



Foto Gerhard Hof

## Algemeen

**De meeste woningen in het dorp Kockengen en omgeving zijn na de Tweede wereldoorlog gebouwd toen nieuwbouwwijken in grote getale verschenen. De woningen rondom het Bijlenveld zijn echter ver voor de naoorlogse uitbreidingen gebouwd en de oudste woningen dateren al vanaf 17<sup>e</sup> eeuw.**

Dit informatieblad vertelt iets over de wijkopbouw en het energieverbruik van uw wijk. Daarnaast geeft het inzicht in de huidige én mogelijk toekomstige situatie zoals die landelijk uitgewerkt zijn. We zoomen in op de toekomstige plannen van de overheid die door de gemeente Stichtse Vecht concreet gemaakt moeten gaan worden.

Wat vaststaat, is dat er door de landelijke overheid vanuit wordt gegaan dat de woningen in dit gebied de komende jaren tot 2030 **minimaal 30 procent op het totale energieverbruik moeten gaan besparen** om de verduurzamingsplannen te realiseren. Alleen dat is al een behoorlijke opgave. Het elektra-verbruik is nog wel op te vangen door zelf zonnepanelen te plaatsen - al zijn bij een gemiddeld verbruik van 3000 kWh nog altijd minimaal 8 tot 10 panelen per huishouden nodig.

Voor het gasverbruik geldt een ander verhaal als het gemiddeld landelijk verbruik van 1500 m<sup>3</sup> naar 1000 m<sup>3</sup> in 2030 terug moet. Daarvoor zal de woning veel beter (na-) geïsoleerd moeten worden, waarbij tevens naar een veel betere luchtdichtheid gekeken moet worden. Als er minder dan 800 m<sup>3</sup> gas gebruikt wordt, bijv. bij een kleine woning die door 1 of 2 personen bewoond wordt en er aan de oorspronkelijke woning nog weinig verbeterd is, zijn aanvullende maatregelen toch wel gewenst om de 30 procent besparing te halen.

Het is niet uit te sluiten dat in de nabije toekomst vanuit Europa er een verplichting komt om de woning te upgraden als deze verkocht gaat worden. Een energielabel F en G zal vermoedelijk al in 2030 niet meer toegestaan zijn. Bij sociale huurwoningen en kantoren is dit nu al het geval.

## Bouwfysische staat van de wijk

Aangezien de isolatie-eisen in vroegere bouwperiodes nog niet echt duidelijk waren, kan er gesteld worden dat woningen na de eerste oliecrisis van 1973 eigenlijk nog maar minimaal geïsoleerd zijn en eigenlijk niet meer aan de eisen van de huidige tijd voldoen.

**Buitenmuren** werden vaak met een eerste generatie geïsoleerde woningen met isolatiewol van ca. 4 tot 6 cm tijdens de bouw vanaf 1980 geïsoleerd, waarbij soms wel wat aangerommeld werd en de isolatieplaten niet goed aaneensloten. Zo ontstonden naden tussen de isolatieplaten waardoor koude buitenlucht alsnog bij de binnenmuren kan komen. Met schimmelvorming op de binnenkant van de buitenmuur tot gevolg. Ook blijken de platen aan de onderzijde door te zakken, door het opnemen van vocht in het materiaal, waardoor de isolatiewaarde sterk terugloopt.

**Het dak** is vanaf 1980 vaak met ca. 3-4 cm purschuim geïsoleerd. Daarmee werden de eerste voorzichtige stappen gezet om het energieverbruik te verminderen. De prefab-daken werden vanuit de fabriek van een dunne laag purschuim voorzien. Na ca. 50 jaar blijkt dit schuim echter behoorlijk hard en broos te zijn geworden waardoor de isolatiewaarde, net als bij de muren, teruggelopen is.

**Bij de begane grond vloer met kruipruimtes** waren vaak betonnen “broodjes” vloeren toegepast. In een latere bouwperiode werden die door “piepschuim” (PS)- broodjes vervangen. De betonnen liggers werden vaak niet mee-geïsoleerd waardoor de totale isolatiewaarde beperkt bleef. Vanwege de relatief hoge waterstand zijn veel kruipruimtes in dit gebied tamelijk vochtig. Daarom is in de laatste jaren ook bij veel woningen bodemisolatie toegepast.

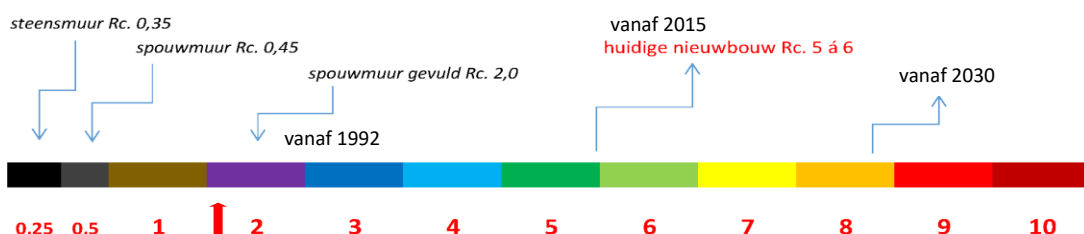
**Luchtdichtheid** was iets waar in deze periode nog geen eisen aan gesteld werden. Vandaag de dag heeft dat een enorme invloed op het praktische warmteverlies van de woning. Door de aandacht rondom verspilling van energie kwam hier aandacht voor en gingen we op “kierenjacht”. Tochtwering van ramen en deuren werd daardoor wel een standaard, maar moet na twintig jaar wel vervangen worden.

**In de praktijk**, bij gebrek aan goed bouwtoezicht, werd in die tijd het isolatiemateriaal vaak onkundig aangebracht en dit zorgt voor een hogere energierekening. Zo blijkt maar weer dat zonder landelijke (lees Europese) eisen, de bouwer die niet zal gaan uitvoeren en verdere aanscherping voortdurend nodig is.

**Goede ventilatie** was bij een oude woning nooit zo van belang, maar bij het luchtdicht (kieren dicht-) maken van de woningen wordt dit belangrijker. Isoleren = ventileren. Vanaf 1980 kwam de mechanische ventilatie in huis om in windstille periodes het huis toch voldoende te laten ventileren (luchten). Echter is nog steeds voor een groot deel van de bewoners niet duidelijk hoe belangrijk een goede ventilatie is én dat deze 24 uur per dag aan moet staan. Om te voorkomen dat veel energie verloren gaat als we de warme buitenlucht naar buiten blazen kan er een **ventilatie warmtepomp** geplaatst worden en daarmee kan dan direct dertig procent energie bespaard worden.

**Met de kennis van nú** kunnen we vaststellen dat met de eerste stap van isoleren sinds ca. 1980, sprake is van een **zeer matige tot redelijke** isolatiewaarde. Algemeen kunnen we stellen dat pas vanaf 1992 (Rc. min. 2,5), toen de eerste landelijke isolatie-eisen ingevoerd werden, woningen aan een zekere kwaliteit gingen voldoen. In de praktijk is dat duidelijk aan de daling van het energieverbruik terug te zien.

### Rc. Isolatie warmte Weerstand Index van 0 tot 10



# Overzicht wijkopbouw naar type, bouwjaar, labelklasse en energieverbruik

Woning type / bouwjaar:	Kockengen in 2018							in aantallen					
	in %												
	aantal woningen	% eens-gezins woningen	% meer-gezins woningen	% koop woningen	% huur woningen	% bouwjaar vóór 2000	% bouwjaar ná 2000	voor 1946	1946-1964	1965-1974	1975-1991	1992-2005	2006-2019
<b>gehele Stichtse Vecht</b>	<b>28.121</b>	82	18	70	28	86	14	3249	2903	4184	12861	2807	2176
<b>Polder Portengen</b>	<b>91</b>	100	0	91	9	90	10	44	18	6	9	10	8
<b>Polder Groot Oud Aa</b>	<b>68</b>	97	3	81	19	91	9	31	2	8	14	9	4
<b>Polder Spengen</b>	<b>59</b>	97	3	86	14	90	10	23	5	10	4	14	3
<b>Polder Kockengen</b>	<b>26</b>	100	0	81	19	88	12	11	1	2	8	1	3
<b>Kockengen Dorp</b>	<b>614</b>	75	25	54	46	86	14	115	146	215	50	17	73
<b>Portengense Brug</b>	<b>34</b>	100	0	79	21	100	0	3	5	5	14	7	0
<b>Welgelegen</b>	<b>221</b>	68	32	65	35	100	0	0	0	0	221	0	0
<b>Groenlust</b>	<b>228</b>	80	20	65	35	80	20	0	0	0	97	132	0
<b>Vierde kwadrant Kockengen</b>	<b>34</b>	100	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	34
<b>gemiddelde / totalen</b>	<b>1375</b>	91%	9%	78%	22%	81%	19%	227	177	246	417	190	125
	<b>5%</b>							16%	13%	18%	30%	14%	9%

	aantallen naar woonvorm					aantallen naar Label indeling						
	aantal naar type					aantal naar Energie Labels						
	appartement	tussen-woning	hoek-woning	2 onder 1 kap	vrijstaand	A	B	C	D	E	F	G
<b>gehele Stichtse Vecht</b>	6848	11797	4675	1648	3212	2477	3526	14204	3033	1309	1616	2015
<b>Polder Portengen</b>	5	0	0	18	72	9	12	9	4	3	23	35
<b>Polder Groot Oud Aa</b>	4	0	0	8	56	4	10	14	7	0	4	29
<b>Polder Spengen</b>	2	3	1	0	53	3	14	4	10	1	7	20
<b>Polder Kockengen</b>	0	0	0	2	24	2	3	8	1	0	1	11
<b>Kockengen Dorp</b>	146	163	113	95	99	72	138	70	82	88	100	66
<b>Portengense Brug</b>	0	0	0	10	24	3	7	13	2	2	5	2
<b>Welgelegen</b>	70	84	34	6	27	0	1	220	0	0	0	0
<b>Groenlust</b>	45	115	57	6	6	5	88	136	0	0	0	0
<b>Vierde kwadrant Kockengen</b>	0	20	6	6	2	34	0	0	0	0	0	0
<b>totalen</b>	272	385	211	151	363	132	273	474	106	94	140	163
	20%	28%	15%	11%	26%	10%	20%	34%	8%	7%	10%	12%

	Gasverbruik 2018									Stroomverbruik 2018										
	gemiddeld GAS verbruik per woning in m3									gemiddeld ELEKTRA verbruik per woning in kWh.										
	gem. verbruik	totaal m3. Verbruik	% gemeente aandeel	appartement	tussen-woning	hoek-woning	2 onder 1 kap	vrijstaand	huur-woning	koop-woning	gem. verbruik	totaal kWh Verbruik	% gemeente aandeel	appartement	tussen-woning	hoek-woning	2 onder 1 kap	vrijstaand	huur-woning	koop-woning
<b>gehele Stichtse Vecht</b>	1.410	39.650.610	m3	850	1270	1560	1970	2550	1090	1540	3.100	87.175.100	kWh	2000	3170	3320	3790	4450	2270	3500
<b>Polder Portengen</b>	2.920	265.720	0,7%				1890	3180		2850	4.830	439.530	0,5%				4270	4980		4950
<b>Polder Groot Oud Aa</b>	2.770	188.360	0,5%					2810	2030	2940	4.410	299.880	0,3%				4340	4430	3100	4760
<b>Polder Spengen</b>	2.610	153.990	0,4%					2660	3770	2380	4.880	287.920	0,3%					5000	5480	4780
<b>Polder Kockengen</b>	2.910	75.660	0,2%					2910		3010	3.770	98.020	0,1%							3770
<b>Kockengen Dorp</b>	1.590	976.260	2,5%	960	1420	1720	1810	2330	1290	1850	2.920	1.792.880	2,1%	1480	3050	2860	3600	4090	2480	3450
<b>Portengense Brug</b>	2.390	81.260	0,2%					1630	2810	2310	4.080	138.720	0,2%				3090	4620		3530
<b>Welgelegen</b>	1.530	338.130	0,9%	1010	1490	1790	2080	2420	1100	1750	2.940	649.740	0,7%	1540	3350	3790	3500	4040	1680	3580
<b>Groenlust</b>	1.130	257.640	0,6%	590	1150	1330	1590	1920	890	1260	3.260	743.280	0,9%	1830	3550	3600	4140	3830	2440	3680
<b>Vierde kwadrant Kockengen</b>	1.850	62.900	0,2%								3.840	130.560	0,1%							
<b>gemiddelde / totalen</b>	1.728	2.399.920	m3	853	1353	1613	1800	2630	1816	2294	3.230	4.441.250	kWh	1617	3317	3417	3823	4345	3036	4070
		<b>6%</b>		10%	16%	20%	22%	<b>32%</b>	44%	56%		<b>5%</b>	10%	20%	21%	23%	<b>26%</b>	43%	57%	

## Van fossiel naar een meer duurzame verwarming

### 1. **Het huidige verwarmingssysteem bestaat over het algemeen uit een aardgas cv-installatie**

die gevoed wordt door een fossiele aardgasgestookte ketel met radiatoren en soms als bijverwarming een oude vloerverwarming die met Hoge Temperatuur (HT) gevoed wordt (aanvoer temp. 70-85° graden).

### 2. **De overheid en de overgang naar een fossielvrije toekomst van 2050?**

Nederland heeft het Klimaatakkoord van Parijs ondertekend. Hierin staat dat de gebouwde omgeving vanaf 2050 nagenoeg fossielvrij verwarmd moet gaan worden. Uit dit akkoord zal Nederland een klimaatenergieplan moeten maken. In de Europese Commissie wordt gewerkt aan de Green Deal waardoor er ook eisen voor de bestaande woningen opgelegd kunnen worden die naar nationale wetgeving vertaald gaan worden.

Bij de nieuwe alternatieve verduurzamingsplannen wordt ervanuit gegaan dat de bestaande gebouwde omgeving op termijn, minimaal dertig procent minder energie gaat verbruiken (zowel op elektra als op gasverbruik). Dit kan bereikt worden door én zelf zonnepanelen te plaatsen én drastischer te gaan isoleren. (Ook reeds aangebrachte oude bestaande isolatie zal wellicht verbeterd moeten gaan worden!)

Het landelijk doel is om in 2030 de eerste 1,5 miljoen woningen van het aardgas afgesloten te hebben, iets wat nu al een hele uitdaging zal gaan worden. In januari 2022, is met veel vertraging, een afgezwakte **Warmtevisie** aangenomen, waarin vermeld is dat er voorzichtig een aantal (pilot) onderzoeken opgestart mogen worden van wijken die mogelijk in de toekomst van het gas af kunnen.

Duurzaamheid heeft bij de meerderheid van de gemeenteraad echter nog steeds geen prioriteit gekregen waardoor het nog steeds niet mogelijk is om de **eerste wijken** aan te wijzen die van het gas af kunnen en er alternatieve plannen uitgewerkt kunnen worden. Als dit wel gebeurt, zal de gemeente alleen de regie op zich zal nemen. Na een periode van voorbereiding en uitvoering door commerciële partijen van ca. 8 jaar, kunnen de eerste wijken vanaf 2030 van het gas afgesloten worden.

**Zoals het er nu in de Warmtevisie van de gemeente naar uit ziet, is het niet waarschijnlijk dat uw wijk of dorp bij de eerste fase zal gaan behoren en pas na 2030 aan de beurt zal zijn.**

Bij vervanging van de gas gestookte cv-ketel zal het in de nabije toekomst wellicht verplicht worden een hybride warmtepomp bij te plaatsen. Daar kunt u NU al mee beginnen! *(Zie de inkoopactie)*

### 3. **Om woningen voor een toekomstig verwarmingssysteem geschikt te maken, is de huidige staat van de volgende bouwdelen en installaties van belang:**

- a. de gemiddelde isolatiegraad van de gebouwschil: vloer, muren, dak, het glas en staat van ramen en deuren. Zoals in figuur 1. (blz. 7) te zien is de gemiddelde isolatiegraad laag.
- b. luchtdichtheid van het gebouw of anders gezegd, hoe lek is een gebouw? Zie fig. 2 op blz. 7.
- c. Cv-ketel en het huidige warmteafgiftesysteem. In de meeste woningen met 70 - 80° graden.

### 4. **Voor alle toekomstige alternatieve verwarming systemen gelden de volgende stappen:**

- a. maximale isolatie (naar meer toekomstige normen)
- b. goede luchtdichtheid verbeteren (hoe "lek" is de woning?)
- c. een goed mechanisch ventilatiesysteem mét warmteterugwinning
- d. lage temperatuur (LT) warmte-afgiftesysteem via LT-radiatoren en/of vloerverwarming. Vloerverwarmingsleidingen met een onderlinge afstand van max. 10 cm met max. aanvoertemperatuur van 35 gr.
- e. duurzame hernieuwbare energiebron kiezen (groene stroom of duurzaam gas)
- f. efficiënt warmte-opweksysteem kiezen (bv. warmtepomp 1 kW stroom is dan ca. 4 kW warmte).

## 5. Welke alternatieve verwarmingssystemen zijn er nu en in de toekomst beschikbaar?

- **Groen biogas**
  - van bv. mest-vergisting en van afvalstromen
  - kan gemakkelijk bijgemengd worden en door de huidige gasleidingen getransporteerd worden.
  - maar zal altijd maar zeer beperkt beschikbaar zijn
- **Groen waterstofgas**
  - let wel, dit is feitelijk geen brandstof maar een energiedrager en moet met veel **groene** duurzame wind- en zonne-energie uit schoon en zoet water gemaakt worden
  - kan met nodige aanpassingen wel door huidige gasleidingen. Let wel: oude gasleidingen en meters in huis zullen wél vervangen moeten worden!
  - is nog niet beschikbaar, wel plannen voor **blauwe** waterstof wat uit aardgas gemaakt wordt en waarbij de CO<sub>2</sub> uitstoot opgevangen én ondergronds opgeslagen zal worden. In de praktijk blijkt deze vorm van waterstof bijna net zo schadelijk als de **grijze** waterstof omdat het comprimeren van het CO<sub>2</sub> en opslaan, extra energie vraagt. En het is geen aardgasvrije oplossing voor de energietransitie.
  - zeer veel duurzame elektriciteit nodig en daarmee sterk concurrerend met het toekomstig stijgende stroomverbruik van bv. warmtepompen, elektrische auto's en elektrificatie industrie (*al met al zal de prijs van elektriciteit daardoor gaan oplopen*).
  - door ruimte gebrek kan het meeste niet in Nederland geproduceerd worden en daardoor blijven we weer afhankelijk van buitenlandse discutabele landen, Rusland en het Midden Oosten. Bovendien zou élk land energieneutraal moeten worden.
  - nu al zeer grote vraag vanuit de industrie die jaarlijks al 8 mld. m<sup>3</sup> **grijze** waterstof gebuikt en dat zal in de toekomst aanzienlijk meer gaan worden.
  - zéér inefficiënt door lage calorische waarde, 1/3 van wat aardgas aan warmte oplevert en de grote omzettingsverliezen van ca. 40% ( *1 kWh. stroom levert ca. 0.6 kWh waterstof op* )
  - zal duurder worden dan het huidige aardgas en grootschalig pas ná 2035-'40 beschikbaar voor woningen.
  - wel een goede mogelijkheid voor buitengebied en monumentale panden mét eigen opslagtank.
- **Warmtenet met duurzame opwekking**
  - bestaande HT-warmtenetten van ca. 70 tot 80 graden zullen niet meer aangelegd worden om de grote opwekkings- en transportverliezen te voorkomen.
  - een MT- ( max. 65 gr.) of LT- ( max. 50 gr.) warmtenet komen vaker voor: met een lokale kleinschalige opwekker kan warmte uit groenafval of aquathermie (warmte uit water) opgewekt worden.
  - zal echter niet overal beschikbaar zijn, buitengebied is uitgesloten.
  - zeer kostbaar in aanleg en onderhoud, negentig procent van bewoners zal moeten meedoen.
  - alleen grote partijen, o.a. Eneco bieden het aan. Lokale energiecorporaties zijn gewenst.
  - nieuwe Warmte Wet (Warmtewet 2.0) nodig voor het loskoppelen van gasprijs -warmteprijs
  - vaste aanbieder, dus geen keuzevrijheid energieleverancier.
- **Geothermie** (aardwarmte-winning uit diepe bodemlagen)
  - wordt in het Westland bij kassen van tuinders toegepast (hoge warmtevraag per m<sup>2</sup>)
  - kostbaar door zeer diepe boring (1,5 tot 5 km.)
  - vergunningen worden verleend op basis van de Mijnbouwwet
  - wel Hoge temperatuur (HT) mogelijk.
  - altijd in combinatie met een groot warmtenet en één energieleverancier om kosten te dekken.
  - biedt wel mogelijkheden voor een grootschalig toekomstig warmtenet met een warmtevraag van > 2 miljoen m<sup>3</sup> aardgas. (+/-2500 woningen);
  - nog in onderzoeksfase in verband met risico's voor de bron en onderhoud.

- **Mindere diepe bodemenergie en aquathermie: WKO, TEO, TEA en TED**
  - functioneren alleen met LT-verwarming als afgiftesysteem (tot max. ca. 55 graden) zoals vloer- en wandverwarming.
  - WKO (Warmte Koude Opslag): gesloten en open systemen; verticaal of horizontaal. Allen zijn vormen van energieopslag in de bodem. Hiermee kan verwarmd en gekoeld worden. Een WKO kan van 20-150 meter diepte aangelegd worden.
  - vergunningen lopen via de gemeente (Waterwet/Omgevingswet).
  - WKO heeft hogere kosten doordat
    - 1) dit gecombineerd wordt met een grotere warmtepomp
    - 2) de bron in de zomermaanden gevuld wordt met warmte die in de winter wordt gebruikt voor aflevering van warmte op piekmomenten. Andersom kan dit ook met koeling: in de winter koeling opslaan in de bodem om deze in de zomer weer op te pompen. Dit proces vergt energie en drukt op de energierekening.
  - Thermische Energie uit oppervlakte water (TEO)
  - Thermische Energie uit afvalwater (TEA) ook wel bekend als rioolthermie.
  - Thermische Energie uit drinkwater (TED)
  - **TEO: kansrijk bij gebieden met veel en diep water (min. 2-3 m. diepte én goede doorstroming zoals bij de Vecht en het Amsterdam-Rijnkanaal).**
  - altijd een combinatie van een lokaal warmtenet én een zeer grote **warmtepomp en WKO**.
  - ook hier weer veel duurzame stroom uit lokale zonneweiden of windmolens voor nodig.
  
- **Lokale eigen warmtepomp**
  - **meest kansrijke toepassing** én is in de huidige nieuwbouw de standaard voor verwarming aan het worden.
  - standaard voor LT verwarming geschikt ( max. 50 gr.) dus hogere isolatiegraad vereist máár ook MT systemen ( tot max. 65 gr.) voor de bestaande bouw in opkomst, zodat de woning in een later stadium (bij verkoop bijv.) nog beter geïsoleerd kan worden.
  - ook inzetbaar in hybride-opstelling naast de bestaande gasgestookte cv ketel, als eerste stap naar aardgasvrij én levert direct veel besparing op: tot wel vijftig procent.
  - veel typen en varianten beschikbaar; bodem, water, buiten- of binnen-ventilatielucht.
  
- **All-electric met groene stroom**
  - met een elektrische cv ketel ongewenst omdat dit te veel stroom van het stroomnet vraagt en daarmee wordt overbelast.
  - met infrarood panelen kan het alleen voor kleine ruimtes die goed geïsoleerd zijn.
  - deze vormen van verwarmen zijn zogenaamde 1 op 1 systemen waarbij 1 kW stroom maar 1 kW warmte oplevert en daarmee zeer inefficiënt is. Groene stroom is immers schaars.
  -
  
- **All-electric met kernenergie** (eigenlijk valt dit onder de Regionale Energie Strategie RES)
  - nog onzeker, problemen met veiligheid en afval.
  - ontwikkeling Thorium zoutreactoren: hoopvol maar is nog lang niet beschikbaar, China komt vermoedelijk als eerste in 2040 met een werkende reactor, die nagenoeg geen kernafval produceert.
  - zeer kostbaar, minimaal € 10 miljard per centrale en dan nog minimaal 3 tot 5 grote of zeer vele kleine centrales per provincie voor nodig.
  - hoge infrastructuurkosten, bij beperkt aantal centrales veel nieuwe hoogspanning masten met transformatie stations en bijbehorende netwerken voor nodig
  - er moet hiertoe een veelvoud aan energie door het elektra netwerk getransporteerd worden, náást het huidige én toekomstig verbruik van elektra door elektrische auto's en industriële processen.

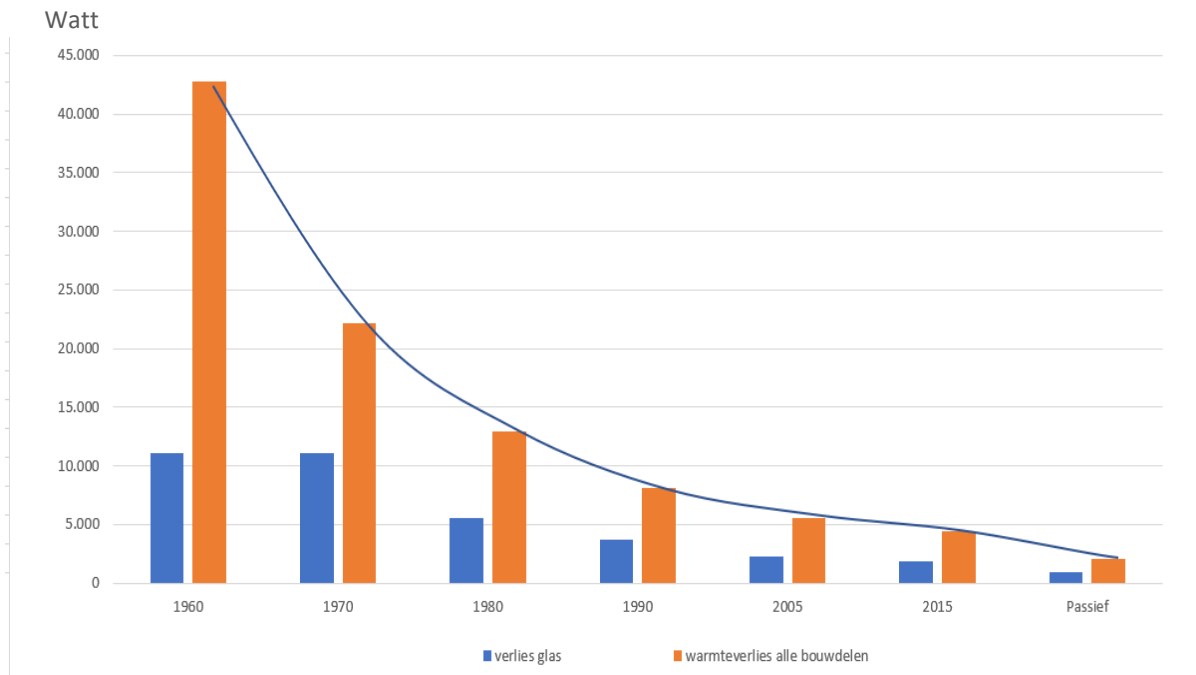


fig. 1. isolatieverliezen naar bouwjaar van woningen vanaf 1960 tot 2030

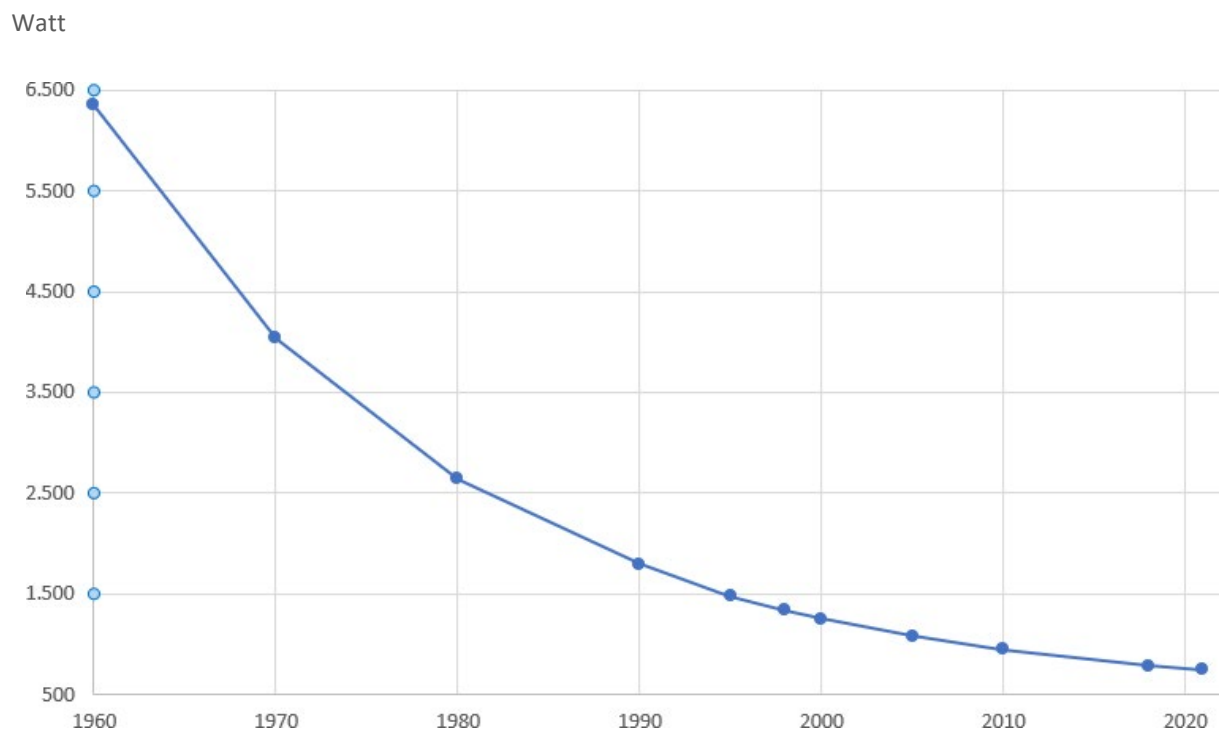


fig. 2. luchtdichtheid- en ventilatieverliezen van nieuwbouw woningen vanaf 1960 tot 2020

### Van belang is om voor de toekomst een goed energielabel te verkrijgen

*liefst B of beter, echter deze worden vanaf 2021 vaak anders berekend en daardoor kan het label minimaal één labelsprong lager uitkomen!*

## 6. Transitie Visie Warmte gemeente Stichtse Vecht (Warmtevisie)

De gemeente Stichtse Vecht heeft in januari 2022, na veel vertraging, uiteindelijk de Warmtevisie aangenomen. In deze afgezwakte Visie zijn echter nog geen wijken aangewezen die als eerste van het gas af zullen gaan en welke Wijk Uitvoering Plannen (WUP's) er gemaakt zullen gaan worden. Wel zullen er een paar pilots opgezet gaan worden die mogelijk nader onderzocht kunnen worden en die mogelijk door de gemeenteraad goedgekeurd kunnen worden. De samenvatting:

In 2050 moeten bijna 7 miljoen woningen en 1 miljoen andere gebouwen aardgasvrij zijn. In de periode tot en met 2030 is in het Klimaatakkoord de afspraak gemaakt om 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen te verduurzamen (website Rijksoverheid). Hoe een gemeente dit gaat oppakken en in welke wijk ze wanneer aan de slag gaat, beschrijft de gemeente in de transitievisie warmte die voor het einde van 2021 moet zijn vastgesteld (programma aardgasvrije wijken).

Op basis van landelijke en lokale data komen we tot de conclusie dat we met het aardgasvrij maken van Stichtse Vecht het beste kunnen starten in Maarssen Dorp. Het betreft twee clusters van wijken die rondom het centrum van Maarssen Dorp liggen (zie de kaarten in bijlage 1). Deze wijken lijken geschikt voor een warmtenet (gedetailleerd onderzoek is nog nodig). Beide clusters van wijken maken dan in de toekomst voor een groot deel gebruik van warmte uit het Amsterdam Rijn Kanaal en/of de Vecht. Een klein deel van de warmte komt uit afvalwater van de oude waterzuivering bij Zogwetering en andere kleinere warmtebronnen. Deze wijken kunnen dus in principe voor 2030 van het aardgas af.

Maarssenbroek leent zich ook voor een warmtenet, maar daar lopen we tegen wat grotere technische uitdagingen aan (zie kaart bijlage 2). Maarssenbroek lijkt overigens zeer geschikt voor een tussenstap in de vorm van Hybridewarmtepompen (tot 50% besparing op aardgas) als opmaat naar aardgasvrij en om kosten op aardgas te besparen. Daarmee kan Maarssenbroek 'aardgas ready' worden gemaakt en maken we de overstap naar aardgasvrij op termijn haalbaar en betaalbaar. Uit het onderzoek blijkt ook dat Breukelen wel geschikt over voldoende woningen voor een warmtenet, maar door het type bebouwing minder geschikt is. Het aandeel sociale huurwoningen is hier relatief hoog, maar ook daar moeten dan grote slagen worden gemaakt in de verduurzaming van de panden.

De overige wijken zullen zijn aangewezen op individuele maatregelen zoals warmtepompen en andere gebouw gebonden oplossingen. Ze komen in de planning zeker na 2030 pas aan de beurt. Wellicht zijn er bij clusters van gebouwen kleinere collectieve maatregelen mogelijk (langs het kanaal met name). We sluiten bijvoorbeeld ook niet uit dat waterstof in de toekomst een serieus alternatief zal zijn (groen gas op basis van biomassa is er helaas te weinig en kan beter regionaal worden ingezet). In Sportpark Zuilense Vecht kijken we ook naar innovatieve oplossingen in nauwe samenwerking met de gemeente Utrecht en is er mogelijk een koppeling met Op Buuren mogelijk. Met het project aardgasvrije bedrijventerreinen hebben we reeds onderzocht hoe we clusters van bedrijven van het aardgas af kunnen halen (als opmaat naar toekomstbestendige bedrijventerreinen). Dit kan alleen als de organisatiegraad van de bedrijventerreinen voldoende geborgd is.

Belangrijk is verder dat gemeente haar regierol verder invult en concretiseert om bovenstaande ontwikkelingen mogelijk te maken. Voor het opstellen van wijkuitvoeringsplannen is het nodig om te weten hoe ver de participatie moet gaan, welke financiële middelen de gemeente ter beschikking stelt en welke hulp individuele gebouweigenaren van de gemeente kunnen verwachten. Ook is het een taak van de gemeente om waar mogelijk te voorkomen dat gebouweigenaren in de energiearmoedeval terechtkomen. Dat kan door voor deze doelgroep de toegang tot financiële ondersteuning mogelijk te maken, zonder dat de gemeente grote financiële risico's loopt.

de volledige versie is terug te lezen op:

[Warmtevisie-gemeente-Stichtse-Vecht-incl-bijlagen.pdf \(stichtsevecht.nl\)](#)



Deze wijken zouden in aanmerking kunnen komen om als eerste van het gas af te gaan, maar het is nog steeds niet duidelijk of dat in deze volgorde ook gebeuren gaat.

Bijlage 1 Overzicht clusters Maarsseendorp



Bijlage 2 Overzicht clusters Maarssebroek



## 7. Leidraad startanalyse aardgasvrije buurten

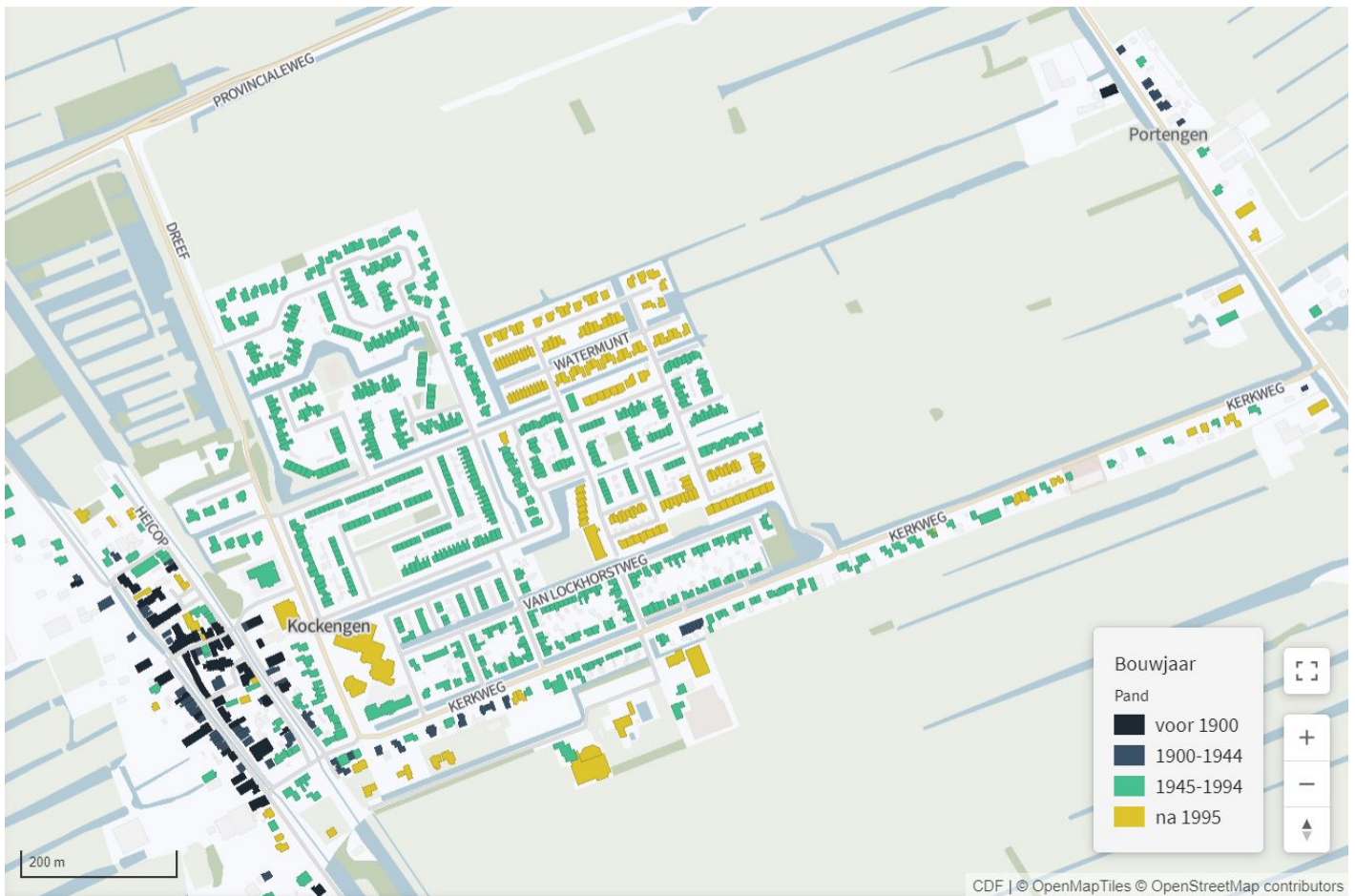
Om u enig inzicht in de toekomstige plannen van de overheid te geven heeft het PBL (Plan Bureau voor de Leefomgeving) een analyse van duurzame alternatieven gemaakt.

Onderstaande afbeeldingen komen uit deze Leidraad en geven de analyse van uw wijk weer. zie ook: [Startanalyse aardgasvrije buurten, versie 2020 | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

Het is één van de vijf landelijke rekenmodellen die opgesteld zijn om de gemeente te helpen om de haalbaarheid van hun plannen te onderzoeken. Per wijk is een energie-analyse gemaakt. Daarin is gekeken welke alternatieve warmtebron vermoedelijk toegepast kan gaan worden. Hierbij is gerekend met de warmtevraag per buurt, (nationale) kosten en CO<sub>2</sub>-reductie. Door plaatselijke omstandigheden kan hiervan afgeweken worden door een andere bron te kiezen.

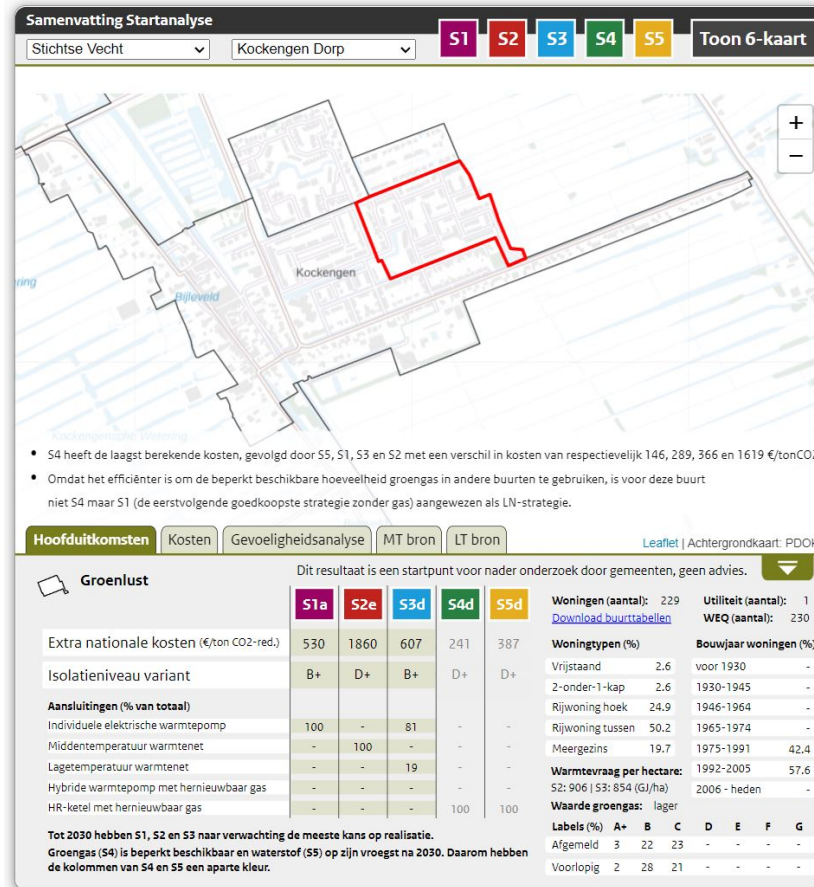
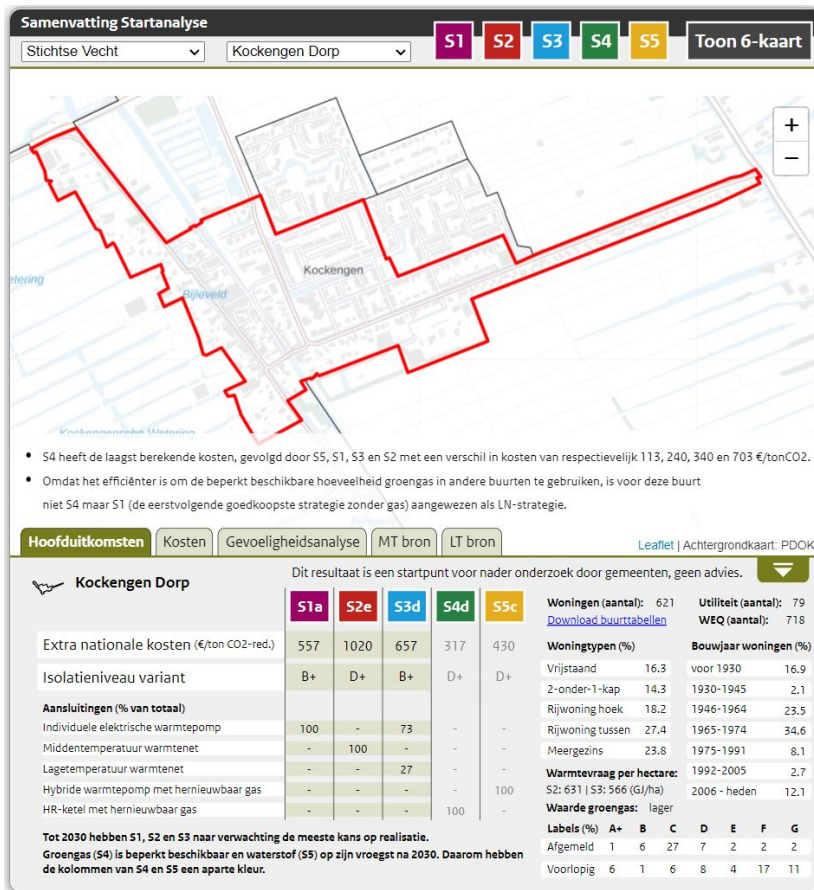
Let er daarbij wel op dat er voor elke variant een minimaal Energielabel vereist is om de plannen haalbaar te maken.

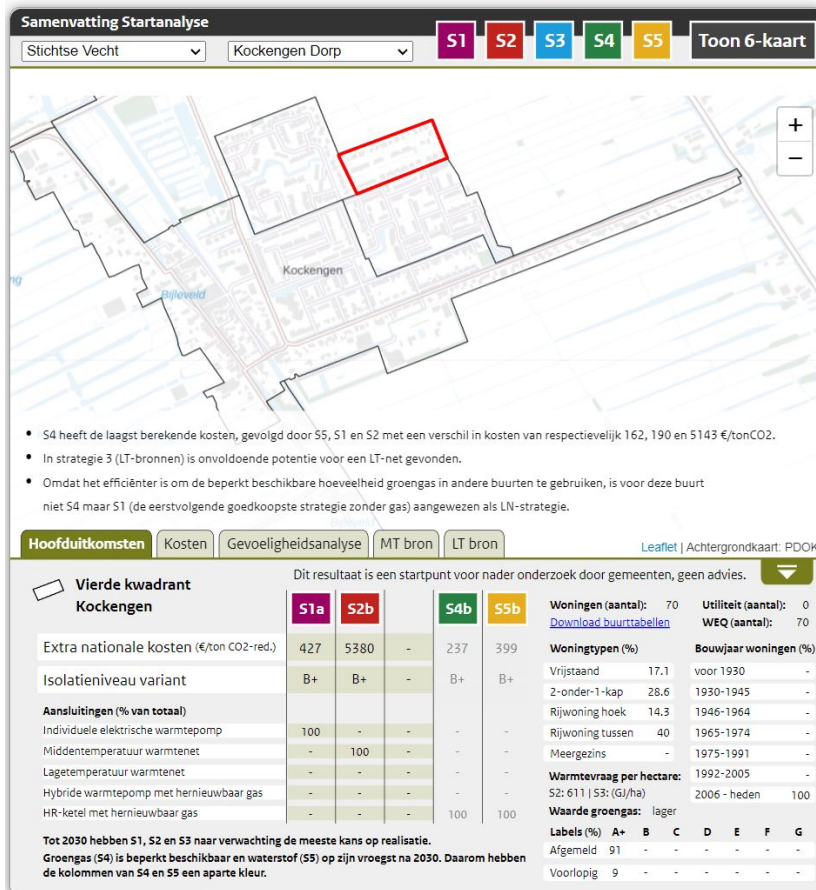
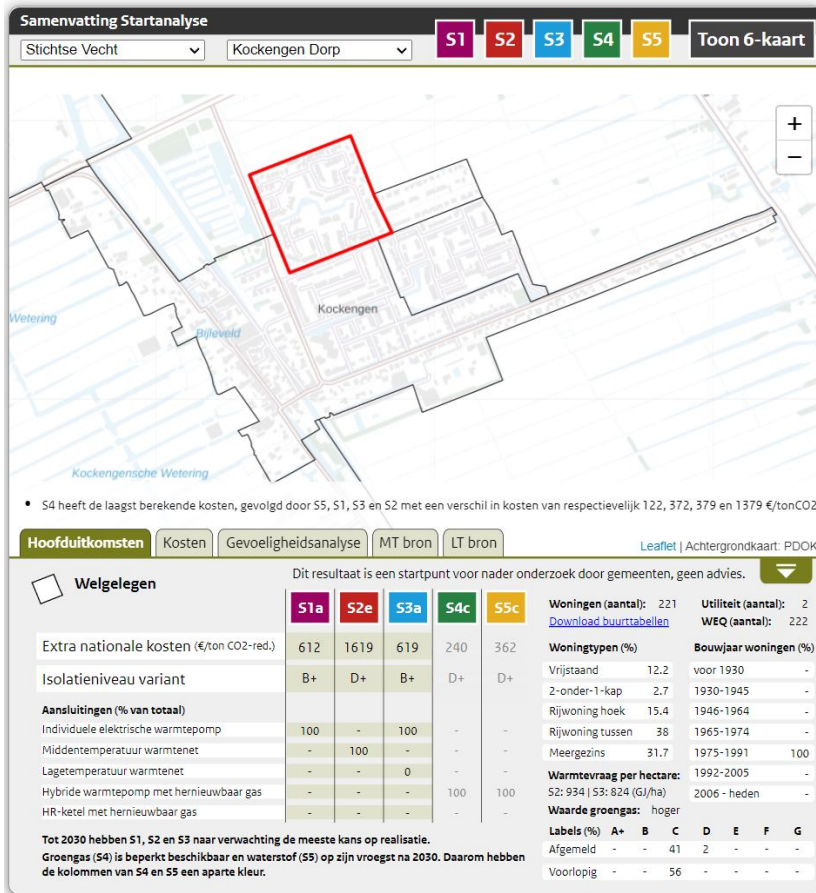
(let op, per 1-1-2021 worden de labels anders berekend en kunnen wellicht één of twee labelstappen lager uitvallen.)



Hieronder staan de onderzochte alternatieven voor uw wijk

Om varianten S1 (individuele elektrische warmtepomp) en S3 (individuele elektrische warmtepomp i.c.m. warmtenet) mogelijk te maken is het nodig de woning beter te gaan isoleren. De berekende vereisten voor S1 is **B+ label** en voor variant S3 **minimaal D+**. Welke bron het in de toekomst ook gaat worden, na-isoleren van uw woning blijft een goed idee.





**Samenvatting Startanalyse**

Stichtse Vecht | Kockengen Dorp | S1 S2 S3 S4 S5 | Toon 6-kaart

• S4 heeft de laagst berekende kosten, gevolgd door S5, S1, S3 en S2 met een verschil in kosten van respectievelijk 85, 300, 455 en 6714 €/tonCO2.

**Hoofduitkomsten** | Kosten | Gevoelighedsanalyse | MT bron | LT bron | Leaflet | Achtergrondkaart: PDOK

**Polder Kockengen** | Dit resultaat is een startpunt voor nader onderzoek door gemeenten, geen advies.

	S1a	S2e	S3f	S4c	S5c
Extra nationale kosten (€/ton CO2-red.)	621	7035	776	321	406
Isolatie niveau variant	B+	D+	D+	D+	D+
<b>Aansluitingen (% van totaal)</b>					
Individuele elektrische warmtepomp	100	-	81	-	-
Middentemperatuur warmtenet	-	100	-	-	-
Lagetemperatuur warmtenet	-	-	19	-	-
Hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas	-	-	-	100	100
HR-ketel met hernieuwbaar gas	-	-	-	-	-

**Woningen (aantal):** 26 | **Utiliteit (aantal):** 6  
[Download buurttabellen](#) | **WEQ (aantal):** 31

**Woningtypen (%)** | **Bouwjaar woningen (%)**

Woningtype	Woningtypen (%)	Bouwjaar woningen (%)				
Vrijstaand	92.3	voor 1930 42.3				
2-onder-1-kap	7.7	1930-1945 -				
Rijwoning hoek	-	1946-1964 3.8				
Rijwoning tussen	-	1965-1974 7.7				
Meergezins	-	1975-1991 30.8				
<b>Warmtevraag per hectare:</b>						
S2: 5   S3: 4 (G/ha)						
1992-2005 3.8						
2006 - heden 11.5						
<b>Waarde groengas:</b> hoger						
<b>Labels (%)</b>						
A+	B	C	D	E	F	G
Afgemeld	-	-	17	-	-	6
Voorlopig	17	6	11	6	-	6 33

Tot 2030 hebben S1, S2 en S3 naar verwachting de meeste kans op realisatie.  
 Groengas (S4) is beperkt beschikbaar en waterstof (S5) op zijn vroegst na 2030. Daarom hebben de kolommen van S4 en S5 een aparte kleur.

**Samenvatting Startanalyse**

Stichtse Vecht | Kockengen Dorp | S1 S2 S3 S4 S5 | Toon 6-kaart

• S4 heeft de laagst berekende kosten, gevolgd door S5, S1, S3 en S2 met een verschil in kosten van respectievelijk 87, 297, 346 en 3118 €/tonCO2.

**Hoofduitkomsten** | Kosten | Gevoelighedsanalyse | MT bron | LT bron | Leaflet | Achtergrondkaart: PDOK

**Polder Spengen** | Dit resultaat is een startpunt voor nader onderzoek door gemeenten, geen advies.

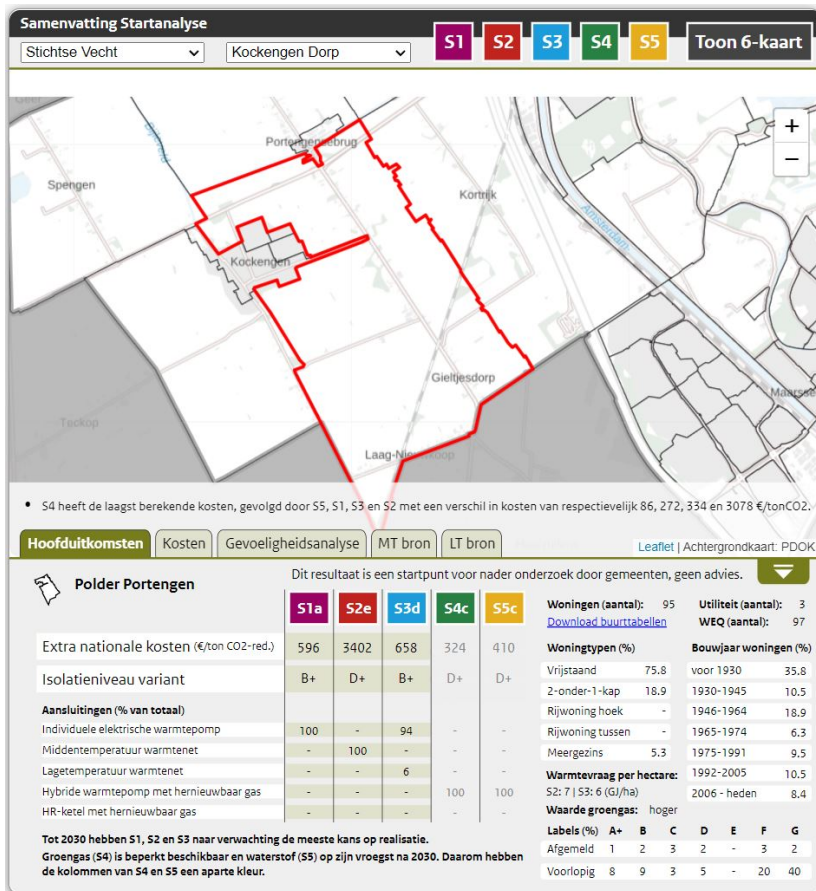
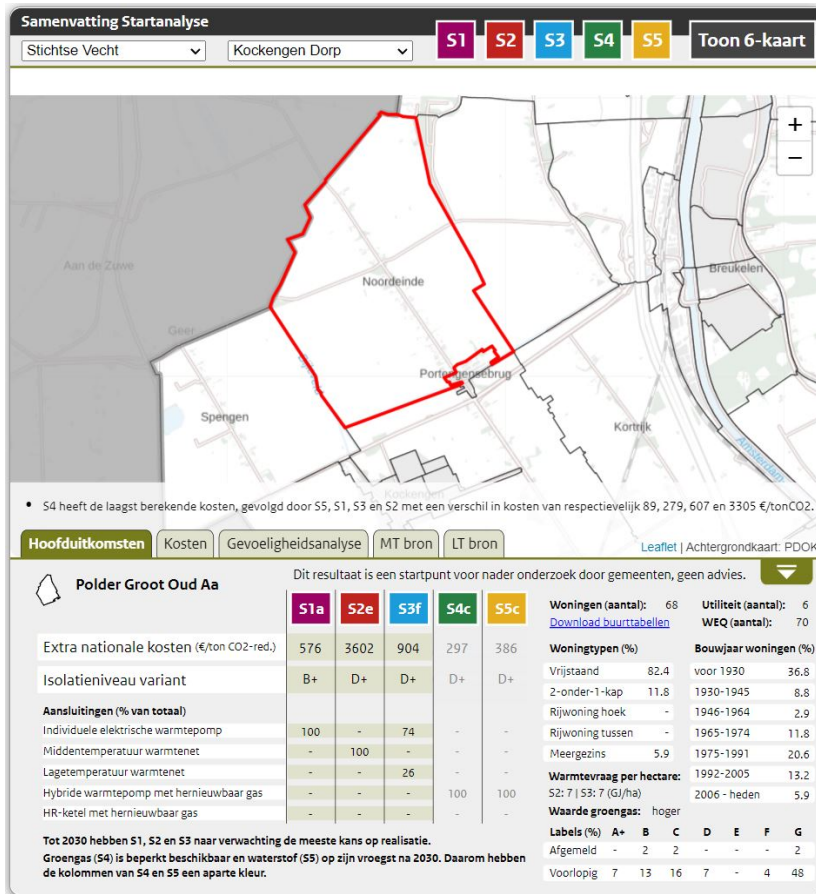
	S1a	S2e	S3d	S4c	S5c
Extra nationale kosten (€/ton CO2-red.)	614	3435	663	317	404
Isolatie niveau variant	B+	D+	B+	D+	D+
<b>Aansluitingen (% van totaal)</b>					
Individuele elektrische warmtepomp	100	-	97	-	-
Middentemperatuur warmtenet	-	100	-	-	-
Lagetemperatuur warmtenet	-	-	3	-	-
Hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas	-	-	-	100	100
HR-ketel met hernieuwbaar gas	-	-	-	-	-

**Woningen (aantal):** 60 | **Utiliteit (aantal):** 5  
[Download buurttabellen](#) | **WEQ (aantal):** 64

**Woningtypen (%)** | **Bouwjaar woningen (%)**

Woningtype	Woningtypen (%)	Bouwjaar woningen (%)				
Vrijstaand	90	voor 1930 36.7				
2-onder-1-kap	-	1930-1945 1.7				
Rijwoning hoek	3.3	1946-1964 8.3				
Rijwoning tussen	3.3	1965-1974 16.7				
Meergezins	3.3	1975-1991 6.7				
<b>Warmtevraag per hectare:</b>						
S2: 10   S3: 9 (G/ha)						
1992-2005 25						
2006 - heden 5						
<b>Waarde groengas:</b> hoger						
<b>Labels (%)</b>						
A+	B	C	D	E	F	G
Afgemeld	2	2	4	2	2	6
Voorlopig	4	21	-	11	-	9 34

Tot 2030 hebben S1, S2 en S3 naar verwachting de meeste kans op realisatie.  
 Groengas (S4) is beperkt beschikbaar en waterstof (S5) op zijn vroegst na 2030. Daarom hebben de kolommen van S4 en S5 een aparte kleur.



**Samenvatting Startanalyse**

Stichtse Vecht | Kockengen Dorp | S1 S2 S3 S4 S5 | Toon 6-kaart

- S4 heeft de laagst berekende kosten, gevolgd door S5, S1, S3 en S2 met een verschil in kosten van respectievelijk 105, 258, 433 en 4150 €/tonCO2.
- Omdat het efficiënter is om de beperkt beschikbare hoeveelheid groengas in andere buurten te gebruiken, is voor deze buurt niet S4 maar S1 (de eerstvolgende goedkoopste strategie zonder gas) aangewezen als LN-strategie.

**Hoofduitkomsten** | Kosten | Gevoelighedsanalyse | MT bron | LT bron | Leaflet | Achtergrondkaart: PDOK

**Portengense Brug** Dit resultaat is een startpunt voor nader onderzoek door gemeenten, geen advies.

	S1a	S2e	S3d	S4d	S5d
Extra nationale kosten (€/ton CO2-red.)	584	4476	759	326	431
Isolatie niveau variant	B+	D+	B+	D+	D+
<b>Aansluitingen (% van totaal)</b>					
Individuele elektrische warmtepomp	100	-	91	-	-
Middeltemperatuur warmtenet	-	100	-	-	-
Lage temperatuur warmtenet	-	-	9	-	-
Hybride warmtepomp met hernieuwbaar gas	-	-	-	-	-
HR-ketel met hernieuwbaar gas	-	-	-	100	100

Labels (%)	A+	B	C	D	E	F	G
Afgemeld	11	4	4	-	-	-	-
Voorlopig	-	11	36	14	-	14	7

**Woningen (aantal):** 34  
**Utiliteit (aantal):** 23  
**Download buurttabellen**  
**WEQ (aantal):** 67

**Woningtypen (%)**

Woningtype	Woningtypen (%)	Bouwjaar woningen (%)
Vrijstaand	70.6	voor 1930: 8.8
2-onder-1-kap	29.4	1930-1945: -
Rijwoning hoek	-	1946-1964: 14.7
Rijwoning tussen	-	1965-1974: 14.7
Meergezins	-	1975-1991: 41.2
<b>Warmtevrage per hectare:</b>		1992-2005: 20.6
S2: 203   S3: 178 (GJ/ha)		2006 - heden: -

**Waarde groengas:** lager

Tot 2030 hebben S1, S2 en S3 naar verwachting de meeste kans op realisatie.  
Groengas (S4) is beperkt beschikbaar en waterstof (S5) op zijn vroegst na 2030. Daarom hebben de kolommen van S4 en S5 een aparte kleur.



## Tips en weetjes

### Wist u dat:

...het handig is om ál uw energieverbruik naar kWh om te rekenen en daarin samen met aardgas in uit te drukken?  $1 \text{ m}^3$  aardgas ca. 10 kWh is?

...een gemiddelde woning in Nederland ca. 3.000 kWh elektra en  $1.500 \text{ m}^3$  aardgas verbruikt? Volledig omgerekend dat  $3.000 + 15.000 = 18.000$  kWh is?

...met een gemiddelde warmtepomp het verbruik dan  $3.000 + 4.500 = \text{ca. } 7.500$  kWh is? met waterstof daar  $3.000 + 25.000 = \text{ca. } 25.000$  kWh voor nodig zou zijn?

...1 kW duurzaam opgewekte stroom met waterstof slechts 0,6 kW warmte levert?

...een warmtepomp die 1 kW verbruikt, wel 3 tot 5 kW warmte levert?  
Bij een hybride warmtepomp die verhouding minstens 1 op 4 kW is? (COP)

Ben je geïnspireerd? Wil je aan de slag én meedoen?



Of gaan naar [Home - Stichting Duurzame Vecht](#) voor informatie over onze stichting.

Tevens staat op [Webinar - Stichting Duurzame Vecht](#) meer informatie over de webinars en filmpjes van Stichting Duurzame Vecht en video's over algemene isolatiemaatregelen.

Verder zijn er nog diverse informatiebladen [Informatiebladen - Stichting Duurzame Vecht](#) over specifieke onderwerpen.