

Uitleg toepassen bètafactor

Informatieblad v.21-8-2026

Het juiste vermogen van een warmtepomp bepalen is meer dan een tabel raadplegen. De bètafactor koppelt het beschikbare vermogen aan de werkelijke warmtevraag van de woning, zodat de warmtepomp het grootste deel van de jaarbehoefte dekt zonder over- of onderdimensionering. Dit informatieblad laat stap voor stap zien hoe je op basis van het huidige gasverbruik tot de juiste bètafactor komt.

Bètafactor en dimensionering warmtepomp

De Bètafactor geeft de verhouding weer tussen het beschikbare verwarmingsvermogen van de warmtepomp en het ontwerpvermogen dat nodig is om de woning bij de ontwerpconditie volledig te verwarmen. Een Bètafactor van 1,00 betekent dat het vermogen van de warmtepomp gelijk is aan het berekende ontwerpvermogen van de woning. Bij een Bètafactor van bijvoorbeeld 0,70 kan de warmtepomp 70% van het benodigde ontwerpvermogen leveren. Dit betekent echter niet dat de warmtepomp slechts 70% van de jaarlijkse warmtevraag voor zijn rekening neemt. De koudste buitentemperaturen komen maar gedurende een beperkt aantal uren per jaar voor. Volgens de fractietabel van de NTA 8800-methodiek kan een warmtepomp met een Bètafactor van 0,70 hierdoor ongeveer 98% van de jaarlijkse verwarmingsbehoefte leveren.

De basis voor de definitieve selectie van een warmtepomp is altijd een aantoonbare warmteverliesberekening van de woning. Wanneer deze nog niet beschikbaar is, kan het historische gasverbruik worden gebruikt om vooraf een indicatie van het benodigde ontwerpvermogen te maken.

Ontwerpvermogen bepalen vanuit het gasverbruik

Voor het bepalen van het ontwerpvermogen vanuit het gasverbruik moet eerst worden bepaald welk deel van het gas daadwerkelijk voor ruimteverwarming wordt gebruikt. Als praktische benadering kan van het totale jaarlijkse gasverbruik ongeveer 30 m³ per jaar voor koken en ongeveer 85 m³ per persoon per jaar voor warmtapwater worden afgetrokken. Wanneer koken of tapwater niet met gas wordt verzorgd, wordt hiervoor vanzelfsprekend geen correctie toegepast.

Het resterende gasverbruik wordt omgerekend naar de hoeveelheid warmte die jaarlijks voor verwarming aan de woning wordt geleverd. Voor een bestaande HR-ketel wordt in deze indicatieve berekening uitgegaan van een gemiddeld ketelrendement van 95%.

Warmte voor ruimteverwarming = gasverbruik verwarming × 9,77 kWh/m³ × 0,95

Om vanuit deze jaarlijkse hoeveelheid warmte het benodigde verwarmingsvermogen te bepalen, wordt de warmtevraag vervolgens gedeeld door het aantal vollasturen:

Ontwerpvermogen (kW) = gasverbruik verwarming $\times 9,77 \times 0,95$ / vollasturen

Waarom zijn de vollasturen belangrijk?

Het aantal vollasturen is de theoretische tijd waarin de verwarmingsinstallatie op het volledige ontwerpvermogen zou moeten draaien om dezelfde hoeveelheid warmte te leveren als gedurende een volledig stookseizoen daadwerkelijk nodig is. Het betekent dus niet dat de verwarmingsinstallatie werkelijk zoveel uren per jaar op vol vermogen draait.

Het aantal vollasturen verschilt per woning en hangt onder andere samen met de isolatiekwaliteit en de stookgrens. Een oudere of minder goed geïsoleerde woning heeft doorgaans een hogere stookgrens en gedurende een groter deel van het jaar verwarming nodig. Hierdoor ontstaat een langer stookseizoen en een groter aantal vollasturen. Een goed geïsoleerde woning heeft bij tussenweer veel minder aanvullende warmte nodig. De stookgrens ligt daardoor lager en het aantal vollasturen neemt af.

Het bouwjaar kan hierbij worden gebruikt als eerste indicatie voor de isolatiekwaliteit, maar is niet leidend. Wanneer een oudere woning inmiddels aanzienlijk is nageïsoleerd, dienen de vollasturen te worden verlaagd op basis van de werkelijke isolatiekwaliteit en de daarbij behorende stookgrens en niet uitsluitend op basis van het oorspronkelijke bouwjaar.

Het aantal vollasturen heeft rechtstreeks invloed op het berekende ontwerpvermogen. Bij dezelfde jaarlijkse warmtevraag resulteert een lager aantal vollasturen in een hoger berekend ontwerpvermogen. De benodigde jaarlijkse hoeveelheid warmte moet dan immers gedurende een kortere periode kunnen worden geleverd.

Bètafactor hybride warmtepomp

Voor een hybride warmtepomp wordt binnen dit advies een Bètafactor van minimaal 0,50 en maximaal 0,80 aangehouden. Hiermee wordt voorkomen dat een te kleine warmtepomp wordt geselecteerd, terwijl tegelijkertijd ruimte blijft voor inzet van de cv-ketel of een andere aanvullende warmteopwekker tijdens de koudste perioden.

De Bètafactor wordt als volgt bepaald:

Bètafactor = maximaal beschikbaar verwarmingsvermogen warmtepomp /
ontwerpwarmteverlies woning

Hierbij is het belangrijk dat niet wordt gerekend met de typeaanduiding of uitsluitend het nominale vermogen van de warmtepomp. Een warmtepomp die bijvoorbeeld als een 7 kW-warmtepomp wordt verkocht, levert niet onder alle omstandigheden daadwerkelijk 7 kW.

Voor de beoordeling wordt daarom het door de fabrikant opgegeven maximale verwarmingsvermogen bij A-7/W35 gebruikt wanneer het afgiftesysteem bij ontwerpcondities met een aanvoertemperatuur van ongeveer 35 °C kan functioneren. Is voor de woning een

hogere aanvoertemperatuur noodzakelijk, dan wordt het maximale verwarmingsvermogen bij A-7/W55 gebruikt. Hiermee wordt de warmtepomp beoordeeld bij een koude buitentemperatuur én bij de watertemperatuur die de woning daadwerkelijk nodig heeft. Wanneer de fabrikant deze waarde niet rechtstreeks publiceert, dient het vermogen aantoonbaar te worden herleid uit de officiële technische vermogensgegevens van de fabrikant.

Fractie jaarlijkse warmtevraag

De Bètafactor zegt iets over het beschikbare vermogen bij ontwerpcondities en mag niet rechtstreeks worden gelezen als het aandeel van de warmtepomp in de jaarlijkse verwarmingsbehoefte. Volgens de vernieuwde fractietabel van de NTA 8800-methodiek gelden globaal de volgende waarden:

Bètafactor	Dekking jaarbehoefte door warmtepomp	Bijverwarming nodig
0	0%	100%
0,1	35,80%	64,20%
0,2	63,50%	36,50%
0,3	77,00%	23,00%
0,4	86,50%	13,50%
0,5	87,00%	13,00%
0,6	95,00%	5,00%
0,7	98,00%	2,00%
0,8	99,00%	1,00%
0,9	100%	0%

De fractie en daarmee het aandeel van de warmtepomp is daarmee groter dan het aandeel dat de aanvullende warmteopwekker uiteindelijk op jaarbasis hoeft te leveren. De koudste ontwerpconditie komt immers slechts een beperkt aantal uren per jaar voor.

Voorbeeldberekening hybride warmtepomp

We nemen een woning met een jaarlijks gasverbruik van 1.500 m³, bewoond door drie personen. De woning is gebouwd in 2016, is niet aanvullend geïsoleerd en wordt verwarmd met vloerverwarming. Voor de bestaande HR-ketel wordt een gemiddeld rendement van 95% aangehouden. Op basis van de isolatiekwaliteit en de stookgrens worden voor deze woning 1.237 vollasturen aangehouden.

Eerst wordt het gasverbruik voor tapwater en koken van het totale gasverbruik afgetrokken:

$$1.500 - (3 \times 85) - 30 = 1.215 \text{ m}^3 \text{ gas voor ruimteverwarming per jaar}$$

Het indicatieve ontwerpvermogen wordt vervolgens: $1.215 \times 9,77 \times 0,95 / 1.237 = 9,12 \text{ kW}$

Stel dat een warmtepomp wordt geselecteerd die volgens de officiële fabrikantgegevens bij A-7/W35 maximaal 6,6 kW verwarmingsvermogen kan leveren. De Bètafactor bedraagt dan:

$$\text{Bètafactor} = 6,6 / 9,12 = 0,72$$

Voor de bepaling van de jaarlijkse energiefractie wordt conservatief aangesloten bij de eerstvolgende lagere waarde uit de fractietabel, een Bètafactor van 0,70. Hierbij hoort een dekking van ongeveer 98% van de jaarlijkse verwarmingsbehoefte door de warmtepomp. De cv-ketel hoeft in deze situatie naar verwachting nog ongeveer 2% van de jaarlijkse ruimteverwarming te leveren.

Dit maakt direct duidelijk waarom een hybride warmtepomp niet op 100% van het ontwerpvermogen hoeft te worden geselecteerd. Hoewel de warmtepomp in dit voorbeeld ongeveer 72% van het benodigde vermogen bij de ontwerpconditie levert, kan deze toch ongeveer 98% van de jaarlijkse verwarmingsbehoefte invullen.

Bètafactor all-electric warmtepomp

Bij een all-electric installatie is de situatie anders. Er is geen cv-ketel beschikbaar om gedurende koude omstandigheden structureel het ontbrekende vermogen over te nemen. De warmtepomp dient daarom te worden geselecteerd op basis van het berekende ontwerpwarmteverlies van de woning.

Ook hierbij wordt gekeken naar het daadwerkelijk beschikbare maximale verwarmingsvermogen bij A-7/W35 of A-7/W55, afhankelijk van de benodigde ontwerp-aanvoertemperatuur. WarmtepompMeesters adviseert om een all-electric warmtepomp niet groter dan een Bètafactor van 1,00 te dimensioneren. Het uitgangspunt is daarmee dat het beschikbare compressorvermogen aansluit op het vermogen dat de woning bij ontwerpcondities daadwerkelijk nodig heeft en dat niet onnodig een grotere warmtepomp wordt geplaatst. Een groter toestel kan uitsluitend worden toegepast wanneer hiervoor een aantoonbare installatietechnische noodzaak bestaat.

Maximaal vermogen is niet voldoende

Een correcte Bètafactor betekent nog niet automatisch dat een warmtepomp goed is gedimensioneerd. **Naast het maximale verwarmingsvermogen moet daarom altijd het minimale modulerende verwarmingsvermogen worden beoordeeld.**

Bij hogere buitentemperaturen neemt de warmtevraag van de woning sterk af. Wanneer de warmtepomp niet voldoende kan terugmoduleren, produceert deze meer warmte dan de woning en het afgiftesysteem op dat moment kunnen opnemen. Hierdoor loopt de aanvoertemperatuur op en schakelt de compressor uit. Zodra de temperatuur weer daalt, start de compressor opnieuw en ontstaat zogenaamd pendelgedrag.

Ons advies is de installatie zo te selecteren en ontwerpen dat de warmtepomp bij het minimale modulerende vermogen minimaal 20 minuten aaneengesloten warmte kan leveren zonder de gewenste aanvoertemperatuur te overschrijden. Uitgangspunt daarbij is dat vanuit het natuurlijke regel- en modulatiebereik maximaal drie compressorstarts per uur plaatsvinden. Het minimale compressorvermogen, de beschikbare systeeminhoud, het debiet en het beschikbare warmteafgevend vermogen dienen hier gezamenlijk op te worden afgestemd. Een goede selectie bestaat daarmee altijd uit twee controles: aan de bovenkant voldoende maximaal vermogen om de gewenste Bètafactor bij A-7/W35 of A-7/W55 te behalen en aan de onderkant

een voldoende laag minimaal vermogen om bij geringe warmtevraag langdurig, efficiënt en zonder onnodig pendelen te kunnen functioneren.

Vollast uren voor verwarming, per woningtype per maand en totaal exclusief tapwater											
bouwjaar woning	Gemiddeld	1946-1964	1965-1974	1975-1982	1983-1991	1992-2004	2005-2009	2010-2015	2016-2019	2020	2021 BENG
Isolatie Rc dak:	buiten °C	x	Re 0,86	Re 1,03	Re 1,3	Re 2,5	Re 3,5	Re 5	Re 6	Re 6,3	Re >6,3
januari	3,1	390	390	379	367	355	340	323	303	287	268
februari	3,3	385	385	374	362	349	333	317	296	279	260
maart	6,2	309	309	295	279	262	243	222	198	174	148
april	9,2	230	230	213	194	173	150	124	95	65	31
mei	13,1	128	128	106	83	57	28	0	0	0	0
juni	15,6	63	63	38	11	0	0	0	0	0	0
juli	17,9	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
augustus	17,5	13	13	0	0	0	0	0	0	0	0
september	14,5	92	92	68	43	15	0	0	0	0	0
oktober	10,7	191	191	172	151	128	103	75	44	11	0
november	6,7	296	296	281	265	247	227	206	181	156	128
december	3,7	374	374	363	350	337	321	304	283	265	245
Totaal vollast uren per jaar:	2474	2474	2289	2105	1923	1745	1571	1400	1237	1080	
Stookgrens verwarming:	18 °C	18 °C	17 °C	16 °C	15 °C	14 °C	13 °C	12 °C	11 °C	10 °C	

© WarmtepompMeesters. Je mag dit blad vrij delen en gebruiken; graag met vermelding van WarmtepompMeesters als bron. Bedankt!

WarmtepompMeesters

(onderdeel van Zonnemeesters BV)

Ginnekenweg 170

4835 NH Breda

info@warmtepompmeesters.nl

076 700 21 33