Bijlage 4 Warmtepompen uitgelegd

De meest voor de hand liggende individuele techniek in Nijeveen is de over gedimensioneerde (aardgasvrij-gereed) hybride warmtepomp met groen gas of aardgas als tijdelijke tussenstap, of een volledig elektrische warmtepomp (luchtwarmtepomp). Aanvullend wordt in deze bijlage ook een toelichting gegeven op enkele oplossingen voor een deel van de woning. Deze bijlage geeft onder andere inzicht in de werking van de techniek, de betaalbaarheid en de impact op de woning en de openbare ruimte.

Hybride warmtepomp

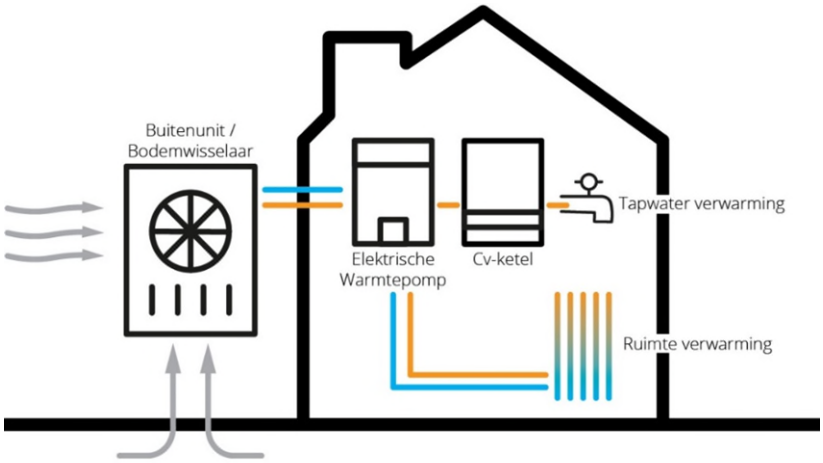
Een hybride warmtepomp is een combinatie van een elektrische warmtepomp en een hr-ketel op aardgas. De warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht en gebruikt deze om het huis te verwarmen. De hr-ketel springt bij als het buiten te koud is om te verwarmen of voor warm tapwater. Zo blijft het huis altijd comfortabel warm. Een hybride warmtepomp is meestal een luchtwarmtepomp, die de warmte uit de lucht haalt. Door een hybride warmtepomp verbruikt de hr-ketel minder gas, omdat de warmtepomp een groot deel van de tijd de verwarming verzorgt. Bij een goed geïsoleerde woning kan een hybride warmtepomp tot 70% van het gasverbruik besparen. Wel ga je meer elektriciteit gebruiken.

Impact woning

Voor een warmtepomp is binnen extra ruimte nodig. Maar wanneer bij een hybride variant de hr-ketel gebruikt blijft worden voor de verwarming van tapwater, is deze extra ruimte beperkt. De hybride warmtepomp kan zowel met als zonder buitenunit (monoblok) worden geplaatst. Voor een hybride warmtepomp met buitenunit geldt hetzelfde als wat beschreven staat bij de luchtwarmtepomp. Onderstaande tabel laat zien wat de maten binnen en buiten kunnen zijn. De exacte maten van de onderdelen zijn afhankelijk van het merk en het type warmtepomp.

Systeem	Grootte
Buitenunit	1,0 x 2,0 x 1,0 meter (lxbxh)
Binnenunit	1,0 x 0,6 x 0,4 meter (lxbxh)
Buffervat	diameter 0,6 - 0,7 meter en hoogte 0,7 meter

De hybride warmtepomp is een goede tussenoplossing voor woningen die nog niet geschikt zijn voor een volledig elektrische warmtepomp. Zeker wanneer hierbij gelijk een ‘aardgasvrij-gereed’ variant wordt gekozen. Deze kan ook geïnstalleerd worden als een woning niet voldoet aan de hoogste isolatiewaarden of als de woning geen verwarmingssysteem heeft voor lage temperatuurverwarming. De woning moet wel redelijk geïsoleerd zijn. Energielabel D is daardoor voldoende. De hybride warmtepomp is met name geschikt voor oudere woningen die moeilijk te isoleren zijn.



Figuur 7: Hybride lucht- of bodemwarmtepomp

Impact openbare ruimte

Het plaatsen van de buitenunit van een warmtepomp kan zorgen voor ‘verrommeling’ van de openbare ruimte. Daarnaast kan het geluid van de warmtepomp storend zijn. Het geluid wordt veroorzaakt door de compressor en de ventilator in de buitenunit, die draaien om de woning van warmte of warm tapwater te voorzien.

Om problemen door geluidsoverlast van warmtepompen te voorkomen, stelt de overheid eisen aan het toegestane geluidsniveau van warmtepompen. Per 1 april 2021 zijn er nieuwe eisen gesteld aan het maximale geluid dat buren mogen ervaren van een warmtepomp. De regels gelden alleen voor nieuw te plaatsen installaties bij woningen. Ze zijn bedoeld ter bescherming van woningen op aangrenzende percelen en op hetzelfde perceel. Voor woningen op aangrenzende percelen is de norm op de perceelgrens 40 dB (overdag 45 dB). Voor woningen op hetzelfde perceel, zoals bij appartementen, is de norm ook 40 dB. In dat geval niet op de perceelgrens, maar op de plaats van een te openen raam of deur van de

woning op datzelfde perceel. Kijk voor verdere toelichting op de website van Rijkswaterstaat (Kenniscentrum InfoMil).

Ondanks de normen ervaren sommige bewoners overlast van de warmtepomp. Om de geluidsoverlast te beperken voor omwonenden, is het belangrijk om de plaats van de warmtepomp in overleg met de buren te bepalen. Waar de warmtepomp komt, heeft namelijk veel invloed op de hoeveelheid geluidsoverlast. Houd daarom bij het plaatsen rekening met de weerkaatsing en versterking van het geluid: liever niet in een smalle doorgang tussen twee muren (zoals een steeg) of in een hoek. Let bij het plaatsen ook op de uitblaasrichting van de warmtepomp. Een geluidskap helpt om de geluidsdruk van de warmtepomp tot ongeveer 10 dB(A) te verlagen.

Betaalbaarheid

De kosten van een hybride luchtwarmtepomp liggen volgens Milieu Centraal tussen de €5.000,- en €7.000,-, inclusief installatiekosten. In 2024 kostte een hybride warmtepomp (zonder nieuwe hr-ketel) €7.000,- inclusief installatiekosten. Als hier ook een nieuwe hr-ketel naast geplaatst wordt, kostte het totaal ongeveer €9.000,-. In een huis met een oppervlakte van 140 m^2 en een gemiddeld gasverbruik voor twee personen, is de besparing €1.400,- per jaar. Dit type warmtepomp komt in aanmerking voor subsidie. Actuele informatie over subsidies staan op de website van de gemeente of het Drents Energieloket. Om volledig aardgasvrij te worden is een tweede investering nodig.

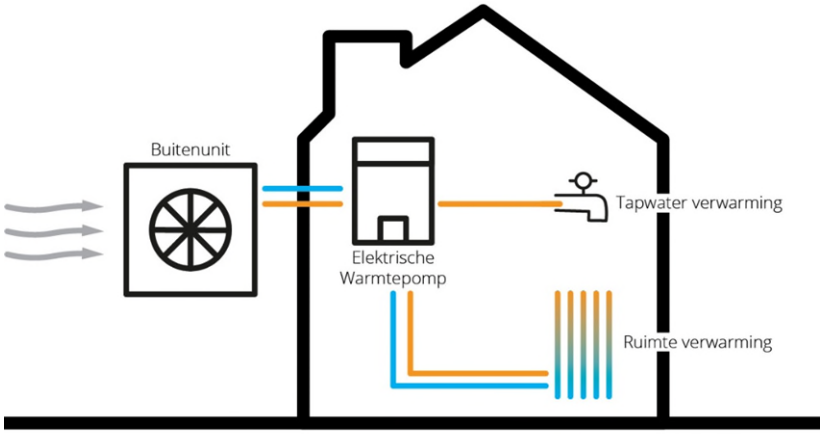
Mate van CO_2-besparing

Met een hybride warmtepomp wordt ongeveer 25% CO_2-bespaard.

Luchtwarmtepomp

Een luchtwarmtepomp onttrekt warmte uit de buitenlucht en geeft dit af aan de cv-installatie. Met elektriciteit wordt de warmte opgewaardeerd naar een comfortabel niveau. Luchtwarmtepompen worden steeds efficiënter. De huidige generatie warmtepompen heeft al snel een COP[3] van boven de 5: voor elke hoeveelheid energie die erin gaat, komt er vijf keer zoveel energie uit. De warmtepomp is daarmee erg efficiënt. De gemiddelde COP over een jaar (SCOP) ligt rond de 5.

[3] COP: Coëfficiënt Of Performance. Deze waarde geeft het rendement van een warmtepomp (of ander toestel) weer: hoe hoger de COP, hoe minder elektriciteit wordt gebruikt, hoe zuiniger de warmtepomp.



Figuur 8: All-electric luchtwarmtepomp

Impact woning

Het systeem van een luchtwarmtepomp bestaat meestal uit een buitenunit, een binnenunit, een boiler en/of een buffervat. De buitenunit haalt de warmte uit de buitenlucht en de binnenunit zorgt ervoor dat de warmte de woning in gaat. Luchtwarmtepompen zijn er inmiddels in verschillende variaties.

De buitenunit wordt op de grond, op het dak of aan de wand van een woning geplaatst. De tabel op de volgende pagina laat zien wat de afmetingen binnen en buiten kunnen zijn. De exacte maten van de onderdelen zijn afhankelijk van het merk en het type warmtepomp.

Een belangrijk aandachtspunt voor de luchtwarmtepomp is dat de warmte van lagere temperatuur is dan bij verbranding van bijvoorbeeld aardgas. Daarom moet de woning tot minimaal energielabel B geïsoleerd zijn. Daarnaast moet het oppervlak dat warmte afgeeft vergroot worden. Dit kan door vloerverwarming, grotere radiatoren of lage temperatuur radiatoren te installeren. Dit alles is nodig om de woning met een lagere temperatuur alsnog comfortabel warm te krijgen.

Systeem	Grootte
Buitenunit	0,8 x 0,8 x 0,4 meter (lxbxh)
Binnenunit	1,0 x 0,6 x 0,4 meter (lxbxh)

Buffervat	diameter 0,5 - 0,8 meter en hoogte 1,0 - 1,5 meter
Boiler	diameter 0,5 - 0,8 meter en hoogte ±1,5 meter[4]
Gecombineerde binnenunit & boiler	0,9 x 0,8 x 1,2 meter (lxbxh) – vergelijkbaar met een koelkast

Impact openbare ruimte

Net als een hybride warmtepomp, produceert de luchtwarmtepomp geluid wanneer de ventilator in de buitenunit draait. In de paragraaf over de hybride warmtepomp staan maatregelen die hiertegen getroffen kunnen worden.

Betaalbaarheid

In november 2024 kostte een luchtwarmtepomp (inclusief installatie) voor een twee-onder-een-kapwoning ongeveer €15.000,-. Daarmee wordt ongeveer €1.300,- per jaar bespaard (uitgaande van een gasprijs van €1,32,- en een elektriciteitsprijs van €0,28). De luchtwarmtepomp komt in aanmerking voor subsidie. Actuele informatie over subsidies staat op de website van de gemeente of het Drents Energieloket. Bij het gebruik van een luchtwarmtepomp is het elektriciteitsverbruik hoger. De uiteindelijke terugverdientijd is afhankelijk van de gedane investering, de jaarlijkse energiebesparing en de jaarlijkse stroomkosten.

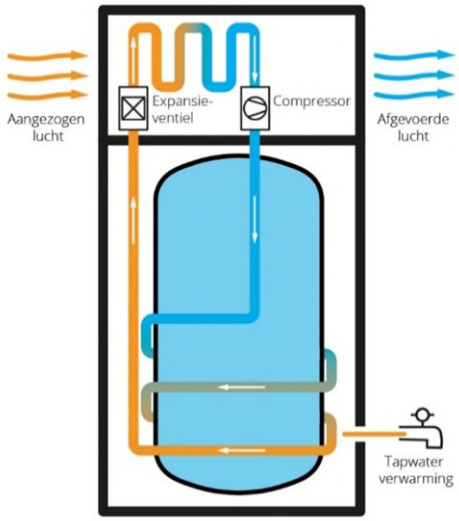
Mate van CO_2-besparing

Met een volledig elektrische warmtepomp met de buitenlucht als bron is de CO_2-besparing van een woning ongeveer 45% (bron: Milieu Centraal).

Warmtepompboiler

Een warmtepompboiler kan niet de ruimte verwarmen, maar wel het tapwater. Het is dan ook niet een vervanging voor de eerdergenoemde warmtepompen. Het is een goed alternatief als combinatie met andere vormen van verwarmen. Een warmtepompboiler kan bijvoorbeeld gecombineerd worden met een hr-ketel, maar ook met infraroodpanelen om een ruimte te verwarmen.

[4] Bij sommige warmtepompen is de boiler geïntegreerd in het buffervat.



Figuur 9: Warmtepompboiler

De warmtepompboiler is interessant bij een woning waar de vraag naar warm tapwater hoog is. Een warmtepompboiler haalt warmte uit de lucht en gebruikt dit om het tapwater te verwarmen. Wanneer de boiler is aangesloten op mechanische balansventilatie in het huis, kan de afgekoelde lucht in de zomer vaak gebruikt worden om het huis te koelen. In de winter wordt de gekoelde lucht naar buiten geblazen. Voor de warmtepompboiler heb je plek nodig. Veel mensen plaatsen hem op zolder, omdat hij net als de binnenunit van een gewone warmtepomp ongeveer het formaat van een koelkast heeft.

Betaalbaarheid

Een warmtepompboiler kost ongeveer €2.700,- inclusief installatiekosten. Hier kan subsidie voor worden aangevraagd. Per jaar wordt door de overstap op een warmtepompboiler €30,- tot €80,- bespaard (bij een driepersoonshuishouden). Een warmtepompboiler wordt alleen pas echt interessant in combinatie met zonnepanelen. Je kunt de warmtepomp zien als een soort opslag van stroom. Door overdag de boiler op te warmen (deels met warmte uit lucht, deels met elektriciteit) wordt de stroom uit de zonnepanelen optimaal benut.

Infraroodpanelen en airco’s

Een infraroodpaneel, airco of lucht-luchtwarmtepomp wordt vooral gebruikt om één ruimte of een deel van een ruimte te verwarmen. Steeds vaker worden deze oplossingen gebruikt in

werkkamers en slaapkamers, zodat daar geen andere verwarmingssystemen aangelegd hoeven te worden. Soms kiezen mensen ervoor alleen hun benedenverdieping en tapwater te verwarmen met een volledig elektrische warmtepomp. Als de investering in vloerverwarming of andere radiatoren op de bovenverdieping niet rendabel is, worden de ruimtes die men daar wél wil verwarmen op een andere manier verwarmd.

Infraroodpanelen stralen warmte uit en verwarmen de plek recht voor het paneel, niet de hele ruimte. Dit is vooral interessant voor kleine studio's en werkkamers. Airco's en lucht-luchtwarmtepompen werken hetzelfde. Ze halen warmte uit de buitenlucht en geven deze warme lucht ergens anders weer af. Veel airco's kunnen daarom ook gebruikt worden om een woning te verwarmen.

Betaalbaarheid

De kosten van infraroodpanelen en airco's zijn heel verschillend. Het hangt af van het oppervlak dat ze moeten verwarmen. Infraroodpanelen voor een zeer kleine ruimte zijn beschikbaar vanaf €350,-. Er zijn ook panelen voor €1.000,-. Goede airco's/lucht-luchtwarmtepompen kosten tussen de €2.500,- tot €3.500,-.