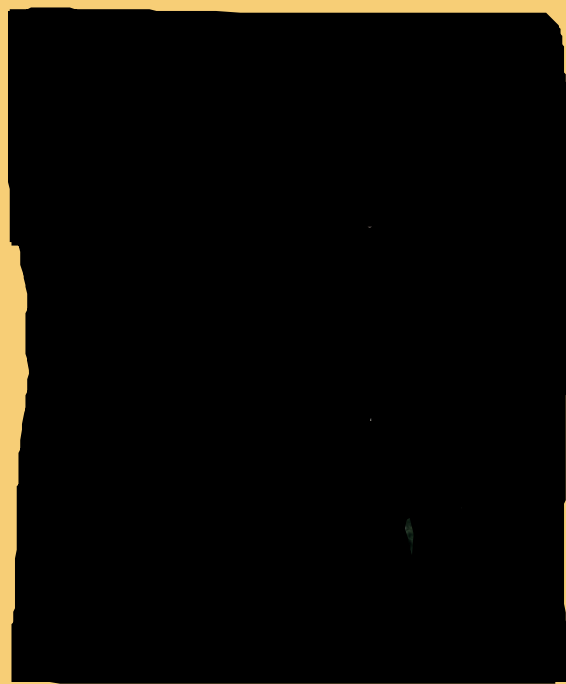


# Routekaart

Aardgasvrij ready



## Inleiding

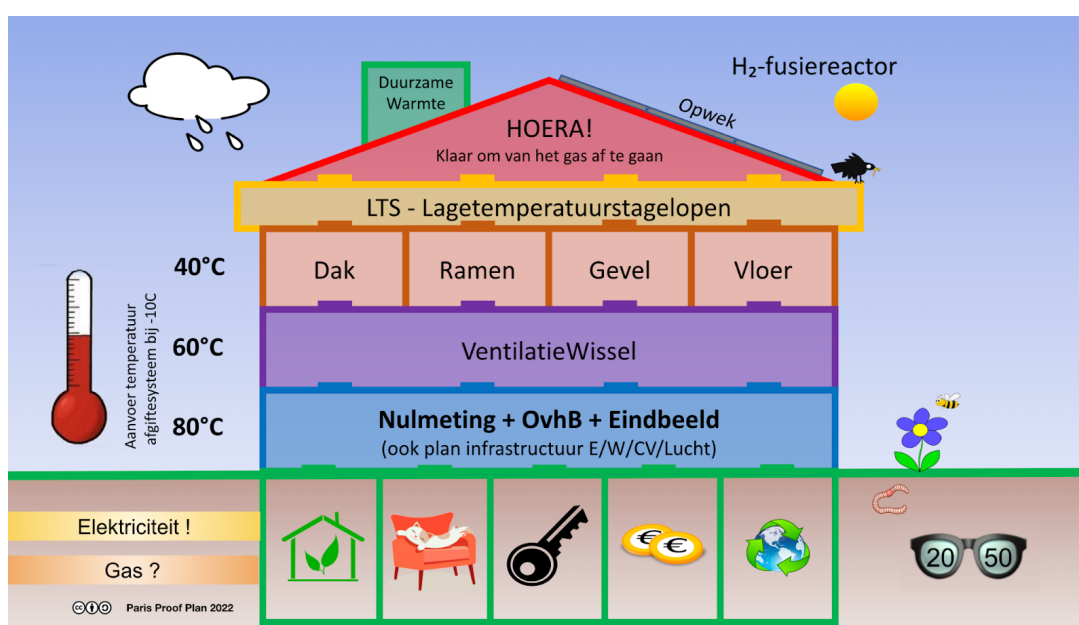
"Kunnen jullie een plan voor de woningeigenaar maken om de woning te verduurzamen?" .... da is keer op keer de vraag die we krijgen en keer op keer maken we woningeigenaren blij met ons eerlijke antwoord : NEE.

Woningeigenaren hebben namelijk altijd plannen, of het nou om een nieuwe keuken, nieuwe vloer, het aanpakken van de zolder of om een uitbouw gaat. Daar is sinds een jaar of 10 de wens om "te verduurzamen" bijgekomen. En sinds kort vaak begeleid met "en we willen ook graag snel veel energie besparen.

Dat energie besparen is meestal een kwestie van de bestaande situatie gaan gebruiken op een efficiënte manier: zorgen dat deuren en ramen goed laten sluiten, kieren opsporen en wegwerken, het verwarmingssysteem efficiënt gebruiken. We hebben een lijst van de 30 meest voorkomende kleine verbeteringen op een rijtje gezet in het document "**Optimaliseren van het Bestaande**". We moedigen iedereen aan om daarmee aan de slag te gaan. Maar met verduurzamen heeft het (los van het veel minder aardgas gebruiken wat fijn is voor portemonnee en de atmosfeer) weinig te maken.

## Een samenhangend plan (algemene route)

Want echt verduurzamen betekent dat je je woning (in stappen) aanpast aan de eisen van morgen en overmorgen. Dat betekent dat je met je woning aan de slag gaat om te zorgen dat je zo weinig mogelijk energie hoeft te gebruiken om te verwarmen en te koelen. Door de woning energiezuiniger te maken zal ook je verwarmingssysteem minder hard hoeven werken zodat de temperatuur in de radiatoren niet meer zo hoog hoeft te zien terwijl je het wel comfortabel houdt.



Om woningeigenaren daarmee te helpen hebben we de "80-60-40" praatplaat gemaakt waarin de samenhang van woonwensen, gezondheid en comfort de lokale context vormen van een route die eigenlijk altijd hetzelfde is:

"Werk toe naar een **eindsituatie** waarin de woning past bij het **energiesysteem van de toekomst** en de woning **aardgasvrij ready** is zodat je over kunt stappen op een aardgasvrije oplossing **op een moment dat dat jou uitkomt.**"

Deze werkwijze spreekt veel woningeigenaren aan omdat je in stappen aan de slag kunt wetende dat welk energiesysteem er ook komt jij en je woning daarop voorbereid zijn.

Om bij die eindsituatie uit te komen is dit de **algemene route**

1. Optimaliseren van het Bestaande
2. Verbeter de ventilatie op een manier die bij het einddoel past
3. Verbeter de schil zo goed als redelijkerwijs kan, rekening houdend met onderhoudssituatie
4. Zorg voor voldoende warmteafgifte vermogen, rekening houdend met onderhoudssituatie, in de vorm van radiatoren, convectoren of lage temperatuur afgifte als vloer- of wandverwarming.
5. Regel de verwarming zo in dat je een winter kunt oefenen met je huidige warmte oplossing alsof je de warmtewissel al uitgevoerd hebt
6. Kies op basis van meetgegevens jouw definitieve duurzame warmte oplossing.

## Lokale context (Plan voor deze woning)

Bovenstaande route is zo goed als generiek. Bij het onderzoeken van een woning en het gesprek met de woningeigenaars ontdek je wat er voor deze woning specifiek een handige volgorde is. Voor de woning in de Vivaldistraat is dat de volgende route:

1. Optimaliseren van het bestaande (zie dat document)
2. Deze woning is gebaat bij den **ventilatiesysteem** met **warmteterugwinning** en dat is goed in te passen. Ventileren met warmteterugwinning heeft veel voordelen t.o.v. ventileren met roosters omdat roosterventilatie comfortklachten geeft in de eindsituatie met laagtemperatuurverwarming EN de duurzame warmteopwekker minder efficiënt werkt met roosters omdat de aanvoertemperatuur hoger moet blijven.
3. Schilverbetering :
  - a. Dak : De woning heeft al een behoorlijk geïsoleerd dak
  - b. Spouw : Deze is al geïsoleerd.
  - c. Vloer : de vloer die nog niet geïsoleerd is. Deze isoleren levert wooncomfort door warmere voeten.

- d. Glas en kozijnen : de woning heeft al HR++ glas, dit vervangen door nog beter isolerend glas is alleen aan de orde bij groot onderhoud, vervangen om energie te besparen is niet kosteneffectief en ook niet duurzaam omdat er nieuw glas gemaakt moet worden voor een te klein effect.
4. Laagtemperatuur afgifte: De woning heeft al vloerverwarming als hoofdverwarming dus hier is geen winst te behalen.
  5. Deze hoekwoning zal tzt zeker toekunnen met een efficiënt werkende eigen luchtwaterwarmtepomp.

Op dit punt aangekomen is de woning goed onderhouden, gezond en comfortabel, energiezuinig, en past het bij het energiesysteem van de toekomst.

Als je de woning dan ook nog slimmer maakt (door bijvoorbeeld tapwater te maken midden op de dag als de lucht het warmst is en stroom het duurzaamst) dan past deze helemaal bij wat er nodig is om de wijk efficiënt te verduurzamen.

## Samenvatting en rekenwerk

Het hele plan kan in onderstaande tabel samengevat worden. De eerste gekleurde kolom geeft aan wat de berekende energieprestatie is (specifieke warmtebehoefte uitgedrukt in kWh/m<sup>2</sup>.jaar) als een stap uitgevoerd is. We zien dat de energiebehoefte halveert, maar net zo belangrijk, dat de temperatuur van het verwarmingscircuit met elke stap omlaag gaat zodat steeds meer duurzame verwarmings opties in beeld komen. We noemen hier de individuele luchtwaterwarmtepomp omdat dat op dit moment de meest realistische optie lijkt te gaan worden voor dit type woningen.

	Slimme Stap	Kenmerken	ACH <sub>50</sub>	Energieprestatie woning kWh/m <sup>2</sup> .jaar Model / Verbruik	Ketel temp. mogelijk	Gezonde ventilatie	Comfortabel	Veilig
<b>H</b>	Historisch	Schil Rc 1,5	10		<b>85</b>	+ -	+ -	+ -
<b>0</b>	Huidige situatie	Schil Rc 2,5/ dak 3 / HR++ in houten kozijn / vloer ongeïsoleerd / vloerverwarming	5,3	83	60	+ -	+	+ -
<b>1</b>	Kieren dichten / kluslijst afwerken	Volgens kluslijst	3	76	55	+ -	++	+
<b>2</b>	Verbeteren ventilatie	Warmte Terug Win systeem	3	60	50	+	+++	+
<b>3</b>	Vloer isoleren	Rc 4	3	47	40	+	+++	++
<b>4</b>	Glas vervangen (hier niet zinvol)	Uglas 1,0 / Warm Edge	3	45	40	+	++++	++
<b>5</b>	Laagtemperatuurafgifte	is er al	3	47	40	+	++++	++
<b>6</b>	Gasloze warmte	Eigen warmtepomp 5kW*	3	47	40	+	++++	++

\* schatting, gasverbruik geeft goede indicatie