

Bij de renovatie van twaalf woningen uit de jaren 60 in Terborg wordt een bijzonder collectief bodemenergiesysteem toegepast. Twee woningen worden verwarmd door één bodembron die maar liefst 270 meter onder de grondoppervlakte is geïnstalleerd.



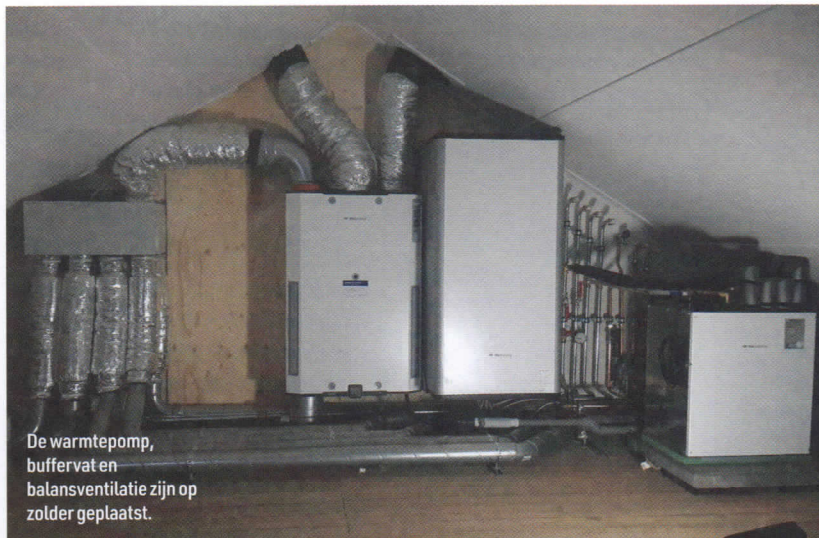
Samen van het gas af

Vanwege de kosten kon niet elke woning een eigen bron krijgen. Gevolg is dat de in totaal zes bodembronnen op grotere diepte moesten worden geboord om het gewenste energieniveau te halen voor Nul op de Meter. Voor Wassink Installatie uit Winterswijk is het de eerste keer dat bodembronnen tot deze diepte geboord werden. Aanvankelijk was het de bedoeling om de bronnen tot op 330 meter te krijgen, maar dat niveau werd niet gehaald. Volgens hoofd bedrijfsbureau Rob Tanck had het nogal wat voeten in de aarde om de dubbele bodemlussen op dit peil te

brenge. "In eerste instantie liep de boorinstallatie op 160 meter vast op een kleilaag, maar door een andere samenstelling van het spoelwater kwamen we uit op 270 meter. Gelukkig diep genoeg om het gewenste energetische rendement te halen voor twee woningen." Daar moet bij worden gezegd dat de bodembronnen qua ontwerp werden geoptimaliseerd, zodat het niet nodig was om tot 330 meter te reiken. De dimensionering is volgens ontwerp bureau VHGM zodanig dat het rendement in de toekomst op peil blijft.



Collectieve bodemenergie in een bestaande wijk in Terborg.



De warmtepomp, buffervat en balansventilatie zijn op zolder geplaatst.



De woningen zijn voorzien van pv-panelen.

Minder temperatuurbeïnvloeding

VHGM heeft het bodemenergiesysteem geadviseerd en ontworpen voor deze in 1969 gebouwde woningen. Omdat de in totaal twaalf woningen in tweetallen worden aangesloten op één bodembron, wordt deze meer belast dan bij een 1:1-situatie. Dat betekent over het algemeen dat de warmte dieper uit de grond moet worden gehaald. Bodemadviseur Dick van Harlingen van VHGM vindt de oplossing in Terborg voordelig. "Als er meerdere woningen op één bron worden aangesloten, betekent dat er minder bronnen nodig zijn dan in een 1:1 situ-

atie. Er is meer onderlinge ruimte tussen de bronnen, waardoor er minder sprake is van interferentie, ofwel temperatuurbeïnvloeding van de bronnen onderling."

Energievraag teruggebracht

Het bodemenergiesysteem is uitgelegd op een energievrage van 50 kWh/m². Op aardgas verbruikten de twaalf woningen in Terborg ruimschoots het dubbele: 110 kWh/m². Woningcorporatie Wonion eist dat de woningen tot Nul op de Meter worden gerenoveerd, maar gezien de exploitatie van de



Wassink Installatie bezig met de installatie van de warmtepomp.

woningen kon de corporatie niet het onderste uit de kan halen met extreme bouwkundige en installatietechnische maatregelen. Bovendien is vanuit circulair oogpunt gekozen voor behoud van voorzieningen en materialen die nog goed functioneren. Installatietechnisch betekent dit bijvoorbeeld dat het afgiftesysteem in de woningen (stralingsradiatoren) gehandhaafd is. Dat houdt wel in dat een lage temperatuur aanvoorziening onder de 30 graden niet haalbaar is. Via de bovengrondse warmtepomp van Itho Daalderop wordt het water tussen de 40 à 45 graden aangevoerd. Overigens mocht de woningcorporatie bij volgend grootonderhoud besluiten om de radiatoren te vervangen door bijvoorbeeld een vloer-of wandklimaatstelsel, dan is passieve koeling met het bodemenergiesysteem mogelijk.

Stabieler rendement

Voor dit project heeft opdrachtgever Wonion in overleg met de partners Wassink Installatie, Lenferink Vastgoedonderhoud en vastgoedservicebureau de Variabele gekozen voor Het Warmtepompnet, een concept van Itho Daalderop. Dit concept gaat uit van een collectief bodemenergiesysteem op een diepte tussen 225 en 300 meter in combinatie met een relatief kleine water/water warmtepomp in de woning. En dus niet de bij renovaties populaire lucht/water warmtepomp onder aannemers en installateurs. "Een water/water warmtepomp levert een stabiel rendement op, omdat je met lucht/water warmtepompen vaker te maken hebt met een koude bron en temperatuurswisselingen. Bovendien blijft de geluidsproductie van buitenunits altijd een uitdaging in bestaande woonomgevingen", zegt ontwikkelaar Frank Doff van Itho Daalderop.

Hoog rendement warmtepomp

Voor dit project is gekozen voor een WPU vijfde generatie warmtepomp van Itho Daalderop die gebruik maakt van bodemenergie. Volgens de leverancier is circa 80 procent van de energie afkomstig uit de bodem en 20 procent elek-

tricitetsverbruik van de warmtepomp. Dit model heeft een verbruik van circa 4,5 kW en de COP is berekend op 5,3, volgens Doff een hoog rendement. De warmtepomp op de zolder is uitgerust met een IoT-chip, zodat de installateur op afstand het verbruik en de opbrengst kan monitoren en eventueel bijsturen. "Aan het eind van de zomer is de brontemperatuur 12 graden en in het winterseizoen ongeveer 7 graden. In die range willen we het temperatuurverschil houden", aldus Doff.

Koeling

Uiteraard is de lagere energiebehoefte niet alleen haalbaar met bodemenergie. De schil van de twaalf woningen in Terborg wordt nageïsoleerd en voorzien van lucht- en kierdichting. Die maatregelen maken het volgens Doff mogelijk dat in elk geval twee woningen op één bodembron konden worden aangesloten.

"Jaren 60-woningen halen warmte uit de grond"

Ventileren gebeurt via QualityFlow, een vraaggestuurd systeem met warmterugwinning van dezelfde leverancier die eveneens op zolder is geplaatst. Hierbij wordt 95 procent van de energie teruggewonnen. Verder worden de daken van de woningen voorzien van 24 pv-panelen die 300 Wp leveren en daarmee een grote bijdrage leveren aan Nul op de Meter.

Voorlopig heeft Wassink Installatie de installatietechniek in de eerste twee woningen toegepast. Voor de betrokken uitvoerende partijen was het een uitdaging om deze woningen tot NOM te krijgen, gezien het doel om materialen en installaties te behouden die nog goed zijn, zoals het afgiftesysteem en een groot deel van de ventilatiekanalen. "Maar wat ik vooral bijzonder vind aan dit project is de synergie tussen de bouwkundige en installatietechnische maatregelen. Er is gezocht naar een optimale balans om de NOM-doelstelling te bereiken." ■

Goedkopere NOM-renovatie

Met het bouwkundige Transformatie Light concept en installatietechnische concept Warmtepompnet van Itho Daalderop wil men NOM-renovaties van bestaande woningen 40 procent goedkoper uitvoeren dan de kostbare Stroomversnellingsprojecten. Beide partijen streven naar een gemiddelde investering van circa 60.000 euro per woning. Men wil die besparing vooral bereiken door materialen en installaties te behouden die nog in goede staat zijn en de energiebehoefte niet extreem omlaag te schroeven naar onder de 25 kWh/m².