

Resultaten enquête warmtepompen in (en rond) Stiens 2023-2025



De Werkgroep Warmte van de Stienzer Energiecoöperatie (STEK) heeft in november 2023 en ook daarna een enquête gehouden onder de leden van STEK en enkele ander inwoners van Stiens e.o. over de ervaringen die ze hebben met het gebruik van een warmtepomp voor de verwarming van hun woning. Er is hun gevraagd naar gegevens over de woning, de warmtepomp, het warmte-afgiftesysteem en hun tevredenheid over comfort, investering en leverancier. En waar mogelijk en bekend zijn ook de verbruikscijfers voor en na de plaatsing van de warmtepomp gevraagd. De bedoeling van de enquête is om van elkaar te leren, maar om ook toekomstige gebruikers van warmtepompen op weg te helpen naar juiste keuzes en verwachtingen. 22 personen hebben de enquête tot nu toe ingevuld. Er is een samenvatting gemaakt van al deze ervaringen per respondent. Deze verhaaltjes zijn ook teruggekoppeld met hen. Het geheel daarvan is los van deze samenvatting beschikbaar. Op de Website van de StEK worden samenvatting en verhaaltjes (met enige vertraging) ook opgenomen (en bijgehouden). De globale resultaten worden hier nu eerst geschetst.

Samenvatting

Van de 22 woningen zijn er 14 vrijstaand (VSW's) en 8 twee-onder-één-kappers (TOEKW's). De woningen hebben bouwjaren tussen 1960 en 2021. 13 woningen hebben energielabel A, 3 hebben B, 1 heeft label C en van 5 woningen is het energielabel onbekend. Doorgaans wonen er 2 personen in het pand.

De warmtepompen zijn geplaatst tussen 2009 en 2025. 13 van de 22 woningen hebben een Lucht-water Split WP, 7 hebben een Lucht-water Monoblok WP en twee hebben een Water-water WP: (één met waterwarmte (Aquathermie) en één met een aardwarmte (Geboorde bron)). 8 WP's zijn "All electric" en dus zonder gasaansluiting. Eén heeft een All Electric Ready hybride en de overige 13 hebben een hybride toepassing van WP met cv-ketel. Het vermogen van de warmtepompen varieert van 4 tot 13 kW (thermisch). In de twaalf woningen zijn wel tien verschillende merken warmtepompen toegepast. Van de vaker voorkomende: 2 met een Atlantic, 2 Remeha Elga, 2 Quatt en 3 met een (Daikin) Intergas WP. Ook qua installateurs waren er wel 14 verschillende. Vellema Hallum heeft er 6 gedaan.



Figuur 1 Installatiedetail van een hybride systeem: rechts de gasketel, links de warmtewisselaar (binnen-deel) van de Lucht-Water Warmtepomp

Het warmteafgifte systeem is belangrijk. In ongeveer 1/3 deel van de woningen wordt vloerverwarming toegepast al dan niet in combinatie met radiatoren (HT, LT of LT met booster). In 12 van de 22 woningen vormen alleen (oude) HT-radiatoren het warmteafgifte systeem. Tenslotte zijn er twee met warme-lucht verwarming (via een kanalsysteem). In 21 woningen wordt het warmtecomfort beoordeeld als goed tot prima, ook bij matige vorst. In slechts één geval woning was het oordeel "matig". Hierbij gaf men aan dat de WP te weinig vermogen zou hebben. (Inmiddels is daar een zwaarder exemplaar aangeschaft).

De helft van de respondenten geeft aan dat er geen problemen zijn met geluidshinder. De overige geven aan soms of enigszins hinder te ondervinden van het geluid van de WP. Er waren nergens problemen met de burens.

19 van de 22 respondenten zijn tevreden met de aanschaf. In één geval was hiervoor wel een aanpassing achteraf aan de WP nodig. Eén respondent is minder tevreden. Twee hebben hierover (nog) geen mening. Een verwarmingssysteem met een WP als (mede-)bron is een complex systeem en daarom is een goede begeleiding bij de ingebruikname van belang. 18 respondenten zijn hierover

tevreden en 4 vinden dat die wel beter kon. Evenzo waren 20 van de 22 wel tevreden over het onderhoud en de nazorg van de WP door de installateur. 2 zijn hierover ontevreden.

Energiegebruik: Veel respondenten hebben om verschillende redenen onvoldoende gegevens beschikbaar om over het energieverbruik van de WP een uitspraak te doen. Twee respondenten geven aan dat hun All electric WP een stroom verbruik heeft van ca. 6000 kWh per jaar. Bij de meeste Hybride respondenten blijkt het gasverbruik na de maatregel sterk gereduceerd. (Afname minimaal 65%).

De jaargemiddelde prestatie coëfficiënt (SCOP). De beste waarde was 5,6 voor het Aquathermie systeem. Een (vermoedelijk!) slechtste SCOP was een 2,8 voor één van de All Electric oplossingen. Maar het stroomgebruik voor warm tapwater kan daar wat spelbreker zijn.

Een andere SCOP was schijnbaar heel hoog (ca. 8), maar in dat geval was tegelijk met de WP ook een sterk verbeterde isolatie doorgevoerd, zodat niet scherp is welk deel van de gas-afname voor rekening van de WP kwam. In een landelijk onderzoek onder enige honderden WP-bezitters vond men een gemiddelde SCOP van 3,6.

Ander Onderzoek

Gaande het onderzoek van de StEK liepen we nog tegen twee soortgelijke onderzoeken op:

1. **Installatiemonitor:** Een initiatief van Techniek Nederland, Netbeheer Nederland en RVO.
<https://www.installatiemonitor.nl/eindrapportage-installatiemonitor-2/>

Of zie ook alleen het rapport in pdf: <https://www.installatiemonitor.nl/wp-content/uploads/2022/02/Eindrapportage-Installatiemonitor-v2.1.pdf>

Bij dit onderzoek hebben een paar honderd woningen meegedaan. Het is diepgaander geweest op technische gebied, met name ten aanzien van de op de impact op het elektriciteitsnet van de inzet van verschillen de WP-technieken.

2. Zie vooral ook: het rapport **“200 hybriden”**:
(200 hybriden 2 jaar gevolgd en bemeten)
(<https://verenigingduurzamewarmte.nl/eindrapportage-demonstratieproject-hybride-warmtepompen/>)
3. **Warmtepomp-onderzoek 2024 van “Ketel Klets”**, zie bv.:
<https://www.youtube.com/watch?v=-lgHyI0hjaM>

In grote lijnen komen de resultaten overeen met die welke wij vonden. Zie bv ook bovenstaande filmpje.



Figuur 2. Warmtepomp met geïntegreerd boilervat. (van het Aquathermie systeem)

Monitoring!

Heel recent (2025-2026) hebben we als Werkgroep een aantal installaties in Stiens nauwkeurig gemonitord. Een eerste conclusie is dat men niet automatisch op een optimale inregeling door de installateur kan rekenen! (Het gas-aandeel is vaak onnodig hoog). Een kritische blik is aan te raden. Hierover later meer. (Nadere informatie: Werkgroep Warmte)

Warmtepompen in Stiens: verwerking van beantwoorde enquêtes, dd 31-12-25

Op basis van de enquête antwoorden zijn 22 (anonieme) verhaaltjes gemaakt over de introductie en het gebruik van warmtepompen. De ervaringen in 14 vrijstaande woningen (VSW's) en 8 twee-onder-één-kap woningen (TOEKW's)

1. Vrijstaande Woningen

VSW-1. Hier gaat het om een vrijstaande woning die tussen 1990 en 2000 is gebouwd. Men woont er met zijn tweeën. NB. Er worden twee systemen beschreven. Het eerste voldeed niet. De WP was te licht.

1. Sinds maart 2019 hadt men een hybride (Split-LW) warmtepomp systeem. Voor verwarming gebruikte men – naast het hybride systeem (CV/WP; oude radiatoren) – nog een mix van Houtkachel, IR -panelen en elektrische vloerverwarming. De basisvloer is beton. De woning is redelijk goed geïsoleerd (label A). Men had een 4 kW Elga WP in een aparte bij-ruimte staan. Voor de introductie van de WP gebruikte men 1298 m3 gas. Na introductie van de WP werd dit 96 m3 gas voor verwarming en een even grote hoeveelheid voor warm tapwater. (het lage gasverbruik hangt natuurlijk ook samen met de ander verwarmingsbronnen die aangewend worden, dit in combinatie met een opzettelijke verstelling aan de WP-regelaar om de inzet van gas te minimaliseren). Men stookte ca 7 m3 hout per jaar. Voor de introductie van de WP was dit 5 m3. Ondanks de genoemde verwarmingsmogelijkheden ervoer men een matig comfort. Met name bij (matige) vorst is het oordeel “slecht”. Men ervoer in het geheel geen geluidshinder. Men was matig tevreden over de nazorg door de installateur. Tenslotte werd aangegeven dat men voor een 8 kW warmtepomp wilde gaan. (*Wat een logische keus lijkt, zeker als je geen gas wilt gebruiken bij hybride: dan is 4kW aan de krappe kant voor een VSW [StEK]*).
2. Update: In augustus 2023 zijn alle zonnepanelen uit het jaar 2012 op zuidkant vervangen door nieuwe en een deel van de panelen uit 2018 verplaatst naar voorkant van woning. In totaal ligt er nu ca. 20 kWp. Verder is de Elga WP vervangen door een Quatt Duo WP die tot nu toe uitstekend voldoet. In de zomer van 2024 is in de huiskamer de oude thermopane beglazing vervangen door nieuwe HR ++.

Verbruikscijfers:

Stroom: *in de periode mei 24-mei 25 is er 7276 kWh van het net verbruikt, is de totale opwek 16.604 kWh waarvan 3.368 kWh direct verbruikt. Terug geleverd aan het net 12.314. Er is een verschil in theoretisch zonverbruik (16.604 – 12.314) van 4.290 kWh en geregistreerd zonverbruik van 3.368 kWh. Dit laatste kan zijn ontstaan door foutieve input in het excelmodel van bewoner en door verschillen tussen de registratie apps die per pv systeem worden gebruikt en de totale registratie waar bewoner de input gegevens van en naar het net aan ontleent*

Gas: *Op jaarbasis 120 m3 voor vrijwel alleen tapwater*

Bewoner heeft sinds eind mei 2025 een kleinere accu (opm.STEK; welk vermogen?) in gebruik om te kijken hoe één en ander werkt en als een eerste poging het zonverbruik te vergroten en het (zomers) nachtverbruik van ca. 4 kWh met opgeslagen zonnestroom te reduceren. Men was eerder van plan

een thuisaccu van ca. 20 kWh aan te schaffen maar heeft daarvan afgezien i.v.m. investeringskosten en de onzekerheid van het overheidsbeleid.

Voor zowel onderhoud CV (Intergas Extreme) als voor WP geen abonnement. Wel nog twee jaar garantie WP, daarna nog evt. 5 jaar extra garantie bijkopen.

VSW-2. Dit is een vrijstaande woning die tussen 1990 en 2000 is gebouwd. Men woont er met zijn tweeën. Sinds mei 2021 is er een All-electric (Split-LW) warmtepomp in bedrijf. Als afgiftesysteem gebruikt men (nog de oude HT) radiatoren in het gehele huis. De begane grond vloer is van beton, de verdiepingsvloer van hout). De woning is redelijk goed geïsoleerd (label B). Men heeft een 12,6 kW Vaillant-Aerotherm WP, de buitenunit op het terras en de binnen-unit – ongetwijfeld met buffervat - in de bijkeuken, op de oude plek van de cv-ketel. Voorheen gebruikte men jaarlijks ca. 1800 m³ gas, nu- vervangend - 6100 kWh (CV water op 45 graden en warm tapwater 55 graden). Overig Elektraverbruik is 1900 kWh per jaar. *[De SCOP komt daarmee op ca 2,8/ komt ons als laag voor; [De leverancier had een “transitiefactor” van 4,5 aangegeven: verhouding tussen gas-m³ vóór de maatregel en de E-kWh (tbv verwarming) na de omzetting op de WP; De maat SCOP lijkt ons echter helderder: Jaargemiddelde Coëfficiënt Of Performance[StEK]]*

Men beoordeelt het comfort en de warmteafgifte als prima, ook bij vorst. In het geheel geen geluidsproblemen. Eerder waren de burens argwanend, maar geen probleem uiteindelijk. Per saldo heel tevreden en men geeft aan dat dankzij veel PV-panelen en de saldering en de hoge gasprijzen een terugverdientijd van ca 5 jaar is gerealiseerd. Erg tevreden over de begeleiding en duidelijke handleiding van de installateur. Geen nazorg nog nodig gehad en een “heerlijk gevoel de CO₂ vrije warmte geheel met PV te kunnen afdekken”.

Uitleg over onze SCOP-berekening: De "Stookwaarde" van 1800 m³ gas is ca 17000 kWh (namelijk iets meer dan 9 kWh per m³). Dit bereikt de WP-verwarming echter met 6100 kWh, dwz dat de warmtepomp 17000/6100 x zo effectief is als een denkbeeldige elektrische kachel. Dat is een factor 2,8, wat niet per se een goede SCOP is... [StEK].

VSW-3. Dit is een vrijstaande woning die tussen 1970 en 1980 is gebouwd. Men woont er met zijn tweeën, nu al 33 jaar. Sinds mei 2023 heeft men een hybride (Split-LW) warmtepomp systeem. Men werkt met hete lucht verwarming. Dus de verwarming is deels met een warmtepomp en deels met een ketel. En de warmte wordt via een warmtewisselaar afgegeven aan het luchtverwarmingssysteem. De basisvloer is van hout. De woning heeft een onbekend energielabel, maar de isolatie wordt als “goed” omschreven. Men heeft een 5 kW Intergas WP Extend warmtepomp naast de CV in de bijkeuken geplaatst afgelopen zomer ('23). Tegelijkertijd is ook de kruipruimte geïsoleerd met parels en is alle glas naar HR++ gegaan.

De installatie is nog maar kort in bedrijf. In het begin van de winter was nog alleen de warmtepomp gebruikt. Men vermoedt dat het gas terug zal gaan van 2100 m³ eerst, naar 400 m³ nu. Prognose elektriciteit is van 3500 kWh voorheen naar 5500 kWh nu. *[opmerking StEK: De verbruiken zijn hoog, maar om met 2000 kWh extra 1700 m³ gas te besparen is natuurlijk een heel goede deal! ; benieuwd naar de jaarcijfers!]* . Het comfort wordt als prima omschreven. Ten tijde van de enquête was het nog niet echt koud geweest. In het geheel geen geluidsoverlast. Staat ver genoeg van de burens. Zeer goed

te spreken over de installateur, van te voren goed plan doorgenomen/goede uitleg en nazorg. (Bij blijvende saldering in 5 jaar terugverdiend dankzij zonnepanelen).

Update verbruik: Gasverbruik van 2100 m3 vóór WP naar 352 ná installatie WP. Stroomverbruik is van 3.500 naar 6.500 Kwh gegaan. Opbrengst panelen 5.000 Kwh.

Bewoner heeft een onderhoudscontract met installatiebedrijf dat WP heeft aangelegd.

VSW-4. Is een vrijstaande woning die tussen 1990 en 2000 is gebouwd. Men woont er als eerste bewoners, en sinds enige tijd nog met zijn tweeën. Sinds september 2021 is er een All-Electric (Split-LW) warmtepomp in bedrijf. Er is geen gasaansluiting meer. De warmteafgifte in de woonkamer is doormiddel van vloerverwarming. In enige ander ruimtes en boven worden een aantal oude (HT) radiatoren gebruikt. Ook is er een airco WP voor de werkruimte boven en de slaapkamer, voor incidenteel gebruik. De basisvloer is van beton. De woning is goed geïsoleerd (label A). Men heeft nu een 11 kW Hitachi-Yutaki WP. De buitenunit staat in de tuin, de binnen-unit in de garage, samen met een buffervat van 80 liter en een boiler van 260 liter voor warmte tapwater. Men is tevreden over het comfort. De buiten-unit is wel eens te horen, maar het wordt niet als een probleem ervaren. Geen burenp probleem. Een geluid reducerende omkasting wordt aanbevolen. Zeer tevreden met het systeem. Voldoende PV op het dak (nog vernieuwd en uitgebreid per eind april '23) geplaatst om - in principe – het jaarverbruik te dekken.

Verbruiksgegevens: voor de maatregel in 2021 was er al een Elga Ace Warmtepomp in hybride met een cv-ketel: jaarverbruik 1326 m3 gas en 4400 kWh (alle) stroom. Na de installatie van de All Electric warmtepomp is er een (geschat) jaarverbruik van 9000 kWh voor (alle) stroom, en dus geen gas meer. Helaas zijn de gegevens van voor de Elga (stook alleen op gas) niet meer beschikbaar.

Nawoord; Het is wat onzeker of de respondent ook de zelfconsumptie uit PV heeft meegerekend in de schatting van de energievraag (9000 kWh) van het huis, of dat het hier alleen om de inkoop gaat. Dit jaar komen er preciezere data en wordt ook die vraag beantwoord.

VSW-5 Is een vrijstaande woning, tussen 1990 en 2000 gebouwd. In Mei 2018 is er een 7,4kW split-unit warmtepomp aangebracht, hybride met een gasketel. De basisvloer is van beton. De woning is goed geïsoleerd (label A). De buitenunit van de Daikin Altherma WP staat op het balkon. De afgifte op de begane grond is via vloerverwarming, in de slaapkamers zijn nog radiatoren. Tegelijk met de WP zijn ook zo'n 20 zonnepanelen geïnstalleerd.

Voorafgaande aan de maatregel had men een gasverbruik van 1750 m3 per jaar, erna 140 m3, Men schat het verbruik van de WP op 2600 kWh. (Totale E-inkoop 5000 kWh, E-Teruglevering 4000 kWh. Er is geen prognose gegeven. Wel had de bewoner zich goed ingelezen, met een daarop gebaseerde verwachting. Het comfort bevalt prima, ook bij kou. De thermostaat staat voortdurend op 20,5 graden, dag en nacht. Als er toch nog snel opgewarmd moet worden, dan heeft men nog een Airco (lucht-lucht WP). Geluid hoort men wel eens, maar men beoordeelt het als geen probleem. Geen klachten van burens. Men is ronduit tevreden en geeft aan dat het financiële rendement groot is. Als gevolg van een meerjarig contract valt de saldering goed uit. Men zou het meteen weer doen. De begeleiding en uitleg door de leverancier was goed.

VSW-6 Is een vrijstaande woning, begin 80-er jaren gebouwd. Men woont er sinds het begin en intussen dus 42 jaar, nu nog met 2 personen. Sinds december 2021 is er een hybride, split unit 4 kW warmtepomp. De oude (gas-)installatie was toen aan vervanging toe. De warmteafgifte aan het huis is niet met radiatoren, maar met hete lucht. Het merk van de WP is "Brink b25 HR". De buitenunit staat achter de keuken, tegen de bijkeuken. De woning wordt als zeer goed geïsoleerd beschreven. In 2019 zijn vloer, spouw en dak geïsoleerd en is een eerste reeks zonnepanelen gelegd. Maar het energielabel is onbekend bij de bewoners. Men gebruikt vanaf 2019 ook wel eens gewone elektrische kachels als bijverwarming. Ten overvloede: het binnen-deel van de WP draagt de lucht over aan een lucht circuit, waarvan de lucht op diverse plaatsen het huis in wordt geblazen. De gas-CV springt bij bij te lage buitenlucht temperatuur. De basisvloer is van beton. Er was een globale prognose van de invloed op het verbruik. En die klopte. Begeleiding en uitleg door installateur waren goed. Het comfort wordt als prima aangegeven. Er is in het geheel geen geluidshinder. Ook geen opmerkingen van de burens. De verbruikscijfers die men kon geven waren als volgt:

2018: 3000 m3 gas en 2800 kWh elektra; opwek 0 kWh

2020: 1800 m3 gas en 4200 kWh elektra; opwek 3650 kWh (daling gas: isolatie & elektrische stook)

2022: 1000 m3 gas en 5300 kWh elektra; opwek 3650 kWh (daling gas door Warmtepomp)

2023: 800 m3 gas en 5500 kWh elektra; opwek 6000 kWh

VSW-7 Is een vrijstaande woning, tussen 1990 en 2000 gebouwd. Men woont er sinds 5 jaar met twee personen. Sinds oktober 2023 is er een hybride, mono-block warmtepomp in bedrijf. De warmteafgifte in de woning is doormiddel van oude HT-radiatoren, waarvan men er drie (in de woonkamer) heeft voorzien van speed-comfort ventilatoren. De basisvloer is van beton. De woning is redelijk tot goed geïsoleerd (label A). De warmtepomp is een LG HM071MRU44 7kW mono Block (richtprijs ca 5000 euro). De module hangt buiten op 3 beugels aan de muur boven de bijkeuken. De dempers in deze ophanging zijn – na aanvankelijke klachten - in overleg met de leverancier veel meer trillingvrij gemaakt. De eigenaar heeft verstand van systeem-dynamica en dat heeft daarbij geholpen. Er zijn geen recente extra (warmte-)isolatie maatregelen genomen.

In de oude situatie (2022): was het energiegebruik: E_inkoop 1524kWh, E_terug levering 2711kWh, gas 896 m3. Over het nieuwe verbruik is nog niets te zeggen. Volgend jaar weet men meer.

Er is een buffervat van 50 liter in het cv-circuit opgenomen, omdat – volgens de bewoner – er door het ontbreken van vloerverwarming er anders niet genoeg warmtecapaciteit in het systeem zit. Warm tapwater komt boven nog van de CV en van een Qooker in de keuken. Men is tevreden over het comfort. Ook bij vorst. De buiten-unit was vooral bij hogere toeren eerder goed te horen, maar – zoals gezegd - door veren en betere dempers is dit goeddeels opgelost. Geen burensprobleem. De juiste instelling voor de warmtepomp beoordeelt men nogal lastig te vinden, ondanks een uitgebreide handleiding. Ook de installateur kan veel vragen niet beantwoorden. Veel "trial and error" als je op zoek bent naar de meest optimale instelling. Later meer.

VSW-8. Dit is een vrijstaande woning, tussen 1990 en 2000 gebouwd, waar men nu 8 jaar met 2 personen woont. In januari 2024 is er een hybride, split-unit lucht-water warmtepomp gekomen. Het gaat om een 5 kW Daikin-Xtend Intergas WP, samen met een al in 2019 geïnstalleerde Intergas ketel en ook een nieuwe kamerthermostaat van hetzelfde merk. De binnen-unit zit op de vliering bij de ketel, de buiten-unit staat op het garage dak. De woning heeft energie-label B. In 2021 waren er al 12 zonnepanelen geplaatst. De begane grond heeft een betonnen vloer. Ongeveer tegelijkertijd met de warmtepomp is er HR++ beglazing aan de noord- en zuidzijde aangebracht. De warmteafgifte in de

woning is doormiddel van bestaande vloerverwarming en oude HT-radiatoren. Na twee jaar gebruik van de WP is de volgende evaluatie te geven op basis van verbruiksgegevens:

Gas (excl. Geschat 120 m3 warm water!): Voorheen was het jaarlijks gebruik gemiddeld 1116 m³. Dit is teruggebracht tot gemiddeld 356 m³, ofwel een besparing van 760 m³ als gevolg van de warmtepomp (én de HR++ beglazing!)

Stroom: Er was over beide jaren '24 en '25 geen echte meting van het verbruik van de WP, maar op basis van de toename van het huishoudelijk gebruik wordt dit geschat op ca 1600 kWh. Inmiddels is er vanaf november 2025 wel een exclusieve monitoring van het WP elektra-verbruik (via een Homewizard Energy Socket).

De leverancier had een daling voorspeld naar 573 m3 gas bij een toename van het stroomverbruik van 1362 kWh. Conclusie: t.o.v. de prognose is er meer gasbesparing, maar ook wat meer stroomverbruik. Als men het effect van de HR++ ruiten niet meerekent, dan zou de SCOP uitkomen op 4,5 a 5 over 2024 en 2025. Maar dat lijkt dus wat gechargeerd, gezien de nieuwe beglazing, die ook zal hebben bijgedragen aan gas-besparing! **De besparing:** in euro's wordt geschat op ca € 500 per jaar.

Vanaf stookseizoen 25/26 staat de thermostaat dag en nacht op 20 graden (was 19,5). Men is tevreden over het comfort, ook bij vorst. Er is geen geluidshinder. Ook geen klachten van de burens. De installateur heeft een nazorg bezoek gebracht. Op vragen over schijnbaar onnodig hoog gasgebruik kwam het antwoord dat de gebruikte instellingen prima waren en een hybride waterpomp nu eenmaal ook gas gebruikt. Er is geen onderhoudsafspraak met installateur.

Parameters WP en optimalisatie

De bewoner heeft inmiddels met medeweten van de installateur toegang genomen tot de instellingen van de WP. In samenwerking met monitorgroep van STEK wordt ge-experimenteerd om het aandeel gas te verlagen. De eerste ervaringen daarmee – en dat nog wel in de koude januari weken van 2025 - zijn erg positief. Deze ervaringen worden ook teruggekoppeld met de installateur. (Van belang daarbij zijn bv. parameters als: Temperaturen voor “Gas-blokkade” en “WP-blokkade”. (Maar ook een goede monitoring van het gas en elektra-verbruik – en dus het gedrag - van de WP!).

VSW-9. Een vrijstaande woning, gebouwd in 2003. Men woont er intussen 21 jaar, (nu) met 2 personen. Op 8 november 2022 is er een All Electric warmtepomp geïnstalleerd, die warmte onttrekt uit een vaart die achter het huis langs loopt (Aquathermie, met 4 warmtewisselaars van het merk MEFA achter elkaar geplaatst vlak langs de oever). Het gaat om een Ecoforest 3-12 kW water-water WP. De warmtepomp staat in het bijkeukengedeelte van de garage. De woning is goed geïsoleerd en heeft energie-label A.

De begane grond heeft een betonvloer met daarin vloerverwarming aangebracht. Op de eerste verdieping hebben de slaapkamers ook vloerverwarming in de betonvloer. De zolderverdieping heeft nog een oude HT-radiator uit 2003. De voedingstemperatuur van het verwarmingscircuit heeft een weersafhankelijke stooklijn, met max 35 graden. Vooraf aan de plaatsing van de WP was het verbruik ca 1000 m3 gas en 3500 kWh elektra. Er werd voorheen ook al elektrisch (op inductie) gekookt. Voor tapwater is er ook een 4 GJ zonneboiler, die nu als hot-fill voor het tapwaterbuffervat van de warmtepomp dient. 's Zomers kan het warmtepomp-systeem passief koelen, maar daar is tot zover nog geen gebruik van gemaakt.

Na de maatregel is er voor de 1000 m³ gas (voor CV en warm tapwater) een E-verbruik van 1700 kWh in de plaats gekomen. De woning is gas-loos nu. (Dit maakt het tot verreweg de gunstigste toepassing van een WP van alle respondenten op deze enquête; de bewoner meldde echter wel ca. 22000 euro als investering, ondanks ook nog veel zelfwerkzaamheid). Vooraf aan de maatregel werd een prognose aangereikt van 2250 tot 2500 kWh voor ruimteverwarming en tapwater, realiteit na 1 jaar was 1600 -1700 kWh. Dus aanzienlijk beter dan verwacht. De SCOP ligt ruim boven de 5. (onze schatting : 1000 m³ = 9500kWh, SCOP is dan 9500/1700 = 5,6). Op de Ecoforest warmtepomp zit een display waarop voortdurend relevante informatie wordt getoond (temperaturen, vermogen, verbruik, COP). Dat maakt wel een voorbeeldige indruk.

Update over 2024: De SCOP zit tussen de 5,1 en 5,4. Het verbruik van stroom schommelt tussen de 1500 tot 1800 Kwh. Bewoner heeft geen onderhoudscontract. Bewoner ziet terugkijkend het belang van een goed werkend zgn. energiemanagementsysteem waarbij alle instrumenten op elkaar wordt afgestemd (van laadpaal tot omvormer etc.). Hier moet nog verder aan gewerkt worden.

VSW-10. Een vrijstaande woning, gebouwd in 2009. Men woont er als eerste bewoner en intussen dus meer dan 15 jaar, met 2 personen. **De All Electric warmtepomp bodem-water warmtepomp** is gelijk met de bouw geïnstalleerd. Er is een boring van 10-tallen meters diep aangebracht, waar geothermische warmte (op lage temperatuur) aan wordt onttrokken. Het gaat om een Alpha Innotec Type nr. WZS 80 HK (bodem-)water-water warmtepomp, thermisch vermogen 8,4 kW. De warmtepomp staat in de bijkeuken. De woning is goed geïsoleerd en heeft energie-label A.

De begane grond heeft een betonvloer met daarin vloerverwarming. In de slaapkamers op de eerste verdieping zijn LT-radiatoren aanwezig (die nooit worden gebruikt). 's Zomers kan het warmtepomp-systeem passief koelen, en wordt de bron geregenereerd. De woning is gasloos vanaf de bouw. Het **jaarlijkse verbruik** is als volgt: 2200 kWh voor verwarming, 1075 kWh/jaar voor warm tapwater en voor de koeling 125 kWh. Dit alles is lager dan van tevoren werd ingeschat. Het overige E-verbruik is 1925 kWh, zodat het in het totaal wordt: **5325 kWh**. Men wekt de benodigde energie zelf op met zonnepanelen, (maar deze opwek is wel hoofdzakelijk in de zomer natuurlijk). De installatie is gespecificeerd met een COP van 4,4. Het jaarlijks gemiddelde (de SCOP) wijkt daar waarschijnlijk weinig vanaf, gezien de constante brontemperatuur. De bewoners zijn tevreden over de installateur en de nazorg. Men heeft geen onderhoudscontract met de installateur. Er is indertijd wel een contract voorgesteld. Qua onderhoud zou men dan periodiek inspecteren en alle data beoordelen op onregelmatigheden. Omdat men zelf veel aandacht besteden aan alle data, van WP en zonnepanelen, is van zo'n contract afgezien. In al die 15 jaar is er tweemaal een storing geweest (kapotte klep door kalkvorming en foutje bij instelling bij de koeling). Er is over langere tijd een nauwkeurige verbruiksregistratie bijgehouden. Er is soms wel enige hinder van de warmtepomp (binnen-unit). Men doet mee aan de duurzame huizenroute en houdt dan open huis.

AANVULLING over de periode van 1 juni 2024 tot 1 juni 2025: Sinds 17 mei 2024 is er een thuisaccu van 16 kWh. Het doel is in eerste instantie om het zelfverbruik te vergroten en dus de inkoop van elektriciteit te verlagen. Men wil kijken wat daarin te bereiken is met de thuisaccu. Ook is het zonnestroom installatie uitgebreid naar 12.000 kWp. T.o.v. een jaar eerder is de inkoop in deze periode verlaagd met 1850 kWh

Het energie gebruik in de woning is 5500 kWh. Daarvan is afgelopen jaar van 1 juni 2024 tot 1 juni 2025 een 2400 kWh afgenomen van de energieleverancier en 3100 kWh direct gebruikt via de zonnepanelen en de thuisaccu. Er was afgelopen jaar alleen inkoop van elektriciteit van buiten nodig in de periode van 20 oktober tot 5 maart. De andere periode van 7,5 maanden kon men draaien met eigen zonnestroom.

Er is nu ook een volledig elektrische auto aangeschaft die in de hiervoor genoemde periode geheel geladen kan worden vanuit de zonnepanelen en de accu.

Na 2025 gaat de bewoner kijken of een dynamisch energiecontract voldoende gunstig is. *[Opm. StEK: Vanaf 2027 – als de saldering verdwenen is – is dit vrij zeker gunstig.]*

Slot- opmerking van de respondent: “Kosten zijn vrij hoog t.o.v. lucht/water (of lucht/lucht) warmtepomp. Een bodemboringsysteem eigenlijk alleen overwegen bij nieuwbouw. *[StEK onderschrijft dit. Voor een goed geïsoleerd huis is de LW warmtepomp de meest verstandige keuze. Investering in de orde van 4000 euro voor het cv-deel na streven!]*

VSW-11. De vrijstaande woning, gebouwd tussen 1990 en 1999, telt vier bewoners en vijf kamers. In juli 2024 besloot de bewoner over te stappen op een hybride verwarmingssysteem. Dit systeem combineert een warmtepomp met een gasketel. Woning heeft label A.

Bewoner koos voor een **Intergas Xtend 5kW hybride warmtepomp**, een veelgebruikte split-unit lucht-water warmtepomp. Dit type installatie bestaat uit een buitenunit die warmte uit de buitenlucht onttrekt en een binnen-unit die deze warmte afgeeft aan het cv-water. De warmtepomp werd op 4 juli 2024 geplaatst door Vellema uit Hallum en bevindt zich op de grond achter het tuinhuisje. De woning beschikt over een betonnen vloer en radiatoren die oorspronkelijk uit het "gastijdperk" stammen. Hoewel deze radiatoren niet specifiek als lage-temperatuur (LT) radiatoren worden beschouwd, functioneren ze goed binnen het hybride systeem.

Bewoner monitort het energieverbruik van zijn warmtepomp en cv-ketel via een losse tussenmeter, waarbij hij het verbruik berekent op basis van graaddagen. Op dit moment is het systeem goed functionerend en levert het geen noemenswaardige problemen op. Het energieverbruik vóór de plaatsing van de warmtepomp was 0,4g/gd. Hoewel het systeem soms kleine fluctuaties vertoont, heeft dit geen impact op het dagelijks comfort. De installatie verloopt naar wens, maar bewoner geeft aan dat hij nog niet volledig gewend is aan de nieuwe werkwijze van het hybride systeem.

Eén van de voornaamste motivaties achter de overstap naar een hybride warmtepomp is de impact op het milieu. Vóór installatie WP had de woning een gasverbruik van 1100 m³. Door gedeeltelijk over te schakelen op duurzame energiebronnen wordt het gasverbruik gereduceerd. Bewoner is positief over de installatie en ziet kansen om in de toekomst nog verdere stappen te zetten in de verduurzaming van zijn woning.

VSW-12. In deze vrijstaande woning uit de jaren 90 is in december 2024 een volledig elektrische waterpomp geïnstalleerd. Zelf woont men er 20 jaar, met 3 personen. De woning heeft label A met ruim zonnepanelen (in 2020 nog 16 bijgelegd).

Het gaat om een Vaillant aro Therm Plus (lucht/water), thermisch vermogen 7 kW. De buitenunit is op het garage dak en de binnen-unit in bijkeuken. De bewoner heeft zelf een warmteverlies berekening en ontwerp gemaakt van het type warmtepomp en heeft op basis daarvan een ervaren installateur gevraagd om deze aan te leggen.

De woning is redelijk goed geïsoleerd. De bewoner meldt een overall Rc waarde van 2,5. In de woonkamer is HR ++ en waar mogelijk triple-glas aangebracht. Het glas in de slaapkamers is gedeels ook vervangen. Op de begane grond en in de badkamer is vloerverwarming in beton aanwezig. In de badkamer nog een radiator en infraroodpaneel extra. In de slaapkamers zijn

radiatoren aanwezig, waar laagtemperatuur water doorheen gaat, zodat de temperatuur er nooit lager is dan 15 C is. Het afgiftesysteem is in het gehele winterseizoen volledig open.

Omdat de warmtepomp sinds december 2024 operationeel is, is het te verwachten verbruik op het moment van schrijven nog een schatting. Men heeft van 1 januari t/m 13 september 2025 1260 kWh voor verwarming en warm tapwater gebruikt. Bewoner schat dit voor een geheel kalenderjaar op 2200 tot 2300 kWh, met een COP van ca. 4,85. [Wij vinden dit een hoge SCOP voor lucht - warmtepomp! / StEK]. Bewoner merkt op dat er i.v.m. het “defrosten” voldoende water in het systeem moet zitten. Om die reden heeft hij naast de vloerverwarming de radiatoren op de bovenverdieping altijd open.

Hoewel de warmtepomp soms hoorbaar is, wordt dit niet als een probleem ervaren. De terugverdientijd van de warmtepomp wordt geschat op ca. 10 jaar, natuurlijk afhankelijk van energieprijzen in de toekomst. Het comfort – ook bij kou – wordt als prima ervaren.

Bewoner heeft bij de werking van de warmtepomp geen begeleiding en uitleg nodig omdat hij zelf voldoende kennis heeft opgedaan in zijn werkzame leven. Om die reden ook geen nazorg en onderhoudscontract geregeld. Bewoner zegt goed thuis te zijn in de fysica.

Het algemene oordeel over de inzet van de warmtepomp is zeer positief. Zelfs met een veel lagere energiekosten is het comfort in het gehele huis toegenomen.

VSW-13. Het betreft hier een vrijstaande woning uit de jaren '90 (Energie label A). Men woont er nu 8 jaar met 2 personen. Sinds juli 2025 is er een (hybride aangesloten) mono block lucht-water warmtepomp in bedrijf. Het gaat om een **5 kW ATAG**, die dus samen kan werken met de bestaande Cv-ketel. De Warmtepomp is tegen de buitengevel op de grond geplaatst aan de kant van de openbare weg. De warmtelevering aan het cv-systeem gaat via een buffervat. De Cv-ketel is met een zgn. “open verdeler” aangesloten, en levert na-verwarming aan het CV water als hij wordt ingeschakeld. De woning is goed geïsoleerd. In 2022 en 2023 zijn woonkamer en keuken met HR++ beglazing uitgevoerd.

De warmteafgifte is door middel van oude HT-radiatoren (beneden en boven). Na een jaar gebruik van de WP kan eerste evaluatie plaatsvinden van het verbruik en gebruik. Gas: vóór installatie van de WP was het jaarverbruik 650 m³, naast een vrij regelmatig gebruik van een houtkachel. Stroom: vóór installatie van de WP was de inkoop per jaar ca.1000 kWh. De terug levering was ca 2800 kWh. [Opm. StEK: De zelfbenutting van zonnestroom werd niet gegeven, maar wordt door ons geschat op 1300 kWh, zodat het woningverbruik dan ca 2300 kWh zal zijn geweest.]

Er is geen prognose gemaakt door de leverancier (ook niet aan de orde geweest). Bewoner houdt vanaf plaatsing WP op site Mindergas het Elektrische verbruik bij, waarbij het verbruik per graaddag door de site gegeven wordt. Er is geen aparte meter voor het WP verbruik, maar in de App van de WP wordt dit wel getoond.

De bewoners zijn tevreden over het comfort, ook bij kou. Er is geen geluidshinder, geen klachten van burens. Installateur heeft nazorg bezoek gebracht, er is een onderhoudscontract met de installateur. De bewoners vinden de terugverdientijd niet belangrijk. Energie doelmatig gebruiken c.q. besparen is voor hen een doel op zich.

VSW-14. Deze vrijstaande woning is van de 90'er jaren. Men woont er vanaf het begin, nu 35 jaar. De woning is goed geïsoleerd en heeft label B. Voorafgaand aan de plaatsing van de WP in 2023 zijn geen extra isolatiemaatregelen getroffen. Er zijn wel maar liefst 17 zonnepanelen op het dak.

Men koos voor een **Daikin 5 kW**, split-unit lucht-water warmtepomp. Die is op 23-9-2023 geplaatst door Zonderland uit Minnertsgea. De binnen-unit bevindt zich in de bijkeuken. Er is een betonnen vloer in de woonkamer en er zijn nog radiatoren uit het "gastijdperk". Deze radiatoren zijn niet specifiek lage-temperatuur (LT) radiatoren, maar ze functioneren toch goed binnen het hybride systeem.

Men heeft geen actueel werkend monitoringssysteem voor elektra en gas. (wij raden dat wel aan). Er is destijds een prognose van leverancier ontvangen die grosso-modo kloppend is. Het jaarlijks gasverbruik vóór de plaatsing was 2200 m³, nadien 600 m³. Men kon verder geen verdere historische cijfers m.b.t. jaar-opwek, terug levering en inkoop vinden.

De voornaamste motivatie voor de stap is de impact op het milieu. De terugverdientijd van het systeem is minder een issue. Men is tevreden met de installatie, ervaart comfort en geen geluidshinder. Kortom: een goede investering. Er is een onderhoudscontract (niet bij de Installateur). Instellingen van de WP laat men aan de installateur over.

2. Twee onder één kap woningen

TOEKW-1 Is een twee onder 1 kap woning die na 2020 is gebouwd. Men woont er met zijn tweeën. De woning is in 2021 opgeleverd met een All Electric Split Lucht-water WP. Het warmteafgifte systeem is op de begane grond een vloerverwarming in beton (water temperatuur maximaal 35 °C) en op de verdiepingen daarboven passieve LT-radiatoren.

De woning is zeer goed geïsoleerd. Het binnen-deel van de **5 kW Atlantic Alfea Extensa Duo** staat op zolder. Het buitendeel hangt aan een buitenmuur. Deze WP voorziet de woning ook van warm water doormiddel van een interne boiler.

Het verbruik van december 2023 – december 2024 is 6140 kWh (= afgenomen stroom + (opwek zonnepanelen – teruglevering)). Het totale elektra verbruik in deze gasloze woning werd geschat op 4500 kWh per jaar. *Totale elektrische verbruik van warmtepomp is moeilijk vast te stellen omdat er geen specifieke meter wordt gebruikt.* Het warmte comfort is goed. De gehele woning wordt ook in de winter verwarmd tot 21°C. Een warm stralings-vlak in de kamer wordt soms gemist. De ervaring met deze WP is goed. Men ervaart soms enige geluidshinder van (het buitendeel) van de WP. Er zijn geen problemen met de burens over geluidshinder. Over de nazorg door de installateur is men minder tevreden (geen uitleg en geen optimalisatie voor de woning). De WP wordt niet door de installateur maar door een apart onderhoudsbedrijf onderhouden. Dat zijn eens per twee jaar vooral schoonmaakwerkzaamheden aan binnen- en buitendeel.

Kosten onderhoud: € 137,00 per jaar.

Er is wel inzicht in aantal runs: in de zomer ca. 2-3 per uur (korte runs) en in de winter max. 1 per uur (langere run van b.v. 45 minuten). Er is geen pendelgedrag. Dit komt omdat er een minimale stoptijd

tussen de runs is ingesteld van 15 minuten en de tolerantie met de ingestelde kamertemperatuur is ingesteld op 1 graad. De volgende instellingen voor stookgedrag kan bewoner zelf bedienen:

- *Kamerthermostaat (met o.a. temperatuur verschil tolerantie met ingestelde waarde)*
- *Kamerthermostaat (overdag 1 graad hoger dan avond/nacht voor stroom uit zonnepanelen)*
- *Kamerthermostaat/buitenvoeler: beide beïnvloeden vermogen warmtepomp*
- *WP-stooklijn: laag met max. aanvoertemperatuur van 35 graden*
- *WP minimale rust tussen runs (15 minuten)*

TOEKW-2 Is een twee onder 1 kap woning die in de periode 1970-1979 is gebouwd. Men woont er met zijn tweeën. De woning is in april 2023 voorzien van een mono block hybride WP. Het warmteafgifte systeem is op de begane grond een vloerverwarming in beton en op de verdiepingen daarboven radiatoren al dan niet met ventilatoren en LT-radiatoren. De woning is goed geïsoleerd o.a. door nieuwe spouwmuurisolatie (label A). De mono block WP is van het merk **Atlantic** en staat onder een overkapping buiten. De CV voorziet de woning van warm water.

Na eerste jaar gebruik is vastgesteld dat het gasverbruik t.o.v. situatie zonder WP met ca. 1000 m³ gas is verminderd (van 1700 naar 750). En het stroomverbruik toegenomen met 1000 kWh.

De ervaring met deze WP is goed. Men ervaart soms enige geluidshinder van de WP. Er zijn geen problemen met de burens over geluidshinder. Men is tevreden over de nazorg door de installateur (goede uitleg en nazorg). Er is geen onderhoudscontract afgesloten.

TOEKW-3. Men woont met 2 personen in een twee-onder-één-kapwoning uit 1994. De woning is goed geïsoleerd. Twee jaar geleden, maart 2023, werd een Remeha Elga Ace hybride warmtepomp (4 kWh thermisch) geïnstalleerd. Installateur R. Teenstra uit Franeker. Het is een Split unit warmtepomp. De binnen-unit bevindt zich in de bijkeuken. De binnen-unit verwarmt het CV-water. De gasketel kan in de winter eventueel bijspringen. De buitenunit is op de achterkant van de woning geplaatst. Men is zeer tevreden over de prestaties. De woning blijft behaaglijk warm en de regeling werkt prima. Men maakt gebruik van een nachtverlaging tot 19 °C en verhoogt de temperatuur overdag in drie stappen naar 20,5°C zodat de stroom van de zonnepanelen zoveel mogelijk benut worden. Boven wordt alleen de handdoekradiator in de douche gebruikt.

Dankzij lage-temperatuur radiatoren en een booster in de convectorput werkt het systeem efficiënt. Door ruime eigen opwekking en de nog geldende salderingsregeling is de energierekening momenteel laag. In de toekomst zal dit minder gunstig zijn. Men heeft niet op kunnen geven hoeveel stroom de warmtepomp jaarlijks gebruikt. De gasketel wordt nog gebruikt voor de warm watervoorziening voor het douchen. Onder het aanrecht is een kleine elektro-boiler geplaatst. Destijds heeft men niet gekeken naar alternatieve oplossingen voor het warm tapwater. Men houdt het gas verbruik langdurig bij via Mindergas.nl. In de jaren voor de warmtepomp was verbruik rond de 0,4 m³/grd. Na de plaatsing van de warmtepomp daalde dit naar 0,07 m³/grd.

Elektrisch verbruik en opwek wordt via Home Assistent gevolgd en geeft veel inzicht in gegevens en eigen gebruik en zelfvoorziening.

Men heeft destijds geen prognose gekregen over toekomstige besparingen, maar daar ook niet naar gevraagd. Men stelt voor om andermaal een oproep te plaatsen in De Stienster om warmtepomp bezitters deze enquête te laten invullen. Zo kan kennis en ervaring worden gedeeld en kunnen anderen geholpen worden bij hun keuze.

TOEKW-4. De bewoner heeft in november 2023 een volledig elektrische warmtepomp laten installeren in zijn twee-onder-een-kapwoning uit de jaren '70 waar hij sinds 2 jaar alleen woont. Het gaat om een **Ferrol Omnia M 3.2** met een vermogen van 10 kW thermisch. Dit is een mono block lucht-water warmtepomp, waarbij geïsoleerde cv-leidingen van de woning naar de pomp lopen om warmte op te halen. De installatie is door de bewoner zelf uitgevoerd. De warmtepomp staat op het platte dak van de garage. De woning is goed geïsoleerd met spouwmuurisolatie, HR++ glas in kunststof kozijnen en dakisolatie. Er is vloerverwarming aangebracht die is in-gefreest in de betonvloer. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de woning de opgewekte warmte optimaal vasthoudt.

Bewoner verbruikte voorheen ongeveer 1200 m³ gas, maar na de installatie van de warmtepomp is dit teruggebracht naar 0 m³. Behalve de vloerverwarming worden er nog radiatoren gebruikt en de werking wordt als goed ervaren. Hoewel de pomp soms hoorbaar is, wordt dit niet als een probleem ervaren. De terugverdientijd van de warmtepomp wordt geschat op 8 tot 10 jaar, afhankelijk van energieprijzen en eventuele besparingen. De bewoner benadrukt dat een warmtepomp vooral aan te raden is als de woning goed geïsoleerd is. Hij adviseert anderen die een warmtepomp overwegen om informatie in te winnen bij meerdere instanties en leveranciers. Dit helpt bij het maken van een weloverwogen keuze en voorkomt onaangename verrassingen.

TOEKW-5. Bewoner heeft in mei 2024 een hybride systeem laten installeren in zijn twee-onder-één-kap woning uit de jaren '80. Hij heeft gekozen voor een Remeha Elga Ace 4 kW hybride warmtepomp, geïnstalleerd door Feenstra. De binnen-unit staat op zolder bij de cv-ketel, terwijl de buitenunit aan de gevel boven het platte dak is geplaatst. Dit type systeem werkt op basis van een split-unit lucht-water warmtepomp, waarbij warmte uit de buitenlucht wordt onttrokken en gebruikt om het cv-water te verwarmen.

Om de efficiëntie te verbeteren, zijn alle radiatoren voorzien van nieuwe kranen en is het systeem waterzijdig ingeregeld. Daarnaast zijn convectieventilatoren toegevoegd, maar geen extra lage-temperatuur (LT) radiatoren. De installatie verliep over het algemeen goed, met slechts een kleine aanpassing aan de verwarmingsbuizen. De instructies waren duidelijk en zowel mondeling als op papier verstrekt.

Het systeem heeft tot nu toe een COP-waarde van 5,8, wat als zeer goed wordt beschouwd (een COP van 4 of hoger wordt als efficiënt gezien). Dit betekent dat de warmtepomp aanzienlijk meer warmte produceert dan de hoeveelheid elektrische energie die hij verbruikt. (Een hoge COP kan ook komen omdat de WP in de winter overschakelt naar gas)

In 2023 bedroeg het gasverbruik van de woning 1.184 m³ en het stroomverbruik 2.379 kWh. Omdat het hybride systeem pas sinds 2024 draait, is er nog onvoldoende data om exact te bepalen hoeveel besparing het oplevert. De eerste indruk is echter positief.

Over het geluid van de buitenunit zijn weinig klachten. Het is soms hoorbaar, maar vormt geen probleem en is gunstig geplaatst ten opzichte van de burens. Het algemene comfort wordt als goed beoordeeld, hoewel er nog enige gewenning nodig is aan het nieuwe systeem.

Hoewel bewoner zich goed heeft ingelezen, geeft hij aan dat de technische uitleg soms ingewikkeld kan zijn zonder directe toelichting. Een belangrijke vraag die hij stelt, is welke waardes precies nodig

zijn om een eerlijke vergelijking te maken tussen het energieverbruik voor en na de installatie. Dit is een relevant punt voor iedereen die overweegt een hybride warmtepomp te plaatsen en de werkelijke besparingen in kaart wil brengen.

Tijdens de oriëntatiefase ontving bewoner wisselende adviezen over muur- en dakisolatie en dubbelglas. Hoewel verbeteringen mogelijk zijn, heeft hij ervoor gekozen eerst ervaring op te doen met het huidige systeem. Daarnaast merkt hij op dat prijsvoorstellen van leveranciers vaak gunstig lijken, maar dat er nog veel onduidelijkheden zijn over de exacte kosten en opbrengsten. Bewoner is benieuwd naar de ervaringen van anderen met een soortgelijk systeem.

Voor het onderhoud heeft bewoner een contract met leverancier om dit samen met de cv-installatie uit te laten voeren.

TOEKW-6 zie afzonderlijke bijlage

TOEKW-7. Bewoner heeft in september 2023 een volledig elektrische warmtepomp laten installeren in zijn twee-onder-een-kapwoning (label A) uit de periode 2000-2009 waarin hij met in totaal 2 personen 23 jaar woont. Bewoner koos voor een **Hitachi Yataki** split- unit lucht-water met een vermogen van **8 kW**. De unit is op zolder geplaatst door installateur Waarm. LT-radiatoren vormen het afgifte systeem. Het huis is zeer goed geïsoleerd.

Vóór installatie heeft bewoner zelf een prognose gemaakt van het verwachte verbruik. In de praktijk komt de werkelijkheid redelijk in de buurt van de prognose. In de maand oktober 2025 is 232 kWh stroom verbruikt. Bewoner heeft een aparte energiemeter voor de warmtepomp.

Voor bewoner heeft de overstap naar een volledig elektrische warmtepomp goed uitgepakt. Zijn woning is comfortabel warm, het gasverbruik is geëlimineerd, goede ervaringen met koude, geen geluidsoverlast. Kortom zeer tevreden.

Bewoner heeft een onderhoudscontract bij leverancier. Deze komt 1 keer in de 2 jaar.

TOEKW-8. Men heeft pas recent - op 23 oktober 2025 - een hybride warmtepomp laten installeren in deze twee-onder-een-kapwoning (label onbekend) uit de periode 1960-1969. Er wonen 2 personen, nu al 13 jaar. Bewoner koos voor een **Quatt** split-unit lucht-water met een vermogen van **7 kW** (Collectieve actie Ver. Eigen Huis) in combinatie met bestaande cv-ketel. De buitenunit is aan de muur van de bijkeuken op 1,5 meter hoogte geplaatst. HT-radiatoren uit het gastijdperk vormen het afgifte systeem. De overweging om een warmtepomp te nemen is zeker ook ingegeven om met houtstook te stoppen. Het huis is volgens bewoner zelf goed geïsoleerd en heeft een houten vloer. In 2024 zijn nog isolatiekorrels onder de vloer gekomen. Het huis heeft sinds 7 jaar 10 zonnepanelen.

Door de leverancier is vooraf geen prognose gemaakt van het verwachte verbruik. Vóór de installatie van de WP was er een jaarlijks verbruik van 1000 kWh en 650 m3 gas, maar ook werd er daarbij een houtpallet kachel gebruikt in de woonkamer. Zoals gezegd zal er geen houtstook meer plaatsvinden. Over een jaar weet men meer over het verbruik. Wel werd er aangegeven dat er in de periode van 23 oktober 2025 tot 9 december 2025 helemaal nog geen gas verbruikt werd voor de cv-voorziening. De pomp kan het goed aan, in november 2025 is het verbruik van de WP 336 kWh geweest. De gemiddelde COP-waarde in november was 4. Het overall gemiddelde is 4,3. De App van de WP presenteert deze waarden, naast veel andere nuttige inzichten.

De zonnepanelen hebben dit jaar 2.63 MWh opgewekt. Het eigen gebruik van de opwek is niet bekend. [Opm. StEK: Meestal is dit zo'n 30%, maar met een WP zal het eigen gebruik stijgen, vanwege direct gebruik in lente en herfst]

Men is tot nu toe tevreden met de overstap, die feitelijk AER is (All Electric Ready). De woning is comfortabel warm, de ingestelde kamertemperatuur wordt makkelijk gehaald, prima ervaringen bij kou buiten, geen problemen met geluidsoverlast. Men heeft nog geen onderhoudscontract geregeld en zou met de wetenschap van nu wat meer groepen in de meterkast hebben laten plaatsen.