

LOT 10

Ecodesign

“De ErP richtlijn of Ecodesign maakt het mogelijk om de milieu-impact van producten vanaf de ontwerp- en ontwikkelingsfase te beperken.”



Duurzaamheid in de '2020 strategie' van Europa

De EU 2020-strategie is de langetermijnstrategie van de Europese Unie voor een sterke en duurzame economie met veel werkgelegenheid. Deze strategie moet ervoor zorgen dat de Europese economie zich ontwikkelt tot een zeer concurrerende, sociale en groene markteconomie. Tijdens de Europese Raad van 17 juni 2010 is de strategie vastgesteld door de regeringsleiders van de EU-landen. De EU 2020-strategie heeft een 5 tal kerndoelen die onderling met elkaar samenhangen waarbij de 20/20/20 klimaatdoelstelling onder anderen geresulteerd heeft in de Ecodesign richtlijn.

Brussel, 3.3.2010:COM(2010) 2020 definitief. MEDEDELING VAN DE COMMISSIE EUROPA 2020

"Efficiënt gebruik van hulpbronnen" moet helpen economische groei los te koppelen van het gebruik van hulpbronnen, de overgang naar een koolstofarme economie te bevorderen, het gebruik van hernieuwbare energie op te voeren, de vervoersector te moderniseren en energie-efficiëntie te bevorderen. De "20/20/20"-klimaat- en energiedoelstellingen moeten worden gehaald.

Uit "Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei"

De klimaatdoelstellingen in de 2020 Europese strategie zijn t.o.v. 1990:

- **20% minder broeikasgassen uit te stoten**
- **20% meer gebruik te maken van energie door duurzame opwekking**
- **20% minder primaire energie te verbruiken**

De zogenaamde en veelgehoorde "20/20/20" doelstellingen.

De meeste van de producten die wij gebruiken moeten niet alleen geproduceerd worden maar verbruiken vaak ook energie tijdens het gebruik, beide aspecten hebben natuurlijk invloed op het milieu en het totale energieverbruik.

Een logische aanpak bij duurzaam ontwerp en productie

De ErP richtlijn of Ecodesign maakt het mogelijk om de milieu-impact van producten vanaf de ontwerp- en ontwikkelingsfase te beperken. Hierbij wordt rekening gehouden met alle schakels in de levenscyclus: van de grondstofwinning tot het moment dat het product afgedankt wordt en opnieuw gebruikt wordt als grondstof voor nieuwe producten.

Via deze Europese richtlijn kan de Europese Commissie eisen stellen aan het ecologisch ontwerp. Op basis van productstudies zijn voor verschillende productgroepen voorschriften vastgesteld. Per productgroep wordt het milieuprofiel bepaald om vervolgens tot specifieke milieucriteria te komen. Het gaat hierbij om producten die veel verkocht worden (meer dan 200.000 eenheden per jaar binnen de EU) en die dus een grote impact hebben op het milieu.

RICHTLIJN 2009/125/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 21 oktober 2009

Betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energie-gerelateerde producten. Een herziening van de richtlijn 2005/32/EG en heeft betrekking tot "energie gerelateerde producten" de zogenaamde ErP's (Energy Related Products). Dit omvat vele producten zoals consumentenelektronica, huishoudelijk witgoed, industriële producten maar ook producten voor luchtbehandeling (HVAC) zoals airconditioners.

De richtlijn is gekoppeld aan de CE-markering en producenten van ErP's dienen aan te tonen dat zij bij de ontwikkeling van deze producten rekening hebben gehouden met milieu-aspecten. De richtlijn zelf stelt geen eisen aan producten maar gaat uit van per productgroep te ontwikkelen uitvoeringsmaatregelen waarin specifieke milieueisen worden gesteld. Een verordening of uitvoeringsmaatregel geven per product(groep) aan:

Wat er wel en niet onder valt, het doel van de maatregel en aan welke eisen moet worden voldaan en op welke termijn.

De eisen hebben bijvoorbeeld betrekking op het maximaal toegestane energieverbruik. Soms zijn er ook eisen ten aanzien van informatieverstrekking en/of labeling ten behoeve van de koper. Een aantal verordeningen is al van kracht en een aantal is in voorbereiding.

Lot 10: de productgroep: "Residential room conditioning appliances (airco and ventilation)"

De verordening nr. 206/2012 (tot uitvoering van Richtlijn 2009/125/EG van het Europees Parlement en de Raad) welke de eisen stelt aan het ecologisch ontwerp voor airconditioners tot en met 12 kW: **Lot 10**, is per 1 januari 2013 van kracht geworden.

In de volgende tabellen zijn de eisen t.a.v. minimale energie-efficiëntie, maximaal geluidsvermogen en labeling aangegeven. Deze eisen worden jaarlijks aangescherpt. Producten die niet voldoen aan de minimale eisen mogen niet meer worden geïmporteerd in Europa. Bovendien zijn deze eisen onderdeel geworden van de CE certificering.

Minimum seizoen gewogen energie efficiëntie eis

Vanaf 1 januari 2013

Vanaf 1 januari 2014

GWP: R410A (koudemiddel) = 1890

GWP: R410A = 1890

Als GWP van koudemiddel > 150:

Als GWP van koudemiddel > 150 < 6 kW:

SEER: 3,60

SEER: 4,60

SCOP*: 3,40

SCOP*: 3,80

Als GWP van koudemiddel > 150 < 6-12 kW:

SEER: 4,30

*gemiddelde klimaatzone

SCOP*: 3,80

GWP De internationaal gebruikte afkorting die staat voor *Global Warming Potential*. Dit is een aanduiding voor de mate waarin een broeikasgas kan bijdragen tot de klimaatverwarming. Het is een relatieve maat, die het aardopwarmingsvermogen van een broeikasgas aangeeft vergeleken met dat van koolstofdioxide (CO₂); meer bepaald, het opwarmingsvermogen in een periode van 100 jaar van 1 kg van het gas ten opzichte van 1 kg CO₂.

SEER De totale energie-efficiëntieverhouding van de eenheid die representatief is voor het gehele koelseizoen en wordt berekend als de jaarlijkse referentiekouelvraag gedeeld door het jaarlijkse elektriciteitsverbruik voor koeling.

SCOP De totale prestatiecoëfficiënt van de eenheid die representatief is voor het gehele aangewezen verwarmingsseizoen (de waarde van SCOP heeft betrekking op een aangewezen verwarmingsseizoen), berekend als de jaarlijkse referentieverwarmingsvraag gedeeld door het jaarlijkse elektriciteitsverbruik voor verwarming.

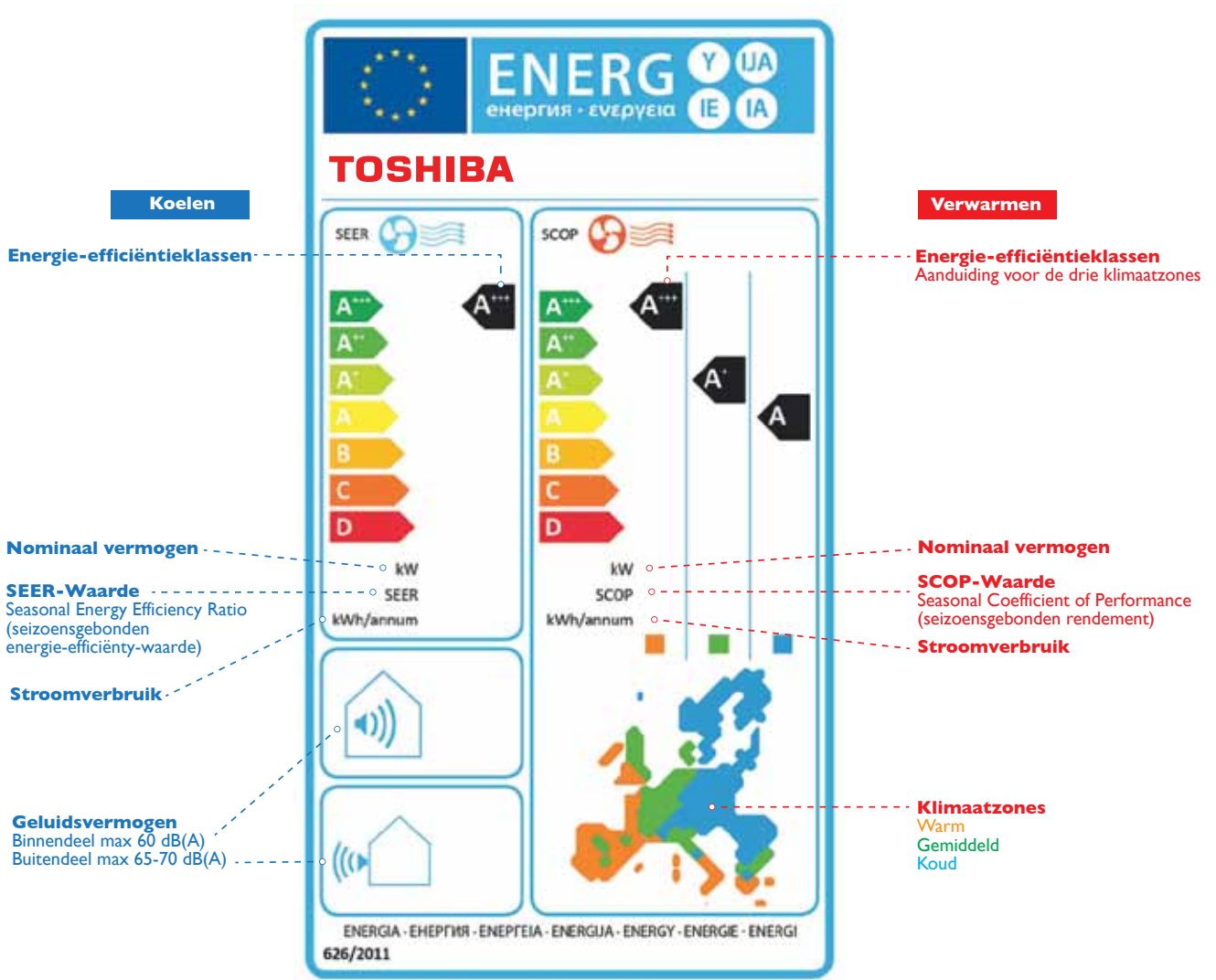
Eis voor maximum geluidsvermogen:

Vanaf 1 januari 2013:

capaciteit ≤ 6 kW		capaciteit ≤ 12 kW	
Geluidsvermogen binnendeel	Geluidsvermogen buitendeel	Geluidsvermogen binnendeel	Geluidsvermogen buitendeel
Level in dB(A)	Level in dB(A)	Level in dB(A)	Level in dB(A)
60	65	65	70

Eis voor labeling:

Een gedelegeerde Verordening (EU) van de Commissie Nr. 626/2011 van 4 mei 2011 houdende aanvulling van Richtlijn 2010/30/EU van het Europees Parlement en de Raad met betrekking tot de energie-etikettering van airconditioners.



Energy Efficiency Class

SEER

SCOP

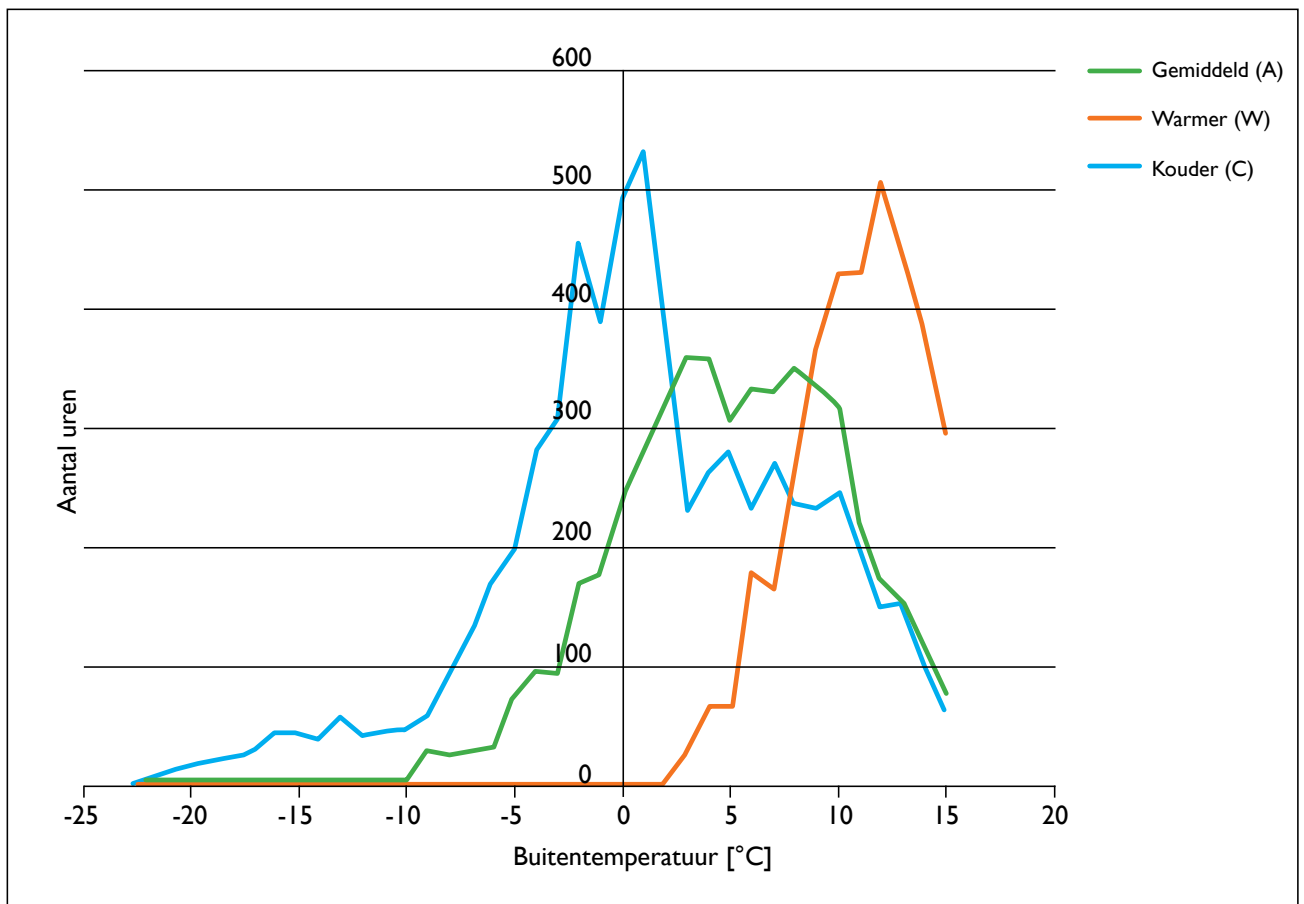
Energy Efficiency Class	SEER	SCOP
A+++	SEER ≤ 8.50	SCOP ≤ 5.10
A++	6.10 ≤ SEER < 8.50	4.60 ≤ SCOP < 5.10
A+	5.60 ≤ SEER < 6.10	4.00 ≤ SCOP < 4.60
A	5.10 ≤ SEER < 5.60	3.40 ≤ SCOP < 4.00
B	4.60 ≤ SEER < 5.10	3.10 ≤ SCOP < 3.40
C	4.10 ≤ SEER < 4.60	2.80 ≤ SCOP < 3.10
D	3.60 ≤ SEER < 4.10	2.50 ≤ SCOP < 2.80
E	3.10 ≤ SEER < 3.60	2.20 ≤ SCOP < 2.50
F	2.60 ≤ SEER < 3.10	1.90 ≤ SCOP < 2.20
G	SEER < 2.60	SCOP < 1.90

Klimaatzones

Voor de bepaling van het gewogen gemiddelde rendement voor koeling (SEER) is voor Europa één temperatuurzone van toepassing (het gemiddelde; gedefinieerd als de temperatuurtabel van Straatsburg). Voor het gewogen gemiddelde rendement voor verwarming (SCOP) zijn 3 zones bepaald waarbij opgave voor de gemiddelde klimaatzone altijd een verplichting is.



- Gemiddeld corresponderend met Straatsburg "A": 4910 uur
- Warmer corresponderend met Athene "W": 3590 uur
- Kouder corresponderend met Helsinki "C": 6446 uur

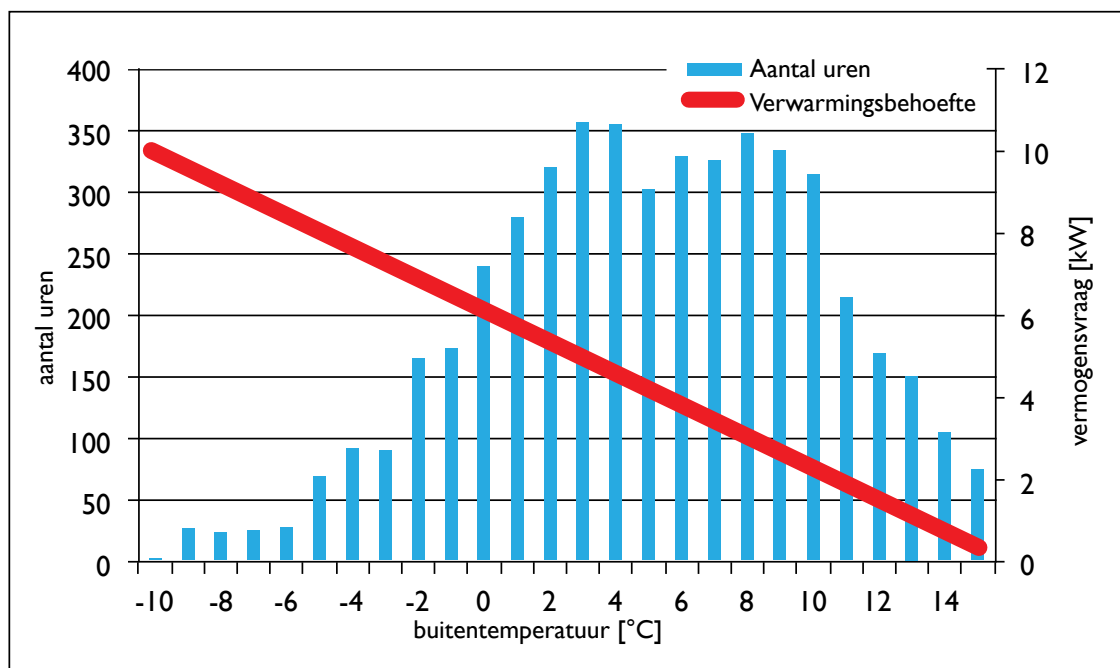


Het aantal uren waarop genoemde temperaturen voorkomen in de 3 klimaatzones.

Bepaling van het gewogen gemiddelde rendement:

Het rendement van een airconditioner is het geleverde vermogen (de verplaatste hoeveelheid energie van binnen naar buiten: koelen of andersom in het geval van verwarmen) gedeeld door het opgenomen vermogen. De coëfficiënt die tot dusver werd gebruikt, EER (*Energy Efficiency Ratio*) voor koeling en COP (*Coefficient Of Performance*) voor verwarming, geeft het rendement van een airconditioner weer bij één bepaalde en genormeerde bedrijfsconditie. Omdat één enkele bedrijfsconditie natuurlijk geen goede reflectie is van alle voorkomende condities gedurende een seizoen, en airconditioners met de komst van de inverter allang in staat zijn om veranderende condities goed te volgen, is de aanpassing van de normering naar seizoensgewogen rendementen de invulling van een lang gekoesterde wens en wordt, door de Lot 10 verordening, de EER aangepast in SEER en de COP in SCOP, waarbij de S staat voor 'seasonal' ofwel seizoensgewogen.

Om aan te geven dat de energieefficiëntie niet meer op basis van één genormeerde conditie maar op meerdere punten en criteria wordt gewogen spreken we nu van SEER: *Seasonal Energy Efficiency Ratio* (koelen) en SCOP: *Seasonal Coëfficiënt Of Performance* (verwarmen).



Het inzicht in, en de normering van het aantal uren dat een bepaalde buitentemperatuur (conditie) voorkomt in een seizoen samen met een vastgestelde vermogensbehoefte vormen de basis voor de methodiek volgens de EN14825 en het uitgangspunt voor de bepaling van de gewogen gemiddelde rendementen. In de figuur hierboven is bijvoorbeeld uit te lezen dat er bij 0°C buitentemperatuur in de "gemiddelde klimaatzone" er, bij getoonde vermogenskromme, 6 kW verwarming nodig is gedurende 205 uur.

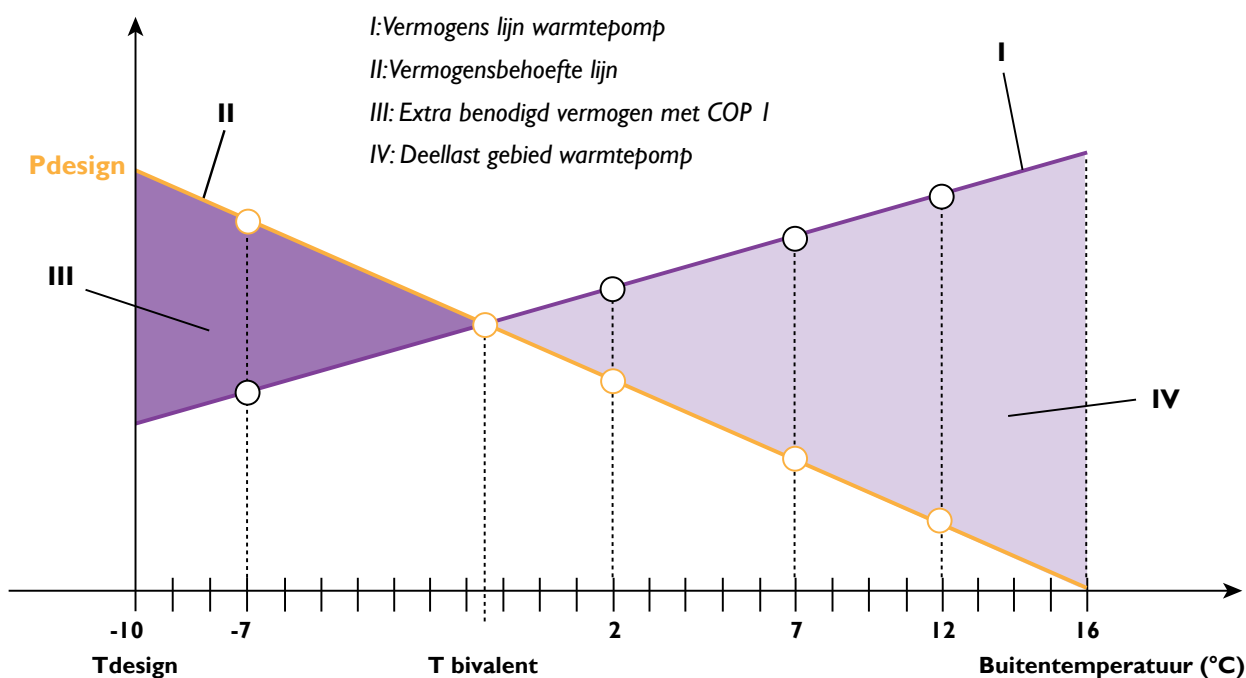
Het totaal aantal uren van het verwarmingsseizoen in deze genormeerde gemiddelde klimaatzone is 4910 uur. Wanneer het deellastrendement (COP) op dit ene punt (bij levering van 6 kW en 0°C buitentemperatuur) bekend is kan het betreffende deellastrendement in de SCOP meegewogen worden voor 205 uur van de in totaal 4910 uur waarop de SCOP betracht wordt.

Met een 4-tal verplichte metingen bij temperaturen in overeenstemming met EN14511, interpolatie voor de niet gemeten temperatuurgebieden en rekenwerk waarbij ook rekening gehouden wordt met het energieverbruik als de warmtepomp niet in bedrijf is, komt het gemiddelde gewogen rendement (SEER en SCOP) tot stand.

In het verwarmingsgebied is het benodigde verwarmingsvermogen tegengesteld gericht aan het geleverde vermogen van de warmtepomp (zie onderstaande figuur) Met een afnemende buitentemperatuur levert de warmtepomp juist minder vermogen, terwijl de vraag logischerwijs toeneemt. Natuurlijk en verklaarbaar omdat 1 m³ buitenlucht van 10°C vanzelfsprekend meer energie bevat dan 1 m³ lucht van -10°C.

In de Lot 10 voorgeschreven temperatuurreeks voor de gemiddelde klimaatzone voor verwarming van -10°C (T_{design}) tot 16°C is één punt vastgelegd: bij 16°C is het benodigd verwarmingsvermogen 0kW. Daarnaast is de vermogensbehoefte altijd een rechte lijn, de helling van deze wordt bepaald door, of de vastlegging van $T_{bivalent}$ (de temperatuur waarbij de warmtepomp op vollast precies dat verwarmingsvermogen levert dat bij die buitentemperatuur nodig is), of door P_{design} , het benodigde verwarmingsvermogen bij -10°C. Deze worden, binnen grenzen, door de fabrikanten zelf opgegeven.

Meetpunten liggen vast in Lot 10 bij -7, 2, 7 en 12°C buitentemperatuur voor de gemiddelde klimaatzone. Bij een buitentemperatuur $> T_{bivalent}$ zal de warmtepomp in deellastbedrijf functioneren. Bij een buitentemperatuur $< T_{bivalent}$ in vollast maar met afnemende capaciteit. De extra benodigde energie om aan de behoefte te kunnen voldoen zal met een COP van 1 worden meegewogen in de SCOP berekening.



Hiermee wordt ook duidelijk dat de SCOP waarden opgegeven door verschillende leveranciers niet altijd en zomaar vergelijkbaar zijn. Immers door als fabrikant bijvoorbeeld een lagere P_{design} dan anderen te kiezen kan de SCOP positief worden beïnvloed.

Lot 10 vastlegging vermogensvraag lijn en meetpunten verwarming:

Tdesign:

Warmer	Gemiddeld	Kouder
2°C	-10°C	-22°C

Warmer (Athene)

deellast	Temperatuur condities		
	Buiten		Binnen
	DB	NB	DB
-	-	-	20°C
100%	2°C	1°C	20°C
64%	7°C	6°C	20°C
29%	12°C	11°C	20°C

Gemiddeld (Straatsburg)

deellast	Temperatuur condities		
	Buiten		Binnen
	DB	NB	DB
88%	-7°C	-8°C	20°C
54%	2°C	1°C	20°C
35%	7°C	6°C	20°C
15%	12°C	11°C	20°C

Kouder (Helsinki)

deellast	Temperatuur condities		
	Buiten		Binnen
	DB	NB	DB
61%	-7°C	-8°C	20°C
37%	2°C	1°C	20°C
24%	7°C	6°C	20°C
11%	12°C	11°C	20°C

Deellast: percentage Pdesign, DB: Droge Bol, NB: Natte Bol

Lot 10 vastlegging vermogensvraag lijn en meetpunten koeling:

SEER

Temperatuur condities

deellast	Buiten	Binnen	
	DB	DB	NB
21%	20°C	27°C	19°C
47%	25°C	27°C	19°C
74%	30°C	27°C	19°C
100%	35°C	27°C	19°C