

Marktanalyse en –prognose van airconditioningsystemen

**- Rapportage van een markt-onderzoek naar
causale factoren en trends -**

drs. Peter Paul van Kempen MBA

Amsterdam, april 2000

Postbank: 8093205

BTW: 1636.76.148.B.01

KvK: 34112823



Inhoudsopgave

COLOFON	4
MANAGEMENT SUMMARY	5
<i>Research methods</i>	5
<i>Current market</i>	5
<i>Market trends</i>	5
I INLEIDING	6
1.1 ACHTERGROND	6
1.2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	6
1.3 ONDERZOEKSOPZET	7
2 HUIDIGE MARKT VOOR AIRCONDITIONERS IN WONINGEN	8
2.1 TYPEN AIRCONDITIONERS IN WONINGBOUW	8
<i>Inleiding</i>	8
<i>Systeemconcepten</i>	8
<i>Raamunit</i>	9
<i>Mobiel mono</i>	9
<i>Mobiel split</i>	9
<i>Vaste splitsystemen</i>	9
<i>Warmtepomp</i>	9
<i>Indeling verschillende typen</i>	9
<i>Aansturing</i>	10
2.2 AANDEEL AIRCONDITIONERS VOOR WONINGBOUW IN TOTALE MARKT	10
<i>Internationale context</i>	11
2.3 INSCHATTING HUIDIGE MARKTPENETRATIE	12
<i>Penetratie verschillende typen</i>	13
2.4 HUIDIGE DISTRIBUTIESTRUCTUUR	14
<i>Beschrijving keten</i>	14
<i>Belangrijke leveranciers</i>	15
<i>Installateurs</i>	15
<i>Detailhandel</i>	16
<i>Internet</i>	16
<i>Relatie verkoopkanaal type airconditioner</i>	16
2.5 PRIJS AIRCONDITIONERS VOOR WONINGEN	16
<i>Prijs verschillende typen</i>	16
2.6 KARAKTERISERING VAN DE KLANT	17
<i>Profiel schets huishoudens</i>	17
<i>Woningtypen</i>	18
<i>Aankoopmotieven</i>	18
<i>Aankoopproces</i>	18
2.7 FACTOREN DIE DE VRAAG BEÏNVLOEDEN	18
<i>Stellingen over factoren die de afzet beïnvloeden</i>	18
<i>Economische groei</i>	19
<i>Toegenomen behoefte comfort</i>	19
<i>Invloed weersomstandigheden op afzet</i>	19
<i>Duurzaam bouwen</i>	20

<i>Aandacht voor het binnenmilieu</i>	20
<i>Demografische ontwikkelingen</i>	21
<i>Gewenning</i>	21
<i>Veranderingen in de distributiestructuur</i>	21
<i>Actieve promotiestrategieën aanbieders</i>	21
<i>Beschikbaarheid arbeidskrachten</i>	21
<i>Houding en kennis verwarmingsinstallateurs</i>	21
<i>Kennis consument</i>	22
3 ENERGIEVERBRUIK AIRCONDITIONERS IN WONINGBOUW	23
3.1 GEMIDDELD OPGENOMEN ELEKTRISCH VERMOGEN	23
3.2 HUIDIG RENDEMENT	25
3.3 GEMIDDELD VERBRUIK AIRCONDITIONERS VOOR WONINGEN.....	25
3.4 RAMING ENERGIEVERBRUIK AIRCONDITIONERS VOOR WONINGEN IN 2000.....	26
4 INSCHATTING ONTWIKKELING MARKT AIRCONDITIONERS VOOR WONINGEN	27
4.1 PROMINENTE ONTWIKKELINGEN AFZET AFGELOPEN JAREN.....	27
<i>Ontwikkeling afzet VERAC-leden</i>	27
<i>Ontwikkeling afzet overige respondenten</i>	28
4.2 VERKENNING PROGNOSE AFZET KOMENDE JAREN.....	29
<i>Prognose afzet VERAC-leden</i>	29
<i>Prognose niet VERAC leden</i>	30
<i>Prognose op grond van ingeschatte groeicijfers</i>	30
<i>Ontwikkeling penetratiegraad volgens verschillende prognoses</i>	32
<i>Prognose ontwikkeling penetratiegraad in aantallen</i>	33
4.3 ONTWIKKELING PRIJZEN.....	34
<i>Prijzontwikkeling volgens Verac</i>	34
<i>Prijzontwikkeling volgens overige respondenten</i>	35
4.4 INSCHATTING ONTWIKKELING AANBODKANT EN DISTRIBUTIESTRUCTUUR.....	35
<i>Mobiele systemen: verschuiving en verbreding afzetkanalen</i>	35
<i>Vaste systemen: verschuiving naar verwarmingsinstallateurs?</i>	36
<i>Geïntegreerde systemen: aanbod door beperkte groep specialisten</i>	36
4.5 INSCHATTING PRODUCTONTWIKKELING	37
<i>De actuele situatie: scheiding van verwarmen en koelen</i>	37
<i>Noodzaak klimaatbeheersing neem toe door duurzaam bouwen</i>	37
<i>Integratie van koelen en verwarmen</i>	37
<i>Van voorhoede naar algemeen gebruik in nieuwbouw?</i>	38
<i>Gasgestookte airconditioners</i>	38
<i>Andere technieken</i>	38
<i>Conclusie</i>	38
4.6 INSCHATTING ONTWIKKELING ENERGIEVERBRUIK	39
<i>Rendement en opgenomen vermogen</i>	39
<i>Ontwikkeling verbruik</i>	39
5 CONCLUSIES	42
BRANCHE-ORGANISATIES	45
OVERZICHT RESPONDENTEN	47

Colofon

Het onderzoek is verricht door Van Kempen Onderzoek en Advies in opdracht van de Nederlandse onderneming voor energie en milieu BV (Novem).

Adresgegevens:

Van Kempen Onderzoek en Advies

Eggertstraat 15 B
1012 NN Amsterdam

Contactpersoon: Peter Paul van Kempen

tel: 020-626 33 55

fax: 020-626 33 15

e-mail: vkempen@xs4all.nl

Novem

Postbus 8242

3503 RE Utrecht

Contactpersonen: Rolinde Oosterheert en Charlie Kock

tel. Rolinde Oosterheert: 030-2393547

tel: Charlie Kock: 030-2393734

fax: 030-2316491

e-mail: r.oosterheert@novem.nl,

c.cock@novem.nl

Aan het onderzoek is bijgedragen door VERAC en door een aantal respondenten (zie bijlage). De onderzoekers en opdrachtgever zijn hen zeer erkentelijk voor de geleverde informatie en inzichten.

Disclaimer

De onderzoekers hebben met grote zorgvuldigheid en naar beste weten het onderzoek verricht en deze rapportage opgesteld. Opdrachtgever en onderzoekers aanvaarden evenwel geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard dan ook, die het gevolg is van handelingen en/of beslissingen die gebaseerd zijn op deze rapportage. Aan het rapport kunnen geen rechten ontleend worden.

Management Summary

On behalf of Novem, Van Kempen Consultancy conducted market research (december 2000-june 2001) to assess the characteristics and volume of the current Dutch residential air conditioning market. Furthermore, aim of the study was to identify potential developments and trends in this market and to assess future penetration and energy use of residential air conditioners.

Research methods

Desk research was conducted to clarify the current state of affairs of the residential air conditioning market and to identify major players in this market. In the next phase, 38 in-depth interviews were held with key persons of major players. VERAC, an organisation which represents a major part of the producers and importers, supported the research by delivering relevant facts & figures and estimating potential trends.

Current market

The current penetration of air conditioners in Dutch households is approximately 1% - 2%. Approximately 100.000 of the 6,8 mln households in the Netherlands possess an air conditioner. Portable air conditioners still dominate this market, whilst split systems and multi spit systems take a modest position. The market for new techniques like heat pumps and integrated systems is just starting to emerge. The demand for window mounted air conditioners is marginal and declining.

Important market drivers are economic growth, higher standards for comfort, weather during spring and early summer, improved isolation of new houses leading to higher temperatures in summer time, distribution and promotion strategies of manufacturers and points of sale. Market restraints are the prices for split systems, insufficient user friendliness of portable units and lack of human resources in the installation sector.

The average electric capacity for residential air conditioners is estimated at 1 kW - 1,5 kW. Residential airconditioners are used approximately 450 hours a year. The current yearly energy consumption is estimated between 35 mln kWh and 55 mln kWh.

Market trends

The sales of residential air conditioners have increased significantly during the past five years. New distribution strategies involving companies for domestic appliances and central heating systems are important instruments to boost sales. The Dutch residential air conditioning market is forecast to increase steadily between 2001 and 2010 reflecting the strong potential of this market. A yearly growth rate of the penetration of 10% - 15% is foreseen resulting in a penetration of 2,6% - 4,3% in 2010. Approximately 190.000 - 320.000 of the households in the Netherlands will possess an air conditioner in 2010.

Energy efficiency is expected to increase in the period from an estimated current COP of 2,5-3 to a COP of 4-5. However, it is forecast that the average cooling capacity will increase at the same time due to higher comfort standards resulting in an equal energy consumption of individual residential air conditioners in the coming years. The total yearly energy consumption of residential air conditioners in 2010 is estimated between 100 mln kWh and 200 mln kWh.

I Inleiding

In opdracht van Novem heeft Van Kempen Onderzoek en Advies in de periode december 2000-juni 2001 een onderzoek uitgevoerd naar de marktpenetratie en markt vraag naar systemen voor airconditioning en/of koeling in woningen.

I.1 Achtergrond

Het programma Apparaten, dat wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Economische Zaken, heeft als doelstelling het ombuigen van de autonome trend in het energieverbruik van apparaten in woningen en utiliteitsgebouwen in de periode tot 2010. Om te bepalen welke apparaten en installaties aandacht behoeven, gebruikt Novem onder meer gegevens over penetratiegraad en energieverbruik. Over het algemeen geldt dat apparaten en installaties met een (verwachte) hoge penetratiegraad en een hoog energieverbruik prioriteit hebben.

Echter, er kan ook rekening worden gehouden met toekomstige ontwikkelingen. 'Energieverslindende apparaten' die momenteel slechts in geringe mate worden gebruikt, kunnen in de toekomst marktaandeel veroveren. Dergelijke ontwikkelingen kunnen zich soms snel voltrekken. Zo is het gebruik van airconditioning in auto's in relatief korte tijd sterk gestegen.

Airconditioning wordt momenteel nog in geringe mate in woningen gebruikt, maar vormt een potentiële factor die tot een stijging van het energieverbruik van huishoudens kan leiden. De meningen over de toekomstige ontwikkelingen in de afzet en penetratie van airconditioning in huishoudens zijn verdeeld.

I.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Tegen deze achtergrond heeft Novem Van Kempen Onderzoek en Advies de opdracht gegeven een onderzoek uit te voeren met de volgende doelstelling:

Het verkrijgen van inzicht in de huidige marktpenetratie en het energieverbruik van verschillende typen airconditioningsystemen in woningen en het verkrijgen van een beeld van de argumenten voor aanschaf van de velen typen airconditioningsystemen.

Op grond van het onderzoek moeten Novem en het ministerie van EZ gefundeerde beslissingen kunnen nemen over de noodzaak van nieuw of aanvullend beleid op dit gebied. In dit licht is de bovenstaande doelstelling als volgt aangescherpt:

Op grond van inzicht in de huidige en de te verwachten toekomstige marktpenetratie van verschillende typen airconditioningsystemen bouwstenen leveren voor (de noodzaak van) eventueel nieuw of aanvullend beleid van het ministerie van EZ en Novem.

De doelstelling kan vertaald worden in de volgende onderzoeksvragen:

- Hoe ziet de huidige marktpenetratie van airconditioning eruit, onderscheiden naar de verschillende typen systemen?

- Wat is de verkoopprijs en prijsontwikkeling van de meest voorkomende airconditioningsystemen?
- Hoe worden de meest voorkomende systemen aangestuurd?
- Wat is het energieverbruik van airconditioningsystemen voor woningen? Wat is het vermogen en de efficiency van deze systemen?
- Welke argumenten spelen een rol bij de aanschaf van de verschillende typen airconditioningsystemen?
- Welke ontwikkelingen zijn er te verwachten in de verkoop van airconditioningsystemen in het komende decennium?

1.3 Onderzoeksopzet

In de eerste fase is desk-research verricht. Literatuur over de markt voor airconditioning is bestudeerd, er is een internet-search uitgevoerd en promotiemateriaal van fabrikanten is bekeken. Tevens zijn de relevante marktpartijen geïdentificeerd ter voorbereiding op de interviews in de tweede fase.

Vervolgens zijn 38 diepte-interviews gehouden met sleutelpersonen bij marktpartijen. Er zijn gesprekken gevoerd met fabrikanten, importeurs, afzetkanalen, installateurs, branche-organisaties en experts. Daarnaast heeft de branche-organisatie VERAC meegewerkt aan het onderzoek door de leden de vragenlijst te laten beantwoorden en deze gegevens te comprimeren. De onderzoekers willen hiervoor namens Novem hun dank uitspreken. In de bijlagen is een overzicht opgenomen van de bedrijven en organisaties die aan het onderzoek hebben meegewerkt. Tevens is een beschrijving opgenomen van relevante branche-organisaties.

In de laatste fase zijn alle onderzoeksbevindingen geanalyseerd. In dit rapport worden de resultaten beschreven en toegelicht aan de hand van grafieken. Het tweede hoofdstuk geeft een beeld van de huidige markt van airconditioners voor woningen. In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op het energieverbruik van airconditioners. Een inschatting van de manier waarop de markt zich ontwikkeld wordt gegeven in hoofdstuk 4. Ten slotte komen in het laatste hoofdstuk de conclusies aan bod. Opgemerkt moet worden dat de meerderheid van de respondenten het zeer moeilijk vindt om de ontwikkelingen over 10 jaar in te schatten. Om deze reden wordt bij een aantal aspecten een tijdshorizon van 5 jaar gehanteerd; de gesignaleerde trends kunnen doorgetrokken worden op grond van inschattingen van factoren als economische ontwikkeling.

2 Huidige markt voor airconditioners in woningen

Allereerst worden de verschillende typen van airconditioners voor woningen beschreven. Daarna wordt ingegaan op het relatieve belang van dit marktsegment en op de huidige penetratiegraad. De distributiestructuur, de prijs van verschillende typen en factoren die de afzet ontwikkelen komen hier na aan bod.

2.1 Typen airconditioners in woningbouw

Inleiding

Er is een grote verscheidenheid aan manieren om de luchttemperatuur in woningen te verlagen. Wanneer daarbij gebruik gemaakt wordt van luchtbehandelingapparatuur, is er sprake van 'airconditioning'. Ook hier treft men een grote variatie aan in soorten en typen systemen. Een airconditioner kan eenvoudig van aard zijn, zoals een 'desert cooler' die de lucht afkoelt door de verdamping van water; of meer geavanceerd, zoals bijvoorbeeld een geïntegreerd luchtbehandelingssysteem dat in een woning elke kamer op de gewenste temperatuur houdt.

In dit onderzoek gaat de aandacht voornamelijk uit naar decentrale directe expansiesystemen (DX-systemen). In DX-systemen wordt de binnenunit uitgevoerd met een koelbatterij waar het koelmiddel verdampt en de langsgevoerde lucht afkoelt. Door de lage verdampingstemperatuur condenseert de langsgevoerde lucht op de koelbatterij. Hiermee wordt de lucht uit de ruimte ontvochtigd, wat een positief effect heeft op de kwaliteit van het binnenklimaat. DX-systemen worden in de woningbouw het meest toegepast.

Systeemconcepten

Globaal zijn er 2 soorten systemen te onderscheiden:

- Centrale systemen
- Decentrale systemen

Ten eerste is er het *luchtgekoelde centrale systeem*, waarbij in de woning een luchtbehandelingunit is geplaatst. Met deze unit wordt de woning primair verwarmd. Wanneer in de luchtbehandelingunit bovendien een DX-batterij geplaatst wordt en een condenseringunit daarbuiten, kan de woning indien nodig gekoeld worden. De lucht wordt in de woning verdeeld met kanalen en roosters. Er zijn daarnaast watergekoelde centrale systemen te onderscheiden. Hier wordt op een centrale plaats in de woning water afgekoeld. Dit water wordt geleverd aan de in de verschillende woonruimten opgestelde units. De centrale systemen worden vrijwel uitsluitend toegepast bij (ver)nieuwbouw omdat de systemen lastig in te bouwen zijn in verband met het wegwerken van de kanalen en dergelijke.

In woningen worden decentrale DX-systemen het meest toegepast. Bij dit systeem wordt alleen de te koelen ruimte voorzien van een installatie. Een voordeel van deze systemen is dat er weinig leidingwerk voor nodig is. Decentrale DX-systemen kunnen daarom relatief eenvoudig in bestaande woningsituaties gerealiseerd worden.

De decentrale DX-systemen kunnen worden onderverdeeld in een aantal verschillende typen. Kenmerken van deze typen zijn: de opstellingswijze (vast of mobiel) en de eventuele scheiding van een binnen- en een buitenunit.

Raamunit

Een type dat voor woningbouw nauwelijks meer wordt verkocht, is de raamunit. Bij dit vast opgestelde type (meestal in het raam) bevinden zich alle onderdelen van de airconditioner in een compacte unit. Nadelen zijn het lawaai en esthetische kwaliteit van het apparaat.

Mobiel mono

Een tweede type waar het compressie- en het verdampingsdeel ook in één kast zijn verenigd, is de mobiele mono unit. De warme lucht wordt afgevoerd via een slang die bijvoorbeeld uit het raam kan worden gehangen. Voordelen hiervan zijn dat het “on the spot” kan worden opgesteld, op plaatsen en momenten dat het nodig is. Bovendien kan dit apparaat eenvoudig via de detailhandel worden verkregen zonder tussenkomst van een installateur. Mogelijke bezwaren zijn het lawaai en de tocht.

Mobiel split

Minder overlast van lawaai treffen we aan bij mobiele *split* unit. Bij dit type is er een scheiding aangebracht tussen binnen- en buitenunit. In de buitenunit bevindt zich de compressor die verantwoordelijk is voor het meeste lawaai. De buitenunit wordt buiten de woning opgehangen. Binnen- en buitenunit zijn verbonden met een kabelboom waarin zich elektriciteit- en koelmiddelleidingen bevinden.

Vaste splitsystemen

Tot slot de typering van de splitsystemen. Dit zijn apparaten met een vaste positie aan de muur of plafond. Evenals bij de mobiele split unit, is er sprake van een binnen- en een buitenunit. Wanneer er aan een centrale buitenunit meer dan één binnenunit is verbonden – bijvoorbeeld voor slaap- en woonkamer – is er sprake van een multisplitsysteem.

Warmtepomp

Een ingrijpende verandering aan de uitvoering van een airconditioner, is toepassing van een warmtepomp. De warmtepomp is gebaseerd op het vermogen om lucht uit de buitenlucht te halen, en deze opgewaardeerd aan de binnenruimte kan afgeven. Groot voordeel van een warmtepomp is dat het systeem zowel kan koelen als verwarmen. Het principe is gebaseerd op het omgekeerd functioneren van binnen en buitenunit. Tijdens koelbedrijf zorgt de binnenunit voor koelen van de ruimte en wordt de opgenomen warmte via de buitenunit aan de buitenlucht afgegeven. Tijdens het verwarmen wordt het proces omgedraaid.

Indeling verschillende typen

Het is duidelijk dat airconditioningsystemen in veel verschillende vormen voorkomen. Een belangrijk onderscheid kan gemaakt worden tussen systemen met CFK-koelmiddelen en systemen zonder CFK-koelmiddelen. Voor de systemen met koelmiddel is namelijk vanaf 1 januari 1993 de CFK-wetgeving in Nederland van kracht. Consequentie is dat het verplicht is om voor de installatie van dergelijke systemen gebruik te maken van een STEK-gecertificeerd bedrijf. De eigenaar/gebruiker is wettelijk verplicht te controleren dat werkzaamheden aan de koel- en airconditioninginstallatie(s) worden uitgevoerd door een STEK-erkende onderneming.

Op grond van het bovenstaande kunnen airconditioners als volgt ingedeeld worden:

	Decentraal	Centraal
Met CFK koelmiddel	<ul style="list-style-type: none"> • Split vast • Multi split vast 	<ul style="list-style-type: none"> • Watergekoeld • Luchtgekoeld
Zonder CFK koelmiddel	<ul style="list-style-type: none"> • Mobiel mono • Mobiel split 	Dit zijn bijvoorbeeld warmtepompen e.d. Dit zijn behoorlijk gespecialiseerde installaties waar zeker adviseurs en installateurs een rol spelen.

Deze eerste aanzet geeft houvast om de belangrijkste beslissers in de deelsegmenten te identificeren. Uit het schema kan afgeleid worden dat uitsluiten in het kwadrant links onder geen installateurs bij het proces betrokken zijn. Ons voorstel is om deze deelmarkt relatief meer aandacht te geven omdat dit het segment is waar in een kort tijdsbestek een sterke groei kan plaatsvinden.

Aansturing

De meeste systemen in de woningbouw worden op basis van aan/uit geregeld: op basis van de thermostaatinstelling wordt de compressor aan- en uitgezet afhankelijk van de temperatuur in de kamer. Op dit moment verliest de aan/uit regeling terrein aan een modulerende regeling door middel van een *inverter*. In feite is dit een toerenregeling op de compressor. Het systeem is daardoor in staat om de capaciteit aan te passen aan de mate waarin de gewenste temperatuur van de ruimte is bereikt. Is de afwijking van de ingestelde temperatuur in een ruimte gering, dan werkt het systeem op minder vermogen. Temperatuurschommeling blijven hierdoor meer achterwege. Hierdoor is het comfort van deze systemen hoger. Bovendien zijn de systemen energiezuiniger.

Het verschilt sterk per leverancier welk deel van de typen is uitgerust met een inverter: sommige leveren uitsluitend systemen met aan-uit regeling en thermostaat, bij andere leveranciers is het aandeel van systemen met inverter gestegen tot 50%. De verwachting is dat deze stijging zich doorzet en dat over 5-10 jaar circa 80% van de apparaten met een inverter zal zijn uitgerust.

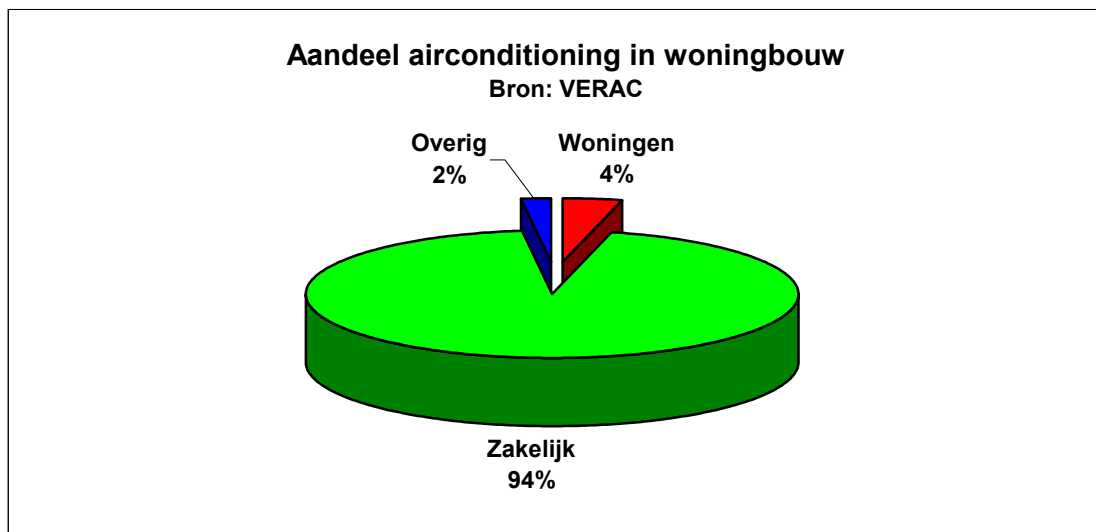
Literatuur: **Airconditioning in de woningbouw**, door J.N.M. Bijman (Verwarming & Ventilatie, april 1998)

2.2 Aandeel airconditioners voor woningbouw in totale markt

Het maken van een 'harde' schatting van het aandeel van airconditioners voor woningen in de totale markt van airconditioners, blijkt voor fabrikanten en importeurs een moeilijke opgave. Dit wordt veroorzaakt doordat de airconditioners geleverd worden aan installateurs, groothandels en witgoedzaken; er wordt op het niveau van fabrikanten/importeurs niet exact bijgehouden wie de eindafnemers zijn.

Desalniettemin kan op grond van het onderzoek een inschatting worden gemaakt. De leveranciers die zich zowel de zakelijke als op de particuliere markt richten, geven desgevraagd aan dat het aandeel van airconditioners voor woningen in de totale markt van airconditioners gering is: de schattingen variëren van 1% tot 10%. Daarnaast richten sommige leveranciers zoals Bosch en DeLonghi (wat betreft mobiele systemen) zich bijna uitsluitend op de particuliere markt. Ook zijn er een aantal leveranciers te onderscheiden die zich uitsluitend op de zakelijke markt richten (zie paragraaf 2.4 voor een beschrijving van de aanbodkant).

Onderstaande figuur geeft ter illustratie weer welk aandeel de woningbouw inneemt voor de leden van VERAC die zich tevens op de particuliere sector richten (circa 50% van de VERAC-leden).

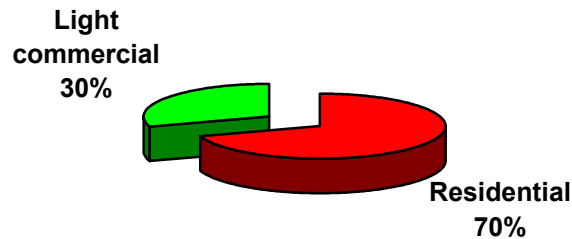


Alle gegevens afwegend is de inschatting dat het marktaandeel van airconditioners voor woningen tussen de 1% en 5% ligt; zakelijke klanten nemen dus het leeuwendeel van de airconditioners af. Het aandeel van de consumentenmarkt is afhankelijk van het type airconditioners: voor multi splitsystemen is het aandeel van de particuliere markt circa 1%; voor mobiele systemen is dat circa 25% (indicatieve schattingen aangezien niet wordt bijgehouden wie eindafnemers zijn).

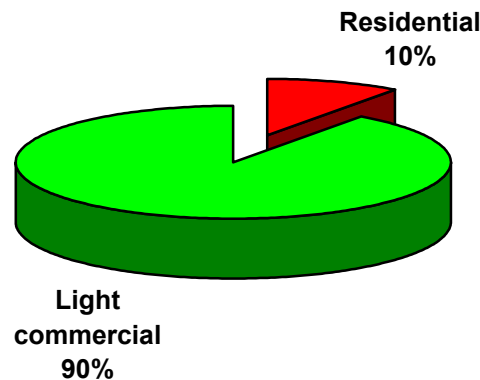
Internationale context

De volgende twee figuren geven een schatting van het aandeel van airconditioners voor woningen in de totale markt van airconditioners tot 1500 W in Zuid en Noord Europa (Bron: Frost & Sullivan, European Residential Air Conditioning Markets, 1999). Uit de figuren kan de grote invloed van klimaat op de penetratiegraad worden afgeleid.

Aandeel airconditioners tot 1,5 kW in de woningbouw Zuid Europa
Bron: Frost & Sullivan



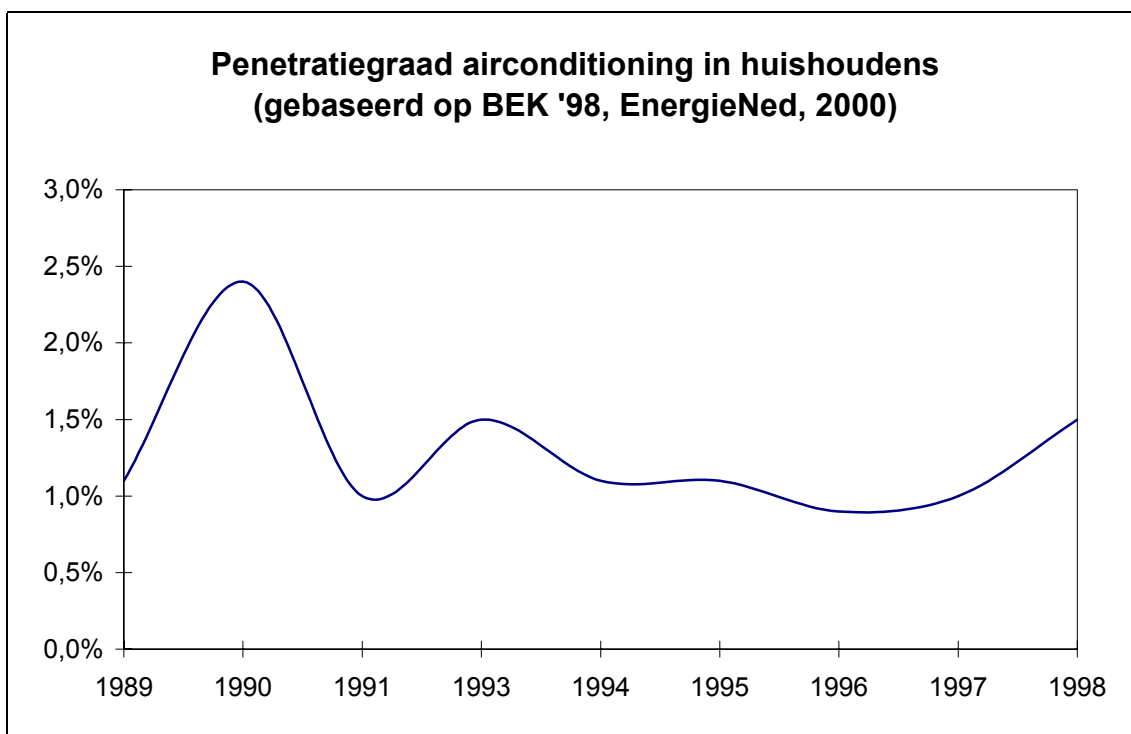
Aandeel airconditioners tot 1,5 kW in de woningbouw Noord Europa
Bron: Frost & Sullivan



2.3 Inschatting huidige marktpenetratie

Voor het inschatten van de penetratiegraad van airconditioners in de woningbouw geldt hetzelfde als het voor het inschatten van het marktaandeel: het maken van een 'harde' schatting blijkt voor fabrikanten en importeurs een moeilijke opgave doordat de airconditioners geleverd worden aan installateurs, groothandels en witgoedzaken en op het niveau van fabrikanten/importeurs niet exact bijgehouden wordt wie de eindafnemers zijn. Een inschatting van de marktpenetratie kan desalniettemin op verschillende manieren gemaakt worden: ten eerste op grond van de gegevens van EnergieNed, ten tweede door inschattingen van sleutelspelers op de markt.

In het Basisonderzoek Elektriciteitsverbruik Kleinverbruikers, dat EnergieNed jaarlijks uitvoert, wordt de penetratiegraad van airconditioning in kaart gebracht. Er wordt gebruik gemaakt van panel onderzoek (single-source onderzoeksmethode) met een steekproefomvang van circa N=3000 (in 1998: N=2937). De grafiek hieronder geeft weer welk beeld uit dit onderzoek komt:



Volgens BEK '98 bedraagt de penetratiegraad van airconditioning in 1997 1,5%. Met een steekproef van N=2937 betekent dit dat de penetratiegraad in 1997 met een betrouwbaarheid van 95% ligt tussen de 1,06% en de 1,94%. Uit de grafiek kan afgeleid worden dat de penetratiegraad redelijk stabiel lijkt te blijven, met uitzondering van de uitschieter in 1990. Doordat het om een relatief kleine steekproef gaat (44 van de 2937 respondenten beschikken over een airconditioner), kunnen fluctuaties als de uitschieter in 1990 optreden. In dit licht moeten de cijfers als indicatief worden beschouwd.

Echter, zowel installateurs, experts, fabrikanten en importeurs zijn eenduidig in hun schattingen van de penetratiegraad: de meerderheid schat deze op circa 1%; enkele respondenten schatten dat deze iets lager is dan 1%, daarnaast schatten enkele respondenten de penetratiegraad op 1,5%-2%. Allen zijn er van overtuigd dat het nog steeds gaat om een zeer klein deel van de Nederlandse huishoudens ("topsegment").

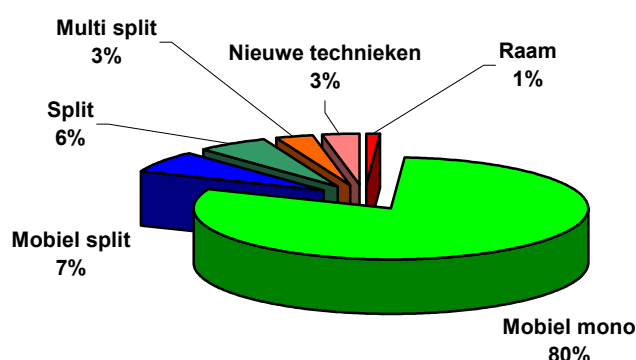
Uitgaande van een penetratiegraad van 1,5%, beschikken circa 100.000 van de 6,79 mln huishoudens over een airconditioner.

Penetratie verschillende typen

Op grond van de interviews kan een indicatie worden gegeven voor de relatieve penetratie van verschillende typen airconditioners in woningen (het gaat om inschattingen van marktpartijen).

Indicatie aandeel verschillende typen in huidige park

Bron: Inschatting Van Kempen Onderzoek en Advies



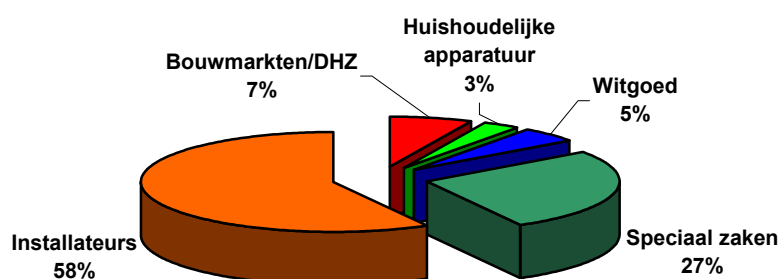
Uit de figuur kan afgeleid worden dat de mobiele systemen een dominante positie innemen in het huidige park. Onder nieuwe technieken vallen systemen als warmtepompen en koude opslag in de bodem.

2.4 Huidige distributiestructuur

Beschrijving keten

Boven aan de keten staan de fabrikanten en importeurs. Zij leveren primair aan installateurs, aan de groothandel en aan winkels voor huishoudelijke apparatuur, witgoed en DHZ-artikelen/bouwmaterialen. Hierdoor is de binding van deze belangrijke spelers met de eindafnemer over het algemeen minder sterk (alhoewel sommige leveranciers zich primair op particulieren richten). De consument koopt het product bij de installateur of de detailhandel. Bij mobiele airconditioners hoeft geen installateur bij het proces betrokken te zijn. Om een indruk te geven van het relatieve belang van verschillende afzetkanalen, is hieronder afgebeeld wat de huidige situatie is voor VERAC leden die zich mede op de particuliere markt richten:

Relatieve belang afzetkanalen (Bron: VERAC)



Voor installateurs verschilt het relatieve belang van de particuliere markt sterk. Circa 90% van de installateurs aangesloten bij NVKL levert niet of nauwelijks aan particulieren. Van de geïnterviewde installateurs varieert het aandeel van de markt voor woningen tussen de 2% en 40%; bij de meerderheid is dit 5% à 10%.

Belangrijke leveranciers

De volgende leveranciers spelen een hoofdrol in de markt voor woningbouw (in willekeurige volgorde). Tussen haakjes worden de belangrijkste merken genoemd die worden geleverd:

VERAC leden

- Carrier (Carrier)
- IBK Compac (splitsystemen DéLonghi)
- Itho (Daikin, Itho)
- Holland Koeling (o.a. Mitsui)
- Western (Western)
- Diga (Delchi)

Niet VERAC leden

- DéLonghi (mobiele systemen)
- Aircool (Mitsubishi)
- SMC/Holland Electro (SMC)
- Bosch (Bosch, mobiele systemen)

Andere merken zijn bijvoorbeeld: Sanyo, Samsung, LG, Hitachi, Fuji, Haier en Panasonic. Daarnaast hebben zich de afgelopen jaren in het marktsegment van de mobiele airconditioners die via de detailhandel worden verkocht veel nieuwe spelers hun intrede gedaan. Het gaat vaak om Oosterse merken, bijvoorbeeld uit China en Korea. In veel gevallen worden partijen eenmalig ingekocht in het seizoen.

Het is lastig om een rangorde aan te brengen aangezien leveranciers het zelf al moeilijk vinden het relatieve aandeel in de woningbouw in te schatten. Bovendien wordt er door de meeste leveranciers vertrouwelijk omgegaan met absolute afzetgegevens.

Installateurs

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen installateurs die primair gespecialiseerd zijn in koudetechniek (veelal aangesloten bij de NVKL) en installateurs die primair gespecialiseerd zijn in verwarming (veelal aangesloten bij VNI). Circa 10% van de 450 bij de NVKL aangesloten installateurs levert aan particulieren. Een klein deel van de VNI installateurs levert airconditioners aan huishoudens.

Belangrijke installateurs zijn (in willekeurige volgorde, zonder te pretenderen volledig te zijn):

- Kok Luchttechniek
- Multiclina
- BLR Bimon
- Gresco
- Schild
- Kaptein
- Verkaart
- Maron
- Brink

- ABO
- NOVAIR
- Heluto

Detailhandel

Voor de consument zijn behalve installateurs de volgende verkooppunten van belang:

- Bouwmarkten: Gamma, Karwei, Formido, Brickorama, Praxis, Big Boss
- Witgoed zaken: Megapool, BCC, Expert, Its
- Winkels voor huishoudelijke apparatuur: Blokker (gestopt vanwege onvoorspelbaarheid vraag), Makro, Kwantum, Ikea, keuken-, badkamer-, interieur speciaalzaken, etc.

Internet

Recentelijk is de mogelijkheid gelanceerd om airconditioners via internet aan te schaffen. Op de site www.aircoshop.nl kan uitgerekend worden welk type voor een specifieke situatie geschikt is en kan vervolgens meteen besteld worden.

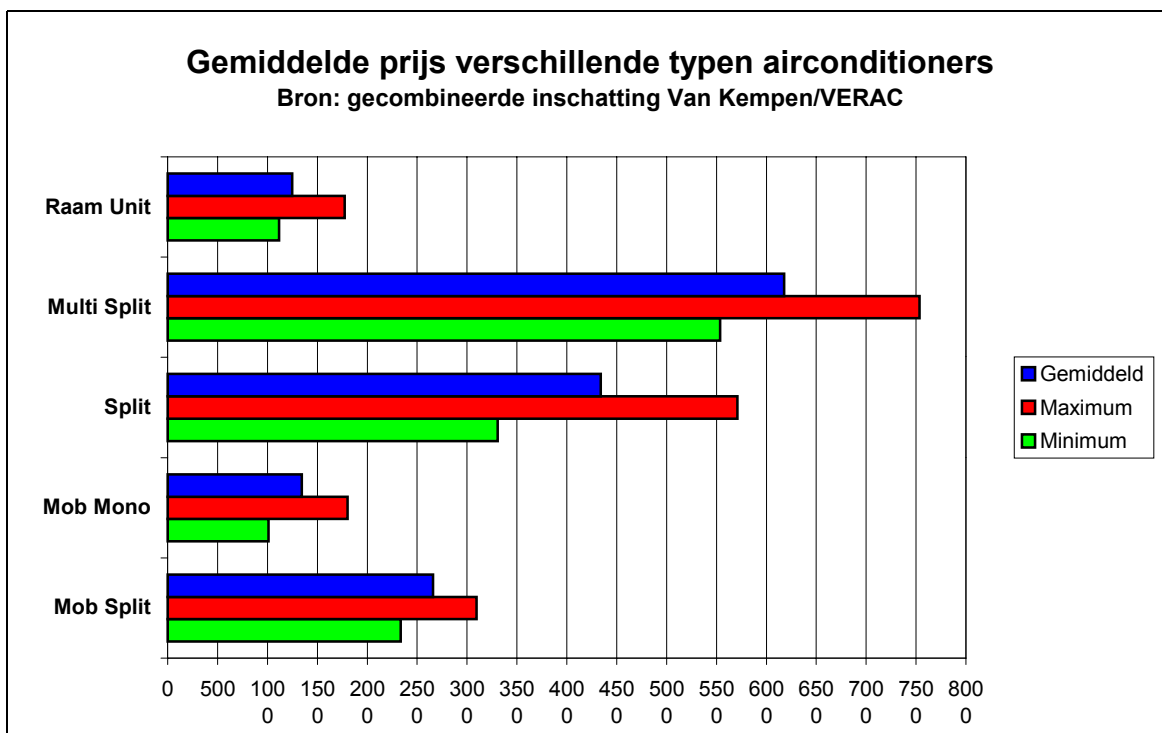
Relatie verkoopkanaal type airconditioner

Mobiele units worden de afgelopen jaren meer en meer via de detailhandel verkocht. Veel installateurs zijn gestopt met leveren van mobiele airconditioners of leveren alleen aan vaste klanten: het product wordt nog door weinig installateurs actief gepromoot naar particulieren. De reden hiervoor is dat de prijs sterk is gedaald doordat detailhandelketens rechtstreeks zaken doen met fabrikanten/importeurs. Het komt zelfs wel eens voor dat een mobiele airconditioner in een winkel voor een lager prijs wordt aangeboden dan de inkoopprijs van de installateur. Vaste systemen worden nog steeds primair via installateurs aangeschaft.

2.5 Prijs airconditioners voor woningen

Prijs verschillende typen

De prijs van airconditioners is uiteraard voor een belangrijk deel afhankelijk van de prestaties (koelvermogen) van de airconditioner. Daarnaast zijn het geluidsniveau, de kwaliteit van de behuizing, de aansturing (met of zonder een inverter), de luchtverplaatsing en innovatie karakter van invloed op de prijs. Op grond van het onderzoek zien de gemiddelde verkoopprijzen er als volgt uit (inclusief BTW, het gemiddelde is gebaseerd op de relatieve afzet van dure en goedkope systemen):



Hieronder volgt per type het laagste en hoogste bedrag dat genoemd is als minimum respectievelijk maximum:

	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
Mobiel mono	800	3.300
Mobiel split	1.200	3.700
Split Vast	3.775	9.000
Multisplit Vast	4.500	15.000
Raam unit	800	1.665

2.6 Karakterisering van de klant

Profielschets huishoudens

De respondenten zijn redelijk eenduidig in hun beschrijving van het type Nederlander dat een airconditioner aanschaft. Het gaat duidelijk om huishoudens met een bovenmodaal inkomen. De volgende categorieën worden onderscheiden:

- Succesvolle tweeverdieners, met name in de leeftijdscategorie 30-45, soms als motief dat de kinderen goed moeten kunnen slapen.
- Succesvolle zakenlieden die ook gewend zijn aan een airco in de auto en op kantoor.
- Oudere welgestelden, mensen met bepaalde gezondheidsklachten (bijvoorbeeld aandoeningen aan luchtwegen, allergieën).
- Mensen met kantoor aan huis, hogere segment telewerkers.
- Remigranten: Nederlanders die in het buitenland gewend zijn geraakt aan airconditioner (dus niet zozeer emigranten, zij zijn vaak hogere temperaturen gewend).
- Voor mobiele single units is minder sprake van afname exclusief door het hoge segment, gezien de lage verkoopprijs in sommige verkoopkanalen is de klantengroep hier breder.

Woningtypen

Gezien bovenstaande profielschets is het niet verassend dat airconditioners met name aangetroffen worden in de duurdere woningen (“*boven de vijf ton*”), relatief veel luxe appartementen, ‘penthouses’, vrijstaande huizen en twee onder één kap woningen worden uitgerust met airconditioners; niet zozeer het doorsnee rijtjeshuis. Echter, gezien de laagdrempelige verkoop van mobiele mono units is de verspreiding van dit product breder.

Aankoopmotieven

Uiteraard is comfort een van de belangrijkste redenen om tot aanschaf over te gaan. Daarnaast speelt status een belangrijke rol: over het algemeen blijft een airconditioner een luxe product dat pas aangeschaft wordt als men reeds tevreden is over de auto, stereo, TV, magnetron, etc. Van een andere orde is het medische motief. Gewenning speelt tevens een sleutelrol. Door het oprukken van de airconditioner in de auto en kantoor gaan bepaalde consumentengroepen eerder tot aanschaf over.

Aankoopproces

De aankoop van airconditioners is voor een belangrijk deel een impuls aankoop; dit geldt met name voor de mobiele systemen. Een mobiele airconditioner is laagdrempelig verkrijgbaar; er komt geen installateur aan te pas; het gaat om ‘plug & play’ apparatuur. Doordat de consument vaak zeer beperkt wordt voorgelicht bij de aanschaf van deze apparaten, is ontevredenheid vaak het gevolg (onvoldoende capaciteit, geluidsoverlast, gebruiksongemak (afvoer naar buiten). Dit wordt versterkt doordat de merken in het laagste prijssegment vaak een lagere kwaliteit hebben en doordat het serviceniveau doorgaans lager is dan bij installateurs (ontbreken van gespecialiseerde aftersales service). In welke mate deze situatie het imago van airconditioning negatief beïnvloed is moeilijk in te schatten. Duidelijk is dat de meeste particulieren die een vast systeem aanschaffen reeds over een mobiel systeem beschikken. In die zin fungeert de verkoop van mobiele systemen als een ‘stepping stone’ voor de verkoop van vaste systemen. Het is onbekend welk deel van de ontevreden klanten ‘afhaakt’. De meerderheid van de respondenten geeft echter te kennen dat de meeste consumenten die eenmaal vertrouwd zijn met airconditioning, niet meer zonder wil.

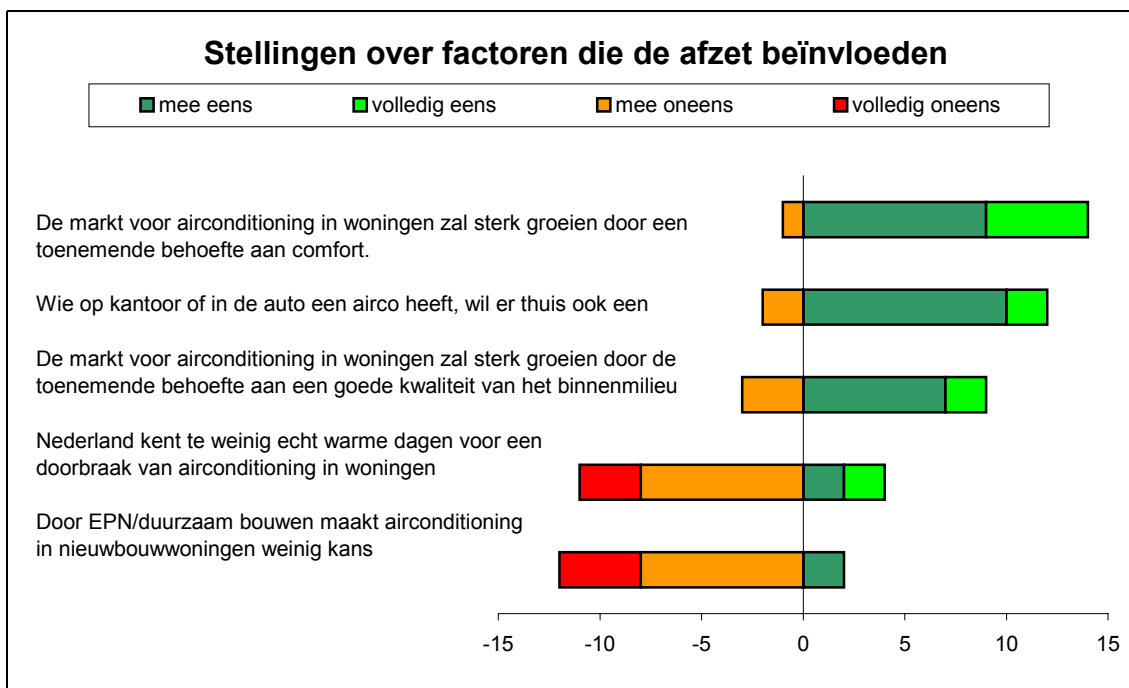
2.7 Factoren die de vraag beïnvloeden

Stellingen over factoren die de afzet beïnvloeden

Een deel van de respondenten (19) is zes stellingen voorgelegd over factoren die de afzet van airconditioners beïnvloeden (vanwege de omvang van de vragenlijst was er niet altijd voldoende tijd om de stellingen te behandelen). Gevraagd werd aan te geven in hoeverre zij het met deze stellingen eens zijn. Daarbij kon gekozen worden tussen de antwoordcategorieën

- Volledig mee eens
- Mee eens
- Niet mee eens / niet mee oneens
- Mee oneens
- Volledig mee oneens

Onderstaand staafdiagram geeft de resultaten weer. Links van de verticale as is het percentage weergegeven van respondenten dat het met de stelling (volledig) oneens is. Rechts van de as is het percentage weergegeven dat het met de stelling (volledig) eens is. De neutrale scores (niet mee eens / niet mee oneens) zijn ‘verborgen’ achter de as.



De toelichtingen van de respondenten komen in de volgende subparagrafen aan bod waarin tevens de visie, van de respondenten die niet op de stellingen hebben gereageerd, is verwerkt. Op inschattingen van toekomstige ontwikkelingen op de airconditioningmarkt wordt in hoofdstuk 4 nader ingegaan.

Economische groei

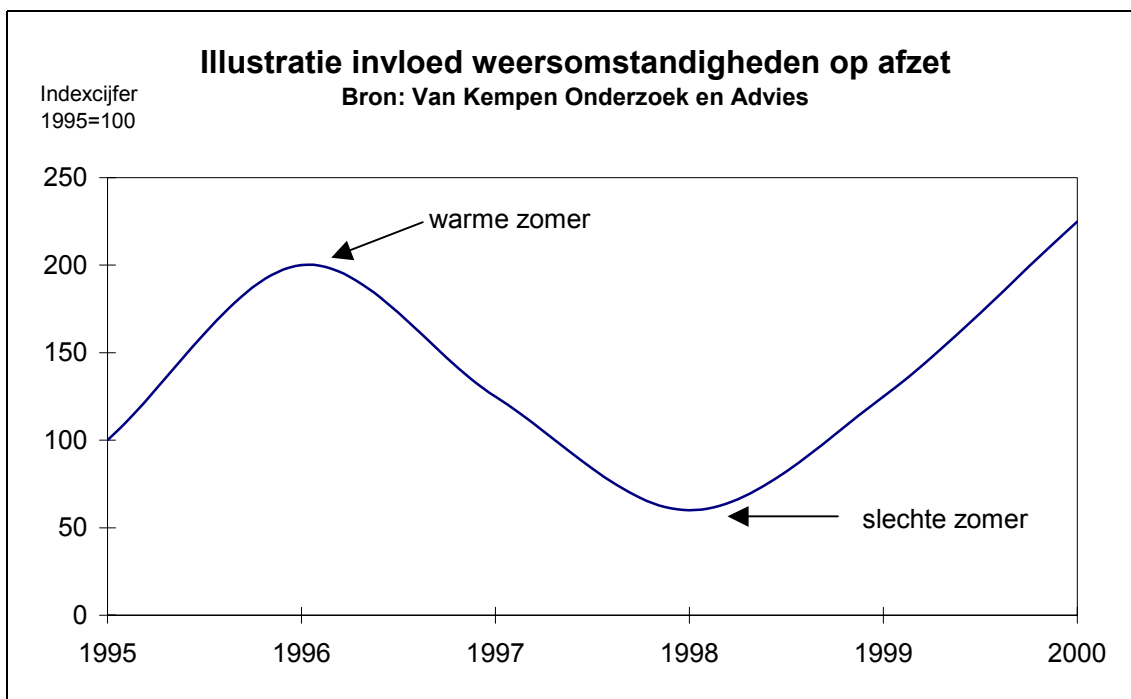
De meerderheid van de respondenten geeft aan dat airconditioning gezien kan worden als een luxe product. Hierdoor is de conjunctuur van grote invloed op de afzet; hierover zijn de meningen unaniem. Een voorwaarde voor verdere groei van de markt is dan ook een gunstig economisch klimaat: verschillende leveranciers geven te kennen dat tegenvallende economische resultaten vrij direct een substantiële invloed hebben op de afzetcijfers.

Toegenomen behoefte comfort

Een factor die direct verband houdt met de economische groei, is de sterk toegenomen behoefte aan comfort bij die segmenten van de bevolking die bovengemiddeld geprofiteerd hebben van de welvaarts-groei in de afgelopen jaren. Ook wijzen sommige respondenten er op dat er een generatie aankomt die hogere comforteisen stelt doordat zij opgegroeid zijn in een situatie met hoge welvaart.

Invloed weersomstandigheden op afzet

Het wekt geen verbazing dat het weer een sterke invloed heeft op de afzet van airconditioners voor huishoudens. Dit wordt versterkt doordat de aanschaf van een airconditioner in veel gevallen als een impulsaankoop kan worden beschouwd. Met name een warm voorjaar (juni) kan leiden tot een sterke stijging van de afzet. Indien het bijvoorbeeld in augustus erg warm is, stellen veel potentiële kopers hun aankoop uit (wie weet is het de volgende zomer minder warm). Onderstaande figuur, gebaseerd op de afzetcijfers van een grote leverancier, illustreert de sterke schommelingen in afzet als gevolg van het weer (afzet goede zomer ruim 230% hoger dan in een slechte zomer).



Duurzaam bouwen

De steeds strenger wordende regelgeving (EPN) voor nieuwbouwwoningen werpt duidelijk zijn vruchten af: voor verwarming is relatief steeds minder energie nodig. Echter, verschillende respondenten geven aan dat door effectieve isolatie en passieve opwarming door zoninstraling, de temperatuur in moderne huizen vaak te hoog oploopt. Ook het gebruik van meer elektrische apparatuur, zoals computers, draagt bij aan deze tendens. Door een toename van het aantal telewerkers en zelfstandigen wordt deze tendens in een klein maar groeiend marktsegment nog verder versterkt. In nieuwbouwhuizen waar relatief veel zoninstraling plaatsvindt, kan het volgens enkele respondenten die zich op dit marktsegment richten gedurende circa 130 dagen per jaar circa 28 graden Celcius of warmer zijn als er geen ventilatie of koeling wordt toegepast. De link tussen verwarmen, isoleren en koelen wordt hierdoor bijna noodzakelijk. Signalen die deze tendens bevestigen komen van specialisten die EPN-berekeningen uitvoeren: er wordt een toename gesignaleerd van aanvragen van zogenaamde temperatuuroverschrijdingsberekeningen; deze berekeningen geven inzicht in het aantal dagen dat de temperatuur in woningen te hoog wordt.

De EPN wordt door de meerderheid van de respondenten niet als een remmende factor gezien voor airconditioning: er is de mogelijkheid om bijvoorbeeld energiezuinige systemen als warmtepompsystemen te installeren die wel goed scoren volgens EPN-berekeningen. Daarnaast kan een airconditioner worden ingebouwd als de woning een korte of enige tijd bewoond is en de bewoners de 'temperatuuroverschrijding' in de praktijk hebben ervaren.

Aandacht voor het binnenmilieu

Sommigen respondenten wijzen er op dat de toenemende aandacht voor een gezond binnenmilieu de verkoop van airconditioners kan stimuleren. Als verkoopargument bij sommige typen wordt genoemd dat airconditioners de vochtigheid in de lucht reguleren en de lucht filteren en dat dit een positief effect zou hebben op het binnenmilieu. Over het algemeen neemt de kwaliteit van het binnenmilieu echter geen dominerende plaats in als verkoopargument.

Demografische ontwikkelingen

Meerdere respondenten wijzen er op dat oudere mensen warmte eerder als oncomfortabel ervaren: de vergrijzing van de bevolking kan dan ook een stimulerende factor vormen voor de afzet van airconditioners.

Gewenning

De respondenten zijn redelijk eensgezind over het effect van de sterk toegenomen penetratie van airconditioning in auto's en kantoren. Een zakenman die in een gekoeld kantoor werkt en 's avonds na in de file te hebben gestaan met de airconditioned auto arriveert in een huis waar het 30 graden Celsius, zal eerder de aankoop van een systeem overwegen dan een consument die onbekend is met airconditioning.

Veranderingen in de distributiestructuur

De distributiestructuur heeft net als andere marketinginstrumenten (product, prijs, promotie) invloed op de afzet van airconditioners. De distributiestructuur is momenteel aan verandering onderhevig waardoor de afzetgroei gestimuleerd kan worden. Zo is verkoop van airconditioners via witgoedzaken, bouwmarkten en detailhandel voor huishoudelijke artikelen laagdrempelig. Het aanbod van airconditioners via deze kanalen neemt toe. Vrijwel uitsluitend mobiele units worden via dit distributiekanaal aan de man gebracht voor prijzen vanaf 800 gulden. In het volgende hoofdstuk wordt nader ingegaan op veranderingen van de distributiestructuur en de mogelijke invloed op de penetratiegraad van airconditioners.

Actieve promotiestrategieën aanbieders

Enkele respondenten wijzen er op dat de marktontwikkeling voor een belangrijk deel afhankelijk is van de mate waarin het marktpotentieel actief wordt ontgonnen door aanbieders. Totnogtoe is de markt voor particulieren voor veel aanbieders iets wat 'er bij wordt gedaan'. Een minderheid steekt veel energie in het bewerken van de consumentenmarkt. Recentelijk werd bijvoorbeeld bij het weerbericht van een commerciële zender airconditioners gepromoot. Enkele respondenten hebben echter wel plannen om in de toekomst campagnes gericht op particulier te voeren. Indien de marketingactiviteiten opgevoerd worden, kan verwacht worden dat dit invloed heeft op de ontwikkeling van de markt voor airconditioners in woningen.

Beschikbaarheid arbeidskrachten

Uit het onderzoek blijkt dat het feit dat een STEK-erkende installateur vereist is voor de installatie van vaste systemen, een belemmerende factor is voor de ontwikkeling van de markt voor particulieren. Een respondent gaf aan dat deze markt gekarakteriseerd kan worden als een zandloper: er zijn veel aanbieders, er zijn veel potentiële kopers, maar er is een tekort aan installateurs om de systemen aan te brengen. Voor de meeste installateurs is de zakelijke markt veel interessanter dan de particuliere markt. Ten eerste omdat de systemen die worden aangeschaft uitgebreider zijn (meer omzet). Ten tweede omdat particulieren relatief 'lastige klanten' zijn. Niet alleen willen zij zo min mogelijk uitgeven en schrikken zij snel van de prijs, ook is er relatief veel aandacht vereist in de aftersales (veel vragen en dergelijke).

Houding en kennis verwarmingsinstallateurs

De afgelopen jaren is er een toename te constateren van verwarmingsinstallateurs die tevens airconditioners installeren. Daarnaast is er een afname van het aantal installateurs die gespecialiseerd zijn in airconditioning en zich tevens richten op de consumentenmarkt. Er wordt opgevoerd dat de houding en kennis van verwarmingsinstallateurs ten aanzien van airconditioning veel invloed kan hebben op de ontwikkeling van de markt. De verwarmingsinstallateur komt immers al bij de particulier thuis en kan hierdoor de keuze van de consument direct beïnvloeden.

den. Indien deze installateurs een meer geïntegreerde visie op koelen en verwarmen ontwikkelen, zal de afzet van airconditioners toenemen, zo is de verwachting.

Kennis consument

In de huidige situatie is de consument relatief onbekend met de (on)mogelijkheden van airconditioning (“de gemiddelde consument denkt niet verder dan een hoge rendementsketel”). Indien door voorlichting door leveranciers en aanbieders de kennis over airconditioning toeneemt zal er een gunstiger voedingsbodem ontstaan voor de ontwikkeling van de markt

3 Energieverbruik airconditioners in woningbouw

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het energieverbruik van airconditioners in de woningen en de factoren die dit beïnvloeden: het gemiddeld opgenomen elektrisch vermogen, het rendement en het aantal uren dat de apparaten jaarlijks gebruikt worden.

3.1 Gemiddeld opgenomen elektrisch vermogen

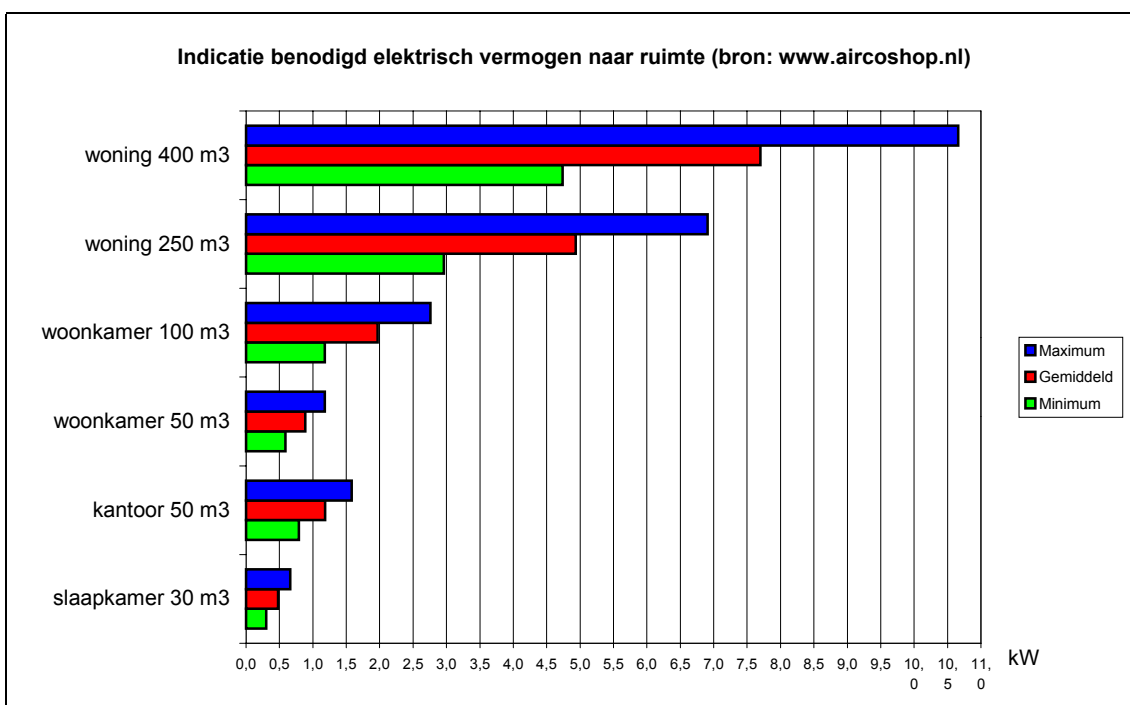
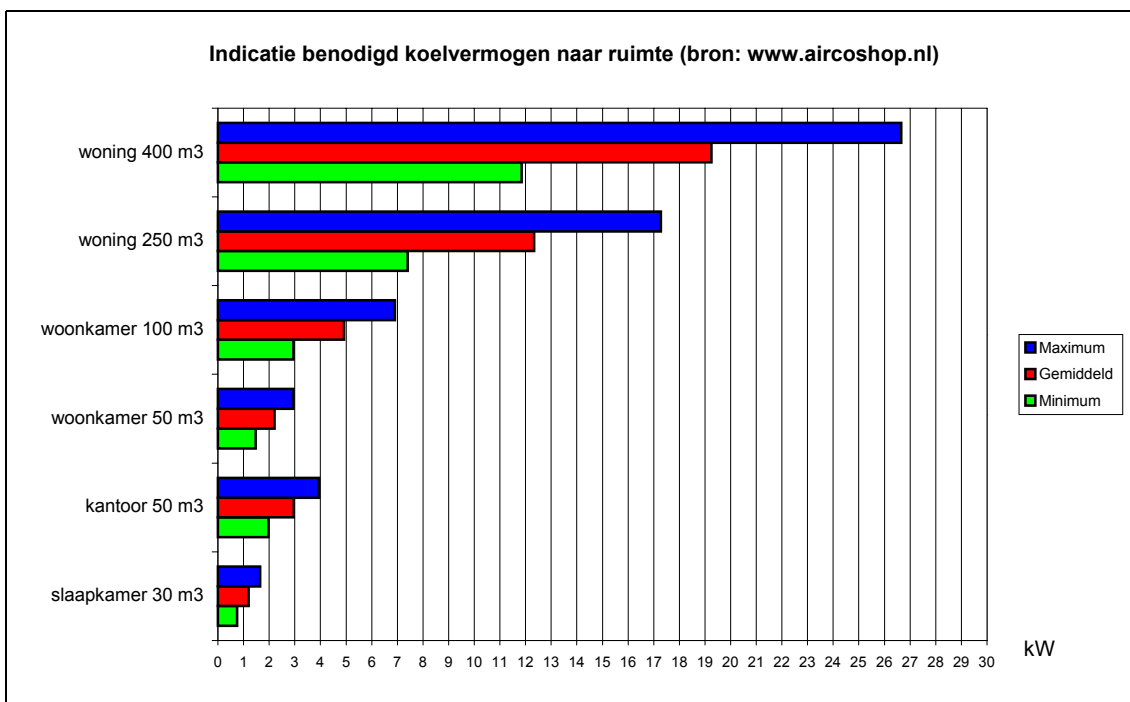
Het opgenomen elektrisch vermogen van airconditioners is uiteraard sterk afhankelijk van de koelcapaciteit en het rendement. EnergieNed schat het gemiddelde elektrisch vermogen op circa 810 W (rekening houdend met 'de verschillende gebruikstoestanden van het apparaat'). In de interviews is gevraagd aan de respondenten of zij zich kunnen herkennen in deze schatting.

Uit de antwoorden blijkt dat het gemiddelde vermogen van het huidige park lastig is in te schatten aangezien dan de penetratiegraad van verschillende systemen meegewogen moet worden. Voor een slaapkamer is volgens de meeste respondenten circa 1 kW à 1,5 kW koelvermogen vereist; het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen wordt geschat op 0,4 kW à 0,6 kW. Voor het koelen van een woonkamer is circa 2 kW à 5 kW koelvermogen vereist; het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen wordt geschat op 0,8 kW à 1,7 kW. Aangezien het huidige park airconditioners in woningen met name gebruikt wordt om slaapkamers te koelen en aangezien de penetratiegraad van mobiele systemen in dit marktsegment het hoogst is, kunnen veel respondenten zich wel vinden in de schatting van EnergieNed. Geen van de geïnterviewden acht de schatting te hoog; wel vinden een aantal respondenten de schatting aan de lage kant. Zij schatten het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen eerder op 1 kW à 1,5 kW.

De website www.aircoshop.nl en de website van Kok Luchttechniek (www.kok-luchttechniek.nl) bieden de mogelijkheid om een indicatie te berekenen van het vereiste koelvermogen in verschillende typen ruimten. Om een indruk te geven is voor verschillende situaties een schatting berekend:

- slaapkamer 30 m³
- kantoor 50 m³
- woonkamer 50 m³
- woonkamer 100 m³
- woning 250 m³
- woning 400 m³

Daarbij is een minimum berekend, gebaseerd op: weinig ramen, boven de te koelen ruimte is een verdieping aanwezig, weinig mensen in de ruimte. Tevens is een maximum berekend, gebaseerd op: veel ramen, plat dak boven de te koelen ruimte, veel mensen aanwezig in de ruimte (met uitzondering voor de slaapkamer en de woonkamer van 50 m³: 'normaal' aantal mensen aanwezig). De optie 'woning' is op de desbetreffende websites niet voorhanden dus bij de berekening van de grote ruimtes is de optie 'woonkamer' aangevinkt, dit leidt mogelijk tot te hoge schatting van het benodigde vermogen om een woning te koelen. VERAC schat dat om een hele woning te koelen gemiddeld circa 13 kW benodigd is (opgenomen elektrisch vermogen 4,375 kW, VERAC schat de gemiddelde COP waarde op 3). Bij de berekening van het benodigd elektrisch vermogen is uitgegaan van een COP-waarde van 2,5 (zie volgende paragraaf).



3.2 Huidig rendement

Het rendement van airconditioners wordt weergegeven met COP: de 'Coefficient of Performance'. De COP waarde geeft de verhouding weer tussen het koelvermogen en het toegevoerde elektrisch vermogen. De respondenten is gevraagd de gemiddelde COP waarden van airconditioners voor woningen in te schatten. De schattingen liggen tussen COP 2 - COP 3,2. VERAC schat het gemiddelde op 3, de meerderheid geeft een schatting tussen de 2,5 en 3. In de staafdiagram in de vorige paragraaf is een COP van 2,5 gehanteerd.

Enkele respondenten wijzen er op dat een gemiddelde COP-waarde van 2,5-3 geldt voor conventionele systemen. Voor innovatieve technieken als warmtepompen zou de COP waarde hoger zijn. In het volgende hoofdstuk wordt hier op teruggekomen.

3.3 Gemiddeld verbruik airconditioners voor woningen

EnergieNed schat het gemiddeld verbruik van airconditioners in woningen op 648 kWh/jr. Dit impliceert dat een airconditioner gemiddeld 800 uur per jaar aan zou staan (uitgaande van een gemiddeld vermogen van 810 W, schatting EnergieNed). De respondenten is gevraagd of zij zich kunnen vinden in de schatting van EnergieNed.

Uit de antwoorden blijkt dat de meerderheid van de geïnterviewden van mening is dat airconditioners in huishoudens gemiddeld aanzienlijk minder dan 800 uur per jaar worden gebruikt. De schattingen van deze respondenten komen op 300-600 uur. Daarbij wordt er op gewezen dat airconditioners in woningen met name in slaapkamers worden benut. Vaak zou in deze situatie het apparaat aangezet worden enige tijd voor men gaat slapen om de warmte uit de kamer te halen. Meestal zou de airconditioner niet de hele nacht aan staan. Tot slot geldt in het algemeen dat mobiele units pas 'in laatste instantie' worden aangezet, in tegenstelling tot vaste systemen. VERAC schat dat airconditioners in woningen gemiddeld 435 uur aan staan.

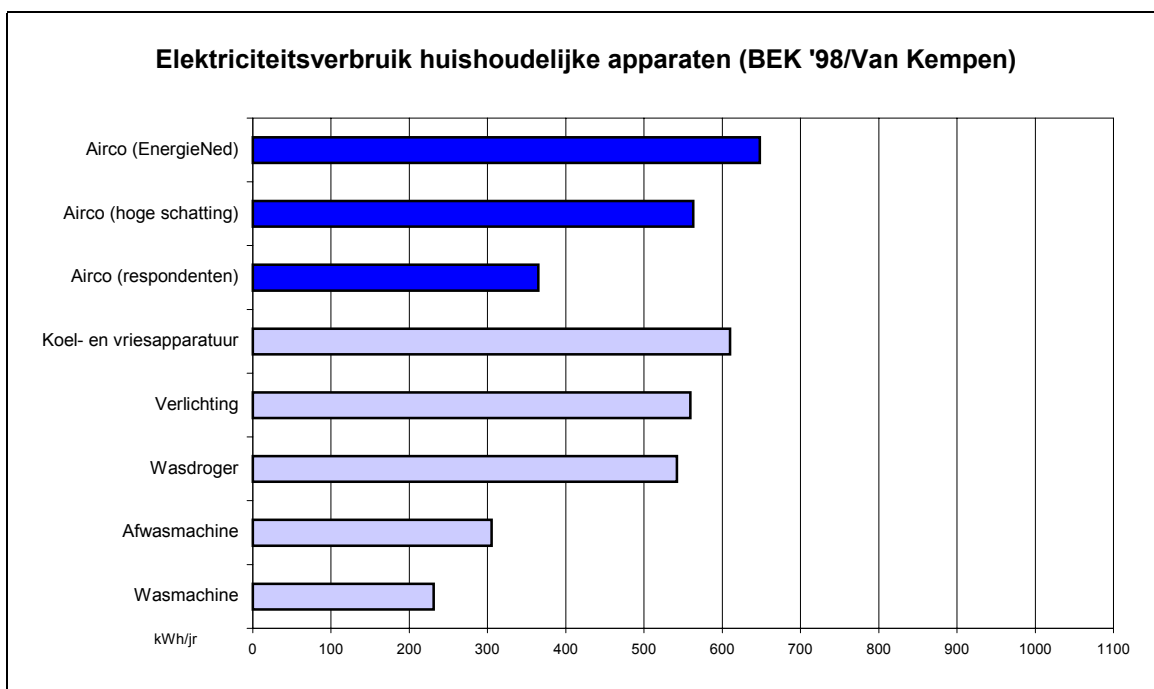
Enkele respondenten menen dat EnergieNed wel de correcte schatting geeft voor het aantal gebruiksuren; geen van de geïnterviewden vindt de schatting te laag.

Bij de berekening van het gemiddeld verbruik, dient rekening gehouden te worden met het feit dat airconditioners niet 100% van de tijd dat de apparaten aanstaan het volle vermogen verbruiken. Apparaten met een thermostaat en slaan zoals bekend uit op het moment dat de ingestelde temperatuur wordt bereikt. Airconditioners met converters draaien slechts een klein deel tijd op vol vermogen, indien 50% van het vermogen wordt gebruikt is de COP waarde van deze systemen circa 6. Gemiddeld zou de COP waarde van systemen met inverters de totale gebruiksduur in acht nemend hierdoor op 4 à 5 liggen.

Rekening houdend met het bovenstaande kunnen 3 schattingen worden gemaakt van het gemiddelde verbruik van airconditioners in woningen:

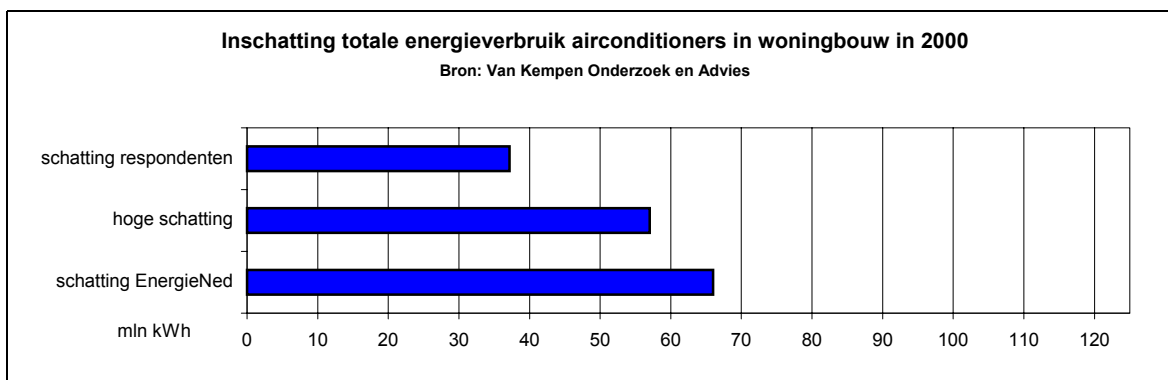
- een schatting gebaseerd op de mening van een meerderheid van de respondenten: 365 kWh/jr (uitgangspunten: gemiddeld elektrisch vermogen 0,8 kW; 450 gebruiksuren)
- een hoge schatting gebaseerd op de mening van een minderheid van de respondenten: 563 kWh/jr (uitgangspunten: gemiddeld elektrisch vermogen 1,25 kW; 450 gebruiksuren)
- de schatting van EnergieNed, gedeeld door een minderheid van de respondenten: 648 kWh/jr (uitgangspunten: gemiddeld elektrisch vermogen 0,8 kW; 800 gebruiksuren)

Onderstaande figuur geeft deze schattingen weer in relatie tot het verbruik van andere huishoudelijke apparaten.



3.4 Raming energieverbruik airconditioners voor woningen in 2000

Op grond van het ingeschatte elektrisch opgenomen vermogen, de inschatting van de mate waarin het vermogen tijdens het verbruik benut wordt en een inschatting van het aantal uren dat airconditioners gemiddeld jaarlijks aanstaan, kan een raming worden gemaakt van het totale energieverbruik van airconditioners in huishoudens. Er zijn drie ramingen gemaakt: ten eerste een raming met als uitgangspunt de cijfers van EnergieNed (totaal verbruik 66 mln kWh per jaar), ten tweede een inschatting gebaseerd op de schattingen van een meerderheid van de respondenten in dit onderzoek van het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen en het aantal verbruiksuren (totaal verbruik 37 mln kWh per jaar) en een schatting gebaseerd op de mening van een substantiële minderheid van de respondenten die het gemiddelde opgenomen vermogen hoger inschat (totaal verbruik 57 mln kWh per jaar). Onderstaande figuur geeft deze resultaten grafisch weer.



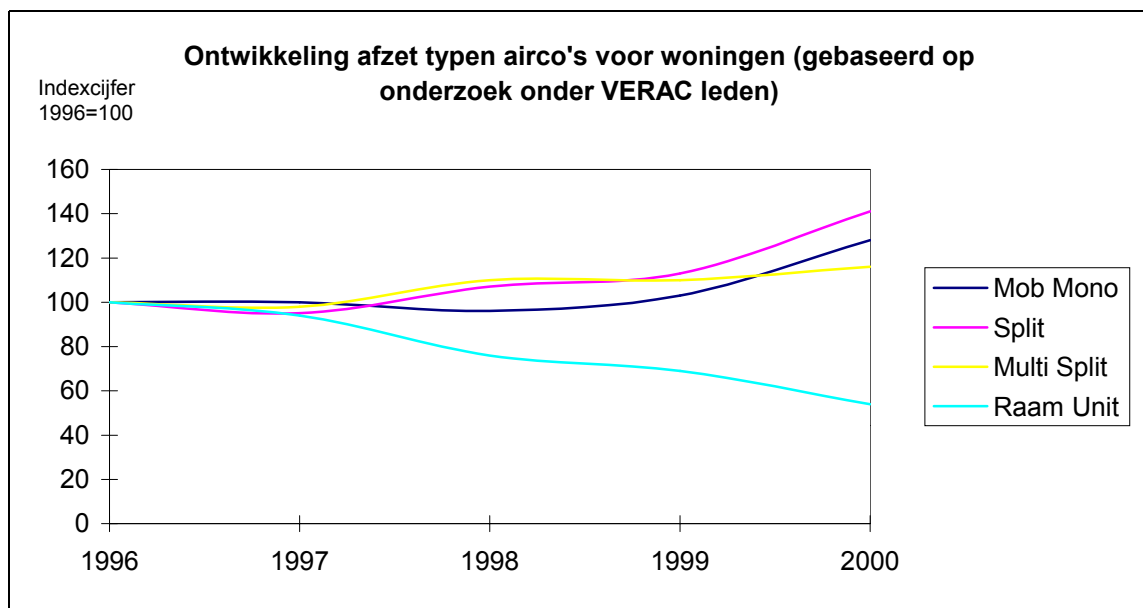
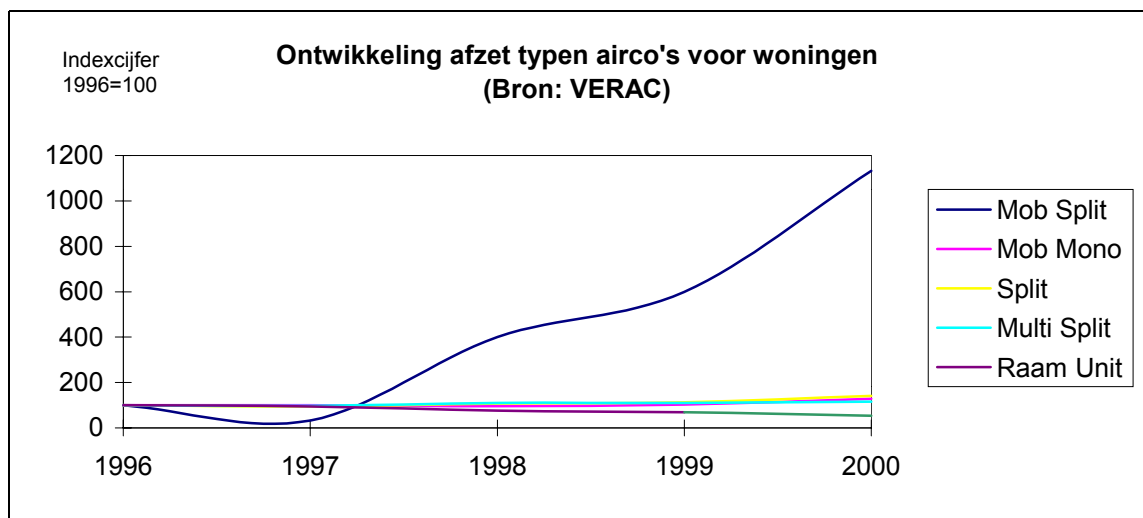
4 Inschatting ontwikkeling markt airconditioners voor woningen

In dit hoofdstuk wordt de ontwikkeling van de airconditioningmarkt voor woningen belicht. Verschillende aspecten zoals afzet, penetratiegraad, prijs en distributiestructuur komen achtereenvolgens aan bod. Daarbij wordt telkens gekeken naar prominente ontwikkelingen in de afgelopen jaren en naar inschattingen voor de ontwikkelingen voor de komende jaren.

4.1 Prominente ontwikkelingen afzet afgelopen jaren

Ontwikkeling afzet VERAC-leden

Onderstaande figuren geven weer hoe de afzet van VERAC leden zich heeft ontwikkeld in de periode 1996-2000, de eerste figuur inclusief mobiele splitsystemen, de tweede figuur exclusief deze systemen.



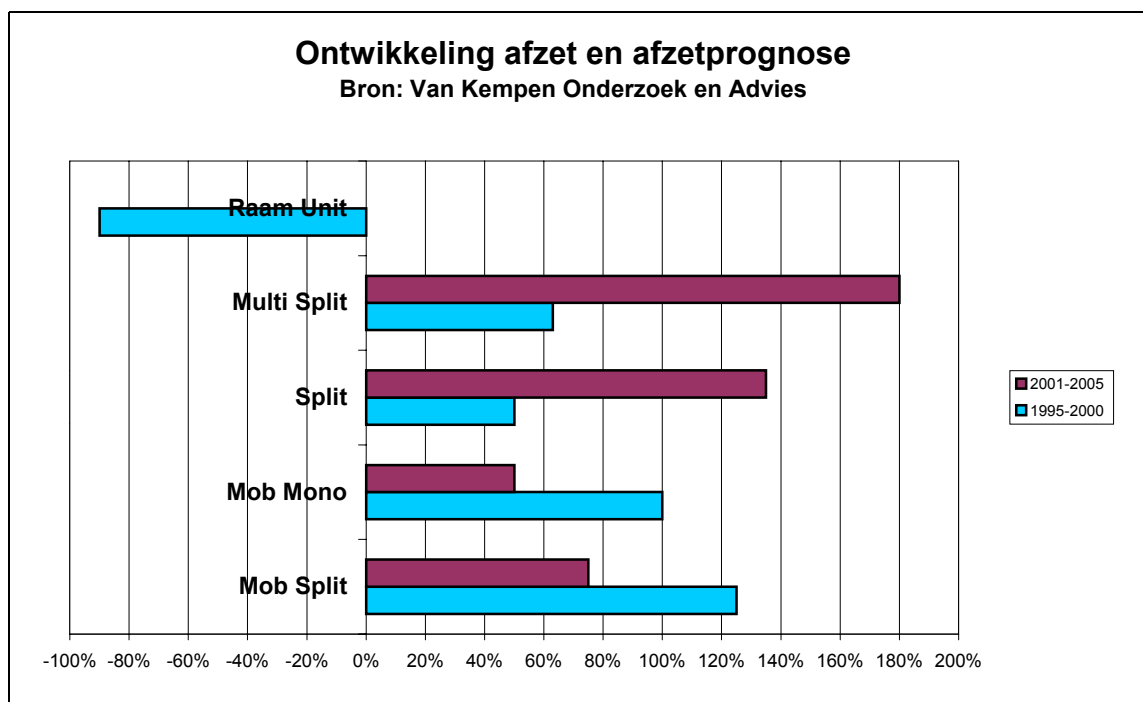
Uit de eerste figuur blijkt dat de afzet van mobiele splitsystemen sterk is gestegen. Dit gegeven moet enigszins gerelativeerd worden: het gaat om een sterke stijging (circa 1000%, gemiddelde jaarlijkse stijging ruim 80%) gebaseerd op relatief kleine aantallen.

Uit de tweede figuur kan afgelezen worden dat de afzet van de onderscheiden systemen is gestegen met uitzondering van de raam units (46% daling, gemiddelde jaarlijkse daling ruim 10%). De stijging van de afzet van mobiele mono units bedraagt 28% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 6% per jaar), van vaste splitsystemen 41% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 9% per jaar) en van multisplitsystemen 16% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 4% per jaar). De gemiddelde jaarlijkse stijging ligt dus tussen de 4% en 10% (exclusief mobiele splitsystemen).

Ontwikkeling afzet airconditioners (Bron: VERAC)					
	Mobiel Split	Mobiel Mono	Vast Split	Multi Split	Raamunit
1996-2000	1033%	28%	41%	16%	-46%
Gem. stijging/jaar	80%	6%	9%	4%	-10%

Ontwikkeling afzet overige respondenten

Onderstaande figuur geeft weer hoe de afzet van de overige betrokken bedrijven zich heeft ontwikkeld in de periode 1995-2000 (periode 1 jaar langer dan bovenstaande VERAC-cijfers, op de prognose wordt in de volgende paragraaf nader ingegaan).



Uit de bovenstaand staafdiagram kan afgelezen worden dat de afzet van de onderscheiden systemen is gestegen met uitzondering van de raam units (90% daling, gemiddelde jaarlijkse daling circa 35%). De stijging van de afzet van mobiele split units bedraagt circa 125% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 18% per jaar) de afzetstijging van mobiele mono units bedraagt 100% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 15% per jaar), van vaste splitsystemen 50% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 9% per jaar) en van multisplitsystemen 61% (gemiddelde jaarlijkse stijging circa 10% per jaar). De gemiddelde jaarlijkse stijging ligt dus tussen de 9% en 18%.

De bovenstaande cijfers moeten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden omdat zowel installateurs als fabrikanten schattingen hebben gegeven en omdat juist die marktpartijen zijn geselecteerd die een hoofdrol spelen in de consumentenmarkt. Gecombineerd met de cijfers van VERAC geven de cijfers echter een aardige indruk van de ontwikkeling van de afzet de afgelopen jaren.

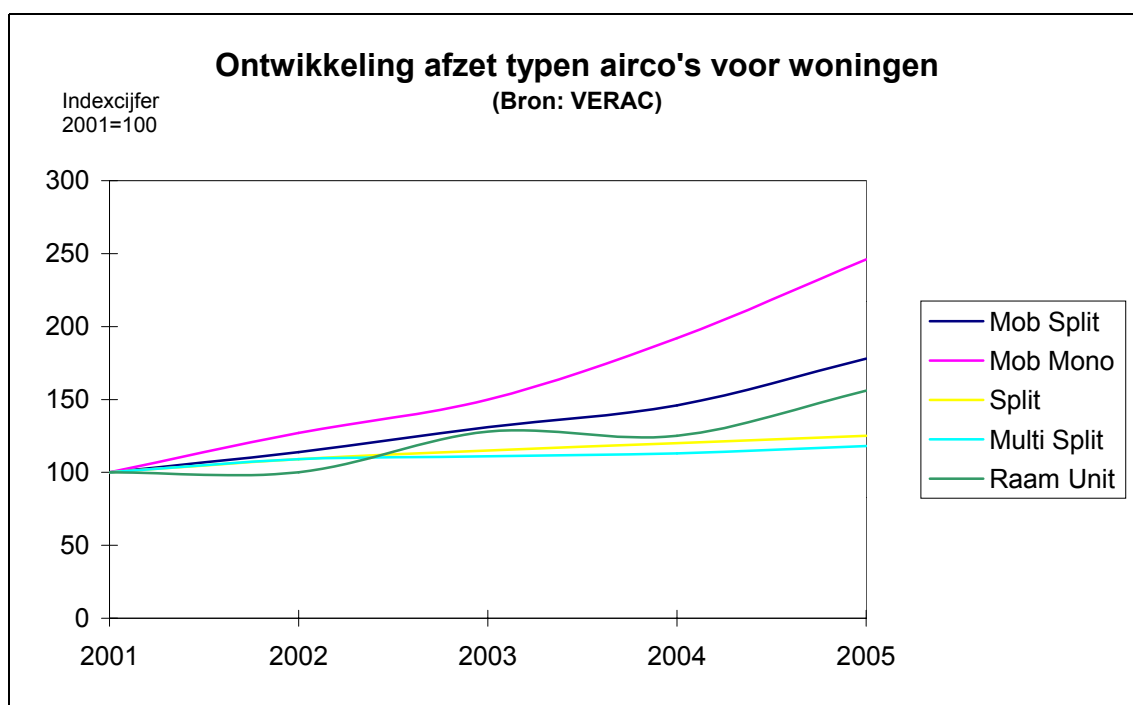
Onderstaande tabel geeft de cijfers schematisch weer:

Ontwikkeling afzet airconditioners (Bron: Inschatting Van Kempen)					
	Mobiel Split	Mobiel Mono	Vast Split	Multi Split	Raamunit
1995-2000	125%	125%	50%	61%	-90%
Gem. stijging/jaar	18%	18%	9%	10%	-35%

4.2 Verkenning prognose afzet komende jaren

Prognose afzet VERAC-leden

Onderstaande figuren geven de afzetprognose in de woningbouw weer van VERAC voor de periode 2001-2005.



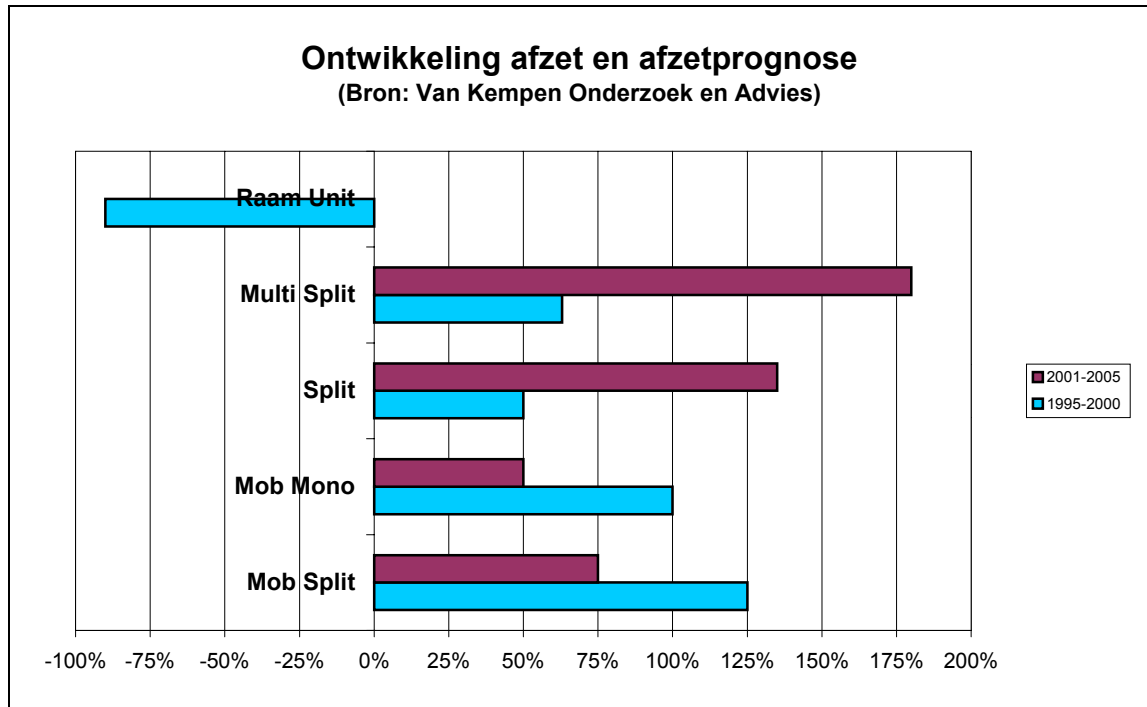
Uit de figuur kan afgelezen worden dat volgens de prognose de afzet van de onderscheiden systemen stijgt. Ook de prognose voor de raam units is positief, een product dat volgens de meerderheid van respondenten steeds minder zal worden verkocht. Deze stijging (prognose van de afzetstijging per jaar is gemiddeld circa 25%) wordt veroorzaakt doordat de cijfers van VERAC-leden over raamunits voor de woningbouw gebaseerd zijn op zeer geringe aantallen en een gering aantal leveranciers; deze cijfers kunnen hierdoor niet als representatief worden ger-voor de algemene markttrend.

De prognose van de jaarlijkse afzetstijging van mobiele split units is gemiddeld circa 15%; voor mobiele mono units is de prognose van de afzetstijging per jaar gemiddeld circa 25%; de jaarlijkse afzetstijging van vaste splitsystemen wordt ingeschat op circa 6%; en voor multisplitsys-

temen is de prognose van de afzetstijging per jaar gemiddeld circa 4%. De gemiddelde jaarlijkse stijging ligt dus tussen de 4% en 25%.

Prognose niet VERAC leden

Onderstaande figuur geeft de afzetprognose in de woningbouw weer voor de periode 2001-2005 van respondenten die geen lid van VERAC zijn.



Uit de figuur kan afgelezen worden dat volgens de prognose de afzet van de onderscheiden systemen stijgt. De prognose voor de raam units is gebaseerd op een leverancier die verwacht jaarlijks nog een zeer gering aantal units af te zetten (groei 0%).

De prognose van de jaarlijkse afzetstijging van mobiele split units is gemiddeld circa 12%; voor mobiele mono units is de prognose van de afzetstijging per jaar gemiddeld circa 8%; de jaarlijkse afzetstijging van vaste splitsystemen wordt ingeschat op circa 18%; en voor multisplitsystemen is de prognose van de afzetstijging per jaar gemiddeld circa 23%. De gemiddelde jaarlijkse stijging ligt dus tussen de 8% en 23%.

Prognose op grond van ingeschatte groeicijfers

Naast een inschatting van de ontwikkeling van de eigen afzet, is de respondenten gevraagd een inschatting te maken voor de totale markt voor airconditioners voor woningen. De meningen over de ontwikkeling van deze markt lopen uiteen.

Meerderheid verwacht gestage en gematigde groei

De meerderheid van de respondenten ziet de markt de komende jaren gestaag doorgroeien met een jaarlijks groeipercentage van 5% à 10%. Een toenemende behoefte aan comfort en gewenning aan airconditioning vormen belangrijke stimulerende factoren. Grote sprongen in marktpenetratie worden door de meesten niet verwacht omdat airconditioners een luxe product blijven en de afzet sterk conjunctuur afhankelijk is. Bovendien wijzen meerdere respondenten er op dat de aanschaf van airconditioning belemmerd wordt door het feit dat een STEK-erkende installateur vereist is voor het installeren van de vaste systemen. VERAC schat in dat

de vraag de komende 5 – 10 jaar zal toenemen, maar dat het aandeel van dit marktsegment altijd een beperkt deel van de totale markt voor airconditioners zal blijven (< 10%).

Afzet mobiele systemen laagdrempeliger

De aanschaf van mobiele units wordt daarentegen volgens een meerderheid van de respondenten laagdrempeliger doordat verwacht wordt dat deze systemen steeds breder verkrijgbaar zullen zijn tegen dalende prijzen. De afzet van deze mobiele units zou hierdoor sneller kunnen groeien dan de afzet van vaste systemen. Echter, een echte doorbraak van mobiele units zit er volgens veel respondenten niet in omdat de systemen door te hoog gespannen verwachtingen, onvoldoende gebruiksgemak (afvoer, geluidsniveau) en gebrek aan advies in veel gevallen tot onvrede zouden leiden. De verwachting is dat de groei hierdoor op den duur zal afvlakken. Bij welke penetratiegraad dit zal gebeuren, blijkt zeer moeilijk te voorspellen.

Gematigde groei verwacht van verkoop vaste systemen

De groei van vaste systemen zal volgens de meeste respondenten weliswaar gestaag doorgroeien maar geen hoge vlucht nemen door de prijsdrempel (gemiddelde prijs single units: circa f 4.500,-) en doordat het voor veel installateurs in de huidige situatie (tekort aan arbeidskrachten, 'STEK-drempel') lucratiever is om de aandacht te richten op de zakelijke markt. De particuliere markt zou hierdoor door veel aanbieders niet actief ontgonnen worden.

Echter, ontevreden gebruikers van mobiele units vormen belangrijke potentiële kopers van vaste systemen: deze gebruikers zouden in veel gevallen overstappen als de mobiele unit niet aan de verwachtingen voldoet. In die zin kan de verkoop van mobiele systemen als een katalysator werken voor de verkoop van vaste systemen.

Raamunits nemen in belang verder af

Raamunits spelen reeds een marginale rol in de woningbouw. Verwacht wordt dat dit belang verder afneemt. Esthetische bezwaren en geluidsoverlast zijn minpunten voor de consument.

Inverter wint terrein

Het verschilt sterk per leverancier welk deel van de typen is uitgerust met een inverter: sommige leveren uitsluitend systemen met aan-uit regeling en thermostaat, bij andere leveranciers is het aandeel van systemen met inverter gestegen tot 50%. Een sterk indicatieve inschatting is dat gemiddeld circa 25% van de apparaten die nu verkocht worden met een inverter zijn uitgerust. De verwachting is dat de stijging zich doorzet en dat over 5-10 jaar circa 80% van de apparaten een inverter zal hebben.

Marktpotentieel van innovatieve technieken neemt toe

De leveranciers die nieuwe technieken als warmtepompen aanbieden, zien de afgelopen jaren een sterk toegenomen belangstelling. Verwacht wordt dat de noodzaak van klimaatbeheersing in de nieuwbouw sterk zal toenemen door de steeds 'strengere' EPC. Dit leidt namelijk tot een toename van het aantal dagen dat de temperatuur in de woning tot oncomfortabele hoogte stijgt. Integratie van koelen en verwarmen zou de oplossing zijn. Enkele respondenten schatten dat een substantieel deel (50% of zelfs meer) van de circa 85.000 huizen die jaarlijks worden gebouwd over 5 à 10 jaar voorzien zal worden van geïntegreerde systemen (zie ook paragraaf 4.5)

Minderheid respondenten sceptisch over groei

Een substantiële minderheid wijst er op dat al jaren wordt gezegd dat de consumentenmarkt voor airconditioners sterk zal gaan groeien maar dat deze voorspellingen niet zijn uitgekomen. Zij schatten in dat de groei gemiddeld circa 5% zal blijven (goede en slechte zomers meegewogen) door de drempels die er zijn voor de consument (prijs, onbekendheid, ventilatie als ade-

quate oplossing). Gezien het feit dat de huidige marktpenetratie zeer laag is, zal het nog vele jaren een zeer klein marktsegment blijven, zo wordt door deze respondenten gesteld.

Minderheid respondenten ziet sterk ontwikkelende markt

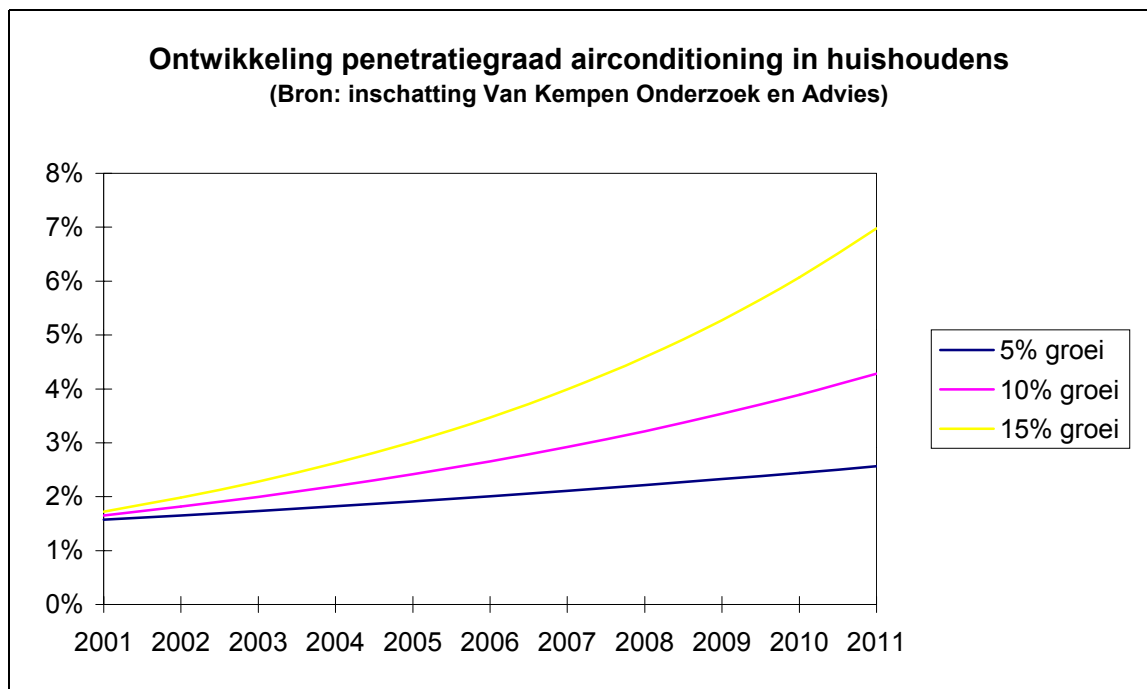
Daarnaast is er een substantiële minderheid van de geïnterviewden die meent dat de consumentenmarkt op het punt staat om sterk in ontwikkeling te komen. Zij verwachten groeipercentages van 15%-20%. De gewinning aan airconditioning, de toegenomen welvaart, de toegenomen behoefte aan comfort en het benutten van laagdrempelige distributiekanaalen zouden er toe leiden dat de penetratiegraad sterk toeneemt de komende jaren. Niet alleen zouden er steeds meer airconditioners worden verkocht, zo verwachten deze respondenten, ook zouden de systemen steeds uitgebreider worden.

Ontwikkeling penetratiegraad volgens verschillende prognoses

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat een harde schatting van de ontwikkeling van de marktgroei zeer moeilijk te maken is. De ontwikkeling van de markt is afhankelijk van diverse factoren (zie vorige hoofdstuk): om een correcte schatting te kunnen maken dient de ontwikkeling van deze factoren eveneens correct gemaakt te worden: een moeilijke opgave. Ter illustratie: sommige respondenten voorspellen een explosieve groei omdat zij verwachten dat de verplichting om STEK-erkende installateurs in te schakelen zal vervallen; anderen zien als grote belemmering voor groei een tekort aan erkende installateurs.

De grafiek op de volgende pagina geeft de ontwikkeling van de penetratiegraad weer op grond van drie verschillende prognoses:

- een 'voorzichtige prognose': groei penetratiegraad 5%/jr: penetratiegraad in 2011: 2,6%
- een 'gemiddelde prognose': groei penetratiegraad 10%/jr: penetratiegraad in 2011: 4,3%
- een 'hoge prognose': groei penetratiegraad 15%/jr: penetratiegraad in 2011: 7%



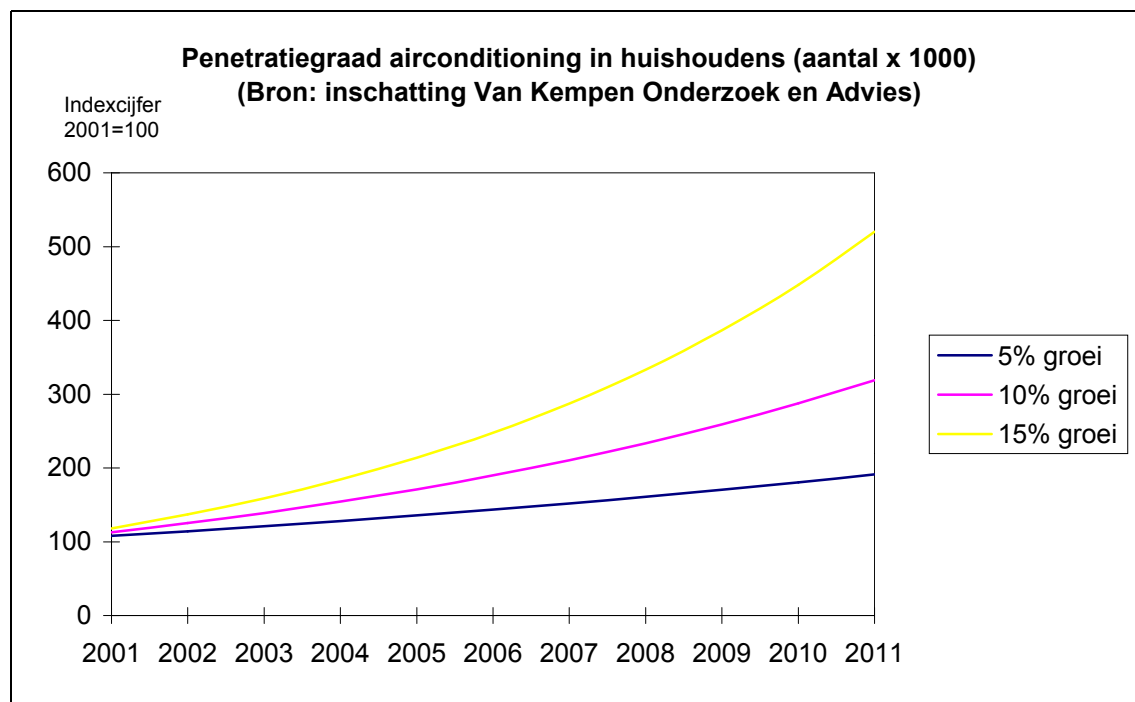
Onderstaande tabel geeft de penetratiegraad per jaar weer volgens de drie verschillende prognoses.

	Prognose ontwikkeling penetratiegraad		
	5% groei	10% groei	15% groei
2001	1,6%	1,7%	1,7%
2002	1,7%	1,8%	2,0%
2003	1,7%	2,0%	2,3%
2004	1,8%	2,2%	2,6%
2005	1,9%	2,4%	3,0%
2006	2,0%	2,7%	3,5%
2007	2,1%	2,9%	4,0%
2008	2,2%	3,2%	4,6%
2009	2,3%	3,5%	5,3%
2010	2,4%	3,9%	6,1%
2011	2,6%	4,3%	7,0%

Alle gegevens in overweging nemend acht Van Kempen Onderzoek en Advies de prognose van 5% à 10% groei van de penetratiegraad het meest aannemelijk. De penetratiegraad komt hiermee over tien jaar op 2,6%-4,3% van de Nederlandse huishoudens.

Prognose ontwikkeling penetratiegraad in aantallen

Op grond van bovenstaande prognoses kan de prognose van het park airconditioners in Nederlandse huishouden worden becijferd rekening houdend met de prognose van de bevolkingsgroei (bron:CBS).



Onderstaande tabel geeft de omvang van het park van airconditioners in Nederlandse huishoudens weer (x1000) volgens de drie verschillende prognoses.

Prognose ontwikkeling penetratie in aantallen (x1000)			
	5% groei	10% groei	15% groei

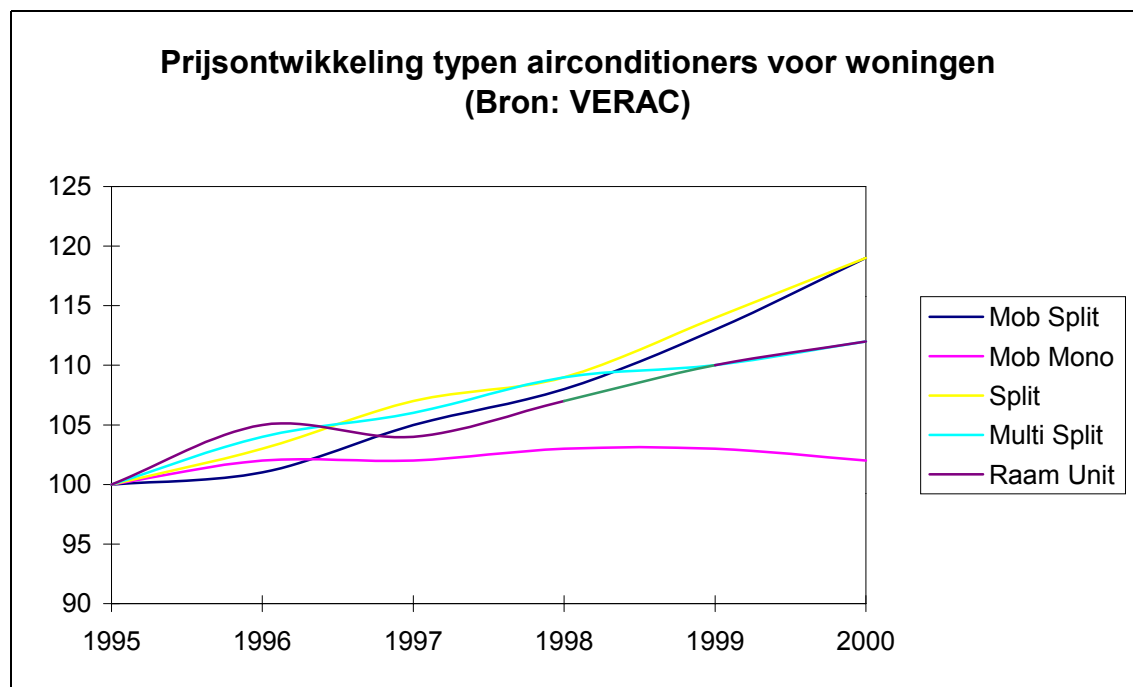
2001	108	113	118
2002	114	125	137
2003	121	139	159
2004	128	154	184
2005	136	171	214
2006	144	190	248
2007	152	211	287
2008	161	234	333
2009	170	259	387
2010	181	287	448
2011	191	319	520

Alle gegevens in overweging nemend acht Van Kempen Onderzoek en Advies de prognose van 5% à 10% groei van de penetratiegraad het meest aannemelijk. Het aantal airconditioners in Nederlandse huishoudens over tien jaar zal dan tussen de 191.000 en 319.000 bedragen.

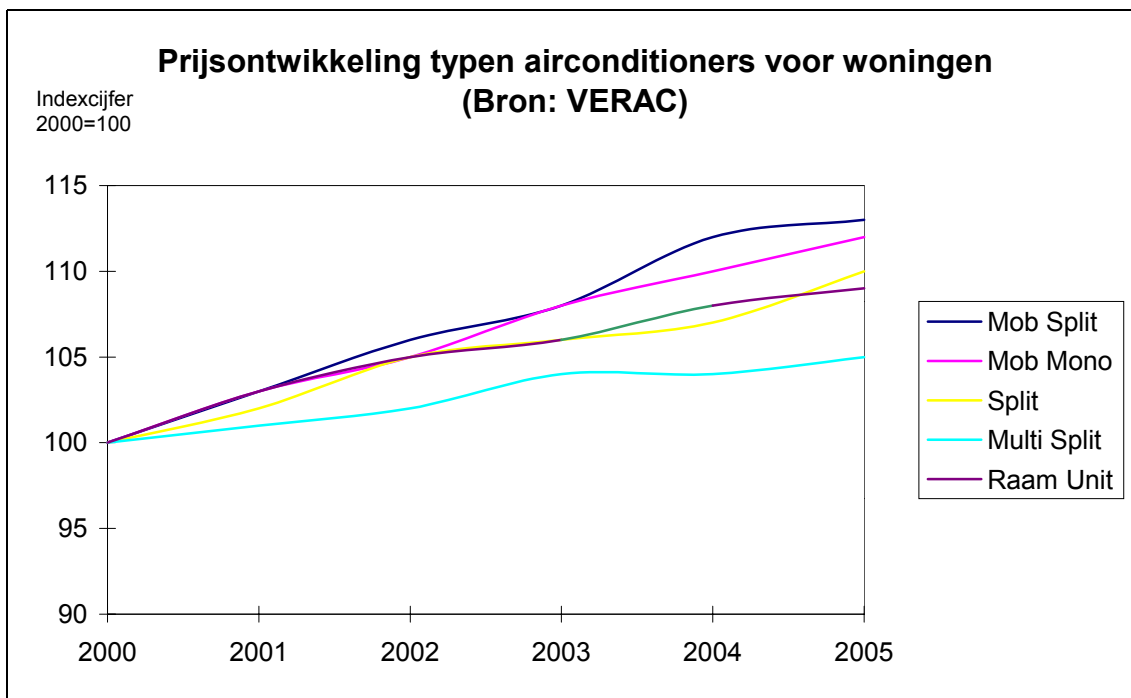
4.3 Ontwikkeling prijzen

Prijsontwikkeling volgens Verac

De respondenten is gevraagd aan te geven op welke wijze de prijzen zich hebben ontwikkeld de afgelopen jaren. Daarnaast is gevraagd een inschatting te maken van de manier waarop de prijzen zich de komende jaren zullen ontwikkelen. Onderstaande figuur geeft weer hoe de prijs van verschillende systemen zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld volgens VERAC.



Uit de figuur kan afgelezen worden dat de prijs van airconditioners de afgelopen jaren licht is gestegen met uitzondering van de mobiele units (prijs in de periode 1995-2000 min of meer constant gebleven, 2% gestegen). Voor de overige producten bedraagt de gemiddelde jaarlijkse prijsstijging: mms en vaste splitsystemen 3%, multi splitsystemen en raam units 2%. Onderstaande figuur geeft weer welke prijsontwikkeling VERAC verwacht voor de komende jaren.



Uit de figuur kan afgelezen worden VERAC verwacht dat de prijs van airconditioners de komende jaren licht zal stijgen: voor multi splitsystemen bedraagt de ingeschatte gemiddelde jaarlijkse prijsstijging 1%, voor de overige systemen circa 2%.

Prijzontwikkeling volgens overige respondenten

De meerderheid van de respondenten constateert een lichte prijsstijging van 1-5% per jaar de afgelopen jaren: de prijs zou meebewegen met de hoogte van de inflatie. Een aantal respondenten geeft aan dat de prijs van de installaties weliswaar is gedaald, maar dat de arbeidskosten zijn toegenomen, waardoor de prijs (van vaste systemen) min of meer stabiel is gebleven dan wel toeneemt op grond van inflatiecijfers. De prijs van mobiele airconditioners is volgens enkele respondenten wel licht gedaald (enkele procenten per jaar) omdat deze systemen niet geïnstalleerd hoeven te worden.

Voor de komende jaren wordt door een meerderheid van de respondenten een voortzetting van deze trends voorspelt: een lichte prijsstijging van 1-5% per jaar en volgens enkele respondenten een licht dalende prijs voor mobiele systemen. Daarnaast kan het in dit marktsegment voorkomen dat partijen goedkope apparaten (meestal uit het Azië) worden gedumpt via bouwmarkten, witgoedzaken en winkels voor huishoudelijke apparatuur. Enkele leveranciers van Japanse merken wijzen er op dat de prijs meebeweegt met de koers van de yen (naast de inflatiecorrectie). Dit zou jaarlijkse prijsstijgingen van 3%-10% betekenen.

4.4 Indexcijfer 2001=100ting ontwikkeling aanbodkant en distributiestructuur

Mobiele systemen: verschuiving en verbreding afzetkanalen

Zoals gezegd heeft de distributiestructuur naast andere marketinginstrumenten (product, prijs, promotie) veel invloed op de ontwikkeling van de consumentenmarkt voor airconditioners. De afgelopen jaren heeft er voor mobiele airconditioners een verschuiving plaats gevonden van de installateur ten gunste van laagdrempelige afzetkanalen als witgoedzaken en bouwmarkten. Veel installateurs die aangesloten zijn bij de NVLK en die leverden aan particulieren zijn hiermee

gestopt of hebben de activiteiten gereduceerd omdat dit marktsegment zakelijk onvoldoende aantrekkelijk werd door de lage prijzen die concurrerende afzetkanalen bieden (was circa 25% van de 450 installateurs die tevens aan particulieren leverden; is naar schatting gehalveerd). Deze ontwikkeling heeft geleid tot dalende prijzen doordat ketens de apparaten rechtstreeks van de fabrikant of importeur kopen en omdat in sommige gevallen eenmalige partijen worden gekocht.

Er is tevens een verbreding te constateren van het aantal afzetkanalen: mobiele systemen zijn nu vaak ook verkrijgbaar bij winkels voor keukens, badkamers, campingartikelen, watersportartikelen, etcetera. Daarnaast is internet een nieuw afzetkanaal dat in ontwikkeling is.

Het komt de afgelopen jaren vaker voor dat fabrikanten afspraken maken over het retour nemen van restpartijen. Dit neemt een belangrijke belemmering weg voor detailhandelketens: doordat de afzet zeer onvoorspelbaar is (weersinvloeden), waren deze ketens soms huiverig om airconditioners te verkopen of werd besloten om het product uit het assortiment te halen nadat men met grote restpartijen was blijven zitten.

Op grond van de gesprekken kan geconcludeerd worden dat bovengenoemde trends zich naar verwachting zullen voortzetten wat zal leiden tot een groei van de afzet. (Enkele respondenten menen overigens dat de huidige situatie zal stabiliseren.) De afzetgroei zal niet onbeperkt zijn: zoals gezegd leiden de mobiele systemen vaak tot onvrede vanwege het relatief geringe comfortniveau (geluidsoverlast, geringe koelcapaciteit). De verwachting is dat de groei hierdoor op den duur zal afvlakken. Bij welke penetratiegraad dit zal gebeuren, blijkt zeer moeilijk te voorspellen.

Vaste systemen: verschuiving naar verwarmingsinstallateurs?

Volgens enkele respondenten is er ook een tendens waar te nemen dat verwarmingsinstallateurs meer en meer de airconditioners aan het productenpakket toevoegen. De benodigde STEK-erkenning vormt nog wel een drempel wat betreft de vaste systemen. Het grote voordeel is dat deze installateurs toch al bij de consument zijn, wat de drempel voor de verkoop flink verlaagd. Daar komt bij dat de systemen steeds vaker een gecombineerde functie hebben (verwarmen en koelen) en dat in het hogere marktsegment meer belangstelling ontstaat voor klimaatbeheersing.

Voorts wijzen enkele respondenten op een andere ontwikkeling: het aanbod van vaste systemen via kanalen als witgoedzaken. Dit gebeurt nu nog nauwelijks, omdat een STEK-erkende installateur vereist is, maar er zijn reeds marktpartijen die afspraken hebben met gespecialiseerde installateurs. Het feit dat er een tekort is aan arbeidskrachten staat deze ontwikkeling in de weg: installateurs hebben er meer baat bij de systemen zelf te verkopen omdat er ook een marge op het apparaat zit. Mocht hierin verandering komen, bijvoorbeeld door het wegvallen van de STEK-regeling, dan kan deze ontwikkeling in een stroomversnelling komen.

In het verlengde hiervan ligt de mogelijke komst van de airconditioningspecialzaak, een situatie die in Japan, voorloper op het gebied van airconditioning, reeds is ingeburgerd.

Geïntegreerde systemen: aanbod door beperkte groep specialisten

Enkele respondenten schatten in dat in de nieuwbouw verwarming- en koelsystemen steeds vaker geïntegreerd zullen worden; een totaalvisie op binnenklimaatbeheersing zou het toekomstbeeld zijn, zo wordt verwacht. Mogelijkheden om deze integratie van systemen te realiseren zijn bijvoorbeeld een luchtventilatiesysteem, waarbij hete of koude lucht via een stelsel van luchtkanalen en roosters in de woonruimte wordt gebracht (zie ook volgende paragraaf).

In de huidige situatie biedt slechts een beperkt aantal installateurs, eventueel in samenwerking met architecten en projectontwikkelaars, verwarmen en koelen in één systeem aan. Op dit moment vinden toepassingen plaats in luxe villa's en nieuwbouw van wooncomplexen waar energiezuinigheid hoog in het vaandel staat.

Enkele respondenten verwachten dat de situatie in de komende 5 tot 10 jaar zal veranderen en voorspellen een sterke groei van warmtepompsystemen voor verwarmen en koelen. Eén van hen sluit niet uit dat binnen een periode van 5 à 10 jaar 50.000 tot 60.000 van de jaarlijkse 85.000 nieuwbouwwoningen met warmtepompsystemen zal worden uitgerust. Een ander spreekt van een mogelijke revolutie in de energievoorziening ten behoeve van verwarmen en koelen. Veel zal afhangen van de prijsontwikkeling van energie. Stijgt de energieprijs dan zal de vraag naar energiezuinige systemen toenemen. Daarbij zijn door schaalvergroting ook prijsdalingen van warmtepompen te verwachten.

4.5 Inschatting productontwikkeling

De actuele situatie: scheiding van verwarmen en koelen

In de huidige situatie worden de Nederlandse woningen, zoals in het vorige hoofdstuk toegelicht, in hoofdzaak gekoeld door Directe Expansie (DX) systemen. Volgens een aantal respondenten zal deze situatie de komende 10 tot 20 jaar veranderen. Deze wijzigingen zullen zo hun gevolgen hebben voor energiegebruik van huishoudens.

Om een afgewogen beeld van de toekomstige ontwikkelingen te schetsen, kan niet alleen naar koeling worden gekeken. Ook de tegenhanger – verwarming – komt in beeld. Nu, in het jaar 2001, is bij een aantal bedrijven die actief zijn op het gebied van het binnenklimaat, sprake van een geïntegreerde visie op koelen en verwarmen. In deze visie kunnen (lucht)verwarming en – verkoeling door één systeem gerealiseerd worden.

Noodzaak klimaatbeheersing neem toe door duurzaam bouwen

Afstemming en integratie van verwarmen en koelen is niet een modieus verschijnsel: de drang om de kosten voor verwarming te reduceren, kan in bepaalde gevallen de toepassing van airconditioning zo goed als noodzakelijk maken. Door effectieve isolatie en passieve opwarming door zonnestraling, zou de temperatuur in modernere huizen te hoog oplopen. Ook het gebruik van meer elektrische apparatuur, zoals computer, draagt bij aan deze tendens. Door een toename van het aantal telewerkers en zelfstandigen wordt deze tendens versterkt. In nieuwbouwhuizen waar relatief veel zoninstraling plaats vindt, kan het volgens enkele respondenten die zich op dit marktsegment richten gedurende 130 dagen per jaar 28 graden Celsius of warmer zijn als er geen ventilatie of koeling wordt toegepast. De link tussen verwarmen, isoleren en koelen is hiermee gelegd.

Wanneer we nu naar de huidige situatie kijken, zien we in de praktijk eerder een scheiding, dan een integratie van koelen en verwarmen. De scheiding begint al bij de installatiebedrijven: deze richten zich in hoofdzaak ofwel op airconditioning, ofwel op verwarming. In de geïnstalleerde apparatuur zet deze scheiding zich voort: koeling en verwarming vindt normaal gesproken – letterlijk – langs gescheiden kanalen plaats.

Integratie van koelen en verwarmen

Tegen een achtergrond van gescheiden verwarming- en koelsystemen, tekent zich een voorhoede af, waarbij juist de integratie van deze twee aspecten van de binnenklimaatbeheersing wordt nagestreefd. Mogelijkheden om deze integratie van systemen te realiseren zijn bijvoor-

beeld een luchtventilatiesysteem, waarbij hete of koele lucht via een stelsel van luchtkanalen en roosters in de woonruimte wordt gebracht. Daarnaast is er de mogelijkheid met behulp van water te koelen en te verwarmen: door een leidingstelsel in de vloer kan naar believen koud of warm water worden gepompt. Voor beide varianten geldt dat er gebruik kan worden gemaakt van warmtepompen. De benodigde hoeveelheid energie om zowel te koelen als te verwarmen kan daarmee - ten opzichte van conventionele systemen - aanmerkelijk worden verlaagd. Met andere woorden: airconditioning hoeft niet noodzakelijkerwijs méér energie te kosten; minder is ook mogelijk. Voorwaarde is dan wel een goede isolatie en de toepassing van energiezuinige warmtepompen.

Van voorhoede naar algemeen gebruik in nieuwbouw?

Zoals gezegd bevinden dergelijke systemen zich nu in de voorhoede. In de praktijk betekent dit dat slechts een beperkt aantal installateurs, eventueel in samenwerking met architecten en projectontwikkelaars, verwarmen en koelen in één systeem met elkaar verbindt. Op dit moment vinden toepassingen plaats in luxe villa's en nieuwbouw van wooncomplexen waar energiezuinigheid hoog in het vaandel staat. De verwachting is echter dat de situatie in de komende 5 tot 10 jaar zal veranderen (zie ook vorige paragraaf).

Gasgestookte airconditioners

Een andere innovatie die momenteel in de introductiefase is, is de gasgestookte airconditioning. In Japan is dit type al een aantal jaren op de markt. Mitsubishi is het systeem in Nederland aan het testen. Het merk is Aisin (samenwerkingsverband van Toyota en Mitsubishi), speciaal opgericht om het apparaat te ontwikkelen. Het is een 'Gas Heat Pump' die dus zowel koelt als verwarmt op gas. Het systeem zou veel zuiniger zijn dan elektrisch warmtepompen, ondermeer omdat de warmte van de motor en het koelwater weer gebruikt worden. Daarnaast wordt energie bespaard doordat het rendementsverlies van elektriciteitscentrales (rendement is circa 33%) en leidingverliezen niet optreden. Bijkomende voordelen zouden zijn: zeer onderhoudsvriendelijk (1^e controle na 10.000 uur), zeer voordelig in gebruik (1 m³ gas levert circa 8 kW voor 45 cent, 8 kW elektriciteit kost circa 2 gulden), verhoging van de afzet van gas in de zomer en verlaging van de afzet van gas in de winter door het hoge rendement (aantrekkelijk voor elektriciteitsbedrijven: minder pieken).

Andere technieken

Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling van de techniek op het gebied van airconditioning niet stil staat. Het onderzoek had niet als doel de nieuwe technieken uitputten in kaart te brengen. Één systeem beschrijven we hier nog: de 'heruitvinding' van de desert-cooler. Hiermee zou een zeer aanzienlijke energiebesparing mogelijk zijn. Het systeem berust op de afkoelende werking van waterverdamping. Nadeel hiervan was dat het verdampte water in de ruimte terecht kwam waar het toestel stond opgesteld. Voor dit probleem is een oplossing bedacht, waarmee de vochtige lucht kan worden afgevoerd. De nieuwe techniek wordt op dit moment alleen nog toegepast om zeer grote ruimten af te koelen. Mogelijk is de techniek over 5 tot 10 jaar beschikbaar voor huishoudelijk gebruik.

Conclusie

Wat er terecht komt van bovenstaande voorspellingen zal de toekomst uitwijzen. Belangrijk is in ieder geval dat het beeld van de "energieverslindende airco", zoals dat nu bestaat, op termijn kan worden losgelaten. Door toepassing van nieuwe technieken is het dan denkbaar dat airconditioning niet langer beschouwd wordt als "energieprobleem", maar geruisloos opgaat in het totale energieverbruik van woningen.

4.6 Inschatting ontwikkeling energieverbruik

De ontwikkeling van het totale energieverbruik van airconditioners in woningen is afhankelijk van de penetratiegraad, het gemiddeld opgenomen elektrisch vermogen, het rendement en het gebruik.

Rendement en opgenomen vermogen

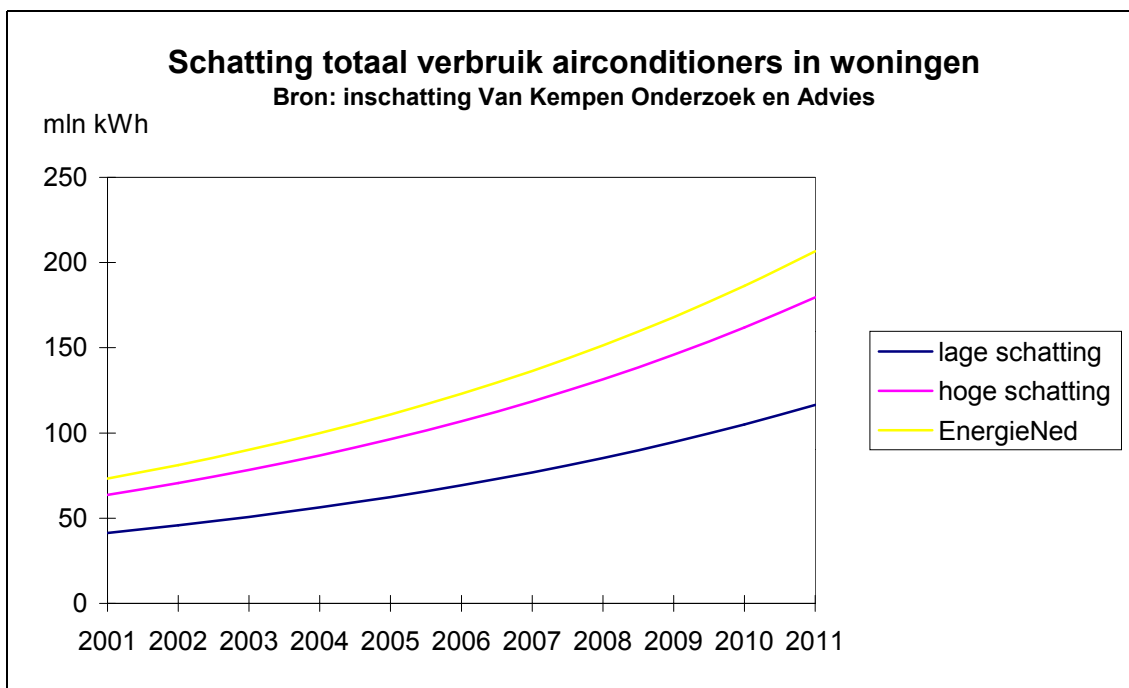
Uit de gesprekken blijkt dat het rendement de afgelopen jaren is gestegen. De meerderheid van de respondenten schat de gemiddelde COP op dit moment op 2,5-3. Slechts enkele respondenten menen dat dit rendement gelijk zal blijven de komende jaren, de overgrote meerderheid is er van overtuigd dat dit rendement in een periode van vijf jaar zal stijgen naar COP 4-5 door de introductie en toenemende penetratie van nieuwe apparaten, nieuwe koelmiddelen en nieuwe regeltechnieken. Enkele respondenten wijzen hier wederom op de voortrekkersrol die Japan speelt op het gebied van airconditioning; daar is een COP van 4,5-5 al niet meer ongevoelbaar. Hoe het rendement zich na vijf jaar zal ontwikkelen is lastig in te schatten; het zal steeds moeilijker worden om het rendement verder op te schroeven.

Voorts is de meerderheid van de respondenten van mening dat de capaciteit van de systemen zal toenemen als gevolg van een toenemende behoefte aan comfort. Vaker dan momenteel het geval is zal niet alleen de slaapkamer maar ook de woonkamer of zelfs de hele woning gekoeld worden. Op grond van de interviews kan ingeschat worden dat hierdoor het gemiddelde verbruik van de apparaten gelijk zal blijven ondanks het sterk verbeterde rendement.

Ontwikkeling verbruik

In de onderstaande grafiek wordt een inschatting gegeven van de ontwikkeling van het totale elektriciteitsverbruik van airconditioners in woningen. Er van uitgaande dat de omvang van het huidige park circa 100.000 airconditioners is en dat de penetratiegraad jaarlijks met circa 10% groeit, zijn drie schattingen berekend op grond van de volgende uitgangspunten:

- airconditioners in huishoudens hebben een gemiddeld elektrisch vermogen van circa 0,8 kW en worden gemiddeld circa 450 uur gebruikt (schatting meerderheid respondenten)
- airconditioners in huishoudens hebben een gemiddeld elektrisch vermogen van circa 1,25 kW en worden gemiddeld circa 450 uur gebruikt (schatting minderheid respondenten)
- airconditioners in huishoudens hebben een gemiddeld elektrisch vermogen van circa 0,8 kW en worden gemiddeld circa 800 uur gebruikt (schatting EnergieNed)



De tabel op de volgende pagina geeft de gegevens schematisch weer. Uit de tabel kan afgelezen worden het totale verbruik benodigd voor airconditioners in woningen over tien jaar waarschijnlijk tussen de circa 100 mln kWh en 200 mln kWh zal liggen. Hierbij moet opgemerkt worden dat deze schatting zeer moeilijk te maken is door het grote aantal factoren dat er invloed op uitoefent. Indien de prognoses van enkele respondenten bewaarheid worden dat airconditioning voor woningen een hoge vlucht zal nemen en dat in toenemende mate de totale woning zal worden gekoeld, zal het verbruik aanzienlijk hoger komen te liggen. Echter zal dan vaak gaan om energiezuinige systemen die zowel warmen als koelen. Deze systemen verbruiken volgens sommige respondenten in veel gevallen in een jaar minder energie om te koelen en warmen dan een conventioneel verwarmingssysteem nodig heeft om uitsluitend te verwarmen.

Inschatting totaal verbruik in mln kWh/jr (aanname: groei 10%)			
	lage schatting (365 kWh/jr)	Hoge schatting (563 kWh/jr)	EnergieNed (648 kWh/jr)
2001	41	64	73
2002	46	71	81
2003	51	78	90
2004	56	87	100
2005	62	96	111
2006	69	107	123
2007	77	119	136
2008	85	132	151
2009	95	146	168
2010	105	162	186
2011	116	180	207

5 Conclusies

- Het maken van een 'harde' schatting van het aandeel van airconditioners voor woningen in de totale markt van airconditioners, blijkt een moeilijke opgave. Dit wordt veroorzaakt doordat de airconditioners geleverd worden aan installateurs, groothandels en witgoedzaken; er wordt op het niveau van fabrikanten/importeurs niet exact bijgehouden wie de eindafnemers zijn. Mede hierdoor is het inschatten van de penetratiegraad lastig. Er is desalniettemin een inschatting gemaakt door gegevens van EnergieNed te combineren met inschattingen van sleutelspelers op de markt.
- Volgens BEK '98 bedraagt de penetratiegraad van airconditioning in 1997 1,5% (meest recente cijfers, penetratiegraad met een betrouwbaarheid van 95% tussen de 1,06% en de 1,94). Het onderzoek bevestigt deze bevindingen: de meerderheid van de respondenten schat de penetratiegraad op circa 1%; enkele respondenten schatten dat deze iets lager is dan 1%, daarnaast schatten enkele respondenten de penetratiegraad op 1,5%-2%. Allen zijn er van overtuigd dat het nog steeds gaat om een zeer klein deel van de Nederlandse huishoudens ("topsegment"). Uitgaande van een penetratiegraad van 1,5%, beschikten circa 100.000 van de 6,79 mln huishoudens in 2000 over een airconditioner.
- Een *indicatieve* schatting van de relatieve penetratie van verschillende systemen ziet er als volgt uit: raam units: 1%; mobiele mono units: 80%; mobiele split units 7%, vaste splitsystemen: 6%; multi splitsystemen: 3%; nieuwe technieken: 3%.
- Een schatting van de gemiddelde verkoopprijs van verschillende systemen komt op de volgende gemiddelde bedragen (rekening houdend met de relatieve afzet, inclusief BTW): raam units: 1250 gulden; mobiele mono units: 1350 gulden; mobiele split units 2650, vaste splitsystemen: 4350 gulden; multi splitsystemen: 6200 gulden.
- Airconditioners worden in Nederland primair aangeschaft door huishoudens met een bovenmodaal inkomen: succesvolle tweeverdieners, met name in de leeftijdscategorie 30-45, soms als motief dat de kinderen goed moeten kunnen slapen; succesvolle zakenlieden die ook gewend zijn aan een airco in de auto en op kantoor, oudere welgestelden, mensen met gezondheidsklachten, mensen met kantoor aan huis en het hogere segment telewerkers. Voor mobiele single units is minder sprake van afname exclusief door het hoge segment, gezien de lage verkoopprijs in sommige verkoopkanalen is de klantengroep hier breder.
- Airconditioners worden met name aangetroffen in de duurdere woningen: relatief veel luxe appartementen, 'penthouses', vrijstaande huizen en twee onder één kap woningen worden uitgerust met airconditioners; niet zozeer het doorsnee rijtjeshuis. Echter, gezien de laagdrempelige verkoop van mobiele mono units is de verspreiding van dit product breder.
- Comfort is een van de belangrijkste redenen om tot aanschaf over te gaan. Daarnaast speelt status een belangrijke rol: over het algemeen blijft een airconditioner een luxe product dat pas aangeschaft wordt als men reeds tevreden is over de auto, stereo, TV, magnetron, etc. Van een andere orde is het medische motief. Gewenning speelt tevens een sleutelrol. Door het oprukken van de airconditioner in de auto en kantoor gaan bepaalde consumentengroepen eerder tot aanschaf over.

- Er zijn veel verschillende factoren van invloed op de ontwikkeling van de consumentenmarkt voor airconditioners: de mate van economische groei, de toegenomen behoefte aan comfort, de invloed van weersomstandigheden, duurzaam bouwen waardoor de kans op oververhitting in nieuwbouw toeneemt, de toenemende aandacht voor een gezond binnenmilieu, gewenning, actieve promotiestrategieën aanbieders, de beschikbaarheid van gespecialiseerde installateurs en de houding en kennis van verwarmingsinstallateurs.
- Het opgenomen elektrisch vermogen van airconditioners is sterk afhankelijk van de koelcapaciteit en het rendement. EnergieNed schat het gemiddelde elektrisch vermogen op circa 810 W. Veel respondenten vinden het moeilijk om een inschatting te maken aangezien de penetratiegraad van de verschillende systemen meegewogen moet worden. Voor een slaapkamer is volgens de meeste respondenten circa 1 kW à 1,5 kW koelvermogen vereist; het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen wordt geschat op 0,4 kW à 0,6 kW. Voor het koelen van een woonkamer is circa 2 kW à 5 kW koelvermogen vereist; het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen wordt geschat op 0,8 W à 1,7 kW. Aangezien het huidige park airconditioners in woningen met name gebruikt wordt om slaapkamers te koelen en aangezien de penetratiegraad van mobiele systemen in dit marktsegment het hoogst is, kunnen veel respondenten zich wel vinden in de schatting van EnergieNed. Geen van de geïnterviewden acht de schatting te hoog; wel vinden een aantal respondenten de schatting aan de lage kant. Zij schatten het gemiddelde opgenomen elektrisch vermogen eerder op 1 kW à 1,5 kW.
- De respondenten schatten de gemiddelde COP waarden van airconditioners voor woningen tussen de 2 -3. VERAC schat het gemiddelde op 3, de meerderheid geeft een schatting tussen de 2,5 en 3.
- Het verschilt sterk per leverancier welk deel van de typen is uitgerust met een inverter: sommige leveren uitsluitend systemen met aan-uit regeling en thermostaat, bij andere leveranciers is het aandeel van systemen met inverter gestegen tot 50%. De verwachting is dat deze stijging zich doorzet en dat over 5-10 jaar circa 80% van de apparaten met een inverter zal zijn uitgerust.
- EnergieNed schat het gemiddeld verbruik van airconditioners in woningen op 648 kWh/jr. Dit impliceert dat een airconditioner gemiddeld 800 uur per jaar aan zou staan (uitgaande van een gemiddeld vermogen van 810 W, schatting EnergieNed). De meerderheid van de geïnterviewden is echter van mening dat airconditioners in huishoudens gemiddeld aanzienlijk minder dan 800 uur per jaar worden gebruikt. De schattingen van deze respondenten komen op 300-600 uur. VERAC schat dat airconditioners in woningen gemiddeld 435 uur aan staan.
- Er zijn drie schattingen becijferd van het gemiddelde verbruik van airconditioners in woningen:
 - een lage schatting gebaseerd op de mening van een meerderheid van de respondenten: 365 kWh/jr (uitgangspunten: gemiddeld elektrisch vermogen 0,8 kW; 450 gebruiksuren)
 - een hoge schatting gebaseerd op de mening van een minderheid van de respondenten: 563 kWh/jr (uitgangspunten: gemiddeld elektrisch vermogen 1,25 kW; 450 gebruiksuren)
 - de schatting van EnergieNed, gedeeld door een minderheid van de respondenten: 648 kWh/jr (uitgangspunten: gemiddeld elektrisch vermogen 0,8 kW; 800 gebruiksuren)

- Voorts zijn op grond van de onderzoeksresultaten drie ramingen gemaakt van het totale energieverbruik van airconditioners in woningen: ten eerst een raming met als uitgangspunt de cijfers van EnergieNed (totaal verbruik 66 mln kWh per jaar), ten tweede een inschatting gebaseerd op de schattingen van een meerderheid van de respondenten in dit (totaal verbruik 37 mln kWh per jaar) en een schatting gebaseerd op de mening van een substantiële minderheid van de respondenten die het gemiddelde opgenomen vermogen hoger inschat (totaal verbruik 57 mln kWh per jaar).
- Een harde schatting van de ontwikkeling van de marktgroei is zeer moeilijk te maken. De ontwikkeling van de markt is afhankelijk van diverse factoren; om een correcte schatting te kunnen maken dient de ontwikkeling van deze factoren eveneens correct gemaakt te worden: een moeilijke opgave aangezien de meningen hierover verdeeld zijn. Er zijn op grond van de bevindingen drie prognoses berekend:
 - een 'voorzichtige prognose': groei penetratiegraad 5%/jr: penetratiegraad 2011: 2,6%
 - een 'gemiddelde prognose': groei penetratiegraad 10%/jr: penetratiegraad 2011: 4,3%
 - een 'hoge prognose': groei penetratiegraad 15%/jr: penetratiegraad 2011: 7%
- Alle gegevens in overweging nemend acht Van Kempen Onderzoek en Advies de prognose van 5% à 10% groei van de penetratiegraad het meest aannemelijk. De penetratiegraad komt hiermee over tien jaar op 2,6%-4,3% van de Nederlandse huishoudens. Het aantal airconditioners in Nederlandse huishoudens over tien jaar zal dan tussen de 190.000 en 320.000 bedragen rekening houdend met de CBS-prognose van de bevolkingsgroei.
- De meerderheid van de respondenten schat de gemiddelde COP op dit moment op 2,5-3. Slechts enkele respondenten menen dat dit rendement gelijk zal blijven de komende jaren, de overgrote meerderheid is er van overtuigd dat dit rendement in een periode van vijf jaar zal stijgen naar COP 4-5 door de introductie en toenemende penetratie van nieuwe apparaten, nieuwe koelmiddelen en nieuwe regeltechnieken. Doordat naar verwachting het gewenste koelvermogen zal toenemen; schat de meerderheid van de respondenten dat het gemiddeld verbruik ongeveer gelijk zal blijven ondanks het sterk verbeterde rendement.
- De prognose van het totale energieverbruik van airconditioners in woningen is afhankelijk van de penetratiegraad, het gemiddeld opgenomen elektrisch vermogen, het rendement en het gebruik. Op grond van verschillende uitgangspunten zijn drie prognoses ontwikkeld. Het totale verbruik zal naar verwachting liggen tussen de circa 100 mln kWh/jr en 200 mln kWh/jr. Op grond van het bevindingen is het aannemelijker dat de lage schatting bewaarheid wordt dan de hoge schatting. Hierbij moet opgemerkt worden dat de schatting zeer moeilijk te maken is door het grote aantal factoren dat er invloed op uitoefent. Indien de prognoses van enkele respondenten klopt dat airconditioning voor woningen een hoge vlucht zal nemen en dat in toenemende mate de totale woning zal worden gekoeld, zal het verbruik aanzienlijk hoger komen te liggen, zeker indien nieuwe technieken onvoldoende doorbreken.
- Enkele respondenten schatten in dat in de nieuwbouw verwarming- en koelsystemen steeds vaker geïntegreerd zullen worden; een totaalvisie op binnenklimaatbeheersing zou het toekomstbeeld zijn. In de huidige situatie biedt slechts een beperkt aantal partijen verwarmen en koelen in één systeem aan. Op dit moment vinden toepassingen plaats in luxe villa's en nieuwbouw van wooncomplexen waar energiezuinigheid hoog in het vaandel staat. Enkele respondenten verwachten dat de situatie in de komende 5 tot 10 jaar zal veranderen en voorspellen een sterke groei van warmtepompsystemen voor verwarmen en koelen.

Branche-organisaties

De VERAC

De Vereniging van Leveranciers van Airconditioning Apparatuur, de VERAC, stelt zich ten doel de gezamenlijke belangen van leveranciers van apparatuur voor airconditioning en luchtbehandeling in de ruimste zin van het woord te behartigen. De vereniging heeft 11 leden en houdt o.a. statistieken bij van de verkoop van airconditioning apparatuur in Nederland. Aan deze statistieken nemen ook een aantal niet-leden mee.

Adres: Postbus 8138
3503 RC Utrecht
030 - 689 89 04
Internet: <http://www.verac.nl>



De NVVK

De Nederlandse Vereniging voor Koude (NVvK) is een technisch-wetenschappelijke vereniging (opgericht in 1908) die zich bezig houdt met het verspreiden van kennis op het gebied van de opwekking en toepassing van koude.

Adres: Postbus 10269
7301 GG Apeldoorn
(055) 360 16 45
Magazine: Koude & Luchtbehandeling
Internet: <http://www.nvkv.nl>



De NVKL

De Nederlandse Vereniging van ondernemingen op het gebied van de Koudetechniek en Luchtbehandeling (NVKL) is de representatieve brancheorganisatie voor de bedrijven die werkzaam zijn in professionele koudetechniek, luchtbehandeling en airconditioning. Het aantal aangesloten leden bedraagt op dit moment meer dan 600 en vanuit deze positie behartigt de NVKL de technische, sociale, en economische belangen van haar leden. Zij doet dit nationaal bij o.a. ministeries VROM, EZ en bij STEK en SKO alsook internationaal bij bijvoorbeeld EUROVENT/CECOMAF en AREA.

Adres: Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
(079) 353 12 59
Magazine: NVKL Nieuwsbrief
Internet: <http://www.nvkl.nl>



De TVVL

De 'Nederlandse technische vereniging voor installaties in gebouwen', TVVL, is een vereniging die tot doel heeft wetenschap en techniek op het gebied van installaties in gebouwen en vergelijkbare objecten te bevorderen. De TVVL telt ruim 1100 persoonlijke leden en ruim 400 begunstigers, technische adviseurs, installateurs, wetenschappelijke onderzoekers, architecten, opdrachtgevers, fabrikanten, importeurs gebruikers en eigenaren van technische installaties. De TVVL heeft 3 afdelingen: Klimaattechniek (KT), Elektrotechniek en Gebouwbeheertechniek (ET & GBT) en Sanitaire technieken (ST).

Adres: Postbus 311
3830 AJ Leusden
(033) 43 45 750
Magazine : TVVL Magazine
Internet : <http://www.tvvl.nl>



De VNI

De Vereniging van Nederlandse Installatiebedrijven, de VNI, is een branchevereniging van en voor installatiebedrijven. Bij de VNI zijn ruim 3.400 installatiebedrijven aangesloten. Ondersteuning van leden in het ondernemerschap is de belangrijkste taak van de VNI. Daartoe behoren onder andere individuele en collectieve belangenbehartiging alsmede dienstverlening op sociaal-, economisch-, technologisch-(dat wil zeggen in de praktijk toepasbare kennis) en opleidingsgebied.

Adres: Ierlandlaan 45
2713 HH Zoetermeer
Postbus 7272
2701 AG Zoetermeer
(079) 321 44 022
<mailto:vni@vni.org>
Magazine: V&V (Verwarming en Ventilatie)
INtech
Internet: <http://www.vni.org>



Overig

Een zeer uitgebreid overzicht van allerlei organisaties op het gebied van koudetechniek, wordt geboden door de voorlichtingspagina van de NVVK.

<http://www.nvvk.nl/nvvk-voorlichting.html>

Overzicht respondenten

Fabrikanten en importeurs

AAC Airconditioning	Dhr. A. Baatje	Nieuwegracht 12	3763 LB Soest
Bosch	Dhr. R. Wassenaar	Keienbergweg 16	1101 GB Amsterdam ZO
Carrier BV	Via VERAC	Postbus 151	2394 ZH Hazerswoude
De 'Longhi Nederland BV	Dhr. B. Quispel	Postbus 32063	2303 DB Leiden
Diga Techniek (VERAC-lid)	Dhr. H. de Zoete	Fokkerstraat 34	2722 NK Zoetermeer
Gafco Altron BV	Dhr. Kraak	Postbus 7	2740 AA Waddinxveen
Holland Koeling BV	Dhr. T de Haas	Postbus 59	2450 AB Leimuiden
IBK Compac BV	Via VERAC	Wilgenkade 17 – 21	3990 DD Houten
Intercool Technics BV	Dhr. C. B. Groen	Postbus 76	2980 AB Ridderkerk
Itho BV (VERAC-lid)	Dhr. P. Jongenotter	Postbus 21	3100 AA Schiedam
Klimacenter BV	Dhr. M. Peek	Terminalweg 11	3821 AJ Amersfoort
Lennox Benelux	Via VERAC	Watergoorweg 87	3860 BA Nijkerk
Mitsubishi Heavy Industries	Dhr. Armengaud	W Barentszstraat 27	3165AA Rotterdam
Aircool Klimaattechniek	Dhr. J.F. Jansen	Postbus 4100	2980 GC Rotterdam
Aircool Klimaattechniek	Dhr. C. Slappendel	Postbus 4100	2980 GC Rotterdam
Stultz Groep BV	Via VERAC	Weverij 7-9	1180 AB Amstelveen
Thermonoord Airconditioning BV	Via VERAC	Tolhus 7	8400 AC Gorredijk
Trane Airconditioning BV	Via VERAC	Koningsweg 4	3760 AB Soest
Western Airconditioning	Via VERAC	Nieuwegracht 30	3760 AE Soest
York International BV	Via VERAC	Tinstraat 15	4800 DL Breda

Branche-organisaties

NVKL	Dhr. J. Hoogkamer	Boerhaavelaan 40	2713 HX Zoetermeer
NVVK	Dhr. P. Uges	Postbus 10269	7301 GG Apeldoorn
STEK	Mw. M. van Velde	Varrolaan 100	3584 BW Utrecht
VERAC	Dhr. M. Polman	Postbus 8138	3503 RC Utrecht
VLEHAN	Mw. C. Zegers	Boerhaavelaan 40	2713 HX Zoetermeer
VNI	Dhr. E. Wagemakers	Ierlandlaan 45	2713 HH Zoetermeer

Afzetkanalen

BCC	Dhr. E. Van Loenen	Bellsingel 61	1119 NT Schiphol Rijk
Blokker	Dhr. P. v.d. Driessen	V.d. Madeweg 13	1099 BS Amsterdam
Intergamma	Mw. I. Karsten	Storkstraat 2	3833 LB Leusden
Megapool	Dhr. Nijenhuis	Lange Amerikaweg 81	7332 BP Apeldoorn
Jaspers Klimaatbeheersing	Verkoper (Mystery shopping)	2 ^e Hugo de Grootstraat 64	1052 LG Amsterdam
Nederlandse Expert Groep BV	Dhr. Krijnen	Gildenstraat 7	3861RG Nykerk Gld.

Installateurs

Aircoheat Service BV	Dhr. R. Snellenberg	Leidsestraatweg 149	3443 BT Woerden
BLR & Bimon BV	Dhr. K. Birkhoff	Heeswyk 101b	3417 GP Montfoort
Brink BV	Dhr. Liebeek	R. D. Bugelstraat 4	7951DA Staphorst
Goorhuis Installatietechniek BV	Dhr. R. Nagel	Contactweg 45	1014 AN Amsterdam
Haddock Technics Airconditioning	Dhr. Schelvis	Zylvest 11A	2011VB Haarlem
Heluto BV	Dhr. Room	Dieverbrug 8	7981AE Diever
Kok Luchttechniek	Dhr. Groenewegen	Postbus 923	2665 ZX Bleiswyk
Multiclimate BV	Dhr. M. Willemsen	H. Ter Kuilestraat 5	7547BB Enschede
Novair	Dhr. W. Wilmink	Ampèrestraat 6a	2181 HB Hillegom

Woningbouw

Aanneming-Maatschappij Panagro BV	Dhr. L. Hiddes	Overgoo 3	2266JZ Leidschendam
Architectenbureau KSMP	Dhr. Sniijders	Eemnesserweg 95	3743 HM Baarn
Architectenbureau van Houwelingen BV	Dhr. Taal	Dr v Stratenweg 15	4205 LA Gorinchem

Energiebedrijven

Nuon	Mw. S. Wouda		
------	--------------	--	--