

Hoe werkt onze 'machinekamer'?



'Onze machinekamer'

De ouderen onder ons zijn opgegroeid met een kolenkachel. Mijn vader was trots als voor de winter het kolenhok gevuld was met antraciet nootjes 4. Ik had als taak om de kolenkit te vullen.

In de meeste steden had je ook stadsgas van de cokesfabriek. Als je dat niet had gebruikte je butaangasflessen voor de geiser en om te koken op een gasfornuis.

Nadat de grote aardgasbel bij Slochteren was ontdekt, ging Nederland in de jaren 60 massaal over op aardgas. Centrale verwarming (Cv) -ketels werden geïnstalleerd, meestal met een losse boiler op gas voor warmwater. Ook die werden weer ingeruild, nu voor een combiketel en met daarna de HR combiketel als opvolger

Veranderingen gaan snel want nu moeten we weer zo snel mogelijk van het gas af. Slochteren gaat op slot. De kraan gaat dicht en het laatste jaar is gas uit Rusland door de oorlog met Oekraïne ook niet meer beschikbaar.

Ging je vroeger op zolder naar je Cv-ketel, nu hebben wij een installatieruimte – onze 'machinekamer' - met leidingen, pijpen, kabels, kanalen en apparaten: de warmtepomp (WPU), boiler, een ventilator met warmte terug winning (WTW unit) en vloerverwarming die zomers ook kan koelen.

Hoe werkt dat allemaal?

De Warmtepomp-WPU

Het hart van onze machinekamer is de warmtepomp. Ziet er ingewikkeld uit met al die slangen, maar is veel eenvoudiger dan een Cv-ketel. Daar zit een brander die jaarlijks schoongemaakt en afgesteld moest worden. Onze WPU is meer vergelijkbaar met een koelkast. Maar dan omgekeerd werkend. In een koelkast wordt de warmte uit de kast gehaald en naar buiten afgevoerd. Een warmtepomp haalt de warmte uit de buitenlucht of zoals bij ons uit de “bodembron” en voert die af naar de vloerverwarming en boiler (warm watervat). Zie figuur.



Het WPU warmtepompsysteem van Itho Daalderop bestaat uit de volgende onderdelen:

1. Bronsysteem
2. Warmtepomp
3. Cv-systeem
4. Tapwatersysteem

De onderdelen in een warmtepomp zijn min of meer hetzelfde als in een koelkast. Deze laatste gaat in het algemeen best lang mee voordat die vervangen moet worden. Datzelfde geldt voor de WPU. Die heeft een geschatte levensduur van 15 -20 jaar. Wel is het nuttig om periodiek te inspecteren en te controleren of alles nog naar behoren werkt.

Gemakkelijk is dat meldingen en storingen van onze WPU worden weergegeven op de Spider thermostaat in de woonkamer. Hoofdstuk 10 op pagina 38 van de gebruikershandleiding van de Spider thermostaat (zie: <https://sites.google.com/view/neerlandia-maassluis/handleidingen-apparatuur-appartementen>) gaat over storingen met hoofdstuk 10.4. Storingstabellen. Voor de meeste storingen moet je een servicebedrijf bellen . Zolang we die nog niet hebben -we hebben nog steeds garantie- moeten we deze melden bij Waal (Home DNA).

Een storing die een aantal van ons al heeft meegemaakt is A1 20: waterdruk van de vloerverwarming te laag. Gewoon (laten) bijvullen tot 1,5-2 bar en dan moet na een reset (even hoofdschakelaar 1 in de meterkast uit en na een paar minuten weer aanzetten) de storingscode verdwijnen.

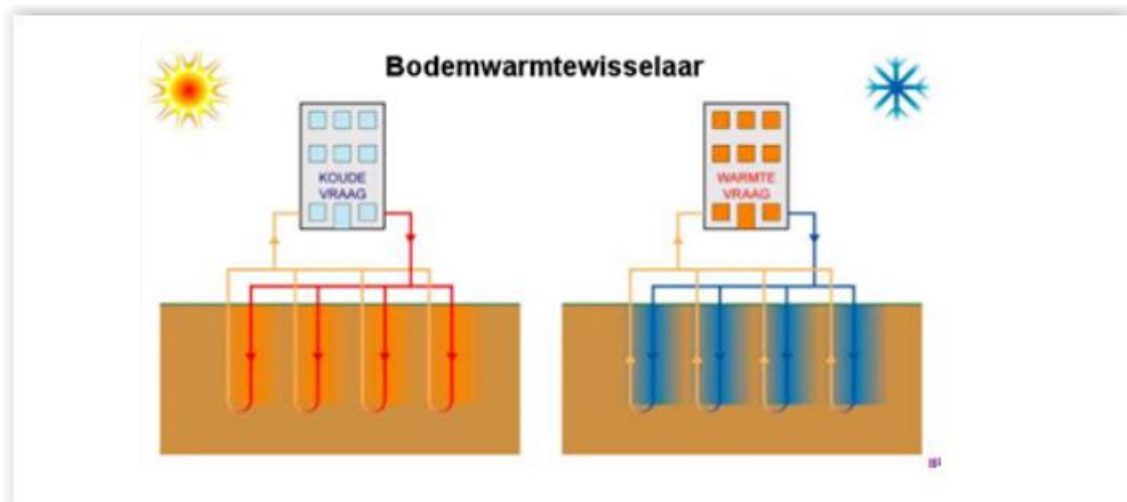
Appartementen met meerdere thermostaten kunnen op de hoofdthermostaat (woonkamer) naast apparaat code A2 voor de ventilator (niet iedereen heeft deze gekoppeld aan de thermostaat), ook een apparaat code A3 krijgen. Die betreft dan storingen van de Autotemp Regelaar op de verdeler

van de vloerverwarming. Regeltechnisch kan er maar één thermostaat de temperatuur regelen. Als nu in een andere kamer een thermostaat meer warmte vraagt dan zorgt de Autotemp regelaar ervoor dat de warmte naar de andere kamers geknepen wordt d.m.v. regelkleppen op de verdeler van de vloerverwarming.

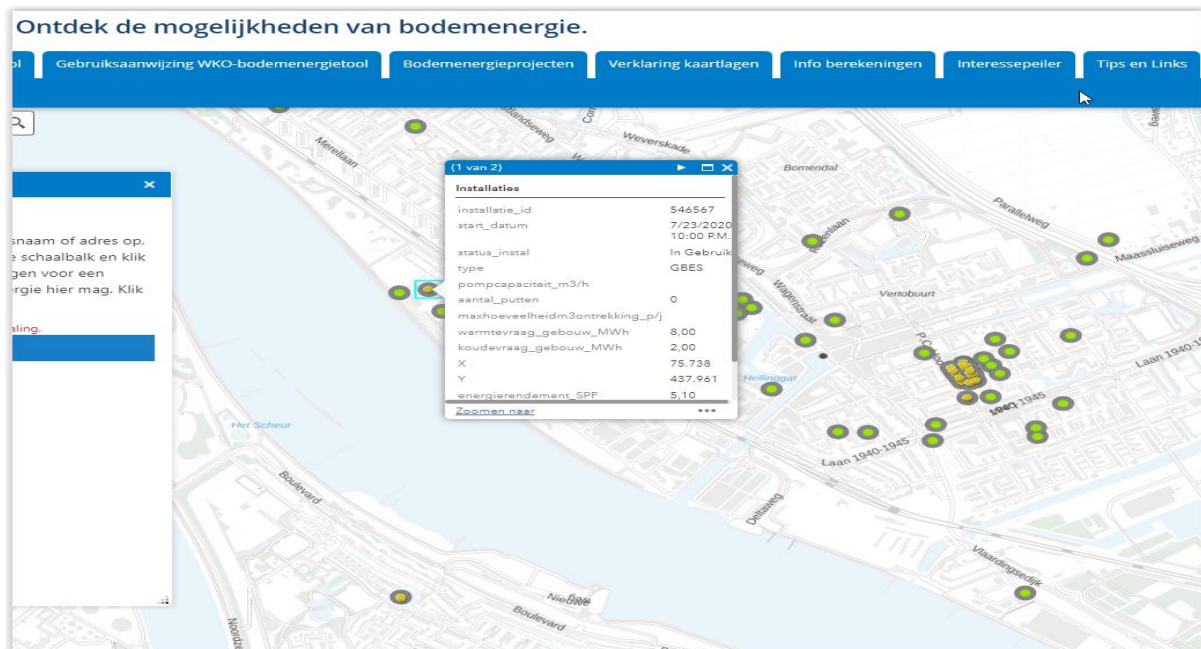
“het bodemwarmtesysteem”

Ik heb dat tussen aanhalingstekens gezet want de warmte van de ondergrond waar deze vandaan wordt gehaald is maar ca. 13 graden. Niet echt warm dus.

Om dit technisch te realiseren is een bodemenergiesysteem (BES) geïnstalleerd ter plekke van het parkeerdek. In ons geval bestaat dat uit 38 verticale 225 meter diepe bodemwarmte uitwisselaars. Dit zijn pvc slangen voor aanvoer en terugvoer van het water dat door de WPU erdoor wordt gepompt). Bij normale werking is de retourwater temperatuur ca. 9 graden. Zomers wordt de vloerwarmte uit onze appartementen geretourneerd zodat die in de winter weer gebruikt kan worden om te verwarmen.



Het ontwerpen van een bodembronsysteem is best gecompliceerd. Alle bodemactiviteiten moeten worden geregistreerd en zijn vergunning plichtig. Op <https://wkotool.nl/> kan je alle bodemactiviteiten in Nederland vinden. Ook die voor De Neerlandia Op de schermafdruk zijn de gele puntjes BES-en, de groene punten zijn waterputten. Naast ons BES is er bij de PC Hoofdlaan en de GAB laan nog een aantal BES-en geïnstalleerd.



Interessant is het opgegeven energierendement SPF (Seizoen Prestatie Factor) = 5.1

Die wordt berekend door de geleverde energie (warmte) van de WPU te delen door de energie die wordt toegevoegd via het stopcontact. Dus 5.1 x zuiniger dan dat we onze appartementen met elektrische radiatoren of -kachels hadden moeten verwarmen.

Vanaf 2020 schrijft de regelgeving voor dat de SPF-BES jaarlijks gemeten en geregistreerd moet worden op basis van temperatuur- en energiemetingen gedurende het hele jaar. Gelukkig voor ons is de vergunningsaanvraag in 2019 gedaan en hebben wij deze verplichting niet.

Ons systeem is dan ook eenvoudig. Het bestaat uit 38 verticale bodemlussen (pvc leidingen) in gaten van 225 m diep. De slangen worden met elkaar verbonden middels een puntstuk.



Daarna worden ze met de bentoniet klei/bagger (werkt ook als smeermiddel bij het boren) met behulp van de boormachine in de gaten gestopt. De bagger (mud) wordt steenhard na het drogen en is waterdicht. De 38 bodemlussen zijn in 5 groepen gebundeld tot hoofdleidingen en die gaan door de schachten naar de appartementen (in kelder zijn dit de dikke geïsoleerde zwarte leidingen tegen het plafond). Het bodembronsysteem is gevuld met schoon water, er zitten geen appendages

(afsluiters, terugslagkleppen, e.d.) in. Daardoor is ons bodembron systeem onderhoudsvrij. Dat geldt natuurlijk niet voor onze inpandige installaties

Onze appartementen zijn super goed geïsoleerd, hebben ramen met triple glas, zijn tochtvrij (althans de meesten). Het zijn 'nul-op-de meter'- appartementen. Inmiddels weten we dat dit niet klopt. Maandelijks betalen we onze energie rekening, alleen is deze een stuk lager voor de meeste bewoners in vergelijking met wat we betaalden in onze oude woning met een traditionele CV installatie en zijn we blij met onze 'machinekamer'. Toch?

Rien Ligthart, Doggevaart 38

NB Als niet alles duidelijk is of als er nog vragen zijn, schroom niet om ze stellen (rien.ligthart@gmail.com).