

Toelichting Spreadsheet Warmtekosten gas-pomp-net

Dit Spreadsheet is bedoeld om de jaarlijkse kosten voor centrale verwarming en warm water in beeld te brengen.

Dat gebeurt voor gas, de privé warmtepomp en een aansluiting op het warmtenet.

Maar ook de kosten en opbrengsten per aansluiting voor het Warmtenet Muiderberg worden belicht.

De resultaten zijn afhankelijk van veel variabelen die ingevoerd kunnen worden in de gele cellen.

Waar mogelijk zijn alvast wat aannames ingevuld die uiteraard aangepast kunnen worden.

Ook zijn een aantal variabelen nog onbekend en dus opengelaten.

Een uitleg van kWh en GJ staat aan het einde van deze toelichting.

Per in te vullen Cel (die met geel is aangegeven in het Spreadsheet) wordt toelichting gegeven.

Cel E8 Het jaarlijks gasverbruik in M3

Voer uw jaarlijkse gasverbruik in. Aan de hand hiervan wordt dan berekend hoe hoog uw jaarlijkse warmtebehoefte was. De warmtebehoefte wordt uitgedrukt in Giga Joule (GJ). Aldus is duidelijk wat een privé warmtepomp of het warmtenet aan u moet leveren aan warmte.

- Hier is uitgegaan van een gemiddeld gasverbruik per jaar in Nederland van 1140 M3.

Cel E9 De calorische waarde van gas in kWh/m3

De hoeveelheid warmte die 1 kubieke meter aardgas oplevert uitgedrukt in kWh. Op zich is die waarde erg stabiel. Maar men kan uitgaan van de boven- of onderwaarde en men moet de efficiency van de CV ketel weten. Die kan bij een moderne ketel in een goed (waterzijdig) afgeregelde installatie zeer hoog zijn. Maar 100% lukt natuurlijk nooit. Door de warmteopbrengst van bv. 9,3 kWh per m3 iets naar beneden bij te stellen kan men compenseren voor het verlies dat de CV ketel lijdt door de warme uitlaatgassen.

- Gekozen is voor 9 kWh per m3 gas.

Cel E16 Gasprijs per M3.

Varieert door de marktprijzen en belastingen en wat voor soort contract u hebt.

- Gekozen is voor 1,35 euro/M3

Cel E19 Vast lasten gas.

Zie uw contract.

- Gekozen is 330 euro per jaar

Cel E20 Aanschaf ketel en onderhoud

Schrijf uw ketel in bv. 15 jaar af (strikt genomen ook via een annuïteit) en voeg het jaarlijks onderhoud daaraan toe.

- Gekozen is 300 euro per jaar

Cel E29 De COP (Coëfficiënt Of Production.)

Een warmtepomp levert meer warmte-energie op dan dat je er aan energie instopt omdat hij die extra warmte weghaalt uit de buitenlucht of (grond)water. Die factor (coëfficiënt – COP genaamd) wordt natuurlijk bepaald door machinerie maar ook in hoge mate door het temperatuurverschil tussen de lucht (of water) enerzijds en het geleverde verwarmde water voor bv. de verwarming. Hoe groter dat temperatuurverschil hoe lager de COP.

De privé warmtepomp die zijn warmte uit de buitenlucht haalt is daarmee onderhevig aan flinke verschillen in de COP. Hoe kouder de buitenlucht hoe lager de COP omdat het verschil tussen input en output oploopt. Maar ook het geleverde water moet warmer zijn omdat juist bij kou de warmtevraag hoger is. Op zoek dus naar een goed gewogen gemiddelde van de COP tijdens het stookseizoen! Toch zal de COP van een privé warmtepomp vaker beter zijn dan die van het warmtenet omdat de eigen pomp vaak bij goed geïsoleerde huizen wordt geïnstalleerd, waardoor water van bv. 45 graden al genoeg kan zijn. Het warmtenet moet naar minimaal 70 graden om iedereen te kunnen bedienen.

- Gekozen is voor 3.5

Cel E31 Prijs van een kWh elektriciteit privé.

Dit is wat een particulier betaalt, maar hangt erg af van de grondstoffenmarkt, de belastingen en het afgesloten contract. Is de prijs vastgezet of dynamisch?

Heb je heel veel zonnepanelen dan kun je misschien alles zelf dekken. Dit echter alleen zolang het salderen niet is afgeschaft. In en na 2027 kun je alleen de hoeveelheid kWh die je terug kunt leveren in de winter dan zelf gebruiken en in mindering brengen op het elektraverbruik (en dus de gemiddelde kWh prijs laten zakken).

Maar in de winter is de opbrengst van zonnepanelen erg laag (korte dagen – lage zon – veel bewolking).

Niet meer kunnen salderen hakt er flink in.

- Gekozen is voor 0,4 euro per kWh elektriciteit

Cel E38 Vaste lasten Elektra.

Te vinden op uw energierekening maar wat lastig door de vermelde “vermindering energiebelasting” die bedoeld was om de te hoog gestegen variabele (en daardoor totale) elektrakosten te verlagen, niet per kWh maar per aansluiting. Is dus laag momenteel.

- Gekozen is voor 80 euro per jaar.

Cel E40 Aanschaf warmtepomp.
Cel E41 en subsidie

Spreekt voor zich. Daar kan eventuele subsidie in mindering worden gebracht.

De prijs van een warmtepompinstallatie kan sterk variëren en hangt af van het merk, vermogen en of de pomp grondwater gaat gebruiken i.p.v. de buitenlucht. Dat eerste levert meestal een betere COP op maar is duurder in aanschaf.

- Gekozen is voor 12.000 euro. De subsidie is opengelaten.

Cel E43 Rente voor annuïteit lening.
Cel E44 Looptijd annuïteit in maanden

Over de levensduur van een warmtepomp is nog niet zoveel bekend, maar is zeker geen 30 jaar.

- Gekozen is voor 4.5% en 180 maanden (15 jaar).

Cel E48 Onderhoud per jaar.

Waarschijnlijk uw onderhoudscontract warmtepomp.

- Onbekend. Nog niets ingevuld

De benodigde gegevens van het warmtenet

Cel N7 ACM maximum prijs per GJ

De Autoriteit Consument en Markt bepaalt jaarlijks het maximum tarief per Giga Joule warmtelevering dat in rekening mag worden gebracht.

- Momenteel 43.79 euro

Cel N8 ACM max voor vaste lasten

Ook hier een maximum per jaar voor de vaste lasten.

- Momenteel 576 euro

Cel N10 opbrengst/GJ voor warmtenet

Een warmtenet mag de ACM maximum prijs per GJ in rekening brengen maar zal de BTW en andere belastingen moeten afdragen aan het rijk. Hoeveel dat zal zijn is ons onbekend. Gegokt is dat het warmtenet ongeveer 70% overhoudt.

- Gekozen is voor 30 euro

Cel N11 Opbrengst vaste lasten per aansluiting.

Het warmtenet mag een door de ACM vastgesteld maximaal bedrag voor vaste lasten per jaar in rekening brengen. Dat is momenteel is dat 576 euro die de aansluiting betaalt, maar het warmtenet moet belastingen daarover afdragen. Hoeveel is ons onbekend. Gegokt is dat het warmtenet ongeveer 70% overhoudt.

- Gekozen is voor 400 euro.

Cel N17 De COP

Zie de uitleg bij Cel E29. Met daarop de volgende aanvulling.

Het warmtenet is veel stabiel. De ingangstemperatuur is door ondergrondse opslag van (IJsselmeer) water veel gelijkmatiger en de uitgangstemperatuur is ook stabiel maar wel erg hoog met tenminste 70 graden. Dat laatste is niet best voor hun COP. Welke COP de warmtenetpomp denken te kunnen leveren is ons onbekend.

- Gekozen is voor 2.5

Cel N20 Verliezen warmtenet.

Omdat warmte door leidingen getransporteerd wordt naar de aansluitingen treden daar verliezen op. Oudere stadsverwarming verliezen variëren van 20 tot 40%. Het warmtenet heeft 15% verlies genoemd.

Deze verliezen doet de op te wekken hoeveelheid warmte toenemen.

- Gekozen is voor 15%

Cel N22 Prijs per kWh.

De warmtenet BV kan als grootverbruiker de energie (nog zonder BTW etc.) tegen een veel lagere prijs inkopen dan de particulier. Ook deze prijs is wel afhankelijk van de markt en het contract.

- Gekozen is voor 0.1 euro.

Cel N28 Investering

Tot nu toe is een bedrag van 30 miljoen bekend gemaakt door het warmtenet (al jaren geleden).

- Gekozen is voor 30 miljoen.

Cel N29 Gestegen kosten.

De bouwkosten stijgen elk jaar. Op hoeveel het uit gaat komen is ons nog onbekend en dus opengelaten.

- Nog onbekend en dus opengelaten.

Cel N30 Subsidies (WIS)

Het warmtenet verwacht een flinke (WIS) subsidie die waarschijnlijk afhangt van de totale investering.

- Nog onbekend en opengelaten

Cel N31 Deelnemers.

De totale vaste kosten zouden moeten worden opgebracht door alle aansluitingen. Het aantal moet dus bekend zijn om de kosten per deelnemer inzichtelijk te maken.

De keuze om alles uit te rekenen per deelnemer is gedaan om te kunnen vergelijken met een gas CV en een privé warmtepomp.

Het gekozen getal is wel eens door het warmtenet genoemd en dus maar gebruikt.

- Gekozen is voor 850 deelnemers.

Cel N33 Individuele subsidie (ISDE)

Elk deelnemende huis zou in aanmerking komen voor deze ISDE subsidie maar zal die subsidie als aansluitkosten moeten afdragen aan het warmtenet. Dit kan dus in mindering op de investering worden gebracht.

- Gekozen is voor het nu bekende bedrag van 3775 euro.

Cel N35 annuïteit rente

Cel N36 annuïteit looptijd

Door het veronderstelde rentepercentage en de looptijd in maanden in te vullen verschijnt de maandelijks te betalen annuïteit. Afrondingen doen wat kleine verschillen ontstaan.

- Gekozen is 4.5 % en een looptijd van 360 maanden (30 jaar).

Cel N40 Exploitatie/jaar/deelnemer

Energie voor het pompen van water in en uit de grond (de aquathermie) en het rondpompen door het warmtenet, onderhoud en afschrijvingen etc. brengen ook kosten met zich mee. Dat dreigt toch ook een stevige post te worden. Wederom nu nog totaal onbekend bij ons.

- Onbekend dus opengehouden.

Dan worden uiteindelijk de resultaten per deelnemer per jaar bekend

- Voor gas
- Voor een privé warmtepomp
- Bij een aansluiting op het warmtenet.

Ook wordt al enig inzicht gekregen op de resultaten van het warmtenet al ontbreken nog een aantal belangrijke gegevens als stijging bouwkosten, subsidie, exploitatiekosten en belastinginvloeden.

Door met de variabelen te spelen kunnen de effecten van allerlei aannames in beeld worden gebracht. Pas op! Iedereen kan zichzelf of een ander rijk of arm rekenen door extreme aannames te doen.

De uitkomsten voor het warmtenet Muiderberg zien er bij redelijke aannames steeds slecht uit. De zeer hoge investeringskosten (en dus aflossings- en rentekosten) verklaren echter ook zonder diepgaande berekeningen eigenlijk al simpel het slechte resultaat.

000

Aanhangsel uitleg GJ en kWh.

Bekende vormen van energie zijn warmte, beweging, maar ook b.v. hoogte t.o.v. de aarde.

De eenheid voor energie in de natuurkunde is de Joule, een erg kleine eenheid, dus vaak uitgedrukt in Giga Joule (GJ). Giga staat voor miljard.

Vermogen is de hoeveelheid joules per seconde en wordt uitgedrukt in Watt (J/sec).

Vermenigvuldig je het aantal Watt weer met de tijd dat dat vermogen geleverd wordt (bijvoorbeeld een uur) dan kom je op wattuur uit. 1000 wattuur is 1 kilowattuur. Dat is de bekende kilowattuur (kWh) van de meterkast en de jaarlijkse afrekening.

De omrekening van kWh naar GJ en omgekeerd is als volgt:

$$1 \text{ kWh} = 1000 \text{ watt maal } 3600 \text{ seconden} = 0.0036 \text{ GJ}$$

$$1 \text{ GJ} = 1 \text{ gedeeld door } 0.0036 = 278 \text{ kWh (afgerond)}$$

Zou je 1 GJ warmte willen verkrijgen via gloeilampen of straalkachels (COP=1) kost dat 278 maal bv. 40 cent per kWh is 111 euro. Heel erg duur, dus niet doen.

ronslockers@gmail.com

08-12-2025