



Een warmtenet in de Profburgwijk?

Uitkomsten van een enquête over haalbaarheid, wenselijkheid en bekendheid van een warmtenet als oplossing voor de warmtevoorziening in de Profburgwijk in Leiden

Redactie:
Blïde Duk, Frank Lange en Cas Wiebrens,
Werkgroep Duurzaam Profburgwijk

juli 2024



De inhoud van dit rapport kunt u gebruiken en verwerken met vermelding van de bron

Inhoud

Samenvatting	4
Hoofdstuk 1 Achtergrond van de enquête.....	8
Hoofdstuk 2 Profiel van de wijk	11
Hoofdstuk 3 Isolatie	16
3.1 Inleiding.....	16
3.2 Over het meten van isolatie en het energielabel.....	17
3.3 Dakisolatie.....	19
3.4 Gevelisolatie.....	21
3.5 Vloerisolatie	22
3.6 Raamisolatie.....	23
3.7 Samenvatting huidige isolatieplannen	24
3.8 Waarom bewoners geen plannen voor isolatie hebben.....	25
3.9 Hoe goed geïsoleerd zijn de woningen in 2035?	25
Hoofdstuk 4 Over energieverbruik.....	28
4.1 Verbruik van aardgas.....	28
4.2 De nieuwe standaard: hybride warmtepompen	29
4.3 Elektriciteitsverbruik	30
4.4 Van koken op gas naar koken op inductie	31
4.5 Koeling.....	32
4.6 Zonnepanelen	32
Hoofdstuk 5 Meningen over het warmtenet	34
Hoofdstuk 6 Wel of geen warmtenet?.....	37
6.1 Isolatie.....	37
6.2 Afhakers en afnemers	38
6.3 Conclusie	39
6.4 Advies 1: Zorg dat burgers worden bereikt.....	40
6.5 Advies 2: Stimuleer verdere verduurzaming in de Profburgwijk	40
6.6 Advies 3: Denk na over een plan B.....	41
Bijlage 1 – Samenstelling Werkgroep Duurzaam Profburgwijk	42
Bijlage 2 – De enquête.....	43
Bijlage 3 – Verantwoording steekproef	56
Bijlage 4 – Energielabels en energiegebruik in de Profburgwijk	58
B4.1 Beschikbare energielabels	58
B4.2 Energiegebruik in de praktijk	61
Bijlage 5 – Methodiek Verduurzamingswaarde.....	63

B5.1	Inleiding.....	63
B5.2	Methodiek woning isolatiewaarde	63
B5.3	Woning Isolatiewaarde.....	64
B5.4	Methodiek punten toewijzen.....	64
Bijlage 6	– Methode ‘mate van isolatie 2035’ voorspellen	67
B6.1	Inleiding.....	67
B6.2	Opgegeven maatregelen	68
B6.3	Nieuwe bewoners	69
B6.4	Nieuwe plannen	72
B6.5	Maatregelen verhuurders	74
Bijlage 7	– Methode ‘aantal warmtepompen in 2035’ voorspellen	76
B7.1	Inleiding.....	76
B7.2	Opgegeven warmtepompen	76
B7.3	Nieuwe bewoners	77
B7.4	Nieuwe plannen	78
Bijlage 8	– Extra grafieken	79
B8.1	Dakisolatie	79
B8.2	Gevelisolatie	81
B8.3	Vloerisolatie.....	84
B8.4	Glasisolatie	86
B8.5	Verwarming	89
B8.6	Warm water.....	90
B8.7	Koelen.....	92
B8.8	Koken.....	93
B8.9	Zonnepanelen.....	95
B8.10	Belemmeringen isolatie.....	96
B8.11	Belemmeringen totaal (isolatie, installaties, zonnepanelen)	99
Bijlage 9	– Opmerkingen van bewoners aan de gemeente	102
Bijlage 10	– Literatuur	106

Samenvatting

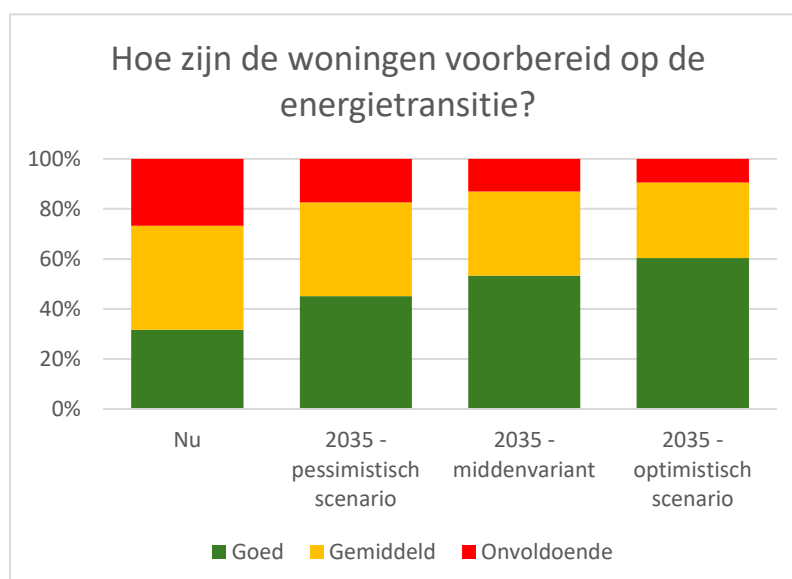
De Werkgroep Duurzaam Profburgwijk heeft onderzoek gedaan naar de wenselijkheid van een warmtenet in de wijk. De Werkgroep is geen voorstander van een na 2035 aan te leggen warmtenet in de Professoren- en Burgemeesterswijk (hierna Profburgwijk). Zij acht het een reëel risico dat meer dan 30% van de bewoners van de Profburgwijk in 2035 of later geen aansluiting behoeft op het warmtenet, omdat zij dan zijn voorzien van een eigen warmtevoorziening. Met 30% of meer 'afvallers' zal de exploitatie van het warmtenet niet rendabel zijn. Voor de overige bewoners zal aansluiting dan duurder uitvallen, een groot deel van hen zal daarom vermoedelijk alsnog kiezen voor een eigen warmtevoorziening. Zelfs als er wel genoeg animo is, kan naar de mening van de Werkgroep worden volstaan met een lagere aanlevertemperatuur dan de geplande zeventig graden gezien de verwachte staat van isolatie van de woningen in 2035 en later.

Dit zijn de voornaamste conclusies van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk op basis van de gegevens van een in het najaar van 2023 gehouden enquête onder 161 huurders en eigenaar-bewoners in de Profburgwijk. Aanleiding voor de enquête was bij de Werkgroep aanwezige twijfel over de inschattingen voor het aan te leggen warmtenet in de wijk. Die inschattingen betreffen:

- De staat van isolatie van woningen in 2035.
- Het percentage bewoners met een eigen warmte-oplossing op het moment dat het warmtenet na 2035 wordt aangeboden.

De staat van isolatie van woningen in 2035

De staat van isolatie van woningen is relevant voor de aanlevertemperatuur van het toekomstige warmtenet: een hoge aanlevertemperatuur is gewenst wanneer de schil van de woning (dak, gevel, vloer en ramen) slecht is geïsoleerd. Met betere isolatie van de woning is de energiebehoefte lager en kan met een lagere (en minder dure) aanlevertemperatuur worden volstaan. In de enquête is gevraagd naar de huidige staat van isolatie van de



woningen van de respondenten en hun voornemens de isolatie in de toekomst verbeteren.

Om een uitspraak te doen over de staat van isolatie van woningen in de Profburgwijk in 2035 zijn drie scenario's – een pessimistisch, een middenvariant en een optimistisch – ontwikkeld op basis van de enquêtegegevens, gegevens uit andere openbare bronnen

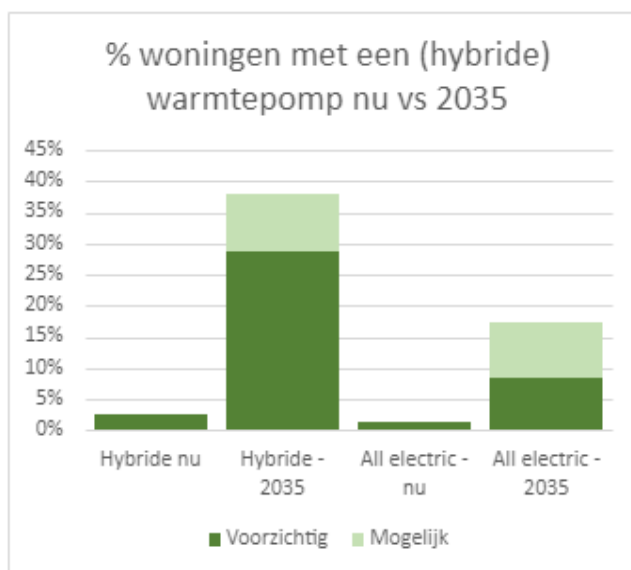
en onderzoeken over verduurzaming van woningen. De uitkomsten van die drie scenario's voor 2035 zijn hieronder naast de situatie van 2023 weergegeven.

In elk scenario is het percentage onvoldoende geïsoleerde woningen lager dan tien. Alleen deze woningen hebben een aanlevertemperatuur van zeventig graden nodig. De overige meer dan 90% van de woningen kan met een lagere aanlevertemperatuur toe of kan voor een andere warmtevoorziening kiezen.

De warmtevoorziening van woningen in de Profburgwijk na 2035

Op het ogenblik is het merendeel van de woningen in de Profburgwijk voorzien van een cv-ketel, dat verandert de komende jaren want vanaf 2026 moeten hybride warmtepompen de standaard worden voor verwarming van de woningen. Cv-ketels moeten dan vervangen worden door hybride warmtepompen of all-electric warmtepompen.¹ Bij een all-electric warmtepomp is een warmtenet overbodig, bij een hybride warmtepomp is een warmtenet alleen nodig wanneer de temperatuur (ver) onder het vriespunt komt.

Om een inschatting te kunnen maken van het aantal (hybride) warmtepompen in 2035 is een voorspellingsmodel ontwikkeld.



10% En mogelijk 20% van de woningen in de Profburgwijk is, volgens deze voorspelling, in 2035 van een all-electric warmtepomp voorzien. Volgens ditzelfde model is bij 30% tot 40% van de woningen in 2035 een hybride warmtepomp in huis geïnstalleerd. Voor beide groepen is het warmtenet niet tot minder interessant. De eerste groep heeft al een oplossing voor alle functionaliteiten van het warmtenet. De tweede groep heeft het warmtenet alleen nodig bij een zeer lage buitentemperatuur en voor warm water, maar daar zijn nu ook andere oplossingen

voor zoals het bijplaatsen van een elektrische boiler. De Werkgroep Duurzaam Profburgwijk acht het daarom aannemelijk dat het aantal bewoners dat afziet van aansluiting op het warmtenet ook bij de eigenaren van hybride warmtepompen relatief groot zal zijn en dat het totaal aantal afhakers na 2035 meer dan 30% zal bedragen.

Isoleren of niet isoleren

In de enquête is de bewoner-eigenaars gevraagd of zij plannen hebben de woning (verder) te isoleren. 52% heeft plannen om een of meer zaken aan te pakken, en 48% heeft (nog) geen plannen, om verschillende redenen, zoals onderstaande grafiek laat zien.

¹ Zolang het net aangetreden kabinet dit besluit niet wijzigt.

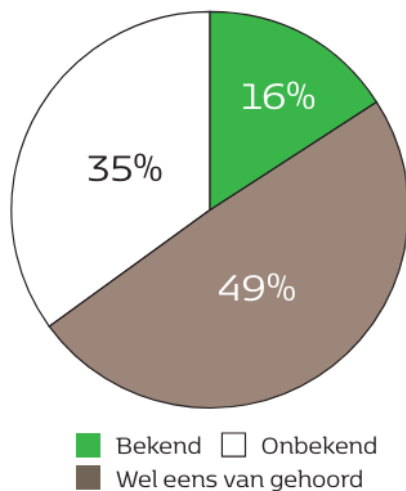


Van de bewoners zonder plannen acht 54% de bestaande situatie goed genoeg. 31% wil wel maar kan niet vanwege technische onmogelijkheden zoals geen of een te krappe spouwmuur, een krappe kruipruimte of belemmeringen vanuit de VvE. Persoonlijke omstandigheden zoals (te) hoge kosten, leeftijd en verhuisplannen worden ook relatief vaak genoemd.

Weinig bekendheid van het warmtenet

Tijdens de enquête is ook gevraagd naar de bekendheid met het aan te leggen warmtenet.

Bekendheid met warmtenet



Die was niet overdonderend, zie de volgende figuur. Mogelijk is de kennis van wat een warmtenet behelst de afgelopen maanden toegenomen door de recente berichtgeving in de media over de problemen rond de aanleg van en aansluiting op warmtenetten in een aantal andere steden.

Recent, april 2024, hebben de energiebedrijven Eneco en Vattenfall zich teruggetrokken uit enkele projecten rond warmtenetten; te hoge kosten, onzekerheid en onduidelijkheid ten aanzien van noodzakelijke investeringen werden daarbij als argumenten aangevoerd.²

² Volkskrant, 8 april 2024: Twijfels over haalbaarheid stadswarmte groeit nu ook Eneco-project in Overvecht stillegt.

Adviezen van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk n.a.v. de enquête

Advies 1: Tijdige en toegankelijke informatie over het warmtenet

Voor de gemeente Leiden zijn dergelijke informatieve berichten geen ‘ver van mijn bed show’. Ze kunnen de mening van bewoners beïnvloeden, en in de wijken vragen en zorgen omtrent het warmtenet oproepen en/of beantwoorden die mogelijk effect hebben op het draagvlak voor een warmtenet in Leiden. Of die zorgen terecht of onterecht zijn doet niet zoveel ter zake. Naar de mening van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk is het belangrijk dat de informatie van de gemeente over het warmtenet tijdig en toegankelijk is.

Advies 2: Isoleren, isoleren, isoleren

Er is nog veel te doen aan verduurzaming van woningen in de Profburgwijk, met name betreffende isolatie. Inzetten op de isolatie van ramen en daken is het meest voor de hand liggend. Bij meer van de helft van de woningen zijn de ramen onvoldoende geïsoleerd. Ditzelfde geldt voor daken. Zelfs als de voornemens van bewoners om dit te verbeteren in de toekomst realiteit worden, zijn nog altijd wat betreft zowel ramen als daken bijna de helft van de woningen in 2035 onvoldoende geïsoleerd. Waar mogelijk en nodig kan aanvullend gevel- en vloerisolatie worden gestimuleerd.

Advies 3 Houd rekening met en ontwikkel een plan B

De zorgen van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk over een aan te leggen warmtenet in de Profburgwijk na 2035 als vervanging van het bestaande, van gas afhankelijke systeem, worden bevestigd in deze enquête. Voorts vraagt de Werkgroep zich af of de problemen rond warmtenetten die zich elders frequent voordoen ook in Leiden kunnen spelen. Om deze redenen geeft de Werkgroep de gemeente Leiden het advies een alternatief, een plan B, voor een warmtenet in de Profburgwijk te ontwikkelen. In lijn met adviezen van het Burgerberaad denkt de Werkgroep daarbij met name aan de mogelijkheden van lokaal opgewekte energie. De Werkgroep beseft ook terdege dat het ontwikkelen van een plan B voor de Profburgwijk werk voor de gemeente oplevert. Het gaat hier om ons inziens wel om noodzakelijk werk, dat ook voor de gemeente op termijn veel oplevert, namelijk een gedragen en uitvoerbare energietransitie. De Werkgroep kan waar mogelijk adviseren en meedenken, en doet dit graag.

Hoofdstuk 1 Achtergrond van de enquête

In 2050 moet Nederland van het gas af zijn. Dat is de opgave waar het land voor staat vanwege afgesproken doelstellingen in het Akkoord van Parijs van 2016. In 2050 moet de Europese Unie klimaatneutraal zijn en moet de uitstoot van broeikasgassen met 95% zijn verminderd ten opzichte van 1990. Het doel 'Van het gas af in 2050' betekent dat er voor 2050 alternatieve energiebronnen voor verwarming moeten zijn. Aan gemeenten de taak ervoor te zorgen dat die alternatieve energiebronnen er zijn in 2050. Zij moeten daarvoor een *transitievisie warmte* opstellen waarin wordt aangegeven wat die alternatieve energiebronnen worden en waar en wanneer in welke wijken in de gemeente aardgas wordt vervangen door die alternatieve energiebronnen.

De gemeente Leiden heeft in haar in 2021 uitgebrachte Transitievisie Warmte³ aangegeven wat de alternatieve energiebronnen zijn in 2050 in Leiden. De gemeente heeft zich bij de keuze voor een vervanging van het aardgas laten adviseren door het adviesbureau Fakton Energy. Dat bureau heeft in een rapport vijf scenario's voor mogelijke alternatieven voor aardgas ontwikkeld.⁴ In een samenwerkingsverband met zes andere gemeenten in de regio zet Leiden in op één van die vijf scenario's, te weten de multibronnenstrategie.

Hoofdbestanddeel van de multibronnenstrategie is restwarmte van de industrie in Rotterdam Rijnmond, die op termijn wordt aangevuld met geothermie (aardwarmte) en lokale bronnen als aquathermie (warmte uit oppervlaktewater) en riothermie (warmte uit rioolwater). De restwarmte van de industrie in Rotterdam Rijnmond wordt via een ondergrondse pijpleiding, de zogenoemde warmteling (WLQ) via Rijswijk en Voorschoten naar Leiden getransporteerd. Daar komt de warmte met een temperatuur van ongeveer 70 graden aan. In de woningen wordt een 'afleverzet' geïnstalleerd, die zorgt dat de warmte van het warmtenet wordt aangesloten op het bestaande warmwatersysteem voor verwarming van de woning en voor warm water. Voor de bewoners betekent dat een ingrijpende operatie; de cv-ketel kan de deur uit en ze moeten overstappen op koken op inductie. Tot op heden is niet duidelijk wat de financiële consequenties van 'van het gas af' zijn. Het warmtenet wordt wijk na wijk aangelegd, de eerste in aanmerking komende wijken zijn Meerburg en de Merenwijk. In de Rijndijkbuurt ten zuiden van de Hoge Rijndijk en de Professoren- en Burgemeesterswijk (hierna Profburgwijk) wordt volgens de huidige informatie het warmtenet na 2035 aangelegd.

In het scenario van de multibronnenstrategie zijn door Fakton Energy inschattingen gemaakt. De in de Profburgwijk actieve Werkgroep Duurzaam Profburgwijk⁵ zet daar vraagtekens bij. Deze betreffen met name:

- (1) de inschatting dat de staat van isolatie van de schil (dak, gevel, vloer en ramen) van de woningen in de Profburgwijk na 2035 onvoldoende is voor een warmtepomp en

³ Gemeente Leiden (2021). De omschakeling naar een aardgasvrij Leiden. Transitievisie Warmte 2021-2026.

⁴ Fakton Energy (2021) Eindrapport. Visie op de Leidse energieopgave en de strategische beslissingen die voorliggen in de komende 5-10 jaar.

⁵ Voor een toelichting op de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk, zie bijlage 1.

- (2) de inschatting dat er voldoende woningen zijn die geen eigen warmte-oplossing regelen en gebruik gaan maken van het warmtenet om een warmtenet rendabel te maken⁶

Het zijn vraagtekens ten aanzien van de geschiktheid van het warmtenet voor de Profburgwijk. Is een aanlevertemperatuur van 70 graden wel echt noodzakelijk na 2035 gezien de staat van isolatie dan? Want hoe beter de staat van isolatie, des te lager de warmtevraag. En bedanken veel bewoners niet voor het warmtenet als zij zelf over een eigen energievoorziening beschikken? Ook de wijkvereniging Houtkwartier en het Burgerinitiatief Tegengas Merenwijk hebben hun twijfels ten aanzien van het warmtenet.⁷

Om te toetsen of de keuze voor het warmtenet de juiste keuze is, is het dan ook essentieel te bepalen of de inschattingen van de gemeente en Fakton Energy juist zijn. De Werkgroep wil deze inschattingen dan ook toetsen. Het gaat dan met name om:

- Wat is bij benadering het percentage bewoners met een eigen warmte-oplossing wanneer dat warmtenet na 2035 wordt aangeboden? (en die dus geen behoefte hebben aan het warmtenet)?
- Hoe goed geïsoleerd zijn de woningen in de Profburgwijk wanneer het warmtenet wordt aangelegd?
- Is de geplande 70 graden temperatuur van het warmtenet dan de juiste?

Voor het toetsen van die inschattingen zijn gegevens nodig. Om die te verkrijgen heeft de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk een enquête gehouden met vragen over energieverbruik, de huidige staat van verduurzaming van woningen en voornemens van bewoners voor (verdere) verduurzaming in de nabije toekomst. Aan de hand van deze gegevens kan een inschatting worden gemaakt van de verduurzaming van woningen, het voorhanden zijn van een eigen warmtebron en de mate van isolatie in 2035. In de enquête zijn ook enkele vragen over de kennis en mening van de bewoners van de Profburgwijk over het warmtenet gesteld.

Op basis van de uitkomsten van de enquête⁸ willen we in dit verslag:

- een standpunt formuleren over geschiktheid van het warmtenet voor de Profburgwijk op basis van nu beschikbare gegevens;
- een beeld geven van de huidige situatie in de Profburgwijk ten aanzien van energieverbruik, isolatie, verwarmingsmethoden en energieopwekking.
- Een toekomstbeeld geven van de staat van verduurzaming van woningen in de Profburgwijk in 2035;
- aangeven wat de kennis en mening is van de bewoners van de Profburgwijk met betrekking tot het warmtenet.

⁶ De Werkgroep zet ook vraagtekens bij de inschatting in het rapport dat een warmtenet de goedkoopste oplossing is. Hierover verzamelen we ook informatie, onder andere via de gemeente en de netbeheerder. Deze extra twijfels blijven buiten beschouwing in dit rapport, dat focust op de staat van de woningen.

⁷ www.tegengasmerenwijk.nl; <https://houtkwartier.com/energie/warmteling/>

⁸ Voor de enquête, zie bijlage 2.

Voor de enquête is een 5% random steekproef genomen van alle 3514 woningen in de Profburgwijk.⁹ De enquête is in het najaar van 2023 gehouden en heeft geleid tot 161 vraaggesprekken met bewoners, helaas iets minder dan de beoogde 5%.

De indeling van dit verslag is als volgt:

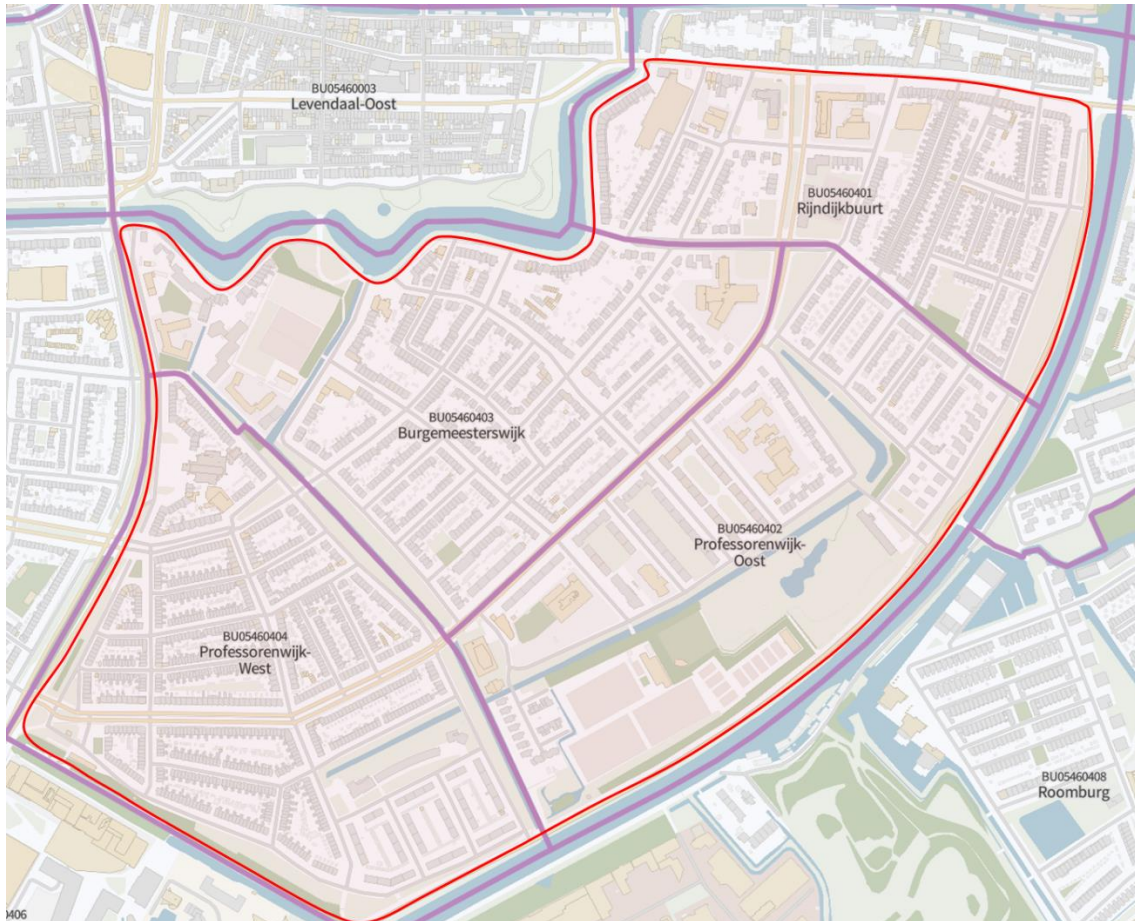
- Hoofdstuk 2 beschrijft een aantal kenmerken van woningen in de Profburgwijk zoals woningtype, bouwjaar etc.
- Hoofdstuk 3 beschrijft isolatiemaatregelen, voornemens ten aanzien van isolatie en de kwaliteit van de isolatie nu en in de toekomst.
- Hoofdstuk 4 beschrijft het energieverbruik en de warmtebron van de woningen in de Profburgwijk nu en in de toekomst.
- Hoofdstuk 5 gaat in op kennis en mening van de inwoners van de Profburgwijk over het warmtenet.
- Hoofdstuk 6 bevat de conclusies over geschiktheid van het warmtenet na 2035 en doet aanbevelingen naar aanleiding van de enquêteresultaten.

In de tekst komt een aantal specifieke onderwerpen aan de orde, die mogelijk voor een aantal lezers nadere toelichting behoeven. Waar mogelijk worden die onderwerpen in een aparte bijlage nader toegelicht.

⁹ Voor de enquête, zie bijlage 2; voor de verantwoording van de steekproef zie bijlage 3.

Hoofdstuk 2 Profiel van de wijk

De Profburgwijk bestaat uit vier buurten of eigenlijk drie en een halve buurt. Dat zijn de Burgemeesterswijk, Professorenwijk Oost, Professorenwijk West en het zuidelijk deel van de Rijndijkbuurt dat wordt begrensd door de Hoge Rijndijk, Kanaalweg, Roomburgerlaan, Fruinlaan en Zoeterwoudsesingel. Het deel van de Rijndijkbuurt dat niet tot de Profburgwijk wordt gerekend ligt ten noorden van de Hoge Rijndijk.



Figuur 1 - bron: Bron is Datavoorziening VNG realisatie:
<https://dego.vng.nl/?tab=gebouw&label=admin#15.02/52.14989/4.50121>

Het aantal bewoners van de Profburgwijk bedraagt ongeveer 8.000. De Burgemeesterswijk en Professorenwijk Oost kennen relatief de meeste 65-plussers (resp. 20 en 22%), de Burgemeesterswijk kent ook het hoogste percentage nul tot vijftienjarigen (20%).¹⁰

In de Profburgwijk staan iets meer dan 3.500 woningen, de buurt met de meeste woningen is de Professorenwijk West, zie hieronder.¹¹

¹⁰ Bron: www.allecijfers.nl/buurt.

¹¹ Gegevens over de woningen in de Profburgwijk zijn ontleend aan de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van Leiden.

	Woningen
Burgemeesterswijk	772
Professorenwijk-Oost	687
Professorenwijk-West	1346
Rijndijkbuurt-Zuid	709
Eindtotaal	3514

Bouwperiode

Een kleine 3% van de woningen in de Profburgwijk is voor 1900 gebouwd. Toen hoorde de grond nog bij de gemeente Zoeterwoude. Rond 1900 ging het eigendom van de grond over naar de gemeente Leiden, die daarna buiten de singels kon uitbreiden. In de eerste helft van de 20^e eeuw werden ruim 2.000 woningen neergezet op de nieuwverworven grond. Dat waren vooral rijtjeswoningen. Tussen 1950 en 1970 werd de wijk fors uitgebreid met ruim 1000 extra woningen, vooral appartementen. Na 1970 zijn nog een paar honderd woningen, weer vooral appartementen, gebouwd.

Tabel Bouwperiode woningen Profburgwijk

Bouwperiode	Aantal	% van het totaal aantal woningen
1700-1900	88	3
1900-1925	391	11
1925-1950	1758	50
1950-1970	1058	30
1970-2020	213	6
	3508	100 ¹²

De meeste woningen in de Profburgwijk zijn, zoals het in ambtelijke termen heet, grondgebonden. Het zijn woningen met een ingang op de begane grond en een tuin(tje). Iets minder dan 40% van de woningen is een appartement. Hoekwoningen, twee onder één kap woningen en vrijstaande huizen verschillen van rijtjeswoningen omdat ze drie of soms vier buitenmuren hebben; vanwege de lage aantallen zijn deze drie typen woningen in de analyse samengevoegd.

Isolatie en bouwperiode

Een klein deel van de Profburgwijk is gebouwd voor circa 1920, een periode waarin nog zonder spouwmuur werd gebouwd. De andere woningen hebben naar verwachting wel een spouwmuur.

Het grootste deel van de woningen is voor de oliecrisis van 1973 gebouwd, een periode waarin isolerende maatregelen niet aan de orde waren. Na de oliecrisis kwam eerst dubbel glas en vervolgens dak, vloer- en spouwisolatie tijdens de bouw in gebruik; deze eerste

¹² In het BAG-bestand is van zes woningen het bouwjaar niet opgegeven, vandaar het verschil in aantal woningen.

generatie isolerende maatregelen wordt tegenwoordig niet meer als afdoende beschouwd. Dit betekent dat de meeste woningen in de Profburgwijk tot de categorie behoren die tijdens de bouw niet of onvoldoende zijn geïsoleerd, en waarbij het grootste deel van de isolatie afhankelijk is van de maatregelen die bewoners en verhuurders na de bouw hebben aangebracht. De woningen van voor circa 1920 hebben een extra handicap, omdat zij geen spouwmuur hebben die gevuld kan worden, wat een relatief eenvoudige isolatiemethode is.

Verwarming en bouwperiode

De meeste woningen dateren uit de tijd dat kolenkachels werden geplaatst voor verwarming. Vanaf circa 1965 kwamen er huizen die al bij de bouw werden voorzien van centrale verwarming. Alleen bij de enkele nieuwe woning die recent gebouwd is, kan bij de bouw al een warmtepomp zijn geplaatst.

Ook voor de bron van verwarming behoren de meeste woningen in de Profburgwijk tot de categorie die tijdens de bouw een nu verouderde warmtebron kregen, en waar de huidige warmtebron afhangt van de vernieuwingen die bewoners en/of verhuurders na de bouw hebben uitgevoerd.

Woningtypen

Woningtypen in de Profburgwijk.

Woningtype	Aantal	% aantal woningen
Appartement	1381	39
Rijthuis	1534	44
Hoekwoning	461	13
Twee onder één kap	83	3
Vrijstaand	49	1
Totaal	3514	100

De verhouding koop-huur in de Profburgwijk is 70-30. In de Burgemeesterswijk staan relatief de meeste koopwoningen (bijna 90%), in de Rijndijkbuurt relatief de minste. Van de ruim 1.000 huurwoningen in de Profburgwijk wordt het grootste deel (60%) verhuurd door particulieren, de overige 40% door een woningbouwcorporatie.

Beschermde status

Veel van de woningen van voor 1950 hebben een historische uitstraling die veel mensen aanspreekt en de populariteit van het wonen in de Profburgwijk vergroot. Deze 2676 woningen zijn in 2011 aangewezen als beschermd stadsgezicht. Voor de bewoners houdt dit in dat zij voor wijzigingen die het aangezicht aan de straatzijde van hun woningen veranderen vanaf dat moment een omgevingsvergunning moeten aanvragen. De naoorlogse

wijkdelen, waarvan het grootste deel zich ten oosten van de Burggravenlaan bevindt, vallen buiten het beschermd stadsgezicht.



Figuur 2 - Figuur - Beschermd stadsgezicht per 13-4-2011¹³

De historische charme kan daarnaast tot gevolg hebben dat woningen de status krijgen van gemeentelijk of rijksmonument. In de Profburgwijk hebben 174 woningen (bijna 5%) de status van monument, het merendeel (104) is gemeentemonument.¹⁴ Deze monumenten zijn de woningen, die volgens erfgoeddeskundigen cultuurhistorische of architectonische waarden hebben. Voor wijzigingen zowel aan de buitenkant als aan de binnenkant van de woning moet de eigenaar een vergunning aanvragen bij de gemeente.

In de Welstandsnota zijn zogeheten welstandsregels opgenomen, met bepalingen over wat men wel en niet mag veranderen aan de buitenkant van woningen in beschermd stadsgezicht.¹⁵ In oktober 2020 zijn de welstandsregels gewijzigd. De Leidse gemeenteraad versoepelde toen de regels voor het plaatsen van zonnepanelen in beschermd stadsgezicht. In 2022 volgde een verdere versoepeling, waardoor de kleur-eis (alleen rode zonnepanelen op rode daken) werd losgelaten. In 2023 is de welstandsnota van de gemeente Leiden door een extern bureau geëvalueerd.¹⁶

Welstandsregels, isolatie en warmtepompen

¹³ <https://www.gemeentelink.nl/gemeente/leiden/stadsgezichten/> . NB: het 'uitgesloten' deel op de Zoeterwoudsesingel is uitgesloten omdat het al per 12-8-1981, tegelijk met de binnenstad, was aangewezen als beschermd stadsgezicht

¹⁴ Gemeenten mogen eigen regels voor vergunningverlening opstellen waar het gemeentemonumenten betreft. De gemeente Leiden houdt voor gemeentemonumenten de regelgeving voor rijksmonumenten aan.

¹⁵ <https://gemeente.leiden.nl/wr/welstandsnota/>

¹⁶ Buro Schout en Studio Gronovius, Welstandsnota Leiden, Leiden 2023.

Alle bewoners hebben te maken met de algemeen geldende welstandsregels. De meeste bewoners van de Profburgwijk hebben daarnaast te maken met de extra beperkingen n.a.v. het beschermd stadsgezicht en de bewoners van monumenten hebben te maken met nog meer beperkingen. Dit kan invloed hebben op de mogelijkheden voor isolatie en warmtepomp. De regels gaan namelijk bijvoorbeeld ook over het plaatsen van installaties zoals airconditioners of buitenunits van warmtepompen, over dubbel glas wanneer dit de kozijnindeling verandert, over voorzetwanden aan de buitenzijde voor het isoleren van muren en over waar zonnepanelen geplaatst kunnen worden.

Alleen woningen?

De Profburgwijk is bij uitstek een woonwijk. Dit rapport focust op deze woningen. Als 'woningen' tellen alle 'adreseerbare objecten' uit de BAG mee die (ook) een woonfunctie hebben. Naast deze 3514 woningen zijn er nog 295 overige 'adreseerbare objecten' in de wijk. Het grootste deel daarvan, 216 objecten, zijn garages. Deze zijn niet meegenomen in de enquête.

Hoofdstuk 3 Isolatie

3.1 Inleiding

De Profburgwijk telt relatief veel vooroorlogse woningen, bij een aantal daarvan ontbreekt zelfs de spouwmuur. ‘Oud dus koud’ is dan het idee dat naar voren komt. In dit hoofdstuk kijken we naar ‘hoe koud’ de woningen in de Profburgwijk zijn. We doen dit aan de hand van de vragen, die in de enquête zijn gesteld over de isolatie van de huizen van de respondenten. De antwoorden geven de stand van zaken met betrekking tot isolatie weer in het najaar van 2023.

We proberen ook een antwoord te geven op de vraag ‘hoe goed geïsoleerd zijn de woningen na 2035 wanneer het warmtenet wordt aangelegd?’. Die vraag is relevant omdat isolatie zeer belangrijk is voor de transitie naar een alternatieve warmtebron. Isolatie verlaagt de warmtevraag – er verdwijnt minder warmte door daken, gevels, vloeren en ramen- en daarmee wordt bespaard op energie en is eveneens sprake van minder CO₂ uitstoot.

Als basis hebben we aan bewoner-eigenaren en huurders gevraagd hoe het nu staat met de isolatie van hun woning. Om een inschatting te kunnen maken over hoe goed woningen in 2035 zijn geïsoleerd hebben we bewoner-eigenaars en verhuurders ook gevraagd welke voornemens zij op korte of lange(re) termijn hebben voor betere isolatie van de woning.

Voor koopwoningen zijn de plannen of voornemens van de bewoners op dit moment een onderschatting van (verdere en betere) toekomstige isolatie omdat naast de huidige plannen eventuele nieuwe bewoner-eigenaren verbeteringen kunnen doorvoeren. Verhuizingen zijn juist vaak het moment waarop in de pasverworven woningen badkamers en keukens worden verbouwd en isolatie wordt aangebracht.¹⁷ Ook kunnen de huidige bewoner-eigenaren nieuwe plannen maken voor 2035.

Voor koopwoningen wordt per type verbetermaatregel (dak, gevel, vloer en ramen) en voor de woning als geheel de isolatie in 2035 beoordeeld. Voor huurwoningen wordt alleen voor de woning als geheel de toekomstige isolatie beoordeeld. Die toekomstige isolatie van huurwoningen wordt geschat op basis van de huidige praktijk dat bij woningbouwcorporatiewoningen, wanneer huurders vertrekken, verbeteringen worden aangebracht zoals het aanbrengen van inductie, voordat de volgende huurder de woning betreft. Ook wordt verwerkt dat door sectorbrede afspraken corporatie-verhuurders de plicht hebben hun slecht geïsoleerde woningen voor 2035 flink te verbeteren en dat door wettelijke regels particuliere verhuurders vergelijkbare plichten hebben. Bij huurwoningen

¹⁷ Bijna 80% van de kopers van een huis geeft in een onderzoek van de Vereniging Eigen Huis aan na aankoop verduurzamingsmaatregelen te hebben getroffen. In 2017 was dat 46% en in 2019 57%. Bron: Vereniging Eigen Huis, 2024, Rapportage Energieadvies bij aankoop woning 2022.

worden niet per type verbetermaatregel de plannen behandeld omdat de steekproef van verhuurders hiervoor te klein is.¹⁸

Om een realistische inschatting te krijgen voor de toekomstige isolatiegraad van de woning als geheel, nemen we naast de verbetermaatregelen die bewoners hebben opgegeven in de enquête ook een inschatting mee voor de verbeteringen door verhuurders, nieuwe bewoners, extra plannen die huidige bewoners nog maken en het feit dat niet alle plannen die men zich nu voorneemt worden uitgevoerd. Zie bijlage 6 voor de gebruikte methode om de toekomstige isolatiegraad in te schatten.

We beschrijven eerst de huidige en mogelijk toekomstige isolatie van de schil van de woningen (dak, gevel, vloer en ramen). Vervolgens gaan we ook in op de vraag waarom bewoners *geen* plannen voor verdere isolatie hebben.

Om een aantal redenen konden we voor het vaststellen van de staat van isolatie geen gebruikmaken van het energielabel zoals dat in het BAG-bestand is aangegeven. We hebben als noodzakelijke vervanging van de energielabels een eigen methodiek, gebaseerd op de gegevens uit de enquête, moeten ontwikkelen. In de volgende paragraaf wordt uiteengezet waarom we de energie labels uit het BAG-bestand niet hebben kunnen gebruiken en hoe de ontwikkelde methodiek eruitziet.

3.2 Over het meten van isolatie en het energielabel

Energie labels gaan van A (zeer goed) tot G (zeer slecht). Het energielabel bestaat uit twaalf kenmerken van een woning aan de hand waarvan een waardering voor de energie-efficiency van een woning wordt bepaald.¹⁹ Die twaalf kenmerken zijn:

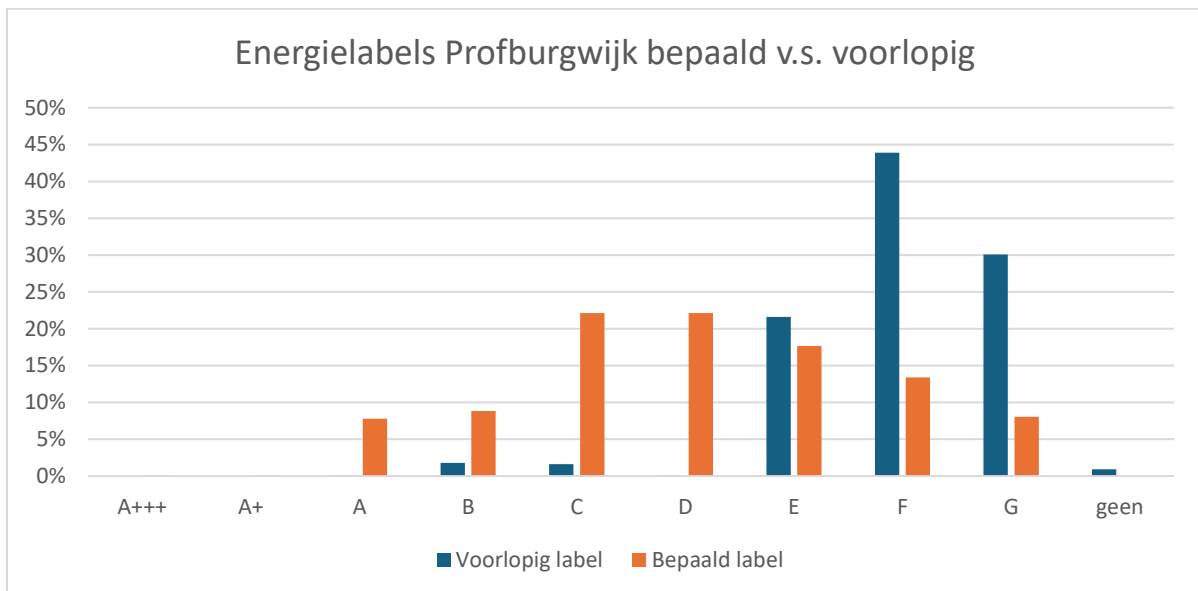
1. Bouwjaar
2. Type woning
3. Oppervlakte
4. Raamisolatie
5. Dakisolatie
6. Gevelisolatie
7. Vloerisolatie
8. Verwarming
9. Warmwater voorziening
10. Ventilatiesysteem
11. Zonnepanelen
12. Zonneboiler

In het door ons gebruikte BAG-bestand staan de energielabels voor elke woning uit het onderzoek vermeld. ‘Grote stappen, snel klaar’ was de gedachte van de schrijvers van dit

¹⁸ In de steekproef bleek het aandeel van corporatiewoningen oververtegenwoordigd. Ook het aantal verschillende verhuurders was klein. Daardoor is onzeker of de uitkomsten op ‘verbetermaatregelniveau’ representatief zijn.

¹⁹ www.label-up.nl/energielabel-berekenen/

verslag: door de adresgegevens van de enquête te koppelen aan die van het BAG-bestand²⁰ weten we meteen het energie label van de woningen in de enquête. Maar helaas.... In het BAG-bestand staat van alle woningen in de Profburgwijk het energielabel vermeld maar de helft van die labels is 'voorlopig'. Zij zijn in een ver verleden toegekend aan woningen op basis van kadastrale gegevens zoals het bouwjaar en type woning. De andere helft van de woningen heeft een 'bepaald' energie label, d.w.z. er is een gecertificeerde adviseur naar de woning komen kijken en die heeft aan de hand van een af te vinken lijst met kenmerken het energielabel van de woning vastgesteld. Of, zoals voorheen mogelijk was, bewoners hebben zelf het energie label van hun woning aangepast door het opsturen van een vragenlijst en foto's naar het kadaster. De meest recente energielabels zijn van 2023, de oudste van 2010. Hier moet ook de kanttekening worden geplaatst dat 'bepaalde' energielabels maximaal tien jaar geldig zijn. Vóór 2013 bepaalde energielabels zijn in 2023 dus niet langer geldig. Gebruikmaking van de energielabels uit het BAG-bestand leidt tot een overschatting van vooral de 'slechte labels' F en G, zie onderstaande grafiek.²¹



Met de ons beschikbare gegevens kunnen we *niet* vaststellen welk energielabel de woningen echt moeten hebben omdat we slechts informatie van de bewoner hebben en een energielabel specialistische en technische beoordeling vereist. Daarnaast blijkt het energielabel niet de juiste maat voor onze vraagstelling. Het energielabel is zoals gezegd een maat voor de energie-efficiëntie. De isolatie van de woning is een belangrijk onderdeel voor deze energie-efficiëntie, immers, hoe beter geïsoleerd, hoe minder snel warmte het huis uit lekt. Maar naast isolatie worden voor het bepalen van een energielabel ook installaties en opwekking van energie (vb. zonnepanelen) meegenomen. Efficiëntere installaties maken dat met minder energie dezelfde hoeveelheid warmte kan worden opgewekt, en dat minder energie van het net wordt gebruikt. Woningen kunnen dus een beter label krijgen door installaties en opwekking. Onze vraagstelling is of woningen verwarmd kunnen worden door

²⁰ Zie hoofdstuk 1 over hoe na die koppeling de enquêtegegevens zijn geanonimiseerd.

²¹ Zie bijlage 4 voor een meer uitgebreide toelichting op voorlopige en bepaalde energielabels in de Profburgwijk.

een warmtepomp en of de 70 graden van het warmtenet noodzakelijk is. Een goede maat hiervoor is de isolatie van de woning. Installaties en opwekking dienen voor deze vraagstelling buiten beschouwing gelaten te worden.

We hebben om die reden alleen isolatie meegeteld en een methode ontwikkeld om die isolatie van woningen te waarderen. Daarbij hebben we gefocust op de vier belangrijkste onderdelen van de isolatie, te weten dak, gevel, vloer en ramen. Voor die vier onderdelen van de woning, de schil van de woning, is respondenten gevraagd of die onderdelen wel of niet geïsoleerd waren. Als die vraag bevestigend werd beantwoord, werd vervolgens gevraagd waaruit die isolatie bestond. Daarna is door een aantal leden van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk die over de relevante expertise beschikken bevestigd of die isolatie kwalitatief als **onvoldoende, gemiddeld of goed** kan worden aangemerkt. In bijlage 5 'Methodiek Verduurzamingswaarde' wordt de daarbij gebruikte methodiek toegelicht.

In het navolgende gebruiken we dus voor de kwaliteit van de isolatie van de verschillende delen van de schil van de woning de termen **onvoldoende, gemiddeld en goed**.

3.3 Dakisolatie

3.3.1 Wel of geen dakisolatie

Zonder goede dakisolatie verdwijnt warmte snel door het dak naar buiten. Voor bewoners van benedenwoningen en appartementen die niet op de bovenste verdieping liggen is dat uiteraard geen punt van zorg. Maar voor wie een dak heeft is isolatie daarvan verstandig. Niet iedereen kon overigens gelijk een antwoord geven op de vraag of het dak wel of niet geïsoleerd was en waarmee. Voor sommigen was het zo lang geleden dat de isolatie was aangebracht dat men niet meer precies wist om wat voor isolatie het indertijd ging. Anderen wisten dat de vorige bewoner het dak had geïsoleerd maar waarmee, dat wist men niet. In dat soort gevallen is 'onbekend' als antwoord opgenomen. Soms was technisch gezien niet het dak, maar de vlieringvloer geïsoleerd, wat we meetelden als 'dakisolatie'.

In onderstaand diagram is te zien dat in bijna de helft van de woningen (incl. de benedenwoningen) goede dakisolatie aanwezig is. Maar eveneens bij bijna de helft is het dak niet of onvoldoende geïsoleerd.

Kijken we uitsluitend naar de koopwoningen dan blijkt dat (los van de benedenwoningen) bijna de helft is voorzien van gemiddelde dan wel goede dakisolatie. Bij een aanzienlijk deel is het dak echter niet of onvoldoende geïsoleerd.



3.3.2 Plannen voor dakisolatie

Bij de helft van de woningen hebben de respondenten – het gaat hier dus om eigenaars van koopwoningen - geen plannen dakisolatie aan te laten brengen of te verbeteren, terwijl het dak nog niet goed is geïsoleerd. Zie onderstaande tabel.

Plannen kopers

Al goed geïsoleerd	36
Binnen 3 jaar verbeteren	15
Na > 3 jaar verbeteren	5
Misschien verbeteren	7
Geen plannen	63
Totaal	126

Circa een zesde heeft wel plannen. Aannemend dat deze plannen het aanbrengen van goede isolatie behelzen, betekent dat dat samen met de 29% die al goede dakisolatie heeft, in de toekomst bijna de helft van de koopwoningen in de Profburgwijk van goede dakisolatie is voorzien. Het relatieve aantal koopwoningen met geen of onvoldoende dakisolatie is daarmee in 2035 behoorlijk afgenomen vergeleken met nu.



het relatieve aantal koopwoningen met geen of onvoldoende dakisolatie is daarmee in 2035 behoorlijk afgenomen vergeleken met nu. Zie de onderstaande figuur. Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk is aangegeven, geeft dit antwoord naar alle waarschijnlijkheid een onderschatting omdat nieuwe plannen en verhuizingen (gevolgd door verbouwingen en isolatie) niet meegenomen zijn.

3.4 Gevelisolatie

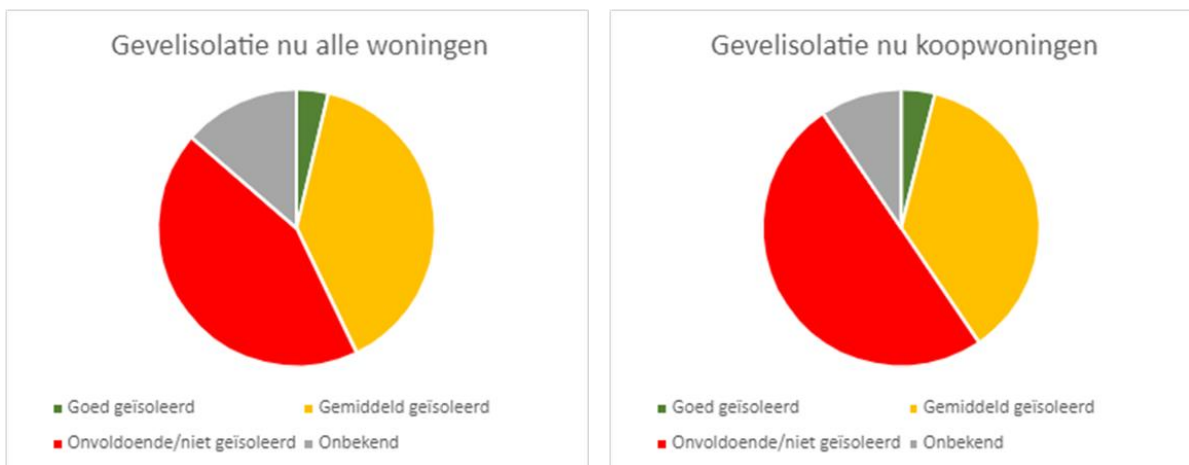
Gevels kunnen worden geïsoleerd door aan de binnenzijde isolatiemateriaal aan te brengen. De binnenruimte wordt daarmee verkleind. Veel gangbaarder is de gevel te isoleren door spouwmuurisolatie aan te brengen; de spouw, de ruimte in de buitenmuur wordt dan met isolatiemateriaal gevuld. Voorwaarde is wel dat er een geschikte spouwruijme aanwezig is en dat is niet altijd het geval.

3.4.1 Wel of geen gevelisolatie

Bij meer dan 40% van de woningen in de Profburgwijk is de gevel of een deel van de gevel geïsoleerd. Het komt ook meer dan eens voor dat alleen de voorzijde of alleen de achterzijde is geïsoleerd. En net als bij dakisolatie wist een aantal respondenten niet of de gevel wel of niet was geïsoleerd.

Waar de gevel wel is geïsoleerd is dat in de meeste gevallen gebeurd door de spouwmuur te vullen met isolatiemateriaal, wat als 'gemiddeld' is gerekend. 'Goede' isolatie door bijvoorbeeld extra isolatie op binnenmuren is maar bij enkele woningen aangetroffen. Bijna de helft van alle woningen heeft geen of onvoldoende gevelisolatie. Van de koopwoningen heeft de helft geen of onvoldoende gevelisolatie. Huurwoningen kennen vaker gevelisolatie dan koopwoningen. Woningen met relatief de meeste gevelisolatie zijn de hoekwoningen en twee onder één kap woningen, bij iets meer dan een derde van rijtjeshuizen is de gevel geheel of gedeeltelijk geïsoleerd.

Zie de onderstaande diagrammen.



3.4.2 Plannen voor gevelisolatie

Voor het aanbrengen van gevelisolatie bestaan weinig concrete plannen, minder dan 10% van de respondenten met een koopwoning gaf aan op korte of lange termijn de gevel te



(laten) isoleren. Wel is er een aanvullende 15% die er wel over dacht maar nog geen definitief besluit heeft genomen. We hebben aangenomen dat bewoners met plannen voornamelijk spouwmuurisolatie nemen. De toekomstige isolatie wordt daarmee voor die woningen 'gemiddeld'. Al met al zal het beeld van koopwoningen met en zonder gevelisolatie in 2035 maar marginaal verschillen van dat in 2023. Zie onderstaande grafiek.

3.5 Vloerisolatie

3.5.1 Wel of geen vloerisolatie

Wel of geen vloerisolatie is alleen relevant wanneer de woning één of meer ruimtes op de begane grond heeft. Voor bovenwoningen leveren de daar onder gelegen woningen de vloerisolatie. Ook op de vraag of de woning van vloerisolatie was voorzien, konden enkele respondenten geen antwoord geven.

Duidelijk is, zie onderstaand figuur, dat bij de helft van de woningen in de Profburgwijk de vloer niet of onvoldoende is geïsoleerd. Los van de bovenwoningen is maar een klein deel goed geïsoleerd. Bijna de helft van de huurwoningen is een bovenwoning, bij de overige huurwoningen heeft slechts een gering aantal vloerisolatie. Bij vier op de tien koopwoningen met een begane grond is de vloer geïsoleerd. En waar de vloer is geïsoleerd, kan de aangebrachte isolatie in de meeste gevallen als 'goed' worden gekwalificeerd.



3.5.2 Plannen voor vloerisolatie



Respondenten met een koopwoning is ook gevraagd of zij voornemens hebben de vloer in de (nabije) toekomst te isoleren. veel bewoners hebben hiervoor geen plannen. Op basis van de enquête stijgt het aantal goed geïsoleerde huizen tussen 2023 en 2035 van 12% tot 22%-33%. Wijzigingen van dit beeld kunnen komen wanneer bij toekomstige verhuizingen en door verhuurders vloeren worden geïsoleerd.

3.6 Raamisolatie

3.6.1 Wel of geen raamisolatie

Bij meer dan de helft van de woningen is de isolatie van ramen onvoldoende: er staat nog enkel glas tussen de sponningen of het aanwezige dubbel glas is zgn. oud dubbelglas, d.w.z. isolatieglas van de eerste generatie, het zgn. thermopane glas, met een U-waarde van 2,80 W/m²K.²² Dat type glas komt veel voor bij huurwoningen, waar onvoldoende raamisolatie relatief meer voorkomt dan bij koopwoningen - maar ook bij één op de drie koopwoningen in de wijk.

²² Met die U-waarde verdwijnt per jaar per vierkante meter 19,2 m³ aardgas in de buitenlucht. Dat is bijna drie keer zoveel als bij modern glas.



3.6.2 Plannen voor isoleren van ramen



Iets meer dan een vijfde van de eigenaren van de koopwoningen denkt erover de isolatie van ramen op de korte of langere termijn te verbeteren, het overgrote deel heeft geen plannen of vindt de bestaande situatie goed genoeg.

Als bewoners deze plannen echt doorzetten, dan heeft bijna de helft van de koopwoningen in de Profburgwijk in 2035 goede raamisolatie.

3.7 Samenvatting huidige isolatieplannen

In de vorige paragrafen las u het al: eigenaar-bewoners hebben plannen om hun schil beter te isoleren. Voor dak en ramen hebben bewoners meer plannen dan voor gevel en vloer. Wanneer we ook de bewoners meetellen die nog twijfelen, worden de percentages met plannen uiteraard hoger. Opvallend is dat bij vloer en gevel ook met twijfelaars meegeteld minder plannen zijn dan voor ramen en daken. Een mogelijke verklaring hiervoor is de moeilijkheid of zelfs onmogelijkheid van het isoleren van gevel en vloer bij verschillende typen huizen.

Plannen ²³	Vloer	Gevel	Dak	Ramen
Plannen voor verbetering	11%	7%	22%	21%
Plannen incl. twijfelaars	22%	23%	30%	31%

²³ In deze tabel zijn alleen de woningen meegeteld die nog geen goede isolatie hebben op het betreffende onderdeel.

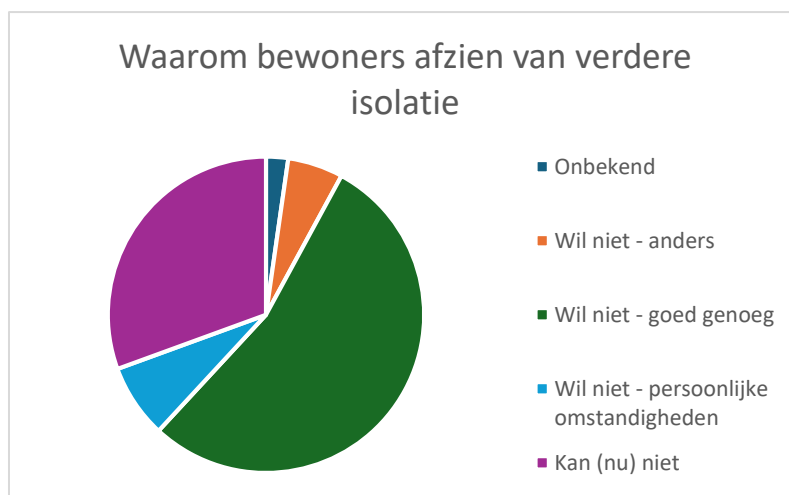
3.8 Waarom bewoners geen plannen voor isolatie hebben.

Aan alle bewoner-eigenaren werd gevraagd waarom zij niet (verder) isoleren. Soms was dat uiteraard omdat 'alles' al gedaan was voor dak, gevel, vloer of ramen waarbij met 'alles' wordt bedoeld dat de woning met die staat van isolatie de kwalificatie 'goed' zou hebben gekregen.

Interessanter is om te kijken waarom bewoners geen plannen hebben als hun woning onvoldoende of gemiddeld is geïsoleerd. Het gaat hierbij niet om kleine aantallen. Zo is 84% van de bewoners die 'gemiddeld' scoren van mening dat de bestaande situatie 'goed genoeg' is. Bij de bewoners waarvan de staat van isolatie van hun woning als onvoldoende kan worden aangemerkt, is dat minder maar nog steeds vindt 38% hun woning "goed genoeg" geïsoleerd.

'Het is al goed genoeg' is de meest voorkomende reden om niet verder te isoleren. Daarna volgt 'Wil wel, maar kan niet', dat zeggen de bewoners, die geen plannen hebben omdat ze die toch niet kunnen uitvoeren. Deze categorie is juist het grootst (44%) bij de groep die onvoldoende geïsoleerd is. Bij 'gemiddeld geïsoleerde' onderdelen schil geeft 4% 'wel wil, maar niet kan' aan. Dat juist wanneer onvoldoende geïsoleerd is de categorie die aangeeft niet te kunnen isoleren groot is, is logisch: juist in een situatie waar isoleren om welke reden dan ook niet kan, blijft onvoldoende isolatie bestaan.

Maar waarom kan isoleren niet? Bij 43% van de groep die aangeeft dat isoleren niet kan speelt dat het technisch onmogelijk is isolatie aan te brengen. Er is bijvoorbeeld geen of een te krappe spouwmuur of er is een te krappe kruipruimte. Kosten (22%) en gebrek aan overeenstemming in de VvE (11%) zijn daarna de belangrijkste redenen waarom men aangeeft niet. Bij de bewoners van VvE's staan 'complicaties binnen de VvE' zelfs met stip op één: 60% binnen de groep 'wil wel, maar kan niet'.



Naast 'goed genoeg' en 'wil wel, maar kan niet' zijn persoonlijke omstandigheden als leeftijd en verhuisplannen andere argumenten om van (verdere) isolatie van de woning af te zien. Overige redenen waren 'te veel gedoe', 'niet mee bezig' en 'de zolder of die kamers worden toch niet gebruikt'.

3.9 Hoe goed geïsoleerd zijn de woningen in 2035?

'Hoe goed geïsoleerd zijn de woningen in de Profburgwijk in 2035' was een van de vragen, die we met de enquête wilden onderzoeken. Die vraag is van belang omdat voor een

rendabele exploitatie van het warmtenet 70% of meer van de woningen op het warmtenet aangesloten moet zijn. De vraag 'hoe goed geïsoleerd zijn de woningen in 2035' is ook relevant voor de temperatuur van het warmtenet. Een warmtenet met een temperatuur van 70 graden is alleen nodig als woningen slecht zijn geïsoleerd. Daar waar woningen beter zijn geïsoleerd, is de energiebehoefte lager en kan worden volstaan met een temperatuur lager dan 70 graden. Daarbij heeft de bewoner van een goed geïsoleerd huis dan een vrije keuze: die kan kiezen tussen aansluiting op het warmtenet of voor een eigen energiebron, de warmtepomp.

Om een uitspraak te doen over de staat van isolatie van woningen in de Profburgwijk in 2035 is een voorspellingsmodel ontwikkeld. Dat bevat gegevens uit de enquête en gegevens uit andere openbare bronnen en onderzoeken over verduurzaming van woningen. In het model zijn zowel koop- als huurwoningen opgenomen. Voor de koopwoningen zijn meegenomen:

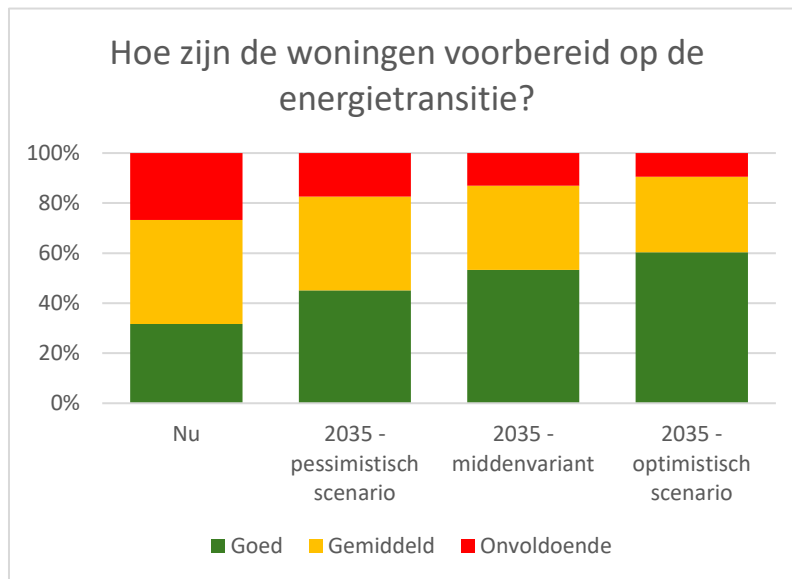
- De voornemens die eigenaar-bewoners hebben opgegeven in de enquête.
- Verduurzamingsmaatregelen van nieuwe eigenaar-bewoners.
- De mogelijkheid dat bestaande eigenaar-bewoners die geen voornemens hebben, alsnog verduurzamingsmaatregelen nemen.
- De mogelijkheid dat huidige voornemens niet doorgaan.

Voor huurwoningen kijken we naar maatregelen die verhuurders (moeten) nemen vanwege wet- en regelgeving. De inschattingen die niet uit de enquête zijn gehaald, zijn zo veel mogelijk onderbouwd met andere onderzoeken.

Voor het model zijn aannames gedaan ten aanzien van het gedrag van (toekomstige) eigenaar-bewoners en verhuurders. Dit zijn aannames over in welke mate zij isolatiemaatregelen ten uitvoer brengen tussen nu en 2035. Die aannames variëren van '*pessimistisch*' (heel weinig voornemens worden uitgevoerd, nieuwe eigenaar-bewoners verduurzamen niet veel) tot '*optimistisch*' (veel voornemens worden uitgevoerd, verhuurders gaan veel verduurzamen). Naast die twee, pessimistisch en optimistisch is ook een *middenvariant* ontwikkeld. In bijlage 6 wordt een toelichting op het voorspellingsmodel gegeven.

Het is belangrijk op te merken, dat pessimistisch, middenvariant en optimistisch als een kwalificatie ten opzichte van elkaar moet worden gezien. In alle varianten zijn alleen de bovengenoemde redenen voor isoleren meegenomen. Nieuwe ontwikkelingen als meer technische mogelijkheden, prijsverlagingen en nieuwe stimuleringsmaatregelen vanuit de overheid zijn bij alle varianten buiten beschouwing gelaten omdat zij te onzeker zijn. Oftewel: het is een inschatting voor 2035 met alleen de mogelijkheden die al bestaan in 2023. Dit maakt dat zelfs de 'optimistische' variant een mogelijke onderschatting is.

De uitkomsten van die drie varianten voor 2035 zijn hieronder, naast de situatie van 2023 weergegeven.



Welk scenario ook realiteit wordt in 2035, in elk scenario is meer dan 30% van de woningen in de Profburgwijk dan goed geïsoleerd. Zelfs het 'pessimistische' scenario komt uit op 30 à 40% goed geïsoleerde woningen in 2035 en ook in dat scenario ligt het percentage onvoldoende geïsoleerde woningen onder de 10%. In het optimistische scenario is het percentage onvoldoende geïsoleerde

woningen bijna marginaal te noemen, de helft van de woningen is in dat scenario goed geïsoleerd.

We verwachten dus dat in 2035 30% (of wellicht zelfs meer volgens de middenvariant en het optimistisch scenario) van de woningen goed genoeg geïsoleerd is om met een andere warmtebron dan het warmtenet in de warmtebehoefte te voorzien. Voor hoeveel woningen echt wordt afgezien van aansluiting op het warmtenet is mede afhankelijk van de vraag of bewoner-eigenaars en verhuurders tegen die tijd voor een alternatieve warmtevoorziening kiezen – of die al hebben. Bij huurders kan daarbij minder individueel gekozen worden, daar wordt bijv. de hele portiekflat wel – of niet – aangesloten, terwijl bewoner-eigenaars individueel voor hun woning kunnen kiezen.²⁴ Hoeveel woningen naar verwachting een andere warmtevoorziening hebben komt aan de orde in het volgende hoofdstuk waar energieverbruik, verwarmingsmethoden en energie-opwekking behandeld worden.

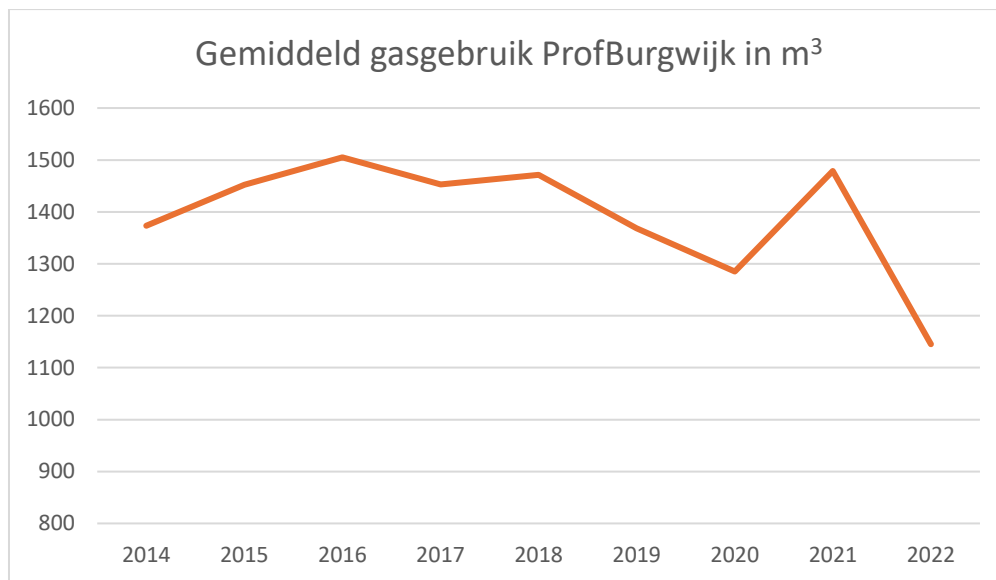
²⁴ Deze individuele keuzevrijheid voor koopwoningen is een aanname. Inmiddels weten we dat de overheid in het uiterste geval iedereen kan verplichten zich aan te sluiten op het warmtenet. Vooralsnog laten we dit als extreme maatregel buiten beschouwing.

Hoofdstuk 4 Over energieverbruik

Aardgas en elektriciteit zijn dé twee belangrijkste energiebronnen, die we nu in huis gebruiken en die in dit hoofdstuk aan de orde komen, te beginnen met aardgas.

4.1 Verbruik van aardgas

Nederland is al een klein beetje op weg naar ‘van het gas af’. De laatste jaren is het verbruik van aardgas in Nederlandse huishoudens sterk afgenomen. Die daling wordt onder meer veroorzaakt door een forse stijging van de energieprijzen, mede als gevolg van de oorlog in Oekraïne en een warmere winter. In Leiden was de daling van het gasverbruik van huishoudens en bedrijven tussen 2020 en 2022 11%.²⁵ Landelijk zette de daling zich ook door in 2023, bij huishoudens daalde het verbruik met 11%.²⁶



Het grootste deel van het aardgas dat in woningen wordt verbruikt, is voor verwarming, zo'n 80% van het verbruikte gas gaat daaraan op. De resterende 20% levert de energie voor warm water en koken.²⁷ Die percentages zijn uiteraard gemiddelden van alle huishoudens. Het maakt uit of een woning groot of klein is, door één persoon wordt bewoond of door meerdere personen, of die personen veel of weinig douchen (en hoe lang) en of er op gas wordt gekookt of op inductie.

In enkele woningen in de Profburgwijk staat nog een ouderwetse gaskachel, in enkele woningen staat ook een (moderne) warmtepomp, maar in het merendeel van de woningen in de Profburgwijk staat een cv-ketel voor verwarming en warm water. Het gemiddeld aardgasverbruik per woning in de Profburgwijk in 2022 was 1145 kubieke meter. In de

²⁵ <https://leiden.incijfers.nl/dashboard/dashboard/ruimtegebruik-en-duurzaamheid>

²⁶ Er zijn nog geen gegevens over Leiden beschikbaar voor 2023

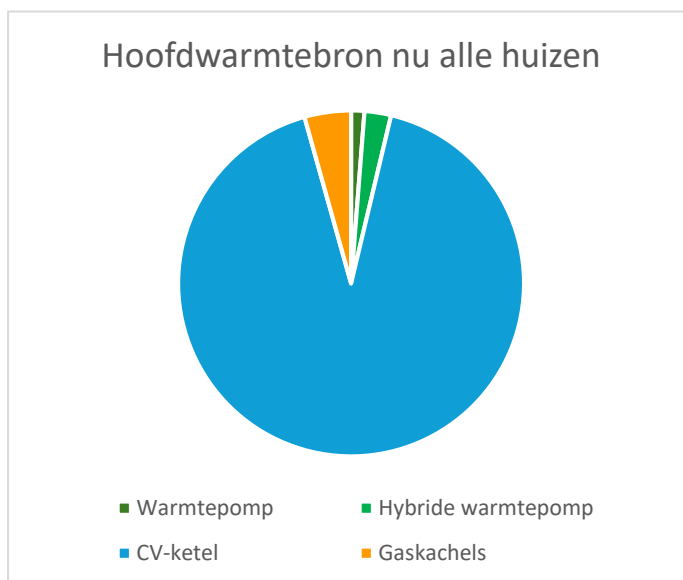
²⁷ [https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/#:~:text=je%20doucht%2C%20enzovoort.-,Gasverbruik,hybride%20warmtepomp%20of%20pelletkachel\)%3F](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/#:~:text=je%20doucht%2C%20enzovoort.-,Gasverbruik,hybride%20warmtepomp%20of%20pelletkachel)%3F)

Burgermeesterwijk is het gasverbruik het hoogst. De oppervlakte van de huizen daar bedraagt dan ook gemiddeld 149 kubieke meter; in de andere delen van de wijk ligt die tussen de 100 en 110 vierkante meter.²⁸

Voor de vier afzonderlijke delen van de Profburgwijk zag het gemiddelde gasverbruik in m³ in 2022 er als volgt uit:

Wijkdeel	Gemiddelde van 2022
Burgemeesterswijk	1.415 m ³
Professorenwijk-Oost	970 m ³
Professorenwijk-West	1.065 m ³
Rijndijkbuurt	1.172 m ³

4.2 De nieuwe standaard: hybride warmtepompen



De voornaamste warmtebron in onze woningen nu is de cv-ketel maar met het 'van het gas afgaan' wordt deze voor 2050 uitgefaseerd.

In 2022 besloot het kabinet Rutte IV dat vanaf 2026 hybride warmtepompen de standaard moeten worden voor het verwarmen van woningen.²⁹ Daarmee hoopte het kabinet het aardgasgebruik fors te reduceren. Hybride warmtepompen gebruiken elektriciteit en de buitenlucht als energiebron³⁰ en worden samen met een cv-ketel

gebruikt. De hybride warmtepomp zorgt voor verwarming en soms ook voor warm water. De cv-ketel kan bijspringen als de temperatuur buiten erg koud is en de warmtepomp onvoldoende is. Ook blijft de cv-ketel vaak in gebruik voor de levering van warm water. De stookkosten van een hybride warmtepomp zijn (veel) minder dan de helft van de stookkosten van een gas cv-ketel. Naast hybride warmtepompen zijn er volledig elektrische warmtepompen (all-electric) die bij welke buitentemperatuur dan ook voor verwarming en warm water zorgen. Met een elektrische warmtepomp kan men dus geheel van het gas af.³¹ Een goed geïsoleerde woning is wel een voorwaarde voor een hybride en zeker voor een

²⁸ Bron: BAG-gegevens

²⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/05/17/hybride-warmtepomp-de-nieuwe-standaard-vanaf-2026>; let op, het nieuwe kabinet denkt hier anders over.

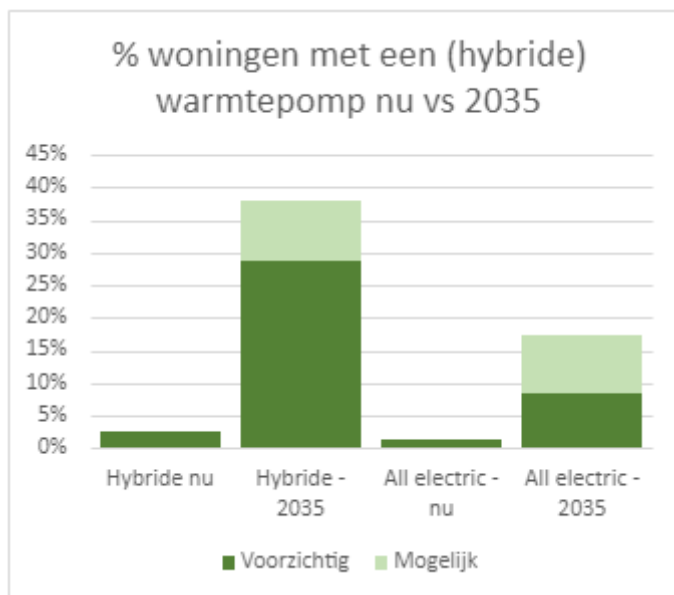
³⁰ Dat is nu ca. 3.000 kWh per jaar maar wordt waarschijnlijk door technische ontwikkelingen – en dat zijn er veel bij warmtepompen – minder.

³¹ Een elektrische warmtepomp is duurder dan een hybride warmtepomp. Een elektrische warmtepomp bespaart meer CO₂ dan een hybride warmtepomp.

volledig elektrische warmtepomp. Voor een elektrische warmtepomp moet de woning geschikt zijn voor een lage circulatie temperatuur van 35 graden in het verwarmingssysteem.

Om een inschatting te kunnen maken van het aantal (hybride) warmtepompen in 2035 is een voorspellingsmodel ontwikkeld. Dat model gaat uit van de voornemens, die bewoners nu hebben voor het aanschaffen van een warmtepomp, aannames over mogelijke aanschaf van warmtepompen door toekomstige eigenaar-bewoners en overeenkomstige aannames van huidige bewoners die nog geen voornemens hebben.³² Huurders zijn niet in het model opgenomen, evenmin is rekening gehouden met technische verbeteringen van warmtepompen – die gaan momenteel heel snel³³ – en mogelijk dalende prijzen.³⁴

Op basis van deze voorspelling heeft 9%-18% van de bewoners van de Profburgwijk in 2035



een volledig elektrische warmtepomp in huis. Voor hen heeft aansluiting op het warmtenet geen enkel nut. Zij hebben genoeg aan een aansluiting op het elektriciteitsnetwerk. Voor de 29%-38% van de bewoners met een hybride warmtepomp is aansluiting op het warmtenet wellicht een optie. Dit is echter wel een relatief dure stap voor alleen de levering van warm tapwater (hier zijn ook andere technische opties, zoals een boiler) en voor het geval er buiten 'Elfstedentocht temperaturen' heersen (de kans daarop wordt steeds kleiner).

4.3 Elektriciteitsverbruik

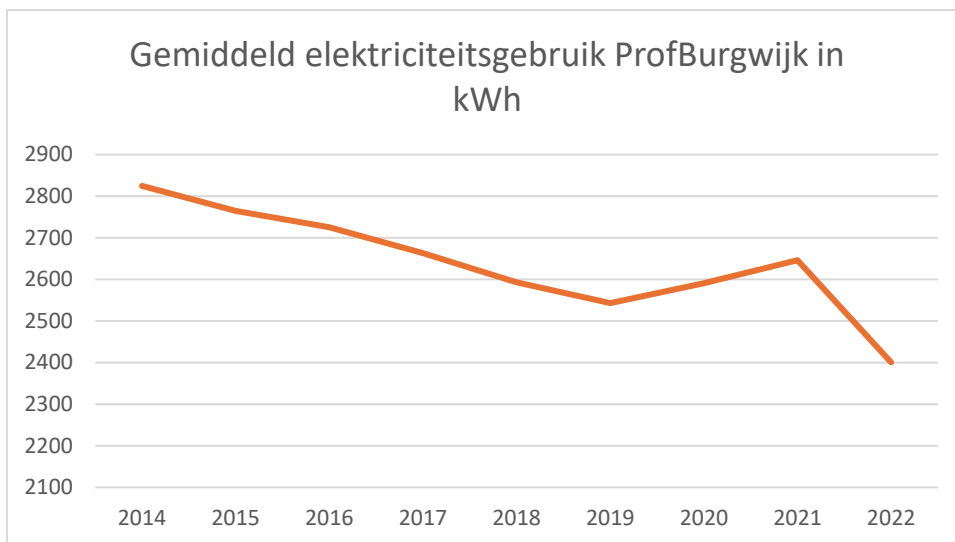
Elektriciteit hebben we nodig voor de verlichting in de woning en voor apparaten als vaatwassers, wasmachines, drogers, koelkasten en laptops. Gemiddeld verbruikt een Nederlands huishouden 2640 kilowattuur (kWh) per jaar.³⁵ Het verbruik is afhankelijk van het aantal personen in het huishouden, het aantal apparaten dat wordt gebruikt en de frequentie van gebruik. Het gemiddeld elektriciteitsverbruik in de Profburgwijk ligt op 2400 kWh, de Burgemeesterswijk kent volgens het CBS per huishouden het hoogste verbruik (2866 kWh per jaar), de Professorenwijk Oost het laagst (2119 kWh). Evenals het gasgebruik geeft ook het elektriciteitsgebruik in de Profburgwijk een daling te zien.

³² Zie voor verantwoording van de voorspelling bijlage 6.

³³ Door technische verbeteringen maken de nieuwste typen warmtepompen minder geluid dan oudere. Mogelijk vergroot dit de acceptatie van warmtepompen.

³⁴ Voor prognoses voor de ontwikkeling van het aantal warmtepompen in Nederland, zie: Nationaal warmtepomp trendrapport 2024.

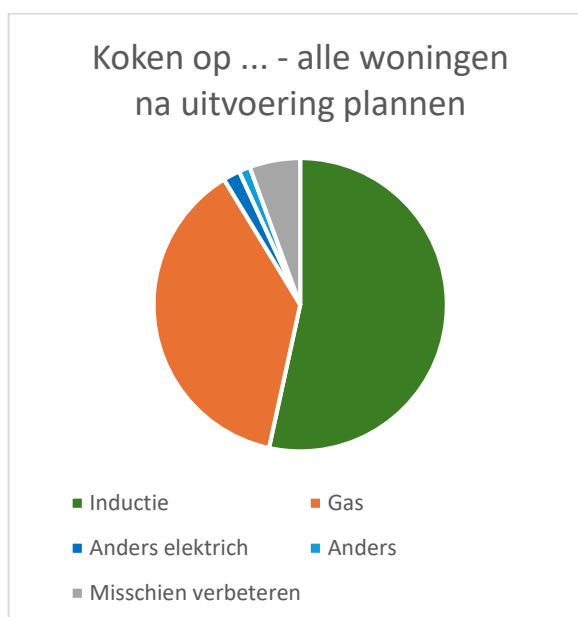
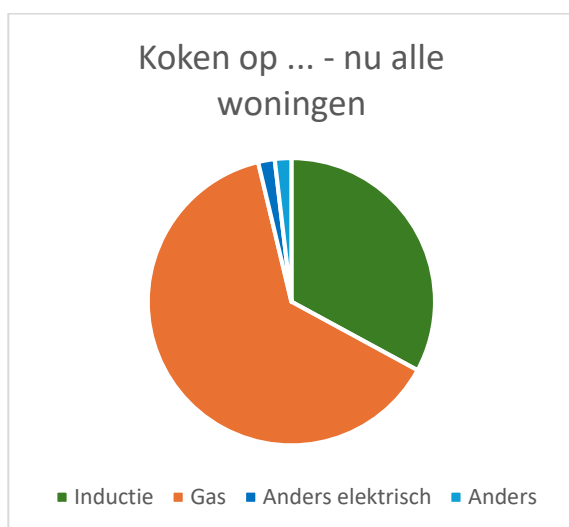
³⁵ https://www.nibud.nl/onderwerpen/uitgaven/kosten-energie-water/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw48-vBhBbEiwAzqrZVBasesu1knBd7ApGMC0hmbcQpYIvnMzS0IJCtoq44d2vR9SqD5V1bBoCG3gQAvD_BwE#Elektriciteitsverbruik



4.4 Van koken op gas naar koken op inductie

In het grootste deel van de Profburgwijk wordt op gas gekookt maar daar zit verandering in – een derde van de huishoudens in de Profburgwijk kookt al op inductie. In enkele gevallen wordt nog gekookt op ‘ouderwetse’ elektriciteit. Ruim een kwart van degenen die nu nog op gas koken gaf aan dat zij overwogen op inductie over te stappen in de (nabije) toekomst (29%). ‘Als de keuken vervangen moet worden’ werd daarbij meerdere keren als reden vermeld. Dat is te begrijpen want het aanleggen van inductie kan een ingrijpende en (prijzige) aangelegenheid zijn als een verzwaarde elektriciteitsgroep moet worden aangelegd, wat meestal het geval is. Nog eens 9% twijfelt nog, de overige 63% heeft geen plannen. De overgrote meerderheid daarvan vindt de bestaande situatie goed genoeg of vindt het overgaan op inductie te veel gedoe vanwege aanpassingen aan de meterkast.

Alleen al op basis van de plannen van de huidige bewoners neemt het gebruik van inductie de komende periode toe van 34% naar 54 á 60%. Zie onderstaand figuur.



Aangenomen mag worden dat het gebruik van inductie in de keuken verder toeneemt vanwege verhuizingen. De aankoop van een woning wordt immers vaak gevolgd door een verbouwing van de keuken waarbij het gasfornuis wordt vervangen – steeds vaker door inductie. Ook bij huurwoningen van woningcorporatie Ons Doel worden de keukens in de woningen bij een nieuwe huurder standaard voorzien van inductie.

4.5 Koeling

De zomerse temperaturen zijn de laatste jaren historisch hoog. De verwachting is dat in de toekomst die records geëvenaard of gebroken worden. Daarmee zal, zo verwachten de enquêteurs, de vraag naar koeling van de woning toenemen.

Vooralsnog is koeling geen onderwerp dat bewoners van de Profburgwijk bezighoudt. Zo'n 10% van de bewoners heeft airco in huis, een kwart gebruikt ventilatoren op één of meer plekken in huis, de rest zet meer ramen open en heeft zonwering. Relatief weinig bewoners, zo'n 5%, heeft het voornemen in de nabije toekomst betere koeling in huis aan te brengen. Een grote meerderheid heeft geen plannen daartoe. Men vindt de situatie zoals die nu is 'goed genoeg'.

4.6 Zonnepanelen

In de Profburgwijk en in de twee andere wijken in de Zuidelijke Schil (Tuinstad-Staalwijk en Vreewijk) is het een tijd niet mogelijk geweest zonnepanelen aan te brengen aan de voorkant van huizen. Voor 2011 lagen er her en der wat zonnepanelen op voor- en achterdaken maar in 2011 kreeg de Zuidelijke Schil de status van beschermd stadsgezicht. Daarna was plaatsing van zonnepanelen zichtbaar vanaf de voorzijde van het huis vanwege welstandsregels niet meer toegestaan door de gemeente.³⁶ In oktober 2020 besloot de gemeenteraad van Leiden de welstandsregels voor het plaatsen van zonnepanelen in beschermd stadsgezicht te versoepelen.³⁷ Voortaan mochten er onder voorwaarden zonnepanelen worden geplaatst.³⁸ De bewoners van de Profburgwijk hebben ruim gebruik gemaakt van die versoepeling. Ook bij huurwoningen in de wijk zijn in deze periode veel zonnepanelen geplaatst. Eind 2023 lagen er bij 20 tot 30% de woningen in de Profburgwijk zonnepanelen op het dak.

Tabel 4.1 Percentage zonnepanelen in de Profburgwijk in 2023, naar woningtype.

Type woning	Zonnepanelen
Rijtjeshuis	32%
Appartementen	28%
Twee onder een kap	14%

³⁶ Oude, aan de voorzijde voor 2011 geplaatste zonnepanelen mochten ook niet worden vervangen door nieuwe, meer efficiënte zonnepanelen.

³⁷ Regels voor zonnepanelen in binnenstad verder versoepeld. Leidsch Dagblad, 12 oktober 2020.

³⁸ Eén van die voorwaarden was dat de kleur van de zonnepanelen moest passen bij die van het dak. In 2022 is die regel geschrapt door de gemeenteraad. Leidsch Dagblad, 15 december 2022: Rode panelen bijna verleden tijd.



Er is bij bewoners nog steeds belangstelling voor het plaatsen van zonnepanelen in de Profburgwijk. Een kwart van de respondenten die geen zonnepanelen heeft gaf aan het voornemen te hebben op korte of wat langere termijn zonnepanelen aan te schaffen; nog eens 10% gaf aan daar nog over te twijfelen.

Als bewoners die voornemens echt gaan realiseren, dan liggen er op langere termijn bij bijna de helft van de woningen in de Profburgwijk zonnepanelen op het dak.³⁹

De meest genoemde redenen om geen zonnepanelen te (kunnen) plaatsen zijn:

- Complicaties in de VvE
- Technisch onmogelijk (ongunstige ligging qua zon, ongeschikt dak, (te) veel hoge bomen in de buurt)
- Persoonlijke factoren (leeftijd, verhuisplannen, te duur)
- Welstandsregels
- Huurwoning

³⁹ Waarschijnlijk meer, want niet meegerekend zijn de zonnepanelen, die mogelijk worden aangeschaft door nieuwe bewoners.

Hoofdstuk 5 Meningen over het warmtenet

‘Weet u wat het warmtenet zo ongeveer inhoudt voor uw woning?’ was één van de vragen, die de enquêteurs stelden aan de respondenten in de Profburgwijk. ‘Ja’, gaf 16% aan, nog eens 5% wist het een beetje. Dus bijna 80% wist niet wat het warmtenet voor hun woning betekende. Die 80% kan dan weer worden verdeeld in 29% die wel wist wat het warmtenet in het algemeen inhield – alleen niet specifiek voor de woning. De overige bewoners, de helft van de respondenten, wisten ook niet wat het warmtenet in het algemeen inhield.

Dat kennis van het warmtenet niet wijd verspreid is in de Profburgwijk, is niet zo verwonderlijk. In wijken die de komende jaren op het warmtenet worden aangesloten is de gemeente actief met het verstrekken van informatie over het warmtenet, zoals het organiseren van voorlichtingsavonden en overleg met de bewoners. De Profburgwijk komt pas na 2035 aan de beurt en wordt dus niet bezocht door communicatiemedewerkers van de gemeente. Wel verschijnen er van tijd tot tijd berichten over het Leidse warmtenet in het Leidsch Dagblad of de Stadskrant, maar het Leidsch Dagblad wordt niet in elke woning in Leiden bezorgd en niet iedereen neemt de gratis Stadskrant mee uit de supermarkt of krijgt 'm in de bus en leest hem daarna ook nog.

Naast de open vraag, die actieve kennis meet, is met stellingen getoetst welke passieve kennis en meningen de respondenten hadden. In onderstaande tabel staat per stelling aangegeven welk percentage van de respondenten het eens was met de stelling.

Stelling	Eens
Ik weet er nog niks van	40%
Ik wacht met iets doen tot er meer duidelijkheid is over wat er gaat gebeuren	36%
Fijn dat er door de gemeente aan een opvolger van verwarmen met gas wordt gewerkt	41%
Fijn dat het voor me wordt geregeld	20%
Het zal mijn tijd wel duren	12%
Het duurt te lang, we moeten eerder van het gas af	13%
Ik ga een eigen oplossing regelen	14%
Ik ga gebruik maken van het warmtenet	14%
Ik denk dat er risico is op een monopolie van de warmteleverancier	20%
Ik denk dat het warmtenet voor mij te duur wordt	7%
Geen enkele mening	5%

Als eerste (te beschouwen als een compliment voor de gemeente): de stelling waarmee men het 't vaakste eens is (41%), is dat respondenten het fijn vinden dat de gemeente aan een opvolger voor het gas werkt. Verder is opvallend dat 40% de stelling nog niks van het warmtenet te weten onderschrijft (dit was ruim 50% bij de open vraag). Slechts een kleine minderheid was bezorgd dat de kosten voor hen te hoog worden.

28% (14% + 14%) heeft de keuze warmtenet/eigen oplossing al helder voor de eigen woning; deze subgroep kiest fifty-fifty voor het een of het ander. Interessant, want dat betekent dat van de groep die het nu al weet de helft afziet van het warmtenet.

Als laatste is opvallend dat meer dan een derde van de bewoners (36%) afwacht: eerst duidelijkheid, dan ga ik aan de slag. Dat terwijl isoleren een 'no regret' maatregel is, waardoor bewoners in de toekomst een grotere keuzevrijheid hebben. Door nu te wachten mist deze groep kansen om, bijvoorbeeld gelijktijdig met een toch al geplande verbouwing, ook beter te isoleren.

Als laatste vroegen we of respondenten nog iets wilden doorgeven aan ons of de gemeente. 39% van de respondenten maakte gebruik van deze mogelijkheid. Op 1 stond het verzoek om bewoners beter te informeren. Wellicht geen wonder direct na de vragen waardoor veel respondenten zich realiseerden weinig van het onderwerp af te weten. Ruim 15% van de respondenten gaf aan dat het belangrijk was dat de gemeente beter informeerde, waarbij enkelen specificeerden dat het vooral belangrijk was meer te leren over de kosten en/of de planning. Andere antwoorden die meer dan eens werden gegeven waren:

- Kijk naar alternatieven, staar je niet blind op de optie 'warmtenet'
- Vergunningen zijn in deze wijk een hindernis
- Regel ontzorging voor bewoners
- Ik heb zorgen over een monopolie
- Ik heb zorgen over de prijs van het warmtenet
- Gebruik geen inefficiënte warmte uit Rotterdam
- Houd de straten begaanbaar
- Zorg voor zo groen mogelijke oplossingen

Er waren nog veel meer, zeer diverse tips. Deze zijn opgenomen in bijlage 9.

Dat was de stand van zaken in het najaar van 2023 toen de enquête werd afgenomen. Door ontwikkelingen in steden als Rotterdam, Amsterdam en Den Haag, waaraan zowel in dagbladen⁴⁰ als op de televisie⁴¹ aandacht werd besteed, is de kennis van warmtenetten mogelijk toegenomen. De niet bepaald positieve berichten over warmtenetten kunnen ook van invloed zijn geweest op de mening over warmtenetten nu, voorjaar 2024. Door de koppeling van de geleverde warmte aan de gasprijs en de door warmteleveranciers aangegeven gestegen aansluitingskosten is er sprake van een niet geringe lastenverzwaring voor de eerste aangesloten woningen, met name voor huurders van woningbouwcorporaties. Voor de demissionair minister voor klimaat en energie Jetten reden om een spoedwet in te dienen, waardoor de kosten voor de afnemers van het warmtenet acceptabel zouden moeten worden.⁴² Een andere ontwikkeling is dat Den Haag, Utrecht en enkele kleinere gemeenten

⁴⁰ Volkskrant, 15-3-2024. Amsterdamse corporaties stoppen met aansluiting op warmtenet zolang huurder meer moet betalen.

⁴¹ AVRO/Tros, 6-3-2024: Radar, Warmtenet duurder dan gas: oplossing blijft uit.

⁴² Volkskrant, 27-03-2024. Spoedwet moet oproer warmtenet smoren.

zijn gestopt met de aanbesteding voor warmtenetprojecten: te duur, te onzeker en te veel onduidelijkheid.⁴³

Het is goed mogelijk dat nu – voorjaar 2024 – meer mensen weten wat het warmtenet inhoudt en wat het voor hen persoonlijk kan gaan betekenen. Hoe die meningen zullen veranderen en of daardoor het draagvlak voor een warmtenet in Leiden zal toe- of afnemen, is mede afhankelijk van ontwikkelingen elders, de nieuwe warmtewet en de berichtgeving in de media daarover. Voor de gemeente Leiden is het zaak die ontwikkelingen rond het warmtenet elders te volgen en daar met de verdere uitbreiding van het warmtenet in Leidse wijken rekening mee te houden.

⁴³ NRC, 12-12-2023. Weer een warmtenet stopgezet.

Hoofdstuk 6 Wel of geen warmtenet?

In 2050 moet Leiden van het gas af zijn en moeten woningen van een alternatieve energiebron zijn voorzien. De gemeente Leiden opteert in de Transitievisie Warmte voor een multibronnenstrategie. Hoofdbestanddeel daarvan is restwarmte van de industrie in Rotterdam Rijnmond die via een ondergrondse pijpleiding (de zgn. Warmtelinq) via Den Haag en Voorschoten naar Leiden wordt getransporteerd. Die restwarmte wordt aangevuld met geothermie (aardwarmte), aquathermie (warmte uit oppervlaktewater) en riothermie (warmte uit rioolwater). In Leiden wordt de Warmtelinq gekoppeld aan een bestaande en een nog aan te leggen gemeentelijk warmtenet. Het aanleggen vindt gefaseerd, wijk na wijk plaats. De Profburgwijk is na 2035 aan de beurt.

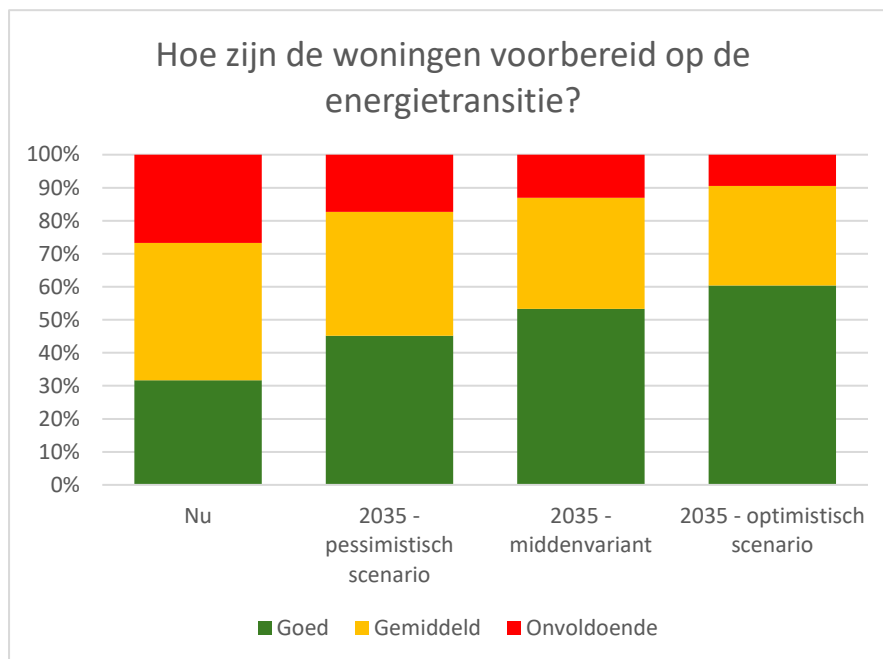
Aan de keuze voor de multibronnenstrategie van de gemeente Leiden en met name voor het nieuwe warmtenet liggen aannames ten grondslag. Dat zijn met name aannames ten aanzien van de staat van isolatie en aannames ten aanzien van energieverbruik, respectievelijk verwarmingsmethoden van woningen in de Profburgwijk na 2035. Met de in dit rapport besproken enquête wilde de Werkgroep een antwoord krijgen op de volgende vragen:

- Hoe goed zijn de woningen in de Profburgwijk geïsoleerd wanneer het warmtenet wordt aangelegd?
- Is de geplande 70 graden temperatuur van het warmtenet de juiste?
- Welke verwarming en energieopwekking is in 2035 aanwezig in de woningen van de Profburgwijk?
- Wat is bij benadering het percentage bewoners met een eigen warmte-oplossing op het moment dat het warmtenet na 2035 wordt aangeboden (en die er dus geen behoefte hebben)?

6.1 Isolatie

De relatie tussen isolatie van schil van de woning en de warmtevraag is in het kort: 'hoe beter de woning is geïsoleerd, des te lager de warmtevraag'. Voor het beoogde warmtenet wordt uitgegaan van 70 graden. Dat wordt de temperatuur die onder de voorgevel doorkomt voor verwarming van de woning en warm water. Die 70 graden is alleen nodig als woningen slecht zijn geïsoleerd. Daar waar woningen beter zijn geïsoleerd, is de energiebehoefte lager en kan worden volstaan met een lagere temperatuur. Op basis van onder meer de gegevens van de enquête hebben we met een prognosemodel drie scenario's ontwikkeld voor de isolatie van woningen in de Profburgwijk in 2035: een pessimistisch, een middenvariant en een optimistisch scenario. Zie hoofdstuk 3. De scenario's zijn gebaseerd op voorspellingen van isolatiemaatregelen. Het gaat om voorspellingen over de isolatie-plannen die bewoner-eigenaren in de enquête hebben opgegeven, voorspellingen hoeveel bewoner-eigenaars voor 2035 alsnog plannen maken, voorspellingen over nieuwe bewoners die verder isoleert en voorspellingen over de groep verhuurders die verder isoleert. De scenario's verschillen in hoe pessimistisch, gemiddeld of optimistisch wordt ingeschat voor hoeveel huizen isolatiemaatregelen genomen worden. In alle scenario's zijn toekomstige ontwikkelingen

zoals technische verbeteringen, verlaging van kosten en subsidie voor isolatie niet meegenomen. Alle scenario's zijn daardoor 'voorzichtig'.



In alle scenario's is in 2035 meer dan 80% van de woningen tenminste gemiddeld geïsoleerd waarvan meer dan 30% goed. Het percentage slecht geïsoleerde woningen bedraagt dan zelfs in het meest pessimistische scenario minder dan 10%. In het positieve scenario is het percentage slecht geïsoleerde woningen zelfs marginaal te

noemen. Iets meer dan de helft van de woningen is in dat scenario dan goed geïsoleerd. Op grond van deze prognose van de isolatie van woningen in 2035 kunnen we stellen dat een temperatuur van het warmtenet van 70% niet nodig is. Met een lagere, minder dure, temperatuur kan worden volstaan. Voor bewoners in goed geïsoleerde woningen kan het dan mogelijk ook aantrekkelijk zijn af te zien van een aansluiting op het warmtenet en een eigen energievoorziening aan te schaffen.

Wel dient voor 2035 of later wanneer het warmtenet wordt aangelegd in de Profburgwijk extra gerichte aandacht te worden besteed aan de isolatie van de dan nog onvoldoende geïsoleerde woningen. Gericht wil zeggen dat ruim vóór de aanleg van het warmtenet er een goed en volledig beeld moet zijn van welke woningen, zowel van eigenaars/bewoners als van huurders en bewoners van een VvE complex, onvoldoende zijn geïsoleerd. Bewoners daarvan mogen dan niet in de kou staan of met extra energiekosten worden geconfronteerd vanwege de onvoldoende isolatie van hun woning.

6.2 Afhakers en afnemers

Tot ver in de twintigste eeuw had de consument weinig keus. Voor energie was hij of zij afhankelijk van het gemeentelijke of provinciale energiebedrijf. Dat veranderde toen eind twintigste eeuw vanwege Europese wet- en regelgeving overheidsbedrijven werden geprivatiseerd en marktwerking werd ingevoerd. Consumenten konden voortaan kiezen tussen verschillende private energieleveranciers.

Een betrekkelijk nieuw fenomeen op de energiemarkt is dat burgers/consumenten ook zelf, onafhankelijk van energieleveranciers, energie kunnen opwekken. Voorbeelden zijn zonnepanelen, warmtepompen warmte- koude-opslag en aardwarmte die door

woningeigenaren, bedrijven, coöperaties, etc. kunnen worden gebruikt. Dit betekent dat voor de energiemaatschappijen de markt wat kleiner wordt. Waar zij er eerst van verzekerd waren dat aan alle woningen in een gemeente energie kon worden geleverd, is dat nu niet meer het geval. De rentabiliteit, de verhouding tussen investering en opbrengsten verandert daardoor in voor hen ongunstige zin. De verhouding tussen het aantal verwachte afnemers en 'afhakers' (degenen, die geen gebruik willen maken van het warmtenet) is daarmee van belang. Voor het warmtenet in Leiden wordt gesproken van een 70-30 verhouding. Anders gezegd, wanneer het percentage afhakers hoger is dan dertig, is het warmtenet niet meer rendabel.

Het is dan ook belangrijk na te gaan of niet te veel bewoners afhaken. Om te kunnen afhaken heeft een woning een andere warmtebron dan gas nodig. Een door elektriciteit aangedreven warmtepomp ligt het meest voor de hand. Een goede isolatie is voor warmtepompen een eerste vereiste. Zoals hier is aangegeven verwachten we dat zeker 30% van de woningen na 2035 goed is geïsoleerd.

Voor de mogelijke afhakers kijken we naar de voorspelling van het aantal warmtepompen in de Profburgwijk, zoals die in hoofdstuk 4 is gepresenteerd.

10% en mogelijk 20% van de woningen in de Profburgwijk is, volgens deze voorspelling, in 2035 van een all-electric warmtepomp voorzien. Voor dit percentage heeft aansluiting op het warmtenet geen enkel nut. Dit zijn afhakers. Potentiële afhakers zitten bij de 30% tot 40% grote groep die in 2035 een hybride warmtepomp in huis hebben staan. Zij hebben het warmtenet alleen nodig bij extreem lage buitentemperaturen of, indien de eigen warmtepomp daar niet in voorziet, voor warm water. Een hybride warmtepomp stimuleert bovendien verder isoleren, want hoe meer je isoleert, hoe beter deze werkt. De stap naar een all-electric warmtepomp wordt daarom vanuit een kosten-baten perspectief voor bewoners met een hybride warmtepomp steeds kleiner. Het is derhalve aannemelijk dat het aantal afhakers bij de eigenaren van hybride warmtepompen relatief groot zal zijn. In dat geval zal de groep afhakers de 30% grens hoogstwaarschijnlijk overschrijden.

6.3 Conclusie

Op grond van het voorgaande is de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk geen voorstander van het alleen maar voorbereiden op een warmtenet met een temperatuur van 70 graden in de wijk. Wanneer er wel een warmtenet komt, blijft de Werkgroep kritisch op de gekozen aanlevert temperatuur. Op een klein percentage na is naar verwachting de isolatie van woningen in de Profburg t.z.t. zodanig dat een temperatuur van zeventig graden voor het warmtenet niet noodzakelijk zal zijn. Een lagere temperatuur tegen lagere kosten ligt dan voor de hand en moet nader worden onderzocht.

Het grootste risico is echter dat tegen 2035 meer dan 30% van de bewoners geen aansluiting behoeft op het warmtenet omdat zij dan over een eigen warmtevoorziening beschikken. Dat levert een probleem op voor de overige bewoners, die dan alsnog een individuele warmtebron moeten regelen waarop zij zich, ook naar aanleiding van het plan van de gemeente Leiden, niet hebben voorbereid, of zich moeten laten aansluiten op een minder

rendabel warmtenet, waarvan de kosten voor aansluiting waarschijnlijk hoger zijn. Door die hogere kosten kan zelfs een opwaartse spiraal ontstaan, waarbij de bewoners die het zich kunnen permitteren alsnog investeren in een individuele oplossing, wat de kosten voor de overblijvende bewoners nog verder verhoogt enz. De (nog) hogere kosten komen dan uiteindelijk te liggen bij die bewoners voor wie deze hoge kosten het slechtst zijn op te brengen.

6.4 Advies 1: Zorg dat burgers worden bereikt

Kennis over het warmtenet in Leiden en warmtenetten in het algemeen was niet bepaald wijd verspreid op het moment dat de enquête werd gehouden (najaar 2023). Ruim de helft van de respondenten had geen kennis van het plan van de gemeente voor een aan te leggen toekomstig warmtenet. Sinds die tijd berichten media frequent over problemen rond warmtenetten elders. In april 2024, hebben de energiebedrijven Eneco en Vattenfall zich teruggetrokken uit enkele projecten rond warmtenetten. In juli 2024, heeft Vattenfall te kennen gegeven te stoppen met de aanleg van warmtenetten in bestaande wijken.⁴⁴ Te hoge kosten en onzekerheid en onduidelijkheid ten aanzien van noodzakelijke investeringen werden daarbij als argumenten aangevoerd.⁴⁵

Deze berichten kunnen de mening van Leidenaren beïnvloeden, vragen en zorgen omtrent het warmtenet oproepen in de wijken en mogelijk effect hebben op het draagvlak voor een warmtenet in Leiden. Of die zorgen terecht of onterecht zijn doet niet zoveel ter zake. Naar de mening van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk is het belangrijk dat de informatie over het warmtenet adequaat, tijdig, toegankelijk en transparant is. Dat is een taak van de gemeente waarbij de Werkgroep haar kan ondersteunen.

6.5 Advies 2: Stimuleer verdere verduurzaming in de Profburgwijk

Warmtenet of geen warmtenet, hoe dan ook is er nog veel te doen aan verduurzaming in de Profburgwijk. Dat geldt dan met name voor isolatie en elektrificatie.

Inzetten op de isolatie van ramen en daken is het meest voor de hand liggend. Bij meer van de helft van de woningen zijn de ramen onvoldoende geïsoleerd en zelfs als de voornemens van bewoners dit te verbeteren in de toekomst realiteit worden, zijn nog altijd in bijna de helft van de woningen in 2035 de ramen onvoldoende geïsoleerd. Voor daken geldt exact hetzelfde. Daarnaast is het isoleren van ramen en daken bij vrijwel alle woningen mogelijk. Dit in tegenstelling tot vloer of gevel, wat onmogelijk is wanneer een (begaanbare) kruipruimte of (voldoende brede) spouw ontbreekt. Het spreekt uiteraard voor zich dat wanneer ingezet wordt op stimulering van isolatie ook wordt gekeken naar mogelijke belemmeringen in wet- en regelgeving, in casu de welstandsregels.

⁴⁴ Financieel Dagblad, 8 juli 2024

⁴⁵ Volkskrant, 8 april 2024: Twijfels over haalbaarheid stadswarmte groeit nu ook Eneco-project in Overvecht stillegt.

Met de energietransitie (van het gas af) en verduurzaming wordt een grotere vraag naar elektriciteit verwacht. Onder meer door:

- Toename van het inductiekoken (zie hfst 4)
- Meer (elektrische) warmtepompen
- Meer elektrische auto's⁴⁶
- Meer gebruik van ventilatoren en airco's vanwege warmere zomers door de klimaatverandering.

Het zijn landelijke ontwikkelingen, die ook in de Profburgwijk verwacht kunnen worden. Maar er is nu al meer vraag naar elektriciteit dan het elektriciteitsnet aankan. Meer opwekken van elektriciteit in de Profburgwijk en gebruik van in de wijk opgewekte elektriciteit biedt mogelijk een uitweg om problemen met netcongestie te vermijden of te mitigeren. Het zou betekenen: meer zonnepanelen bij particulieren of op grote daken van scholen of bedrijven.⁴⁷ Meer zonnepanelen voor eigen gebruik en voor 'delen met de burens'. Het laatste houdt in dat 'overtollige' elektriciteit door anderen in de wijk, die niet over zonnepanelen (kunnen) beschikken, kan worden gebruikt. Die levering 'aan de burens' gaat buiten het net om en draagt dus niet bij aan netcongestie.⁴⁸ Een andere mogelijkheid om de effecten van netcongestie te ondervangen is het plaatsen van thuisbatterijen. In dat geval wordt er geen stroom gedeeld met de burens maar hoeven eigenaren van zonnepanelen het net niet (verder) te belasten tijdens piekuren.

6.6 Advies 3: Denk na over een plan B

De zorgen van de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk over een aan te leggen warmtenet in de Profburgwijk na 2035 als vervanging van het bestaande, van gas afhankelijke systeem, zijn bevestigd in deze enquête. Voorts vraagt de Werkgroep zich af of de problemen rond warmtenetten die zich elders frequent voordoen ook in Leiden kunnen spelen. Om deze redenen geeft de Werkgroep de gemeente Leiden in overweging een alternatief, een plan B, voor een warmtenet in de Profburgwijk te ontwikkelen. In lijn met adviezen van het Burgerberaad denkt de Werkgroep daarbij met name aan de mogelijkheden van lokaal opgewekte energie.⁴⁹ De Werkgroep beseft ook terdege dat het ontwikkelen van een plan B voor de Profburgwijk werk voor de gemeente oplevert. Het gaat hier om ons inziens wel om noodzakelijk werk, dat ook voor de gemeente op termijn veel oplevert, namelijk een gedragen en uitvoerbare energietransitie. De Werkgroep kan waar mogelijk adviseren en meedenken, en doet dit graag.

⁴⁶ Het Fakton rapport gaat van de veronderstelling uit dat in 2030 20% van de auto's elektrisch is en 80% in 2050.

⁴⁷ Naar aanleiding van de adviezen, die uit het burgerberaad zijn voortgekomen, heeft het college van B&W besloten 'meer zonnepanelen op grote daken' op de uitvoeringsagenda energietransitie te zetten. Raadsbesluit Adviezen burgerberaad versnelling energietransitie, 26 maart 2024.

⁴⁸ Zo wordt erover gedacht om platte daken van het industrieterrein De Waard zonnepanelen te plaatsen, die elektriciteit gaan leveren aan de woningen op het nabijgelegen Waardeiland. Syntraal (2023) Duurzame energievoorziening voor De Waard en het Waardeiland in beeld.

⁴⁹ Raadsbesluit Adviezen Burgerberaad versnelling energietransitie, 26 maart 2024.

Bijlage 1 – Samenstelling Werkgroep Duurzaam Profburgwijk

De Werkgroep Duurzaam Profburgwijk bestaat uit een aantal wijkbewoners, die zich inzetten voor verdere verduurzaming van de wijk. De Werkgroep neemt namens het bestuur van de wijkvereniging deel aan het Participatieoverleg Energietransitie Profburgwijk (PEP) met de gemeente over het warmtenet en de Energietransitie. In dat PEP-overleg zijn de vragen over de inschatting van Fakton Energy aan de orde geweest.

De Werkgroep onderneemt ook andere activiteiten voor het verduurzamen van de wijk, onder meer door het organiseren van informatieavonden over verduurzaming van woningen, het verzorgen van een nieuwsbrief (die op de website van de wijkvereniging staat; <https://www.profburgwijk.nl/c/duurzaamwijzer>) en waar mogelijk ondersteunen van wijkbewoners bij vergunningsaanvragen.

De Werkgroep bestaat uit de volgende leden:

Arne van Delft
Blide Duk
Bart Franken
Paul Geene
Wilma van Griethuizen
Sander Lagrouw*
Frank Lange
Annelies van Nispen
Maarten Stoffers
Karin Verbaken*
Cas Wiebrens
Floris Wouterlood

* Namens het bestuur van de wijkvereniging.

Bijlage 2 – De enquête

De exacte inleidingen, vragen en antwoorden van de enquête staan in de tabel in deze bijlage. In het kleinere lettertype is extra informatie over de vragen en antwoorden opgenomen. Wat hiermee wordt bedoeld, wordt hieronder toegelicht.

Set flag – Use flag gebruik

De enquête is zo opgesteld, dat zo min mogelijk onnodige vragen zijn gesteld. Alleen wanneer de geënquêteerden bepaalde antwoorden gaven, werden andere vragen geactiveerd. Voorbeeld: we wilden alleen aan bewoners van koopwoningen vragen welke verbeteringen ze aan de woning van plan zijn, omdat huurders hiervoor afhankelijk zijn van de verhuurder, en deze vragen dus niet zelf konden beantwoorden. Dus wanneer bewoners antwoordden dat ze een koophuis hadden (zie de antwoorden gelabeld met ‘koop’ in de kolom ‘set Flag’), werden alle vragen die gaan over dergelijke toekomstige verbeteringen geactiveerd (zie alle vragen gelabeld met ‘koop’ in de kolom ‘Use flag’).

Nr. en %

De aantallen respondenten die een bepaald antwoord gaven, zijn genoteerd onder ‘nr’, daarnaast staat onder ‘%’ welk percentage dit antwoord gaf *van de respondenten aan wie deze vraag is gesteld*. Zie set flag – use flag voor uitleg aan wie welke vraag gesteld is.

Tips voor volgende enquête

Deze enquête is opgezet door de Werkgroep Duurzaam Profburgwijk met als doel vragen te hebben die bewoners (die geen experts zijn) kunnen beantwoorden, en waarmee de Werkgroep wel conclusies kan trekken voor de wijk over de energietransitie. Het is de eerste keer dat een vragenlijst met deze samenstelling is gebruikt. Mocht deze enquête in de toekomst opnieuw gebruikt worden, dan zijn er op basis van de uitvoering en uitwerking na afloop een aantal tips om de enquête te verbeteren.

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
Goedendag, ik ben [naam] en ik ben lid van de Werkgroep Profburgwijk Duurzaam. Ik ben hier voor een enquête. Misschien heeft u daar in de wijkkrant over gelezen? Wij doen een enquête om te achterhalen hoe energiezuinig de huizen in de wijk zijn. Dit helpt ons in ons overleg met de gemeente. De gemeente heeft een lange termijnplan voor het uitrollen van een warmtenet in de stad. De aannames die daarvoor gedaan zijn, willen we toetsen met deze steekproef, zodat we zekerder weten of het gekozen plan past bij de huizen in onze wijk. We gaan huis-aan-huis langs bij geselecteerde huizenrijen omdat we een goede steekproef willen doen, waar alle typen huizen in onze wijk in vertegenwoordigd zijn. Uw straatdeel is uitgekozen en het zou voor ons dan ook zeer waardevol zijn als u wilt meedoen. Schikt het nu of zou u op een ander moment willen meewerken aan deze enquête? Het is anoniem en duurt zo'n 10 minuten. Het resultaat wordt gepubliceerd in de wijkkrant.						

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
Als eerste heb ik de postcode en huisnummer nodig. Die gebruiken we alleen om de openbaar beschikbare gegevens zoals type woning, grootte, ouderdom en energielabel aan de vragenlijst te koppelen. De postcode en het huisnummer worden daarna verwijderd. De resultaten zijn dus nooit te herleiden naar uw adres.	Postcode (invulveld)			161		Gezinsamenstelling en leeftijd kan handig aanvullend te vragen, omdat daarmee afwijkend energiegebruik beter geïnterpreteerd kan worden tijdens het verwerken van de gegevens. Let er wel op dat zolang je de steekproef niet nog groter maakt, je de gegevens niet te veel moet opsplitsen in de eindresultaten om het statistisch relevant te houden.
	Huisnummer (invulveld)					
Is dit een koopwoning of een huurwoning?	Koopwoning (zonder VvE)	Koop		93	58%	
	Koopappartement (met VvE)			33	20%	
	Huurhuis van woningbouwcoöperatie			27	17%	
	Huurhuis van particuliere eigenaar			8	5%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Eerst stel ik wat vragen om een schatting te kunnen maken van het isolatieniveau van uw woning nu en in de toekomst						
Is de vloer van de begane grond geïsoleerd?	Geen begane grond			35	22%	Hier moeten we verwerken of het voor een appartement een relevante vraag is
	Ja	Vloer		49	30%	
	Nee			67	41%	
	Weet ik niet			10	6%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Weet u hoe de vloer geïsoleerd is?	Nee		Vloer	5	10%	
	Tonzon			7	14%	
	Bodemisolatie			3	6%	
	Vloerisolatie, onbekend hoe dik			7	14%	
	Vloerisolatie tot 5 cm			3	6%	
	Vloerisolatie 5-15 cm			5	10%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Vloerisolatie meer dan 15 cm			7	14%	
	Anders (vrij veld)			12	24%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Bent u van plan de vloerisolatie te verbeteren?	Ja, binnen 3 jaar		Koop	7	6%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Ja, over meer dan 3 jaar			6	5%	
	Weet ik nog niet			13	10%	
	Nee, geen benedenwoning			9	7%	
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			40	32%	
	Nee, het is te duur			7	6%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			4	3%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			38	30%	
	Niet beantwoord			2	2%	
Is uw gevel geïsoleerd?	Ja, spouwmuurisolatie			59	36%	
	Ja, meer dan spouwmuurisolatie (bijv. dikke isolatie op binnenmuur)			4	2%	
	Nee			68	42%	
	Weet ik niet			20	12%	
	Anders (vrij veld)			8	5%	
	Niet beantwoord			2	1%	
Bent u van plan uw gevelisolatie te verbeteren?	Ja, binnen 3 jaar		Koop	6	5%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Ja, over meer dan 3 jaar			3	2%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Weet ik nog niet			18	14%	
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			46	37%	
	Nee, het is te duur			7	6%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			2	2%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			44	35%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Is uw dak of vliering geïsoleerd?	Ja	Dak		83	51%	Hier moeten we verwerken of het voor een appartement een relevante vraag is
	Nee			40	25%	
	Weet ik niet			6	4%	
	Nee, geen bovenwoning			31	19%	
	Niet beantwoord			1	1%	
Weet u hoe uw dak geïsoleerd is?	Nee		Dak	1	1%	
	Vloer zolder is geïsoleerd			12	14%	
	Dakisolatie, onbekend hoe dik			16	19%	
	Dakisolatie tot 5 cm			11	13%	
	Dakisolatie 5-15 cm			25	30%	
	Dakisolatie meer dan 15 cm			11	13%	
	Anders (vrij veld)			7	8%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Bent u van plan uw dakisolatie te verbeteren?	Ja, binnen 3 jaar		Koop	17	13%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Ja, over meer dan 3 jaar			5	4%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Weet ik nog niet			7	6%	
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			64	51%	
	Nee, het is te duur			3	2%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			3	2%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			23	18%	
	Niet beantwoord			4	3%	
Wat voor type glas heeft u het meest in de ruimtes die u verwarmd?	Enkel glas			5	3%	
	Dubbel glas (tot ~2010 meest gebruikt)			76	47%	
	HR+ glas (lijkt op HR++, maar met spouw <12 mm)			20	12%	
	HR++ (vanaf ~2013 meest gebruikt)			36	22%	
	Triple glas			4	2%	
	Dubbel glas, onbekend welk type			7	4%	
	Geen 'meest' het is echt half-half (welke twee typen invullen)			12	7%	
	Weet ik niet			0	0%	
	Anders (vrij veld)			1	1%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Ben uw van plan in de toekomst het glas door beter isolerend glas te vervangen?	Ja, binnen 3 jaar		Koop	18	14%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Ja, over meer dan 3 jaar			4	3%	
	Weet ik nog niet			10	8%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			74	59%	Na deze vraag nog de open vraag stellen: bent u van plan andere isolerende maatregelen te nemen die nog niet aan bod zijn gekomen?
	Nee, het is te duur			3	2%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			4	3%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			12	10%	
	Niet beantwoord			1	1%	
Nu volgen een paar vragen over de apparaten die u gebruikt voor verwarmen, koken en warm water. Hierdoor weten waarvoor u nog gas gebruikt.						
Hoe verwarmt u uw huis? (meerdere antwoorden mogelijk!)	Gaskachel			8	5%	Extra vraag: wat is de hoofd-warmtebron? Naamgeving: Hybride warmtepomp wellicht wijzigen in cv-ketel +_warmtepomp Bij warmtepomp of airco vervolgvraag stellen wat voor type warmtepomp (lucht-lucht, bodem-... enz.
	Open haard / pallet/houtkachel			15	9%	
	Gasgestookte cv-ketel	CV		151	94%	
	Hybride warmtepomp			4	2%	
	Warmtepomp of airco			2	1%	
	Infraroodpanelen			2	1%	
	Weet ik niet			0	0%	
	Ik verwarm mijn huis niet			0	0%	
	Anders (vrij veld)			11	7%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Bent u van plan de manier waarop u uw woning verwarmd te veranderen?	Ja, binnen 3 jaar	Warm te	Koop	19	15%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Ja, over meer dan 3 jaar			18	14%	
	Weet ik nog niet			11	9%	
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			59	47%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Nee, het is te duur			2	2%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			3	2%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			14	11%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Welke manieren van verwarmen verwacht u te gebruiken na die verandering?	Gaskachel		Warmte	0	0%	Extra vraag: wat is de hoofd-warmtebron? Zie naamgeving/opsplitsing van vorige vraag
	Open haard / pallet/houtkachel			1	3%	
	Gasgestookte cv-ketel	CV		2	5%	
	Hybride warmtepomp			18	49%	
	Warmtepomp of airco			14	38%	
	Infraroodpanelen			2	5%	
	Weet ik niet			6	16%	
	Ik verwarm mijn huis niet			0	0%	
	Anders (vrij veld)			0	0%	
	Niet beantwoord					
U hebt aangegeven dat u nu een cv-ketel gebruikt voor verwarmen. Hoe oud is uw cv-ketel?	Jaartal (invulveld)		CV	57	35%	
	0-5 jaar			30	19%	
	5-10 jaar			33	20%	
	Ouder dan 10 jaar			25	15%	
	Weet ik niet			5	3%	
	Niet beantwoord			10	6%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
Wanneer verwacht u de cv-ketel te vervangen?	0-3 jaar		Koop	16	13%	Deze vraag voegde te weinig toe. Je hebt al gevraagd of ze de warmtebron gaan veranderen. Bij nee kun je de leeftijd gebruiken om een schatting ta maken wanneer de huidige ketel vervangen moet worden. Als ze 'nee' zeggen op veranderen warmtebron, kun je aannemen dat ze (nu) verwachten weer een cv-ketel aan te schaffen
	3-7 jaar			8	6%	
	7-15 jaar			14	11%	
	Na meer dan 15 jaar			25	20%	
	Als hij stuk is			44	35%	
	Weet ik niet			9	7%	
	Niet beantwoord			10	8%	
Hoe krijgt u warm water voor de badkamer (meerdere antwoorden mogelijk)	Geiser			7	4%	
	Gasgestookte combiketel			150	93%	
	Elektrische boiler			2	1%	
	Zonneboiler			2	1%	
	Warmtepomp			0	0%	
	Weet ik niet			1	1%	
	Anders (vrij veld)			0	0%	
	Niet beantwoord			1	1%	
Bent u van plan de bron voor warm water in de badkamer te veranderen?	Ja, binnen 3 jaar	Water	Koop	14	11%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Ja, over meer dan 3 jaar			11	9%	
	Weet ik nog niet			11	9%	
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			77	61%	
	Nee, het is te duur			1	1%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Nee, vanwege mijn leeftijd			2	2%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			10	8%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Welke manieren van verwarmen verwacht u te gebruiken na die verandering?	Geiser		Water	0	0%	
	Gasgestookte combiketel			3	12%	
	Elektrische boiler			4	16%	
	Zonneboiler			1	4%	
	Warmtepomp			12	48%	
	Weet ik niet			4	16%	
	Anders (vrij veld)			0	0%	
	Niet beantwoord					
Waarop kookt u?	Gas			102	63%	
	Elektrisch - inductie			53	33%	
	Elektrisch -anders			3	2%	
	Weet ik niet			0	0%	
	Anders (vrij veld)			2	1%	
	Niet beantwoord			1	1%	
Bent u van plan de manier waarop u kookt te veranderen?	Ja, binnen 3 jaar			18	11%	Hier ontbreken 'het is te duur' en 'vanwege mijn leeftijd'. Let op, deze vraag is ook gesteld aan huurders, dit in tegenstelling tot de andere 'toekomst' vragen.
	Ja, over meer dan 3 jaar			11	7%	
	Weet ik nog niet			9	6%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			103	64%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			20	12%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Gebruikt u apparaten om uw woning te koelen?	Ja, alleen ventilatoren	Koelen		38	23%	Door de vraag breder te stellen 'wat doet u om uw huis te koelen' hadden we een breder antwoord kunnen krijgen, waarbij ook niet-apparaat opties als bomen, groen dak, klimop, s nachts spuien, zonneschermen en gordijnen hadden kunnen worden geteld. Op zich was het doel van de vraag 'verwachten we dat het airco-gebruik groot is/gaat worden. Deze vraag is beantwoord. Verbreden voegt wel aanvullende waarde toe.
	Ja, (ook) airco			14	9%	
	Nee	Koelen		108	67%	
	Weet ik niet			0	0%	
	Niet beantwoord			1	1%	
Bent u van plan in de toekomst ook een airco/warmtepomp te gebruiken om te koelen?	Ja, binnen 3 jaar		Koelen	6	4%	
	Ja, over meer dan 3 jaar			2	1%	
	Weet ik nog niet			13	9%	
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			87	60%	
	Nee, het is te duur			1	1%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			6	4%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			31	21%	
	Niet beantwoord			0	0%	
Nog enkele korte vragen over uw energiegebruik om de 'feiten' over het huis af te ronden						
Weet u hoe veel gas u gebruikt?	m3 (invulveld)			73	45%	In elk geval duidelijker aangeven dat het om m3 per van een heel jaar gaat. Goed opletten of een heel jaar wordt opgegeven. Minder/gemiddeld/meer niet als opties geven; komt geen betrouwbaar antwoord uit
	Minder dan gemiddeld voor uw type huis			50	31%	
	Gemiddeld voor uw huistype			8	5%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Meer dan gemiddeld voor uw huistype			6	4%	
	Weet ik niet			22	14%	
	Niet beantwoord			2	1%	
Weet u hoe veel elektriciteit u gebruikt?	kWh (invulveld)			73	45%	In elk geval duidelijker aangeven dat het om kWh per van een heel jaar gaat. En als er zonnepanelen zijn, is er een slimme meter? Wat wordt er afgenomen? Wat wordt er geleverd? Daarom misschien vraag zonnepanelen naar voren schuiven en SetFlag-UseFlag gebruiken. Goed opletten of een heel jaar wordt opgegeven. Minder/gemiddeld/meer niet als opties geven; komt geen betrouwbaar antwoord uit
	Minder dan gemiddeld voor uw type huis			45	28%	
	Gemiddeld voor uw huistype			14	9%	
	Meer dan gemiddeld voor uw huistype			9	6%	
	Weet ik niet			19	12%	
	Niet beantwoord			1	1%	
Hebt u zonnepanelen?	Ja			48	30%	Misschien toch ook om het aantal vragen i.p.v. ja/nee. En als ze het weten kWp of gemiddelde opbrengst, let op, dat is technisch, dus in elk geval aantal vragen wat 'iedereen' hopelijk weet.
	Nee	Zon		102	63%	
	Niet beantwoord			11	7%	
Bent u van plan zonnepanelen te nemen?	Ja, binnen 3 jaar		Zon	21	21%	Hier moet de reden bij: omdat het niet kan (invullen waarom niet) + topantwoorden uit de gehouden enquête
	Ja, over meer dan 3 jaar			5	5%	
	Weet ik nog niet			10	10%	Na deze vraag nog de open vraag stellen: bent u van plan andere maatregelen te nemen die nog niet aan bod zijn gekomen om uw woning verder te verduurzamen of zuiniger te maken?
	Nee, het is voorlopig goed genoeg			6	6%	

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
	Nee, het is te duur			3	3%	
	Nee, vanwege mijn leeftijd			10	10%	
	Nee, om andere reden (vrij veld)			40	39%	
	Niet beantwoord			7	7%	
Dit waren alle deze gegevens over uw woning waarover we wilden vragen. Zoals gezegd verzamelen we deze gegevens om voor onze gesprekken met de gemeente over het warmtenet. Als laatste willen we daarom graag kort horen of u al iets weet en vindt over dat warmtenet						
Weet u wat het warmtenet zo ongeveer inhoudt voor uw woning?	Ja	Bekend		26	16%	De antwoorden op deze vraag waren te vaag en moeten anders
	Ik weet wel wat het warmtenet inhoudt, maar niet wat het voor mijn woning inhoudt			46	28%	
	Ik weet niet (precies) wat het warmtenet inhoudt			76	47%	
	Een beetje			8	5%	
	Niet beantwoord			5	3%	
Als u een getal moet geven tussen 0 en 5, met 0 heel negatief en 5 heel positief tegenover een warmtenet in onze wijk, welk cijfer geeft u dan?	0		Bekend	3	12%	Omdat te weinig mensen wisten wat het warmtenet inhoudt, hebben wij weinig aan deze vraag gehad. Wel nuttige vraag zodra het warmtenet bekender wordt.
	1			1	4%	
	2			1	4%	
	3			9	35%	
	4			6	23%	
	5			4	15%	
	Geen mening			3	12%	
	Niet beantwoord			-1	-4%	
Wilt u hier een toelichting op geven?	(vrij veld)					

Vraag	Antwoord	Set Flag	Use Flag	nr	%	Tips voor volgende enquêtes
We hebben wat uitspraken over het warmtenet in de wijk verzameld. Zijn er uitspraken waarin u zich herkent? (meerdere antwoorden mogelijk)	Ik weet er nog niks van			65	40%	
	Ik wacht met iets doen aan mijn huis tot er duidelijkheid is over wat er gaat gebeuren			58	36%	
	Fijn dat er door de gemeente aan een opvolger van verwarmen met gas wordt gewerkt			66	41%	
	Fijn dat het voor me wordt geregeld			33	20%	
	Het zal mijn tijd wel duren			20	12%	
	Het duurt te lang, we moeten eerder van het gas af			21	13%	
	Ik ga een eigen oplossing			23	14%	
	Ik ga gebruik maken van het warmtenet			23	14%	
	Ik denk dat er risico is op een monopolie van de warmteleverancier			32	20%	
	Ik denk dat het warmtenet voor mij te duur wordt			11	7%	
We spreken dus met de gemeente over het warmtenet. Is er iets dat u aan ons of de gemeente wilt meegeven?	(vrij veld)			71	44%	
Einde van de enquête, hartelijk dank voor uw medewerking.						

Bijlage 3 – Verantwoording steekproef

De wijk

Als 'de wijk' is het gebied genomen dat de wijkvereniging Profburgwijk onder zijn hoede heeft. Dit is het gebied omsloten door Lammenschansweg – Zoeterwoudsesingel – Hoge Rijndijk – Kanaalweg – Melchior Treublaan – Kamerlingh Onnesplein. Dit is de hele Professorenwijk West, Professorenwijk Oost en Burgemeesterswijk, en de Rijndijkbuurt ten zuiden van de Hoge Rijndijk.

Woningen

Alle 'adreseerbare objecten' zijn meegenomen die in de wijk liggen en die (ook) een woonfunctie hebben. Dit zijn 3514 adressen.

Er zijn 295 overige adreseerbare objecten in de wijk, die niet zijn meegenomen. De functie/functies die voor deze adreseerbare objecten zijn genoemd, zijn:

Overige gebruiksfunctie:	216x (dit zijn vooral garages)
Bijeenkomstfunctie:	18x
Winkelfunctie:	13x
Onderwijsfunctie:	10x
Kantoorfunctie:	10x
Gezondheidszorgfunctie:	10x
Sportfunctie:	7x
Industriefunctie:	2x

16x is geen enkele functie genoemd. Dit blijken de tijdelijke woningen aan de Fruinlaan te zijn.

Keuze steekproef

Voor de steekproef zijn 180 woningen geselecteerd, 5,1% van de wijk. Een nog betere steekproef is 'volledig random'. Er is gekozen voor selectie om de enquête uitvoerbaar te houden. Er zijn steeds rijen woningen gekozen met dezelfde kenmerken, waar huis aan huis langsgedaan kon worden, en waarbij de helft daadwerkelijk geïnterviewd moest worden. Zo konden 'niet thuis' en weigeringen ondervangen worden.

Bij het kiezen van de woningrijen is gezorgd voor representativiteit van:

- Type woning
- Grootte woning
- Bouwperiode
- Deel van de wijk
- Monumentstatus
- Beschermd stadsgezichtstatus

Er is ook gepoogd voldoende huurwoningen mee te nemen. Omdat er geen openbare gegevens waren per woning met de eigendomssituatie, is dat gedaan op basis van eigen kennis van de wijk.

Uitvoering enquête

Uiteindelijk is de enquête bij 161 woningen daadwerkelijk afgenomen, 4,6% van de wijk. Type woning, bouwperiode, monumentstatus en beschermd stadsgezichtstatus zijn allen representatief voor de wijk. Het aantal grote woningen (150-200 m²) is in de steekproef wat groter dan in de hele

wijk (7% afwijking). De grootste afwijking is bij huurwoningen. Het aantal particuliere huurwoningen is 11% minder in de steekproef dan in de wijk. Dit is verklaarbaar, omdat particuliere huurwoningen vooraf niet gedetecteerd konden worden.

Bron

De adresgegevens zijn aangeschaft via van AlleCijfers.nl in augustus 2023. Dit is de basis voor ons onderzoek en de enquête. Het bevat alle adressen van Leiden, gekoppeld aan informatie vanuit de volgende openbare bronnen:

- BAG adres- en pandgegevens, laatste update 9 juli 2023
- BRK perceelsgegevens, laatste update 7 maart 2023
- RVO energielabel data, laatste update 3 juli 2023
- CBS gemeente- wijk- buurtindeling zoals gebruikt voor 2022

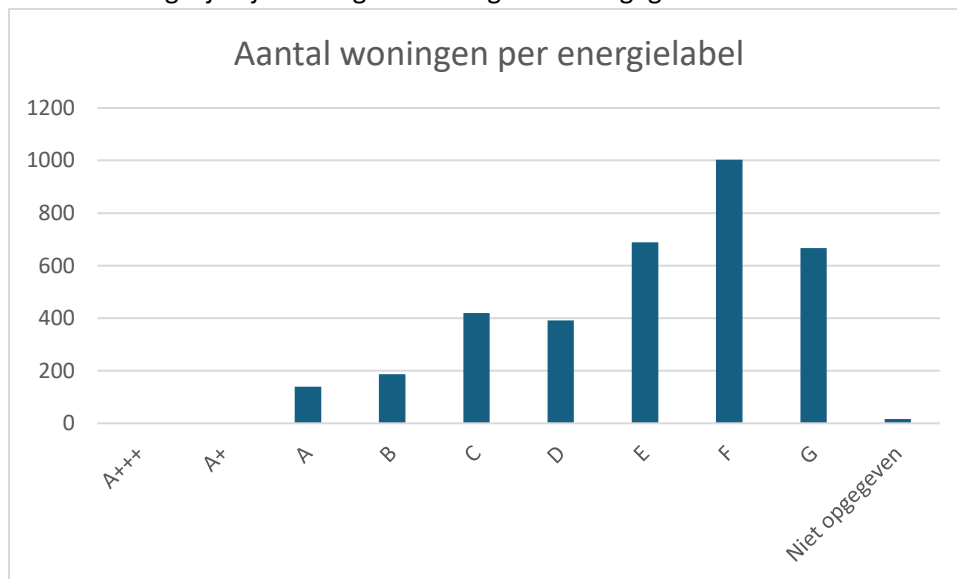
Bijlage 4 – Energielabels en energiegebruik in de Profburgwijk

In dit rapport is gefocust op de isolatiegraad van de woningen, omdat wij hebben geconcludeerd dat dat de beste maat is om te bepalen of een woning geschikt is voor andere warmtebronnen dan een 70 graden warmtenet. De isolatiegraad van de woning is een onderdeel van het energielabel. Bij energielabels telt naast de isolatiegraad van de woning ook de kwaliteit van de installaties mee. Een energielabel is namelijk een maat voor de hoeveelheid energie die een woning in theorie per m² nodig heeft om te voorzien in verwarming. Het benodigde energiegebruik kan men verlagen door isolatie, maar ook door een meer efficiënte installatie. Daarnaast wordt bij een energielabel specifiek gekeken welke energiebehoefte woningen van anderen betrekken. Zelf opgewekte energie, bijvoorbeeld met zonnepanelen, zorgt dus voor een nog lager energielabel.

B4.1 Beschikbare energielabels

In deze bijlage wordt het bredere concept ‘energielabel’ wel geanalyseerd. Het energielabel is immers een concept dat breed bekend is en dus makkelijker te vergelijken is met andere onderzoeken, waarin dit label meestal de maat is.

In de Profburgwijk zijn de volgende energielabels afgegeven:



Voor 16 woningen is geen energielabel opgegeven. Voor vrijwel alle woningen in de Profburgwijk is ‘een’ label beschikbaar. Wel is het zo, dat bijna de helft van de wijk een voorlopig energielabel heeft. Dit label is in onze bron over de specificaties per woning (van AlleCijfers.nl) nog wel beschikbaar. In officiële tellingen worden deze voorlopige energielabels inmiddels niet meer gebruikt, omdat ze geen representatief beeld geven van de staat van de woningen. Omdat dit voorlopige label nog geteld werd in het tijd dat Fakton het advies voor de gemeente gaf, zijn de voorlopige labels hier wel meegenomen.

Aantal geldige energielabels

Energielabels zijn 10 jaar geldig, en het voorlopige label is dus sowieso niet meer geldig. De labels in onze wijk zijn afgegeven in:

2010	1,1%
2011	0,4%
2012	0,1%
2013	0,1%
2014	3,2%
2015	4,6%
2016	3,6%
2017	3,9%
2018	3,8%
2019	3,7%
2020	12,2%
2021	2,8%
2022	3,5%
2023	7,3%
Voorlopig/geen label	49,7%

Alle labels vanaf 2014 waren geldig ten tijde van het afnemen van de enquête. Bijna de helft van de huizen, 48,6%, in de Profburgwijk heeft hiermee een geldig label.

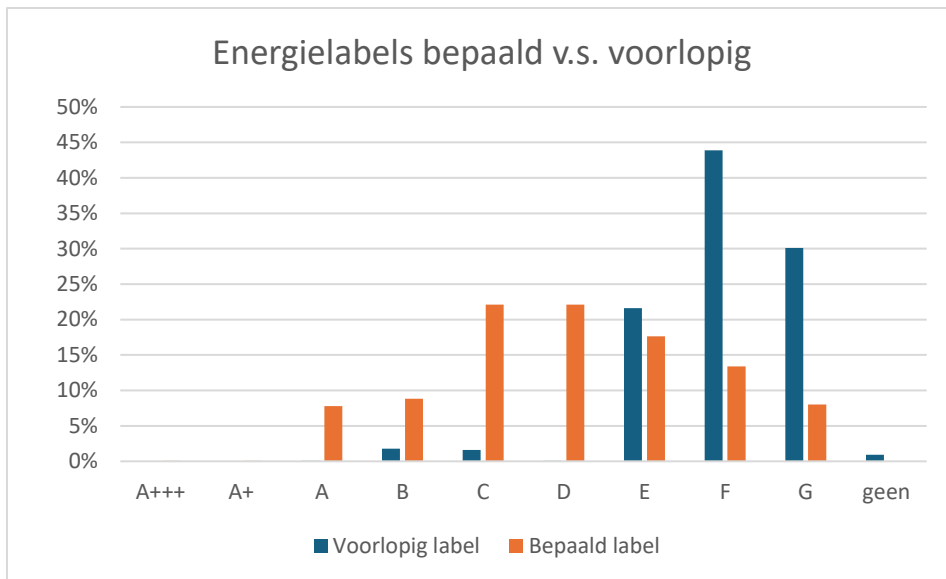
Er is overigens wel een verschil tussen typen woningen. Appartementen hebben duidelijk vaker een bepaald label, en rijtjeshuizen hebben weer vaker een bepaald label dan twee-onder-een kops en vrijstaande woningen. Juist de huizen die gemiddeld de meeste energie nodig hebben, hebben dus het minst vaak een bepaald label.

	Voorlopig	Bepaald	%voorlopig
Appartement	547	834	40%
Tussen of geschakelde woning	851	683	55%
Hoekwoning	258	203	56%
Tweeonder1kap	58	31	65%
Vrijstaande woning	31	18	63%

Een eerste verklaring voor dit verschil is de verhuisgraad. Appartementen worden het vaakst als starterswoningen gebruikt, Twee-onder-een kops en vrijstaande woningen het vaakst als eindwoningen. De verhuisgraad is daardoor naar verwachting het hoogst in appartementen en het laagst in de twee-onder-een kops en vrijstaande woningen. Juist bij verhuizing is een energielabel verplicht. Het te koop zetten van de woning is daardoor vaak de aanleiding om een definitief energielabel aan te vragen. Een andere verklaring is dat er onder de appartementen meer huurwoningen zitten. Voor de ons bekende huurwoningen van Ons Doel is altijd een energielabel aangevraagd.

Energielabels echt bepaald vs. voorlopig

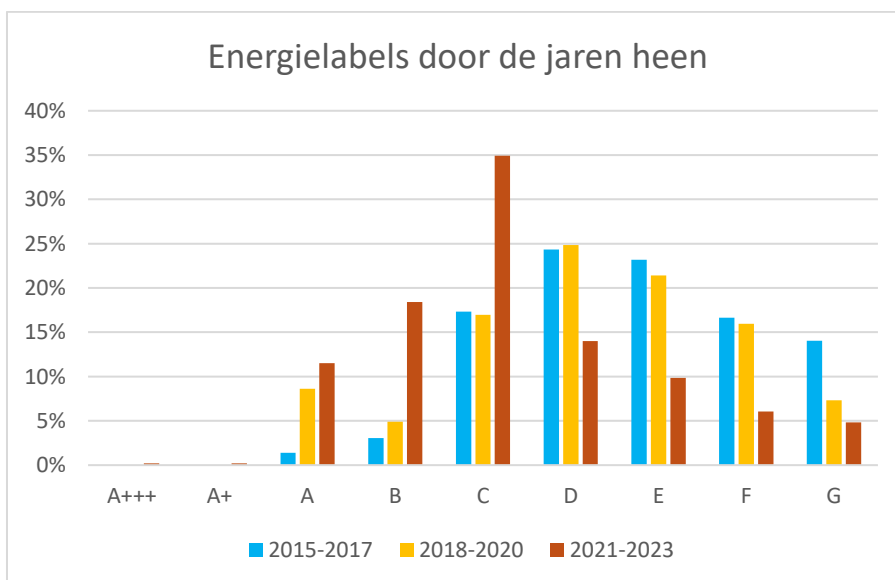
Wanneer je alle echt afgegeven labels vergelijkt met de voorlopig/niet afgegeven labels, dan is er een duidelijk verschil: echte labels zijn gemiddeld 2 letters 'beter' dan voorlopige labels.



Dit is belangrijke informatie, want een definitief label geeft een beter beeld van het daadwerkelijke energiegebruik van woningen dan het voorlopige label. De verwachting is dan ook, dat het in de praktijk beter gesteld is met het energiegebruik van de woningen in de Profburgwijk, dan op basis van alle (ook voorlopige) labels wordt gesuggereerd.

Energielabels door de jaren heen

Wanneer je de echt afgegeven, nog geldige labels uit opvolgende periodes met elkaar vergelijkt, dan is er duidelijk een trend: hoe later het label is afgegeven, hoe minder 'slechte' labels, en hoe meer 'goede' labels er procentueel worden afgegeven.⁵⁰



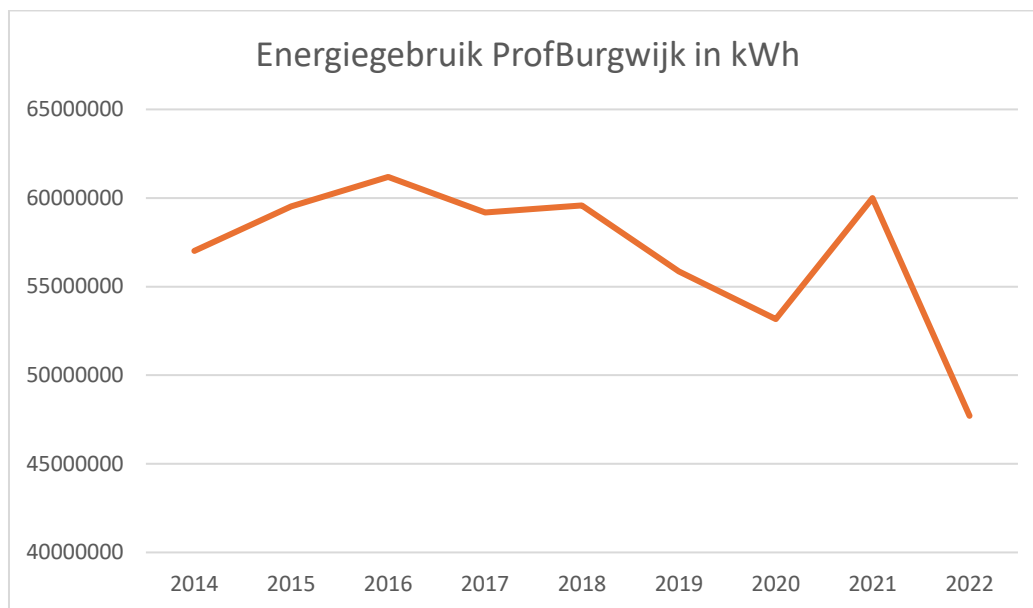
Ook dit is belangrijke informatie. Het beeld van de Werkgroep, dat de woningen in de wijk stap voor stap verbeterd worden, ook op isolatie- en installatieniveau, wordt hierdoor ondersteund. De

⁵⁰ Voor deze berekening zijn de labels van 3 jaren steeds samengenomen omdat de aantallen per jaar wat klein waren.

verwachting is dan ook, dat het in de praktijk zelfs beter gesteld is met het energiegebruik van de woningen dan alle bepaalde energielabels (inclusief de oudste) suggereren.

B4.2 Energiegebruik in de praktijk

De energielabels zijn dus een maat voor het energiegebruik van woningen. Naast deze theoretische maat voor het energiegebruik, is ook het energiegebruik in de praktijk bekend. CBS geeft het energiegebruik per postcode. Omdat het gebruik van jaar tot jaar kan verschillen en omdat de indruk bestaat dat het verbruik de laatste paar jaar structureel is afgenomen door zuiniger stookgedrag sinds de oorlog in Oekraïne en de hogere energieprijzen, is het praktijk-energiegebruik (gas en elektriciteit samen) van de jaren 2014-2022 bekeken. Zie de volgende grafiek:



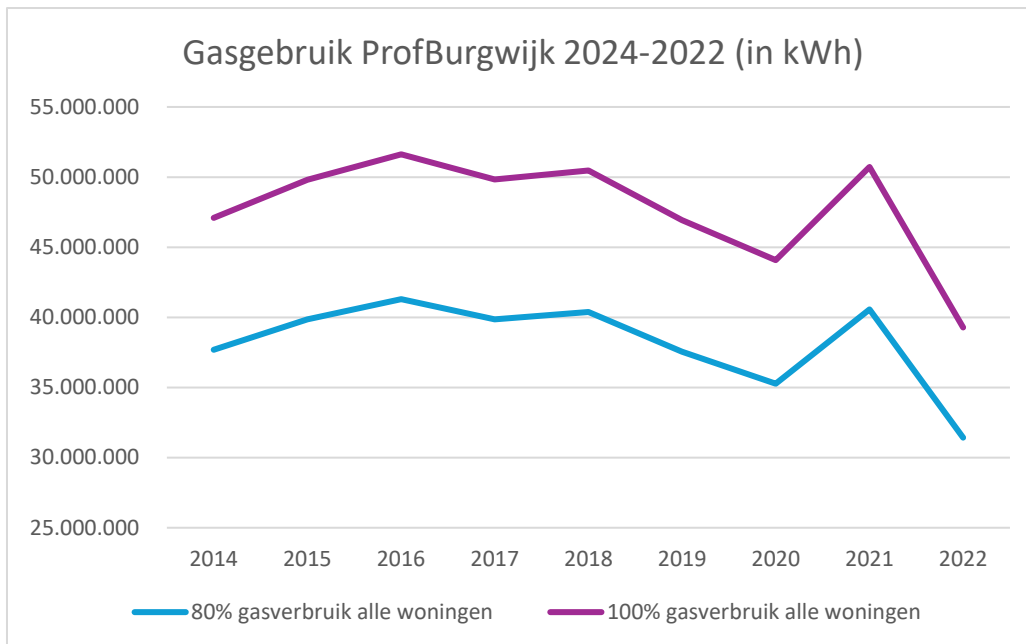
Het energiegebruik is dus inderdaad afgenomen. Het energiegebruik voor de hele wijk in de periode 2014-2022 varieert van 48 miljoen kWh (2022) tot 61 miljoen kWh (2016). Dit komt neer op 13.500 - 17.400 kWh gemiddeld per woning (2400 kWh elektriciteit en 1145 m³ gas⁵¹).

Schatting praktijkgebruik voor alleen verwarmen

Voor de energietransitie is vooral het energiegebruik voor verwarmen belangrijk. Om een schatting te maken van het energiegebruik voor verwarmen is ook naar het praktijk gasverbruik voor de hele wijk gekeken. Omdat vrijwel elke woning in de wijk (nog) verwarmd wordt met gas en gemiddeld 80% van het gasgebruik voor verwarming is, kun je het praktijk energiegebruik voor verwarmen schatten op 80% van het gasverbruik.⁵² Dan krijg je het volgende verbruik:

⁵¹ 1 m³ gas staat gelijk aan 11,6 kWh.

⁵² [https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/#:~:text=je%20doucht%2C%20enzovoort.-,Gasverbruik,hybride%20warmtepomp%20of%20pelletkachel\)%3F](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/#:~:text=je%20doucht%2C%20enzovoort.-,Gasverbruik,hybride%20warmtepomp%20of%20pelletkachel)%3F)



Het deel van het praktijk energieverbruik van alle woningen dat we toekennen aan verwarming is daarmee 31 miljoen kWh (2022) tot 41 miljoen kWh (2016), wat neerkomt op 8.900 – 11.700 kWh, oftewel 900 - 1200 m³ gas gemiddeld per woning voor *verwarmen*.

Bijlage 5 – Methodiek Verduurzamingswaarde

B5.1 Inleiding

De enquête die in het najaar van 2023 in de Professoren- en Burgemeesters Wijk (PBW) is gedaan had als doel om een inzicht te geven in de huidige staat van verduurzaming van de woningen; hoe geïsoleerd zijn de woningen, hoeveel wordt er in de installaties gebruik gemaakt van fossiel vrije energie (c.q. zonnepanelen en warmtepompen) en in hoeverre zijn er plannen bij de bewoners om deze woningen te verbeteren qua verduurzaming.

Het was nodig om een methodiek te ontwikkelen die ons in staat stelde om de woningen op deze eigenschappen te toetsen. Daartoe was de vraagstelling zo gedetailleerd dat (bijna) op het niveau van een energielabel de mate van isolatie enz. kon worden bepaald. Al had het mooi geweest om op basis van onze vragen direct een energielabel te kunnen bepalen wisten wij dat de vragen en informatie verkrijging veel uitgebreider had moeten zijn en ook dat het dan nog moeilijk zou worden te vergelijken met bestaande labels.

Om deze reden is er alleen gekozen voor een methodiek die de mate aangeeft waarin de woning is geïsoleerd. In dit rapport heet dit de woning isolatiewaarde en vormt eigenlijk een deel van een energielabel. Deze is gebruikt in de evaluatie van de enquête om te kunnen bepalen in hoeverre de bewoners van woningen een 'vrije keuze' hebben voor hun warmtevoorziening. Met deze methodiek kon ook worden gekeken welke veranderingen zouden optreden na verloop van jaren.

Deze bijlage beschrijft de gekozen methodiek.

B5.2 Methodiek woning isolatiewaarde

De methodiek sluit zo goed mogelijk aan bij de aspecten die ook meetellen bij het bepalen van een energielabel. Er wordt echter niet gekeken naar de energie kant (zonnepanelen, warmte opwekking enz.). Er wordt ook niet uitgegaan van het bestaande elektriciteit en gas gebruik om de isolatiewaarde te bepalen.

Op basis van de informatie uit de enquête over de woningen worden punten gegeven. Als er bijvoorbeeld geen isolatie is aangebracht aan het dak dan is dit 1 punt waard. Naar mate er meer (en betere) isolatie is aangebracht kan een 5 bereikt worden. Zo zijn alle maatregelen van punten voorzien (zie 3. Methodiek punten toewijzen).

De antwoorden op onze vragen uit de enquête leiden op deze manier tot een punt waarde voor de volgende aspecten:

- Bodemisolatie (W_{bodem})
- Gevelisolatie (W_{gevel})
- Dakisolatie (W_{dak})
- Glasisolatie (W_{glas})

Deze vier factoren geven de mate van isolatie.

B5.3 Woning Isolatiewaarde

Vervolgens wordt een schilwaarde gedefinieerd als gewogen gemiddelde van de isolatie factoren:

$$W_{schil} = 20\% \times W_{bodem} + 20\% \times W_{gevel} + 30\% \times W_{dak} + 30\% \times W_{glas}$$

De reden voor de weging zoals gebruikt is dat er veel warmte verloren raakt door het dak en door het glas.

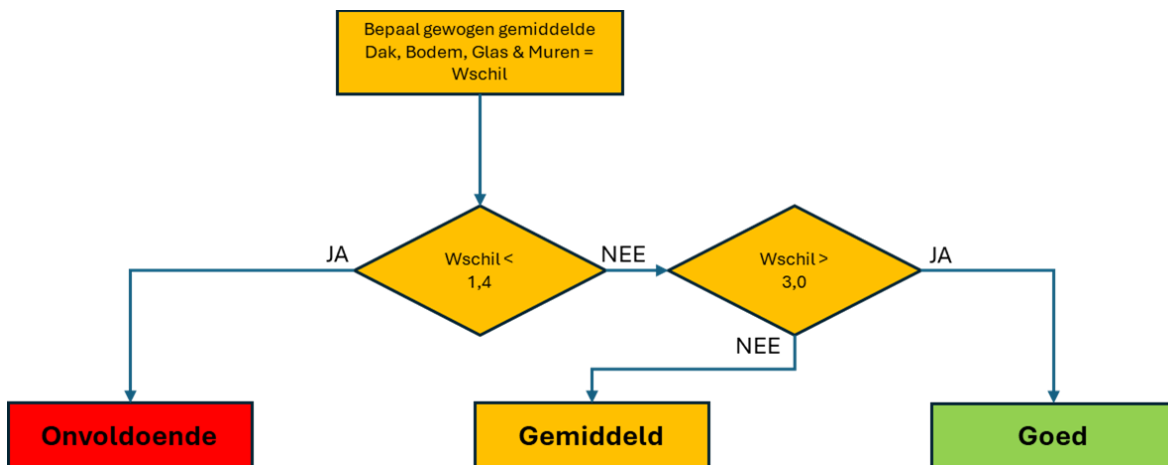
Het resultaat van W_{schil} wordt gebruikt om de woning isolatiewaarde te bepalen. Dit gebeurt op basis van de volgende waarden:

$W_{schil} < 1,4$: **Onvoldoende** geïsoleerd (reden is dat de meeste isolatiewaarden gelijk zijn aan 1)

$1,4 \geq W_{schil} \leq 3,0$: **Gemiddeld** geïsoleerd (Er zijn een aantal onderdelen met een 3 of combinaties van 1 met 5).

$W_{schil} > 3,0$: **Goed** geïsoleerd (Er zijn meerdere onderdelen met een 3 maar ook met een 5).

Het stroomdiagram voor de woning isolatiewaarde staat in Figuur 3.



Figuur 3 Bepaling Woning Isolatiewaarde

Met deze methodiek kan voor elke woning een score bepaald worden. Daarnaast kan, met de keuzes die bewoners willen nemen in de toekomst, worden bepaald in hoeverre ze bijdragen aan het verbeteren van de woning isolatiewaarde. Dit is gedaan voor maatregelen die binnen de komende 3 jaar worden genomen of daarna.

B5.4 Methodiek punten toewijzen

De methodiek voor het punten toekennen wordt in de volgende tabellen aangegeven.

Vloer isolatie waarden	Punten
Tonzon	5
Bodemisolatie	1
Vloerisolatie, onbekend hoe dik	2
Vloerisolatie tot 5 cm	1
Vloerisolatie 5-15 cm	3
Vloerisolatie meer dan 15 cm	5
Vrije antwoorden:	
weet niet, 40 jaar geleden	1
polystereen, 30 jaar geleden	2
onbekend want lang geleden aangebracht	1
dekens, 40 jaar aangebracht	1
steenwol tussen de vloerbalken	3
luchtisolatie, pur blokken	3
Recent gedaan	5
Pur	5
folie	3
Hardboard op houten vloer	1
Beton	2
Schuimbeton	4

Tabel 1 Vloerisolatiewaarden

Gevel isolatie waarden	Punten
Spouwmuurisolatie	3
Meer dan spouwmuurisolatie (bijv. dikke isolatie op binnenmuur)	5
Vrije antwoorden:	
deels, wel boven beneden niet	3
Achterkant wel, voorkant niet	3
Oude isolatie	1
schuimisolatie vanwege ontbreken spouwmuur	4
deels, hoekhuis waarvan zijde is geïsoleerd, gevel niet.	3
15 cm piepschuim	5
15 cm piepschuim	5
deels, 1e verd. wel, beg gr. niet	3
gehele gevel is beplant met klimop	1

Tabel 2 Gevelisolatie waarden

Dak isolatie waarden	Punten
Vloer zolder is geïsoleerd	3
Dakisolatie, onbekend hoe dik	1
Dakisolatie tot 5 cm	3
Dakisolatie 5-15 cm	5
Dakisolatie meer dan 15 cm	5
Vrije antwoorden:	
perspex platen	3
verschilende isolatie voor, achter en zijkanten	3
30 jaar geleden, kunststof platen tegen beschot aangebracht	1
isolerende hard geperste platen	3
plafond isolate	1
Glaswol en gipsplaten	5
glaswol dekens	5

Tabel 3 Dakisolatie waarden

Glas isolatie waarden	Punten
Enkel glas	0
Dubbel glas (tot ~2010 meest gebruikt)	1
HR+ glas (lijkt op HR++, maar met spouw <12 mm)	2
HR++ (vanaf ~2013 meest gebruikt)	5
Triple glas	5
Dubbel glas, onbekend welk type	2
Vrije antwoorden:	
enkel en dubbel (tot 2012)	1
dubbel glas en HR++	4
enkel en HR++	3
Oud dubbel en HR++	3
dubbel glas, HR++ en enkel glas	3
dubbel glas en HR++	4
HR++ en enkel glas	3
HR++ en dubbelglas	4
Dubbel en enkel	1
1 raam hr++	1
Voorzetramen, monumentaal pand	3

Tabel 4 Glas isolatiewaarden

Bijlage 6 – Methode ‘mate van isolatie 2035’ voorspellen

B6.1 Inleiding

Aan de hand van de enquête willen we een voorspelling doen over de mate waarin woningen in de toekomst zijn geïsoleerd. We maken een driedeling in huizen die goed, gemiddeld of onvoldoende zijn geïsoleerd. Dit is van belang omdat een uitstekend geïsoleerd huis een zeer lage energiebehoefte heeft, en daardoor vrije keuze heeft in warmtebronnen en aanlevertemperatuur, terwijl voor woningen die slecht geïsoleerd zijn, beperkingen gelden in welke warmtebronnen en aanlevertemperatuur mogelijk zijn om de woning voldoende te verwarmen.

In deze bijlage wordt beschreven in hoeverre we verwachten dat er de komende jaren maatregelen worden uitgevoerd die de woningen verder isoleren.

‘In de toekomst’ bepalen we als ‘in 2035’ omdat dit het jaartal is dat de gemeente heeft aangenomen als vroegst mogelijke start voor het uitrollen van een warmtenet in de Profburgwijk. Door 2035 aan te houden, doen we dus een conservatieve schatting. We verwachten dat onze wijk jaren na 2035 aan de beurt is, en alle verbeteringen na 2035 tellen we toch niet mee.

Bronnen

De toekomst voorspellen is een onzekere aangelegenheid. We hebben voor zover dat mogelijk is de enquête en gepubliceerde openbare onderzoeken gebruikt om onze keuzes te onderbouwen. Wel merkten we, dat we verschillende keuzes op intuïtie moesten maken, omdat bronnen ontbraken (of nog niet gevonden werden). Vanwege deze extra onzekerheid is een pessimistische, middenvariant en optimistische inschatting uitgewerkt, zodat uiteindelijk met een bandbreedte gewerkt i.p.v. met een enkel getal. In deze bandbreedte hebben we vertrouwen.

Wat we meenemen

We nemen de volgende redenen mee waardoor woningen tussen nu en 2035 verder geïsoleerd worden:

Voor koopwoningen:

1. De isolatie-maatregelen die eigenaar-bewoners tijdens de enquête hebben opgegeven dat ze gaan nemen, en die ze echt uitvoeren
2. Het feit dat nieuwe eigenaar-bewoners alsnog isoleren
3. Het feit dat huidige eigenaar-bewoners die nog geen isolatie-maatregelen van plan zijn, alsnog isoleren

Voor huurwoningen

4. Het feit dat verhuurders ook maatregelen zullen nemen vanwege wet- en regelgeving

Wat we niet meenemen

Omdat de toekomst voorspellen zoals gezegd een onzekere aangelegenheid is, beperken we ons in deze inschatting tot de wereld van 2023. Dat maakt dat de inschatting ook in dit opzicht conservatief is. Dit is bewust. We willen liever onderschatten dan overschatten. Bij een overschatting geven we

immers aan dat de wijk beter geïsoleerd is dan in de toekomst echt het geval is, waardoor wellicht een optie voor verwarmen wordt gekozen die niet werkt.

Hieronder een aantal toekomstverwachtingen die niet zijn meegenomen in onze inschatting:

- Er worden nog aantrekkelijkere subsidies e.d. ingesteld om isolatie verder te stimuleren
- Er worden strengere wetten ingesteld die verdere isolatie verplichten
- Het aantal bewoners dat de urgentie van de klimaatproblematiek erkent, stijgt verder
- De energieprijzen worden (weer) substantieel hoger
- Technische ontwikkelingen genereren oplossingen die beter isoleren
- Technische ontwikkelingen maken het mogelijk onderdelen te isoleren die nu nog niet mogelijk zijn
- Technische ontwikkelingen elimineren kinderziektes van de nu (te?) nieuwe oplossingen
- Goede isolatie-oplossingen worden substantieel goedkoper
- Het warmtenet wordt veel aantrekkelijker door de nieuwe warmtewet, waardoor bewoners minder noodzaak voelen hun woning te verduurzamen.

Op de laatste verwachting na, maken alle verwachtingen het tenminste aannemelijk dat in werkelijkheid meer wordt geïsoleerd dan nu voorspelt. Het is ook realistisch dat meerdere van deze verwachtingen echt tussen nu en 2035 uitkomen. Oftewel: onze inschatting – zelfs de meest positieve – is een onderschatting.

Hieronder is voor elk van de redenen de inschatting gegeven waarmee wordt gewerkt.

B6.2 Opgegeven maatregelen

1. De maatregelen die eigenaar-bewoners tijdens de enquête hebben opgegeven dat ze gaan nemen, en die ze echt uitvoeren

Uit de enquête halen we, dat 21% van de bewoners één stap maakt (van onvoldoende naar gemiddeld, of van gemiddeld naar goed) en 6% van de bewoners 2 stappen (van onvoldoende naar goed) zodra zij hun plannen hebben uitgevoerd.

Plannen leiden alleen niet *altijd* tot actie. En hoe langer de termijn waarop men van plan is een plan uit te voeren, hoe onzekerder het wordt dat het plan echt wordt uitgevoerd. We hebben de volgende inschatting gemaakt over het daadwerkelijk uitvoeren van de opgegeven plannen:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Binnen 3 jaar	70%	85%	100%
Na meer dan 3 jaar	50%	75%	100%

Onderbouwing percentages

Deze cijfers zijn voor het grootste deel een eigen inschatting. Er is als basis wel een onderbouwing gebruikt uit een onderzoek van RVO over verduurzaming.⁵³ Als we dit rapport afzetten tegen de enquête:

Plan binnen 3 jaar verduurzamen huis	RVO ⁵⁴	Enquête
Ja, zeker	12%	44%
Ja, waarschijnlijk	17%	
Misschien wel	33%	
Nee, zeker niet	24%	56%
Weet niet	14%	

Naar aanleiding van de verder uitgesplitste mate van zekerheid van uitvoeren in het RVO-rapport gaan we er van uit dat hoe zekerder bewoners zijn, hoe meer kans dat ze de plannen ook daadwerkelijk uitvoeren. Voor hoe zich dit vertaalt in uitvoering hebben we geen onderzoek gevonden. Als inschatting stellen we nu:

Ja zeker = 100%

Ja, waarschijnlijk = 75%

Lastig is, dat onze 44% met plannen duidelijk hoger is dan de 29% uit het onderzoek.

Aanname nu is dat dit komt omdat we een relatief rijke buurt zijn met voornamelijk oude huizen, waardoor meer mensen de mogelijkheid, wens en noodzaak hebben te isoleren dan gemiddeld in Nederland.⁵⁵ We nemen aan dat de verhouding zeker/waarschijnlijk in onze wijk hetzelfde is als landelijk.

De berekening voor het % uitgevoerd wordt dan: $(12\% * 100\% + 17\% * 75\%) / 29\% = 85\%$

Voor de categorie 'na meer dan 3 jaar' nemen we aan dat de groep die de plannen niet uitvoert met 2/3 toeneemt. Dit is een inschatting.

Voor 'Negatief' verdubbelen we voor zowel binnen als na meer dan 3 jaar de groep die de plannen niet uitvoert, voor 'Positief' worden alle plannen uitgevoerd. Dit zijn inschattingen.

Wijze van berekenen

De bepaalde percentages worden toegepast op de huizen die nog geen goede energiekwaliteit hebben, en waarvan is opgegeven dat bewoners ze gaan verbeteren in de opgegeven periode. Voorbeeld: 6% van de woningen is van plan van onvoldoende naar goed te verbeteren. Voor het negatieve scenario rekenen we dat $70\% * 6\% = 4,2\%$ daadwerkelijk van onvoldoende naar goed veranderd.

B6.3 Nieuwe bewoners

2. Het feit dat nieuwe eigenaar-bewoners alsnog verduurzamen

Wanneer een huis wordt verkocht doen nieuwe bewoners soms alsnog acties om de energiekwaliteit te verbeteren. We hebben de volgende inschatting gemaakt voor het aantal nieuwe bewoners voor 2035:

⁵³ <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2022-12/Monitor-Verduurzaming-Gebouwde-Omgeving-2022.pdf>; geraadpleegd 2 maart 2024

⁵⁴ Idem, blz. 43

⁵⁵ Een (aanvullende) reden kan zijn dat ook mensen die bij RVO 'misschien wel' hebben geantwoord, in de enquête met ja hebben geantwoord.

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Verhuizers ⁵⁶	22%	31%	36%

Onderbouwing percentages

Als onderbouwing hebben we gebruikt dat in de Professorenwijk West de afgelopen 1,5 jaar 3% van de koophuizen per jaar zijn verkocht.⁵⁷ We hebben aangenomen dat dit deel van de wijk representatief is qua verkoop voor de hele wijk.⁵⁸

Voor de middenvariant inschatting hebben we de geschatte verkoop op de waarde uit de bron gehouden, dus 3%. We hebben aangenomen dat de verkoop elk jaar random is (dus al eerder verkochte huizen hebben even veel kans om nog eens verkocht te worden).⁵⁹

Voor de negatieve inschatting hebben we de geschatte verkoop per jaar verlaagd naar 2% en aangenomen dat de verkoop elk jaar random is.

Voor de positieve inschatting hebben we de geschatte verkoop ook op de waarde uit de bron gehouden, dus 3%. Maar hier hebben we aangenomen dat een huis dat al eerder verkocht is, niet nog eens verkocht wordt voor 2035, dus geen dubbelverkopen die het aantal verkochte huizen (iets) omlaag brengt.

De inschatting voor het aantal nieuwe bewoners dat isoleert, is als volgt:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
% dat 1 verbeterstap maakt	13%	26%	39%
% dat 2 verbeterstappen maakt	3,5%	7%	10,5%

Onderbouwing percentages

De inschatting is gebaseerd op de enquête en onderzoek van Vereniging Eigen Huis (VEH).⁶⁰
Zie de volgende tabel:

Bewoner-eigenaren met:	Huidige bewoners, enquête, verbetering gepland	Nieuwe bewoners, verbetering gepland (VEH)
% huizen voor 1950 in het onderzoek	64%	10% voor 1945 22% 1945-1974

⁵⁶ Van de koopwoningen, huurwoningen worden geteld bij 4.

⁵⁷ Eigen brononderzoek o.b.v. dagelijks webscrapen Funda te koop gezette huizen in deze wijk. Het is bekend dat niet alle verkochte huizen op Funda staan, en dat niet alle huizen die op Funda te koop worden gezet verkocht worden. In de huidige markt verwachten we dat beide groepen (die we in onze bron dus niet meetellen) zeer klein zijn en elkaar opheffen.

⁵⁸ We beseffen dat de Burgemeesterswijk, vanwege de grootte van de huizen wellicht minder starterswoningen kent, waardoor de verhuisgraad realistisch gezien wat lager is, maar in de Professorenwijk Oost en de Rijndijkbuurt zijn dan weer relatief veel portiekflats en kleinere woningen, die juist vaker als starterswoning worden gebruikt.

⁵⁹ Om te corrigeren voor het feit dat starterswoningen vaker verkocht worden dan 'eindhuisen', en 'geen dubbelverkopen' dus te positief is. Geheel random is natuurlijk weer iets te negatief. Negatief prefereert om niet te overschatten.

⁶⁰ <https://www.eigenhuis.nl/nieuws/huizenkopers-kiezen-voor-verduurzaming>, link onderaan pagina 'Onderzoek Energieadvies bij aankoop woning 2022', geraadpleegd 8 maart 2024

Plannen verduurzamen (klein en groot)		78%
(Ook) kleine maatregelen		32%
Plannen verduurzamen (groot)	52% (binnen 3 jaar: 44%)	56%-78% ⁶¹
Plannen die leiden tot 1 verbeterstap	21%	~9% ⁶²
Plannen die leiden tot 2 verbeterstappen	6%	~2% ⁶³
Plannen die leiden tot beter energielabel	Meer dan 27% ⁶⁴	27%
Inschakelen aannemer voor verduurzaming		8% ⁶⁵
Energie-adviseur ingeschakeld voor maatwerkadvies		14% ⁶⁶

Bij de enquête en het onderzoek wordt net anders geteld. Bij de enquête worden de kleine maatregelen zoals ledlampen e.d. ook meegeteld als verduurzaming, terwijl in de enquête deze maatregelen buiten beschouwing zijn gebleven. Bij de enquête is geteld of de maatregelen tot een 'verbeterstap' (onvoldoende naar gemiddeld, gemiddeld naar goed of onvoldoende naar goed) hebben geleid, terwijl in het onderzoek is geteld of het energielabel erdoor is verbeterd. Dat is een ruimere definitie, want iemand die van G naar F of van B naar A gaat, wijzigt wel van energielabel, maar blijft wel in dezelfde categorie vallen in de enquête.

In het onderzoek is het aantal nieuwe bewoners dat een energiestap neemt lager dan uit onze enquête blijkt voor de huidige bewoners. Dit terwijl je verwacht dat verhuizing juist een moment is waarop verschillende maatregelen makkelijker zijn te nemen. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in het onderzoek een veel lager percentage 'oude' huizen zijn meegenomen. Terwijl juist mensen die verhuizen naar een oud en slecht geïsoleerd huis, maatregelen wil nemen en terwijl het juist in deze huizen mogelijk is een verbeterstap te maken.

Als inschatting voor de verbeteringen door verhuizers wordt aangenomen dat de positievere cijfers die we uit de enquête halen, voor de nieuwe bewoners ook gelden, met als reden dat de ouderdom van de huizen deze positievere inschatting rechtvaardigt. Omdat het verschil in

⁶¹ Om enquête en onderzoek te kunnen vergelijken: redenering: als alle mensen met 'kleine maatregelen' alleen kleine maatregelen hebben genomen, kom je op 56%'grote' maatregelen, maar een onbekend deel – misschien zelfs iedereen, van de kleine maatregelengroep, heeft ook andere maatregelen genomen

⁶² Uitgaande van: 'Goed' ~label A, B of C; gemiddeld is ~label D, E, Onvoldoende ~label F, G, let op, energielabels gaan over isolatie en installaties, terwijl voor dit rapport alleen isolatie belangrijk is. Om te kunnen vergelijken hebben we aangenomen dat de energielabels toch grofweg vertaald kunnen worden naar de goede, gemiddelde en onvoldoende isolatie.

⁶³ Uitgaande van: 'Goed' ~label A, B of C; gemiddeld is ~label D, E, Onvoldoende ~label F, G

⁶⁴ Om enquête en onderzoek te kunnen vergelijken: redenering: optellen 21% en 6%: als er een verbeterstap is, is er zeker een energielabelstap.

⁶⁵ 46% schakelt een aannemer in. Als er een aannemer wordt ingeschakeld, is dat in 17% van de gevallen voor verduurzaming. $46\% * 17\% = 7,82\%$

⁶⁶ 23% schakelt een energie-adviseur in. Als een energie-adviseur wordt ingeschakeld, is dat in 59% van de gevallen voor een maatwerkadvies. $23\% * 59\% = 13,57\%$

de ouderdom van de huizen tussen beide onderzoeken zo groot is èn omdat intuïtief meer (substantiële) maatregelen te verwachten zijn na verhuizing, wordt hier zelfs een 'opslag' van 20% aan extra verbeterstappen aan toegevoegd. Die 20% is een gok.

Voor het pessimistische scenario hebben we de percentages gehalveerd, voor optimistische met 50% vermeerderd. Dit zijn inschattingen.

Wijze van berekenen

De bepaalde percentages worden toegepast op de huizen die nog geen goede energiekwaliteit hebben na de verbeteringen door de huidige bewoners (vorige paragraaf). Op basis van het percentage verhuizers en het deel van de verhuizers dat verbetert, worden extra woningen als verbeterd geteld.

Voorbeeld: Na de verbeteringen die werden geteld in het negatieve scenario, bestaat nog 8,6% van de wijk uit koopwoningen die onvoldoende zijn geïsoleerd. Voor het negatieve scenario rekenen we dat 8,6% (het aantal woningen in die categorie) keer 22% (het aantal woningen dat een nieuwe eigenaar krijgt) keer 3,5% (het aantal verhuizers dat 2 stappen maakt) veranderd van onvoldoende naar goed. $0,066\%$ extra woningen gaan van onvoldoende naar goed.

Tweede voorbeeld: en 13% van de verhuizers gaat maakt één verbeterstap, dus $8,6\% * 22\% * 13\% = 0,25\%$ gaat in het negatieve scenario van onvoldoende naar gemiddeld.

Blijft over: $8,6\% - 0,066\% - 0,25\% = 8,3\%$

B6.4 Nieuwe plannen

3. Het feit dat huidige eigenaar-bewoners die nog geen maatregelen van plan zijn, alsnog maatregelen nemen

Na wikken en wegen hebben we ervoor gekozen ook extra maatregelen te tellen, die we verwachten dat bewoners die nu nog geen plannen hebben, alsnog voor 2035 gaan doen. We denken dat dit realistisch is op basis van de antwoorden uit de enquête over de redenen waarom bewoners nu niet verduurzamen.

Uit de enquête blijkt dat 48% van de bewoners niet van plan is maatregelen te nemen. Als we kijken naar het deel daarvan dat nog niet in de categorie 'goed' valt wat betreft isolatie, wordt nog steeds meer dan de helft, 55%, van de mogelijke maatregelen niet genomen omdat bewoners het momenteel zelf wel goed genoeg vinden. Verder wordt 18% van de mogelijke maatregelen niet genomen om redenen die in de toekomst makkelijk kunnen komen te vervallen, terwijl 8% behoort tot de groep die al verwacht in 2035 niet meer hier te wonen. Van de huishoudens die (wellicht) blijft, is er dus bij zeker bij 79% van de woningen potentie om alsnog plannen voor verduurzaming te maken.⁶⁷

Daarnaast geeft slechts 16% van de geënquêteerden aan dat zij weten wat de energietransitie betekent voor hun woning. Het aantal bewoners dat zich wel bewust is van wat de energietransitie voor hun woning betekent wordt in de aanloop naar 2035 ongetwijfeld vergroot. Voor bewoners die nu maatregelen nemen, is een belangrijke reden om klaar te zijn voor die energietransitie (om ideële of financiële redenen). Wanneer het aantal bewoners dat

⁶⁷ $(55\% + 18\%) / (1 - 8\%)$

zich bewust is van de gevolgen van de energietransitie voor hun woning toeneemt, neemt het potentieel van bewoners dat maatregelen wil nemen naar verwachting toe.

Vanwege deze grote potentie en omdat het intuïtief logisch lijkt dat in zo'n lange periode als 'tot 2035' mensen ook nieuwe plannen verzinnen, lijkt het redelijk te veronderstellen dat er naast bestaande plannen en verhuizers ook bestaande bewoners met nieuwe plannen komen.

Het aantal eigenaar-bewoners dat in deze categorie valt is:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Geen maatregelen gepland, geen nieuwe bewoners ⁶⁸	51%	42%	37%

Onderbouwing percentages

Dit is bepaald door van alle koopwoningen de woningen af te trekken die volgens de inschatting bij paragraaf 2 van eigenaar zijn gewisseld, en de koopwoningen ervan af te trekken waarvoor bewoners in paragraaf 1 al zijn meegeteld bij de bewoners met plannen.⁶⁹

Het aantal bewoners uit deze groep die alsnog maatregelen neemt hebben we geschat als:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Maakt alsnog 1 stap	0%	11%	21%
Maakt alsnog 2 stappen	0%	3%	6%

Onderbouwing percentages

Als positieve inschatting hebben we genomen dat een even groot percentage van de overgebleven bewoners alsnog kiest voor substantiële verbeteringen als dat daar nu voor kiest.

Redenering is als volgt: de meeste mensen kijken circa 7 jaar vooruit. Het jaar 2035 is net iets minder dan 14 jaar na de enquête. Er zitten dus 2 cycli van 7 jaar in. Voor de 2^e 7 jaar tellen we dan evenveel geplande verbeteringen. Uiteraard is dit nogal een versimpeling. Zie ook 'Wat we niet meenemen'.

Als middenvariant inschatting hebben we de percentages gehalveerd, pessimistisch is dat niemand nieuwe plannen krijgt.

Wijze van berekenen

De bepaalde percentages worden toegepast op de huizen die nog geen goede energiekwaliteit hebben na de verbeteringen door de huidige bewoners en verhuizers (vorige paragrafen). Op basis

⁶⁸ Van de koopwoningen. Huurwoningen worden geteld bij 4.

⁶⁹ Zie voor het aantal bewoners geteld in paragraaf 2 de tabel bij paragraaf 2 – nieuwe bewoners: 21% + 6% = 27%. Er is niet met 52% geteld, omdat alleen de bewoners zijn meegeteld in paragraaf 1 waarbij de maatregelen tot een stap hebben geleid in 'voorbereiding op de energietransitie'.

van het percentage verhuizers en het deel van de bestaande bewoners dat alsnog verbeterd, worden extra woningen als verbeterd geteld.

Voorbeeld: Na de verbeteringen die al werden geteld in het negatieve scenario, bestaat nog 8,3% van de wijk uit koopwoningen die onvoldoende zijn geïsoleerd. Voor het negatieve scenario rekenen we dat 8,3% (het aantal woningen in de categorie onvoldoende+koop) keer 51% (het aantal woningen dat nog geen plannen heeft en waar de huidige bewoner blijft wonen) keer 0% (het aantal bestaande bewoners dat alsnog 2 stappen maakt) veranderd van onvoldoende naar goed. In het negatieve scenario dus geen extra woningen die van onvoldoende naar goed gaan.

B6.5 Maatregelen verhuurders

4. Het feit dat verhuurders ook maatregelen zullen nemen

In de enquête is aan huurders niet gevraagd hoe hun woning in de toekomst wordt verbeterd, hiervoor zijn zij immers afhankelijk van hun verhuurder. Van verhuurders hebben we helaas geen representatief antwoord welke maatregelen zij van plan zijn voor de huurwoningen in onze wijk.

Huurwoningen zijn daarom apart gehouden. Voor huurwoningen moet daarom op een andere manier bepaald worden hoe veel deze worden verbeterd.

Het aandeel huurwoningen in onze wijk is 30%. Het gaat om 12% corporatiewoningen en 18% particuliere verhuur.⁷⁰ Binnen de huurwoningen is de verdeling dus 40% corporatie, 60% particuliere huurwoning.

Om te bepalen welke maatregelen voor huurwoningen worden genomen, baseren we ons op het Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving.⁷¹ Hierin staat dat er afspraken zijn gemaakt met Aedes (de vereniging van woningcorporaties) over het uitfasen van woningen met de (huidige) E, F en G labels in 2028. Verder wordt er gemeld dat er waarschijnlijk minimumeisen worden gesteld aan de energielabels vanwege een nieuwe EPBD-voorstel dat de Europese commissie voorbereid. Het zou hier gaan om uitfasering van het nieuwe label G (~huidige labels F en G) in 2030 en uitfasering van het nieuwe label F (~huidig label E) in 2033.⁷²

Om dit te kunnen gebruiken moeten we de energielabels vertalen naar de gehanteerde categorieën goed, gemiddeld en slecht die we in de enquête hanteren.⁷³ We vertalen A-C labels als goed, D-E labels als gemiddeld en F-G labels als onvoldoende – Allen volgens de huidige normering (2024).

N.a.v. de aangekondigde wetgeving gaan we er daarom van uit dat de categorie 'onvoldoende' bij corporatiewoningen in het positieve scenario wordt geëlimineerd (100%) en bij particuliere huurwoningen ook wordt verminderd (~70%).

⁷⁰ <https://allecijfers.nl/gemeente-overzicht/leiden/>, geraadpleegd 21 januari 2024

⁷¹ <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-789924103b28f6a32678bdd3fc81e5d35b2a320a/pdf>, geraadpleegd 3 maart 2024

⁷² Geen directe bron gevonden, gebaseerd op artikel over de nieuwe wetgeving: <https://stroomversnelling.nl/nieuws-bericht/wat-betekent-de-herziening-van-de-eu-richtlijn-voor-gebouwen-epbd-voor-u/> geraadpleegd 3 maart 2024

⁷³ We vertalen energielabels, wat een categorisering is voor energie-efficiëntie, waarbij niet alleen isolatie, maar ook installaties meetellen, naar een categorisering voor alleen isolatie.

Verder nemen we aan dat in verschillende gevallen ook de categorie 'goed' bereikt wordt i.p.v. 'gemiddeld' zoals nu de minimumeis lijkt. Dit is gebaseerd op het feit dat het verschil tussen E (wat verbeterd dient te worden) en C niet groot is. Ook lijkt de regelgeving erop te hinten dat de minimumeisen steeds verder worden aangescherpt. Er zal dus niet altijd precies op D uitgekomen worden. De percentages 100% en 70% zijn daarom verdeeld over verbetering naar het minimum 'gemiddeld' en naar het betere 'goed'.

Met de nodige slagen om de arm is de inschatting daarmee als volgt:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
corporatie slecht->goed; midden->goed	20%	35%	50%
particulier slecht->goed; midden->goed	5%	20%	30%
corporatie van slecht naar midden	20%	35%	50%
particulier naar slecht naar midden	5%	25%	40%

Wijze van berekenen

De bepaalde percentages worden toegepast op de huurhuizen die nog geen goede energiekwaliteit hebben.

Voorbeeld: 3,1% van de woningen is een huurhuis dat onvoldoende is geïsoleerd. In het negatieve scenario gaat 20% van de 40% corporatiewoningen van onvoldoende naar goed, en 5% van de 60% particuliere huurwoningen. Er gaan dus $3,1\% * (20\% * 40\% + 5\% * 60\%) = 0,34\%$ extra woningen van onvoldoende naar goed.

Bijlage 7 – Methode ‘aantal warmtepompen in 2035’ voorspellen

B7.1 Inleiding

Naast de vraag in hoeverre woningen zijn geïsoleerd, is het ook nuttig te weten hoeveel woningen al een warmtepomp hebben in 2035. Ook daarvoor is een voorspelling gemaakt, met dezelfde 3 factoren voor koopwoningen. Huurwoningen zijn buiten beschouwing gelaten omdat er te weinig informatie is om een schatting te maken. Ze tellen voor nu mee als ‘er verandert niets’.

Wat we meenemen

Veranderingen die meetellen zijn:

1. De warmtepompen die eigenaar-bewoners tijdens de enquête hebben opgegeven dat ze krijgen, en die ze echt nemen
2. Het feit dat nieuwe eigenaar-bewoners alsnog een warmtepomp nemen
3. Het feit dat huidige eigenaar-bewoners die nog niet van plan zijn een warmtepomp te nemen, dit alsnog doet

Wat we niet meenemen

Net als bij isolatie, nemen we voor warmtepompen alle toekomstige ontwikkelingen niet mee. Juist bij warmtepompen, die nog volop in ontwikkeling zijn, is hierover getwijfeld. Juist bij warmtepompen verwacht je immers technische ontwikkelingen, prijsdalingen e.d. We hebben dit toch ook niet voor warmtepompen meegenomen, omdat de meest recente cijfers een stagnering van het aantal warmtepompen laat zien. In sommige Europese landen is zelfs sprake van een daling. We vinden het daardoor te onzeker of een stijgende trend blijft doorzetten.⁷⁴

Daarnaast is de meest in het oog springende uitsluiting dat huurwoningen voor de warmtepomp niet zijn meegenomen. Hier is voor gekozen omdat er geen gegevens zijn om een plausibele voorspelling te doen.

Dit betekent wel dat voor warmtepompen, nog meer dan voor algemene maatregelen, een onderschatting wordt gegeven. Dit maakt de schatting ‘veilig’, en is wel goed om te beseffen.

B7.2 Opgegeven warmtepompen

1. De warmtepompen die eigenaar-bewoners tijdens de enquête hebben opgegeven dat ze krijgen, en die ze echt nemen

Zie isolatie-maatregelen, dezelfde logica is aangehouden. Percentage uitgevoerde plannen is daarmee:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Binnen 3 jaar	70%	85%	100%
Na meer dan 3 jaar	50%	75%	100%

⁷⁴ <https://www.installatie.nl/nieuws/europese-dip-in-afzet-warmtepompen/> Geraadpleegd 3 maart 2024

B7.3 Nieuwe bewoners

2. Het feit dat nieuwe eigenaar-bewoners alsnog een warmtepomp nemen

Zie isolatie-maatregelen, dezelfde logica is aangehouden. Het aantal verhuizingen is zo:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Verhuizers ⁷⁵	22%	31%	36%

En het percentage aangeschafte warmtepompen is analoog aan de logica voor alle maatregelen:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
% hybride warmtepomp	5,5%	11%	16,5%
% all-electric warmtepomp	5,5%	11%	16,5%

Onderbouwing percentages

De inschatting is gebaseerd op de enquête en een onderzoek van Vereniging Eigen Huis (VEH).⁷⁶

Zie de volgende tabel:

Bewoner-eigenaren met:	Gepland enquête (huidige bewoners)	Gepland VEH (net verhuisde bewoners)
Plannen om een hybride te nemen	11%	
Plannen om een all-electric warmtepomp te nemen	11%	
Nemen een (hybride) warmtepomp	22%	13%

Zoals te zien wordt in het onderzoek van de Vereniging Eigen Huis veel minder vaak aangegeven dat na verhuizing wordt overgestapt op een (hybride) warmtepomp, dan de zittende bewoners in de enquête hebben aangegeven. Met dezelfde redenering als voor 'alle' maatregelen kunnen we daar de kanttekening bij maken dat de ouderdom van de huizen in beide onderzoeken erg verschillend is, en dat juist bij oude huizen nog geen warmtepomp aanwezig is, waardoor je hem nog nieuw kan nemen. Daarom zijn de percentages van zittende bewoners uit de enquête aangehouden voor nieuwe bewoners i.p.v. het lagere percentage uit het VEH-onderzoek. Anders dan bij 'alle maatregelen' is er geen opslag bij opgeteld. Omdat het om één verduurzamingsmaatregel gaat, is het risicovoller een hogere waarde zonder bron aan te nemen, en er wordt al van een hogere waarde uitgegaan doordat de enquête-waarden zijn gekozen.

Voor het pessimistische scenario hebben we de percentages gehalveerd, voor optimistisch met 50% vermeerderd. Dit zijn inschattingen.

⁷⁵ Van de koopwoningen, huurwoningen worden niet geteld.

⁷⁶ <https://www.eigenhuis.nl/nieuws/huizenkopers-kiezen-voor-verduurzaming>, link onderaan pagina 'Onderzoek Energieadvies bij aankoop woning 2022', geraadpleegd 8 maart 2024

B7.4 Nieuwe plannen

3. Het feit dat huidige eigenaar-bewoners die nog niet van plan zijn een warmtepomp te nemen, dit alsnog maatregelen doen

Met dezelfde logica als voor alle maatregelen is de groep die geen plannen heeft en niet verhuist:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
Geen (hybride) warmtepomp gepland, geen nieuwe bewoners ⁷⁷	56%	47%	42%

Voor het deel dat alsnog kiest voor een warmtepomp is aangehouden:

	Pessimistisch	Middenvariant	Optimistisch
% dat hybride neemt	45%	57%	68%
% dat all-electric neemt	3%	6%	8%

Onderbouwing percentages

Hiervoor gebruiken we de enquête:

Bij 40% van de huishoudens staat een cv-ketel die moet worden vervangen tussen 2026 en 2035 en waarvan de bewoners niet aangeven hem te vervangen door een (hybride) warmtepomp.⁷⁸ Enkele daarvan worden alsnog vervangen door nieuwe bewoners. De overgebleven cv-ketels vallen daarna allemaal binnen de groep 'geen (hybride) warmtepomp gepland'. Binnen die groep is het percentage met zo'n cv-ketel daardoor groter, namelijk (40% - %verhuizers) / (% deze groep van totaal aantal koopwoningen). Zo kom je op de 63% bij de middenvariant.

Een deel van die groep zal besluiten een all-electric warmtepomp te nemen. Als inschatting is de helft genomen van het percentage bewoners dat dat nu al aangeeft zo'n warmtepomp gepland te hebben (6%).

De rest neemt een hybride warmtepomp, omdat dat vanaf 2026 verplicht is.⁷⁹ Zo kom je op de 57% die een hybride warmtepomp neemt.

Bij pessimistisch is genomen dat slechts 20% (van de 63%) een conventionele cv-ketel houdt.⁸⁰ Bij optimistisch is ingeschat dat ook 20% meer overstapt op een (hybride) warmtepomp.

⁷⁷ Van de koopwoningen. Huurwoningen worden niet geteld.

⁷⁸ Uitgaande van een levensduur van gemiddeld 15 jaar, bron Consumentenbond, <https://www.consumentenbond.nl/cv-ketel/veelgestelde-vragen-over-cv-ketels#:~:text=De%20verwachte%20levensduur%20van%20een,is%20dat%20zeker%20te%20halen.> Geraadpleegd 3 maart 2024

⁷⁹ <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/05/17/hybride-warmtepomp-de-nieuwe-standaard-vanaf-2026> Geraadpleegd 3 maart 2024

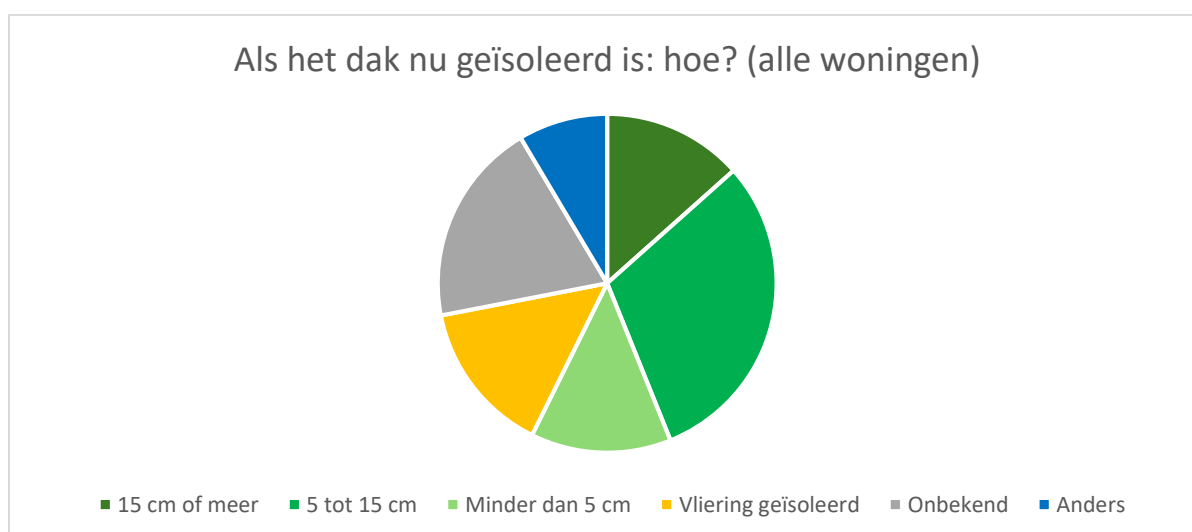
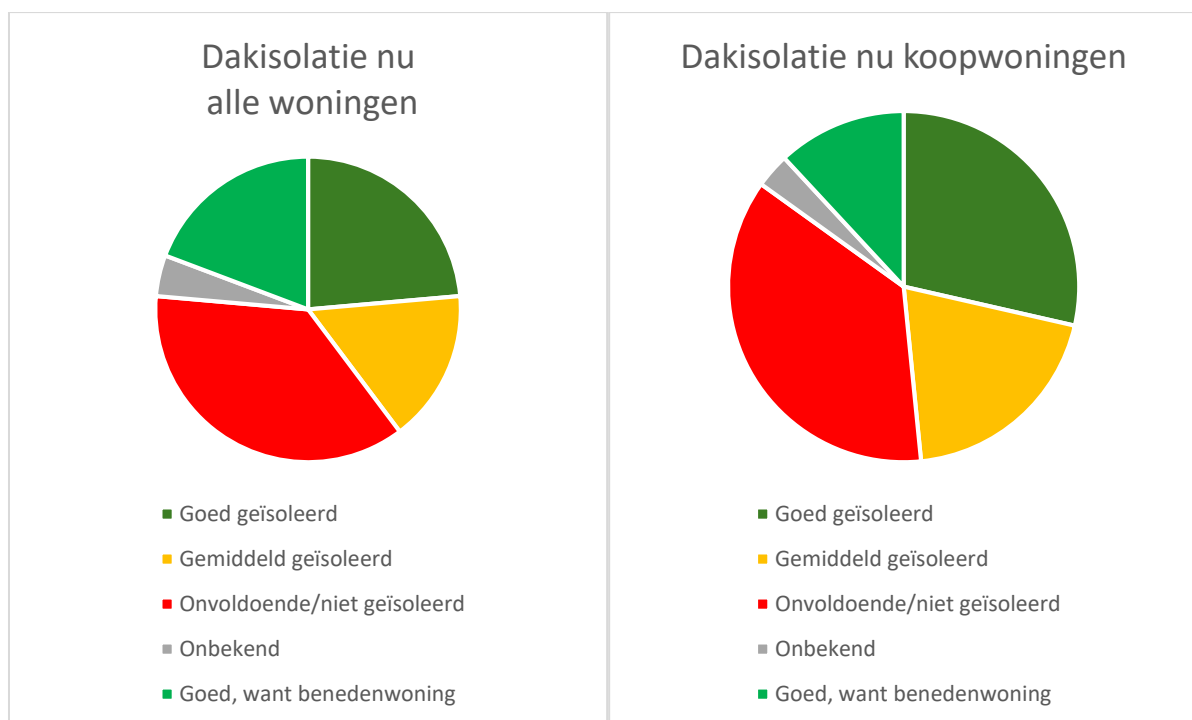
⁸⁰ Er komt een uitzondering waardoor woningen waarin geen hybride warmtepomp kan, nog wel een conventionele warmtepomp kunnen houden. Bij de negatieve inschatting is aangenomen dat de regelgeving hiervoor zeer rui wordt, waardoor dit vaak mogelijk wordt binnen de Profburgwijk.

Bijlage 8 – Extra grafieken

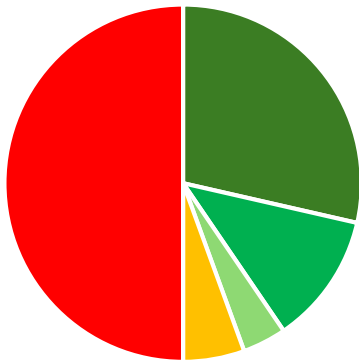
In het rapport zelf worden de meest relevante inzichten per onderwerp besproken, ondersteund met grafieken. Zo is soms over een deelonderwerp een bepaalde grafiek wel getoond, en voor een ander deelonderwerp niet. Tijdens het onderzoek zijn van elk deelonderwerp steeds dezelfde grafieken opgesteld. Ook over de overkoepelende onderwerpen (belemmeringen van alle deelonderwerpen samen) zijn meer grafieken opgesteld dan in het rapport ter sprake komen.

In deze bijlage staan per deelonderwerp en van de overkoepelende onderwerpen al deze grafieken, zonder verdere toelichting, zodat details die niet zijn opgenomen in het rapport, toch kunnen worden nagezocht.

B8.1 Dakisolatie

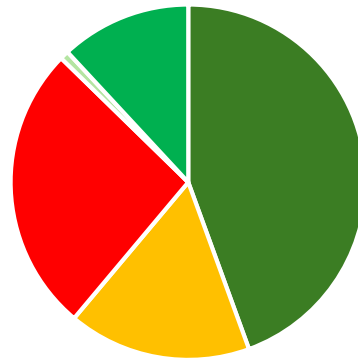


Toekomstplannen koopwoningen met dak



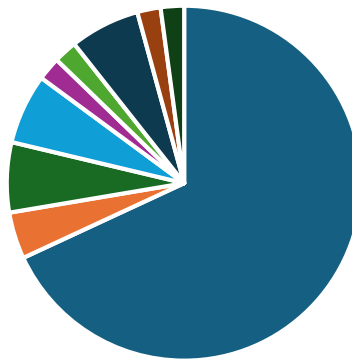
- Al goed geïsoleerd
- Binnen 3 jaar verbeteren
- Na > 3 jaar verbeteren
- Misschien verbeteren
- Geen plannen

Dakisolatie koopwoningen na uitvoering plannen



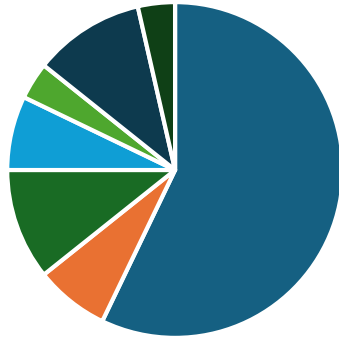
- Goed geïsoleerd
- Gemiddeld geïsoleerd
- Onvoldoende/niet geïsoleerd
- Misschien verbeterd
- Goed, want benedenwoning

Verbeteren dakisolatie: wat houdt eigenaren tegen?



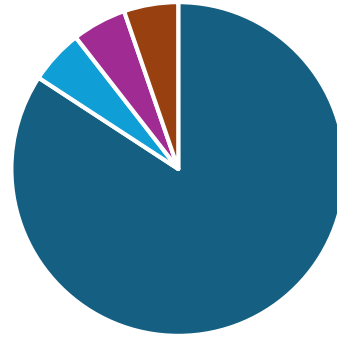
- Het is goed genoeg
- Vanwege mijn leeftijd
- Ruimte niet gebruikt
- Complicaties VvE
- Niet mee bezig
- Te veel gedoe
- Te duur
- Verhuisplannen
- Andere reden

Verbeteren dakisolatie: wat houdt eigenaren tegen die onvoldoende scores?



- Het is goed genoeg
- Te duur
- Niet mee bezig
- Ruimte niet gebruikt
- Andere reden
- Complicaties VvE
- Vanwege mijn leeftijd
- Verhuisplannen
- Te veel gedoe

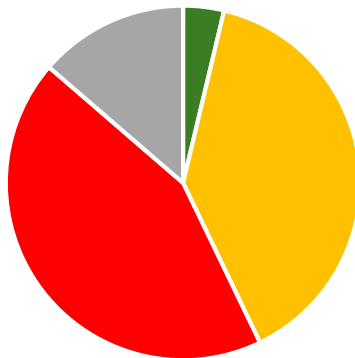
Verbeteren dakisolatie: wat houdt eigenaren tegen die gemiddeld scoren



- Het is goed genoeg
- Te duur
- Niet mee bezig
- Ruimte niet gebruikt
- Andere reden
- Complicaties VvE
- Vanwege mijn leeftijd
- Verhuisplannen
- Te veel gedoe

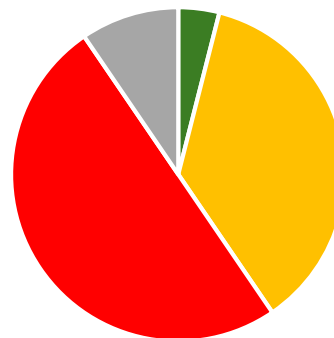
B8.2 Gevelisolatie⁸¹

Gevelisolatie nu alle woningen



- Goed geïsoleerd
- Gemiddeld geïsoleerd
- Onvoldoende/niet geïsoleerd
- Onbekend

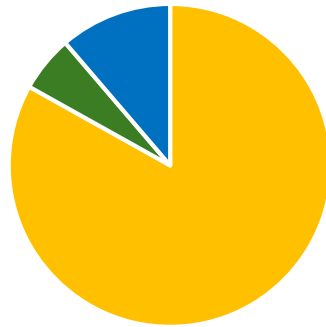
Gevelisolatie nu koopwoningen



- Goed geïsoleerd
- Gemiddeld geïsoleerd
- Onvoldoende/niet geïsoleerd
- Onbekend

⁸¹ Bij dak, vloer en ramen is aangenomen dat als bewoners van plan zijn te isoleren, ze isoleren naar de huidige standaard, waardoor ze in de categorie 'goed' terecht komen. Bij gevelisolatie verwachten we dat enkele bewoners dit ook doen, maar dat spouwmuurisolatie' de meest gangbare uitgevoerde verbetering is. Alleen spouwmuurisolatie leidt tot een score 'gemiddeld'. Er is daarom gekozen om de voorspelling voor gevelisolatie na uitvoering van de plannen op 'gemiddeld' te zetten in plaats van op 'goed'.

Als de gevel nu geïsoleerd is: hoe? (alle woningen)



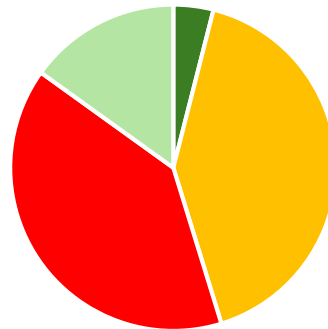
■ Spouwmuurisolatie ■ Meer dan spouwmuurisolatie ■ Anders

Toekomstplannen koopwoningen gevel



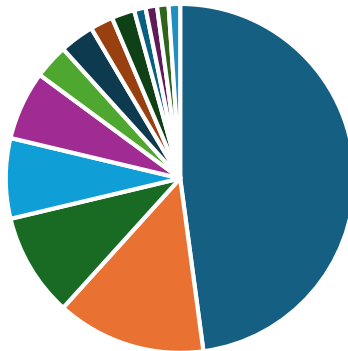
■ Al goed geïsoleerd ■ Binnen 3 jaar verbeteren
■ Na > 3 jaar verbeteren ■ Misschien verbeteren
■ Geen plannen

Gevelisolatie koopwoningen na uitvoering plannen



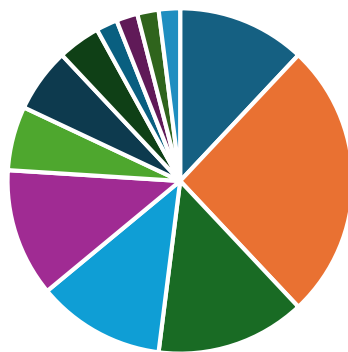
■ Goed geïsoleerd
■ Gemiddeld geïsoleerd
■ Onvoldoende/niet geïsoleerd
■ Misschien verbeterd

Verbeteren gevelisolatie: wat houdt eigenaren tegen?



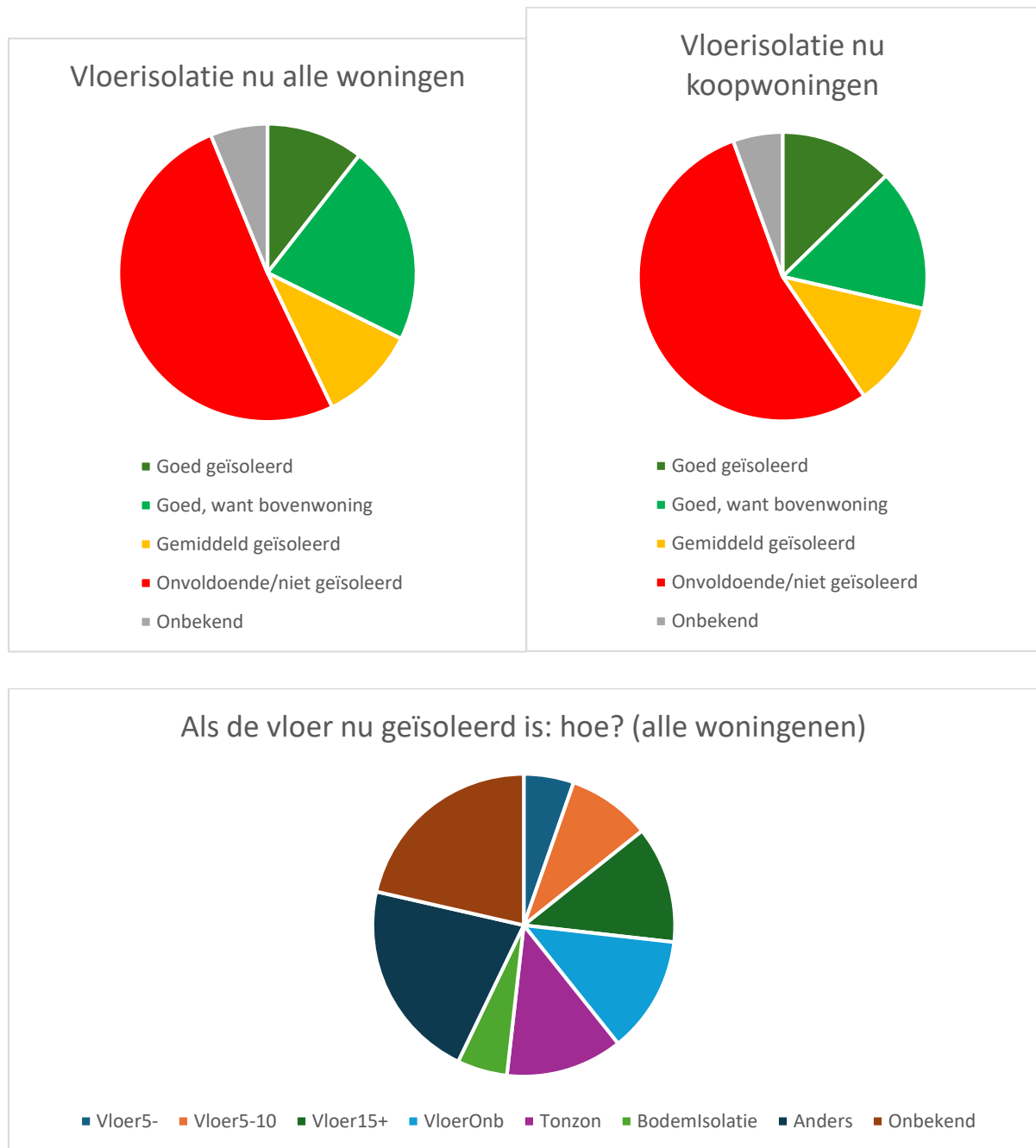
- Het is goed genoeg
- Te duur
- Verhuisplannen
- Te veel gedoe
- Zorgen om milieuvriendelijkheid
- Technisch onmogelijk
- Complicaties VvE
- Niet mee bezig
- Andere isolatieprioriteiten
- Niet rendabel
- Zorgen dat dit niet goed is
- Vanwege mijn leeftijd
- Andere reden

Verbeteren gevelisolatie: wat houdt eigenaren zonder spouwmuurisolatie tegen?

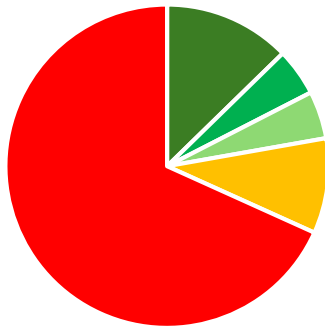


- Het is goed genoeg
- Te duur
- Verhuisplannen
- Te veel gedoe
- Zorgen om milieuvriendelijkheid
- Technisch onmogelijk
- Complicaties VvE
- Niet mee bezig
- Andere isolatieprioriteiten
- Niet rendabel
- Zorgen dat dit niet goed is
- Vanwege mijn leeftijd
- Andere reden

B8.3 Vloerisolatie



Toekomstplannen koopwoningen vloer



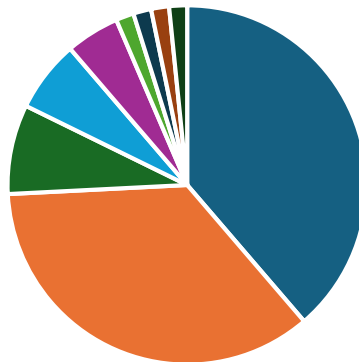
- Al goed geïsoleerd
- Binnen 3 jaar verbeteren
- Na > 3 jaar verbeteren
- Misschien verbeteren
- Geen plannen

Vloerisolatie koopwoningen na uitvoering plannen



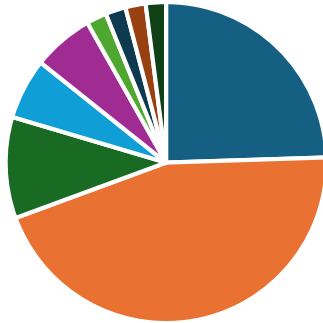
- Goed geïsoleerd
- Goed, want bovenwoning
- Gemiddeld geïsoleerd
- Onvoldoende/niet geïsoleerd
- Misschien

Verbeteren vloerisolatie: Wat houdt eigenaren tegen?



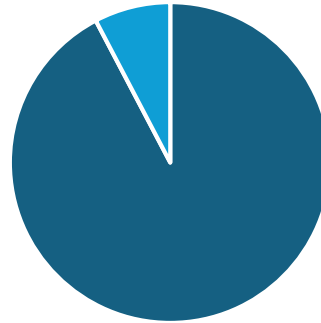
- Het is goed genoeg
- Technisch onmogelijk
- Te duur
- Vanwege mijn leeftijd
- Te veel gedoe
- Welstandsregels
- Niet mee bezig
- Complicaties VvE
- Verhuisplannen

Verbeteren vloerisolatie: wat houdt eigenaren tegen die onvoldoende scoren?



- Het is goed genoeg
- Te duur
- Te veel gedoe
- Niet mee bezig
- Verhuisplannen
- Technisch onmogelijk
- Vanwege mijn leeftijd
- Welstandsregels
- Complicaties VvE

Verbeteren vloerisolatie: wat houdt eigenaren tegen die gemiddeld scoren?



- Het is goed genoeg
- Te duur
- Te veel gedoe
- Niet mee bezig
- Verhuisplannen
- Technisch onmogelijk
- Vanwege mijn leeftijd
- Welstandsregels
- Complicaties VvE

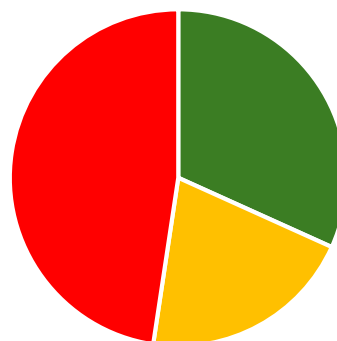
B8.4 Glasisolatie

Glasisolatie nu alle woningen



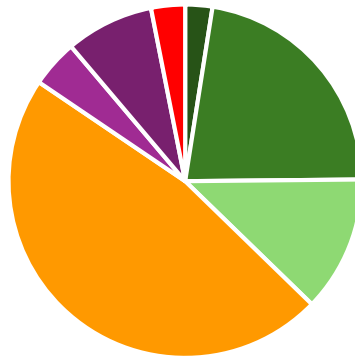
- Goed geïsoleerd
- Gemiddeld geïsoleerd
- Onvoldoende/niet geïsoleerd

Glasisolatie nu koopwoningen



- Goed geïsoleerd
- Gemiddeld geïsoleerd
- Onvoldoende/niet geïsoleerd

Welk type glas hebben huizen? (alle woningen)



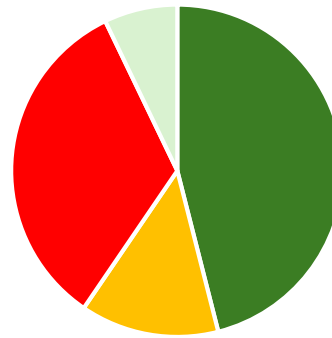
■ Triple ■ HR++ ■ HR+ ■ Oud dubbel glas ■ Dubbel, type onbekend ■ Anders ■ Enkel

Toekomstplannen koopwoningen glas



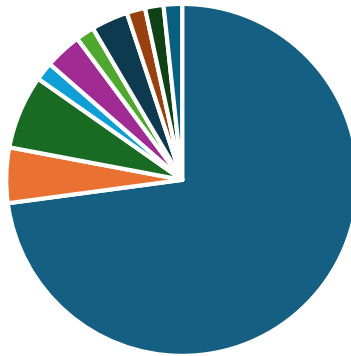
■ Al goed geïsoleerd
 ■ Binnen 3 jaar verbeteren
 ■ Na > 3 jaar verbeteren
 ■ Misschien verbeteren
 ■ Geen plannen

Glasisolatie koopwoningen na uitvoering plannen



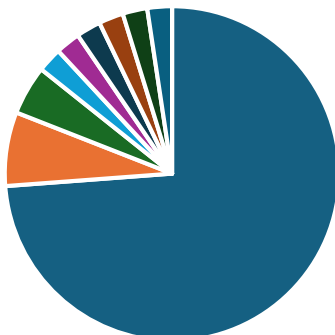
■ Goed geïsoleerd
 ■ Gemiddeld geïsoleerd
 ■ Onvoldoende/niet geïsoleerd
 ■ Misschien verbeterd

Verbeteren glisolatie: wat houdt eigenaren tegen?



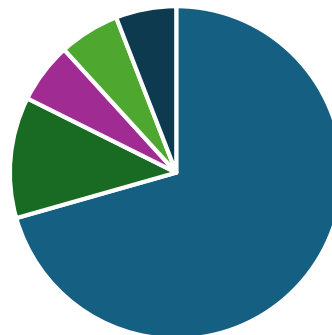
- Het is goed genoeg
- Te duur
- Vanwege mijn leeftijd
- Andere isolatieprioriteiten
- Niet rendabel
- Ruimte niet gebruikt
- Verhuisplannen
- Welstandsregels
- Te veel gedoe
- Andere reden

Verbeteren glisolatie: wat houdt eigenaren tegen die onvoldoende scoren?



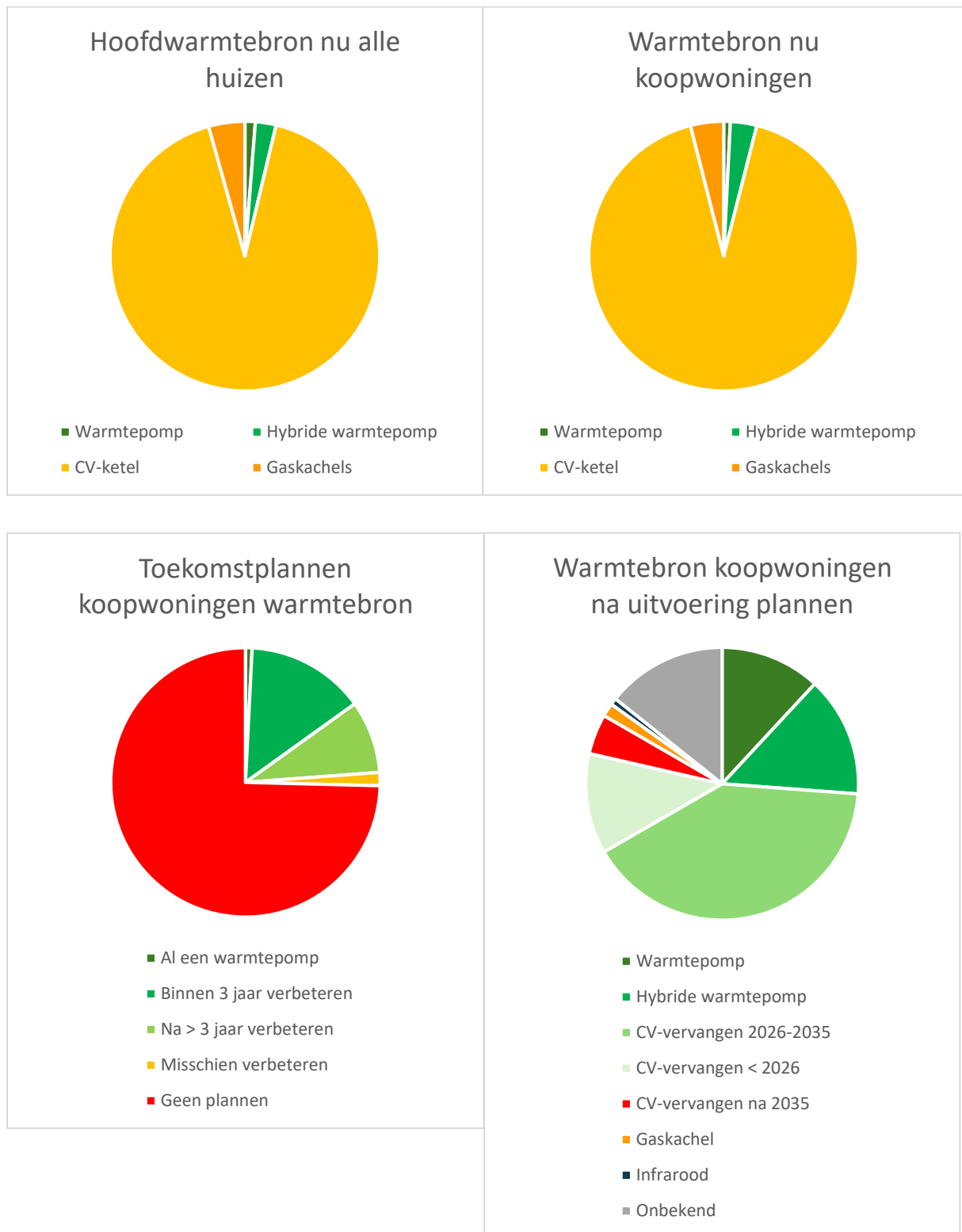
- Het is goed genoeg
- Te duur
- Vanwege mijn leeftijd
- Andere isolatieprioriteiten
- Niet rendabel
- Ruimte niet gebruikt
- Verhuisplannen
- Welstandsregels
- Te veel gedoe
- Andere reden

Verbeteren glisolatie: wat houdt eigenaren tegen die gemiddeld scoren?

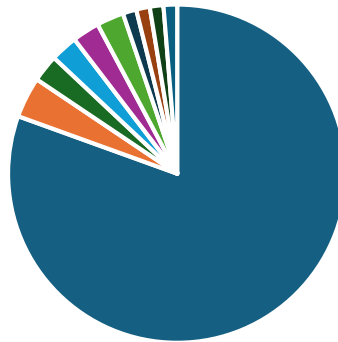


- Het is goed genoeg
- Te duur
- Vanwege mijn leeftijd
- Andere isolatieprioriteiten
- Niet rendabel
- Ruimte niet gebruikt
- Verhuisplannen
- Welstandsregels
- Te veel gedoe
- Andere reden

B8.5 Verwarming



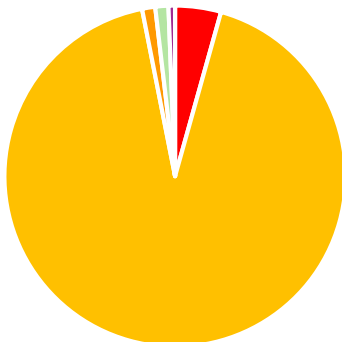
Wat houdt eigenaren tegen om over te stappen op een warmtepomp?



- Het is goed genoeg
- Vanwege mijn leeftijd
- Oplossing nog niet volwassen genoeg
- Complicaties VvE
- Technisch onmogelijk
- Andere reden
- Andere isolatieprioriteiten
- Te duur
- Verhuisplannen
- Niet rendabel

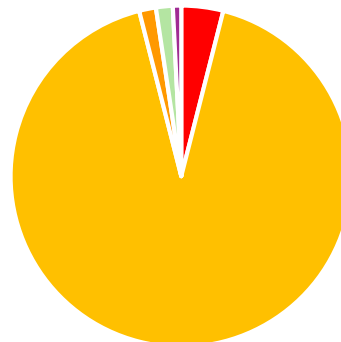
B8.6 Warm water

Warmwaterbron nu alle huizen



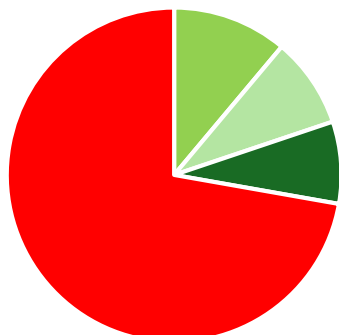
- Geiser
- Combi-ketel
- Elektrische boiler
- Zonneboiler
- WeetNiet

Warmwaterbron nu koopwoningen



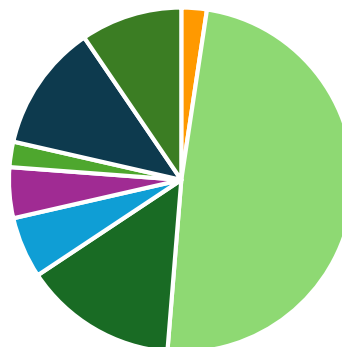
- Geiser
- Combi-ketel
- Elektrische boiler
- Zonneboiler
- WeetNiet

Toekomstplannen warmwaterbron koopwoningen



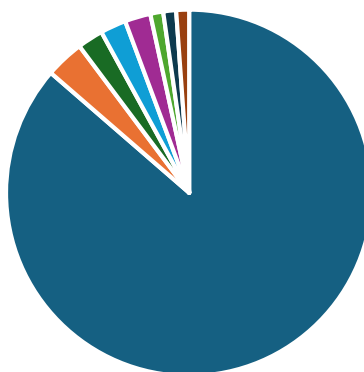
- Binnen 3 jaar verbeteren
- Na > 3 jaar verbeteren
- Misschien verbeteren
- Geen plannen

Warmwaterbron koopwoningen na uitvoering plannen



- Geiser
- Combi, vervangen 2026-2035
- Combi, vervangen <2026
- Combi, vervangen >2035
- Elektrische boiler
- Zonneboiler
- WeetNiet
- Warmtepomp

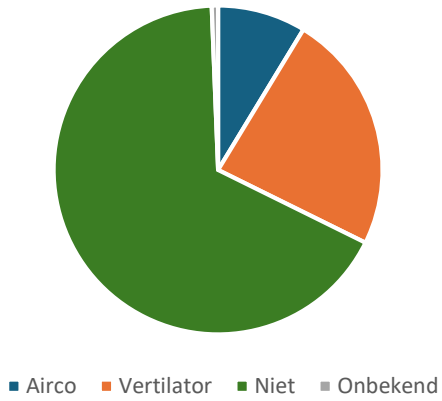
Wat houdt eigenaren tegen een meer duurzame warmwaterbron te kiezen?



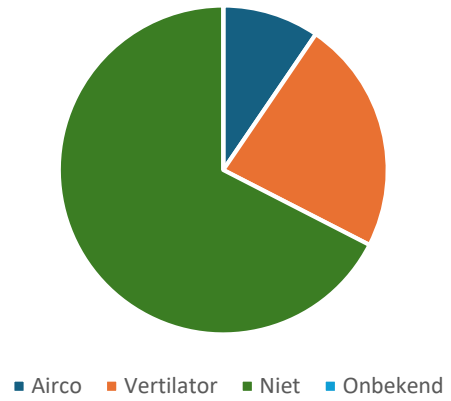
- Het is goed genoeg
- Verhuisplannen
- Andere reden
- Te duur
- Vanwege mijn leeftijd
- Andere isolatieprioriteiten
- Niet geïsoleerd genoeg huis
- Technisch onmogelijk

B8.7 Koelen

Koelen nu in alle woningen



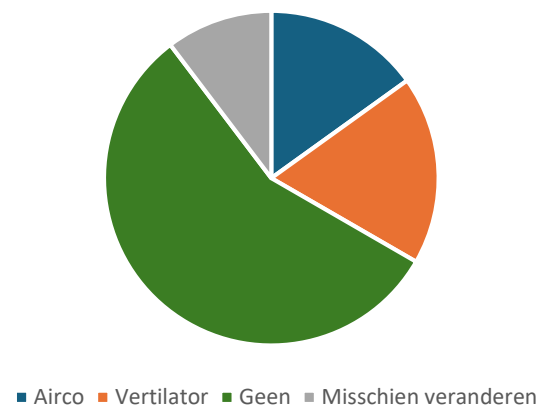
Koelen nu in koopwoningen



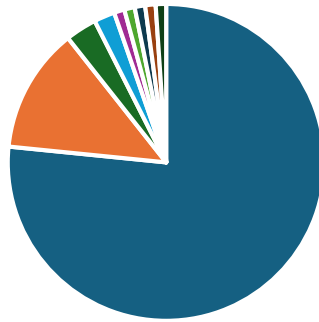
Toekomstplannen koelen koopwoningen



Koelen koopwoningen na uitvoering plannen



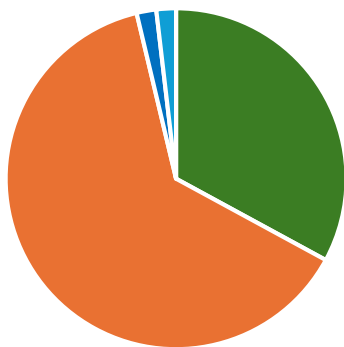
Waarom eigenaren niet starten met koelen



- Het is goed genoeg
- Kan zonder apparaten
- Andere reden
- Vanwege mijn leeftijd
- Niet rendabel
- Oplossing nog niet volwassen genoeg
- Verhuisplannen
- Te duur
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

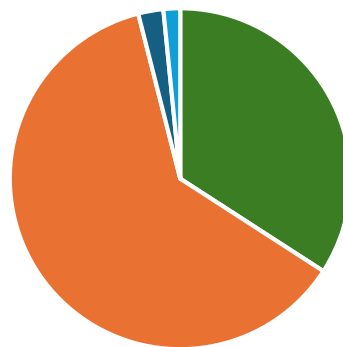
B8.8 Koken⁸²

Koken nu alle woningen



- Inductie
- Gas
- Anders elektrisch
- Anders

Koken nu koopwoningen



- Inductie
- Gas
- Anders elektrisch
- Anders

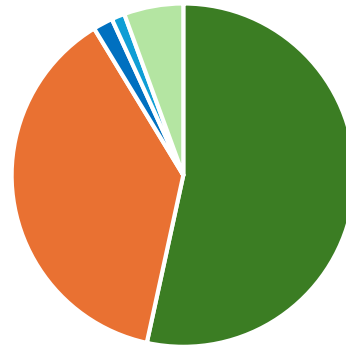
⁸² In tegenstelling tot de vorige onderwerpen, is bij koken aan alle respondenten gevraagd of zij van plan zijn hun warmtebron voor koken te wijzigen, ook aan huurders.

Toekomstplannen koken alle woningen



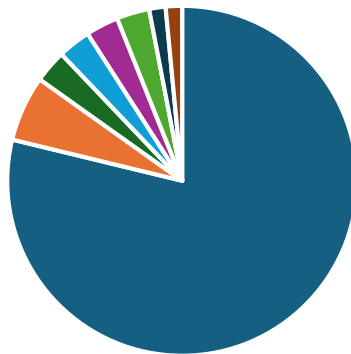
- Al op inductie
- Binnen 3 jaar verbeteren
- Na > 3 jaar verbeteren
- Gelijk met nieuwe keuken
- Misschien verbeteren
- Geen plannen

Koken alle woningen na uitvoering plannen



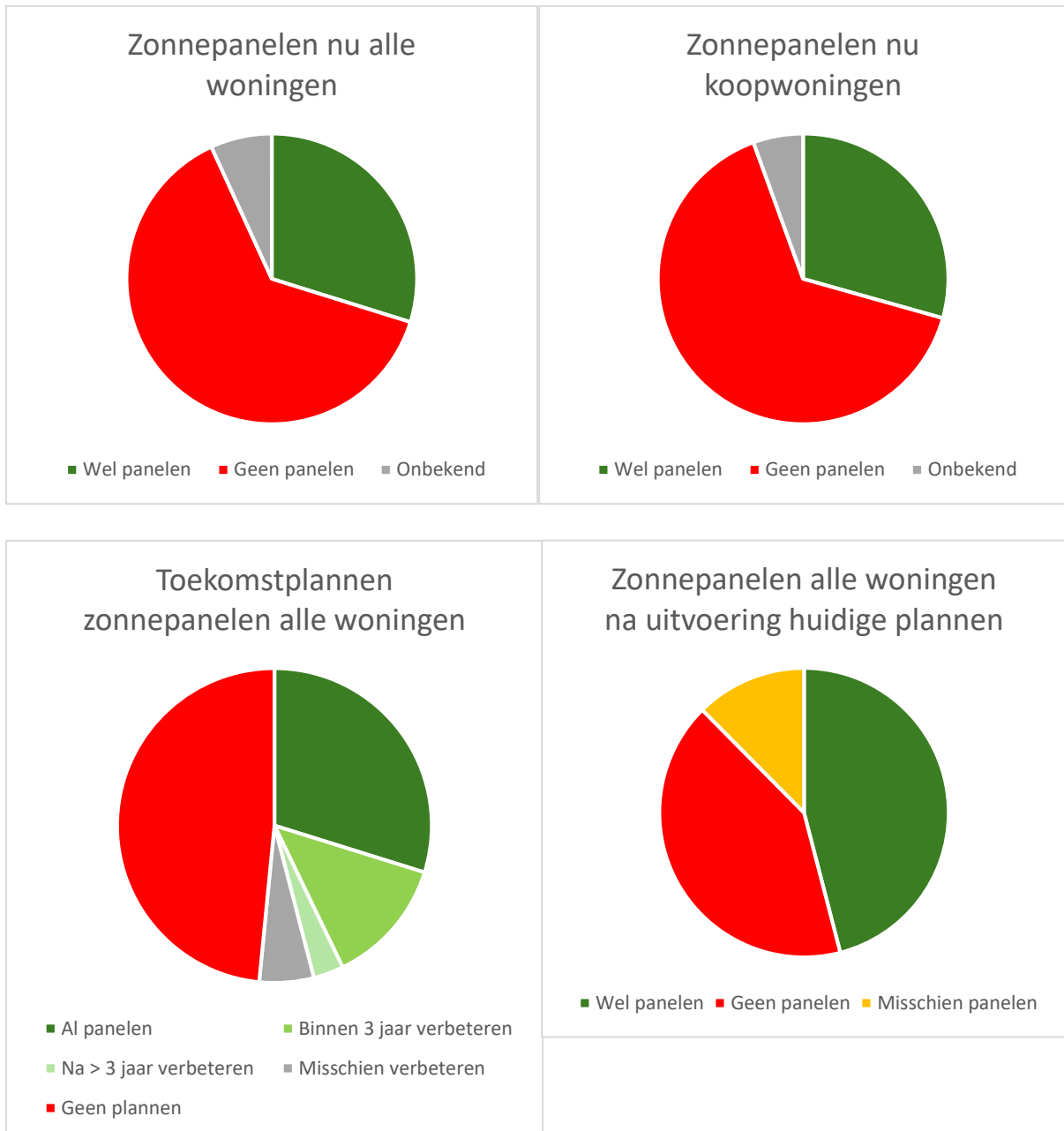
- Inductie
- Gas
- Anders elektrisch
- Anders
- Misschien verbeteren

Waarom mensen niet overstappen naar inductie



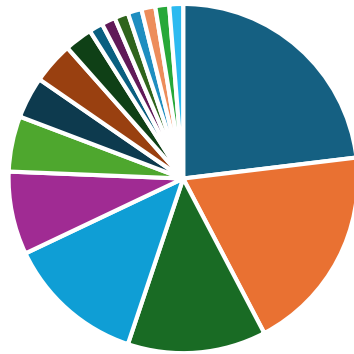
- Het is goed genoeg
- Andere reden
- Te veel gedoe
- Huurwoning
- Verhuisplannen
- alleen als het moet
- Gas prettig
- Te duur

B8.9 Zonnepanelen⁸³



⁸³ In tegenstelling tot de vorige onderwerpen (excl. koken), is bij zonnepanelen aan alle respondenten gevraagd of zij van plan zijn zonnepanelen te nemen, ook aan huurders.

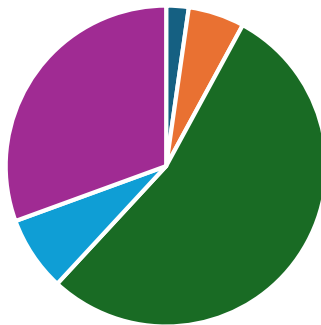
Waarom mensen geen zonnepanelen nemen



- Niet opgegeven
- Complicaties VvE
- Vanwege mijn leeftijd
- Technisch onmogelijk
- Het is goed genoeg
- Huurwoning
- Verhuisplannen
- Welstandsregels
- Te duur
- Te veel gedoe
- Mislukte eerdere poging
- Andere reden
- Wacht af
- Zeer laag gebruik
- Zonnepanelen zijn lelijk
- Alleen als het moet

B8.10 Belemmeringen isolatie

Waarom bewoners afzien van verdere isolatie



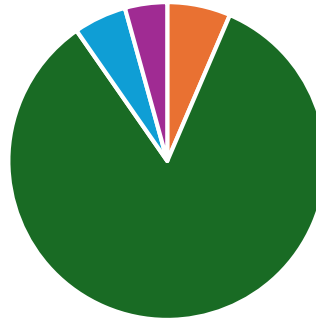
- Onbekend
- Wil niet - anders
- Wil niet - goed genoeg
- Wil niet - persoonlijke omstandigheden
- Kan (nu) niet

Waarom bewoners afzien van verdere isolatie - deelgroep 'onvoldoende'



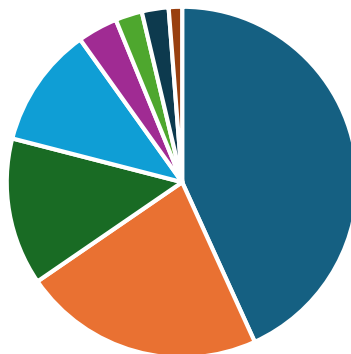
- Onbekend
- Wil niet - anders
- Wil niet - goed genoeg
- Wil niet - persoonlijke omstandigheden
- Kan (nu) niet

Waarom bewoners afzien van verdere isolatie - deelgroep gemiddeld



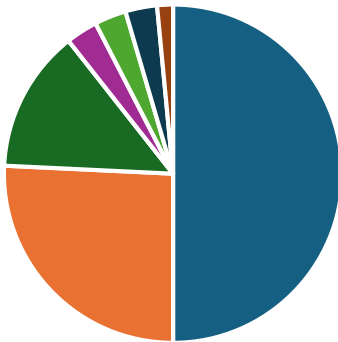
- Onbekend
- Wil niet - anders
- Wil niet - goed genoeg
- Wil niet - persoonlijke omstandigheden
- Kan (nu) niet

Kan (nu) niet - uitgesplitst



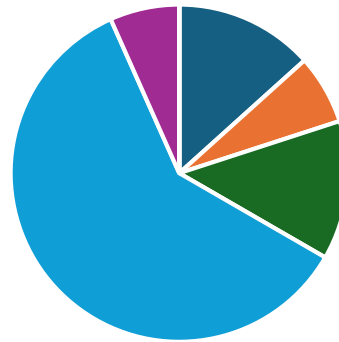
- Technisch onmogelijk
- Te duur
- Niet rendabel
- Complicaties VvE
- Zorgen dat dit niet goed is
- Andere isolatieprioriteiten
- Welstandsregels
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

Kan (nu) niet - deelgroep grondgebonden woningen



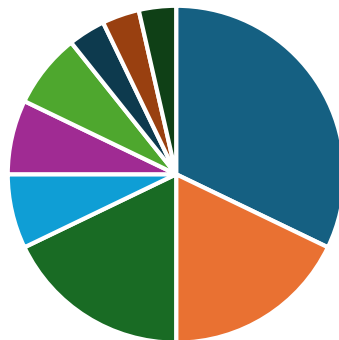
- Technisch onmogelijk
- Te duur
- Niet rendabel
- Complicaties VvE
- Zorgen dat dit niet goed is
- Andere isolatieprioriteiten
- Welstandsregels
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

Kan (nu) niet - deelgroep VvE's



- Technisch onmogelijk
- Te duur
- Niet rendabel
- Complicaties VvE
- Zorgen dat dit niet goed is
- Andere isolatieprioriteiten
- Welstandsregels
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

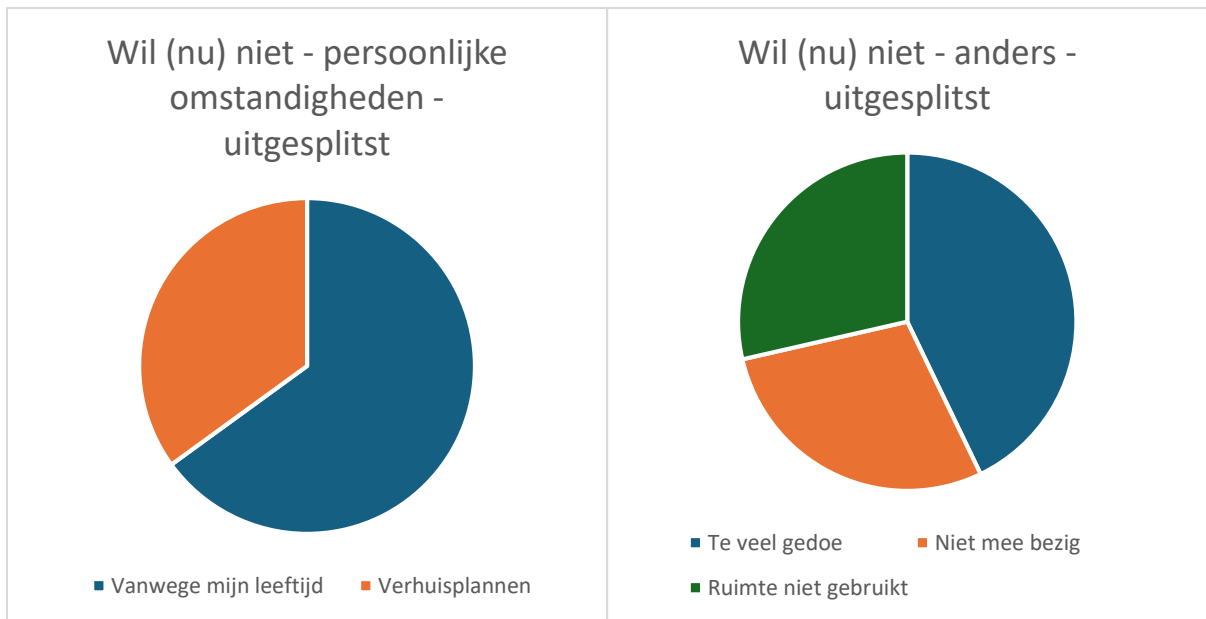
Technisch niet mogelijk - uitgesplitst



- Kleine kruipruimte
- Spouw te smal
- Geen kruipruimte
- Geen spouwmuur
- Spouw vervuild
- Onmogelijk
- Kan anders niet ademen
- Vloerverwarming geïnstalleerd
- Te weinig gevel

84

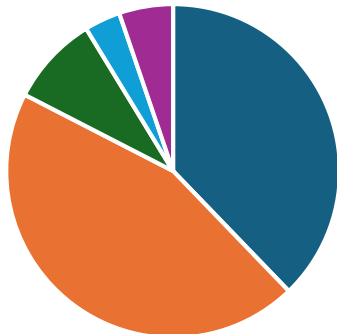
⁸⁴ Het antwoord 'Technisch niet mogelijk' is in deze grafiek alleen bekeken voor de onderdelen gevel en vloer, niet voor dak of glas.



B8.11 Belemmeringen totaal (isolatie, installaties, zonnepanelen)

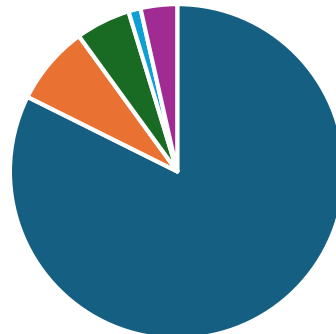


Waarom bewoners afzien van verbeteringen - deelgroep 'onvoldoende'



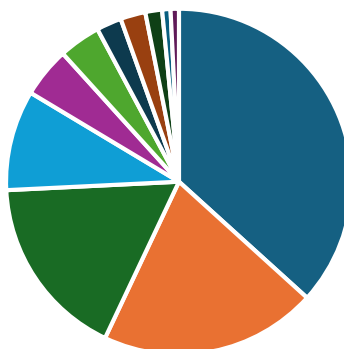
- Wil niet - goed genoeg
- Kan (nu) niet
- Wil niet - persoonlijke omstandigheden
- Onbekend
- Wil niet - anders

Waarom bewoners afzien van verbeteringen - deelgroep 'gemiddeld'



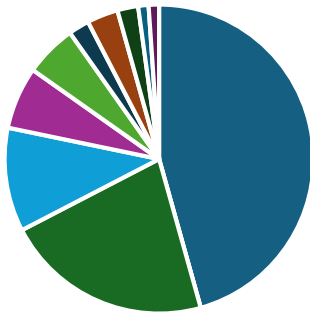
- Wil niet - goed genoeg
- Kan (nu) niet
- Wil niet - persoonlijke omstandigheden
- Onbekend
- Wil niet - anders

Kan (nu) niet uitgesplitst



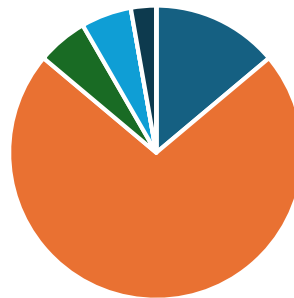
- Technisch onmogelijk
- Te duur
- Huurwoning
- Zorgen dat dit niet goed is
- Oplossing nog niet volwassen genoeg
- Mislukte eerdere poging
- Complicaties VvE
- Niet rendabel
- Welstandsregels
- Andere isolatieprioriteiten
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

Kan (nu) niet, deelgroep grondgebonden woningen



- Technisch onmogelijk
- Complicaties VvE
- Te duur
- Niet rendabel
- Huurwoning
- Welstandsregels
- Zorgen dat dit niet goed is
- Andere isolatieprioriteiten
- Oplossing nog niet volwassen genoeg
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

Kan (nu) niet, deelgroep VvE's



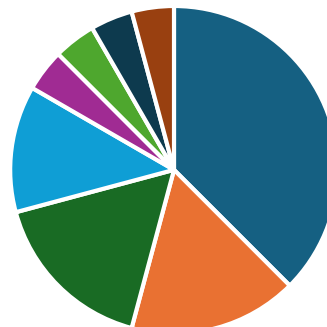
- Technisch onmogelijk
- Complicaties VvE
- Te duur
- Niet rendabel
- Huurwoning
- Welstandsregels
- Zorgen dat dit niet goed is
- Andere isolatieprioriteiten
- Oplossing nog niet volwassen genoeg
- Zorgen om milieuvriendelijkheid

Wil (nu) niet - persoonlijke omstandigheden - uitgesplitst



- Vanwege mijn leeftijd
- Verhuisplannen

Wil (nu) niet - anders - uitgesplitst



- Te veel gedoe
- Niet mee bezig
- Ruimte niet gebruikt
- alleen als het moet
- Zonnepanelen zijn lelijk
- Gas prettig
- Zeer laag gebruik
- Wacht af

Bijlage 9 – Opmerkingen van bewoners aan de gemeente

De laatste vraag in de enquête was of respondenten nog iets wilden doorgeven aan de gemeente. 39% van de respondenten maakte gebruik van deze mogelijkheid.⁸⁵ De meest voorkomende opmerkingen zijn vermeld in het rapport zelf. Er zijn daarnaast veel opmerkingen doorgegeven die slechts een keer gegeven werden, en die zo divers zijn dat ze niet te categoriseren waren. In deze bijlage staan alle opmerkingen, eerst de gecategoriseerde opmerkingen, en vervolgens de enkelvoudige opmerkingen.

Categorie 'beter informeren'
De gemeente moet de burgers beter informeren als ze een monopolist toegang willen geven tot haar markt.
Denk dat er plannen zijn, maar dat had beter gecommuniceerd kunnen. Ik denk dat wij nog vrij betrokken zijn en de nieuwsbrief en wijkkrant lezen, maar wat gebeurt er met de mensen die daar niet de tijd/interesse/energie hebben?
Goede communicatie
graag duidelijker communiceren
Graag goed geïnformeerd worden
graag horen we de mogelijkheden.
Het is belangrijk dat er duidelijk en concreet gecommuniceerd wordt.
Het is goed als het wel uitgelegd wordt
Ik heb er nog nooit van gehoord
Informatievoorziening mag beter
informatie bereikt ons niet over het warmtenet. Gaan niet actief op zoek.
It would be good to have some sense of what their plans are going to be
Dat ze het heel vaak onder de aandacht moeten brengen wat er gaat gebeuren, specifiek voor de huizen. Je moet beide doen: het algemene, grote plaatje en wat het specifiek betekent. Anders zijn mensen minder bereid.
Meer voorlichting, stappenplannen, voorbeeld als u nu gaat vervangen heeft het nog zin als het xx wordt niet meer
Misschien moet de gemeente meer moeite doen om bewoners te bereiken, wat dichterbij komen, persoonlijker maken. Bijv. een buurtfeest organiseren met een aantal energiecoaches en vegetarische catering.
Neem de bewoners tijdig mee in de ideeën die de gemeente heeft en vooral: licht de bewoners op tijd in over wat het nu feitelijk gaat betekenen voor iedereen en hoeveel het de bewoners gaat kosten
Niet over nagedacht, niet veel over gehoord tot nu toe. Ik wil van het gas af en all-electric
Niks van gehoord.
Op ten duur wil ik wel graag meer informatie. Op zich: we zijn pas laat aan de buurt. Hopelijk zijn dan de problemen opgelost.
Wil wel meer informatie over her warmtenet
Tip/verzoek: informeer de bewoners tijdig en eerlijk over de mogelijkheden en de kosten.

⁸⁵ Verschillende zelfs met meer dan een tip, opmerking of zorg. Deze zijn gesplitst zodat ze gecategoriseerd konden worden. Daarom zijn er in deze tabel meer opmerkingen dan 39% van 161.

Geef duidelijk aan wat de financial end consequenties zijn van een warmtenet.
Hebben nog green prijzen gehoord
Informeert de bewoners eerlijk en tijdig over de mogelijkheden en over de kosten.
wens om transparantie te krijgen over mogelijke prijzen en tarieven zou belangrijk zijn
Meer info (VvE's)

Categorie 'tegen warmte uit Rotterdam'
Voor mij is het belangrijk waar de warmte vandaan komt. Warmte uit Rotterdam vind ik een zeer inefficiënte methode. Hoe zeker is het dat de warmtebronnen blijven bestaan. Grote leidingen en enkel glas doet pijn, dat is de wereld op zijn kop.
Zorgen over petrochemie als bron die verwacht wordt te verdwijnen. Het strookt voor geen meter, zo gaan we helemaal niet van de petrochemie af, anderen gebruiken het en wij moeten van het gas af.
Categorie 'graag ontzorgen'
Als het door de VVE geregeld worden Dan aansluiten
Ik wil graag dat anderen me helpen om het te regelen.
Liefst zo min mogelijk gedoe.
Maak het niet te complex, houd het simpel voor ons burgers
Voortouw nemen om VvE's te helpen verduurzamen. Voor een VVE zou een warmtenet wel helpen.
Categorie 'meer vaart'
Het liefste snel duidelijkheid over het warmtenet.
Graag meer vaart zetten
Schiet een beetje op
Ik heb zorgen dat de overheid te lang geen keuze wordt gemaakt
Categorie 'Kijk naar alternatieven'
De gemeente moet waterstof gaan ontwikkelen en door het gasnet sturen.
Er zijn zo veel andere alternatieven, waarom wordt er daar niet naar gekeken. Er moet een betere inventarisatie worden gemaakt. Geen fan van acties zonder reden doorgevoerd
hoeveel kost het de gemeente? Is het rendabel ten opzichte van alternatieven? Als het doorgaat zorgen dat het geïmplementeerd wordt
Zorg dat je naar een volledige oplossing kijkt. Geen verrassingen.
Zorg voor meerdere mogelijke oplossingen
Ik ben bang dat dit niet de juiste oplossing is voor iedereen
Ik wil graag een flexibele oplossing, die aan te passen is als de situatie verandert. Liefst een kleinschalige oplossing, bijv. met de wijk.
Categorie 'liefst zo groen mogelijk'
Graag een zo groen mogelijke oplossing!
Als het milieuvriendelijker is, is dat goed.
Categorie 'straten begaanbaar houden'
De straat en stoep mogen wel eens opnieuw bestraat worden!
ga even zorgen dat de straten begaanbaar zijn.
Categorie 'vergunningen werken beperkend'
kijk bij zonnepanelen meer naar nut dan esthetiek
We willen allemaal dat mensen initiatief nemen voor maatregelen waarvan we allemaal weten dat ze nuttig zijn, zoals zonnepanelen. Nu worden er drempels opgeworpen door de vergunningsplicht. Schaf die af voor zonnepanelen.

Welstandsregels zijn te streng, o.a. voor zonnepanelen.
Categorie 'zorgen om monopolie'
Pas op voor monopolie
Pas op voor een monopolie.
Categorie 'zorgen om kosten'
aanleg en onderhoud warmtenet gaat te veel kosten
Zorg is de prijs van een warmtenet.
Je hoort ook wel dat het duurder kan worden.
Categorie 'zorgen om verplichting'
De fait a complis is een zorg
Ik regel het liever allemaal zelf en al dat committeren en als je er niet onderuit komt is niet oké.
Ik wist niet dat het een vrije keuze was. Dat begrijp ik nu doordat ik meedoe met deze enquête.
Ik ben bang dat er te weinig inspraak is

Overige opmerkingen en tips
We twijfelen aan het energielabel dat we hebben gekregen: D. In 2014 was het F, en er is niks veranderd.
Praat met de verhuurders over het verduurzamen van de huizen, ook met particuliere verhuurders collectieve zonnecellen om aan mee te doen zou welkom zijn
Geef prioriteit aan de sociale huurwoningen.
De koppeling met gas waar het niet van afhangt slaat nergens op.
Rekening houden met ouderdom huis
rekening houden met de verschillende situaties in de woningen. ga niet af op gas gebruik alleen.
Het is goed als de overheid het overneemt
Ik ben er positief over en geïnteresseerd
Stimuleren zonneschermen, goedkoop koelen
Vegetarisch eten mogen ze ook wel meer promoten.
Hangt natuurlijk af van voorwaarden of ik mee wil doen en hoe
Je hoort ook wel dat het niet z'n goed idee is dat de gemeente dit gaat regelen
Isoleren en verduurzamen blijkt zeer moeilijk vanwege de beperkte beschikbaarheid van bouwbedrijven. De meeste nemen zelfs geen opdrachten meer aan omdat ze al de komende anderhalf jaar vol zitten. Zo ook voor isolatie van glas-in-lood. Als de wil en het kapitaal er is maar de mankracht niet is het moeilijk isoleren. Kan de gemeente hierbij assisteren, bemiddelen bij bouwbedrijven?

Verschillen tussen subgroepen

Tussen de subgroepen die wel of niet al iets weten over het warmtenet zitten verschillen in de antwoorden op de stellingen. Zie onderstaande tabel.

Stelling	Wel kennis	Alleen algemene kennis	Geen kennis
Ik weet er nog niks van	6%	15%	69%
Ik wacht met iets doen tot er meer duidelijkheid is over wat er gaat gebeuren	24%	50%	33%

Fijn dat er door de gemeente aan een opvolger van verwarmen met gas wordt gewerkt	32%	63%	32%
Fijn dat het voor me wordt geregeld	15%	33%	16%
Het zal mijn tijd wel duren	12%	13%	12%
Het duurt te lang, we moeten eerder van het gas af	9%	22%	10%
Ik ga een eigen oplossing regelen	15%	15%	14%
Ik ga gebruik maken van het warmtenet	15%	22%	10%
Ik denk dat er risico is op een monopolie van de warmteleverancier	35%	20%	14%
Ik denk dat het warmtenet voor mij te duur wordt	6%	4%	9%
Geen enkele mening	6%	2%	6%

Het deel dat ook bij de gesloten vragen aangeeft van niks te weten is – zoals verwacht – het kleinst in de subgroep die eerder aangaf kennis te bezitten, groter in de subgroep die alleen algemene kennis heeft van het warmtenet en nog groter in de subgroep die eerder aangaf geen kennis van het warmtenet te hebben. Verder is te zien dat hoe meer respondenten van het warmtenet afweten, hoe meer ze zich zorgen maken over de risico's op een monopolie van de warmteleverancier. Dit is een interessant gegeven, want als kennis leidt tot deze scepsis, is dat een risico voor het draagvlak van het warmtenet. Belangrijk om aan te geven dat de scepsis zichtbaar is vóór de storm aan artikelen in de media vanaf eind 2023 over problemen met het warmtenet. Die artikelen verschenen nadat de enquête was afgerond.

Op een aantal punten wijkt de subgroep die wel weet wat het warmtenet inhoudt, maar niet wat het voor de eigen woning inhoudt, af van de rest. Zij wacht vaker af met maatregelen, en is vaker blij dat de gemeente bezig is met een opvolger en dat het voor hen wordt geregeld. De hoge scores juist op deze vragen maakt dat het lijkt op een groep die graag verzorgd wil worden, en wellicht de specifieke kennis niet heeft omdat ze dat niet zelf *wil* uitzoeken.

Ook opvallend zijn de antwoorden die door de drie subgroepen vergelijkbaar beantwoord worden. Ongeveer een even groot deel weet al wat ze kiezen, en de verhouding kiezers voor een warmtenet of eigen oplossing is ook in alle subgroepen even groot. Oftewel: kennis leidt niet tot een toename of afname van de mensen die kiezen voor het warmtenet. Verder zijn er ook ongeveer even veel respondenten in de drie subgroepen die aannemen dat het hun tijd wel zal duren, die geen enkele mening hebben en die verwachten dat het te duur zal zijn.

Bijlage 10 – Literatuur

AVRO/Tros, 6-3-2024: Radar, Warmtenet duurder dan gas: oplossing blijft uit.

Buro Schout en Studio Gronovius, Welstandsnota Leiden, Leiden 2023.

Dutch New Energy Research Nationaal warmtepomp trendrapport 2024.

Fakton Energy (2021) Eindrapport. Visie op de Leidse energieopgave en de strategische beslissingen die voorliggen in de komende 5-10 jaar.

Gemeente Leiden (2021). De omschakeling naar een aardgasvrij Leiden. Transitievisie Warmte 2021-2026.

Gemeente Leiden, Raadsbesluit Adviezen burgerberaad versnelling energietransitie, 26 maart 2024.

Lamberink, Jorian en Paul de Vries: 'Aantal woningtransacties zakt onder langjarig gemiddelde', Economisch Statistische Berichten, 18 oktober 2023.

Leidsch Dagblad, 12 oktober 2020: Regels voor zonnepanelen in binnenstad verder versoepeld.

Leids Dagblad, 15 december 2022: Rode panelen bijna verleden tijd.

NRC, 12 december 2024. Weer een warmtenet stopgezet.

Volkskrant, 16 maart 2024. Tegenslag energietransitie: corporaties stoppen uit protest met aansluiten op warmtenet.

Syntraal (2023) Duurzame energievoorziening voor De Waard en het Waardeiland in beeld.

Vereniging Eigen Huis, 2024, Rapportage Energieadvies bij aankoop woning 2022.

Volkskrant, 15-3-2024. Amsterdamse corporaties stoppen met aansluiting op warmtenet zolang huurder meer moet betalen.

Volkskrant, 16 maart 2024. Tegenslag energietransitie: corporaties stoppen uit protest met aansluiten op warmtenet.

Volkskrant, 15-3-2024. Amsterdamse corporaties stoppen met aansluiting op warmtenet zolang huurder meer moet betalen.

Volkskrant, 27-03-2024. Spoedwet moet oproer warmtenet smoren.

Volkskrant, 8 april 2024: Twijfels over haalbaarheid stadswarmte groeit nu ook Eneco-project in Overvecht stillegt.

Digitale bronnen

Consumentenbond, Levensduur cv-ketels, <https://www.consumentenbond.nl/cv-ketel/veelgestelde-vragen-over-cv-ketels#:~:text=De%20verwachte%20levensduur%20van%20een,is%20dat%20zeker%20te%20halen.>
Geraadpleegd 3 maart 2024

Gemeente Leiden, Stadsgezicht, <https://www.gemeentelink.nl/gemeente/leiden/stadsgezichten/>

Gemeente Leiden, Welstandsnota, <https://gemeente.leiden.nl/wr/welstandsnota/>

Installatie, Dip verkoop warmtepompen, <https://www.installatie.nl/nieuws/europese-dip-in-afzet-warmtepompen/> Geraadpleegd 3 maart 2024

Label up, Energielabel berekenen, www.label-up.nl/energielabel-berekenen/

Milieu Centraal, Gasgebruik voor verwarmen [https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/#:~:text=je%20doucht%2C%20enzovoort.-,Gasverbruik,hybride%20warmtepomp%20of%20pelletkachel\)%3F;geraadpleegd](https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/inzicht-in-je-energierekening/gemiddeld-energieverbruik/#:~:text=je%20doucht%2C%20enzovoort.-,Gasverbruik,hybride%20warmtepomp%20of%20pelletkachel)%3F;geraadpleegd) 2 maart 2024

Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties, Beleidsprogramma versnelling verduurzaming gebouwde omgeving, <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-789924103b28f6a32678bdd3fc81e5d35b2a320a/pdf>, geraadpleegd 3 maart 2024

Nibud, kosten energiegebruik, https://www.nibud.nl/onderwerpen/uitgaven/kosten-energie-water/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw48-vBhBbEiwAzqrZVBasesu1knBd7ApGMC0hmbcQpYIvnMzS0IJCtoq44d2vR9SqD5V1bBoCG3gQAvD_BwE#Elektriciteitsverbruik

Rijksoverheid, hybride warmtepomp nieuwe standaard, <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/05/17/hybride-warmtepomp-de-nieuwe-standaard-vanaf-2026>; geraadpleegd 3 maart 2024

Statistische gegevens buurt

- www.allecijfers.nl/buurt
- <https://allecijfers.nl/gemeente-overzicht/leiden/>, geraadpleegd 21 januari 2024
- <https://leiden.incijfers.nl/dashboard/dashboard/ruimtegebruik-en-duurzaamheid>

Stroomversnelling, Wat betekent de herziening van de EU-richtlijn voor gebouwen (EPBD) voor u? <https://stroomversnelling.nl/nieuws-bericht/wat-betekent-de-herziening-van-de-eu-richtlijn-voor-gebouwen-epbd-voor-u/> geraadpleegd 3 maart 2024

TegenGas Merenwijk, www.tegengasmerenwijk.nl

Wijkvereniging Houtkwartier, Reacties op warmteling, <https://houtkwartier.com/energie/warmteling/>



Een warmtenet in de Profburgwijk?

Uitkomsten van een enquête over haalbaarheid, wenselijkheid en bekendheid van een warmtenet als oplossing voor de warmtevoorziening in de Profburgwijk in Leiden

Redactie:
Blíde Duk, Frank Lange en Cas Wiebrens,
Werkgroep Duurzaam Profburgwijk

juli 2024