

Stappenplan

Modulaire warmtesystemen

Stappenplan voor modulaire warmtesystemen voor de
slimme overstap naar aardgasvrij wonen

Introductie - De actualiteit van modulaire warmtesystemen →
Een modulair warmtesysteem als bouwsteen →
Wat is een modulair warmtesysteem precies? →
De voordelen van modulaire warmte-oplossingen →

Stap 1. Check de bronstrategie →

Stap 2. Onderzoek de gebouwde omgeving →

Stap 3. Analyseer de schaalgrootte →

Stap 4. Inventariseer de uitbreidingsmogelijkheden →

Cases →

Colofon →

Versie 3 oktober 2022

Modulaire warmtesystemen leveren de bouwstenen om wijken stapsgewijs aardgasvrij te maken. Het systeem is direct inzetbaar in buurten met tweehonderd tot achthonderd woningen, en vervolgens is er opschaling mogelijk naar een warmtenet met grootschalige bronnen. Een modulair warmtesysteem vereenvoudigt daarmee de lokale transitie naar een betrouwbaar, betaalbaar en duurzaam alternatief voor aardgas. Wanneer is een modulair warmtesysteem de juiste oplossing voor uw situatie? Hoe werkt de aanpak precies? Deze uitgave van infraspecialist Firan geeft gemeenten, woningcorporaties en energiecoöperaties een overzicht van de vier praktische stappen in een modulaire ontwikkeling van een duurzaam warmtenet.

Introductie

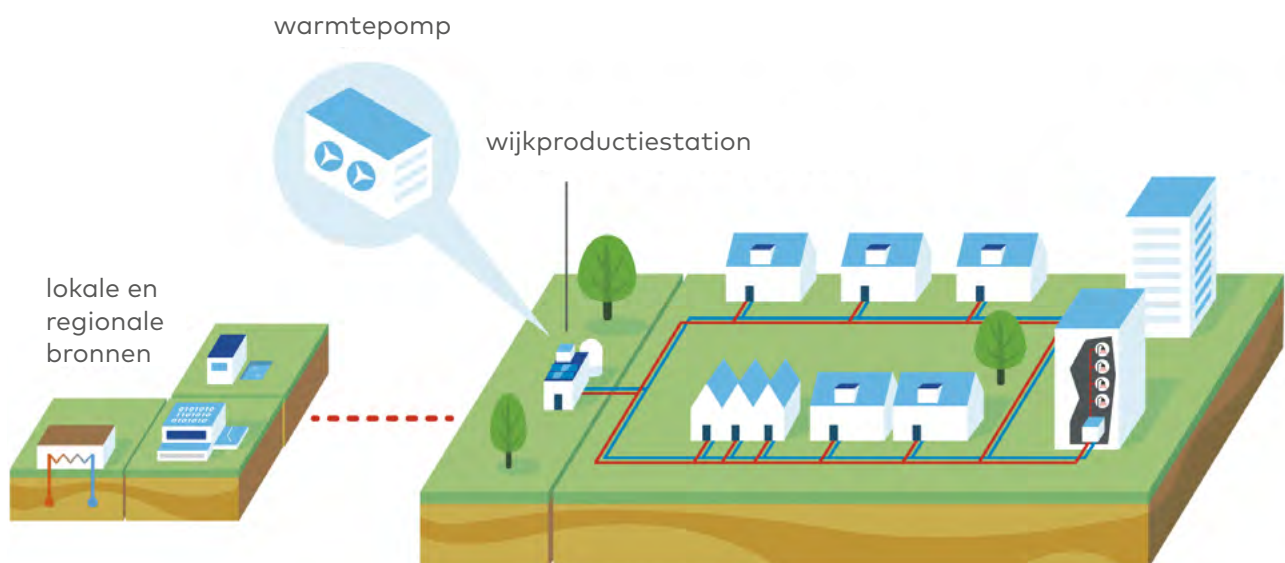
De actualiteit van modulaire warmtesystemen

Om de Nederlandse en lokale klimaatdoelstellingen te realiseren is het noodzakelijk om de warmtetransitie te versnellen - en nu al stappen te zetten om de warmtelevering in de gebouwde omgeving duurzamer te maken. Met een modulaair warmtesysteem gaan gemeenten, woningcorporaties en energiecoöperaties stapsgewijs aan de slag met een duurzame, betrouwbare en betaalbare warmte-oplossing die klaar is voor de toekomst.

Een modulaair warmtesysteem als bouwsteen

In 2050 kunnen warmtenetten naar verwachting tot 75 procent van de Nederlandse warmtevraag voorzien van een klimaatneutrale oplossing, zo blijkt uit het Nationaal [Warmtenet Trendrapport 2021](#) van Stichting Warmtenetwerk. Warmtenetten zijn op veel plekken ook nu al een goede oplossing voor wijken die aardgasvrij worden gemaakt. Maar wat is de beste optie als er geen warmtebron of warmtenet in de omgeving is? Modulaire warmtesystemen zijn een ideaal vertrekpunt voor verduurzaming. De eerste stappen naar een duurzaam alternatief voor aardgas kunnen meteen worden gerealiseerd, om straks verder te worden uitgewerkt.

De modulaire en schaalbare aanpak van Firan is bij uitstek geschikt voor buurten met tweehonderd tot achthonderd woningen en maakt de warmtetransitie daarmee overzichtelijk en hanteerbaar. Gebouwen met een beperkte isolatie (zoals woningen met een energielabel D of slechter) zijn stapsgewijs aardgasvrij te maken zonder dat er achter de voordeur eerst ingrijpende (isolatie) maatregelen noodzakelijk zijn.



Wat is een modulair warmtesysteem precies?

Een modulair warmtesysteem bestaat uit verschillende onderdelen, die samen de bouwstenen vormen om woonwijken stapsgewijs duurzaam te verwarmen. De basismodule met een collectieve luchtwarmtepomp is direct inzetbaar in de bestaande bouw. Het systeem is een laagdrempelige oplossing voor de lange termijn, en het is ook flexibel en efficiënt door te ontwikkelen tot een warmtenet dat gebruik maakt van lokale duurzame bronnen. Zo maken woningen, wijken en gebieden stap voor stap de overstap naar aardgasvrije warmte.

De basismodule van de modulaire warmtesystemen van Firan maakt gebruik van een centraal wijkproductiestation met een hybride installatie met collectieve luchtwarmtepompen en gasgestookte ketels (om piekbelastingen op te vangen en als back-up). Het wijkproductiestation brengt de warmte naar de juiste temperatuur en via een distributienet ontvangen de woningen de warmte voor ruimteverwarming en warm tapwater. Een buffervat met slimme besturingssoftware zorgt voor de maximale inzet van de warmtepomp en de minimale toepassing van de gasketels.

De basismodule is flexibel en efficiënt door te ontwikkelen tot een warmtenet voor een gehele gemeente en zelfs een regio. Alle buurten met centrale wijkproductiestations zijn onderling te schakelen en vervolgens te verbinden met grootschalige netten in de omgeving. Er worden koppelingen gemaakt met duurzame bronnen zoals aquathermie, datacenterwarmte en/of geothermie. De gasketels zijn uit te faseren door de inzet van elektriciteit en groen gas (en op termijn mogelijk ook waterstof). De verwarming vindt plaats op wijk- en gebouwniveau.

De voordelen van modulaire warmte-oplossingen

Een modulaire aanpak geeft de mogelijkheid om de juiste vervolgacties te nemen richting aardgasvrije en CO₂-neutrale gebouwen en gebieden.



- Een modulair warmtesysteem is snel te realiseren, onafhankelijk van de ontwikkeling van grootschalige warmtenetten in de omgeving en de beschikbaarheid van een lokale warmtebron.

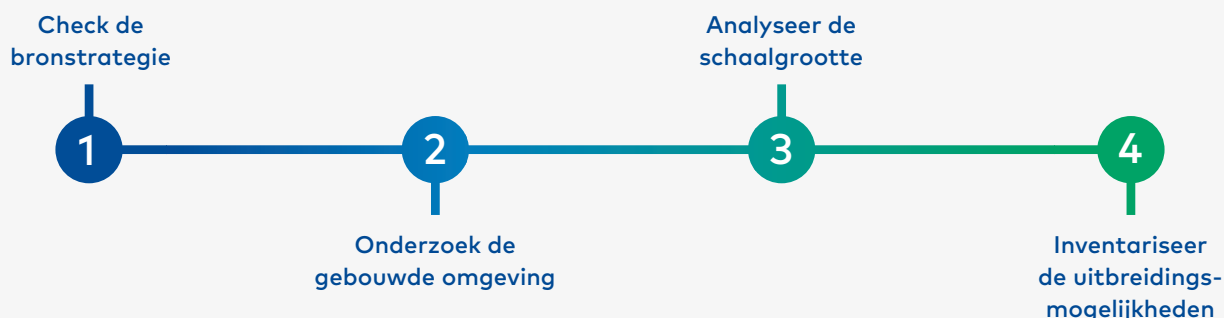


- Er zijn in eerste instantie zeer beperkte aanpassingen vereist op gebouwniveau. Dat minimaliseert de overlast voor bewoners.
- Woningen zijn op korte termijn aardgasvrij, wat direct een CO₂-reductie oplevert. De verdere verduurzaming van het systeem vindt efficiënt plaats op wijkniveau.



- Een modulair systeem is voorbereid op een scala aan warmte-oplossingen. Zo is het altijd mogelijk om aan te sluiten op bijvoorbeeld andere warmtenetten en nieuwe bronnen.
- De open infrastructuur en de samenwerking met een onafhankelijke publieke partij zoals Firan geeft gemeenten, woningcorporaties en energie- en warmtecoöperaties alle ruimte om regie te voeren over de warmtetransitie.

Stapsgewijs aan de slag met aardgasvrije warmte



Stap 1. Check de bronstrategie

Welke bronnen zijn er voorzien in de Transitievisie Warmte?

Een modulair warmtesysteem is een concreet en laagdrempelig startpunt voor een collectieve warmte-oplossing, vooral op locaties waar (nog) geen duurzame warmtebron aanwezig is. Een modulaire aanpak is een overzichtelijke methode om de infrastructuur voor een warmtenet te ontwikkelen. Met de systemen van Firan ontstaan kleinschalige warmtenetten voor bestaande wijken, die onderling kunnen worden geschakeld en vervolgens gekoppeld aan een grootschalig netwerk als er een lokale duurzame bron beschikbaar komt.

Met een modulair warmtesysteem zijn woningen al op korte termijn - zonder lock-ins - voor te bereiden op toekomstige ontwikkelingen in bijvoorbeeld netwerken en bronnen.

In gemeenten met vergevorderde plannen voor een warmtenet met grootschalige lokale bronnen, zoals een afvalenergiecentrale, ligt een modulaire aanpak minder voor de hand. De ervaring leert overigens dat een modulair warmtesysteem een goede oplossing is als de plannen niet van de grond komen.



Aandachtspunten

In gebieden met netcongestie is de energievraag van warmtepompen altijd een aandachtspunt. Houd daarom in de verkennende fase rekening met de beschikbare netcapaciteit. Vanwege het gebruik van collectieve warmtepompen zijn modulaire warmtesystemen doorgaans een energiezuinig alternatief voor individuele warmtepompen.

Stap 2.

Onderzoek de gebouwde omgeving

Is er sprake van vooral bestaande bouw of nieuwbouw?

Een modulair warmtesysteem is bij uitstek geschikt voor wijken met gebouwen met een relatief hoge energievraag, zoals woningen met een energielabel D of slechter. De inzet van de basismodule met collectieve luchtwarmtepompen maakt het mogelijk om de bestaande bouw snel aardgasvrij te maken, en vervolgens stapsgewijs op wijkniveau verder te verduurzamen.

In nieuwbouwwijken en in andere buurten met overwegend gebouwen met een lage energievraag (zoals gerenoveerde woningen met een energielabel A of B) is een modulair warmtesysteem ook mogelijk, net als een warmtenet met een lage temperatuur en een all electric oplossing. De optimale keuze is afhankelijk van verschillende factoren, waaronder de lokale voorkeur voor een collectieve of juist individuele oplossing.

Aandachtspunten

Voor een haalbare business case is het belangrijk dat er sprake is van voldoende woningdichtheid in de gebouwde omgeving.



Handreikingen voor de praktijk

Firan ontwikkelt, realiseert en exploiteert modulaire warmtesystemen en andere duurzame infra-oplossingen voor gemeenten, woningcorporaties, energie- en warmtecoöperaties en andere spelers in de warmtetransitie. We ondersteunen daarbij ook met praktische handreikingen en tools.

- Met onze [online scan](#) checken gemeenten, woningcorporaties en energiecoöperaties eenvoudig en snel of een modulaire aanpak de juiste oplossing is.

- Animaties voor [professionals](#) en bewoners maken de (door)ontwikkeling van een modulair warmtesysteem inzichtelijk, en onze [video's](#) ondersteunen de omgevingscommunicatie.
- Onze wijkproductiestations zijn voorzien van [slimme software](#) om de energiestromen te analyseren, monitoren en aansturen.

Stap 3. Analyseer de schaalgrootte

Hoeveel woningen gaan er van het aardgas af?

Een van de grote voordelen van een modulair warmtesysteem is dat het al inzetbaar is in wijken met tweehonderd tot achthonderd woningen. Een grootschalig warmtenet

wordt veelal ontwikkeld in gebieden waar in eerste instantie minimaal 1500 woningen (of woningequivalenten) kunnen worden aangesloten.

Stap 4. Inventariseer de uitbreidingsmogelijkheden

Is er uitbreiding mogelijk naar andere wijken?

Een modulaire aanpak kan al van start gaan met tweehonderd woningen. In de ontwikkelfase wordt nauwkeurig gekeken naar de mogelijkheden om in de toekomst ook omliggende buurten aan te haken. De onderlinge verbinding van de netwerken legt immers de basis voor een grootschalig warmtenet met lokale bronnen, waarmee de duurzaamheid en leveringszekerheid van het systeem verder verbeteren.

Aandachtspunten

Een modulair warmtesysteem dat wordt ontwikkeld voor corporatiewoningen heeft de potentie om ook toepasbaar te worden voor particuliere woningen. Idealiter worden huiseigenaren daarom al in een vroege fase actief betrokken in de planvorming.



Duurzame warmte-oplossingen voor bestaande bouw, vernieuwbouw en nieuwbouw

Ongeveer veertig procent van de woningvoorraad in Nederland - wat neerkomt op zo'n drie miljoen woningen - heeft momenteel een energielabel D of slechter. Met een aansluiting op een warmtenet met een hoge temperatuur (> 70°C) maken matig geïsoleerde woningen relatief eenvoudig de overstap van een gasgestookt warmtesysteem naar een aardgasvrij en duurzaam alternatief. De aanpassingen aan de woning zijn relatief gering. Het collectieve systeem maakt het mogelijk om gebruik te maken van lokale duurzame bronnen, zoals geothermie en restwarmte uit de industrie. In gemeenten waar (voorlopig) geen duurzame warmtebronnen aanwezig zijn, zijn modulaire warmtesystemen een ideaal vertrekpunt om de bestaande bouw stapsgewijs aardgasvrij te maken.



Met het oog op de klimaatdoelstellingen worden steeds meer woningen gerenoveerd en verduurzaamd. Een warmtenet op een middelhoge temperatuur is bij uitstek geschikt voor de ruimteverwarming van gerenoveerde woningen die zijn voorzien van vloerverwarming (of radiatoren die geschikt zijn voor een lage temperatuur). Elektrische (mini)boilers en efficiënte warmtepompen zorgen dat het tapwater op een temperatuur van minimaal 60°C wordt afgeleverd (hetgeen wettelijk is verplicht om legionella te voorkomen).

Nieuwbouwwoningen in Nederland worden aardgasvrij opgeleverd. Een warmtenet met een lage temperatuur (8 tot 15°C) is daarvoor een geschikte collectieve oplossing. Een lagetemperatuurnet maakt gebruik van lokale bronnen, en geeft afnemers optimale ruimte om per gebouw te bepalen op welke manier de warmte wordt afgeleverd: met een collectieve of een individuele warmtepomp. Een extra voordeel is dat het warmtenet ook een oplossing biedt voor duurzame (comfort)koeling. Nieuwbouwwijken kunnen via modulaire systemen eenvoudig aanhaken op de ontwikkeling van een warmtenet.

Cases

De Bloemenbuurt in **Didam**



In de gemeente Montferland is een publiek warmtenet gerealiseerd voor de huurders van woningcorporatie Plavei in de Bloemenbuurt in Didam. Ruim tweehonderd corporatiewoningen zijn aangesloten op een modulair warmtesysteem. Daarnaast werken we aan uitbreiding naar vierhonderd particuliere woningen in de wijk. De open warmte-infrastructuur in de Bloemenbuurt is door te ontwikkelen tot een grootschalig netwerk voor de gemeente Montferland. [Lees verder](#)

Helbergen in **Zutphen**



Samen met de gemeente Zutphen en lokale partners verkent Firan de mogelijkheden om ruim 700 woningen en enkele gebouwen in de wijk Helbergen aardgasvrij en duurzaam te maken. Een modulair warmtesysteem vormt het vertrekpunt voor een warmtenet met aquathermie dat mogelijk wordt gebruikt door 7.000 woningen. [Lees verder](#)

Colofon

Dit is een uitgave van Firan, specialist in infra voor nieuwe energie.

Over Firan

Als de specialist in infra voor nieuwe energie van Alliander maakt Firan de duurzame energie van de toekomst toegankelijk voor iedereen. Samen met gemeenten, woningcorporaties, projectontwikkelaars, energieproducenten en andere partners werken we aan slimme energie-oplossingen voor gebouwen, gebieden en gemeenten. We ontwikkelen, realiseren en exploiteren energie-infrastructuren voor warmte, koude, waterstof, duurzame gassen en zon- en windenergie die klaar zijn voor de wereld van morgen.

Over dit stappenplan

Het stappenplan is opgesteld door Firan. Firan B.V. stelt dit document uitsluitend beschikbaar om een overzicht te geven van een aantal stappen in de ontwikkeling, realisatie en exploitatie

van modulaire warmtesystemen. Gegevens in deze publicatie mogen niet als juridisch advies worden beschouwd. Hoewel Firan B.V. de inhoud van het document met de grootst mogelijke zorgvuldigheid heeft opgesteld, garandeert zij nooit dat deze vrij is van onjuistheden of onvolledigheden. Firan B.V. aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor schade op welke manier dan ook ontstaan door gebruik (in welke vorm dan ook), onvolledigheid of onjuistheid van dit document.

Meer weten?

Kijk op onze website voor het laatste nieuws, en neem voor meer informatie [contact](#) op met Detlef Meijer, Manager Business Development van Firan.

infra voor
nieuwe energie 