

Warmte pompen

Stappenplan:
 kies jouw
 systeem



Stap 1

Is de installatie van een warmtepomp haalbaar of niet?

Voor je kan bepalen welk type warmtepomp geschikt is voor je project, moet je nagaan of een warmtepomp überhaupt wel de beste optie is.

Voor een **nieuwbouwproject of een ingrijpende energetische renovatie** is het sowieso een prima investering. De huidige energieprijzen en de lagetemperatuurverwarming die mogelijk wordt gemaakt door de sterke isolatiegraad van de woning, maken de warmtepomp rendabel.

Bij een **bestaande woning of renovatie** is de situatie complexer. Een warmtepomp is het meest rendabel wanneer het afgiftesysteem op lage temperatuur kan werken en dat kan enkel als de woning voldoende geïsoleerd is. Hoe kan je achterhalen of dat het geval is?

- De meest correcte manier is een genormeerde warmteverliesberekening waarbij het bestaande afgiftesysteem per ruimte wordt opgelijst. Op basis daarvan kunnen de laagst mogelijke afgiftetemperaturen in functie van het gewenste vermogen per lokaal worden berekend (zie pagina 4).
- Een andere manier is gedurende een koude winterperiode de bestaande verwarmingsbron (bijvoorbeeld een gas- of stookolie ketel) op een vertrektemperatuur van maximaal 50 °C houden. Ervaart de eindklant geen comfortverlies, dan kan een warmtepomp op een rendabele manier de bestaande installatie vervangen.

Isoleren moet altijd de eerste stap zijn. Pas daarna kunnen de technieken worden aangepast. Bijkomende isolatie zorgt voor een lagere energievraag van het gebouw en zal de kost van de warmtepompinstallatie drukken. Bovendien zal je klant zijn jaarlijks energieverbruik zien dalen.

Tegenwoordig zijn er ook **warmtepompen op hoge temperaturen** (tot 60 à 70 °C). Die worden vaak ingezet in minder goed geïsoleerde woningen (op de bestaande radiatoren). Op deze hoge temperaturen levert de warmtepomp geen goed rendement en zal het elektrisch verbruik hoog zijn. Ook in deze situatie adviseren wij om eerst goed te isoleren en pas dan eventueel over te schakelen naar een warmtepomp op lagere temperaturen.

Blijkt uit de warmteverliesberekening dat het afgiftesysteem in een bestaand gebouw niet op 45 °C of lager kan werken, dan kan je een **hybride warmtepomp** overwegen. Dat is een warmtepomp die wordt gecombineerd met een klassieke ketel. De warmtepomp levert dan de benodigde energie tot aan een vooraf bepaald 'omschakelpunt', ook wel 'bivalent punt' genoemd. Wordt het kouder, dan moet de klassieke verwarmingsketel bijspringen. Het is belangrijk het bivalent punt niet te hoog in te stellen zodat de klassieke ketel niet al te snel wordt ingeschakeld. Dat komt zowel de energiefacturen van de klant als het klimaat (minder CO₂-uitstoot) ten goede. De gebruiker kan het bivalent punt op twee manieren instellen: ofwel vast, ofwel variabel op basis van de gas- en elektriciteitsprijzen. Bij de keuze voor variabel is het nodig de energieprijzen maandelijks te updaten voor een correcte werking. ❄

❄ Warmtenetten

Overweeg je een warmtepomp? Informeer altijd eerst of er in de omgeving van jouw project een warmtenet beschikbaar is, of op korte termijn zal worden voorzien. Dit is immers een nog duurzamere keuze. Je kan dit nagaan via Geopunt.

Over de auteur

Deze wegwijzer werd geschreven door onafhankelijk consultant Niels Vandewalle. Met zijn bedrijf REVICE geeft hij bouwprofessionals neutraal gepersonaliseerd advies en coördinatie rond groene energiehuishouding.



Het juiste verwarmingssysteem voor elk project

Niels Vandewalle (REVICE)

Om de energietransitie van gebouwen in een stroomversnelling te brengen, zet de overheid sterk in op stimulerende maatregelen. Tegelijk komen er ook meer en meer restricties. Denk bijvoorbeeld aan het uitdoven van de gasaansluitingen. Dat betekent dat de warmtepomp steeds meer op de voorgrond treedt.

Door al in de ontwerpfase de nodige aandacht te spenderen aan verwarming, koeling en ventilatie kunnen we de klimaatuitdagingen ombuigen tot een succesverhaal.

Het integreren van duurzame energietechnieken in nieuwbouwprojecten is specialistenwerk en binnen een renovatietraject de juiste verwarmingstechniek kiezen, is zo mogelijk nog moeilijker. Is de woning rijp voor duurzame verwarmings- en koeltechnieken? Welke zijn de technische randvoorwaarden? En voor welk systeem kies je nu het best?

Met deze wegwijzer helpen we je de juiste antwoorden op deze vragen te vinden. ❄

❄ Meer weten?



Energiedoelstelling 2050 van de Vlaamse regering

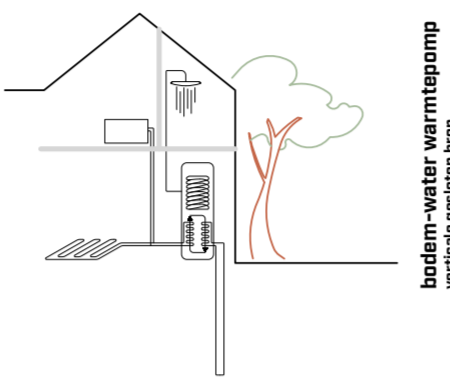


Info over het uitdoven van fossiele brandstoffen

Stap 2

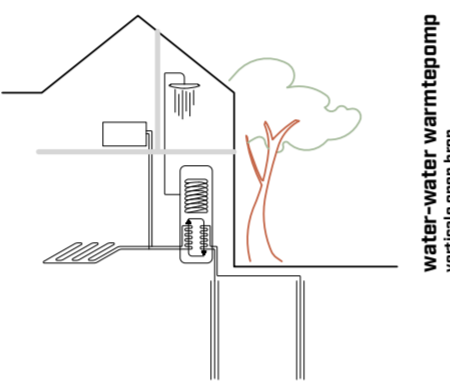
Welk type warmtepomp?

Op basis van verschillende factoren, waaronder de omgeving en de beschikbare ruimte, bepaal je welk van onderstaande systemen het meest geschikt is voor jouw project. Blijken ze alle vier mogelijk te zijn? Dan geven het rendement en het budget van je opdrachtgever de doorslag.



bodem-water warmtepomp
verticale gesloten bron

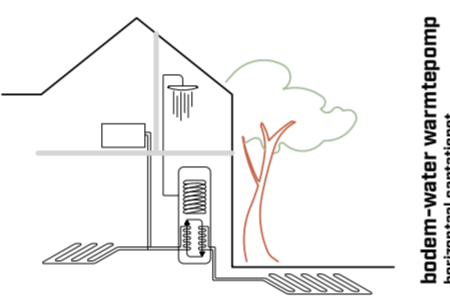
Een **bodem-water warmtepomp** met verticale boringen maakt gebruik van geothermie of grondwarmte. Bodemtemperaturen op een diepte van minstens 10 à 15 meter zijn constanter dan de temperaturen van de buitenlucht waardoor het rendement van deze systemen hoger is en hun levensduur aanzienlijk langer. De installatie is een grotere investering, maar wel één die zichzelf op termijn terugbetaalt. Daarom is deze optie altijd te overwegen, op voorwaarde dat de tuin toegankelijk is voor een boormachine. Bij nieuwbouwprojecten waarvan de tuin na de oplevering niet meer bereikbaar is, kan het boren vóór de bouw gebeuren in de tuin of zelfs onder het gebouw. De constante temperatuur van plus minus 12°C het hele jaar door zorgt voor een goed rendement, maar maakt het ook mogelijk om passief te koelen in de zomer.



water-water warmtepomp
verticale open bron

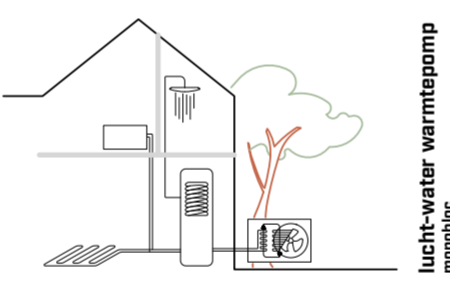
Een **water-water warmtepomp** onttrekt warmte uit oppervlaktewater of uit een borput. Hij werkt niet met een gesloten warmtewisselaar op druk, wel met een open leidingsysteem. In theorie is dit de oplossing met het hoogste rendement vanwege de hogere brontemperatuur, maar in de praktijk zien we na verloop van tijd regelmatig problemen opduiken: een vermindering van het brondebiet, vervuiling, aantasting van de warmtewisselaar, onderhoudskosten, ... Bovendien heb je er een speciale vergunning voor nodig.

Geothermische screeningstool voor dieptecriterium per gemeente



bodem-water warmtepomp
horizontaal captatie-net

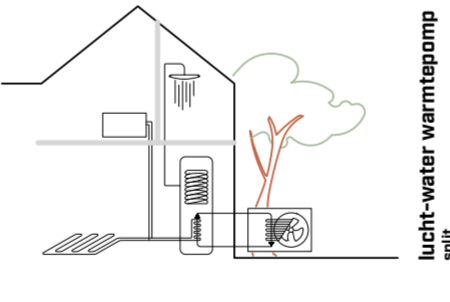
Wanneer geothermische boringen niet haalbaar zijn (bijvoorbeeld vanwege financiële haalbaarheid of toegankelijkheid van het terrein), kan je kiezen voor een **horizontaal captatienet**. Dit net wordt bij voorkeur aangelegd op een diepte van minimaal anderhalve meter. Hierdoor is het captatienet onderhevig aan temperatuurseizoenswisselingen en daardoor behaalt dit type warmtepomp een lager rendement dan zijn geothermisch broertje.



lucht-water warmtepomp
monobloc

Een **lucht-water warmtepomp** recupereert warmte uit de buitenlucht en voedt daarmee een waterzijdig verwarmingssysteem (vloerverwarming, ventilo-convectoren, ...). Ook met deze warmtepomp is zowel verwarmen als koelen mogelijk. Er bestaan twee soorten: split en monobloc toestellen.

Bij de **monobloc** warmtepomp zitten alle koeltechnische componenten in de buitenunit en gebeurt de verbinding met geïsoleerde cv-leidingen tussen binnen- en buitenunit waardoor koeltechnische handelingen niet meer nodig zijn.



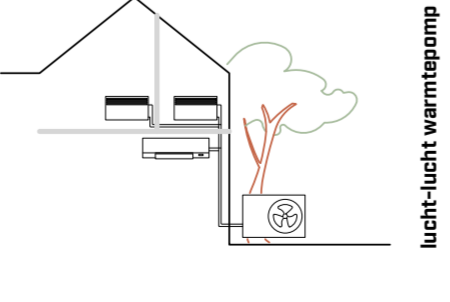
lucht-water warmtepomp
split

De **split** toestellen werken met koeltechnische leidingen tussen de buiten- en binnenunit en mogen alleen worden opgestart door een koeltechnicus. Door de koeltechnische leidingen tussen de binnen- en buitenunit is het perfect mogelijk om de buitenunit op een verdere afstand van de woning te plaatsen en toch nog een redelijk rendement te halen. Deze toestellen zijn doorgaans ook goedkoper dan de monobloc toestellen.



PVT-panelen

PVT-panelen of hybride zonnepanelen zijn zonnepanelen die naast zonne-energie ook warmte genereren. Die warmte kan ingezet worden als bron voor de warmtepomp die er op zijn beurt centrale verwarming en sanitair warm water mee kan aanmaken.



lucht-lucht warmtepomp

Een **lucht-lucht warmtepomp** onttrekt thermische warmte uit de buitenlucht en geeft die binnen af via lucht. Omdat de buitenlucht tijdens de wintermaanden koud is, is het rendement van dit type warmtepomp lager dan die van andere systemen. Met een lucht-lucht warmtepomp kan je gebouwen verwarmen én koelen. Weet wel dat een afgifte in de vorm van lucht minder comfortabel aanvoelt dan een waterzijdig systeem zoals vloerverwarming. Lucht-lucht warmtepompen zijn snel en eenvoudig te plaatsen en dat drukt de prijs. We zien dat ze vooral worden gebruikt als aanvullende verwarming.

Legende
→ Ja
→ Nee

Warmtepomp voorlopig financieel niet haalbaar?
Kies je voor een traditionele verwarmingsketel? Denk dan aan voorbereidingen voor later: elektriciteitsvoorziening, voldoende plaats in de technische ruimte, wachtleidingen, lagetemperatuursafgiftesysteem, ...

Stap 3

Welke comfort-eisen heb ik? En welke opties zijn er?



Sanitair warmwaterboiler
Er zijn verschillende manieren om warm water aan te maken. De eerste manier is een **warmtepomp koppelen aan een boiler die geschikt is voor een lagetemperatuurtoepassing**. Omdat een warmtepomp in woningbouw door zijn laag vermogen nooit instant warm water kan produceren, is een voorraadvat sowieso noodzakelijk. Hoe groot de boiler moet zijn, bepaal je aan de hand van het waterverbruik van je klant op een piekmoment.

De tweede manier is een **warmtepompboiler** installeren. Die maakt sanitair warm water aan, los van de warmtepomp voor ruimteverwarming. Hij haalt daarvoor energie uit de binnen- of buitenomgeving via een kanaalwerk. Verder bestaan er ook nog **warmtepompboosters**. Ook die maken los van de warmtepomp sanitair water aan, maar dan met energie uit een cv-leiding waardoor ze aan een hogere temperatuur werken en hun rendement stijgt.



Koeling
De meeste warmtepompen (zowel, lucht-lucht, lucht-water als bodem-water) kunnen **actief koelen**: de compressor die in de winter zorgt voor verwarming zorgt dan in de zomer voor verkoeling via een omkeercyclus. Het koelvermogen is constant, maar een nadeel is dat de warmtepomp in de zomer ook elektriciteit verbruikt en dat de levensduur verkort door de extra draaiuren.

Dat probleem bestaat niet bij **passieve koeling** waarbij natuurlijke koelte wordt gebruikt. Enkel bodem-water warmtepompen bieden die mogelijkheid: via een tussenwarmtewisselaar wordt de koelere temperatuur uit de bodem uitgewisseld met de warme temperaturen uit het afgiftesysteem (vloerverwarming, ventilo-convectoren, ...). De compressor komt er niet aan te pas en daardoor is deze koeling quasi gratis. Tevens is de levensduur van de warmtepomp hierdoor groter. De combinatie met verticale boringen geeft meer koelvermogen door de lagere brontemperatuur in vergelijking met een horizontaal captatienet dat zich aan de oppervlakte bevindt.



Buffervat
Een buffervat is niet noodzakelijk voor een goeie werking van een warmtepompinstallatie. Meer zelfs: in een EPB-verslag wordt dit nadelig beoordeeld omdat er altijd een stilstandsverlies is in het vat. Toch kunnen we er soms niet omheen. Een warmtepomp moet minstens tien minuten aan één stuk kunnen draaien, maar bij toepassing van een na-regeling (bijvoorbeeld zoneregeling, domoticastruring, ...) met verschillende verwarmingszones kunnen het vermogen en de bijhorende flow te klein zijn waardoor de warmtepomp gaat

Eens je het type warmtepomp hebt gekozen, bepaal je hoever je wil gaan inzake comfort. Je kan het systeem op tal van manieren uitbreiden. Hieronder sommen we de belangrijkste opties op en leggen we ook uit waarom ze interessant zijn.

pendelen. Als we in zo'n situatie geen buffervat voorzien, zal de levensduur van de warmtepomp inkorten of kunnen er foutmeldingen optreden.

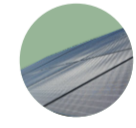
Een buffervat plaatsen is ook goed om externe warmte (zonne-energie, haard, ...) te stockeren. Sommige fabrikanten eisen een buffervat voor de ontdoocyclus van een lucht gekoppelde warmtepomp, of om te koelen. Wij raden aan deze aanbevelingen van de fabrikant altijd te volgen.



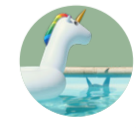
Sturing van het afgiftesysteem
Ook de sturing in het gebouw is bepalend voor je installatie. Afhankelijk van hoe het gebouw wordt opgewarmd - met bijvoorbeeld één of meerdere individuele thermostaten - kan het nodig zijn een buffervat toe te voegen aan de installatie. Zo voorkom je dat je warmtepomp gaat pendelen wanneer er bijvoorbeeld slechts één ruimte verwarmd moet worden.



Energy Management System
Binnenkort zal elk nieuw gebouw worden voorzien van een 'Energy Management System' dat al je grote elektrische verbruikers (waaronder je warmtepomp maar ook je kookplaat, elektrische wagen, wasmachine, ...) slim zal aansturen. De zelfconsumptie van je zonnepanelen zal verhogen doordat het gebruik van je toestellen zal worden gespreid zonder dat je aan comfort zult inboeten.



Zonnepanelen
Je kan zowel **thermische** als **photovoltaïsche** zonnepanelen installeren als aanvulling op een warmtepomp. Thermische zonnepanelen kunnen verwarmingsondersteuning bieden en/of sanitair warm water produceren, maar worden minder toegepast omdat ze een lange terugverdientijd hebben en onderhoud vergen. Eenzelfde investering in photovoltaïsche zonnepanelen brengt meer op.



Zwembad verwarmen
Warmtepompen zijn ideaal om zwembadwater op te warmen aangezien de temperatuur laag mag zijn, namelijk 26 à 30 °C.

Zowel voor buiten- als voor binnenzwembaden kunnen lucht-water en bodem-water warmtepompen de klus klaren, al zien we in de praktijk wel een duidelijke voorkeur voor lucht-water zwembad warmtepompen bij buitenzwembaden. Daarbij wordt het zwembadwater rechtstreeks verwarmd door de warmtepomp. Zeker bij hoge buitentemperaturen behaalt een dergelijke warmtepomp een behoorlijk rendement.

Stap 4 Offertes opvragen en vergelijken

Je kan bijna beginnen met offertes opvragen aan verschillende installatiebedrijven. Doordat je prijzen opvraagt voor toestellen met hetzelfde vermogen en dezelfde concepteisen zijn de offertes eenvoudig te vergelijken. Houd zeker nog rekening met de volgende aandachtspunten. Voor meer info bij elk aandachtspunt verwijzen we naar nav.be.

1. In sommige gevallen heb je een **milieuvergunning** nodig of geldt er een meldingsplicht.
2. Er bestaan **geluidsnormen** waar je rekening mee moet houden.
3. Vraag op voorhand aan de netbeheerder naar de **elektrische voeding** die beschikbaar is want er zijn verschillende opties.
4. Let op de **koudemiddelen** en hun Global Warming Potential. De maximale toegelaten waarde wordt binnen enkele jaren verstrengd.
5. Voorzie zeker voldoende plaats voor de **technische ruimte**.
6. Let op de **connectie** van bron tot binnenunit. Die wordt soms bemoeilijkt door tuinaanleg e.d.
7. Weet dat het **capaciteitstarief** een impact heeft op een deel van je factuur. Die wordt weliswaar enkel verrekend bij een digitale meter.
8. Sta stil bij de keuze tussen een aan/uit **compressor** of een inverter gestuurde compressor. Een inverter gestuurde compressor moduleert in functie van de warmtevraag van het gebouw en behaalt een hoger rendement bij lagere frequenties.
9. Voor een zo hoog mogelijk rendement kies je voor een **afgiftesysteem** dat op lage temperatuur kan verwarmen. Dit is even belangrijk voor het optimaal functioneren van de warmtepomp als de bron.
10. Vanaf 2023 is de maximaal toegelaten ontwerpvertrektemperatuur bij nieuwbouw **45 °C**. Houd daar rekening mee bij de dimensionering.
11. Laat warmtepompinstallaties altijd opvolgen door een expert. Raad je opdrachtgever ook een onderhoudscontract aan, eventueel met een garantieverlenging, en bekijk zeker aandachtig de **na-service** van de aannemer, alsook de (fabrieks)garantie van de installatie. ••

Het afgiftesysteem correct dimensioneren

Het vermogen van de warmtepomp moet worden berekend aan de hand van **een gedetailleerde warmteverliesberekening** volgens EN12831. Het benodigde vermogen per ruimte is nodig om het afgiftesysteem correct te dimensioneren. Zo heeft een badkamer andere noden dan een slaapkamer.

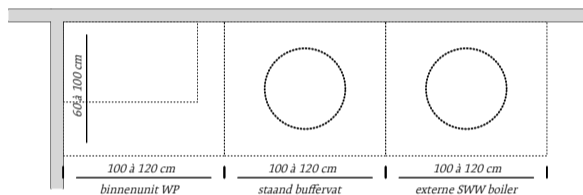
Drie mogelijke situaties waarbij je het afgiftesysteem best gedetailleerd berekent.

1. **Nieuwbouw:** voor bouwaanvragen vanaf 2023 is het verplicht om in het stavingsdocument een maximale wateraanvoertemperatuur van minder dan 45 °C te kunnen aantonen.
2. **Ingrijpende Energetische renovatie:** in alle verwarmde ruimtes wordt gecontroleerd of vloerverwarming voldoende vermogen kan geven voor een aangename temperatuur.
3. **Bestaande woningen of (deel) renovaties:** door de maximale watertemperatuur te berekenen wordt nagegaan of de bestaande radiatoren voldoende overgedimensioneerd zijn. Indien nodig kunnen één of meerdere radiatoren worden vervangen om de maximale watertemperatuur te verlagen. ••

•• Meer weten?



Alle aandachtspunten op nav.be



Bovenaanzicht benodigde technische ruimte

•• Meer weten?



Een overzicht van de installatie-eisen voor bouwaanvragen sinds 1 januari 2023

Welke warmtepomp voor welk project?

Nieuwbouwproject of grondige renovatie met voldoende buitenruimte (voor geothermische boring).

HVAC-renovatie in een woonproject met tuin, terras of uitbouw.

HVAC-renovatie in een woonproject met weinig buitenruimte.

HVAC-renovatie in een woonproject met weinig binnenruimte.

Nieuwbouw & Renovatie

“WPU 5G”



- Verwarmen, koelen en sanitair warm water via **geothermische boring**.
- Compacte vormgeving.
- **Uniek:** De geothermische warmtepomp werkt met zuiver water (geen glycol) in de bron. Net daarom is het rendement ultrahoog (COP tot 7).
- **Uniek:** De warmte die 's zomers (gratis) uit je woning wordt gehaald, wordt gebruikt om je sanitair warm water op te warmen.
- **Uniek:** Itho Daalderop biedt architecten een totaalbegeleiding voor elk project met geothermie.

Renovatie

“HP-S”



- Verwarmen, koelen en sanitair warm water via warmte uit de buitenlucht.
- Split **lucht/waterwarmtepomp** met binnen- en buitendeel.
- Werkt samen met elke cv-ketel (hybride).
- Mogelijk met een combinatie van twee verwarmingssystemen, bijvoorbeeld vloerverwarming en klassieke radiatoren.

Renovatie

“VINCENT”



- Verwarmen, koelen en sanitair warm water via warmte uit de buitenlucht.
- Monobloc **lucht/water warmtepomp** zonder buitendeel.
- Werkt samen met elke cv-ketel (hybride).
- Compact formaat, in één opstelling met voorraadvat.
- Mogelijk in combinatie met klassieke radiatoren.

Renovatie

“AMBER”



- Verwarmen, koelen en sanitair warm water via warmte uit de buitenlucht.
- Monobloc **lucht/water warmtepomp** zonder binnendeel.
- Koudemiddel R290 (GWP 3).
- Werkt samen met elke cv-ketel (hybride).
- Mogelijk in combinatie met klassieke radiatoren.