



Algemeen

De woningen in Breukelen Noord zijn voor het algemeen over een lange periode van 28 jaar tussen 1962 en 1990 gebouwd. Alleen de woningen langs de Rijksweg waren echter al voor de uitbreiding van Breukelen al aanwezig en de oudste woningen dateren al vanaf 1850.

Dit informatieblad vertelt iets over de wijkopbouw en het energieverbruik van uw wijk. Daarnaast geeft het inzicht van de huidige en mogelijk toekomstige situatie zoals die landelijk uitgewerkt is. Ook zoomen we met dit informatieblad in op de toekomstige plannen van de overheid. In dat kader laten we iets zien van het gasloos maken van wijken, omdat de gemeente al enige tijd met een uitgebreid onderzoek bezig is.

Wel staat vast dat er door de landelijke overheid afgesproken is dat de woningen in dit gebied de komende jaren tot 2030 **minimaal 30% op het totale energieverbruik moeten gaan besparen** om de verduurzamingsplannen te kunnen realiseren. Alleen dat is al een behoorlijke opgave. Het elektra- verbruik is nog wel op te vangen door zelf zonnepanelen te plaatsen al zijn daar bij een gemiddeld verbruik van 3000 kWh nog altijd minimaal 10 tot 12 panelen per huishouden voor nodig.

Voor het gasverbruik is dat een ander verhaal als het gemiddeld landelijk verbruik van 1500 m³ naar 1000 m³ in 2030 terug moet. Daarvoor zal de woning beter (na-) geïsoleerd moeten worden waarbij tevens naar een betere luchtdichtheid gekeken moet worden. Als er minder dan 1000 m³ gas gebruik wordt, bv. doordat een kleine woning maar door 1 of 2 personen bewoont wordt en er aan de oorspronkelijke woning nog weinig verbeterd is, zijn aanvullende maatregelen toch wel gewenst om de 30% besparing te halen.

Het valt niet uit te sluiten dat in de nabije toekomst (2025?) er een (Europese) verplichting komt om de woning te upgraden als deze verkocht gaat worden en een minimaal energielabel (B) verplicht zal gaan worden. Bij sociale huurwoningen en kantoren is dit nu al het geval.

Mocht je deze online-bijeenkomst niet live kunnen volgen, dan is deze altijd nog op het YouTube kanaal van Stichting Duurzame Vecht terug te vinden.

Bouwfysische staat van de wijk

Aangezien de isolatie-eisen in het begin van de bouwperiode nog niet echt duidelijk waren, kan er gesteld worden dat deze 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 isolatiwol van ca. 4 tot 6 cm tijdens de bouw vanaf 1980 geïsoleerd waarbij soms wat aangerommeld werd waarbij de isolatieplaten niet goed aaneensluiten. Zo ontstonden naden tussen de isolatieplaten waardoor koude buitenlucht alsnog bij de binnenmuren kan komen met als gevolg dat er schimmel op de binnenkant van de buitenmuur ontstaat. Ook blijken de platen aan de onderzijde door het opnemen van vocht uit te zakken waardoor de isolatiewaarde sterk terugloopt.

Het dak is vanaf 1980 vaak met ca. 3-4 cm purschuim geïsoleerd en 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 waren vaak betonnen “broodjes” vloeren toegepast en in een latere bouwperiode werden die door “piepschuim” PS broodjes vervangen. De betonnen liggers bleven soms nog ongeïsoleerd 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.

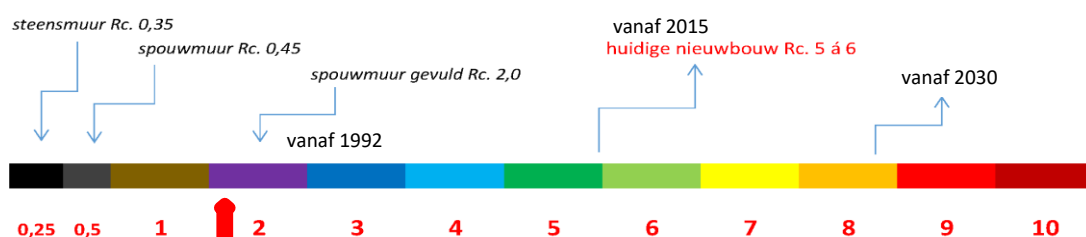
Luchtdichtheid was iets waar in deze periode nog geen eisen aan gesteld werden. In de praktijk van vandaag de dag heeft dat een enorme invloed op het warmteverlies van de woning. Door de aandacht rondom verspilling van energie kwam er aandacht voor en gingen we op “kierenjacht”. Tochtwering van ramen en deuren werd daardoor wel een standaard maar moet na 20 jaar wel vervangen worden.

In de praktijk werd er in die tijd door ontbreken van goed bouwtoezicht het isolatiemateriaal dus vaak onkundig aanbracht en zorgt dit voor een hogere energierekening. Zo blijkt maar weer dat zolang er geen landelijk (lees Europese) eisen opgelegd worden, de bouwer die niet zal gaan uitvoeren en verdere aanscherping voortdurend nodig is.

Goede ventilatie was bij een oude woning niet zo van belang, maar door het luchtdicht (kieren dicht-) maken van de woningen kwam de mechanische ventilatie vanaf 1980 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 30% energie bespaard worden.

Met de kennis van nú kunnen we vaststellen dat met deze eerste stap van isoleren, we kunnen spreken 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 en 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

opmerking, door het gebruik van verschillende databestanden van beheerders kunnen de aantallen afwijken

Woning type en bouwjaar in 2018 Breukelen Noord														
	aantal woningen	%						aantalen						
		% eens-gezinds woningen	% meer-gezinds woningen	% koop woningen	% huur woningen	% bouwjaar vóór 2000	% bouwjaar ná 2000	voor 1946	1946 - 1964	1965 - 1974	1975 - 1991	1992 - 2005	2006 - 2019	
gehele Stichtse Vecht	28.121	82	18	70	28	86	14	3249	2903	4184	12861	2807	2176	
total wijk	1757	62	38	68	32	96	4	59	107	1199	307	47	40	
	6%							3%	6%	68%	17%	3%	2%	

aantallen naar type					aantallen naar Labels						
aantal naar type					aantal naar Energie Labels						
appartement	tussen-woning	hoek-woning	2 onder 1 kap	vrij-stand	A	B	C	D	E	F	G
6848	11797	4675	1648	3212	2477	3526	14204	3033	1309	1616	2015
661	673	243	90	92	97	302	299	898	103	14	46
38%	38%	14%	5%	5%	6%	17%	17%	51%	6%	1%	3%

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	vrij-stand	huur-woning	koop-woning	gem. verbruik	totaal kWh. Verbruik	% gemeente aandeel	appartement	tussen-woning	hoek-woning	2 onder 1 kap	vrij-stand	huur-woning	koop-woning
1410	39.650.610		850	1270	1560	1970	2550	1090	1540	3100	87.175.100		2000	3170	3320	3790	4450	2270	3500
1410	2.477.370		850	1500	1690	2250	2880	1080	1570	3230	5.675.110		1860	2880	3190	3920	4960	2350	3890
	m3	6%									kWh	7%							

Van fossiel naar een meer duurzame verwarming

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

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

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

- klimaatakkoord van Parijs waarin de gebouwde omgeving vanaf 2050 nagenoeg fossielvrij verwarmd moet gaan worden.
- Nederland heeft dit ondertekend en moet een klimaatenergieplan maken.
- bij de nieuwe plannen wordt ervanuit gegaan dat de bestaande gebouwde omgeving op termijn, minimaal 30% minder energie gaat verbruiken (zowel op elektra én gas verbruik). Dit kan bereikt worden door én zelf zonnepanelen te plaatsen én drastische te gaan isoleren
- alle gemeentes moeten voor 1-1-2022 een **Warmtevisie** opgesteld hebben, waarin staat welke wijken er als eerste van het aardgas af zullen gaan.
- Het doel is om in 2030 de eerste 1,5 miljoen woningen van het aardgas afgesloten te hebben.
- Stichtse Vecht is momenteel aan het onderzoeken welke wijken er als eerste in aanmerking komen en doet dit door een aantal wijken te laten doorrekenen. Aan de hand van warmteverliesberekeningen en het gasverbruik kan hiermee de warmtebehoefte op zeer koude dagen worden vastgesteld (zoals bv. winter van 2021).
- vanaf 2022 worden de **eerste wijken** aangewezen die van het gas af kunnen en zullen de alternatieve plannen uitgewerkt worden. Na een periode voorbereiding en uitvoering door commerciële partijen van ca. 8 jaar, kunnen de eerste wijken in 2030 van het gas afgesloten zijn.
- zoals het er nu in de Warmtevisie van de gemeente naar uitziet, is het niet waarschijnlijk dat de wijk Breukelen Noord bij de eerste fase zal gaan behoren.

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 (zie fig. 1)
- B. luchtdichtheid van het gebouw of anders gezegd, hoe lek is een gebouw (zie fig 2. op blz. 6.)
- C. Cv-ketel en het huidige warmteafgiftesysteem, meestal HT met 70 - 80 graden.

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

1. maximaal isolatie (naar toekomstige normen)
2. goede luchtdichtheid (hoe lek is de woning?)
3. een goed mechanisch ventilatiesysteem met warmteterugwinning
4. lage temperatuur (LT) warmte-afgiftesysteem via lage temperatuur radiatoren en/of vloerverwarming. Vloerverwarmingsleidingen met een onderlinge afstand van max. 10 tot 15 cm (of convectoren) met aanvoertemp. 35-50 gr.
5. duurzame hernieuwbare energiebron kiezen (groene stroom of duurzaam gas)
6. efficiënt warmte-opweksysteem (bv. warmtepomp 1 kW stroom is dan ca. 4 kW warmte).

5. Welke alternatieve verwarmingssystemen zijn er nu zoal beschikbaar

- **Groen biogas**
 - kan door huidige gasleidingen
 - zal maar zeer beperkt beschikbaar zijn
- **Groen waterstofgas**
 - kan met nodige aanpassingen door huidige gasleidingen
 - is maar beperkt beschikbaar, moet immers gemaakt worden
 - veel duurzame elektriciteit voor nodig, dus nog meer windmolens en zonneweides dan nu nodig
 - meeste kan niet in Nederland gemaakt worden en daardoor weer afhankelijk vanbuitenland
 - zeer grote vraag vanuit de industrie (jaarlijks nú al 8 mld. m³) en toekomstig vervoer
 - inefficiënt door lage calorische waarde (*1/3 van aardgas*) en omzettingsverliezen
 - zal wel duurder dan aardgas worden en grootschalig pas ná 2035 beschikbaar komen
 - wel een mogelijkheid voor buitengebied en monumentale panden
- **Warmtenet met duurzame opwekking**
 - HT-warmtenetten zullen niet meer aangelegd worden (*grote opwekking- en transport verliezen*)
 - MT- of LT-warmtenet waar met lokaal groenafval (hout) warmte opgewekt kan worden
 - zal echter beperkt beschikbaar zijn en kostbaar in aanleg en onderhoud
- **Geothermie** (aardwarmte uit diepe bodemlagen)
 - is nog in een onderzoeksfase en nog onzeker (mogelijke risico's in ondergrond en onderhoud). Biedt wel veel mogelijkheden voor een grootschalig warmtenet
 - kostbaar door zeer diepe boring (tot 5 km.)
 - altijd in combinatie met een groot warmtenet om kosten te dekken
- **Aquathermie warmtepomp** (warmte uit oppervlaktewater)
 - kansrijk bij gebieden met veel en diep water (min. 2-3 m. diepte én goede doorstroming zoals bij de Vecht en AR-kanaal)
 - altijd een combinatie van een lokaal warmtenet én een grote **warmtepomp**
 - veel duurzame stroom uit zonneweiden en of windmolens voor nodig
 - hogere kosten door WKO (Warmte Koudeopslag: winterbuffer die in de zomermaanden aangelegd wordt en in de winter wordt gebruikt voor aflevering van warmte)
 - alleen geschikt voor LT-verwarming tot max. ca. 55 graden
- **Lokale eigen warmtepomp**
 - meest kansrijke toepassing, zeker in het buitengebied én in nieuwbouw dé standaard
 - meestal voor LT geschikt dus hogere isolatiegraad vereist máár
 - ook HT systemen in opkomst zodat de woning later beter geïsoleerd kan worden zodra deze verkocht gaat worden. (*meestal moet er dan toch verbouwd gaan worden*)
 - ook inzetbaar in hybride-opstelling als eerste stap van gas af én veel besparing (> ca. 50%)
 - veel typen en varianten beschikbaar; bodem, water, buiten of binnen ventilatielucht
- **All-electric met kernenergie** (eigenlijk valt dit onder de RES)
 - nog onzeker, problemen met veiligheid en afval
 - zeer kostbaar, minimaal 10 miljard €. per centrale en dan nog minimaal 3 tot 5 stuks nodig
 - zeer hoge infrastructuurkosten, beperkt aantal centrales mogelijk dus veel nieuwe hoogspanning masten met transformatie stations en netwerken nodig
 - er moet hierdoor dan een veelvoud aan energie door het elektra netwerk getransporteerd worden, náást het huidige én toekomstig verbruik van elektra door elektrische auto's

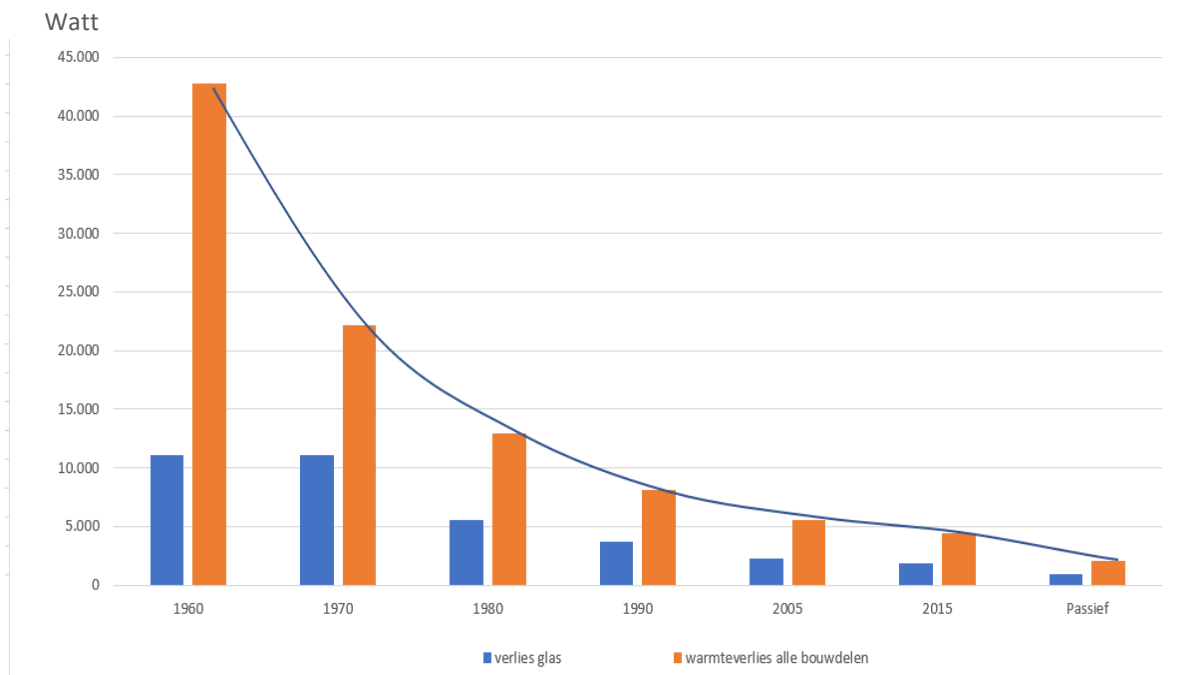


fig. 1. isolatieverliezen naar bouwjaar van woningen vanaf 1960 tot 2030

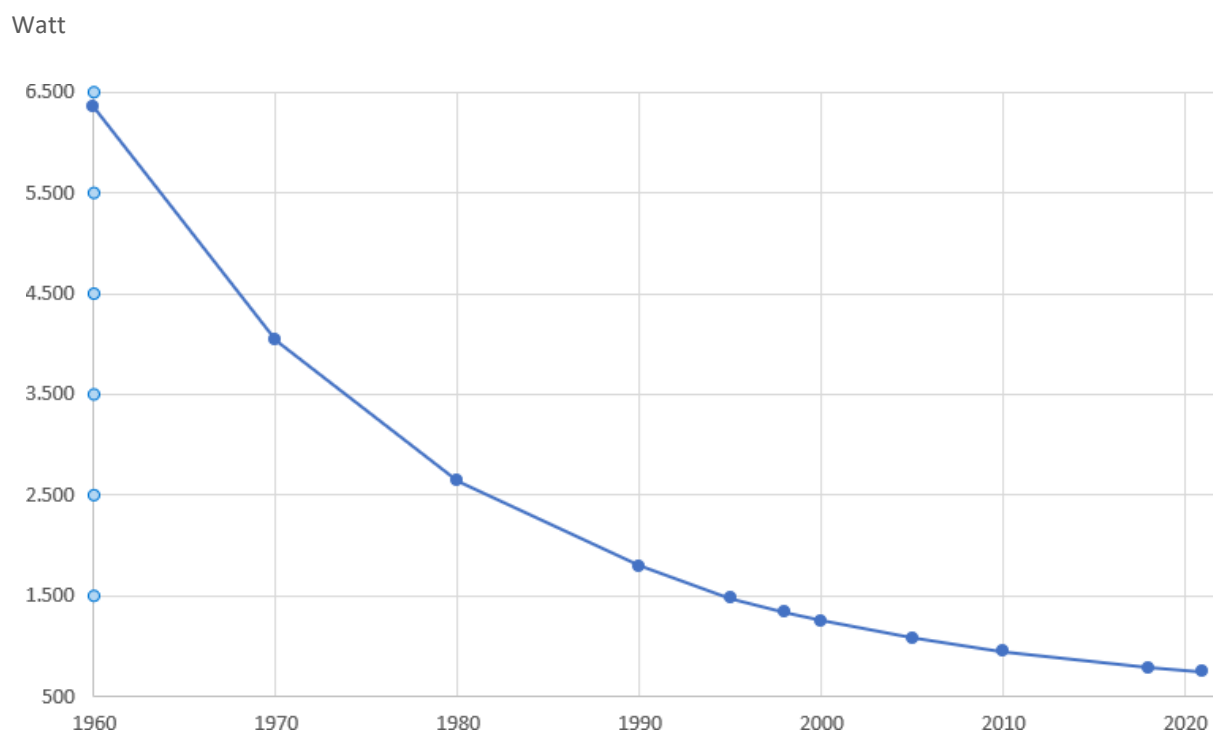


fig. 2. luchtdichtheid- en ventilatieverliezen van nieuwbouw woningen vanaf 1960 tot 2020

Van belang is om 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!)

advies: Het is verstandig om ál het energieverbruik naar kWh om te rekenen en daarin samen met aardgas uit te drukken, waarbij 1 m³ aardgas ca. 10 kWh is.

efficiëntie: een Warmtepomp die 1 kW verbruikt, levert 3 tot wel 5 kW warmte!
(1 kW duurzame stroom voor waterstof levert slechts ca. 0,6 kW warmte)

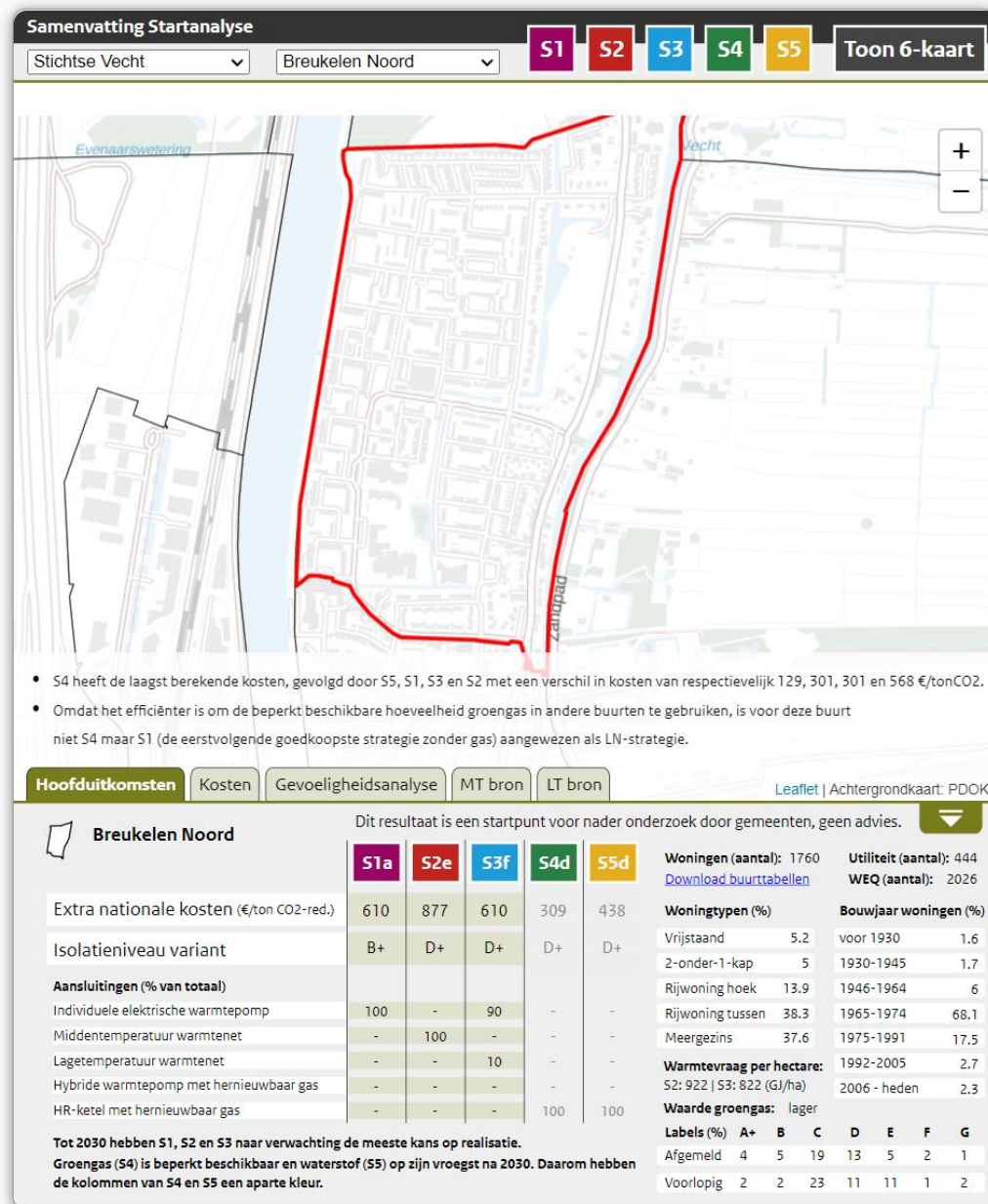
Leidraad startanalyse aardgasvrije buurten

Om u enig inzicht in de toekomstige plannen 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 en is er gekeken welke alternatieve warmtebron er vermoedelijk toegepast kan gaan worden. Echter kan er door plaatselijke omstandigheden van afgeweken worden en voor een andere bron gekozen worden.



Let er daarbij op dat er voor elke variant een minimaal Energielabel vereist is om de plannen haalbaar te maken (per 1-1-2021 worden de labels anders berekend en kunnen wellicht één of twee labelstappen lager uitvallen !) Om varianten 1 en 3 mogelijk te maken is het nodig de woning beter en extra te gaan isoleren en is een minimaal B+ label wel vereist is.

en je geïnspireerd, wil je aan de slag en 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.