

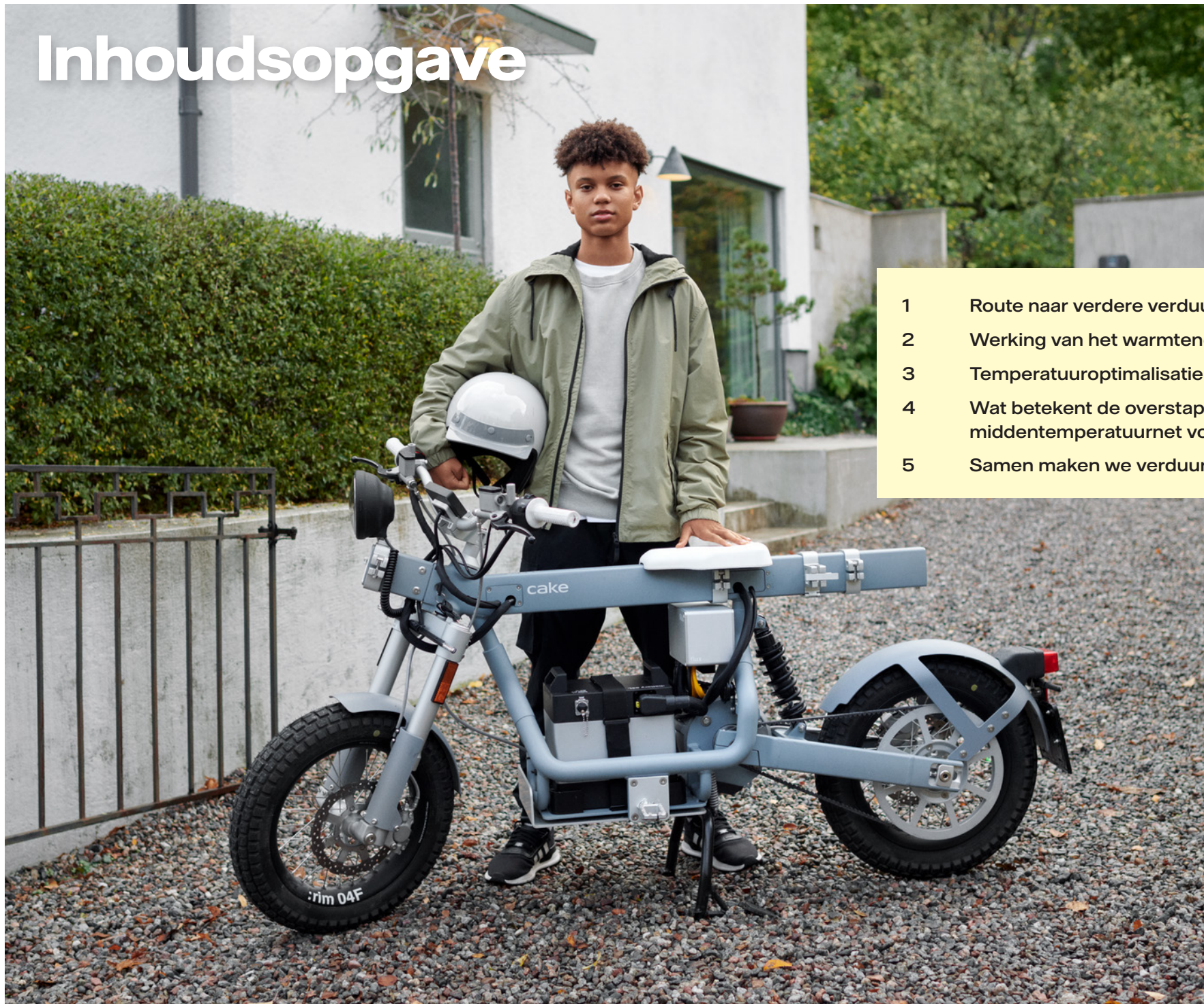


**Samen verder verduurzamen naar  
100% fossielvrije warmtenetten**



**VATTENFALL**

# Inhoudsopgave



- 1 Route naar verdere verduurzaming warmtenetten
- 2 Werking van het warmtenet
- 3 Temperaturoptimalisatie van het warmtenet
- 4 Wat betekent de overstap naar een middentemperatuurnet voor de installaties?
- 5 Samen maken we verduurzaming tot een succes

## Hoofdstuk 1

# Route naar verdere verduurzaming warmtenetten

We staan in Nederland voor een enorme verduurzamingsopgave. In de gebouwde omgeving is veel werk te verzetten om zeven miljoen woningen en één miljoen andere gebouwen te voorzien van een alternatief voor aardgas. Als collectieve oplossing leveren warmtenetten een belangrijke bijdrage aan de versnelling van de energietransitie. In dit paper lichten we de verdere verduurzamingsroute naar 100% fossielvrije warmtenetten toe, waarbij distributienetten met een middentemperatuur een sleutelrol spelen.



### **Vanaf 2040 fossielvrije warmte**

Een wijk die de overstap maakt van gasgestookte cv-ketels naar een aansluiting op een warmtenet reduceert de CO<sub>2</sub>-uitstoot direct met 38 tot 78 procent, afhankelijk van de centrale bron die de warmte levert. De ambitie, zoals vastgelegd in het Nederlandse Klimaatakkoord, is om de gebouwde omgeving voor 2050 100% CO<sub>2</sub>-vrij te maken. Daarom werkt Vattenfall intensief aan de verdere verduurzaming van warmtenetten. Vattenfall wil als koploper in de energietransitie binnen één generatie fossielvrij worden en vanaf 2040 fossielvrije warmte leveren. Samen met partners ontwikkelen we steeds nieuwe fossielvrije (warmte)bronnen die we aansluiten op onze warmtenetten. Daarmee zijn we op weg naar 0% CO<sub>2</sub>-uitstoot en maken we het mogelijk dat CO<sub>2</sub>-vrije bronnen voor iedereen toegankelijk worden.

## **Grote diversiteit aan duurzame fossielvrije bronnen**

De warmtenetten van Vattenfall staan open voor een grote diversiteit aan duurzame, fossielvrije warmtebronnen. Naast bronnen met een relatief hoge temperatuur, waaronder diepe geothermie, gaat het ook om bronnen van een lage temperatuur, zoals aquathermie en restwarmte van datacenters.

In diverse regio's gebruiken we duurzame warmte van verschillende bronnen in onze warmtenetten, zoals zonthermie, warmte uit groen gas en binnenkort ook warmte vanuit elektrische boilers en hybride warmte-koude-opslag. Verder zijn we aan de slag met nieuwe initiatieven om de netten verder te verduurzamen, bijvoorbeeld met geothermie, aquathermie, restwarmte van datacenters en waterstof. Daarnaast bieden we lokale initiatieven ruimte om aan te sluiten op het distributienet. Zo is de intentie in bijvoorbeeld de Oegstgeestse wijk Poelgeest om een lokale aquathermiebron in te zetten voor de warmtevoorziening van circa 1.000 woningen.

## **Middentemperatuurnetten essentieel voor temperatuuroptimalisatie**

Een van de kenmerken van duurzame, fossielvrije bronnen – zoals restwarmte van datacenters, aquathermie en geothermie – is dat deze doorgaans warmte leveren van een lagere temperatuur dan bijvoorbeeld een afvalverbrandingsinstallatie of een gasgestookte energiecentrale. Om deze bronnen met lage temperaturen efficiënt in te zetten, is een temperatuuroptimalisatie in de hele keten nodig; van transportleiding naar een wijk, via het distributienet in een wijk naar de woningen en gebouwen tot en met de verwarmingsinstallatie in deze woningen en gebouwen.

De temperatuuroptimalisatie van de keten is mogelijk door in de distributienetten in de wijken een middentemperatuur toe te passen. Dergelijke distributienetten van middentemperatuur kennen een lagere aanvoertemperatuur (naar de woningen en gebouwen) én een lagere retourtemperatuur (vanaf de woningen en gebouwen) dan netten met een hoog temperatuurniveau.

## **Eisen aan inpassende situatie en verduurzaming van het gebouw**

Een aansluiting op een warmtenet met een middentemperatuur stelt wel eisen aan de inpassende situatie en de mate van verduurzaming van woningen en andere gebouwen. Dit is vooral het geval bij bestaande bouw. Om samen te komen tot warmtenetten met een middentemperatuur, is dan ook de inzet van alle woningeigenaren nodig; zowel woningcorporaties als particuliere eigenaren. Wil je met de lagere aanvoertemperatuur van het distributienet in de woning een goed comfortniveau bereiken, dan moeten woningen of ander vastgoed voldoende energiezuinig zijn, of gemaakt worden. Het isoleren van een woning heeft daarmee twee voordelen: het draagt bij aan de verduurzaming van het warmtenet én het verlaagt de warmtevraag. Dit laatste resulteert in een lagere energierekening voor de bewoner. Daarnaast vraagt deze stap (soms) om aanpassing van de verwarmingsinstallatie. Een oude radiator is niet altijd voldoende geschikt voor lagere temperaturen. Door nieuwe radiatoren in te zetten en bij oplevering goed in te regelen is de verwarmingsinstallatie weer 'up to date'.

## **Samen maken we verduurzaming tot een succes**

Op deze wijze kunnen we samen de verduurzaming van de warmtevoorziening tot een succes maken. Het is goed om per wijk afspraken te maken over de transitie om van hoge temperatuur naar warmtenetten met een middentemperatuur over te stappen. Dit proces kan in de regio geleidelijk plaatsvinden, aangezien een warmtenet kan functioneren met verschillende temperatuurniveaus per distributienet

# Hoofdstuk 2

## Werking van het warmtenet



### De route van bron tot bron

Sterk versimpeld functioneert een warmtenet op de volgende manier: Een bron geeft warmte af aan het water in een warmtenet waardoor dit water opwarmt. Het opgewarmde water wordt via een transportleiding naar de wijken gebracht. In de wijk zorgt een distributienet ervoor dat het warme water op de juiste temperatuur bij de afnemers terecht komt. Om de woningen en andere gebouwen van warmte te voorzien, onttrekt de verwarmingsinstallatie warmte aan het water in het warmtenet waardoor het water afkoelt en de ruimtes worden verwarmd. Het afgekoelde water wordt via de retourleidingen van het distributienet en transportnet teruggevoerd naar de bron die het retourwater weer opwarmt.

### Relatie bron en retourtemperatuur

Een warmtebron kan alleen warmte afgeven aan het retourwater wanneer dit een lagere temperatuur heeft dan de bron zelf. Hoe groter het verschil in temperatuur tussen de bron en het retourwater, in jargon de 'Delta-T', hoe rendabeler de bron en hoe efficiënter de warmteopname in huis is. Dat betekent ook dat wanneer de temperatuur van de bron laag is, zoals bijvoorbeeld bij duurzame fossielvrije warmtebronnen, de retourtemperatuur van de woningen en gebouwen nog flink lager moet zijn. Die lagere retourtemperaturen bereiken we door gebruik te maken van distributienetten met een aanvoer op middentemperatuur. Dergelijke netten kennen een levertemperatuur (aan een woning of ander gebouw) van 65-70 graden en een retourtemperatuur van 40 graden of lager. In nieuwbouw maken we dit jaar de overstap naar een retourtemperatuur van 30 graden. Voor de bestaande bouw is dit

vooral nog te ingrijpend en zetten we in op 40 graden. Om meerdere duurzame fossielvrije bronnen rendabel in te kunnen zetten is een grootschalige overstap naar distributienetten van middentemperatuur met een lage retourtemperatuur vereist.

## Rekenvoorbeeld

Om bronnen met een lage temperatuur optimaal te laten functioneren is een lage retourtemperatuur in het warmtenet essentieel. Het energierendement van een bron is namelijk in hoge mate afhankelijk van het verschil in temperatuur tussen de bron en het water dat weer wordt teruggevoerd na gebruik van de stadsverwarming. Hoe groter het verschil in de aanvoer- en retourtemperatuur, de Delta-T, hoe meer rendement de bron oplevert.

Stel dat een geothermiebron een brontemperatuur heeft van 70 graden en de retourtemperatuur 55 graden bedraagt, dan is het verschil 15 graden. Wanneer de retourtemperatuur echter 40 graden bedraagt, is het verschil in temperatuur 30 graden en kan diezelfde bron tweemaal zoveel duurzame warmte leveren. Wanneer de verwarmingsinstallatie in woningen is ingesteld op een aanvoertemperatuur van 90 graden en een retourtemperatuur van 70 graden dan is het door de hoge retourtemperatuur helemaal niet mogelijk duurzame geowarmte te leveren. De geothermiebron kan dan geen warmte overdragen aan het water dat vanaf de gebruikers retour komt.

	90/70	70/55	70/40
Isolatiegraad woning	Slecht	Verbeterd	Verder verbeterd
Verwarmings-installatie	Origineel	Origineel, ingeregeld	Origineel, ingeregeld, mogelijk enkele aanpassingen
Geothermiebron van 70 graden	Delta-T 0; geen geo mogelijk	Delta-T 15	Delta-T 30
Haalbaarheid realisatie geobron	Delta-T 0; geen geo mogelijk	Niet haalbaar	Haalbaar

## Transportleidingen

Een transportleiding vervoert het water dat door de bron is verhit naar een zogeheten warmteoverdrachtsstation. De temperatuur van het water in het transportnet varieert per seizoen. De temperatuur kan tijdens de pieken in de winter tot zo'n 120 graden gebracht worden. In de zomerperiode ligt de temperatuur op 80 tot 90 graden. De reden om het water in een transportleiding met een hoge temperatuur en onder hoge druk te verplaatsen is dat het daardoor mogelijk is grotere vermogens en hoeveelheden warmte efficiënt (met een minimaal temperatuurverlies en tegen zo laag mogelijke kosten) over lange afstanden te transporteren.

Bronnen met een hoge temperatuur, zoals afvalverbrandingsinstallaties, gasgestookte energiecentrales en industriële restwarmtebronnen, verhitten het water direct tot de gewenste transporttemperatuur. Bij toevoeging van fossielvrije bronnen van lagere temperatuur is het nodig de temperatuur eerst op te waarden tot de temperatuur in het transportnet. Dit kan met behulp van een warmtepomp of door bronnen met een hoge temperatuur te gebruiken voor de naverwarming.

## Warmteoverdrachtstation en distributienet

In het warmteoverdrachtstation, dat in een woonwijk ligt, bevindt zich een warmtewisselaar. Vanuit dit station vindt overdracht van de warmte naar de woningen via het distributienet plaats. Het transport- en distributienet zijn hydraulisch gescheiden systemen. Een warmtewisselaar zorgt voor het omzetten van de hoge temperatuur van het transportnet naar een lagere temperatuur in het distributienet terwijl ook de druk verlaagd wordt. Met een middentemperatuur in het distributienet wordt het mogelijk om de aanvoertemperatuur in het transportnet gedurende een groot deel van het jaar te verlagen. Daarmee is dan ook het verschil in de temperatuur van de duurzame bron en die van de transportleiding kleiner.

Het distributienet voorziet vervolgens de verschillende aansluitingen, zoals woningcomplexen, woningen en bedrijfsgebouwen, van warmte. Over het algemeen zijn er zo'n 250 tot 300 woningen (of het equivalent daarvan) op een distributienet aangesloten. De temperatuur van de geleverde warmte is in de meeste gevallen voor alle aansluitingen achter een warmteoverdrachtstation hetzelfde.

De warmteoverdrachtstations in een regio kunnen apart van elkaar, per wijk, een andere temperatuur afgeven. De hoogste temperatuur die via een warmteoverdrachtstation en distributienet aan woningen of gebouwen geleverd moet worden, is bepalend voor de minimale temperatuur in het transportnet.



Grote utiliteits- en kantoorgebouwen kunnen met een eigen warmteoverdrachtsstation met warmtewisselaar aansluiten op het transportnet. De installatie van het gebouw is dan door middel van die warmtewisselaar hydraulisch gescheiden van het transportnet.

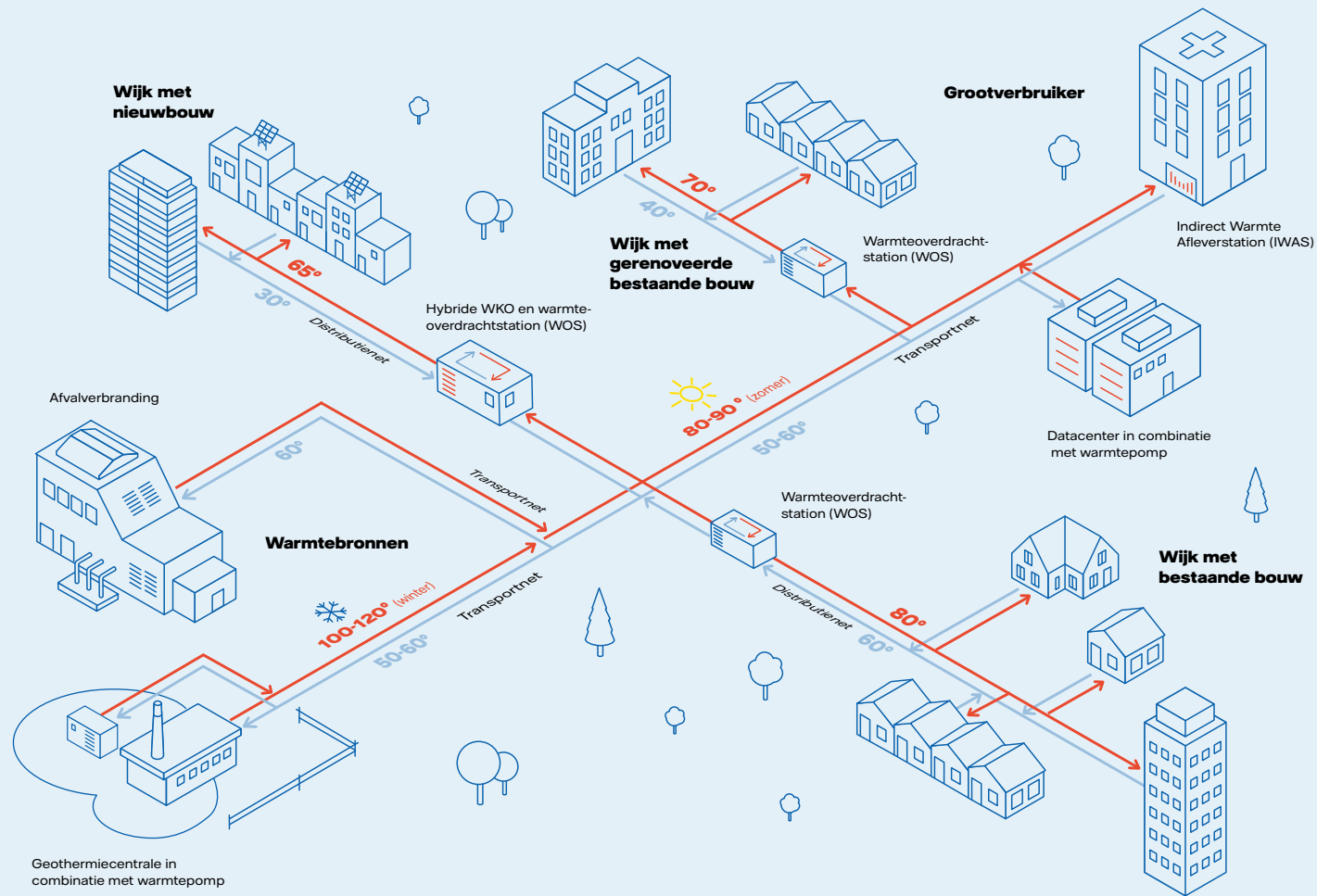
In de woningen en andere gebouwen wordt door middel van de binneninstallatie warmte onttrokken aan het aangevoerde water uit een warmteoverdrachtstation. Aparte retourleidingen voeren water dat is afgekoeld vanaf de woningen en gebouwen weer terug naar het warmteoverdrachtstation. Het transportnet voert dit afgekoelde water terug naar de bron.

## Warmteoverdracht

De warmteoverdracht in een woning of ander gebouw is een vorm van energie-uitwisseling. De binneninstallatie geeft de warmte over aan de binnenruimte van het gebouw. Om de temperatuur binnen te verhogen, is toevoer van warmte nodig. De hoeveelheid warmte die een warmtenet kan overdragen wordt berekend met een formule:  $Q \text{ (joule)} = m \cdot c \cdot \Delta T$

De  $m$  staat voor de hoeveelheid water die door de binneninstallatie stroomt.  $c$  is een constante, soortgelijke warmte en  $\Delta T$  is de temperatuurverandering.

Wanneer er zoveel mogelijk warmte onttrokken wordt aan een ruimte, zal de  $\Delta T$  groter worden. Er vindt dan meer energie-uitwisseling plaats waardoor de retourtemperatuur lager wordt.



## Warmtenetten met verschillende temperaturniveaus

Warmtenetten transporteren en distribueren warmte op verschillende temperaturniveaus. De aan gebruikers geleverde aanvoer-temperatuur is onder te verdelen in vier categorieën:

- Zeer lage temperatuur (ZLT): onder de 25 graden.
- Lage temperatuur (LT): 25 tot 55 graden.
- Middentemperatuur (MT): 55 tot 70 graden.
- Hoge temperatuur (HT): boven de 70 graden.

Welk temperaturniveau geschikt is voor woningen en gebouwen, hangt in belangrijke mate af van de aanwezige binneninstallaties en de kwaliteit van de isolatie.



## Hoofdstuk 3

# Temperatuuroptimalisatie van het warmtenet

Vattenfall heeft de ambitie om in 2040 CO<sub>2</sub>-vrije energiebronnen warmte te leveren. Vattenfall wil dit onder meer realiseren door zoveel mogelijk woningen en gebouwen aan te sluiten op distributienetten van middentemperatuur of lager. Dit betekent dat alle woningen en gebouwen die zijn aangesloten op een dergelijk distributienet een lage retourtemperatuur kennen. Deze lage retourtemperatuur maakt het mogelijk om in de gehele keten de temperatuuroptimalisatie te realiseren die nodig is om duurzame bronnen rendabel in te zetten. Hoe meer wijken overstappen op distributienetten van middentemperatuur, hoe lager de gemiddelde retourtemperatuur in het warmtenet en hoe efficiënter de inzet van duurzame bronnen is.

### **Middentemperatuur is voor iedereen voordelig**

Aansluiten op middentemperatuur heeft niet alleen de voorkeur van Vattenfall; het is ook voor bewoners voordelig. Wanneer de warmtevraag van hun woning omlaag is gebracht om aan te kunnen sluiten op middentemperatuur, resulteert dit in een lagere energierekening. Bovendien worden de ruimtes in hun woning door de lagere warmtebehoefte sneller opgewarmd.

### **Individuele woningen kunnen bijdragen aan lagere retourtemperatuur**

In de bestaande bouw zijn veel woningen nog onvoldoende energiezuinig voor een aansluiting op middentemperatuur. Dan is vanzelfsprekend een aansluiting op een hogetemperatuur distributienet mogelijk tot het moment dat de woningen geschikt zijn

gemaakt voor middentemperatuur. Daarbij geldt dat de klant die de hoogste temperatuur nodig heeft, bepaalt hoe hoog de temperatuur is die alle woningen krijgen aangeboden vanuit een warmteoverdrachtstation in de wijk. Ook wanneer voor sommige woningen een lagere temperatuur voldoende zou zijn.

Ondanks deze hogere aansluittemperaturen (van bijvoorbeeld 80 graden) is het voor individuele woningen en andere gebouwen toch mogelijk bij te dragen aan een lagere retourtemperatuur in de gehele keten. De retourtemperatuur kan namelijk ongeacht de aanvoertemperatuur omlaag door het nemen van maatregelen in of aan het gebouw. Isolatie verlaagt bijvoorbeeld de warmtevraag van een woning en hierdoor hoeven de bestaande radiatoren minder warmte af te geven om hetzelfde comfortniveau in de woning te bereiken. Om de retourtemperatuur te laten dalen is het dan vaak wel nodig de installatie hierop in te regelen. Ook door de aanleg van vloerverwarming in de woonkamer, of een nieuwe uitbouw, is het mogelijk een lagere retourtemperatuur te bereiken.

Hoe meer mensen dergelijke maatregelen nemen om de warmtevraag te verlagen (zie ook hoofdstuk 4), hoe groter het effect. Alle individuele retourtemperaturen samen resulteren in een gemiddelde retourtemperatuur in de gehele keten. Hoe meer bij bestaande woningen en andere gebouwen verbetering van de warmtevraag plaatsvindt, hoe groter het effect en hoe beter het mogelijk wordt om duurzame bronnen met lagere temperatuur in te zetten.

## **Nieuwbouw**

Steeds meer nieuwbouwwoningen zijn voorzien van vloerverwarming en daarmee in principe geschikt voor lage (of zelfs zeer lage) temperatuurwarmte. Wanneer de woning zou worden aangesloten op een lagetemperatuur warmtenet dan is er, ook vanwege de legionella-regelgeving, in de woning een extra voorziening nodig voor warm tapwater, zoals een boosterwarmtepomp (en een buffervat voor de opslag van het opgewarmde tapwater). Vattenfall geeft bij nieuwbouw de voorkeur aan een middentemperatuur warmtenet met een aanvoertemperatuur van 65 graden en een retourtemperatuur van 30 graden. Een dergelijke aansluiting voorziet in de volledige warmtevraag van de woning en volstaat om direct warm tapwater te maken. Deze oplossing is goedkoop, betrouwbaar, stil en vraagt geen extra ruimtebeslag voor de inpanidige installaties. Vloerverwarming maakt het mogelijk door de grote afgifte-oppervlakte en een continue flow het gebouw op lagere temperatuur te verwarmen en zo eenvoudig aan de vereiste 30 graden retourtemperatuur te voldoen.



## Hoofdstuk 4

# Wat betekent de overstap naar een middentemperatuurnet voor de installaties?

De mate van isolatie van een woning of gebouw en de daarin aanwezige verwarmingsinstallatie bepalen of het mogelijk is de overstap naar een warmtenet met een middentemperatuur te maken.

### Warmtebehoefte terugdringen

Efficiënt gebruik van warmte is essentieel om het gewenste temperatuur- en comfortniveau te bereiken. Een van de opties hiervoor is om de warmtebehoefte van woningen en gebouwen te verminderen. Bijvoorbeeld door de schil en/of beglazing van het gebouw te isoleren. Hierdoor hoeven de bestaande radiatoren minder warmte af te geven om hetzelfde comfortniveau in de woning te bereiken. Bij oudere woningen zijn in de loop der jaren vaak al verbeteringen aangebracht waardoor een lager temperatuurniveau voldoende is om de woning comfortabel te verwarmen.

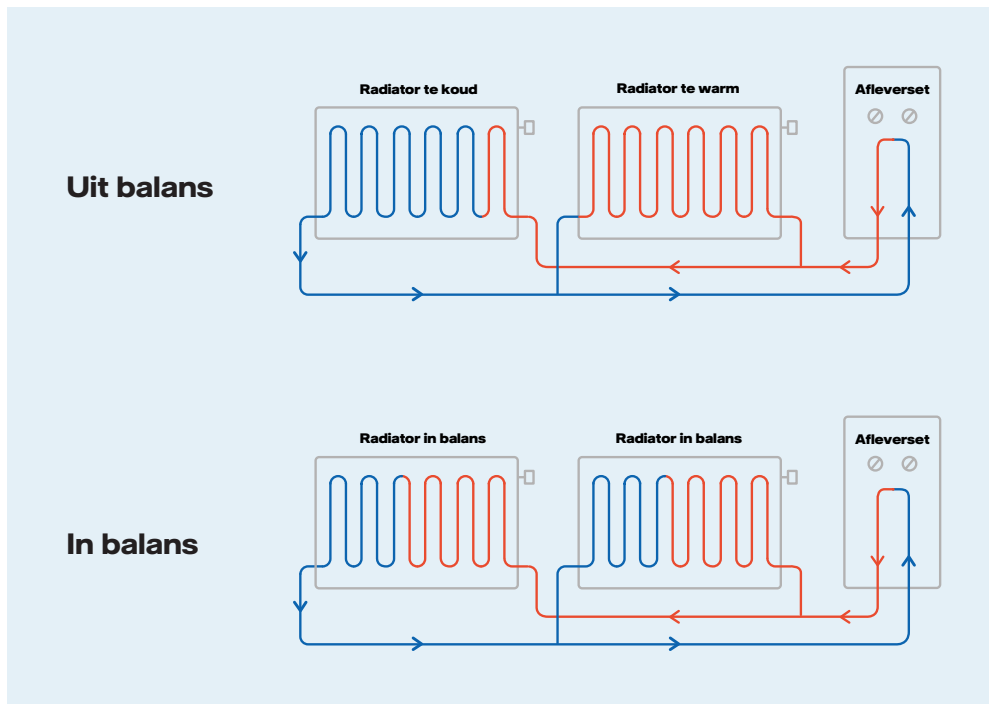
### Binneninstallatie aanpassen

Het is voor een aansluiting op een middentemperatuurnet van belang dat de in pandige installatie de aangevoerde warmte op een efficiënte manier afgeeft aan de verschillende ruimten. Soms is het dan nodig het verwarmingssysteem up to date te maken. Denk aan het uitbreiden van het aantal radiatoren in het pand, het plaatsen van grotere radiatoren, het toepassen van vloerverwarming, of het gebruik van ventilatorconvectoren.

## Waterzijdig inregelen

Voor het functioneren van een middentemperatuurnet is het cruciaal om de verwarmingsinstallatie goed in te regelen. Bij het zogenoemde waterzijdig inregelen wordt de warmwatertoevoer naar de radiatoren via inregelventielen op de radiatoren zodanig ingesteld dat het water in de radiator voldoende tijd krijgt om warmte af te geven en er een optimale warmteafgifte plaatsvindt. Wanneer een installatie niet waterzijdig is ingeregeld, stroomt er door de radiatoren in de buurt van de afleverset te veel heet water en vindt er onvoldoende afkoeling plaats, terwijl er in de verder gelegen radiatoren te weinig warm water komt. Dat betekent ook dat de verdeling van de warmte over de verschillende vertrekken in een woning of gebouw niet goed in balans is.

Waterzijdig inregelen zorgt ervoor dat het verwarmingssysteem zoveel mogelijk warmte onttrekt aan de stadsverwarming en de warmte zo gelijkmatig mogelijk verdeelt over verschillende binnenruimten. Waterzijdig inregelen verhoogt daarmee het inbandige comfort en draagt bij aan een lage retourtemperatuur. Bij de oplevering van een woning of gebouw is waterzijdig inregelen een onderdeel van de aansluitvoorwaarden van Vattenfall. Bij aansluiting van het warmtenet controleren we of de werkzaamheden goed door de installateur zijn uitgevoerd.



## Afleverset aansluiten

De afleverset is het koppelpunt tussen de inbandige verwarmingsinstallatie en het distributienet. Bij woningen en gebouwen die overstappen van een hogetemperatuurnet naar een warmtenet met een middentemperatuur is al een afleverset aanwezig. Er is geen vervanging nodig van de afleverset. Afhankelijk van het gebruikte type kan het nodig zijn om de afleverset op de juiste temperatuur in te stellen. Hieronder leest u meer over de soorten afleversets. Bij de overstap van een gasgestookte warmtevoorziening naar een aansluiting op een warmtenet met een middentemperatuur en bij nieuwbouw wordt een nieuwe afleverset geplaatst. Doorgaans vindt de installatie in de meterkast plaats.

## Typen afleversets

Er zijn twee typen afleversets. Een directe afleverset heeft geen hydraulische scheiding tussen het distributienet en de inbandige verwarmingsinstallatie van de gebruiker. Het water uit het distributienet stroomt door de inbandige verwarmingsinstallatie. Bij een indirecte afleverset is er wel sprake van een hydraulische scheiding en stroomt het water van het warmtenet niet direct in de binneninstallatie. Direct aansluiten gebeurt wanneer een woning of een gebouw is voorzien van een nieuwe verwarmingsinstallatie. Vattenfall weet dan precies dat deze voldoet aan de eisen voor een aansluiting. Daarbij gaat het onder meer om de druk die de installatie moet aankunnen.

Van indirect aansluiten is sprake wanneer woningen en gebouwen geen nieuwe verwarmingsinstallatie hebben en het niet duidelijk is of een aansluiting 100 procent veilig is. In oudere systemen zitten bijvoorbeeld soms onderdelen van aluminium die niet goed bestand zijn tegen de condities in het distributienet. Behalve bij de complete vervanging van de verwarmingsinstallatie krijgen bestaande woningen die nu een gasgestookte verwarmingsinstallatie hebben en overstappen naar stadsverwarming daarom een indirecte afleverset.

Bij directe aansluitingen krijgen alle klanten dezelfde temperatuur geleverd. Bij een indirecte afleverset is het mogelijk om inbandig de temperatuur specifiek voor een individuele woning of een specifiek gebouw in te stellen. Daardoor kunnen er binnen een distributienet verschillende klantspecifieke afspraken worden gemaakt over aanvoertemperaturen. De hoogste benodigde aanvoertemperatuur bepaalt echter de temperatuur van het hele distributienet.

## Hoofdstuk 5

# Samen maken we verduurzaming tot een succes

Vattenfall heeft de ambitie om steeds verder te verduurzamen. We hebben warmtenetten op een middentemperatuur nodig om het volledige potentieel van fossielvrije bronnen optimaal te benutten. De samenwerking met woningcorporaties en gemeenten maakt daarbij echt het verschil. Samen kunnen we de krachten bundelen om woningen en gebouwen geschikt te maken voor een middentemperatuurnet en de transitie naar aardgasvrije wijken verder brengen. Dit is in het belang van alle betrokken partijen. Het gesprek in de zogenoemde driehoek - corporaties, gemeente en energieleverancier - is dan ook een vliegwiel achter concrete plannen en projecten.



### Zet 'm op 70

Gebruikers met een gasaansluiting kunnen zelf vrij eenvoudig de overstap naar een warmtenet met een middentemperatuur simuleren: door de aanvoertemperatuur van de cv-ketel te verlagen naar 70 graden. Op verschillende plekken in Nederland zijn projecten gestart om bewoners (al dan niet ondersteund door professionals of energiecoaches uit de wijk) het lagere temperatuurniveau te laten ervaren. Dergelijke projecten laten zien dat de verlaging geen aanwijsbare gevolgen heeft voor de warmtebeleving van de bewoners (het comfort) en de warmtehuishouding van de woningen. De ervaringen zijn een steun in de rug voor corporaties die huurders (gaan) voorbereiden op de transitie naar warmtenetten met een middentemperatuur.

## Warm Amsterdam

In Amsterdam is met de overeenkomst 'Warm Amsterdam' door zes woningcorporaties, de gemeente Amsterdam en Vattenfall afgesproken om tot en met 2040

110.000 woningen aan te sluiten op stadswarmte. Het uitgangspunt is dat in 2040 alle aansluitingen een middentemperatuur geleverd krijgen. Tot die tijd levert Vattenfall warmte van maximaal 80 graden. Dat betekent dat ook minder goed geïsoleerde woningen nu al aangesloten kunnen worden op stadswarmte. Zo kunnen we snelheid maken met het aardgasvrij maken van woningen en gebouwen. Deze minder energiezuinige woningen zullen dan wel voor 2040 geschikt gemaakt moeten worden voor middentemperatuur.

Warm Amsterdam kent een gebiedsgerichte aanpak, waarbij buurten als geheel worden aangesloten. Inmiddels zijn er voor vier buurten verdere afspraken gemaakt. Per buurt wordt onderzocht op welke temperatuur kan worden aangesloten. Daarbij is het overigens best mogelijk dat bestaande woningen ook zonder grootschalige

renovatie goed met 70-40 uit de voeten kunnen. Bijvoorbeeld omdat er al eerder

isolatiemaatregelen zijn genomen, of dubbel glas is aangebracht. Daarnaast is het voorstelbaar dat in een woningbouwcomplex slechts enkele woningen niet geschikt zijn voor een middentemperatuur, terwijl de overgrote meerderheid dat wel is. Door alleen in deze woningen specifieke maatregelen te nemen, kan het toch mogelijk zijn op middentemperatuur aan te sluiten. Per buurt zal worden onderzocht wat de mogelijkheden zijn.

## Warmte op Zuid

In Rotterdam werken corporaties, de gemeente en Vattenfall samen aan het aardgasvrij maken van de bestaande bouw op een vergelijkbare manier als in Amsterdam. Dit gebeurt onder de noemer Warmte op Zuid. Net als in Amsterdam is hier sprake van een gebiedsgerichte aanpak. Over verschillende wijken verspreid zijn inmiddels

10.000 woningen in onderzoek. Ook in Rotterdam is het uitgangspunt dat alle aansluitingen uiterlijk in 2040 middentemperatuur geleverd krijgen. Tot die tijd zijn ook hogere temperaturen nog mogelijk om ervoor te zorgen dat zoveel mogelijk woningen een aansluiting kunnen krijgen, ook al zijn deze nog minder goed geïsoleerd

Het streven is wel al zoveel mogelijk woningen op middentemperatuur aan te sluiten, niet in de laatste plaats omdat dit voor de bewoners een lagere energierekening met zich meebrengt. Net als in Amsterdam speelt ook in Rotterdam de vraag of het wellicht al voor meer woningen – dan nu de gedachte is – haalbaar is de overstap naar middentemperatuur te maken, of welke tussenstappen hierin mogelijk zijn. Vattenfall voert hierover samen met de corporaties en de gemeente verkennende gesprekken

## Nieuwbouw

In diverse gemeenten en regio's maakt Vattenfall er al werk van om warmtenetten met een middentemperatuur verder te optimaliseren. Een aanvoer van 65 graden en een retour van 30 graden wordt de nieuwe standaard waar dit eerder een aanvoer van 70 graden aanvoer en een retour van 40 graden was. Samen met projectontwikkelaars bespreken we wat deze overstap betekent. Deze nieuwe standaard sluit ook perfect aan bij het inzetten hWKO bronnen, waarbij naast warmte ook koude wordt geleverd aan het gebouw.

### Oplossingen voor al uw warmte-vraagstukken

Wilt u meer weten wat er precies past bij uw situatie? Wij helpen u graag verder. U maakt gemakkelijk een afspraak met één van onze adviseurs op [vattenfall.nl/](https://vattenfall.nl/) maak-een-afspraak, of bel 088 098 36 29 (werkdagen tussen 9.00 en 17.00 uur).



**VATTENFALL**