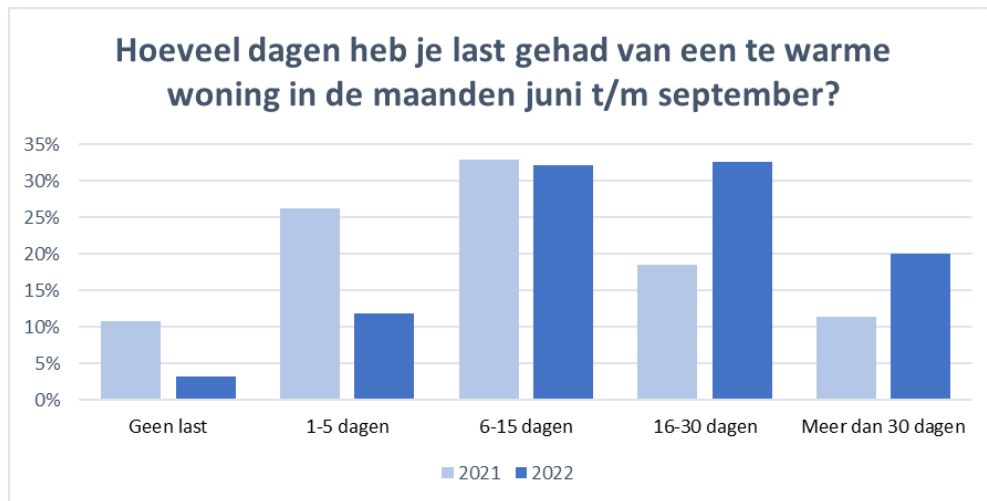
Een temperatuur vanaf 25 °C wordt door de meeste respondenten (27%) als oncomfortabel ervaren. In totaal vindt 27% van de respondenten een specifieke temperatuur onder de 25 °C ook al te warm en in totaal 46% van de respondenten geeft een temperatuur boven de 25 graden aan als te warm. De verdeling onder en boven de 25 °C is daarmee gespiegeld aan 2021, waar 46% het onder de 25 °C al te warm vond en het voor 28% nog warmer mocht zijn voor ze het te warm vonden.



**Figuur 3.2:** De meeste mensen vinden een binnentemperatuur vanaf 25 graden Celsius in hun woning te warm (N = 677)

### 3.1.1 Hoe lang, waar en wanneer wordt het te warm

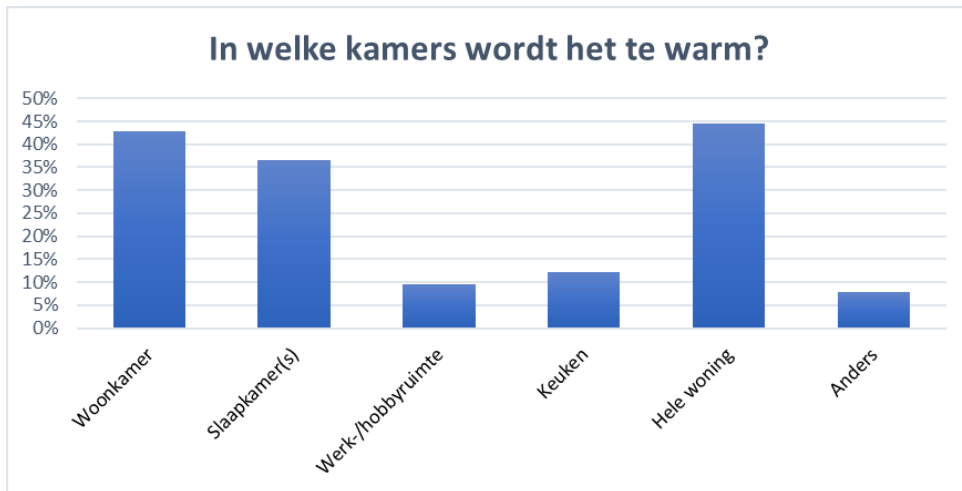
Aan de respondenten die aangeven dat hun woning te warm wordt, is gevraagd hoeveel dagen ze in de zomermaanden last hebben gehad van een te warme woning. Het aantal respondenten dat aangeeft 6-15 dagen last te hebben gehad van een warme woning is niet veel veranderd in 2022 ten opzichte van 2021, maar een groter percentage (33%) geeft aan 16-30 dagen of meer dan 30 dagen last te hebben gehad in 4 maanden tijd.



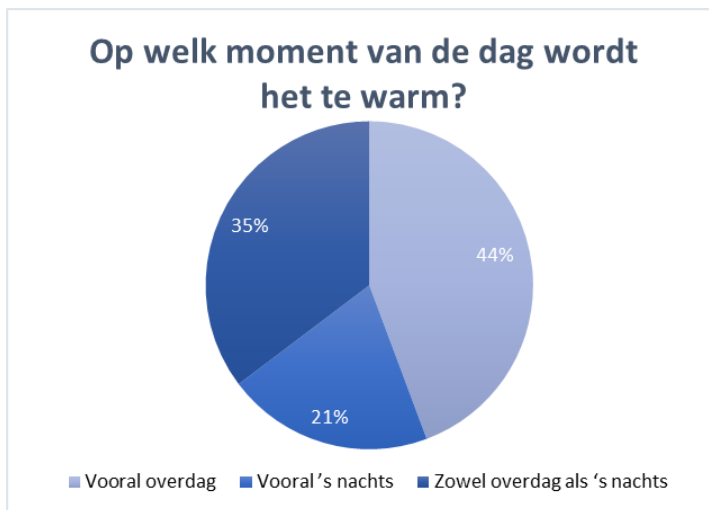
**Figuur 3.3:** In 2022 hadden respondenten meer dagen last van een warme woning dan in 2021 (N = 677; vraag A6)

Tot slot heeft deze groep aangegeven welke ruimtes in de woning te warm worden. Omdat in 2021 veel mensen onder ‘anders, namelijk...’ aangaven dat ook de keuken en de hele woning te warm werden, zijn deze opties in 2022 aan de antwoorden toegevoegd. Daarbij valt op dat bijna de helft van de respondenten (44%) aangeeft dat de hele woning te warm wordt. Het is onbekend welke ruimtes deze ‘hele woning’ heeft, maar aangenomen kan worden dat het in ieder geval een woon- en slaapkamer betreft.

Het percentage voor ‘hele woning’ kan dan opgeteld worden bij het percentage voor woonkamer en slaapkamer, waarmee dit respectievelijk uitkomt op 88% (79% in 2021) en 81% (74% in 2021). Verder geeft 44% aan dat het vooral overdag te warm wordt, tegen over 21% vooral ’s nachts. Bij 35% wordt het zowel overdag als ’s nachts te warm, dit is 6% minder dan in 2021.



Figuur 3.4: In de hele woning en in de woon- en slaapkamer wordt het te warm. (N = 677; Vraag A7)



Figuur 3.5: Vooral overdag wordt het te warm (N = 677; Vraag A8)

## 3.2 Maatregelen

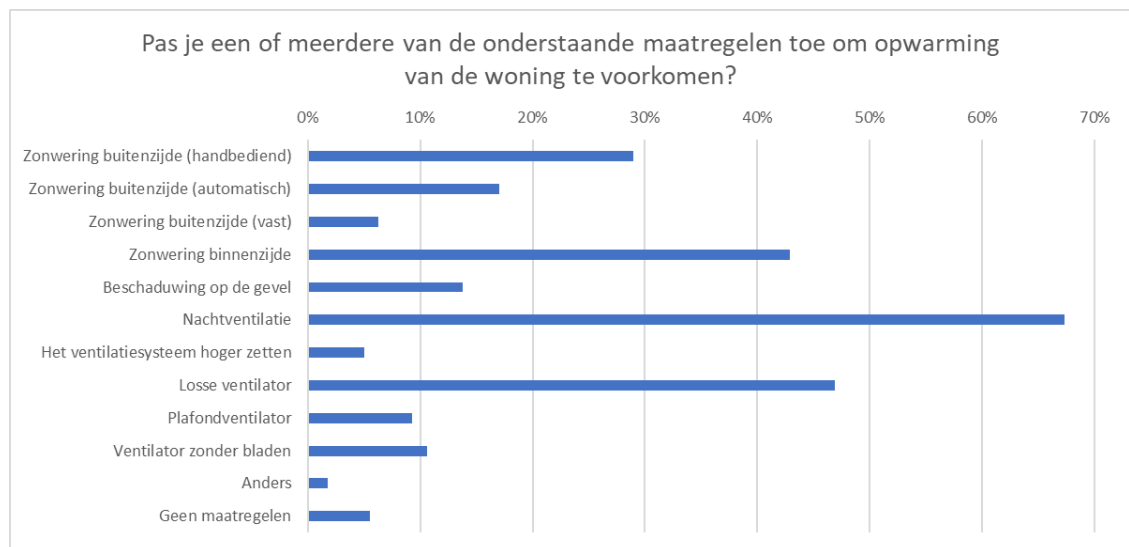
Er is een aantal goed werkende maatregelen die voorkomen dat de woning opwarmt en daarmee oververhitting binnenshuis voor een groot gedeelte kunnen voorkomen. Aan de respondenten hebben we ook gevraagd of zij maatregelen nemen om opwarming van de woning te voorkomen. Het betreft hier antwoorden van de steekproef zonder de boostergroep. Naar aanleiding van de antwoorden op de vragenlijst van 2021 is een optie aan de antwoordcategorieën van deze vraag toegevoegd: Vaste zonwering aan de buitenkant.

Belangrijk is om te voorkomen dat de zon binnen schijnt waardoor de woning van binnenuit opwarmt, waarbij beter geïsoleerde woningen de warmte beter vasthouden dan slecht geïsoleerde woningen. Veel respondenten geven aan een vorm van zonwering toe te passen:

- Handbediende zonwering aan de buitenzijde, zoals rolluiken, luiken, luifel/markiezen, screens: 29%
- Automatische zonwering aan de buitenzijde: 17%
- Vaste zonwering aan de buitenkant, zoals een overstek of overkapping: 6%
- Zonwering aan de binnenzijde, zoals (rol)gordijnen, jaloezieën, luxaflex, houten shutters, zonwerende folie: 43%
- Beschaduwning van de gevel, zoals een boom: 14%.

Een andere goede maatregel is de woning ventileren als het buiten kouder is dan binnen, bijvoorbeeld door de ramen en deuren open te zetten. Tweederde van de respondenten geeft aan dit ook te doen. Een klein aantal (5%) zet het ventilatiesysteem hoger waardoor warme lucht uit de woning wordt afgevoerd.

Veel huishoudens maken ook gebruik van een ventilator voor verkoeling. Een ventilator is geen koelsysteem. Het biedt wel verkoeling vanwege de luchtstroming, maar koelt de lucht feitelijk niet. De losse ventilator is het populairst, 47% van de respondenten geeft aan deze te gebruiken, 9% geeft aan een plafondventilator te gebruiken en 11% een ventilator zonder bladen (bijvoorbeeld een torenventilator of ‘Dyson’ ventilator). Van de respondenten zegt 6% geen maatregelen toe te passen en 2% geeft aan een andere maatregel te gebruiken die niet in de lijst staat. Helaas bleek achteraf dat het tijdens het invullen van de vragenlijst niet mogelijk was om aan te geven welke optie dit was, waardoor we niet kunnen achterhalen welke maatregelen dit zijn.



**Figuur 3.6:** Nachtventilatie, zonwering en ventilator als maatregel gebruikt om opwarming van de woning te voorkomen (N = 1018; Vraag A9)

# 4 Bezit en aanschaf van een koelsysteem

## 4.1 Aanwezigheid koelsysteem

Van de 1018 respondenten (exclusief de boostergroep, zie Hoofdstuk 2) gaven er 171 aan een koelsysteem te gebruiken, dat is 16,8% van de respondenten. Dit is iets minder dan het percentage in 2021, 17,2%. Op de vraag of mensen maatregelen toepassen (zie 3.2), zijn er ook respondenten die onder ‘Anders, namelijk...’ een antwoord opgeven dat eigenlijk een koelsysteem is. In 2021 hebben we zodoende 8 antwoorden bij het aantal respondenten met een koelsysteem geteld waardoor het totale percentage respondenten met een koelsysteem op 18,1% kwam. In 2022 bleek echter achteraf dat het tijdens het invullen van de vragenlijst voor de respondent helaas niet mogelijk was om een antwoord te geven onder ‘Anders, namelijk...’. We weten daarom niet hoeveel respondenten met een koelsysteem we gemist hebben in 2022.

Het is opvallend dat het percentage in 2022 0,4% lager lijkt uit te vallen dan in 2021. Het lagere percentage kan een indicatie zijn dat de groep respondenten niet representatief is, wellicht doordat de steekproef onvoldoende groot is. Uit contacten met de Vereniging Warmtepompen blijkt wel dat er geen grote toename in het aantal vaste airco’s is geweest, omdat de verkoop van vaste airco’s in de zomer van 2022 veel lager was dan de jaren ervoor<sup>4</sup>. Er is geen onderzoek gedaan naar de oorzaak, maar de hoge energieprijzen en de openstelling na de Covid lockdown, waardoor meer mensen weer op vakantie gaan, kunnen hiervoor redenen zijn geweest.

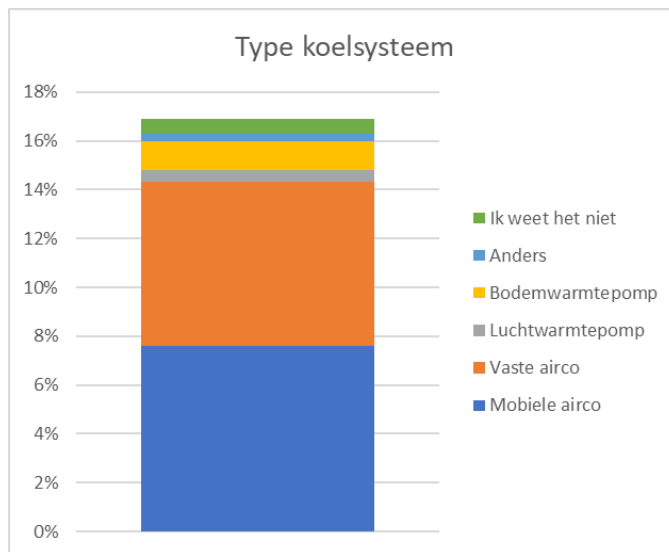
Aan de respondenten is gevraagd aan te geven welk type koelsysteem zij hebben. In 2022 hebben we de optie ‘een vaste airco of een warmtepomp’ uit elkaar gehaald waardoor er voor deze vraag 4 antwoordopties waren:

1. Een mobiele airco (deze kan verplaatst worden in de ruimte of tussen ruimtes)
2. Een vaste airco (met een buitenunit en minstens één binnenunit, de zogenaamde (multi)split-unit airco)
3. Een (hybride) luchtwarmtepomp die warmte of koude uit de buitenlucht haalt
4. Een bodemwarmtepomp die zowel koude als warmte uit de bodem gebruikt (zoals warmte-koudeopslag (WKO) of een bodemwarmtewisselaar).

In de populatie zonder de boostergroep wordt een mobiele airco door 77 respondenten gebruikt (7,6%), een vaste airco door 68 respondenten (6,7%) en een (hybride) luchtwarmtepomp door 5 respondenten (0,5%). Verder hebben 12 respondenten een bodemwarmtepomp (1,2%), 3 respondenten geven aan een ander koelsysteem te gebruiken, waaronder 2 vloerkoeling, en 6 respondenten weten niet welk koelsysteem ze hebben. In de rest van deze analyse hebben we de ‘vaste airco’ en de ‘luchtwarmtepomp’ samengenomen, evenals ‘Anders’ en ‘Ik weet het niet’.

---

<sup>4</sup> De verkoop van lucht-luchtwarmtepompen nam in het najaar wel toe voor verwarming



Figuur 4.1: Bezit van koelsysteem naar type

#### 4.1.1.1 Andere bronnen

Er zijn ook andere bronnen die een indicatie geven van de aanwezigheid van airco's. Het CBS bijvoorbeeld houdt bij hoeveel lucht-luchtwarmtepompen (vaste airco's) geïnstalleerd worden<sup>5</sup>. Verder heeft MeMo2<sup>6</sup> in 2020 een vragenlijst uitgezet (in opdracht van Essent) en Motivation in 2021<sup>7</sup> en 2023<sup>8</sup> (in opdracht van Milieucentraal), zie Figuur 4.1.

In 2021 lagen de uitkomsten dicht bij elkaar: houd er rekening mee dat het CBS geen gegevens heeft over mobiele airco's waardoor het getal van CBS ongeveer verdubbeld kan worden om tot het totaal aantal airco's te komen (zie ook 4.1.1.2). In 2022 liggen de cijfers van TNO en het CBS ver uit elkaar. Een deel hiervan kan verklaard worden doordat huishoudens vooral in het najaar (na uitvoering van de vragenlijst) een lucht-luchtwarmtepomp hebben aangeschaft met als hoofddoel verwarming. Een andere verklaring, zoals hierboven beschreven, kan zijn dat de steekproef van de TNO vragenlijst niet representatief was.

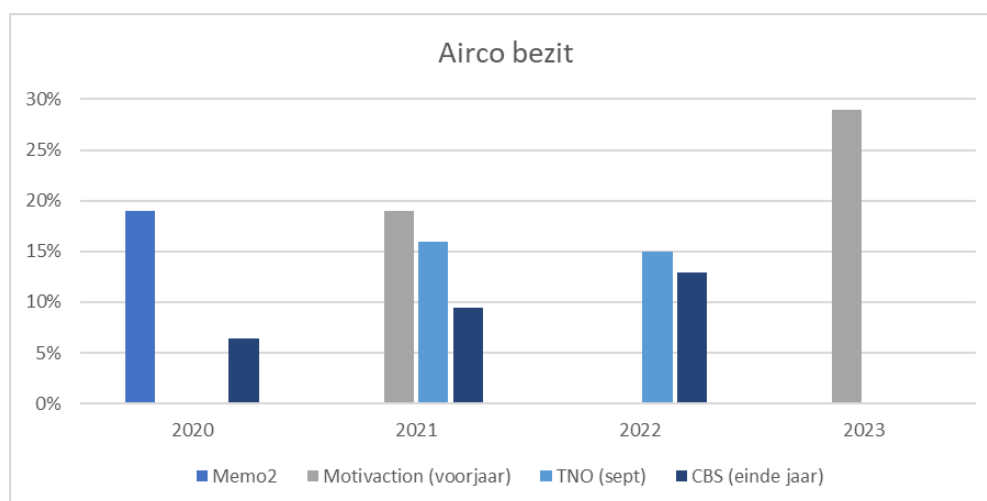
Opvallend is dat Motivation begin 2023 een vragenlijst heeft uitgezet waar een percentage airco bezit van 29% naar voren komt. Een verschil met de vragenlijst in 2021 is dat in 2023 respondenten de directe vraag is gesteld: 'heeft u een airco?', ondersteund met afbeeldingen van typen airco's. In 2023 heeft Motivation ook precies dezelfde vraag gesteld als in 2021 waarbij respondenten werd gevraagd wat zij doen om te koelen, de airco was daarbij één van de opties. Voor deze indirecte vraag gaf in beide jaren 19% van de respondenten aan een airco te hebben. Deze indirecte vraagstelling komt overeen met de vraagstelling in de TNO enquête.

<sup>5</sup> <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85523ned/table?ts=1683618940861>

<sup>6</sup> MeMo2. (2020). THX.Insightscan - Essent. Juni 2020

<sup>7</sup> <https://www.milieucentraal.nl/persberichten/zomer-komt-eraan-1-op-5-heeft-airco/>

<sup>8</sup> Keuchenius, C. (2023). 1 meting airco's en hittegolven. Motivation M230214. En: <https://www.milieucentraal.nl/persberichten/meerderheid-van-nederlanders-wil-geen-airco/>



**Figuur 4.2:** Het percentage airco bezit uit verschillende bronnen. Nb. Het CBS heeft alleen informatie over vaste airco's.

### 4.1.1.2 Mobiele versus vaste airco

Het is ook interessant om naar de verhouding tussen de mobiele en vaste airco te kijken. In de TNO vragenlijst was de verdeling tussen een mobiele en vaste airco in 2022 51% versus 49%. In 2021 was de verhouding 55%/45%. [Tabel 4.1](#) geeft ook de verhouding weer van andere bronnen. Er lijkt een trend te zijn waarbij vaste airco's een steeds groter aandeel innemen.

**Tabel 4.1:** Verhouding tussen mobiele en vaste airco's in verschillende bronnen

	Jaar	Mobiel	Vast
MeMo2	2020	68%	32%
Motivaction	2021	56%	44%
TNO	2021	55%	45%
	2022	51%	49%
Motivaction	2023	50%	50%

## 4.1.2 Factoren die invloed hebben op het bezit van een koelsysteem (N = 323)<sup>9</sup>

In deze analyse zijn alle respondenten meegenomen die aan hebben gegeven een koelsysteem te hebben (inclusief de boostergroep). Met behulp van de Generalized Linear Models is vastgesteld dat bouwjaar, huishoudsamenstelling, inkomen, eigendom en woningtype een sterke invloed hebben op het bezit van een koelsysteem. In 2021 waren inkomen, regio en woningtype de kenmerken met een sterke invloed. In [Tabel 4.2](#) staat per factor (onderverdeeld in subcategorieën) het percentage respondenten dat een koelsysteem heeft en vervolgens de onderverdeling in de verschillende type koelsystemen.

<sup>9</sup> Voor deze analyse is een Generalized Linear Models gedraaid waarin de afhankelijke variabele als ordinal response is opgenomen en alle onafhankelijke variabelen (zie hoofdstuk ) als factors zijn opgenomen in het model. Enkel de factoren die significant zijn met een *p*-waarde van onder de .05 zijn in dit rapport gerapporteerd.



De meest recent gebouwde woningen hebben het vaakst een koelsysteem. In deze bouwjaarklasse komen ook bodemwarmtepompen voor. Zowel in de klasse 1992-2021 en 1945-1964 worden meer vaste airco's gebruikt dan mobiele airco's, in de overige klassen hebben de mobiele airco's de overhand.

Een samenwonend stel met kinderen heeft het vaakst een koelsysteem, vast of mobiel zijn ongeveer gelijk verdeeld. Een alleenstaande ouder met kinderen heeft het minst vaak een koelsysteem. Als bij deze gezinnen een koelsysteem aanwezig is, is dit in 80% van de gevallen een mobiele airco.

Bij respondenten met een hoger inkomen is vaker een koelsysteem aanwezig. Met name het bezit van een vaste airco stijgt naarmate het inkomen toeneemt, het bezit van een mobiele airco is redelijk gelijk over de inkomensklassen. In de vragenlijst van 2021 was te zien dat het bezit van een bodemwarmtepomp duidelijk hoger lag bij respondenten met een inkomen boven de €60.000, maar dat is hier niet terug te zien.

**Tabel 4.2:** Factoren die invloed hebben op bezit van (type) koelsysteem

	Categorieën	Mobiel	Vast	Bodem- warmtepomp	Anders	Totaal
Bouwjaar	Voor 1925	10,4%	4,5%	0,0%	0,0%	14,9%
	1925 - 1944	11,8%	5,9%	0,0%	0,0%	17,6%
	1945 - 1964	6,2%	11,5%	0,0%	0,0%	17,7%
	1965 - 1982	7,2%	6,1%	0,0%	0,4%	13,7%
	1983 - 1991	7,4%	4,7%	0,0%	0,0%	12,1%
	1992 - 2021	7,3%	8,9%	3,6%	2,6%	22,4%
	Ik weet het niet	5,3%	2,6%	2,6%	0,0%	10,5%
Gezinssituatie	Alleen zonder kinderen	8,0%	5,6%	1,0%	0,0%	14,6%
	Alleen met kinderen	7,4%	1,9%	0,0%	0,0%	9,3%
	Paar zonder kinderen	6,3%	7,6%	1,3%	1,8%	16,9%
	Paar met kinderen	9,3%	9,7%	1,2%	0,8%	20,8%
Bruto inkomen	Minder dan 15.000 euro	8,5%	2,8%	0,0%	1,4%	12,7%
	15.000 - 30.000 euro	8,5%	3,8%	1,4%	0,0%	13,7%
	30.000 - 60.000 euro	6,9%	7,5%	1,5%	0,9%	16,7%
	60.000 euro of meer	8,8%	8,8%	0,5%	2,0%	20,1%
	Dat vertel ik liever niet	6,1%	10,2%	1,5%	0,5%	18,3%
Eigendom	Koopwoning	6,5%	10,1%	0,8%	0,7%	18,0%
	Sociale huur	7,4%	3,1%	1,5%	1,2%	13,3%
	Particuliere huur	15,6%	2,2%	2,2%	1,1%	21,1%

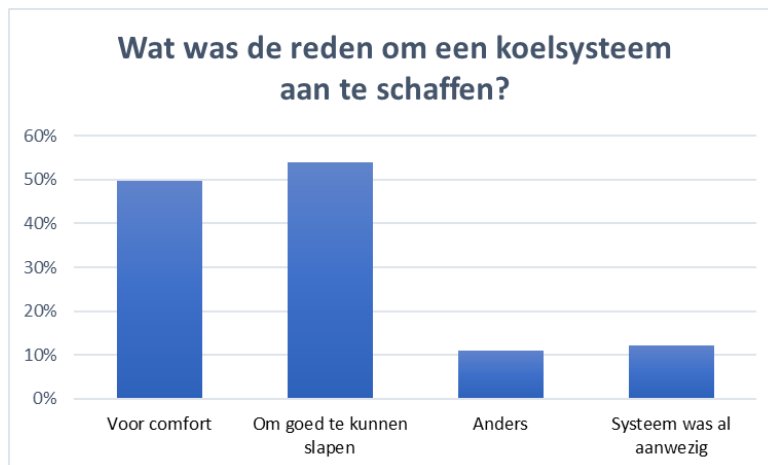
	Categorieën	Mobiel	Vast	Bodem-warmtepomp	Anders	Totaal
Woningtype	Tussenwoning	7,1%	6,8%	1,1%	0,8%	15,9%
	Hoekwoning	5,4%	6,2%	1,6%	0,0%	13,2%
	2-onder-1 kap	6,2%	9,7%	0,0%	0,0%	15,9%
	Vrijstaand	5,3%	18,1%	2,1%	0,0%	25,5%
	Appartement	10,1%	4,0%	1,2%	1,8%	17,2%

Respondenten in een sociale huurwoning hebben het minst vaak een koelsysteem en als ze er een hebben is het voornamelijk een mobiele airco. Respondenten in particuliere huurwoningen hebben het vaakst een koelsysteem en dat is voor 75% een mobiele airco. Bij respondenten in een koopwoning wordt vaker een vaste airco geïnstalleerd.

Respondenten met een vrijstaande woning zijn meer in het bezit van een koelsysteem dan andere woningtypen. Ook is het aandeel vaste airco's daar hoog, zo'n 70% van het totaal. Bij respondenten die wonen in een twee-onder-één kapwoning is 60% van de koelsystemen een vaste airco. Bij respondenten die wonen in een appartement is juist 60% van de koelsystemen een mobiele airco. In 2021 was het verschil in bezit van een koelsysteem tussen bewoners van een vrijstaande en 2-onder-2 kapwoning en andere woningen groter dan in 2022. De warmtepomp is meest voorkomend onder respondenten met een vrijstaande woning.

### 4.1.3 Reden voor aanschaf koelsysteem

De meeste respondenten met een koelsysteem (inclusief de boostergroep) geven als reden voor de aanschaf op dat zij daarmee goed willen kunnen slapen (54%), op de voet gevolgd door comfort (50%). Van de respondenten geeft 12% aan dat het systeem al aanwezig was toen ze er kwamen wonen. De belangrijkste reden die respondenten noemen onder 'Anders' is voor verwarmen en/of het verminderen van het gasverbruik. Andere redenen die worden genoemd zijn verkoeling voor de hond(en), comfortabel kunnen thuiswerken en om medische redenen.



**Figuur 4.3:** Comfort en goed slapen zijn belangrijkste motivaties voor aanschaf koelsysteem (N = 323; Vraag B1)

## 4.2 Indien geen koelsysteem, aanschaf in overweging?

Van de respondenten die nu nog geen koelsysteem hebben, geeft 17% aan dat ze de aanschaf van een koelsysteem in de komende jaren overwegen. Een extra antwoordcategorie die dit jaar in de vragenlijst is opgenomen is de overweging om een nieuw verwarmingssysteem aan te schaffen waarmee ook gekoeld kan worden, hier heeft 7% van de respondenten positief op geantwoord. De 17% + 7% samengenomen komt overeen met het percentage respondenten dat in 2021 aangaf de aanschaf van een koelsysteem te overwegen (26%). 59% zegt vooralsnog geen koelsysteem te overwegen (45% in 2021) en 17% weet het nog niet (28% in 2021).



Figuur 4.4: De meeste mensen overwegen niet een koelsysteem aan te schaffen (N = 847; Vraag D1)

### 4.2.1 Aanschaf koelsysteem niet in overweging

Aan de mensen die niet overwegen de komende jaren een koelsysteem aan te schaffen is gevraagd welke factoren hierbij een rol spelen. Respondenten hebben gemiddeld 2 redenen opgegeven. De meeste mensen die de komende jaren niet overwegen om een koelsysteem aan te schaffen geven daarvoor (onder andere) als reden de energie- (45%) en/of aanschafkosten (38%). Bij 29% van de respondenten wordt de woning wel te warm, maar hebben de bewoners er geen last van, kan opwarming van de woning voorkomen worden (22%) of blijft de woning koel genoeg (17%). Van de respondenten overweegt 25% geen airco omdat het niet goed is voor het milieu. Daarnaast geeft 9% van de respondenten aan geen koelsysteem te overwegen, omdat de verhuurder of VvE het niet toestaat.

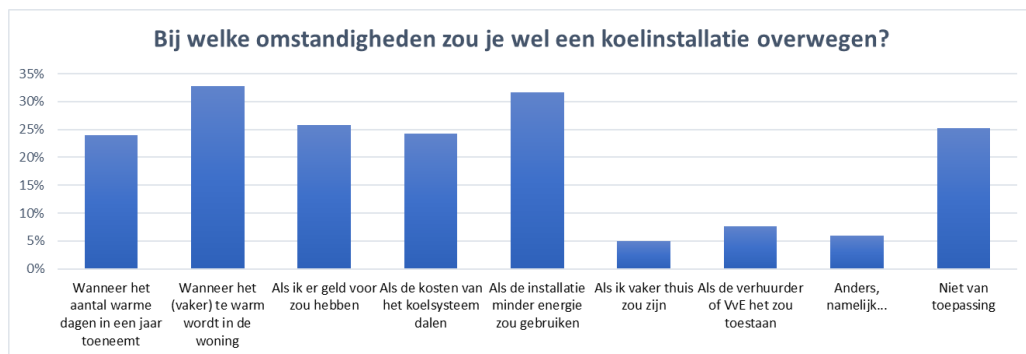
Een aantal respondenten geeft onder 'Anders' (3%) aan dat ze een huurwoning hebben en hier niet in willen investeren of het niet nodig te vinden om te koelen als het een paar dagen warm is. Opvallend is dat 4 respondenten laten weten wel een airco te hebben, maar deze niet te gebruiken, twee daarvan vanwege de elektriciteitskosten en twee omdat het niet nodig was deze zomer.



**Figuur 4.5:** De aanschafkosten en de energiekosten van een airco zijn een reden om geen koelsysteem aan te schaffen (N= 500; Vraag D2A)

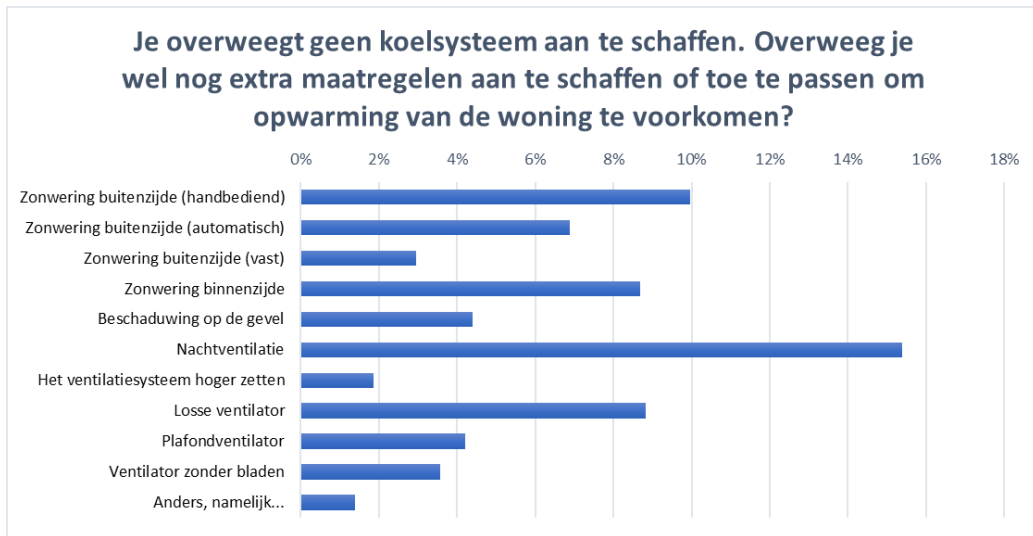
Als we vragen wanneer mensen wél een koelinstallatie zouden overwegen dan zijn de belangrijkste reden wanneer het vaker te warm wordt in de woning (33%) en wanneer de installatie minder energie zou gebruiken (32%). Andere redenen zijn als de respondenten er geld voor zouden hebben (26%), wanneer de kosten van het koelsysteem dalen (24%), en wanneer het aantal warme dagen in het jaar toeneemt (24%). Van de respondenten geeft 25% aan dat ze geen reden hebben om een koelsysteem aan te schaffen. Vande respondenten heeft 6% een andere reden opgegeven, waaronder:

- als de verhuurder het installeert
- als het milieuvriendelijk kan
- als ik (met zonnepanelen) de energie zelf op kan wekken
- als het eigen woning/koopwoning is
- als het in de woning past en/of mooi geïntegreerd kan worden
- als ik er langer blijf wonen.



**Figuur 4.6:** Verschillende omstandigheden waarin respondenten de aanschaf van een koelinstallatie overwegen (N= 500; Vraag D4A)

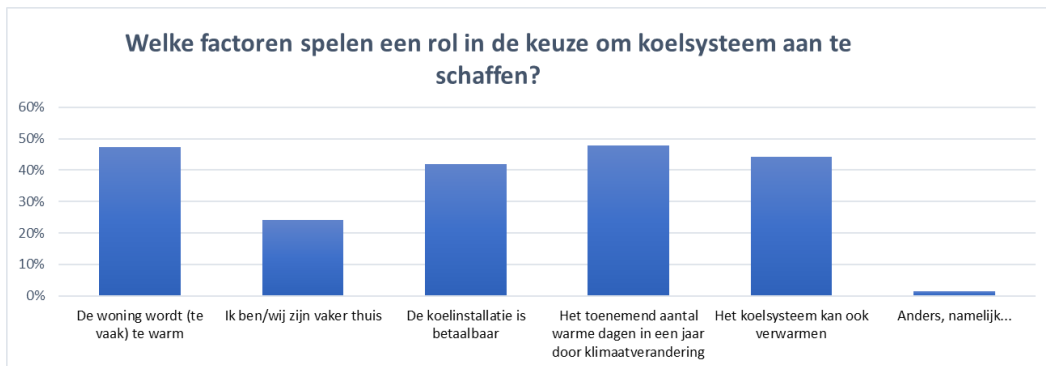
Aan deze groep is ook gevraagd of zij wel overwegen om additionele maatregelen aan te schaffen of toe te passen om opwarming van de woning te voorkomen. Daarbij kregen ze alleen de antwoorden te zien die ze in de eerdere vraag hierover niet hadden aangekruist (zie 3.2). Deze respondenten denken met name aan zonwering aan de buitenzijde, automatisch (10%) of handbediend (7%), aan nachtventilatie (15%) of aan zonwering aan de binnenzijde of een gewone losse ventilator (beide 9%).



Figuur 4.7: Respondenten overwegen wel zonwering en nachtventilatie toe te passen (N= 500; Vraag D4B)

## 4.2.2 Aanschaf koelsysteem wél in overweging

De respondenten die wél overwegen de komende jaren een koelsysteem aan te schaffen (voor koeling en/of verwarming) doen dat met name om het aantal warme dagen toeneemt (48%)<sup>10</sup> en/of omdat de woning (te vaak) te warm wordt (47%). Ook is een veelgenoemde reden dat het koelsysteem kan verwarmen (44%) en dat de koelinstallatie betaalbaar is (42%).

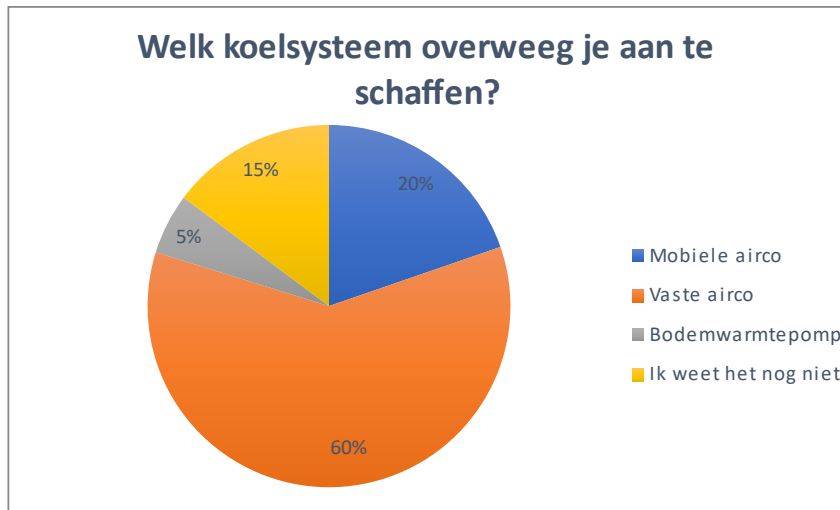


Figuur 4.8: Factoren die bepalend zijn om koelsysteem aan te schaffen (N = 203; Vraag D2B)

### 4.2.2.1 Type koelsysteem in overweging

Van de respondenten die de komende jaren overwegen een koelsysteem aan te schaffen denkt 60% aan een vaste airco en 20% aan een mobiele airco. In 2021 was 33% van plan om een mobiele airco aan te schaffen.

<sup>10</sup> Dit percentage was 60% in 2021



Figuur 4.9: Meeste respondenten denken aan aanschaf vaste airco (N = 203; Vraag D3A)

#### 4.2.2.2 Gebruik van het toekomstige koelsysteem

Aan de 203 respondenten die een koelsysteem willen aanschaffen werd gevraagd welke ruimtes zij daarmee willen gaan koelen. 52% respondenten wil de woonkamer gaan koelen, 55% de slaapkamer, 9% de werk-/studeer-/hobbyruimte en 27% het hele huis. Het is onbekend welke kamers deze 'hele woning' heeft, maar aangenomen kan worden dat dit in ieder geval woon- en slaapkamer betreft. Deze 27% kan dan worden opgeteld bij het % van de woonkamer (78%) en slaapkamer (81%), waarmee het percentage van de slaapkamer goed overeenkomt met de antwoorden in 2021 (82%), het percentage dat de woonkamer wilde gaan koelen kwam in 2021 een stuk lager uit (60%).

Ook werd de respondenten gevraagd op welk moment van de dag ze welke ruimte willen koelen. In Tabel 4.3 staat per ruimte aangegeven welk percentage respondenten, die aangaven die ruimtes te willen koelen, dit overdag, 's avonds en/of 's nachts wil doen.

Tabel 4.3: Percentage respondenten dat voornemens is overdag, 's avonds en/of 's nachts te koelen, per ruimte weergegeven (N = 203; Vraag D3B, D3C)

	N	%	Overdag (8-18 uur)	's avonds (18-0.00 uur)	's nachts (0.00-8.00 uur)
Woonkamer	105	52%	68%	51%	11%
Slaapkamer	111	55%	13%	66%	53%
Werk-/studeer-/hobbyruimte	18	9%	78%	28%	6%
Hele huis	54	27%	69%	69%	20%
Zolder	2	1%	0%	50%	100%

### 4.3 Kenmerken koelsysteem

Zo'n 40% van de koelsystemen wordt ook voor verwarming gebruikt. Een bodemwarmtepomp wordt altijd ook voor verwarming gebruikt, een mobiele airco bijna nooit (Tabel 4.4).

**Tabel 4.4:** Wordt het koelsysteem ook voor verwarming gebruikt? (N = 323)

	Mobiele airco	Vaste airco	Bodemwarmtepomp	Anders/onbekend
Ja	5%	63%	100%	60%
Nee	95%	38%	0%	40%

Aan de respondenten is gevraagd hoe zij het koelsysteem kunnen bedienen. Daarbij werd er een onderscheid gemaakt tussen vijf bedieningsvarianten:

1. Ik kan de installatie handmatig bedienen (met een afstandsbediening, een app of direct op het apparaat) en ik kan de temperatuur instellen.
2. Ik kan de installatie handmatig bedienen (met een afstandsbediening, een app of direct op het apparaat) en ik kan kiezen uit een aantal standen (hoger of lager)
3. Ik kan de installatie alleen handmatig (met een afstandsbediening, een app of direct op het apparaat) aan- of uitzetten, ik kan de temperatuur of stand niet instellen
4. De installatie gaat automatisch aan en uit en ik kan de temperatuur instellen
5. De installatie gaat automatisch aan en uit, ik kan de temperatuur niet instellen
6. Anders, namelijk...

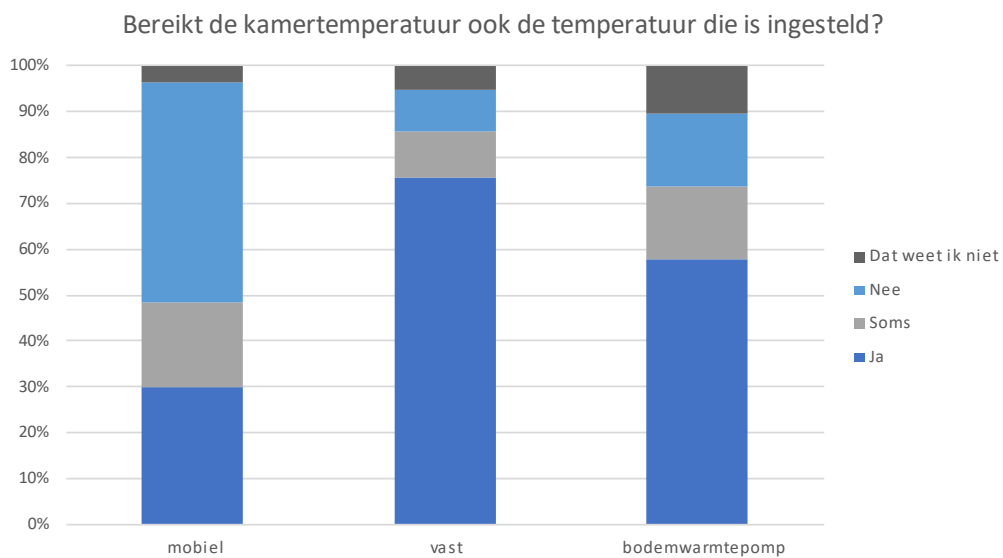
Bij bijna tweederde van de airco's (mobiel en vast) kan de temperatuur worden ingesteld (variant 1 en 4), 28/26% kan kiezen uit standen (variant 2) en 7% kan alleen de airco aan of uitzetten, maar verder niets instellen (variant 3). Bijna de helft van de bodemwarmtepompen gaat automatisch aan en uit, maar daarvan kan de temperatuur wel ingesteld worden (variant 4). Helaas is ook hier de antwoordoptie 'Anders, namelijk...' niet goed geprogrammeerd waardoor respondenten geen open antwoord achter konden laten. Zie [Tabel 4.5](#) voor een overzicht.

**Tabel 4.5:** Type bedieningsvarianten per koelsysteem (N = 323)

	1	2	3	4	5	Anders
mobiele airco	60%	28%	7%	3%	0%	2%
luchtwarmtepomp	59%	26%	7%	6%	1%	1%
bodemwarmtepomp	35%	4%	9%	48%	4%	0%
Anders/onbekend	40%	10%	10%	10%	10%	20%

In aanvulling op de vragenlijst van 2021 hebben we in 2022 uitgevraagd of de temperatuur die bewoners instellen ook bereikt wordt. Van de 210 respondenten die hebben aangegeven de temperatuur op het koelsysteem in te kunnen stellen gaf 54% aan dat de kamertemperatuur ook de ingestelde temperatuur bereikt. 14% zegt dat het soms wel en soms niet lukt en 27% laat weten dat het koelsysteem niet voldoende kan koelen (5% weet niet).

Bij mobiele airco's wordt de ingestelde temperatuur het vaakst niet bereikt. Slechts bij 30% van de bewoners met een mobiele airco wordt de kamertemperatuur ook de ingestelde temperatuur. Bij een bodemwarmtepomp is dit bijna 60% en bij een vaste airco 76%.



**Figuur 4.10:** Percentage respondenten dat aangeeft of de kamertemperatuur wel, soms of niet de temperatuur bereikt die op het koelsysteem wordt ingesteld. (N = 210)



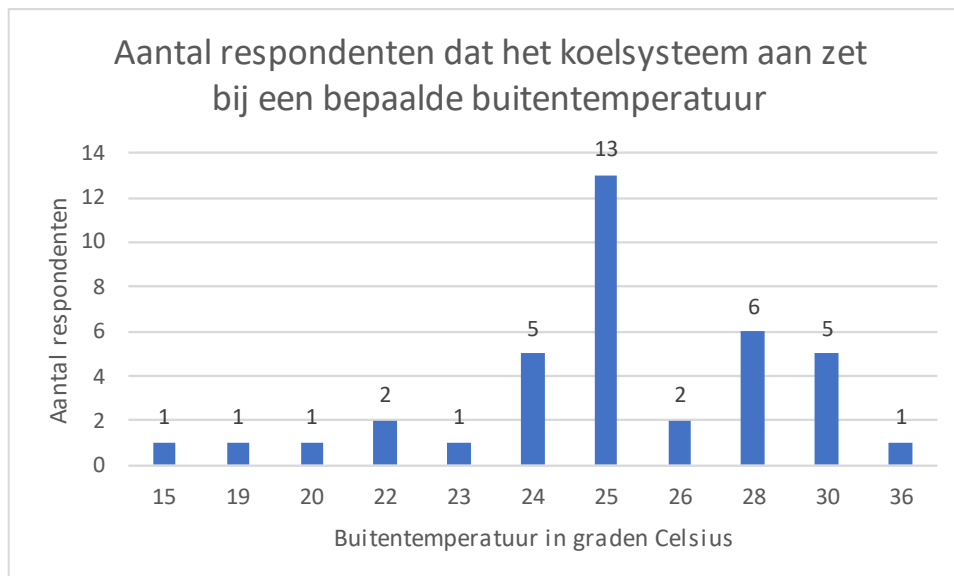
# 5 Gebruik van airco's en bodemwarmtepompen

## 5.1 Wanneer wordt het koelsysteem aangezet

Er zijn verschillende redenen om het koelsysteem aan te willen zetten. Daarvan werden er een viertal voorgelegd aan de 288 respondenten die zelf het koelsysteem handmatig kunnen bedienen:

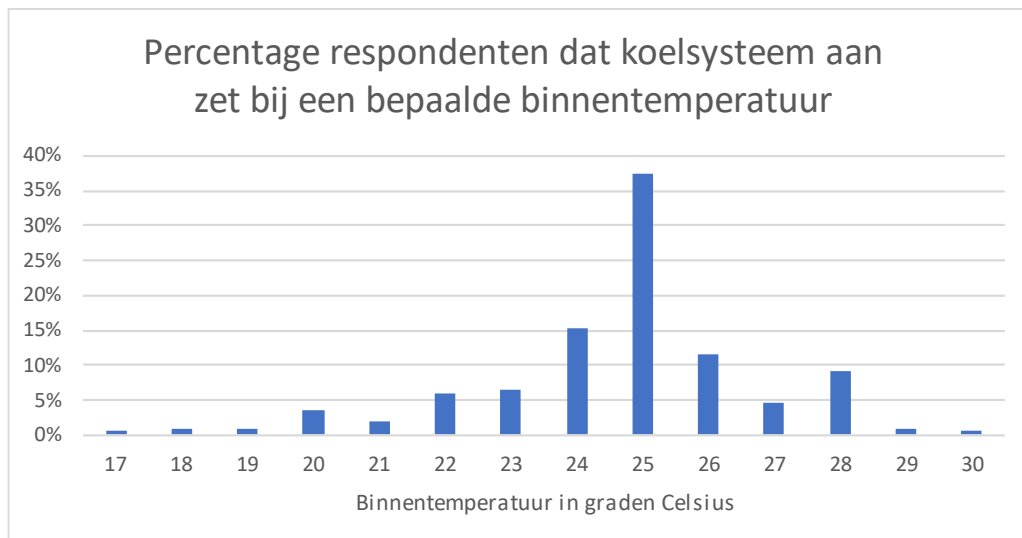
1. Wanneer de buitentemperatuur boven een bepaalde temperatuur komt
2. Wanneer de binnentemperatuur boven een bepaalde temperatuur komt
3. Als er iemand aanwezig is in de ruimte die gekoeld wordt
4. Het koelsysteem staat altijd aan.

De respondenten konden bij iedere reden aangeven of deze op hun van toepassing was. 14% van de respondenten (N = 41) gaf aan het koelsysteem aan te zetten afhankelijk van de buitentemperatuur. Een derde van deze respondenten gaf aan dit bij een buitentemperatuur van 25°C te doen, een derde bij temperaturen van 28 °C en hoger.



**Figuur 5.1:** Aantal respondenten dat koelsysteem aanzet afhankelijk van de buitentemperatuur (N = 288, Vraag B3)

De belangrijkste reden om het koelsysteem aan te zetten was echter voor 70% van de respondenten de binnentemperatuur (N = 201). 37% van deze respondenten gaf daarbij aan het koelsysteem aan te zetten bij een binnentemperatuur van 25°C (zie [Figuur 5.2](#)). Een vaste airco wordt daarbij iets eerder aangezet, gemiddeld bij 24,3 °C, dan een mobiele airco, bij 25,1°C. Persoons- of woningkenmerken bleken geen significante invloed te hebben op de binnentemperatuur waarop mensen het koelsysteem aanzetten.



Figuur 5.2: Percentage respondentent dat koelsysteem aanzet afhankelijk van de binnentemperatuur

## 5.2 Op welk moment worden welke ruimtes gekoeld?

Aan de 323 respondentent die een koelsysteem hebben, werd gevraagd welke ruimtes zij daarmee koelen. Door 154 (47,7%) respondentent wordt de woonkamer gekoeld, door 184 (57%) respondentent de hoofdslaapkamer, door 56 (17,3%) respondentent de overige slaapkamers, door 28 (8,7%) respondentent de werk-/hobbyruimte, door 48 (14,9%) respondentent de keuken evenals het hele huis en door 6 (1,9%) respondentent andere ruimtes, zoals de tuinkamer/veranda. Het is onbekend hoeveel en welke ruimtes de ‘hele woning’ bevat, maar aangenomen kan worden dat deze in ieder geval een woon- en hoofdslaapkamer hebben. Het percentage voor de hele woning (14,9%) kan dan bij deze ruimtes geteld worden. De woonkamer komt daarmee uit op ruim 60%, waar dat in 2021 43% was.

Ook werd de respondentent gevraagd of ze deze ruimtes overdag tussen 8.00 en 18.00 uur koelen, ’s avonds tussen 18.00-0.00 uur koelen of ’s nachts tussen 0.00-8.00 uur koelen. In [Tabel 5.1](#) staat per ruimte aangegeven, welk percentage respondentent die aangaven die ruimtes te koelen dit overdag, ’s avonds en/of ’s nachts doet. De slaapkamers en ‘andere ruimtes’ worden vooral ’s avonds gekoeld, de overige ruimtes vooral overdag.

**Tabel 5.1:** Percentage respondenten dat overdag, 's avonds en/of 's nachts koelt, per ruimte weergegeven. Het tijdvak dat het hoogste percentage heeft is vetgedrukt (N = 323; Vraag B6 en B7)

	Totaal #	Totaal % 2022	Totaal % 2021	Overdag (8.00-18.00 uur)	's Avonds (18.00-0.00 uur)	's Nachts (0.00-8.00 uur)
Woonkamer	154	47,7%	43,2%	<b>73,6%</b>	60,4%	10,1%
Hoofdslaapkamer	184	57,0%	74,2%	11,1%	<b>72,5%</b>	51,3%
Overige slaapkamers	56	17,3%	28,5%	24,6%	<b>85,2%</b>	31,1%
Werk-/studeer-/hobbyruimte	28	8,7%	17,4%	<b>84,4%</b>	50,0%	21,9%
Keuken	48	14,8%	-	<b>82,7%</b>	50,0%	9,6%
Hele woning	48	14,9%	-	<b>85,4%</b>	64,6%	52,1%
Andere ruimte	6	1,9%	8,1%	50,0%	<b>83,3%</b>	33,3%

Als we gaan differentiëren over de drie verschillende koelsystemen, dan zien we dat respondenten de mobiele airco het vaakst gebruiken in de hoofdslaapkamer, de vaste airco wordt overwegend zowel in de woon- als hoofdslaapkamer gebruikt. Zie de tabellen 5.2, 5.3 en 5.4 hieronder voor de resultaten per koelsysteem.

**Tabel 5.2:** Aantal respondenten met een **mobiele airco** dat overdag, 's avonds of 's nachts koelt, per ruimte weergegeven

	Totaal #	Totaal %	Overdag (8-18 uur)	s avonds (18-0.00 uur)	s nachts (0-8.00 uur)
Woonkamer	56	40,6%	82,1%	64,3%	14,3%
Hoofdslaapkamer	87	63,0%	10,3%	78,2%	43,7%
Overige slaapkamers	22	15,9%	22,7%	86,4%	18,2%
Werk-/studeer-/hobbyruimte	14	10,1%	92,9%	35,7%	7,1%
Keuken	15	10,9%	73,3%	53,3%	13,3%
Hele woning	7	5,1%	57,1%	57,1%	57,1%
Andere ruimte	2	1,4%	0,0%	100,0%	0,0%

**Tabel 5.3:** Aantal respondenten met een **vaste airco** dat overdag, 's avonds of 's nachts koelt, per ruimte weergegeven

	Totaal #	Totaal %	Overdag (8-18 uur)	s avonds (18-0.00 uur)	s nachts (0-8.00 uur)
Woonkamer	94	61,8%	66,0%	57,4%	4,3%
Hoofdslaapkamer	96	63,2%	8,3%	66,7%	56,3%
Overige slaapkamers	34	22,4%	17,6%	85,3%	35,5%
Werk-/studeer-/hobbyruimte	15	9,9%	73,3%	60,0%	26,7%
Keuken	32	21,1%	84,4%	43,8%	0,0%
Hele woning	15	9,9%	100,0%	60,0%	40,0%
Andere ruimte	4	2,6%	75,0%	75,0%	50,0%

**Tabel 5.4:** Aantal respondenten met een **bodemwarmtepomp** dat overdag, 's avonds of 's nachts koelt, per ruimte weergegeven

	Totaal #	Totaal %	Overdag (8-18 uur)	s avonds (18-0.00 uur)	s nachts (0-8.00 uur)
Woonkamer	16	30%	100%	71%	57%
Hoofdslaapkamer	5	9%	80%	100%	80%
Overige slaapkamers	5	9%	80%	80%	60%
Werk-/studeer-/hobbyruimte	3	6%	100%	67%	67%
Keuken	5	9%	100%	80%	60%
Hele woning	19	36%	79%	68%	58%

## 5.2.1 Factoren die invloed hebben op welke ruimtes er gekoeld worden<sup>11</sup>

Voor de woonkamer geldt dat eigendom, opleiding, leeftijd, arbeidsparticipatie en huishoudsamenstelling invloed hebben op het wel of niet koelen van de woonkamer. De helft van de respondenten met een koop- of sociale huurwoning koelt de woonkamer, maar in een particuliere huurwoning is dit maar een kwart. Van de respondenten met een laag opleidingsniveau koelt 63% de woonkamer, bij midden opleidingsniveau is dat 55% en bij hoog opleidingsniveau is dat 38%. De leeftijdsgroep 60+ koelt vaker de woonkamer (66%) dan andere leeftijdsgroepen. Dat geldt ook voor niet werkzame respondenten vanaf 66 jaar (70%). Tot slot wordt bij samenwonenden met kinderen en alleenstaanden zonder kinderen de woonkamer minder vaak (41-45%) gekoeld dan bij stellen zonder kinderen en

<sup>11</sup> Voor deze analyse is een Generalized Linear Models gedraaid waarin de afhankelijke variabele als binary response is opgenomen en alle onafhankelijke variabelen (zie hoofdstuk **Error! Reference source not found.**) als factors zijn opgenomen in het model. Enkel de factoren die significant zijn met een *p*-waarde van onder de .05 zijn in dit rapport gerapporteerd.

alleenstaanden met kinderen (54-56%). Deze laatste groep betreft wel maar 9 respondenten.

Bij de hoofdslaapkamer heeft het bouwjaar invloed op het gebruik van het koelsysteem. In de meest recente woningen en woningen uit 1945-1964 wordt minder vaak gekoeld (rond de 50%) dan andere bouwjaarklassen (rond de 70%). Indien er voornamelijk verharding rond de woning aanwezig is, maar ook wat bomen en groen, wordt de hoofdslaapkamer wat vaker (66%) gekoeld dan andere woonomgevingen (rond de 50%). Bij de meest groene woonomgeving geeft 89% aan de hoofdslaapkamer te koelen, maar dit betreft maar 9 respondenten.

De hele woning wordt het vaakst helemaal gekoeld bij particuliere huurwoningen (31%). Bij sociale huurwoning wordt in 17% van de gevallen de hele woning gekoeld en bij koopwoningen 12%. Verder wordt de hele woning het vaakst gekoeld bij de meest recente bouwjaaren 28%, bij andere bouwjaarklasse is dit tussen de 3-10%.

## 5.3 Temperatuur

### 5.3.1 Welke temperatuur wordt ingesteld

Van de 210 respondenten die zelf de temperatuur van hun koelsysteem in kunnen stellen, gaven 183 respondenten (87%) aan dit meestal op dezelfde temperatuur te doen. Hieronder volgt een toelichting bij de temperatuurinstelling per koelsysteem, dagdeel en ruimte. Zie tabellen 5.5-5.7 voor alle specifieke bevindingen.<sup>12</sup>

De respondenten met een mobiele airco koelen op een (niet gewogen) gemiddelde temperatuur van 19,9 °C (19,4 °C in 2021), met een vaste airco gemiddeld op 20,9 °C (20,8 °C in 2021) en met een bodemwarmtepomp op 21,9 °C. Zoals in de tabellen hieronder is te zien zijn niet alle combinaties van ruimte en dagdeel goed gevuld met antwoorden, zeker niet bij de bodemwarmtepomp. De meeste respondenten met een bodemwarmtepomp koelen de hele woning en als we dan het gemiddelde berekenen komt het uit op 20,2 °C.

Overdag en 's avonds stellen respondenten het koelsysteem gemiddeld op 20,6°C in. In 2021 was dit 20,3°C overdag en 20,0°C 's avonds. 's Nachts stellen respondenten het koelsysteem gemiddeld op 20,3 °C (19,7°C in 2021). Dit zijn geen grote verschillen.

De koeltemperatuur van de woonkamer is gemiddeld 20,9°C (20,5 °C in 2021). De koeltemperatuur van de hoofdslaapkamer is gemiddeld 20,2 °C (19,5°C in 2021). De koeltemperatuur van de overige slaapkamers is gemiddeld 20,5 (19,9°C in 2021). De koeltemperatuur van de werk-/studeer-/hobbyruimte is gemiddeld 20,6 °C (19,7°C in 2021). De koeltemperatuur van de keuken is gemiddeld 21,4 °C, de hele woning 20 °C en de overige ruimtes gemiddeld 20,6°C (gelijk aan 2021). Het valt op dat de gemiddelde ingestelde temperatuur in 2022 iets hoger lag dan in 2021. In overeenstemming met 2021 wordt de hoofdslaapkamer op de laagste temperatuur gekoeld.

<sup>12</sup> Er zijn geen statistische verschillen gevonden voor de ingestelde koeltemperatuur tussen de zomermaanden (juni-augustus) en de overige maanden, ook niet voor de mensen die handmatig de temperatuur instellen.

**Tabel 5.5:** De temperatuur waarop respondenten met een **mobiele airco** overdag, 's avonds of 's nachts koelen, per ruimte weergegeven (N = 183; Vraag B8)

Mobiele airco	Overdag (8-18.00)		's Avonds (18.00-00.00)		's Nachts (0.00-08.00)	
	N	°C	N	°C	N	°C
Woonkamer	24	19,5	21	19,8	11	20,6
Hoofdslaapkamer	14	20,0	38	19,9	25	19,2
Overige slaapkamers	8	20,1	14	19,2	7	19,1
Werk-/studeer-/hobbyruimte	8	19,3	5	19,8	2	18,5
Keuken	5	20,0	5	21,4	2	21,0
Hele woning	3	19,3	4	19,3	3	19,7
Anders	0	0,0	2	21,5	0	0,0

**Tabel 5.6:** De temperatuur waarop respondenten met een **vaste airco** overdag, 's avonds of 's nachts koelen, per ruimte weergegeven (N = 183; Vraag B8)

Vaste airco	Overdag (8-18.00)		's Avonds (18.00-00.00)		's Nachts (0.00-08.00)	
	N	°C	N	°C	N	°C
Woonkamer	37	21,7	33	21,7	12	21,0
Hoofdslaapkamer	13	20,7	35	20,5	34	20,2
Overige slaapkamers	4	21,5	13	21,1	7	22,4
Werk-/studeer-/hobbyruimte	10	21,0	6	21,7	4	20,5
Keuken	10	21,0	6	21,7	4	20,5
Hele woning	13	21,8	8	21,6	4	20,8
Anders	9	20,0	7	20,1	5	19,8

**Tabel 5.7:** De temperatuur waarop respondenten met een **bodemwarmtepomp** overdag, 's avonds of 's nachts koelen, per ruimte weergegeven (N = 183; Vraag B8)

Bodemwarmtepomp	Overdag (8-18.00)		's Avonds (18.00-00.00)		's Nachts (0.00-08.00)	
	N	°C	N	°C	N	°C
Woonkamer	3	22,3	3	22,3	3	22,3
Hoofdslaapkamer	2	22,0	2	22,0	2	22,0
Overige slaapkamers	1	21,0	1	21,0	1	21,0
Werk-/studeer-/hobbyruimte	1	24,0	1	24,0	1	24,0
Keuken	2	22,0	2	22,0	2	22,0
Hele woning	11	20,3	11	20,2	12	20,2

Van de 27 respondenten (13%) die het koelsysteem niet op een vaste temperatuur instellen, geven 12 respondenten (44%) aan dat dit afhangt van de buitentemperatuur, 4 respondenten (15%) dat dit afhangt van de persoon die aanwezig is, 14 respondenten (52%) dat dit afhangt van het moment van de dag, en 7 respondenten (26%) dat dit afhangt van de activiteit op dat moment.

Voor de woon- en de hoofdslaapkamer is gekeken of de temperatuur lager wordt ingesteld als respondenten aangeven dat de ingestelde temperatuur niet bereikt wordt (zie 4.3). De mobiele airco lijkt inderdaad een graad lager ingesteld te worden, de vaste airco zelfs 2, 3 of 4 graden lager.

**Tabel 5.8:** Ingestelde temperatuur in de **woonkamer** bij verschillende antwoorden op de vraag of de kamertemperatuur ook de ingestelde temperatuur bereikt

Woonkamer	Overdag (8-18 uur)		's avonds (18-0.00 uur)		's nachts (0-8.00 uur)	
	mobiel	vast	mobiel	vast	mobiel	vast
Ingestelde T = kamer T?						
Ja	21	22	21	22	21	21
Nee	20	19	20	19	21	17
Soms	13	23	15	23	18	25

**Tabel 5.9:** Ingestelde temperatuur in de **Hoofdslaapkamer** bij verschillende antwoorden op de vraag of de kamertemperatuur ook de ingestelde temperatuur bereikt

Hoofdslaapkamer	Overdag (8-18 uur)		's avonds (18-0.00 uur)		's nachts (0-8.00 uur)	
	mobiel	vast	mobiel	vast	mobiel	vast
Ingestelde T = kamer T?						
Ja	21	20	20	21	20	20
Nee	20	.	20	19	19	17
Soms	19	23	20	22	19	22

## 5.4 Aantal dagen en uren gebruik

Aan de respondenten (N = 323) die een koelsysteem hebben werd gevraagd in welke maand zij deze voor het eerst gebruikten in het jaar 2022, hoeveel dagen zij schatten het koelsysteem te hebben gebruikt in de maanden juni t/m september en hoeveel uren het koelsysteem gemiddeld aanstaat op de dagen dat ze hem gebruiken. In de vragenlijst die is uitgezet in 2022 is expliciet gevraagd de antwoorden in te vullen voor het gebruik van het systeem voor koeling en verwarming buiten beschouwing te laten.

### 5.4.1 Maand van eerste gebruik koelsysteem

Van de 323 respondenten gaven 9 aan het koelsysteem dit jaar nog niet te hebben gebruikt. In **Tabel 5.10** is van de overige deelnemers te zien in welke maand zij het koelsysteem voor het eerst hebben gebruikt in het jaar 2022. Daarin komt duidelijk naar voren dat vanaf de maand mei een toename is aan ingebruikname van het koelsysteem en de meeste mensen in de maand juli starten met het gebruik. Dat is een maand later dan in 2021, waar de meeste respondenten het koelsysteem voor het eerst gebruikten in juni. 2021 was een relatief koele zomer, maar kende wel een warme periode in juni.

**Tabel 5.10:** Per maand het aantal en percentage van respondenten die het koelsysteem voor het eerst heeft aangezet in het jaar 2022 (N = 323; Vraag B9)

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep
Aantal	3	1	4	19	52	84	115	34	2
%	0,9%	0,3%	1,2%	5,9%	16,1%	26%	35,6%	10,5%	0,6%

Als we deze resultaten uitsplitsen naar koelsysteem (zie tabellen 5.11 t/m 5.13), wordt duidelijk zichtbaar dat vooral de mobiele airco pas veelal voor het eerst in juli werd gebruikt. De vaste airco en de bodemwarmtepomp werden voor koeling meestal voor het eerst gebruikt in de maanden mei-juni-juli.

**Tabel 5.11:** Per maand het aantal en percentage van respondenten (N = 138) die de mobiele airco voor het eerst heeft aangezet in het jaar 2022

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep
Aantal	0	1	2	5	11	33	66	17	0
%	0%	0,7%	1,4%	3,6%	8%	23,9%	47,8%	12,3%	0

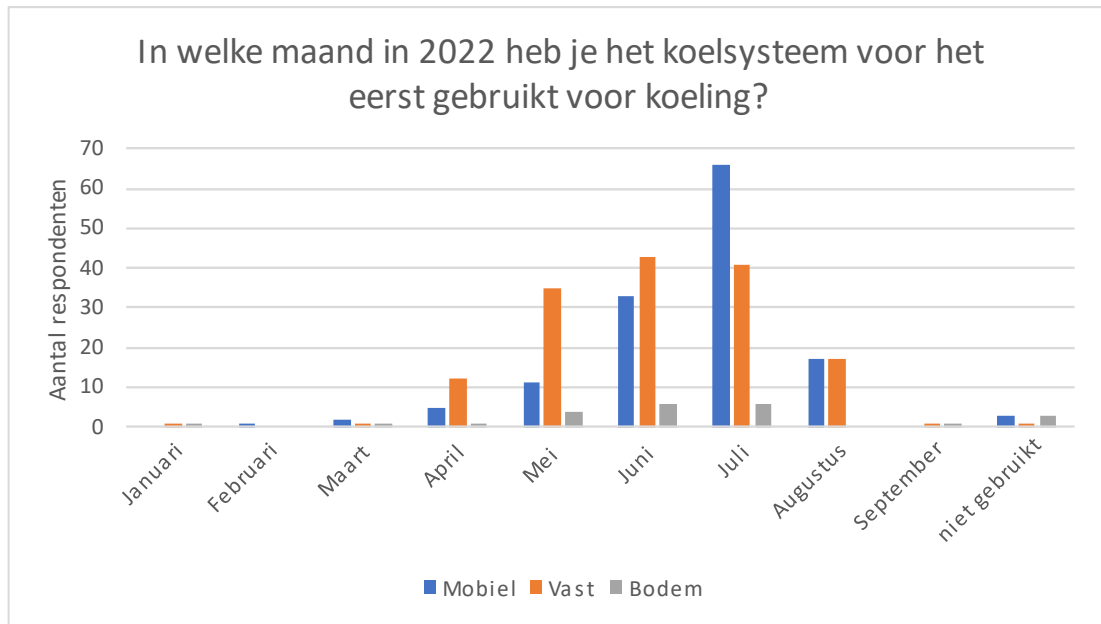
**Tabel 5.12:** Per maand het aantal en percentage van respondenten (N = 152) die de vaste airco voor het eerst heeft aangezet in het jaar 2022

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep
Aantal	1	0	1	12	35	43	41	17	1
%	0,7%	0%	0,7%	7,9%	23%	28,3%	27%	11,2%	0,7%

**Tabel 5.13:** Per maand het aantal en percentage van respondenten (N = 23) die de bodemwarmtepomp voor het eerst heeft aangezet in het jaar 2022

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep
Aantal	1	0	1	1	4	6	6	0	1
%	4,3%	0%	4,3%	4,3%	17,4%	26,1%	26,1%	0%	4,3%





Figuur 5.3: Eerste gebruik van het koelsysteem in 2022

## 5.4.2 Aantal dagen gebruik koelsysteem

Van de 314 respondenten die het koelsysteem gebruikt hebben in 2022, gaven 22 respondenten (7%) aan dat het koelsysteem altijd aan staat<sup>13</sup> en 89 respondenten (26,8%) wisten niet hoeveel dagen het koelsysteem aan heeft gestaan voor koeling. De 203 respondenten die specifiek hebben aangegeven hoeveel dagen zij het koelsysteem hebben gebruikt in 2022, deden dit gemiddeld 29,6 dagen met een minimum van 0 dagen en een maximum van 180 dagen. Dit is 9 dagen meer dan in 2021. Meest aangegeven antwoord is 6-10 dagen (N = 39), gevolgd door 0-5 dagen (N = 33), 16-20 dagen (N = 30), 11-15 dagen (N = 23), 46-60 dagen (N = 21). [Figuur 5.4](#) geeft het aantal dagen dat respondenten het koelsysteem hebben gebruikt geclusterd weer. De mediaan ligt op 20 dagen.

<sup>13</sup> 4% (N = 6) van de respondenten met een mobiele airco, 3% (N = 5) met een vaste airco en 50% (N = 10) met een bodemwarmtepomp.

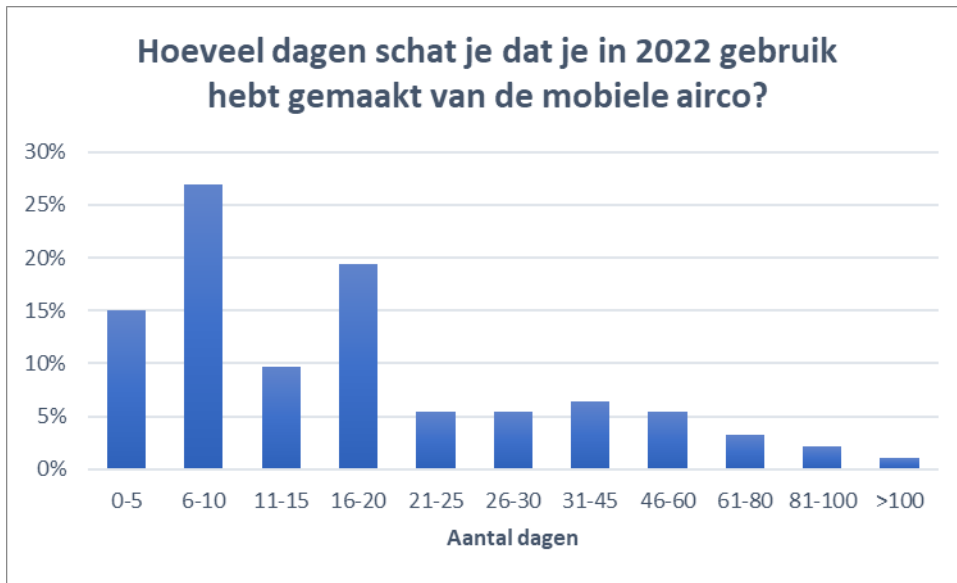


**Figuur 5.4:** Percentage van respondenten (N = 203) dat heeft aangegeven hoeveel dagen zij het koelsysteem hebben gebruikt voor koeling

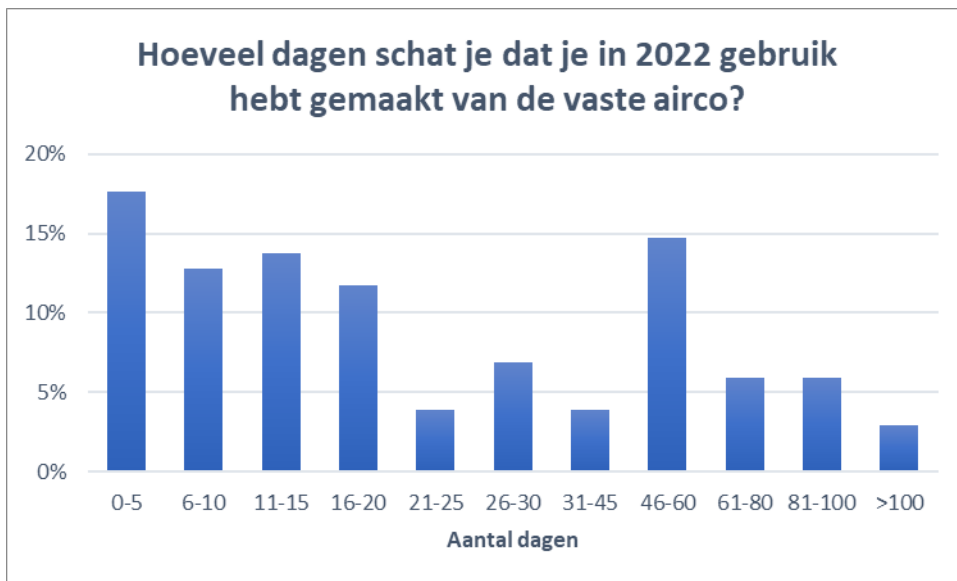
Ook dit jaar is er een significant verschil te zien tussen respondenten met een mobiele airco (N = 93) die deze in 2022 gemiddeld 22,7 dagen aan hebben gehad (mediaan op 15 dagen; 16,4 dagen in 2021) en respondenten met een vaste airco (N = 102) die deze gemiddeld 32,5 dagen hebben gebruikt (mediaan = 20 dagen; 24,4 dagen in 2021). 75% van de respondenten met een mobiele airco heeft het systeem niet meer dan 25 dagen aan gehad in 2022, 90% niet meer dan 53 dagen. Bij een vaste airco heeft 75% de airco niet meer dan 50 dagen gebruikt, 90% niet meer dan 75 dagen.

Bij respondenten met een bodemwarmtepomp gaf 50% aan dat deze altijd aanstaat en 30% wist niet hoeveel dagen de warmtepomp aan geeft gestaan, waardoor er te weinig respondenten met een bodemwarmtepomp zijn die specifiek hebben aangegeven hoeveel dagen ze het koelsysteem hebben aangezet (N = 4) om statistische verschillen bloot te leggen. In Figuur 5.5 en 5.6 worden het aantal dagen dat respondenten aangeven het koelsysteem te hebben gebruikt in de maanden juni t/m september per koelsysteem weergegeven.

Persoons- of woningkenmerken hebben geen significante invloed op het aantal dagen dat een koelsysteem aan staat. In 2021 kwam uit de analyse dat dit werd beïnvloed door de gezinssamenstelling, de woonsituatie, het bouwjaar en de omgeving.



**Figuur 5.5:** Percentage van respondenten (N = 93) met een mobiele airco dat heeft aangegeven hoeveel dagen zij het koelsysteem hebben gebruikt in 2022

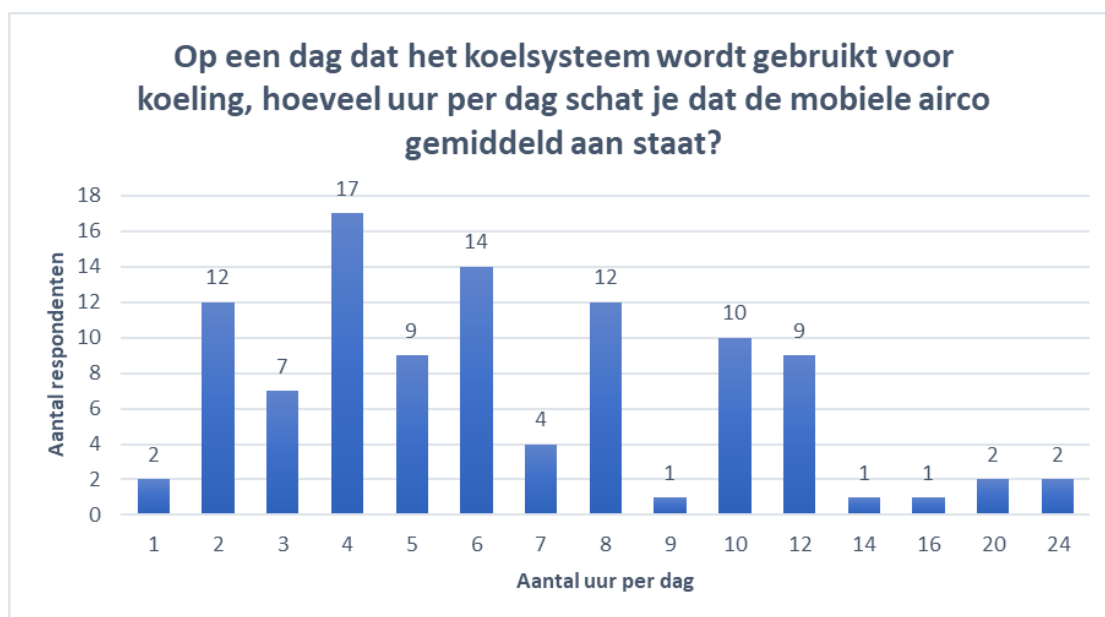


**Figuur 5.6:** Percentage van respondenten (N = 102) met een vaste airco dat heeft aangegeven hoeveel dagen zij het koelsysteem hebben gebruikt in 2022

### 5.4.3 Aantal uren gebruik koelsysteem

Van de 292 respondenten die het koelsysteem gebruikt hebben in 2022, gaven 17 respondenten (5,9%) aan dat het koelsysteem altijd aan staat en 55 respondenten (19,2%) wist niet hoeveel uren per dag het koelsysteem aan heeft gestaan. De 214 (74,8%) respondenten die specifiek hebben aangegeven hoeveel uren per dag zij het koelsysteem hebben gebruikt, deden dit gemiddeld 6,25 uur (mediaan = 5 uur). In 2021 was het gemiddelde 6 uur. Er is een significant verschil tussen de mobiele en vaste airco (in tegenstelling tot 2021, waar geen significant verschil werd gevonden). Een mobiele airco stond gemiddeld 6,8 uur per dag aan in 2022 (mediaan = 6 uur), een vaste airco 5,3 uur per

dag (mediaan = 5 uur). Figuur 5.7 en 5.8 geven het aantal uren per dag dat respondenten het koelsysteem gemiddeld gebruikt hebben.



**Figuur 5.7:** Percentage van respondenten (N = 103) dat heeft aangegeven hoeveel uren per dag zij de mobiele airco gemiddeld hebben gebruikt



**Figuur 5.8:** Percentage van respondenten (N = 108) dat heeft aangegeven hoeveel uren per dag zij de vaste airco gemiddeld hebben gebruikt

#### 5.4.4 Factoren die invloed hebben op het aantal uren dat het koelsysteem gebruikt wordt

Uit de factorenanalyse<sup>14</sup> van de vragenlijst komt dat het aantal uren dat de respondenten gemiddeld het koelsysteem gebruiken wordt beïnvloed door geslacht en de gezinssituatie. In 2021 waren het inkomen, het woningtype en de voorgevellocatie belangrijke factoren voor het aantal uren gebruik per dag.

Mannelijke respondenten geven aan dat het koelsysteem gemiddeld 7 uur per dag aan staat, vrouwelijke respondenten gemiddeld 5,4 uur per dag.

Een stel zonder kinderen heeft het koelsysteem gemiddeld 6,7 uur aan staan op een dag dat de het systeem gebruikt wordt, een alleenstaande zonder kinderen gemiddeld 6,3 uur en een stel met kinderen 6,1 uur. Bij een alleenstaande met kinderen komt het gemiddelde uit op 3,2 uur per dag, maar het aantal cases is beperkt (N = 9). Het kan daarom zijn dat het kenmerk gezinssamenstelling alleen significant is vanwege deze uitschieter.

### 5.5 Gebruik in relatie tot het klimaat

Uit de vragenlijst komt dat in 2021 (een koele zomer) het koelsysteem gemiddeld 20,5 dag werd gebruikt. Dat aantal kwam overeen met het aantal zomerse dagen (>25 °C) in 2021 (Tabel 5.14). De vaste airco wordt vaker gebruikt dan de mobiele airco. In 2021 werd de vaste airco gemiddeld 24,4 dagen gebruikt. Bij bestudering van de KNMI weerdata<sup>15</sup> komt 24,4 dagen overeen met het aantal dagen dat het minstens 24,5 °C was. De mobiele airco werd gemiddeld 16,4 dagen gebruikt, wat overeenkomt met het aantal dagen dat het minimaal 26,5 °C was.

2022 was een warme zomer en de airco werd gemiddeld 29,5 dag gebruikt. Het aantal zomerse dagen lag dat jaar met 35 echter hoger dan het aantal dagen gebruik van de airco. Het aantal dagen gebruik in 2022 komt overeen met het aantal dagen dat de maximumtemperatuur minimaal 25,7 °C was<sup>16</sup>. Een vaste airco komt met gemiddeld 32,5 dag gebruik overeen met het aantal dagen in 2022 dat de temperatuur minimaal 25,2 °C was. De mobiele airco is in 2022 gemiddeld 22,7 dagen gebruikt wat overeenkomt met het aantal dagen waarbij de temperatuur minimaal 26,9 °C was.

Omdat in 2021 het gemiddeld aantal dagen gebruik van de airco overeenkwam met het aantal zomerse dagen, ligt het aantal dagen gebruik van de airco in 2022 lager dan verwacht (voor zover je een verwachting kan baseren op gegevens van één jaar). In 2022 lijken airco's bij een hogere temperatuur te zijn aan gezet dan in 2021 en naar verhouding van het aantal zomerse dagen ongeveer 20% minder gebruikt te zijn.

Deze analyse is gebaseerd op basis van beperkte data, namelijk een kleine steekproef en slechts twee jaren. Meer gegevens zouden beter inzicht kunnen bieden in het verband tussen het weer en het gebruik van koelsystemen.

<sup>14</sup> Voor deze analyse is een Generalized Linear Models gedraaid waarin de afhankelijke variabele als scale response is opgenomen en alle onafhankelijke variabelen (zie hoofdstuk 2) als factors zijn opgenomen in het model. Enkel de factoren die significant zijn met een *p*-waarde van onder de .05 zijn in dit rapport gerapporteerd.

<sup>15</sup> <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2021/jaar>

<sup>16</sup> <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/maand-en-seizoensoverzichten/2022/jaar>

**Tabel 5.14:** Aantal dagen dat de maximumtemperatuur boven een bepaalde waarde uitkomt. De dagen kunnen niet worden opgeteld: het aantal dagen boven de 25°C is bijvoorbeeld ook meegenomen in het aantal dagen boven de 20°C (bron: KNMI)

	Temperatuur	Gemiddeld	2021	2022
warme dagen	>20 °C	93	97	112
zomerse dagen	>25 °C	28	20	35
tropische dagen	>30 °C	5	1	9

In 2021 werd een vaste airco gemiddeld 146 uur (24,4 dagen \* 6 uur/dag) gebruikt en de mobiele airco 98 uur (16,4 dagen \* 6 uur/dag). In totaal waren er in dat jaar 83 uur waarin de buitentemperatuur 25 °C of meer was, waarvan 1 uur boven de 30 °C (zie [Tabel 5.15](#)). Er is dus meer uur gebruik gemaakt van de airco dan dat de buitentemperatuur boven de 25 °C was. Een mogelijke verklaring is dat de buitentemperatuur niet gelijk is aan de binnentemperatuur. Aan de ene kant kan opwarming binnen voorkomen worden en aan de ander kant kan de warmte binnenshuis nog lang blijven hangen als het buiten is afgekoeld.

In 2022 waren er in totaal 239 uur waar de temperatuur boven de 25 °C uit kwam, waarvan 44 uur boven de 30 °C. Het aantal uren gebruik van de mobiele airco kwam in 2022 gemiddeld uit op 154 uur (22,7 dagen \* 6,8 uur/dag) en de vaste airco op 172 uur (32,5 dagen \* 5,3 uur/dag). Een onzekere factor blijft hier uiteraard het aantal dagen en uur dat respondenten zich eind september nog herinneren de airco gebruikt te hebben die zomer.

**Tabel 5.15:** Aantal uur dat de temperatuur boven een bepaalde waarde uit is gekomen (bron: KNMI) en het aantal uur dat respondenten hebben opgegeven de airco te gebruiken

Aantal uur	2021	2022
<b>Temperatuur</b>		
>20 °C	721	979
>25 °C	83	239
>30 °C	1	44
<b>Gebruik</b>		
Gemiddeld vast/mobiel	123	185
Vaste airco	146	172
Mobiele airco	98	154

# 6 Conclusies en aanbevelingen

## 6.1 Conclusies

Van de respondenten geeft 58% aan dat het wel eens te warm wordt in huis waarvan bij 44% het zelfs de hele woning betreft. Ten opzichte van 2021, een koele zomer, geven mensen aan dat ze in 2022 meer dagen last hebben gehad van een warme woning. Bijna de helft van de respondenten gebruikt zonwering aan de buitenzijde van de woning en bijna de helft heeft een losse ventilator. Tweederde van de respondenten past nachtventilatie toe.

Uit de resultaten van deze vragenlijst komt naar voren dat 17,1% een koelsysteem heeft. Dit is een procent minder dan in 2021 waarvoor twee redenen kunnen worden aangedragen: 1) de steekproef is niet representatief (zie 'Aanbevelingen'); 2) respondenten die een ander type maatregel wilden opgeven dan de antwoordopties konden dit door een fout in de programmering niet doen waardoor mogelijk respondenten met een koelsysteem zijn gemist (zoals in 2021 wel mogelijk was). Leveranciers van airco's laten wel weten dat er in de zomer veel minder airco's verkocht zijn dan de jaren ervoor waardoor de toename beperkt is. Andere bronnen geven echter een percentage airco bezit van 19% en in 2023 zelfs 29%.

De verhouding tussen een mobiele en een vaste airco is 51%/49%. Tweederde van de eigenaren van een vaste airco gebruikt deze ook voor verwarming. Uit de analyse bleek dat een aantal kenmerken een significante invloed hebben op het bezit van een koelsysteem:

- **Bouwjaar van de woning:** de meest recente bouwjaarklasse (1992-2021) heeft het vaakst een koelsysteem (overwegend vaste airco's) en is ook de enige klasse waar bodemwarmtepompen voorkomen.
- **Gezinssituatie:** een alleenstaande met kinderen heeft het minst vaak een koelsysteem en als ze er een hebben is het hoogstwaarschijnlijk een mobiele airco.
- **Inkomen:** hoe hoger het inkomen hoe vaker een koelsysteem, met name een vaste airco.
- **Eigendom:** een sociale huurwoning heeft het minst vaak een koelsysteem, een particuliere huurwoning het vaakst, met name een mobiele airco.
- **Woningtype:** een vrijstaande woning heeft het vaakst een koelsysteem, met name een vaste airco. Appartementen hebben overwegend een mobiele airco.

Van de respondenten die nog geen koelsysteem heeft overweegt 24% er een aan te schaffen. Daarvan vindt 44% de mogelijkheid om ermee te kunnen verwarmen een belangrijke reden. Van de mensen die een koelsysteem overweegt denkt 60% aan een vaste airco, 20% aan een mobiele airco en 5% aan een bodemwarmtepomp, de rest weet het nog niet.

Van de respondenten zegt 59% vooralsnog geen koelsysteem aan te willen schaffen. De energie- en aanschafkosten zijn hier belangrijke redenen voor, maar 25% van de respondenten geeft aan het niet te willen doen, omdat het niet goed is voor het milieu. Zo'n 9% van de respondenten kan geen koelsysteem plaatsen vanwege belemmeringen bij de verhuurder of VvE.

De mobiele airco wordt vooral in de slaapkamer gebruikt, de bodemwarmtepomp met name in de woonkamer of hele woning. 10% van de respondenten met een vaste airco koelt het hele huis, bij een mobiele airco is dat 5%.

Van de respondenten met een koelsysteem zet het merendeel deze aan als de binnentemperatuur boven een bepaalde waarde komt, voor 37% is dat 25°C. Een vaste airco wordt daarbij iets eerder aangezet, gemiddeld bij 24,3 °C, dan een mobiele airco, bij 25,1 °C.

De temperatuur die op het apparaat wordt ingesteld ligt daarbij een stuk lager, zoals ook in 2021 was geconstateerd. De ingestelde temperatuur op een mobiele airco ligt gemiddeld op 19,9 °C en een vaste airco op 20,9 °C. Dit komt overeen met onderzoek van EDF in Frankrijk.

De ingestelde temperatuur ligt gemiddeld iets hoger, ongeveer een halve graad, dan in 2021. De respondenten met een mobiele airco geven aan dat deze ingestelde temperatuur maar in 30% van de gevallen ook daadwerkelijk wordt bereikt. Respondenten die aangeven dat deze temperatuur niet bereikt wordt lijken de temperatuur op het apparaat een graad lager in te stellen. Bij een vaste airco lijkt in dat geval het apparaat zelfs 2-4 graden lager te worden ingesteld zijn, maar bij een vaste airco komt dit minder vaak voor: bij 75% wordt de ingestelde temperatuur wel bereikt.

Ongeveer een kwart van de respondenten gebruikte in 2022 de vaste airco in de maand mei voor het eerst voor koeling, een kwart in juni en een kwart in juli. De ingebruikname van de mobiele airco volgt in juni met een piek in juli (bijna 50%). De mobiele airco werd in 2022 gemiddeld 22,7 dagen gebruikt met gemiddeld 6,8 uur per dag. Respondenten met een vaste airco gebruiken deze gemiddeld meer dagen 32,5 dagen, maar minder uur per dag (5,3). Gemiddeld worden koelsystemen 9 dagen meer gebruikt in 2022 dan in 2021, wat een koele zomer had.

Opvallend is verder dat de woonkamer vaker dan in 2021 wordt genoemd in de verschillende analyses:

- +9% geeft aan dat de woonkamer te warm wordt
- +17% koelt de woonkamer
- +18% wil de woonkamer gaan koelen bij de aanschaf van een koelsysteem.

## 6.2 Aanbevelingen

Een aantal resultaten blijkt niet robuust te zijn ten opzichte van 2021. Zo lijken er in 2022 minder huishoudens te zijn met een koelsysteem, waar een daling onwaarschijnlijk is en er zelfs een lichte stijging wordt verwacht. Ook blijkt uit de factorenanalyse dat in 2022 andere woning- en huishoudkenmerken een significante invloed op diverse resultaten hebben dan in 2021. Dit kan erop wijzen dat de steekproef niet representatief is. De vragenlijst is beantwoord door bijna 1.200 respondenten, maar daarvan hadden maar 323 respondenten een koelsysteem. De resultaten voor het gebruik van het koelsysteem, met een onderverdeling naar bijvoorbeeld type airco, zijn daarmee gebaseerd op een beperkte steekproef wat de variatie in de uitkomsten tussen beide jaren kan verklaren. We raden daarom aan om bij vervolg de vragenlijst onder een grotere steekproef uit te zetten.

Verder bleek bij een controle dat de steekproef niet representatief is voor opleiding: het aandeel hoog opgeleiden is oververtegenwoordigd. Indien dit eerder was opgemerkt had dit kunnen worden gecorrigeerd met een weegfactor, maar helaas was daar geen tijd en budget meer voor.

Het blijft belangrijk om deze vragenlijst een aantal zomers te herhalen om een consistent beeld te krijgen hoe bewoners het koelsysteem gebruiken. Het weer is namelijk elke zomer



anders waardoor het koelsysteem op een andere manier gebruikt zal worden. Ook kan met meer gegevens een beter inzicht worden gekregen in de relatie tussen het zomerse weer en het gebruik van het koelsysteem. Met deze informatie zouden we voorspellingen kunnen doen over het gebruik van een koelsysteem bij een toekomstig klimaat wat we kunnen gebruiken voor het modelleren van de energievraag voor koeling in de toekomst. Tot slot is een aanbeveling om de vragenlijst uit breiden met vragen over het gebruik van de systemen voor verwarming, ook hier is nog niet veel over bekend.

Energy & Materials Transition

Radarweg 60  
1043 NT Amsterdam  
[www.tno.nl](http://www.tno.nl)

**TNO** innovation  
for life