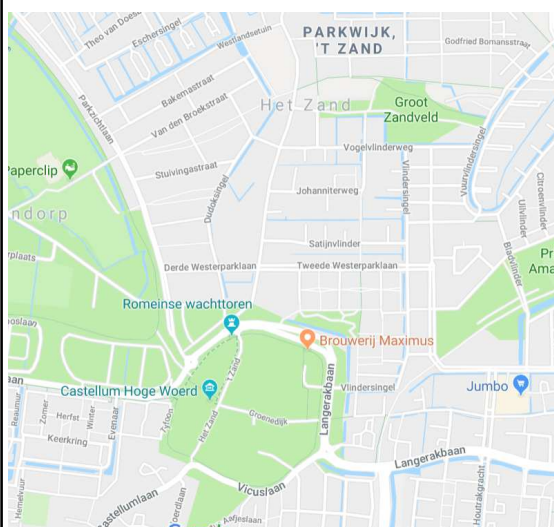




Keuze voor een warmtepomp bij een eigen nieuwbouwhuis

16 mei 2018 Heiko & Ellen Teuber

Een beetje geluk.....



April 2016	Informatiemarkt nieuwbouw Leidsche Rijn
Juni 2016	Optie op kavel in plan Johanniterveld ('t Zand)
Juli –December 2016	Ontwerp: afstemming met architect, stedenbouwkundige en aannemer
Februari 2017	Aanvraag vergunning ingediend
April 2017	Vergunning verleend
Juni 2017	Start grondwerk en fundering
Juli 2017	Start bouw huis
Oktober 2017	Oplevering, klussen en verhuizen



3 16-5-2018 Informatieavond warmtepompen Energie-U

Heel veel vragen en nog meer keuzes



4 16-5-2018 Informatieavond warmtepompen Energie-U

Waarom een Warmtepomp?

- Eisen gemeente
 - Geen gas
 - Aansluiting op stadsverwarming

- Stadsverwarming: eigen indruk
 - Techniek van afgelopen eeuw (ouders hadden het al in 1966)
 - "Stadsverwarming = stadsverarming"
 - Hoge aansluitkosten + vaste kosten
 - Geen keuzevrijheid leverancier
 - "wij moeten niets"

- Ervaring (Duitse) aannemer
 - Warmtepomp is geaccepteerd alternatief

Uitgangspunten bij huisontwerp

- Eerst er voor zorgen dat we weinig energie nodig hebben, dan pas opwekken
- Houtskeletbouw
 - 180 m²
- Isolatie
 - Hoge isolatiewaarden van alle muren
 - 3-voudig glas
 - Woonkamer gericht op zuiden
- Verwarming & Ventilatie
 - Balansventilatie
 - Lucht-water warmtepomp
 - Wateropslag 300 liter → comfort + verwarmen wanneer dit voordelig is, 's middags
 - Laag temperatuur vloerverwarming in alle kamers
 - Vrijstelling Eneco

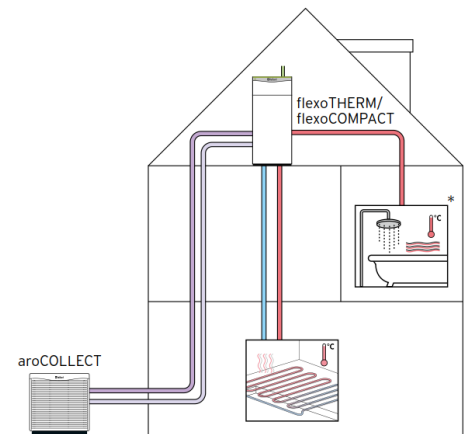


→ EPC: 0,38 → geen zonnepanelen ter compensatie nodig

Keuze type warmtepomp

- NL: gemiddelde temperatuur is niet zo laag, maar weinig dagen per jaar met temperatuur onder nul graden
- Kosten voor boring
- (Milieu-)Vergunning nodig?
- Wij hadden al genoeg tijd en energie nodig voor al het andere uitzoekwerk rondom het huis

→ Het wordt een Lucht-water warmtepomp



Keuze leverancier warmtepomp

- Eisen
 - Bekend merk
 - State-of-the-art
 - Laag geluidsniveau (buitenunit)
 - Hoog COP-waarde
- Informatie-inwinning
 - Open dag aannemer (Vaillant, Stiebel Eltron, Elco, Nibe)
 - Internet, Internet, Internet

→ Vaillant Flexotherm + aroCOLLECT + Watervat 300 liter

- 5,3 KW verwarming (1,2 KW aansluitwaarde)
- Geluidsniveau buitenunit < 42 dB(A)
- COP A2/W35: 4,2





9 16-5-2018 Informatieavond warmtepompen Energie-U



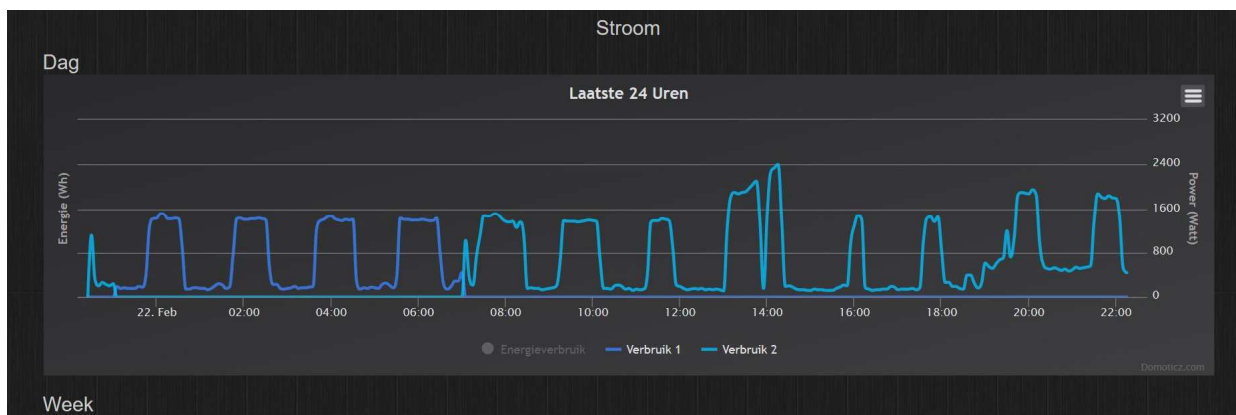
10 16-5-2018 Informatieavond warmtepompen Energie-U

Instelling Warmtepomp

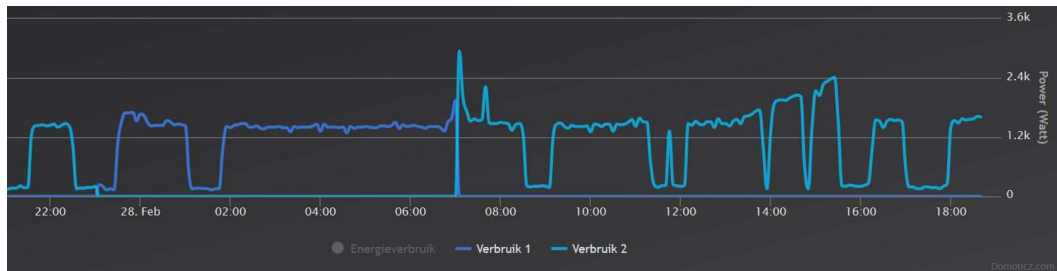
- Begrijp je warmtepomp! Nieuwe hobby (Heiko)
 - Aanpassing op eigen situatie nodig voor hoog rendement!
 - Internetresearch nodig
 - Technici (NL) niet met alle details bekend
 - Live-stroomverbruik helpt (slimme meter + zelf uitlezen)
- Verwarming
 - Vloerverwarming hydraulisch uitbalanceren; warmtecurve; frequentie van warmtepomp start; max. buitentemperatuur, bijverwarming (elektrisch), wisselwerking met balansventilatie
 - Thermostaten in woonkamer
- Water
 - Temperatuur water, Legionellaprogramma, temperatuur in de boiler
 - Tijdsvenster verwarming



Stroomverbruik bij ca. +5°C



Stroomverbruik bij -7 °C

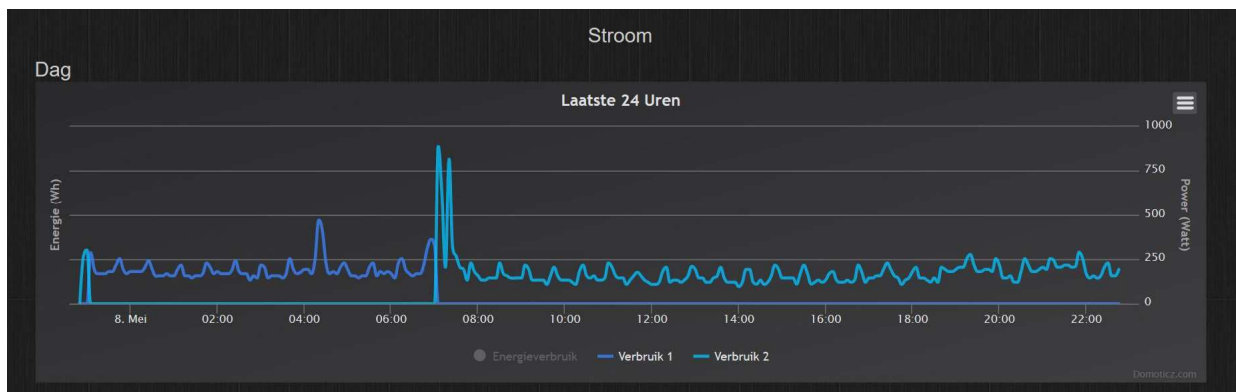


13

16-5-2018

Informatieavond warmtepompen Energie-U

Stroomverbruik > 15 °C



14

16-5-2018

Informatieavond warmtepompen Energie-U

Rendement Warmtepomp

- Verwarming
 - November – midden mei: COP 4,2
 - Januari: 4,4
 - Mei: 3,6 (verwarming staat in feite vanaf buitentemp > 10°C)

- Water
 - November – midden mei: COP 3,2
 - Mei: 3,9



Ons kostenplaatje

- Ong. €15.000 voor warmtepomp + watervat, incl. installatie
- Subside ISDE ong. €1800
- Onderhoud: ????

Warmtepomp terugverdienen

- Kosten Gas per m³: ca. 0,65 €
- Kosten Stroom per kWh: ca. 0,22 €
- 1 m³ gas = 9,8 kWh stroom

→ Warmtepomp moet uit 1 kWh stroom minstens 3,3 kWh warmte genereren (COP > 3,3)

- Calculatie o.b.v. actuele gegevens
 - Geschatte stroomkosten warmtepomp (V+ WW): 530 € pj
 - Besparing t.o.v. cv-ketel: ca. 100 € pj gas + ca. 200 € pj vastrecht
 - Besparing t.o.v. stadsverwarming: 500 € pj vastrecht + aansluitkosten (??)

→ Terugverdienen mogelijk???

Aandachtspunten (I)

- Instelling Warmtepomp is cruciaal
- Rendement warmtepomp slecht bij hoge gebruikstemperatuur
 - Vloerverwarming: ca. 29 °C
 - Water: ca. 50°C
 - Isolatie huis!!!
- Warmtepomp kan niet ad hoc warm water voor bv. douchen ter beschikking stellen zoals een CV-ketel
 - Warmwateropslag, aantal personen per huishouden
- Stroomaansluiting 3 x 25A
 - Binnenunit : max. 9 KW
 - Buitenunit: max. 6 KW
 - Tot nu toe genoeg, maar...

Aandachtspunten (II)

- Plaatsing Buitenunit
 - Geluid (rekening houden met burens), Fundering, Afstand tot binnenunit, Rekening houden met burens
- Ontdooien Buitenunit
 - Verwarmingsstaaf tegen ijsvorming
 - goede en slechte producten/configuraties
- Capaciteit moet passen bij de eisen van het huis
 - Te grote capaciteit → inefficiënt (kosten aanschaf + hogere stroomverbruik + levensduur)
 - Bivalentiepunt is -7°C

Aandachtspunten (III)

Overig

- Woonkamerthermostaat alleen tegen zoninval
- Vloerverwarming instellingen, geen onderscheid dag/nacht
- Samenwerking met balansventilatie

Conclusie

- Hadden wij een warmtepomp gekozen als er gas beschikbaar zou zijn geweest?

Waarschijnlijk niet

- Voelt de beslissing goed?

Ja, modern en toekomstgericht. Heeft wel behoorlijk wat aandacht gevraagd.

Vragen?