Energie uit eigen bron
is niet voor de buurman

Bij toepassing van warmtepompen in combinatie met een individuele bron is het woekeren met ruimte in de nieuwbouw. Wanneer veel bronnen op slechts enkele meters van elkaar liggen, is het risico zeker aanwezig, dat de bronnen elkaar negatief beïnvloeden. De gemeente Ede liet de risico's vooraf door IF Technology onderzoeken.

(AUTEUR) RONALD WENNEKES EN MARGREET VAN TUIJL

Niet eens zo lang geleden lag het voor de hand dat, bij een groot woningbouwproject met warmtepompen, de keuze viel op een collectief open bodemenergiesysteem (wko) als warmtebron voor de warmtepompen. Maar nu wordt steeds vaker gekozen voor individuele warmtepompen per woning met verticale bodemwarmtewisselaars (gesloten bodemenergiesystemen) als bron. Het risico op problemen bij een grootschalig gebruik van gesloten systemen is aanwezig, waarbij je kunt denken aan thermische kortsluiting tussen de systemen onderling. Tijdens de planvorming is een nauwe samenwerking tussen de ontwikkelaar(s), de gemeente en deskundige partijen dan ook belangrijk om de risico's te minimaliseren. De kans op succes bij de totstandkoming van een grootschalige, duurzame woonwijk met warmtepompen en bodemenergie is namelijk het grootst, als vroegtijdig in de planvormingsfase de diverse partijen en ingenieursbureaus die adequate kennis op dit vakgebied in huis hebben, samenwerken.

Artist impression van de nieuwbouwwijk Kernhem in Ede.

Kernhem in Ede

De geplande woningen in de nieuwbouwwijk Kernhem in Ede worden voorzien van een duurzame klimaatinstallatie met onder andere individuele warmtepompen met gesloten bodemenergiesystemen. De komende jaren zullen vijf ontwikkelaars ongeveer 1.900 woningen en twee basisscholen realiseren. De woningen worden verdeeld over vijftig deelwijken, scherven genaamd. De wijk Kernhem zal in de toekomst uit circa 3.000 woningen bestaan. De wijk heeft een dorps karakter met groen omzoomde binnengebieden, waarbij de karakteristieke groene houtwallen behouden blijven.

Bodemenergie voor alle woningen

In de planvormingsfase van de wijk is warmtelevering met warmtepompen en bodemenergie veelvuldig onderwerp van gesprek geweest tussen de ontwikkelaars en de gemeente Ede. Al vrij snel hebben alle betrokkenen hun zorg geuit over het aanwezige risico dat bij grootschalige toepassing van met name gesloten bodemenergiesystemen de systemen van aanpalende scherven elkaar negatief beïnvloeden. Zowel de ontwikkelaars als de gemeente Ede zijn van mening dat dit te allen tijde moet worden voorkomen. Eerder gebouwde woningen met een dergelijk systeem mogen toepassing van eenzelfde systeem in woningen in naastgelegen scherven niet in de weg staan.

Het is in ieders belang, en zeker in dat van de toekomstige bewoners, dat energetisch en kwalitatief goede woningen worden gerealiseerd, die gedurende een lange periode op een duurzame wijze met warmtepompen en bodemenergie worden verwarmd. Ofwel er is behoefte aan het maken van afspraken tussen alle partijen en daarvoor is onderzoek nodig. Dit onderzoek moet aantonen of grootschalige energieonttrekking aan de bodem onder Kernhem mogelijk is. De afspraken worden vastgelegd in een document met regels waaraan bodemenergiesystemen moeten voldoen.

Onderzoek en protocol

De gemeente Ede heeft niet die specifieke kennis van bodemenergie in huis. Vandaar dat zij IF Technology, als onafhankelijke adviseur op het gebied van bodemenergie, heeft ingeschakeld om het onderzoek uit te voeren. Tevens moet de adviseur in samenwerking met de ontwikkelaars en de gemeente de regels in een protocol bodemenergie verwoorden. De visie van IF Technology is dat energetisch en kwalitatief goede woningen moeten worden gerealiseerd met bodemenergiesystemen

THERMAL RESPONSETEST

Bij projecten met grootschalige toepassing van bodemenergiesystemen is het van belang om bij het ontwerp van de systemen de juiste thermische eigenschappen van de bodem op de locatie te gebruiken. Dit is om het risico van de (financiële) gevolgen door te klein of zelfs te groot gedimensioneerde systemen te minimaliseren. De thermische bodemeigenschappen van de locatie kunnen door een thermal responsetest worden bepaald. IF Technology heeft met zijn eigen apparatuur aan een gerealiseerde bodemwarmtewisselaar van 200 m diepte een thermal responsetest uitgevoerd. De resultaten van de test zijn gebruikt in het onderzoek en bij het opstellen van het protocol bodemenergie.

Elzenbrink en Ederholt

Op dit moment worden de eerste woningen in het plan Elzenbrink gebouwd door de ontwikkelcombinatie Kernhem van Van Campen Bouw uit Zelhem en AM. De woningen worden voorzien van individuele warmtepompen met gesloten bodemenergiesystemen die voldoen aan de randvoorwaarden uit het opgestelde protocol. De aannemer heeft gekozen om afhankelijk van de grootte van de woningen een of twee verticale bodemwarmtewisselaars tot maximaal 200 m aan te brengen. Deze oplossing met weinig, maar relatief diepe wisselaars resulteert in een groot bodemvolume dat wordt bereikt en in relatief grote afstanden tussen de wisselaars onderling. Hierdoor is de thermische interactie naar naast gelegen gesloten systemen, dus ook naar die van andere ontwikkelaars gering of in sommige situaties zelfs nihil.

Recent is gestart met de bouw van de scholen en de woningen van het plan Ederholt. Bouwfonds Ontwikkeling heeft de woningen ontwikkeld en Roosdom Tijhuis uit Rijssen bouwt ze. Ook deze woningen en de scholen krijgen warmtepompen met gesloten bodemenergiesystemen die aan het protocol voldoen.

Kans op succes

In zowel de visie van de gemeente Ede als die van IF Technology is de kans op succes bij de totstandkoming van een grootschalige, duurzame woonwijk met warmtepompen en bodemenergie het grootst als vroegtijdig in de planvormingsfase een goede samenwerking wordt gezocht met partijen en ingenieursbureaus die adequate kennis op dit vakgebied in huis hebben.

Deze vakinhoudelijke kennis van warmtepompen en bodemenergie draagt bij om te komen tot belangrijke afspraken tussen gemeente en ontwikkelaars. In Ede heeft dit geresulteerd in een protocol bodemenergie. Hierbij is het wel van belang dat alle betrokken partijen zich verdiepen in de materie en hierin ook hun verantwoordelijkheid nemen. Uiteindelijk is de mate van succes nog altijd afhankelijk van de bereidheid van alle partijen om zich te houden aan de gemaakte afspraken.

die op het totale grootschalige project zijn afgestemd. En het doel is dat de bewoners uiteindelijk een duurzame woning krijgen met hoog comfort tegen acceptabele energielasten. Deze visie sluit goed aan bij die van de gemeente Ede.

Uit het onderzoek blijkt dat in de bodem onder Kernhem voldoende energie aanwezig is om alle grondgebonden woningen met warmtepompen en gesloten bodemenergiesystemen te verwarmen. Uitgangspunt hierbij is dat de systemen op eigen kavels in de bodem worden aangebracht. Bij appartementencomplexen ligt de energiedichtheid per scherf hoger. Hierdoor kan het noodzakelijk zijn ook bodemenergiesystemen buiten de grenzen van de eigen kavels in de bodem aan te brengen.

Om de mogelijkheid open te houden dat alle woningen in de toekomst gebruik kunnen maken van bodemenergie, is het protocol bodemenergie opgesteld voor de toepassing van zowel gesloten als open systemen. In het protocol zijn alle belangrijke technische, juridische, energetische en kwaliteitstechnische eisen en randvoorwaarden opgenomen, waaraan de ontwikkelaars en hun aannemers bij de realisatie van bodemenergiesystemen moeten voldoen. Als basisuitgangspunt voor gesloten systemen is afgesproken en vastgelegd dat de minimale temperatuur van het water-antivriesmengsel in het systeem gedurende een periode van minimaal 25 jaar – ook in extreme situaties – nooit lager mag worden dan 0 °C. Dit om bevriezing van de bodem te voorkomen en om duurzame warmtepompsystemen tegen een acceptabel energiegebruik te waarborgen.

De geschiktheid van de bodem voor energieonttrekking is afhankelijk van de bebouwingsdichtheid per scherf

In juli 2012 treedt de AMvB Bodemenergie in werking, waarbij gemeenten als bevoegd gezag via een vergunning eisen kunnen stellen aan gesloten bodemenergiesystemen. Vooruitlopend op de maatregel streeft de gemeente naar een overeenstemming met de ontwikkelaars om tot die tijd op vrijwillige basis het protocol bodemenergie te hanteren. Voor de gemeente Ede en natuurlijk ook voor de toekomstige bewoners is dit een ideale en gewenste situatie, omdat de gemeente op dit moment niet in staat is het protocol een juridische status te geven.

Ronald Wennekes is senior adviseur energie bij IF Technology en projectleider energie bij de gemeente Ede voor de nieuwbouwwijk Kernhem. Margreet van Tuijl is projectmanager ontwikkeling Kernhem bij de gemeente Ede.