

Uitgegeven door:

Gemeente Apeldoorn – afdeling Vitaal en Ondernemend Apeldoorn
en vakgroep Cultuur en Erfgoed, in samenwerking met
Coöperatie Duurzame Parken (December 2025).

Samenstelling en eindredactie:

Albert van Dam, Willem Dicou, Herma van Eijk

Foto's: woningeigenaren en Rob Voss.

info@duurzameparken.nl

Met veel dank aan de woningeigenaren
die hun ervaringen met hun 'buren' wilden delen,
en aan de gemeente die
deze uitgave mede mogelijk maakte.



**Meer informatie over duurzaamheid, subsidies, monumenten en
beschermde stads- en dorpsgezichten:**

www.energievanapeldoorn.nl

www.apeldoorn.nl/wonen-en-leven

www.apeldoorn.nl/ontspanning-en-cultuur

www.duurzameparken.nl

Verduurzaming van je 'oudere' woning

**Apeldoornse bewoners vertellen eerlijk
over hun pad tot verduurzaming:
successen, kosten, valkuilen en blunders,
maar vooral gouden tips!**



“Gordijnen isoleren ook prima”

Waarom verduurzaming?

We wilden de sfeer van een oudere woning koppelen aan het wooncomfort van een modern huis, en tegelijk ook verduurzamen en energiekosten besparen.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Dat hebben we samen met een bouwbegeleider ontwikkeld. Die heeft vervolgens ook tijdens het hele proces de supervisie gehouden.

Welke maatregelen heb je genomen?

We hebben echt alles aangepakt: isolatie van wanden, vloeren en plafonds, aanleggen van vloerverwarming, vrijwel overal HR++-glas en alle elektra vernieuwd, en waar mogelijk spotverlichting met led-lampen toegepast. Ook hebben we de twee oude cv-ketels vervangen door 1 nieuwe, in combinatie met een hybride warmtepomp. De bovenverdiepingen zijn voorzien van airco's voor koelen én verwarmen, en in de logeerkamer hebben we een apart elektrisch verwarmingsapparaat gemonteerd.

Welke maatregelen ga je nog nemen?

T.z.t. willen we andere dakpannen, en later wordt de tuin nog aangepakt. Inmiddels zijn de regels voor zonnepanelen ook soepeler geworden, dus die komen er ook vast nog wel.

Wie heb je ingeschakeld?

Het meest wijze besluit was het inschakelen van een bouwbegeleider. Met zo iemand ben je minder overgeleverd aan je aannemer. Wij kozen voor Angelier bouwbegeleiding en advies. De aannemer was W.A. van Engeland, en ook daar zijn we heel tevreden over.

Wat kostte het?

Als we alles meerekenen, dus ook de nieuwe keuken en badkamer(s), schilderwerk en renovatie van de buitengevel, heeft het € 500.000 gekost. Maar onze enorme energierekening is wel zo'n 80% omlaag gegaan!

Wat ging (niet) goed?

Eigenlijk ging vrijwel alles op rolletjes. We waren in een half jaar klaar! Een – financiële – tegenvaller was wel dat niet overal spouwmuurisolatie toegepast kon worden; daarvoor was de ruimte op sommige plekken te nauw. Daar moesten we dus aan de binnenkant isolatiewanden plaatsen, en dat betekent extra moeite én kosten in verband met de nodige aanpassing aan de kozijnen, plinten en plafonds. Maar ons energielabel zat op F, en nu minimaal op A. Hoeveel plussen daarachter komen, weten we nu nog niet.



Tips!

- Laat je goed voorlichten.
- Zorg bij zo'n grote verbouwing dat je (nog) niet in je woning woont.
- Reken jezelf niet rijk: ga niet uit van extra woningwaarde, maar doe het voor je eigen comfort en woongenot.
- Tot slot: gordijnen isoleren ook prima!

“Neem een voorbeeld aan je oude tantes”

Waarom verduurzaming?

We maken ons zorgen over het milieu en de verspilling. Dus zochten we een manier om daarmee om te gaan in onze monumentale woning uit 1885. Bovendien verbruikten we 4.500 m³ per jaar aan gas.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Eerst lieten we ons voorlichten via het project Duurzame Parken. Met hulp van de energieregisseur namen we daarna stap voor stap diverse maatregelen, eigenlijk zonder een vastomlijnd plan. Maar we hadden wel een paar uitgangspunten, zoals: verwarm alleen de ruimtes waar je verblijft. Net als vroeger bij onze oude tantes!

Welke maatregelen heb je genomen?

We hebben zonnepanelen geïnstalleerd, en zijn rigoureuus van het gas afgegaan. Dat was nog wel spannend! Alle radiatoren hebben we eruit gesloopt. De benodigde isolatie realiseerden we door op sommige plekken oud dubbelglas te vervangen door enkel glas. Klinkt

niet logisch, maar op die manier konden we de originele schuiframen gangbaar houden, en dus heb ik zelf voorzet-schuiframen gemaakt van plexiglas, die goed isoleren. Verder wilden we verwarmen met infrarood-panelen, maar niet via de muur. We vonden een mooie oplossing met ronde panelen die aan het plafond hangen. Als het echt te bar wordt, maken we de houtkachel aan. Of nemen we gewoon een dekentje, als de weersomstandigheden niet gunstig zijn om te stoken. Warm water maken we via twee boilers – boven en beneden – met warmtewisselaars. Koken doen we op losse inductieplaten, afhankelijk van het aantal mensen voor wie we koken.

Welke maatregelen ga je nog nemen?

We willen ook het (regen)water zuiniger gebruiken, vandaar dat we de goten hebben aangepast en dat we een deel van ons terras vergroend hebben: bovenop de tegels vijverfolie, dan kleikorrels en daarop zand. Resultaat: een stuk tuin erbij. Mét insecten en extra waterberging. Verder gaan we de voegen in de muren laten opknappen.

Wie heb je ingeschakeld?

De infraroodpanelen zijn geleverd door Redwell. Het elektra is tot volle tevredenheid aangelegd door Liefelink. Verder hebben we veel zelf gedaan, mét hergebruik van materialen; daar maken we echt een sport van. We zijn ook tevreden over de adviezen van de Monumentenwacht.



Wat kostte het?

De vier infraroodpanelen kostten € 8.000, de zonnepanelen € 20.000 (inclusief installatie), en reparatie van de goten en het maken van nieuwe afvoeren € 2.000. Verder lijken subsidies leuk, maar als je vanwege de vele eisen meer moet betalen dan wanneer je zelf een aannemer zoekt en betaalt, is de keus snel gemaakt.

Wat ging (niet) goed?

Je komt natuurlijk altijd verrassingen tegen, zoals schimmel aan de binnenmuren toen we die gingen strippen. Ook gaat het nooit zo snel als je wilt, maar verder zijn we tevreden over het verloop.



Wat is het effect op het energielabel?

Geen idee. Tot nu toe hebben we in 1 jaar 8.000 kWh gebruikt.

Tips!

- Doe het gewoon!
- Laat je verrassen over wat er allemaal tweedehands te krijgen is.
- Neem genoeg met soms minder warmte dan je gewend bent.

“Met isolerende verf kan de thermostaat ‘n graadje lager”

Waarom deze vorm van verduurzaming?

Bij een woning met steens muren is het vaak lastig isoleren en is vochtthuishouding belangrijk voor behoud van constructies en voorkómen van schimmel. Er waren in het verleden wat van die vochtplekken.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Ik zocht en vond achtergrondinfo over isolerende verf bij de Technische Universiteit in Leuven, en kon dit zonder risico toepassen.

Hoe ver ben je?

De woon- en slaapkamer zijn geverfd.
De gang, trapopgang en keuken staan in de planning.

Wat kostte het?

De totale kosten waren ongeveer € 800,- voor de verf.

Wat ging (niet) goed?

De wanden zijn droger en vertonen geen vochtplekken meer. De straling van de wanden voelt minder koud (minder stralingsverlies). Het is aangenaam, terwijl de thermostaat een graadje lager staat. Jammer dat de isolatiewaarde zich niet laat berekenen.

Deze verf moet je er wel in twee of drie lagen opzetten. Het levert veel gespetter op als je te snel wilt. De verf heeft ook een lange periode nodig voordat het compleet werkt (staat ook in de handleiding), maar dat vergt toch geduld en lang na-ventileren, wel een aantal maanden!.



Rijksmonument uit 1913

Tips!

- Overweeg het gebruik van isolerende verf als je vochtplekken hebt en/of slecht te isoleren steens muren.
- De isolerende verf heeft het meeste effect bij niet of weinig geïsoleerde en dampdoorlatende oppervlakken, een steens muur zonder isolatie of een muur met weinig isolatie.
- Er zijn nog niet veel schilderbedrijven met ervaring met deze verf.

“Kies een aannemer met ervaring met oude panden”

Waarom verduurzaming?

Ons huis, dat we in de zomer hadden gekocht, bleek in de winter heel koud te zijn. Daarnaast hadden we toch al verbouwplannen, dus daar hoorde ook verduurzaming bij.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Ik ben bij het Energiepunt geweest, en heb bij burens gevraagd naar hun ervaringen.

Welke maatregelen heb je genomen of ga je nemen?

Het dak is nu volledig geïsoleerd, de vloerbalken zijn verwijderd, er ligt schuimbeton over de hele begane grondvloer, behalve in het halletje en de centrale hal. Op de begane grond hebben we vloerverwarming gelegd, en boven lage temperatuurradiatoren geplaatst. Verder hebben we twee houtkachels voor bijverwarming, en een sfeerhaard op gas.

Wie heb je ingeschakeld?

We hebben een paar aannemers offerte laten maken, waarna we er met één in zee gingen.

Wat kostte het?

Het vacuumglas kostte ca. € 70.000; de muur-, vloer- en dakisolatie schat ik op € 150.000. Het totaal kwam ver boven de verwachte kosten uit, onder andere ook omdat we gaandeweg bijvoorbeeld besloten om vacuumglas te plaatsen.

Wat ging (niet) goed?

De verbouwing is bijna een jaar uitgelopen. Dat lag voor een klein deel aan beperkte beschikbaarheid van materialen, maar voornamelijk aan een beroerde uitvoerder, waardoor veel ook opnieuw moest. Er was aanvankelijk te weinig aandacht voor het behoud van karakteristieke details, wat uiteindelijk door de aannemer is hersteld.

We verwarmen boven alleen in de winter, dus is het daar nog steeds koud. Maar terugkijkend ging alles beter dan verwacht. Zo bood de elektricien uit eigen beweging aan om overal rondom het huis buitenstopcontacten aan te leggen, wat superfijn is voor het aansluiten van lampjes /apparaten.



Tips!

- Kies een aannemer met ervaring met oude panden. Vraag veel en vaak hetzelfde aan verschillende aanbieders en vorm je eigen beeld.

“Neem zo nu en dan verbouwings-rust”

Waarom verduurzaming?

Naast het algemeen nut van verduurzaming: omlaag brengen van vaste lasten en meer comfort. Met de bewuste keuze voor een huis waaraan veel moest gebeuren, konden we het naar onze hand zetten.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Eerst zelf op- en uitzoeken op internet, waarbij het hielp dat we allebei een bouwkundige/technische achtergrond hebben. Daarna bij drie aannemers offerte gevraagd en bij Mulder uitgekomen, met wie we samen de plannen hebben gemaakt.

Welke maatregelen heb je genomen?

Isolatie van dak (deels buitenaf, deels binnenuit), muren d.m.v. voorzetwanden, glas vervangen door HR++-glas en begane grondvloer (hout vervangen door gasbeton van 50cm). Daar ook direct vloerverwarming in meegenomen. Daarnaast door het hele huis ventilatiebuizen, waar later een ventilatiekast met warmte-terugwinning op wordt aangesloten.

Welke maatregelen ga je nog nemen?

Zonwering plaatsen en t.z.t overstappen op een warmtepomp. Nu hebben we nog een cv-ketel, maar die draait al wel op 35 graden.

Wie heb je ingeschakeld?

Naast ter zake kundige vrienden en aannemer Mulder: La Paloma (glas), Lijbers (dak) en Loodgieter X (zo heet het bedrijf echt). Elektra, ventilatie en veel timmerwerk doen we zelf.

Wat kostte het?

Meer dan verwacht. In 2021 hadden we de eerste inschattingen gemaakt, maar o.a. door de Oekraïne-oorlog werden materialen heel snel 20% duurder. Nu begroten we steeds de volgende stap op basis van wat we op dat moment beschikbaar hebben. Als er weer tijd is, gaan we verder. Zo kunnen we ook steeds bepalen wat we zelf doen en wat we uitbesteden.

Wat ging (niet) goed?

Het project duurt langer dan we hadden ingeschat. Bij zelf klussen kost elk project twee keer meer (voorbereidings)tijd dan je denkt. Met allebei een full time baan en twee kleine kinderen, is 10 uur per week zelf aan het werk het maximaal haalbare. En er zijn ook genoeg weken dat het helemaal niet lukt. Onaangename verrassingen waren onder andere de houtworm die in de hele woning zat en een mierennest in de (nieuwe!) isolatie.



Beeldbepalend pand uit 1902



Isolatie, dampdichting en ventilatie in het plafond.

Tips!

- Overweeg een architect, bouwbegeleider of een andere deskundige in te schakelen.
- Maak van tevoren een volledig (technisch) ontwerp.
- Kijk verder dan alleen esthetische upgrades, pak juist ook het onzichtbare aan.
- Neem zo nu en dan bewust rust.
- Investeer in goed gereedschap.
- Houd persoonlijk contact met de gemeente en laat hen meedenken. Je weet dan ook waar zij wel of niet op letten; in ons geval bijvoorbeeld op het voegwerk in de buitenmuren.
- Vraag altijd meerdere offertes, niet alleen vanwege de prijs, maar ook om te zien of de voorgestelde oplossingen overeen komen.
- Wees zoveel mogelijk bij de werkzaamheden aanwezig. Dit voorkomt dat je niet tevreden bent met het resultaat en/of dat dingen (tegen kosten!) moeten worden aangepast.
- Als je zelf in de woning woont: pak ruimte voor ruimte aan. Dan zie je eerder resultaat én je houdt de troep binnen één ruimte.
- Reken je niet rijk. Ga bij cijfers op internet niet uit van het minimum, want die zijn vaak verouderd en houden geen rekening met maatwerk.

“Een warmtepompboiler is een no-brainer”

Waarom verduurzaming?

Primair wilden we het gebruik van fossiele brandstoffen verminderen en daarmee de maandelijkse kosten voor energie omlaag brengen. Dat hebben we in ons vorige jaren '30-huis al gedaan, en daarna in onze huidige woning uit 1885. In dit huis was een 'open' gasboiler aanwezig, die zeer veel gas verbruikte. Bij het vervangen daarvan hebben we al snel de keuze gemaakt om over te stappen naar warmtepompboilers.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Bij de keuze voor de warmtepompboilers hebben we ons laten adviseren door verschillende installateurs die we hebben bezocht tijdens een duurzaamheidsmarkt voor de wijk De Parken. Daarbij hebben we met name gekeken naar de hoeveelheid warm water die we nodig hebben en de plaats waar we de warmtepompboilers zouden kunnen plaatsen.

Welke maatregelen heb je genomen?

We zijn gestart met het beter isoleren van de woning: overal dubbel monumentenglas dat in de spouw van de ramen past, alle houten vloeren, de steens muren middels voorzetwanden, en tot slot voorzagen we de 'harde' vloeren (marmer en beton) van vloerverwarming. In de laatste fase hebben we ook een warmtepomp voor het cv-systeem en 2 warmtepompboilers van elk 200 liter voor de warmwatervoorziening aangelegd. Hiermee verwachtten we voor een gezin van 5 personen meer dan voldoende warm water te hebben. Omdat de boilers door hun omvang een flink gewicht hebben, hadden we een stevige ondervloer nodig. Daarom hebben we de boilers in de kelder geplaatst.

Wie heb je ingeschakeld?

Installateur T&P Technology, naar volle tevredenheid.

Wat kostte het?

Uiteindelijk hebben de 2 warmtepompboilers inclusief plaatsing (in 2023) circa € 8.500 gekost. We kregen er wel subsidie voor. Een flinke investering, maar onze gasrekening is daarmee - en met de plaatsing van een warmtepomp voor de CV - wel gedaald tot € 0,00.

Wat ging (niet) goed?

We hebben voorafgaand aan het plaatsen van de warmtepompboilers goed moeten nadenken over het benodigde leidingwerk. Omdat we tegelijkertijd ook de ruimtes boven de kelder aan het verbouwen waren, konden we daar het leidingwerk mooi in kwijt. Daarmee was het eigenlijk weinig 'extra' werk. Het plaatsen van de warmtepompboilers was in één dag voor elkaar. Wel merken we dat er op de wanden van de boilers aardig wat condens neerslaat. Dat betekent dat we de kelder eigenlijk beter moeten ventileren dan nu het geval is. We hebben daarom daar nu tijdelijk een luchtontvochtiger geplaatst. We hebben uiteindelijk niet meer kosten gehad dan de offerte aangaf, behalve dan het zorgen voor voldoende ventilatie. Hoe we dat structureel gaan oplossen hebben we nog niet bedacht.



Tips!

- Het plaatsen van een warmtepompboiler is een no-brainer, zeker als je nog een gasboiler hebt: met een relatief eenvoudige ingreep verwarm je je water op basis van de temperatuur van de buitenlucht. Super mooi, je hebt er geen omkijken meer naar en je bespaart heel veel energie! Maar houd dus wel rekening met voldoende ventilatie in de ruimte waar de boiler wordt geplaatst.

“Ga gewoon aan de slag, al zet je maar kleine stapjes”

Waarom verduurzaming?

De belangrijkste reden: ons huis wordt er comfortabeler van. Maar het is uiteraard ook prettig dat de energiekosten daardoor lager uitpakken en dat het een positief effect heeft op de waarde van de woning. Ook zien we het als een steentje bijdragen aan de energietransitie. Als iedereen daaraan bijdraagt, komen we met z'n allen een heel eind.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

We zijn begonnen met het vervangen van het enkel glas door vacuumglas. We hadden dat glas bij iemand anders gezien die daar erg enthousiast over was. Omdat ons houtwerk buiten toch geschilderd moest worden, wilden we het glas laten vervangen voordat de schilder (die al ingepland stond) kwam. Vervolgens hebben we zonnepanelen laten plaatsen. Pas daarna zijn we meer gestructureerd gaan kijken naar verdere verduurzamingsmogelijkheden, en we vroegen de

energieregisseur om met ons mee te denken. Met de kennis van nu zouden we voor een meer gestructureerde aanpak kiezen: eerst met de energieregisseur gaan praten, en daarna een plan maken voordat we aan concrete maatregelen beginnen.

Welke maatregelen heb je genomen?

Het glas is vervangen door vacuumglas, er kwamen zonnepanelen en een nieuwe cv-ketel, de oude elektrische boiler werd een warmtepompboiler, en alle radiatorkranen zijn vervangen door thermostaatkranen met daarop een TADO-systeem (slimme thermostaat) om per ruimte te kunnen verwarmen.

Welke maatregelen ga je nog nemen?

Vervangen en daarbij isoleren van de dakbedekking van het platte dak.

Wie heb je ingeschakeld?

Voor het glas hebben we zelf contact opgenomen met een glaszetter die het vacuumglas leverde dat we wilden hebben. De zonnepanelen, de cv-ketel, de warmtepompboiler en de thermostaatkranen zijn geïnstalleerd door onze vaste installateur. Het TADO-systeem heb ik zelf geïnstalleerd.

Wat kostte het?

Het vervangen van het glas was duur; de kosten verdienen we vermoedelijk niet terug door de ener-

giebesparing die het oplevert. We vinden vooral het comfort erg belangrijk. Het glas heeft een veel betere geluidsisolatie, maar het fijnste is dat de ramen binnen 's winters nooit meer beslagen zijn, waardoor het houtwerk niet meer nat wordt. Door het glas te vervangen en een warmtepompboiler aan te schaffen kregen we nog een aardige ISDE-subsidie, waarmee we de kosten van de warmtepompboiler ongeveer terugkregen (circa 3.000 euro). De kosten voor cv-ketel en zonnepanelen zijn niet zo hoog.

Wat ging (niet) goed?

Cv-ketel en zonnepanelen gaven weinig gedoe. Voor het plaatsen van de thermostaatkranen moest wel het hele verwarmingssysteem leeg. Verreweg het meeste gedoe gaf het vervangen van het glas. Dat duurde meer dan een half jaar. Het TADO-systeem werkt beter dan verwacht. Het is echt heel prettig dat je per kamer gericht kunt verwarmen, en het is een heel makkelijke en goedkope manier om op energie te besparen.



Tips!

- Ga niet overhaast te werk. Laat je goed informeren en maak vervolgens een plan.
- Kijk bij buurtbewoners waar al maatregelen zijn uitgevoerd die je zelf ook van plan bent te nemen.
- Als je het niet zelf gaat uitvoeren: zoek goede vaklui, het liefst op basis van ervaringen van anderen.
- De adviezen van de energieregisseur zijn heel nuttig.

“Er zijn altijd onverwachte kosten”

Waarom verduurzaming?

Het huis had sowieso een grondige renovatie nodig. Dit hebben we gecombineerd met verduurzaming om zowel kosten te besparen als aangenamer te kunnen wonen.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

We hebben zelf onderzoek gedaan naar de verschillende opties voor isolatie, ventilatie etc.

Welke maatregelen heb je genomen?

We hebben de woning helemaal ‘gestript’ en daarna volledig geïsoleerd: vloer, wanden, ramen en het dak. Eerst deden we alleen de zaken die noodzakelijk waren om te kunnen verhuizen, dus vooral de binnenkant van de woning. We bereidden wel meteen zaken voor die we later, na de verhuizing, konden uitvoeren, zoals zonnepanelen en warmtepomp. De muren zijn geïsoleerd met PIR-platen van 12 cm dik, de plafonds met steenwol, en voor de ramen is o.a.

vacuumglas gebruikt in combinatie met voorzetsamen op plekken waar vacuumglas (nog) niet mogelijk was.

Welke maatregelen ga je nog nemen?

Installeren van zonnepanelen en warmtepomp.

Wie heb je ingeschakeld?

We hebben een aannemer met wie we eerder hadden gewerkt en over wie we tevreden waren. Voor de ramen en airco's hebben we zelf leveranciers uitgezocht.

Wat ging (niet) goed?

Het zelf regelen kostte veel tijd, maar hierdoor had ik het ook goed onder controle. Ik ben wel een keer van de trap gevallen toen ik het plafond aan het slopen was. Om geld te besparen dacht ik dat ik dat zelf wel kon. De volgorde waarin de leveranciers aan het werk kunnen is belangrijk, maar met sommige leveranciers (o.a. van het glas) was het erg lastig om afspraken te maken. Het is eigenlijk best goed gegaan, maar de kosten waren wel wat hoger dan ik had gehoopt. Je moet ook rekening houden met herstel van de tuin, omdat daar zware machines overheen gereden hebben.



Tips!

- Goed plannen en niet alles tegelijk willen doen.
- Maak veel foto's van alle isolatiemaatregelen. Dat is nodig voor bepaling van het Energielabel.

“Lekker warm, maar wel frisse lucht”

Waarom deze vorm van verduurzaming?

Door de vele tochtprofielen was het gasverbruik fors gedaald, maar de natuurlijke ventilatie nam af. We wilden dus frisse lucht met behoud van warmte.

Wat was het plan van aanpak?

Voorafgaand aan het ventilatieplan heb ik per ruimte regelmatig CO₂ -metingen gedaan om een indruk te krijgen van de benodigde ventilatie. Ook na de installatie is regelmatig gemeten.

Verder:

- berekenen van de benodigde ventilatiehoeveelheid per ruimte
- kiezen van de plek voor de unit
- bepalen van aan- en afvoer van de ventilatie
- onderzoeken van uitvoerbaarheid, geluid, onderhoud en globale kosten.

Welke maatregelen heb je genomen?

Installeren van een ventilatiesysteem met warmterugwinning, geluidsisolerende aan- en afvoer-

slangen, condenswaterafvoer, afzuigventielen in badkamer, WC en keuken, inblaasventielen in trapopgang, ventilator met demper in woonkamer naar keuken, ventilatiesleuven onder deuren, aanzuigrooster buitenmuur, afvoerrooster buitenmuur, inregelen ventielen en unit. Verder is een fijnfilter toegepast, waardoor het minder stoffig wordt. De unit zit achter een – speciaal daarvoor verlaagd – plafond.

Wie heb je ingeschakeld?

De meeste onderdelen zijn ingekocht via internet. Ventilatieplan, planning en inbouw heb ik zelf uitgevoerd (met hulp). De gaten in de wanden zijn door een specialist geboord. De apparatuur voor luchtsnelheidsmeting (debiet) is geleend.

Wat kostte het?

Totaal ca. € 3.500. De kosten waren redelijk in te schatten, mede door zelfwerkzaamheid.

Wat ging (niet) goed?

De gaten zijn in een paar uur geboord, het inbouwen duurt wel een paar weken, als je het zelf doet. Daarna kost het inregelen een dag; de afwerking van het plafond een week. Nazorg voor de geluiddemper in de woonkamer duurt enkele weken. De unit is nu ingesteld op halve capaciteit, goed voor gemiddeld twee personen. Met meer mensen zal hij hoger

worden afgesteld en gaat de ventilator van de woonkamer ook vanzelf harder draaien. Als dit te veel geluid geeft, moet er misschien een tweede woonkamer-ventilator bij.

Wat is het effect?

Beter dan verwacht. De luchtverversing is op orde, het CO₂ -gehalte blijft onder 1000 ppm en het voelt goed. Het energiegebruik voor warmte is verder gedaald, en de gang en trapopgang zijn minder koud geworden. Het is ook gunstig voor de berekening van de nadien geplaatste warmtepomp (ventilatiesysteem met warmterugwinning).



Tips!

- Ventileer vochtige plekken extra, bijvoorbeeld de bijkeuken met de wasmachine/droger.
- Met 1 verdieping en 3 slaapkamers konden we het met 1 unit realiseren. Kijk bij grotere panden naar een 2e unit, of plan meer leidingen.
- Maak voor de inbouw van een unit gebruik van de beschikbare hoogte van een bijruimte of zolder.
- Let op dimensionering in verband met geluid.

“Begin met dromen, ga dan plannen met een professional”

Waarom verduurzaming?

We kochten dit huis in 2022 met de wetenschap dat het een oude woning was waar feitelijk alles nog moest gebeuren. We wilden er een naar moderne maatstaven comfortabele woning van maken. We beseften dat het een groot project zou worden, waarbij we vóór onze verhuizing wilden verbouwen.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

We gingen in gesprek met een architect met ervaring met dit soort trajecten. Hij heeft met ons mee gedroomd over wat allemaal kan. Hieruit zijn de plannen ontstaan. Vervolgens gingen we samen op zoek naar een aannemer om het uit te werken.

Welke maatregelen heb je genomen?

Het is een woning uit 1910, dus nog zonder spouwmuur. We hebben de hele woning van binnenuit

geïsoleerd. Daardoor werden de muren wel 16 cm dikker. De houten vloer is vervangen door een volledig geïsoleerde betonnen vloer, met behoud van de kruipruimte. Het glas is volledig vervangen door vacuumglas. Het glas-in-lood hebben we voorzien van voorzetramen. Het schuine dak is van binnenuit geïsoleerd. Het bitumen op het platte dak is vervangen en geïsoleerd. Met deze nieuwe schil konden we van het gas af, en de woning verwarmen met een all electric warmtepomp, in combinatie met vloerverwarming en lage-temperatuur-radiatoren. Daarnaast verwarmen (en koelen) we de slaapkamers met airco-units. Voor de energie-opwek hebben we 32 zonnepanelen op het dak van de garage en het platte dak liggen.

Wie heb je ingeschakeld?

- Witteveen Architecten
- Mulder en Boesewinkel aannemers
- Van Woudhuizen installateur
- De Nationale Duurzame Huizenroute (voor inspiratie).

Wat kostte het?

Naast de verduurzaming heeft de aannemer ook een stuk aangebouwd en binnenin een behoorlijk aantal aanpassingen gedaan. Ook is alle electra

vervangen. Naar schatting zal de verduurzaming van de woning ongeveer € 180.000 hebben gekost.

Wat ging (niet) goed?

Het proces is heel soepel en conform tijdslijnen verlopen. Er is altijd sprake van tegenslag, maar door goed projectmanagement hebben we continu oplossingen gevonden. Zowel in tijd als in kosten bleven de tegenvallers qua planning en budget beperkt.

Voor ons was de architect met kennis van dit soort processen en als begeleider voor vergunning-aanvragen echt ‘goud’. Daarnaast waren we zeer content met het aanneemproces omdat er werkelijk ‘out of the box’ gedacht moet worden om een oud huis aan te pakken. Je komt continu zaken tegen die om een creatieve oplossing vragen. Er werd goed meegedacht om die oplossing te vinden.

Uiteindelijk waren we vier weken later klaar dan verwacht. Hierdoor hadden we op de verhuisdatum nog een betonnen vloer en geen keuken. We startten dus half kamperend met een caravan in de tuin. En ons energielabel is van G naar A++.



Tips!

- Laat je goed informeren en gebruik specialisten.
- Ga bij anderen op bezoek om bijvoorbeeld te zien hoe vacuumglas eruit ziet, hoeveel geluid een warmtepomp maakt, wat het betekent om van binnenuit te isoleren en hoe mensen die je zijn voorgegaan het hebben aangepakt!

“Pas op voor cowboys”

Waarom verduurzaming?

Elf jaar geleden zijn we in deze prachtige wijk komen wonen. De vorige bewoners hadden ons jaren '30-huis al geïsoleerd en gemoderniseerd volgens de normen van destijds. De hoge energierekening wilden we omlaag brengen; daarnaast vinden we het – in verband met het klimaat – belangrijk om CO₂ te reduceren.

Hoe kwam je tot een plan van aanpak?

Informatieavonden en adviezen op internet leidden tot een aanpak, mede na een warmtemeting door de energieregisseur. Daarnaast RVO-subsidies, met name voor twee maatregelen, en BTW-teruggave voor zonnepanelen. We hebben gekozen voor de 80/20-regel: ruwweg 80% resultaat met minimale kosten.

Welke maatregelen heb je genomen?

Tussen 2019 en 2025 hebben we 15 zonnepanelen en een laadpaal geplaatst, spouwmuurisolatie aan-

gebracht, oud dubbel glas vervangen door HR++-glas en een 15kW thuisaccu met hybride omvormer geplaatst.

Welke maatregelen ga je nog nemen?

Een hybride warmtepomp plaatsen, de zolder- en/of vloer isoleren en extra zonnepanelen op de schuur leggen.

Wie heb je ingeschakeld?

De planning en het plaatsen van de laadpaal en de accu deden we zelf.

Verder:

- zonnepanelen: EnShared Lelystad
- spouwmuurisolatie: Rouwenhorst Apeldoorn
- HR++-glas: La Paloma Apeldoorn.

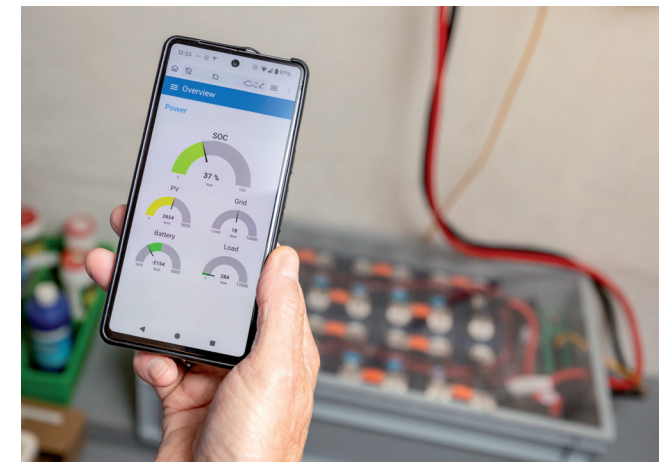
Wat kostte het?

- Zonnepanelen: € 6.000 minus BTW
- Spouwmuurisolatie: € 4.000 minus RVO subsidie (2 maatregelen)
- HR++-glas: € 10.000 minus RVO-subsidie (2 maatregelen)
- Thuisaccu: € 4.000 minus BTW op bepaalde componenten.

Op spouwmuurisolatie en glasvervanging krijg je RVO-subsidie. De uitgaven waren conform de afspraken volgens een 'fixed price'. De zonnepanelen hebben substantieel bijgedragen tot verlaging van het stroomverbruik. De elektriciteitsrekening brengen we omlaag m.b.v. een thuisaccu en een dynamisch energiecontract.

Wat ging (niet) goed?

We zijn positief over alle maatregelen en er was weinig 'gedoe'. Het effect van de muurisolatie en HR++-glas merken we vooral in het gasverbruik, niet zozeer in comfort. Bijkomend voordeel van HR++-glas is dat het merkbaar beter geluidswerend is, maar het was wel passen en meten om de dikkere ramen goed te plaatsen zonder afbreuk te doen aan het karakter van de woning.



Tips!

- Pas op met thuisaccu's, er lopen veel 'cowboys' rond die het mooier voorstellen dan het is. Daarnaast moeten de systemen zorgvuldig 'getuned' worden, let op nazorg! Hetzelfde geldt ook voor warmtepompen.