

Weerbaar door energiehulp en woningrenovaties



TNO-2026-16738 – Juni 2026

Weerbaar door energiehulp en woningrenovaties

Auteurs	Arianne van der Wal Batoul Mesdaghi Thomas Schuurman Hess Caroline van Ooij
Rubricering rapport	TNO Publiek
Titel	TNO Publiek
Rapporttekst	TNO Publiek
Bijlagen	TNO Publiek
Aantal pagina's	62 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	3
Projectnaam	Landelijk Programma Energiearmoede
Projectnummer	060.52803

Dankwoord

Dit onderzoek is tot stand gekomen met de medewerking van Deelstroom Delft, Fixbrigade Amsterdam, Klimaat en Milieu Coach Pauw, Stichting Energiebank regio Arnhem, ZOWonen, Volkshuisvesting Arnhem en Hof Wonen. Wij danken hen voor de bereidheid benodigde gegevens te delen voor ons onderzoek.

Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede

Dit onderzoek maakt deel uit van het Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede dat TNO uitvoert in samenwerking met de ministeries van Economische Zaken en Klimaat (EZK), Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW), en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK), de provincies Noord-Holland, Zuid-Holland, Flevoland, en Noord-Brabant, de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Het programma wordt gefinancierd met subsidie van de genoemde ministeries en provincies.

Het programma ondersteunt lokale, regionale en nationale beleidsmakers en uitvoerders op het thema energiearmoede. Daarvoor ontwikkelen we actuele en gerichte kennis over huishoudens in energiearmoede en over de effectiviteit van maatregelen die worden genomen. Daarnaast versnellen we de implementatie van effectieve maatregelen door uitwisseling van kennis en ervaring. Voor meer informatie over het Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede, zie: <https://energy.nl/landelijk-onderzoeksprogramma-energiearmoede/>

Alle rechten voorbehouden

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2026 TNO

Samenvatting

Achtergrond

Tijdens en na de energiecrisis van 2022 werden veel Nederlanders geconfronteerd met sterk stijgende energieprijzen, zorgen om de betaalbaarheid van de energierekening en de samenhangende problemen in de woning en het dagelijks leven. De Rijksoverheid heeft gemeenten vanaf 2022 ondersteund met middelen om huishoudens te helpen, onder andere via energiehulporganisaties. Deze steun loopt nog tot en met 2027. Parallel hieraan zijn woningrenovaties gedaan met steun vanuit het Nationaal Isolatieprogramma.

Eerder onderzoek laat zien dat zowel energiehulp als woningrenovaties positieve effecten hebben op het energieverbruik, energiekosten en wooncomfort. Daarnaast is in recent TNO-onderzoek aangetoond dat deze interventies ook gepaard gaan met gezondheidswinst en verbeteringen in het sociaal welzijn. In de onderzoeken zagen we dat de interventies leidden tot een daling van zorgkosten zoals huisartskosten en farmaciekosten, en dat het medicijngebruik binnen huishoudens daalde voor reuma- en astmamedicatie.

Hoewel deze vormen van gezondheidswinst zijn vastgesteld door te kijken naar het huishouden als geheel, raakt in de praktijk energiearmoede niet alle bewoners op dezelfde manier. Bestaand onderzoek laat zien dat kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond extra risico lopen om in energiearmoede te verkeren en zich in een meer kwetsbare positie bevinden voor negatieve gezondheidseffecten van energiearmoede. Bij kinderen betreft dit onder meer een verhoogd risico op luchtwegklachten en astma als gevolg van een slecht binnenklimaat met kou, vocht en schimmel. Dit kan doorwerken in schoolprestaties en zorggebruik. Bij ouderen hangt energiearmoede samen met meer depressieve klachten, cognitieve achteruitgang, een slechtere algemene fysieke gezondheid, en het ontstaan van zorgbehoeften in de vorm van mantelzorgtaken. Vrouwen zijn mede door de inkomenskloof kwetsbaar voor energiearmoede. Zij hebben vaker reuma, waarvan de klachten verergerd worden door kou en tocht. Ook zijn ze vanwege de ongelijke verdeling van zorgtaken vaker binnen huishoudens verantwoordelijk voor het energieverbruik, wat kan leiden tot meer mentale druk wanneer zij moeten balanceren tussen het beheersen van de kosten, het waarborgen van comfort en het welzijn van het huishouden. Bewoners met een migratieachtergrond bevinden zich eveneens in een kwetsbare positie voor energiearmoede vanwege inkomensongelijkheid en institutionele barrières in de toegang tot ondersteuning tegen energiearmoede. Inzicht naar de effecten van energiehulp en woningrenovaties op individueel niveau laten zien op welke vlakken bewoners in meer kwetsbare posities momenteel worden geholpen, en hoe beleid en uitvoering beter kunnen aansluiten op hun behoeften.

Doel en onderzoeksvraag

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de gezondheidseffecten van energiehulp en woningrenovaties voor individuele bewoners binnen huishoudens die relatief kwetsbaar zijn voor energiearmoede. De onderzoeksvraag luidt: **wat zijn de gezondheidseffecten van energiehulp en woningrenovaties voor bewoners in een kwetsbare positie voor energiearmoede?** Daarbij richten we ons specifiek op kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een eerste of tweede generatie migratieachtergrond.

Methode

Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van een effectanalyse aan de hand van statistische data die beschikbaar zijn bij het Centraal Bureau voor de Statistiek. Adresgegevens van huishoudens die energiehelp hebben ontvangen (energiehulpdataset) of wier woning is gerenoveerd (woningrenovatedataset) zijn gekoppeld aan de beschikbare gezondheidsmaten, energiearmoede cijfers en demografische kenmerken. De energiehulpdataset omvat gegevens van 3.334 individuele bewoners uit vier energiehulporganisaties, die alle vier in zeer hoge mate beschikken over de kenmerken die maken dat energiehelp effectief is (Van der Wal et al., 2024).¹ De woningrenovatedataset omvat gegevens van 975 individuele bewoners uit drie renovatietrajecten bij woningcorporaties. Alleen bewoners die gedurende het jaar vóór de interventie, het interventiejaar en het jaar erna op hetzelfde adres woonden zijn meegenomen. Door een zogenoemde *difference-in-differences* benadering hebben we veranderingen over tijd in de interventiegroep en controlegroep met elkaar vergeleken, met uitsplitsing naar doelgroep en de aanwezigheid van energiearmoede. Als gezondheidsmaten zijn voor energiehelp **zorgkosten** binnen de basisverzekering en het **medicatiegebruik** voor astma/COPD, reuma/artrose, slaapproblemen en angst/depressie bekeken. Bij woningrenovaties zijn alleen de **zorgkosten** bekeken, omdat de steekproef te klein was om te kijken naar het medicatiegebruik.

Bevindingen

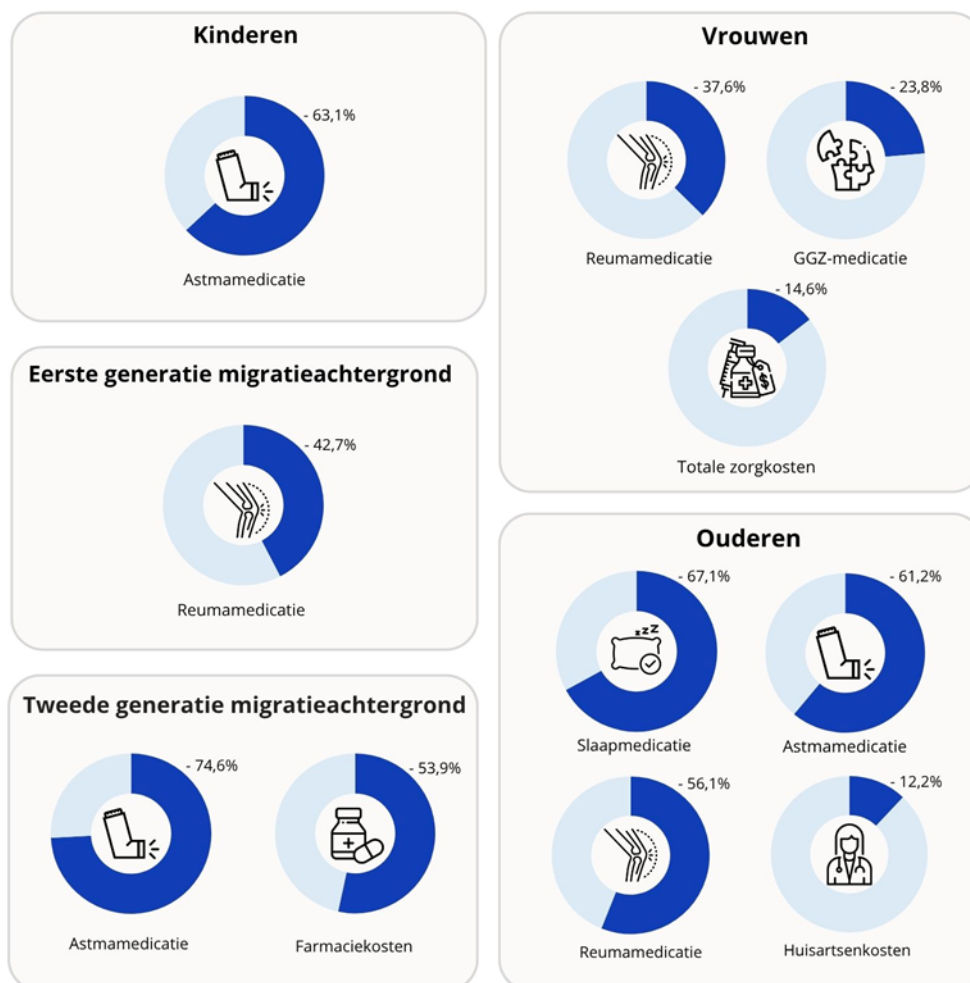
Dit onderzoek laat zien dat energiehelp en woningrenovaties binnen huishoudens gezondheidswinst opleveren, en dat de **gezondheidswinst zich binnen huishoudens verschillend manifesteert voor verschillende bewoners, elk met eigen gezondheidsrisico's en structurele uitdagingen van energiearmoede**. Juist door te analyseren op het niveau van individuele bewoners wordt zichtbaar dat de effecten van energie- en woninginterventies nauw aansluiten bij de manieren waarop energiearmoede in het dagelijks leven van deze groepen doorwerkt. Figuur S.1 laat de gevonden resultaten zien.

Bij **kinderen** zien we dat energiearmoede vooral via de fysieke woonomgeving doorwerkt op de gezondheid; blootstelling aan kou, vocht en schimmel vergroot het risico op luchtwegklachten en astma. Energiehelp draagt bij aan een gezondere leefomgeving door verbetert ventilatiegedrag, minder kou en het ondersteunen bij schimmel in de woning. Hierdoor hebben kinderen lagere farmaciekosten en het aantal kinderen in energiearmoede dat astmamedicatie gebruikt daalt.

Ouderen hebben vaker last van chronische gezondheidsklachten – die verergerd kunnen worden door kou, tocht en vocht in de woning – en hogere zorgkosten. Energiehelp draagt bij aan een verhoogd wooncomfort door het aanbrengen van energiebesparende maatregelen en gedragsadviezen. Hierdoor hebben ouderen lagere huisartskosten en daalt het gebruik van slaapmedicatie, astmamedicatie en reumamedicatie onder ouderen in energiearmoede.

¹ Het ging hier om energiehulporganisaties die zijn gestart vanuit een lokaal initiatief en in 2021 al drie tot zeven stookseizoenen actief zijn in dezelfde gemeente. Ze bezoeken huishoudens meerdere keren en besteden over het algemeen zo'n twee uur per bezoek bij bewoners thuis. Alle vier de organisaties werken (deels) met vrijwilligers en op één na met energiehulpen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Zij werven gericht huishoudens met een laag inkomen en werken samen met woningcorporaties.

Afname van zorgkosten en medicijngebruik voor verschillende groepen in energiearmoede



Figuur S.1 De gevonden gezondheidseffecten in dit onderzoek

Bij **vrouwen** zien we dat zij door de inkomenskloof kwetsbaarder zijn voor energiearmoede en dat energiearmoede bij hen bovendien vaker resulteert in meer mentale en fysieke gezondheidsklachten door de grotere zorgtaken en verantwoordelijkheden die zij hebben binnen het huishouden. Energiehulp helpt meer grip te krijgen op de energierekening en geeft gedragsadvies ten aanzien van het binnenhuisklimaat en biedt hiermee verlichting in een complexe samenloop van energie, zorg en stress. Hierdoor hebben vrouwen in energiearmoede lagere zorgkosten en daalt het aantal vrouwen dat reumamedicatie en ggz-medicatie gebruikt.

Bij **bewoners met een migratieachtergrond** worden zowel bij energiehulp als bij woningrenovaties positieve gezondheidseffecten gevonden. Zo nemen bij woningrenovaties de huisartskosten af voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond en de farmaciekosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond. Energiehulp gaat gepaard met lagere farmaciekosten, en bij bewoners in energiearmoede met minder gebruik van reuma- en astmamedicatie. De effecten hangen hier mogelijk samen met inkomensongelijkheid en barrières in toegang tot ondersteuning, waarbij energiehulp door

laagdrempelig contact, meertaligheid en doorverwijzing naar andere vormen van hulp leidt tot een vermindering van gezondheidsrisico's.

Aanbevelingen

Op basis van de resultaten doen wij aanbevelingen op drie samenhangende vlakken:

1. **Besteed in beleid en monitoring expliciet aandacht aan groepen in een kwetsbare positie**

Wij bevelen aan dat er in de monitoring van energiearmoede en het bijbehorende beleid expliciet aandacht is voor groepen die zich in een kwetsbare positie bevinden, zoals kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond. Huishoudens worden in beleid vaak als analytische eenheid gezien, terwijl de gezondheidsgevolgen van energiearmoede binnen huishoudens sterk kunnen verschillen. Uit onderzoek blijkt dat deze groepen disproportioneel worden getroffen door de negatieve gezondheidseffecten en extra risico lopen op energiearmoede. Door ze structureel mee te nemen in landelijke monitoring en effectmetingen van beleid, kunnen beleidsmakers gericht inspelen op hun behoeften en wordt voorkomen dat hun problematiek over het hoofd wordt gezien. De data over energiearmoede en de impact van beleid kan dan gedetailleerd worden weergegeven voor deze groepen.

2. **Houd in de uitvoering van energiehulp rekening met verschillen in gezondheidsrisico's en leefomstandigheden**

Energiehulporganisaties kunnen in hun werkwijze rekening houden met de uiteenlopende gezondheidsrisico's en leefomstandigheden van verschillende bewoners. Dit betekent onder meer aandacht voor luchtwegklachten bij kinderen, mobiliteit en chronische aandoeningen bij ouderen, stress en zorglast bij vrouwen, en minder toegang tot ondersteuning onder bewoners met een migratieachtergrond. Bewustzijn hiervan kan energiehulpverleners helpen om signalen tijdig te herkennen en bewoners gericht te ondersteunen of door te verwijzen.

3. **Stimuleer de samenwerking tussen (maatschappelijke) partners in het zorg- en energiedomein voor het bereiken van de kwetsbare doelgroepen**

Zorgprofessionals, zoals huisartsen, wijkverpleegkundigen of verloskundigen kunnen een belangrijke rol spelen in het signaleren van gezondheidsklachten die samenhangen met de staat van de woning of zorgen over de energierekening en het doorverwijzen naar energiehulp. Omgekeerd kunnen energiehulpverleners bijdragen aan gezondheidswinst door de woonomgeving te verbeteren. Momenteel onderzoekt TNO binnen het project 'Gezond Wonen op Recept' hoe deze koppeling tussen het zorg- en energiedomein er in de praktijk uit kan zien, en biedt het project aanknopingspunten voor verschillende gemeenten. Wij bevelen ook aan dat er door energiehulporganisaties en woningcorporaties goed samengewerkt wordt met verschillende partners in de wijk die een directe relatie hebben met de groepen uit dit onderzoek. Scholen vormen bijvoorbeeld een belangrijk aanspreekpunt voor gezinnen met kinderen, waar signalen zoals ziekteverzuim kunnen worden opgevangen. In de ouderenzorg, zoals dagbestedingscentra, zijn professionals die dagelijks contact hebben met ouderen. En ook buurtcentra en gebedshuizen zijn goede ingangen om specifieke doelgroepen te bereiken.

Summary

Background

During and in the aftermath of the 2022 energy crisis, many people in the Netherlands faced sharply rising energy prices, increasing concerns about the affordability of their energy bills, and related challenges at home and in daily life. Since 2022, the national government has provided municipalities with funding to support households, including via energy coaching organizations. This support is set to continue until the end of 2027. In parallel, housing improvements have been carried out under the Dutch National Insulation Programme.

Previous academic studies have shown that both energy coaching and housing improvements can reduce energy consumption and costs while enhancing living comfort. More recent TNO research indicates that these interventions also generate health benefits and improve social wellbeing. In these studies, we found reductions in healthcare expenditures – such as general practitioner and pharmacy costs – as well as a decreased use of medications for rheumatism and asthma. While these health benefits have mostly been assessed at the household level, energy poverty does not affect all household members equally. Research shows that children, older people, women, and residents with a migration background are more likely to be in a vulnerable position regarding energy poverty and its negative health effects.

For children, living in cold homes with damp and mold increases the risk of respiratory problems and asthma, which can in turn affect school performance and healthcare use. Among older people, energy poverty is associated with higher rates of depression, cognitive decline, poorer physical health and increased care needs. Women are disproportionately affected due to income inequality and are more likely to suffer from conditions such as rheumatism, which worsen in cold or draughty homes. In addition, because women more often take on caregiving responsibilities, they frequently bear the burden of managing household energy use, which can lead to increased stress. People with a migration background also face heightened risks due to income disparities and institutional barriers that limit access to support.

Understanding how energy coaching and housing improvements affect individuals within households helps identify which groups are currently being reached and where policies and interventions can be better tailored to their needs.

Objective and research question

This study aims to assess the health effects of energy coaching and housing renovations at the level of individual household members, with a particular focus on those in vulnerable positions with respect to energy poverty. The central research question is: **what are the health effects of energy coaching and housing improvements for individuals in vulnerable positions regarding energy poverty?** The analysis focuses specifically on children, older people, women, and individuals with a first- or second-generation migration background.

Method

We conducted an impact analysis using statistical data from the Dutch Central Bureau of Statistics (CBS). Address-level data from households that received energy coaching (energy coaching dataset) or whose home was renovated (housing improvement dataset) were linked to health indicators, energy poverty indicators and demographic variables. The energy coaching dataset included 3,334 individuals from four energy coaching organizations which can be characterized as ‘effective’ energy coaching organizations (see Van der Wal et al., 2024)². The housing improvement dataset covered 975 individuals from three housing association renovation projects. Only residents who lived at the same address the year before, during and after the intervention were included. Using a difference-in-differences approach, we compared changes over time between the intervention and control group, disaggregated by target group and energy poverty status. For energy coaching, we examined **healthcare costs** covered by basic insurance and **medication use** for asthma/COPD, rheumatism/osteoarthritis, sleep problems, and anxiety/depression. For housing improvements, the analysis was limited to **healthcare costs** due to the smaller sample size.

Findings

This research shows that energy coaching and housing renovations lead to health gains within households, and that **these benefits manifest differently for individual household members, each facing their own health risks and structural challenges related to energy poverty**. Analyzing outcomes at the individual level reveals how closely intervention effects align with the specific ways energy poverty shapes manifests in people’s daily lives, as summarized in Figure S.1.

Among **children**, health impacts related to energy poverty are primarily linked to the indoor environment. Exposure to cold, damp, and mold increases the risk of respiratory issues. Energy coaching contributes to a healthier indoor environment through improved ventilation practices, reduced cold, and support to address mold problems. As a result, children have lower pharmacy costs, and the number of children in energy poverty that uses asthma medication declines.

Older people are more likely to experience chronic health conditions that are exacerbated by cold, draught, and damp in the home, and have higher healthcare costs. Energy coaching improves indoor comfort through the installation of energy-saving measures and behavioral advice. As a result, older people have lower general practitioner costs, and the use of sleep medication, asthma medication, and rheumatism medication declines among older people in energy poverty.

² This concerned energy coaching organizations that originated from a local initiative and, as of 2021, had already been active for three to seven heating seasons in the same municipality. They visit households multiple times and generally spend around two hours per visit in residents’ homes. All four organizations work (in part) with volunteers, and all but one with energy assistants who face barriers to the labor market. They specifically recruit low-income households and collaborate with housing associations.

Lower healthcare costs and reduced medication use among various groups experiencing energy poverty

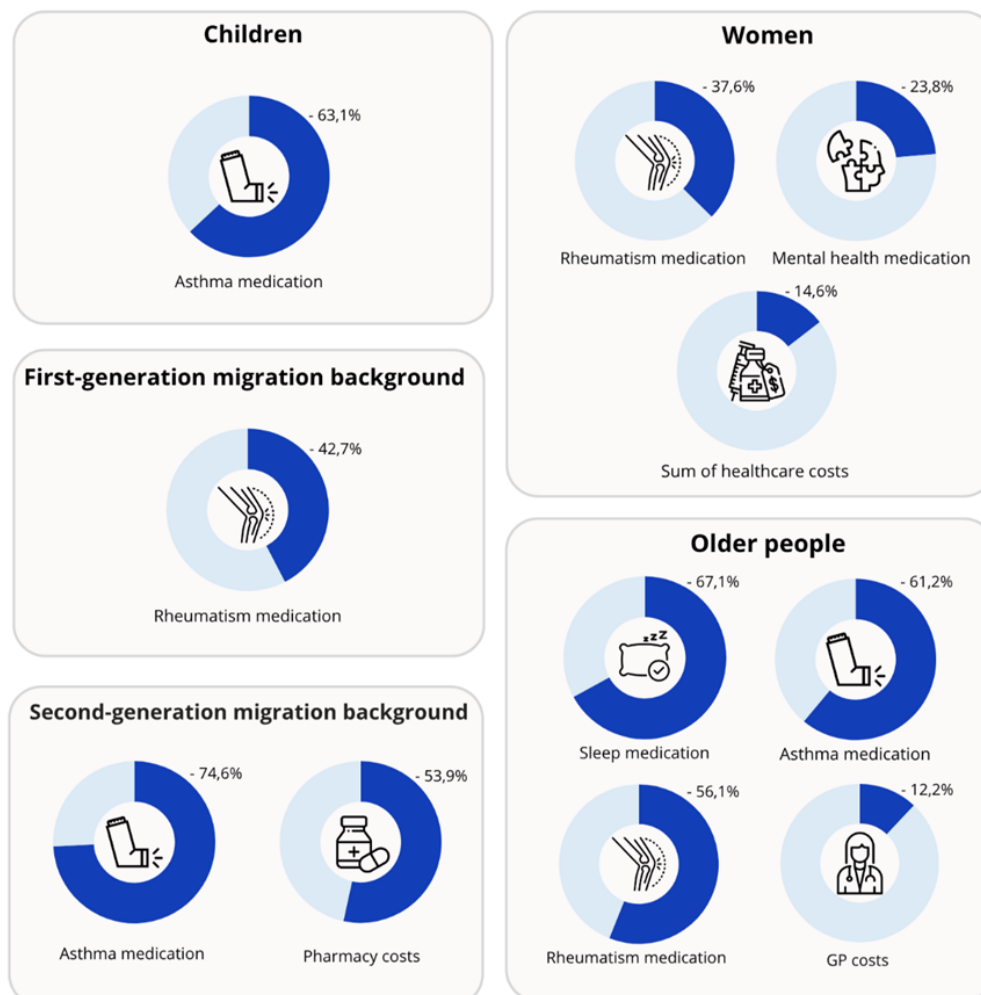


Figure S.1 The impact on health and healthcare costs as found in this research

For **women**, we see that energy poverty interacts with income inequality and caregiving responsibilities, leading to greater physical and mental strain. Energy coaching helps them gain better control over energy expenses and improve indoor climate management, thereby offering relief in a complex interplay of energy, care, and stress. As a result, women in energy poverty have lower healthcare costs, and the number of women using rheumatism medication and mental healthcare (GGZ) medication declines.

For **individuals with a migration background**, both energy coaching and housing renovations yield positive effects. Housing improvements are associated with reduced general practitioner costs among residents with a first-generation migration background, and lower pharmacy costs can be found among residents with a second-generation migration background. Energy coaching is linked to lower pharmacy costs overall, and to reduced use of rheumatism and asthma medication among residents experiencing energy poverty. The effects here may be related to income inequality and barriers in accessing support, and how energy coaching— through accessible contact, multilingualism, and referral to other forms of help — leads to a reduction in health risks.

Recommendations

Based on these findings, we make recommendations across three interrelated areas:

1. Explicitly include groups in a vulnerable position in policy and monitoring

We recommend that the monitoring of energy poverty and associated policies give explicit attention to groups in a vulnerable position, such as children, older people, women, and residents with a migration background. Current approaches often treat households as a single, analytical unit, whereas the health consequences of energy poverty can differ strongly within households. Research shows that these groups are disproportionately affected by the negative health effects and are at additional risk of energy poverty. Disaggregating data and policy impacts by these groups can help policymakers to respond more specifically to their needs and prevents their problems from being overlooked.

2. Adapt energy coaching to differences in health risks and living conditions

Energy coaching organizations can adapt their approaches to reflect the different health risks and living conditions of residents. This includes attention to children's respiratory health, mobility and chronic conditions in older people, stress and caregiving burdens in women, and structural barriers faced by residents with a migration background. Greater awareness can help energy coaches identify issues earlier and provide more appropriate support or referrals.

3. Strengthen the collaboration between (social) partners in the healthcare and energy sectors to reach vulnerable groups

Closer collaboration between healthcare professionals and energy coaches can help identify and address energy-related health issues more effectively. Professionals such as general practitioners, district nurses and midwives can play a key role in recognizing relevant health complaints related to the state of the home or concerns about energy expenses, and in referring people to energy coaching. Conversely, energy coaches can contribute to improved health outcomes by addressing housing conditions. Ongoing TNO research under the 'Gezond Wonen op Recept' (Healthy Homes Prescribing) project explores how such integration can be implemented in practice, and the project offers points of departure for various municipalities. We also recommend that energy coaching organizations and housing corporations collaborate effectively with various partners in the neighborhood that have a direct relationship with the groups in this research. Schools, for example, are an important point of contact for families with children, where signals such as school absenteeism can be picked up. In day care centers, healthcare professionals are in touch with older people. Community centers and places of worship can further improve outreach to groups in more vulnerable positions.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Achtergrond	3
Doel en onderzoeksvraag	3
Methode	4
Bevindingen	4
Aanbevelingen	6
Summary	7
Background	7
Objective and research question	7
Method	8
Findings	8
Recommendations	10
1 Inleiding	12
1.1 Achtergrond	12
1.2 Huishoudens in energiearmoede hebben uiteenlopende posities en uitdagingen	13
1.3 Doel van dit onderzoek: inzicht in de gezondheidseffecten voor individuele bewoners	15
1.4 Leeswijzer	15
2 Methode	16
2.1 Dataverzameling	16
2.2 Deelnemers	17
2.3 Gezondheidsmaten	18
2.4 Studieontwerp	19
2.5 Data-analyse	20
3 Resultaten	22
3.1 Effecten voor kinderen	23
3.2 Effecten voor ouderen	24
3.3 Effecten voor vrouwen	29
3.4 Effecten voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond	31
3.5 Effecten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond	33
4 Conclusies	38
4.1 Conclusie	38
4.2 Aanbevelingen	41
4.3 Beperkingen van dit onderzoek en suggesties voor vervolgonderzoek	42
Referenties	44
Bijlagen	
Bijlage A: Gedetailleerde casusomschrijvingen energiehulp	48
Bijlage B: Gedetailleerde casusomschrijvingen woningrenovatie	56
Bijlage C: Demografie van bewoners	60

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Tijdens de energiecrisis van 2021 werden huishoudens in Nederland geconfronteerd met sterk stijgende energieprijzen. De landelijke overheid nam daarop verschillende maatregelen en stelde onder meer vanaf 2022 financiële middelen beschikbaar voor gemeenten om huishoudens te ondersteunen bij problemen met hun energierekening en hun leefsituatie. Veel gemeenten hebben deze middelen gebruikt voor de inzet van energiehulporganisaties. Deze financiële zijn nog tot en met 2027 inzetbaar. Parallel daaraan bleven woningrenovaties en het bouwen van nieuwe (aardgasvrije) woningen doorgaan.

Eerder vond TNO en andere onderzoekers dat energiehulp en woningrenovaties positieve effecten hadden op onder andere het wooncomfort, energieverbruik en de energiekosten van huishoudens (Llewellyn et al., 2025; Van der Wal et al., 2023, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b). Daarnaast vond TNO-onderzoek ook concrete gezondheidswinst voor huishoudens (Van der Wal et al., 2023, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b). Huishoudens die bezocht zijn door energiehulporganisaties zien een significante daling in hun farmaciekosten uit de basisverzekering en een daling in het gebruik van astma- en reumamedicatie (Van der Wal et al., 2025a). Verder heeft energiehulp positieve gevolgen voor het mentaal en sociaal welzijn van bewoners, zoals minder financiële zorgen en meer contacten met familieleden en kennissen (Van der Wal et al., 2023, 2024a, 2025a). Bij woningrenovaties zien we soortgelijke effecten zoals een daling in energiekosten (Schipper et al., 2025; Van der Wal et al., 2023, 2024b, 2025b) en verlichting van gezondheidsklachten (Van der Wal et al., 2023, 2024b) en bij een aardgasvrije renovatie wordt ook een daling van de zorgkosten en het reumamedicatiegebruik gevonden (Van der Wal et al., 2025b). Deze resultaten laten zien dat een koppeling tussen het gezondheidsdomein en energiedomein verscheidene gezondheidswinsten kan opleveren.

Een gezonde samenleving is van strategisch belang

Een recente publicatie in *Nature Health* (Kluge, 2026) omschrijft hoe een gezonde samenleving een randvoorwaarde is voor beleidsdoelstellingen op alle vlakken: van defensie tot economische hervormingen. Zonder een gezonde populatie kunnen doelstellingen op geen van deze beleidsterreinen worden behaald. Energiearmoede vergroot daarmee niet alleen de kwetsbaarheid van bewoners voor negatieve gezondheidsklachten, maar ook de veerkracht van een samenleving bij het omgaan met publieke crises (Fan et al., 2024). Rodrigues et al. (2025) geven aan dat inzicht in de ervaringen van energiearmoede naar gender, migratieachtergrond en leeftijd belangrijk zijn om te zien hoe de uitvoering van beleid de negatieve gezondheidseffecten van energiearmoede voor groepen in meer kwetsbare posities in de samenleving al verbetert, of nog verder kan verbeteren. Zo is er de afgelopen tijd meer aandacht gekomen voor cultuursensitiviteit binnen energiehulp om energieadvies beter aan te laten sluiten op de culturele achtergrond van huishoudens (Milieu Centraal, z.d.) of de aanwezigheid van kinderen (Van der Wal et al., 2025a). Voor gender wordt er bij lidstaten bijvoorbeeld gepleit voor het meenemen van genderverschillen in nationale energie- en klimaatplannen (Schonard, 2023) of analyses van de impact van beleid (Alonso-Elpelde et al., 2026).

Als we dan ook verder kijken dan het huishoudniveau, dan zien we een aantal bewonersgroepen (nader toegelicht in de onderstaande paragraaf) die extra kwetsbaar zijn voor de gevolgen van energiearmoede: kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond. Deze groepen hebben daardoor mogelijk een verhoogde kans op negatieve welzijnseffecten van energiearmoede. Daarom brengen we in dit onderzoek in kaart in hoeverre interventies, zoals energiehulp en woningrenovatie, bijdragen aan het verbeteren van het welzijn van kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond.

1.2 Huishoudens in energiearmoede hebben uiteenlopende posities en uitdagingen

1.2.1 De verregaande gevolgen van energiearmoede voor de gezondheid

Energiearmoede houdt in beginsel in dat een huishouden onvoldoende toegang heeft tot de energie die minimaal nodig is voor een goede levensstandaard (Schuurman Hess et al., 2024). Uit verschillende Europese onderzoeken blijkt dat huishoudens die wonen in een slecht geïsoleerde woning met (extreme) kou, hitte, vocht, tocht en schimmel vaker te maken hebben met fysieke en mentale gezondheidsproblemen (Evans et al., 2000; Hernandez, 2016; Jessel et al., 2019; Kose, 2019; Lacroix & Chaton, 2015; Pan et al., 2021; Roberdel et al., 2025). De kou in de woning kan een direct gevolg zijn van de slechte kwaliteit van de woning, maar ook een indirect gevolg van de betaalbaarheid van de energierekening. Fysieke gezondheidsproblemen die vaker voorkomen onder huishoudens in energiearmoede zijn ademhalingsklachten, astma, artrose en hart- en vaatziekten (Balfour & Allen, 2014; Jessel et al., 2019; Platt et al., 1989). Zorgkosten van huishoudens in energiearmoede zijn dan ook hoger dan zorgkosten van huishoudens die niet in energiearmoede leven (Nicol et al., 2015; Scheer, 2013). De gevolgen van energiearmoede raken ook de mentale gezondheid en het sociaal welzijn van huishoudens. Bewoners in energiearmoede leven vaker sociaal geïsoleerd, omdat zij soms minder (vaak) gasten uitnodigen bij hen thuis uit schaamte voor de kou of de staat van hun woning (Baudaux & Bartiaux, 2020).

1.2.2 De gevolgen naar leeftijd, gender en migratieachtergrond

Onderzoekers zien echter dat er (groepen) bewoners zijn die zich om uiteenlopende redenen in meer kwetsbare posities bevinden voor energiearmoede of meer risico lopen om in energiearmoede te verkeren. Beleid en onderzoeken die zich richten op energiearmoede zijn in de meeste gevallen gebaseerd op de leefsituatie van *huishoudens* en niet op de situatie van verschillende groepen in de samenleving en de risico's die zij lopen. Hierdoor kunnen sociale factoren die een rol spelen in energiearmoede, maar moeilijker te kwantificeren zijn, over het hoofd worden gezien (Feenstra & Clancy, 2020). De afgelopen tijd zien we daarom dat er steeds meer aandacht is gekomen voor de gevolgen van energiearmoede naar leeftijd (Schuurman Hess & Van der Wal, 2025), gender (Petrova & Simcock, 2019), migratieachtergrond (Bouzarovski et al., 2022; Großmann & Kahlheber, 2017) en de combinatie van deze aspecten van identiteit. Deze aspecten zijn op zichzelf geen directe oorzaak van energiearmoede, maar geven inzicht in de ervaringen van verschillende groepen en daarmee specifieke oorzaken en gevolgen van energiearmoede (Zhang & Petrova, 2026).

Kinderen

Uit onderzoek blijkt dat de ervaringen van kinderen in energiearmoede nog onderbelicht blijven. Hoewel kinderarmoede een erkend beleidsveld is, wordt de link met de woning en energierekening nog zelden gelegd bij het vormen van beleid, terwijl kinderen onevenredig zwaar worden geraakt door energiearmoede (Schuurman Hess & Van der Wal, 2025).

Kinderen in energiearmoede hebben een grotere kans op luchtwegaandoeningen en chronische gezondheidsklachten (Liddell & Morris, 2010; Mohan, 2021), hogere zorguitgaven (Van Maurik et al., 2023), een verslechtering van de mentale gezondheid (Khavandi et al., 2024; Liddell & Morris, 2010) en slechtere schoolprestaties (Katoch et al., 2024). In 2023 woonde 1 op de 12 kinderen in Nederland in energiearmoede. De huishoudens waar deze kinderen in opgroeien verbruiken gemiddeld meer elektriciteit en gas en besteden gemiddeld meer aan de energiekosten dan huishoudens die niet in energiearmoede wonen (Schuurman Hess & Van der Wal, 2025).

Ouderen

Daarnaast is er meer aandacht voor de positie van oudere bewoners. Naast een uitkering leven veel eenpersoonshuishoudens in energiearmoede van een pensioen (Batenburg et al., 2025). Uit onderzoek blijkt dat ouderen zich vaak niet bewust zijn van de problemen die energiearmoede veroorzaakt in het dagelijks handelen en dat zij vanwege stigmatisering of schaamte minder vaak om hulp vragen (Rodrigues et al., 2025). Energiearmoede hangt in deze groep daarom samen met meer depressieve klachten, cognitieve achteruitgang, een slechtere algemene fysieke gezondheid en het uitstellen van medische zorg vanwege de kosten (Barry & Denieffe, 2025). Onderzoekers zien dat energiearmoede onder ouderen ook samenhangt met het ontstaan van zorgbehoeften in de vorm van mantelzorgtaken (Cartagena-Farias et al., 2025).

Gender

Vrouwen lopen extra risico op energiearmoede vanwege de bestaande inkomenskloof, maar ook op de gevolgen die dit heeft voor met name hun mentale gezondheid. Zij voeren binnen een huishouden doorgaans nog altijd het merendeel van de (onbetaalde) zorgtaken uit (Costa-Ruiz et al., 2025; Papadimitriou et al., 2023). Hierdoor dragen zij relatief meer verantwoordelijk voor het energieverbruik in huis, bijvoorbeeld door het koken en het verwarmen van de woning (Robinson, 2019; Wang et al., 2025; Zhang & Petrova, 2026). Dit kan leiden tot meer mentale druk wanneer zij moeten balanceren tussen het beheersen van de kosten, het waarborgen van comfort en het welzijn van het huishouden. Andere onderzoeken onderbouwen deze bevindingen: uit gegevens van *Eurofond* uit 2022 blijkt dat voornamelijk alleenstaande vrouwen moeite hebben met het betalen van de energierekening vergeleken met alleenstaande mannen (Europees Parlement, 2023), terwijl bij mannen vaker tekenen van verborgen energiearmoede of onderconsumptie te zien zijn (Visseren et al., 2026). Deze bevindingen laten zien hoe genderongelijkheid een doorslaggevende rol kan spelen bij de specifieke uitdagingen in het omgaan met energiearmoede (Bouzarovski et al., 2021).

Migratieachtergrond

Großmann en Kahlheber (2017) tonen verder dat bewoners met een migratieachtergrond meer risico lopen om in energiearmoede te verkeren vanwege meerdere indirecte mechanismen. Dat zijn bijvoorbeeld relatief lagere inkomens en arbeidsmarktposities en beperkte toegang tot kennis van subsidies en steunregelingen vanwege het grote beroep op institutionele en cultureel-maatschappelijke vertrouwdeheid. Hierdoor kennen zij de regelingen niet of kunnen ze er geen gebruik van maken. In Nederland is energiearmoede onder huishoudens met een migratieachtergrond voornamelijk te wijten aan inkomensongelijkheid tussen bewoners met en zonder een migratieachtergrond (Visseren et al., 2026). In het

Verenigd Koninkrijk zien Bouzarovski et al. (2022) dat huishoudens met een migratieachtergrond zowel vanwege inkomensongelijkheid als woonsegregatie in een slechtere woningvoorraad wonen en hogere energielasten hebben.

Zowel aspecten als gender, leeftijd en migratieachtergrond op zichzelf, als ook de combinatie van deze aspecten bepalen de kwetsbaarheid van groepen in Nederland. Zo groeien kinderen in energiearmoede vaker op in eenoudergezinnen met lage inkomens, een jongere, vaak vrouwelijke kostwinnaar, en/of een eerste generatie migratieachtergrond (Schuurman Hess & Van der Wal, 2025).

1.3 Doel van dit onderzoek: inzicht in de gezondheidseffecten voor individuele bewoners

Het doel van dit onderzoek is om inzicht te krijgen in de effecten van energiehulp en woningrenovaties op verschillende leden binnen een huishouden. Het onderzoek bouwt hiermee voort op eerdere onderzoeken van TNO, waarin de effecten van energiehulp en renovaties voor huishoudens in kaart zijn gebracht. In dit onderzoek worden de effecten echter niet op huishoudniveau in kaart gebracht, maar op het niveau van *individuele leden binnen huishoudens*. Daarbij wordt gericht gekeken naar de bewonersgroepen die extra kwetsbaar zijn voor het leven in energiearmoede: kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond. Hierdoor ontstaat inzicht in de effecten van energiehulp en renovaties voor verschillende type bewoners en hun kwetsbaarheid voor energiearmoede en hoe beleidsmakers en organisaties hen gericht kunnen ondersteunen. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

Wat zijn de gezondheidseffecten van energiehulp en woningrenovaties voor bewoners in een kwetsbare positie voor energiearmoede?

We onderzoeken de gezondheidseffecten kwantitatief met behulp van CBS-microdata door te kijken naar de effecten van energiehulp en woningrenovaties op de *zorgkosten* en het *medicatiegebruik*.

1.4 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 omschrijven we de methode van het onderzoek. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van energiehulp en woningrenovaties op de verschillende type bewoners die kwetsbaar zijn voor energiearmoede. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies van dit onderzoek en de daaruit volgende aanbevelingen.

2 Methode

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van dit onderzoek omschreven. Sectie 2.1 beschrijft de dataverzameling. Sectie 2.2 beschrijft de deelnemers. Sectie 2.3 beschrijft de gezondheidsmaten. Sectie 2.4 beschrijft het studieontwerp. Sectie 2.5 beschrijft de analyse van de verzamelde data.

2.1 Dataverzameling

Voor dit onderzoek kijken we naar de gezondheidseffecten van energiehulporganisaties en woningrenovaties op bewoners die kwetsbaarder zijn voor energiearmoede: kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een eerste of tweede generatie migratieachtergrond. Hiervoor gebruiken we verschillende datasets.

Energiehulpdataset

In 2025 heeft TNO van vier energiehulporganisaties de adresgegevens ontvangen van huishoudens die door hen zijn bezocht in 2021 (interventiegroep) en in 2023 (controlegroep).³ Het ging hier om energiehulporganisaties die zijn gestart vanuit een lokaal initiatief, en in 2021 al drie tot zeven stookseizoenen actief zijn in dezelfde gemeente. Ze bezoeken huishoudens meerdere keren en besteden over het algemeen zo'n twee uur per bezoek bij bewoners thuis. Alle vier de organisaties werken (deels) met vrijwilligers en op één na met energiehulpen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Zij richten zich daarnaast heel gericht op huishoudens met een laag inkomen en werken samen met de woningcorporatie(s). In Bijlage A zijn tabellen opgenomen met daarin de casusomschrijvingen van de energiehulporganisaties.

Renovatedataset

In 2025 heeft TNO van zes woningcorporaties de adresgegevens ontvangen van huishoudens wier woning door hen gerenoveerd is (interventiegroep) en van een goed vergelijkbare controlegroep huishoudens wier woning nog niet gerenoveerd is. Aangezien we met het huidige onderzoek gericht willen kijken naar bewoners die kwetsbaar zijn voor energiearmoede en de energiearmoedecijfers daarvoor noodzakelijk zijn, bleken de oudere renovatietrajecten niet geschikt voor dit onderzoek. In totaal zijn er daardoor uiteindelijk drie renovatietrajecten meegenomen als casus in dit onderzoek. De renovaties zijn uitgevoerd bij sociale huurwoningen van drie verschillende woningcorporaties. Het betreffen renovaties met een energielabelsprong van een E/F/G label naar A/B label. In Bijlage B zijn tabellen opgenomen met daarin de casusomschrijvingen van de renovatietrajecten.

De ontvangen adresgegevens (6-cijferige postcode en huisnummer) van huishoudens hebben we vervolgens binnen de onderzoeksomgeving van het CBS geanonimiseerd kunnen koppelen aan data over de zorgkosten, het medicatiegebruik en demografische kenmerken van de individuele bewoners van de desbetreffende huishoudens. Enkel de data van individuele bewoners, die ook daadwerkelijk het gehele jaar voorafgaand aan de interventie, het jaar dat de interventie plaatsvond en het jaar na afloop van de interventie (in totaal drie jaar) op hetzelfde adres woonachtig zijn gebleven, hebben wij opgenomen in de verdere analyses.

³ Aangezien deze huishoudens zijn geholpen na 2022, is dit een controlegroep, waarbij zowel 2020 en 2022 voormetingsjaren zijn en daarmee het effect over tijd laten zien zonder interventie.

2.2 Deelnemers

In totaal omvat de energiehulpdataset 3334 individuele bewoners en de renovatiedataset 975 bewoners. Omdat we kijken naar verschillende groepen bewoners die kwetsbaar zijn voor energiearmoede, hebben we per groep vast moeten stellen hoeveel van hen in energiearmoede leven. Om te bepalen of een huishouden in energiearmoede leeft, wordt een inkomensgrens gebruikt in combinatie met hoge energiekosten en/of het wonen in een slecht geïsoleerd huis (Mulder et al., 2023). Daarbij wordt onderscheid gemaakt in de LIHE (laag inkomen, hoge energierekening), LILEK (laag inkomen, lage energetische kwaliteit woning), LEKWI (lage energetische kwaliteit woning, weinig investeringsmogelijkheden) en LIHELEK (brede energiearmoede indicator, LIHE en/of LILEK). Wanneer we spreken van energiearm, dan valt een bewoner onder ten minste een van deze vier indicatoren.

Tabellen 2.1 tot en met 2.3 geven een overzicht van respectievelijk de leeftijd, gender en migratieachtergrond van bewoners uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep voor de energiehulpdataset.

Tabel 2.1: Aantal bewoners uit de energiehulpdataset in een bepaalde leeftijdscategorie, uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep.

		Kinderen	Volwassenen 18-66	Ouderen 67+
Niet energiearm	Controlegroep	362	971	271
	Interventiegroep	182	565	118
Energiearm	Controlegroep	110	324	125
	Interventiegroep	53	187	66

Tabel 2.2: Aantal bewoners uit de energiehulpdataset van een bepaald gender, uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep.

		Vrouw	Man
Niet energiearm	Controlegroep	908	696
	Interventiegroep	457	408
Energiearm	Controlegroep	337	222
	Interventiegroep	170	136

Tabel 2.3: Aantal bewoners uit de energiehulpdataset met een bepaalde migratieachtergrond, uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep.

		Geen migratieachtergrond	Eerste generatie migratieachtergrond	Tweede generatie migratieachtergrond
Niet energiearm	Controlegroep	663	517	424
	Interventiegroep	332	292	241
Energiearm	Controlegroep	236	196	127
	Interventiegroep	113	141	52

Tabellen 2.4 tot en met 2.6 geven een overzicht van respectievelijk de leeftijd, gender en migratieachtergrond van bewoners uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep voor de renovatiedataset.

Tabel 2.4: Aantal bewoners uit de renovatiedataset in een bepaalde leeftijdscategorie, uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep.

		Kinderen	Volwassenen 18-66	Ouderen 67+
Niet energiearm	Controlegroep	42	122	20
	Interventiegroep	11	40	10
Energiearm	Controlegroep	103	327	106
	Interventiegroep	27	138	30

Tabel 2.5: Aantal bewoners uit de renovatiedataset van een bepaald gender, uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep.

		Vrouw	Man
Niet energiearm	Controlegroep	97	87
	Interventiegroep	23	37
Energiearm	Controlegroep	293	243
	Interventiegroep	86	109

Tabel 2.6: Aantal bewoners uit de renovatiedataset met een bepaalde migratieachtergrond, uitgesplitst naar wel/niet energiearm en naar controle- en interventiegroep.

		Geen migratieachtergrond	Eerste generatie migratieachtergrond	Tweede generatie migratieachtergrond
Niet energiearm	Controlegroep	52	81	51
	Interventiegroep	26	23	11
Energiearm	Controlegroep	204	223	109
	Interventiegroep	78	82	35

Wat opvalt bij de renovatiedataset is dat in sommige cellen het aantal bewoners vrij klein is. Voor de bewoners in energiearmoede – onze hoofdzakelijke groepen – valt het nog meer op. Dit heeft invloed op de verdere analyses die wij uit kunnen voeren. Zo zullen er over het medicatiegebruik geen analyses worden gedaan voor de renovatietrajecten. Daarvoor is het aantal bewoners dat medicatie gebruikt binnen deze specifieke groepen te laag.

2.3 Gezondheidsmaten

Voor het in kaart brengen van de gezondheidseffecten van energiehulp en woningrenovaties, gebruiken we in dit onderzoek verschillende gezondheidsmaten uit de CBS-microdata. Tabel 2.7 geeft een overzicht van de gezondheidsmaten⁴ die zijn gebruikt, en wat deze omvatten.

⁴ Voor de volledige beschrijving van alle gezondheidsmaten verwijzen wij naar de documentatie van het CBS: [zvwzorgkostentab](#) en [medicijntab](#).

Tabel 2.7: Gezondheidsmaten gebruikt in dit onderzoek.

Aspect	Gezondheidsmaat CBS-microdata omgeving	Toelichting
Zorgkosten	ZVWKHUISARTS: Kosten van huisartsenzorg binnen de basisverzekering	De kosten die voor een persoon gemaakt en vergoed zijn, in het kader van de Zorgverzekeringswet (Zvw), voor de huisartsenzorg. Dit is het totaal van het inschrijftarief bij de huisarts, de kosten van consulten, eerstelijnsondersteuning en de eventuele overige kosten die door de huisarts gedeclareerd zijn voor de betreffende persoon.
	ZVWKFARMACIE: Kosten van farmacie binnen de basisverzekering	De kosten die voor een persoon gemaakt en vergoed zijn, in het kader van de Zorgverzekeringswet (Zvw), voor farmacie. Hieronder vallen de kosten voor geneesmiddelen, inclusief geneesmiddelen verstrekt door apotheekhoudende huisartsen.
	ZVWKTOTAAL: totale zorgkosten binnen de basisverzekering	De totale kosten die gemaakt en vergoed zijn in het kader van de Zorgverzekeringswet (Zvw).
Slaapmedicatie	N05C	Hypnotica en sedativa
Medicatie bij depressie en angst	N05B	Anxiolytica
	N06A	Antidepressiva
Medicatie bij astma en COPD	R03A	Sympathicomimetica voor inhalatie
	R03B	Ov inhalatiemiddelen bij astma/copd
	R03C	Sympathicomimetica v system gebruik
	R03D	Ov midd astma/copd v system gebruik
Medicatie bij reuma en artrose	M01A	Niet-ster.anti-inflam+antirheum.mid
	M01B	Anti-inflam+antirheum.m., comb.prep
	M01C	Antirheumatica in engere zin
	M02A	Lokale antirheumatica

2.4 Studieontwerp

Binnen deze studie zijn bewoners die geholpen zijn door een energiehulp of met een woningrenovatie (interventiegroep) vergeleken met huishoudens die (nog) niet geholpen zijn door een energiehulp of met een woningrenovatie (controlegroep).

Om antwoord te kunnen geven op de vraag wat de gezondheidseffecten van energiehulp en woningrenovaties zijn voor bewoners in een kwetsbare positie voor energiearmoede vond er een statistische vergelijking plaats voor de gezondheidsmaten die bij het CBS voorhanden waren van de jaren voorafgaand aan de interventie (voormeting voor beide groepen) en na afloop van de interventie (nameting voor de interventiegroep en voormeting voor de controlegroep). Er is hierdoor sprake van een gemixt tussen- en binnen-proefpersoon design: 2 (type groep: interventie vs. controle) x 2 (tijd: jaar voorafgaand vs. jaar na afloop van renovatie). Hierbij is de factor 'type groep' tussen proefpersonen en de factor 'tijd' binnen proefpersonen. Dit is gedaan voor al de verschillende groepen bewoners die kwetsbaarder

zijn voor energiearmoede: kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een eerste of tweede generatie migratieachtergrond.

Daarnaast is er ook nog gekeken of de effecten nog anders zijn wanneer er sprake is van een dubbele kwetsbaarheid, wanneer bewoners tevens in energiearmoede leven. Er is hierbij gebruik gemaakt van een 2 (type groep: interventie vs. controle) x 2 (tijd: jaar voorafgaand vs. jaar na afloop van renovatie) x 2 (type huishouden: energiearm vs. niet-energiearm) gemixt tussen- en binnen-proefpersoon design. Hierbij zijn de factoren 'type groep' en 'type huishouden' tussen proefpersonen en is de factor 'tijd' binnen proefpersonen. Ook dit is gedaan voor de vier verschillende groepen bewoners die kwetsbaarder zijn voor energiearmoede.

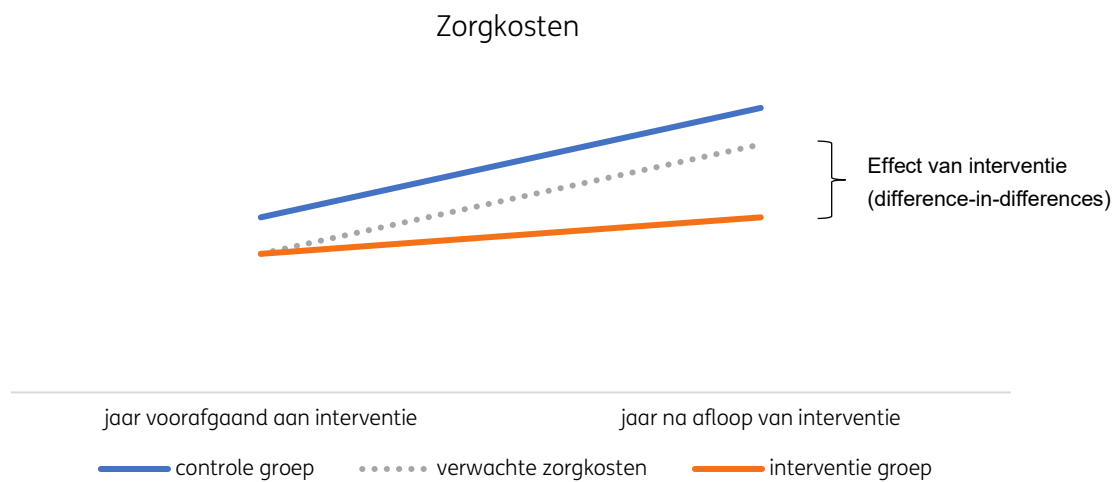
2.5 Data-analyse

Om de effectiviteit van de interventies te toetsen en antwoord te geven op de onderzoeksvraag, is gebruikgemaakt van een *General Linear Model*. Dit statistische model onderzoekt de samenhang van relevante onafhankelijke variabelen met de getoetste afhankelijke variabelen. De onafhankelijke variabelen waren in dit geval de tussen-proefpersoon variabele 'type groep' (controle vs. interventie) en de binnen-proefpersoon variabele 'tijd' (jaar voorafgaand vs. jaar na afloop van interventie). De afhankelijke variabelen waren de aan energiearmoede gerelateerde gezondheidsmaten die bij het CBS voorhanden waren. Met het model is getoetst of er sprake was van een statistisch significant effect⁵ van energiehulp dan wel woningrenovatie op de gezondheid van bewoners.

Door de beschikbaarheid van de energiearmoede-indicatoren binnen de CBS-omgeving, kon de onafhankelijke (tussen-proefpersoon) variabele 'type huishouden' (energiearm vs. niet-energiearm) ook worden toegevoegd aan het model. Dit maakte het mogelijk om te toetsen of de effecten nog anders zijn wanneer bewoners in energiearmoede leven. Voor al deze analyses is steeds gecorrigeerd voor de demografische variabelen waarop de interventie- en controlegroep van elkaar verschillen, wanneer deze variabele invloed heeft op de uitkomstmaat van de analyse. In Bijlage C zijn de tabellen opgenomen met daarin de relevante demografische gegevens van de bewoners in dit onderzoek.

Door gebruik te maken van een gemixt tussen- en binnen-proefpersoon design kon een *difference-in-differences* correctie worden toegepast. Hierbij is het effect van de interventie inzichtelijk gemaakt door de "algemene" verandering over tijd, die naar voren komt in de controlegroep, af te trekken van de verandering over tijd voor de interventiegroep. Om een voorbeeld te geven: Als er een stijging in zorgkosten te zien is tussen het jaar voorafgaand en het jaar na afloop van de interventie voor de interventiegroep, dan is dit mogelijk niet volledig het gevolg van de interventie, maar waarschijnlijk deels het gevolg van de algemene stijging van de zorgprijzen. De stijging van de zorgkosten na afloop van de interventie moet dan ook in vermindering worden gebracht met de gemiddelde stijging van de zorgkosten van de controlegroep om zo het daadwerkelijke effect van de interventie aan te kunnen tonen. Zie Figuur 2.1 als voorbeeld, waarin naar voren komt dat de interventie toch een daling oplevert van de zorgkosten door de toepassing van de difference-in-differences correctie.

⁵ Significantie betekent dat de *p*-waarde van de tweezijdige statistische toets onder de .05 ligt. Hierdoor kunnen de uitkomsten van een toets met 95% zekerheid worden aangenomen.

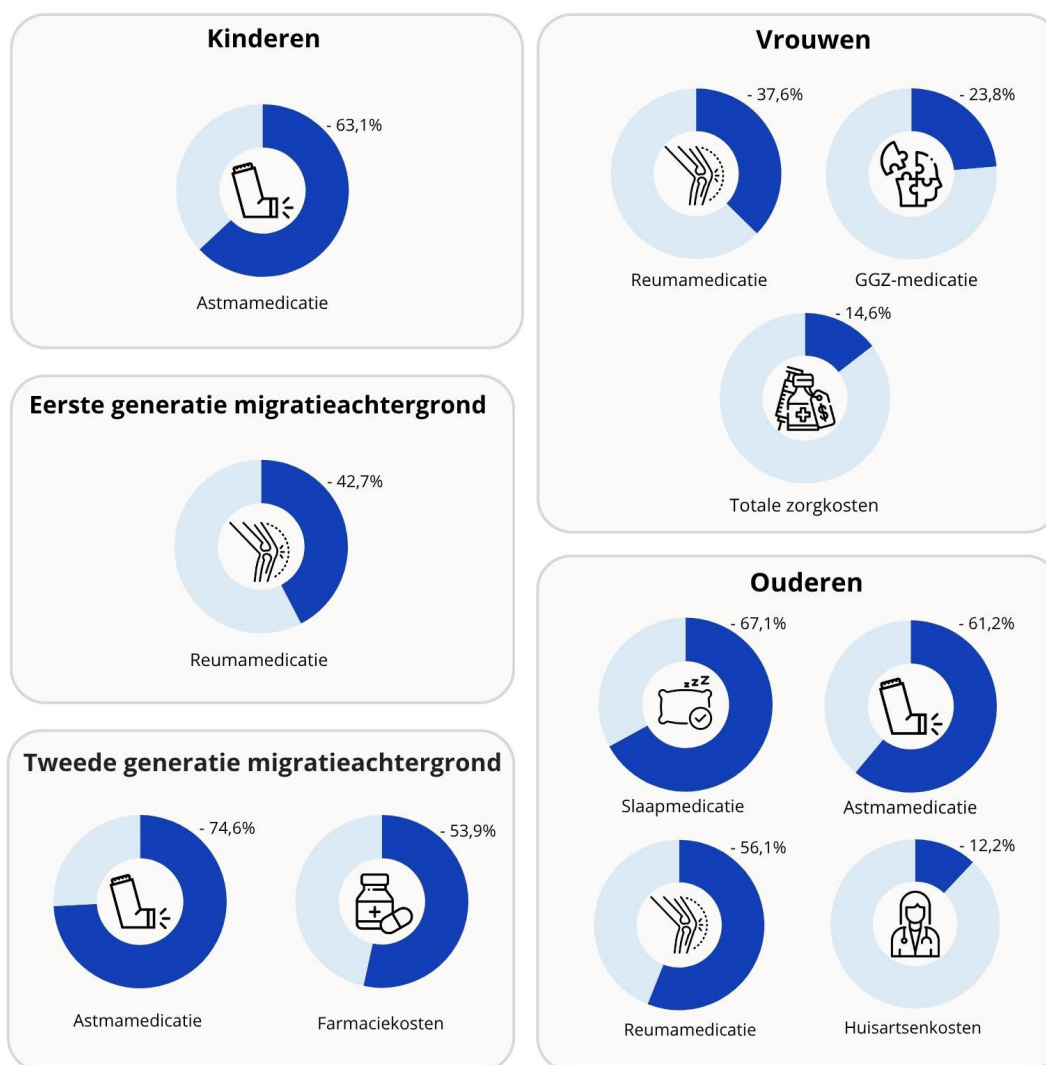


Figuur 2.1: Voorbeeld van een difference-in-differences gecorrigeerde uitkomst.

3 Resultaten

In de onderstaande figuur tonen we allereerst een overzicht van alle gevonden gezondheidseffecten – die voortkwamen uit de kwantitatieve analyses aan de hand van de CBS-microdata – voor de verschillende kwetsbare groepen die in energiearmoede leven. Dit wordt gevolgd door een gedetailleerde omschrijving van alle resultaten. De secties zijn ingericht naar de verschillende kwetsbare groepen: kinderen (3.1), ouderen (3.2), vrouwen (3.3), bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond (3.4) en bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond (3.5). Er wordt daarbij steeds gekeken naar de kwetsbare groep in zijn geheel en naar de dubbele kwetsbaarheid van het leven in energiearmoede.

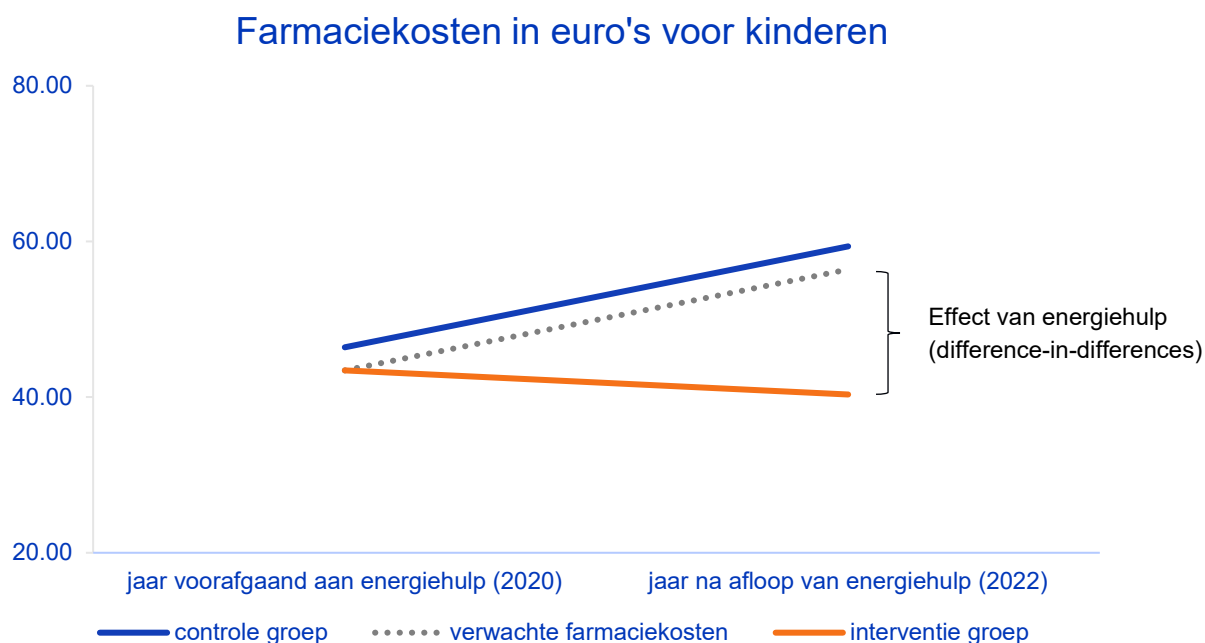
Afname van zorgkosten en medicijngebruik voor verschillende groepen in energiearmoede



3.1 Effecten voor kinderen

3.1.1 Farmaciekosten

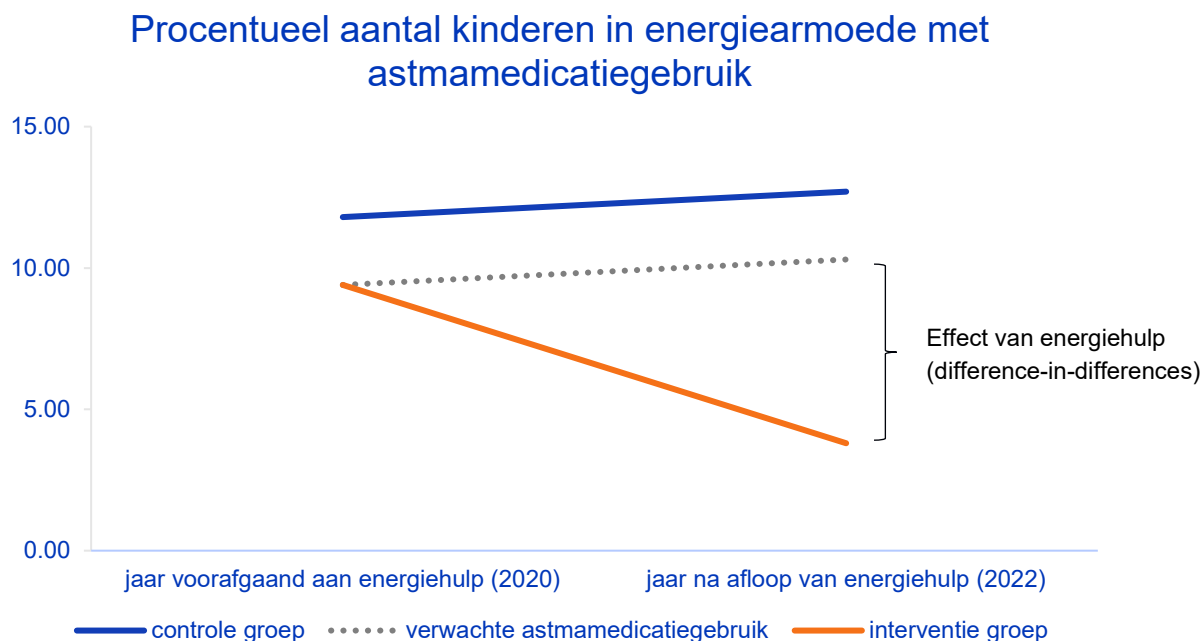
De farmaciekosten voor kinderen zijn 28,5% minder nadat ze zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een marginaal significant interactie-effect gevonden voor energiehulp, $F(1, 745) = 2.77$, $p = .096$, $\eta_p^2 = .004$. Kinderen hebben jaarlijks 3,10 euro minder farmaciekosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl kinderen die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 12,97 euro meer farmaciekosten hebben: een besparing van 16,07 euro ($F(1, 252) = 6.66$, $p = .010$, $\eta_p^2 = .026$). Zie Figuur 3.1 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op de farmaciekosten voor kinderen.



Figuur 3.1: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse farmaciekosten voor kinderen.

3.1.2 Gebruik astmamedicatie

Kinderen die extra kwetsbaar zijn, namelijk zij die leven in energiearmoede, laten daarnaast een daling van 63,1% zien wat betreft het gebruik van astmamedicatie wanneer zij zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 1196) = 4.72$, $p = .030$, $\eta_p^2 = .004$. Het aantal kinderen in energiearmoede dat astmamedicatie gebruikt neemt met 5,6 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal met 0,9 procentpunt toeneemt wanneer kinderen in energiearmoede thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 6,5 procentpunt ($F(1, 110) = 6.68$, $p = .011$, $\eta_p^2 = .057$). Zie Figuur 3.2 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op het astmamedicatiegebruik door kinderen in energiearmoede.



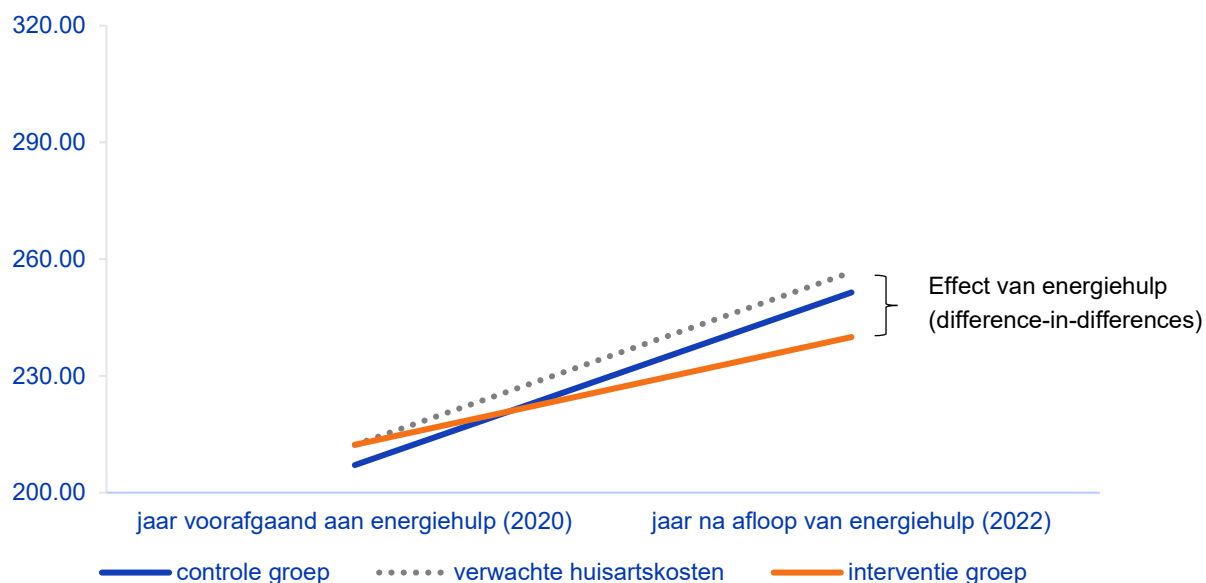
Figuur 3.2: Het interactie-effect van energiehulp op astmamedicatiegebruik voor kinderen in energiearmoede.

3.2 Effecten voor ouderen

3.2.1 Huisartskosten

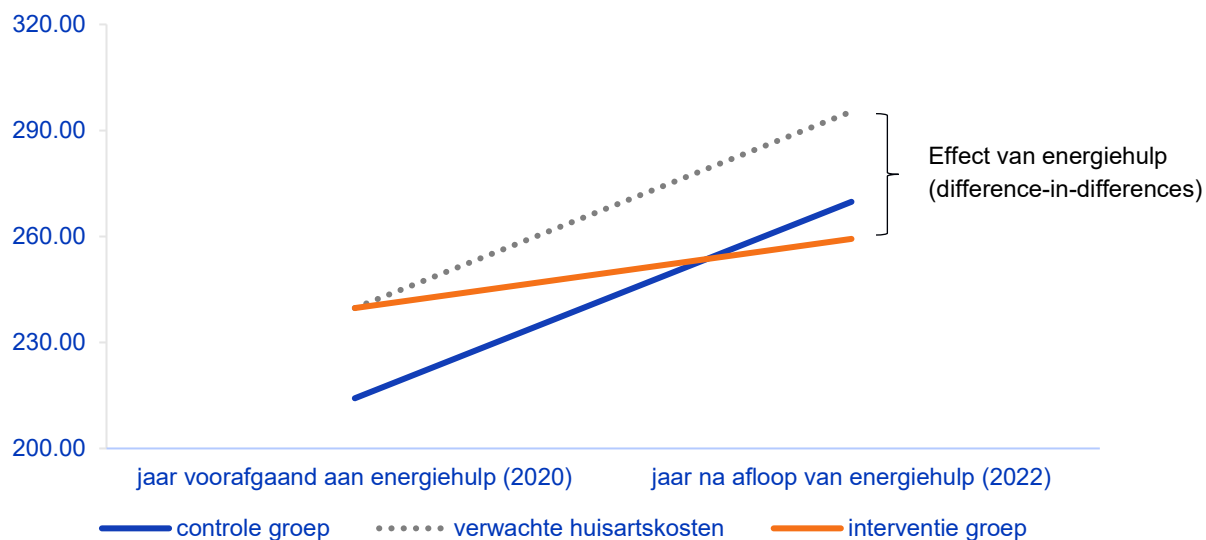
Ouderen hebben 6,5% minder huisartskosten nadat ze zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een significant interactie-effect gevonden voor energiehulp, $F(1, 480) = 4.17$, $p = .042$, $\eta_p^2 = .009$. Ouderen hebben jaarlijks 27,69 euro meer huisartskosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl ouderen die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 44,36 euro meer huisartskosten hebben: een besparing van 16,67 euro ($F(1, 154) = 5.09$, $p = .025$, $\eta_p^2 = .032$). Voor ouderen die extra kwetsbaar zijn, is dit effect nog groter. De huisartskosten dalen namelijk met 12,2% voor hen die leven in energiearmoede. Er werd een marginaal significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 478) = 2.76$, $p = .097$, $\eta_p^2 = .006$. Ouderen in energiearmoede hebben jaarlijks 19,57 euro meer huisartskosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl ouderen in energiearmoede die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 55,60 euro meer huisartskosten hebben: een besparing van 36,03 euro ($F(1, 55) = 9.12$, $p = .004$, $\eta_p^2 = .142$). Zie Figuur 3.3 en Figuur 3.4 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op de huisartskosten voor respectievelijk ouderen in het algemeen en ouderen die leven in energiearmoede.

Huisartskosten in euro's voor ouderen



Figuur 3.3: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse huisartskosten voor ouderen.

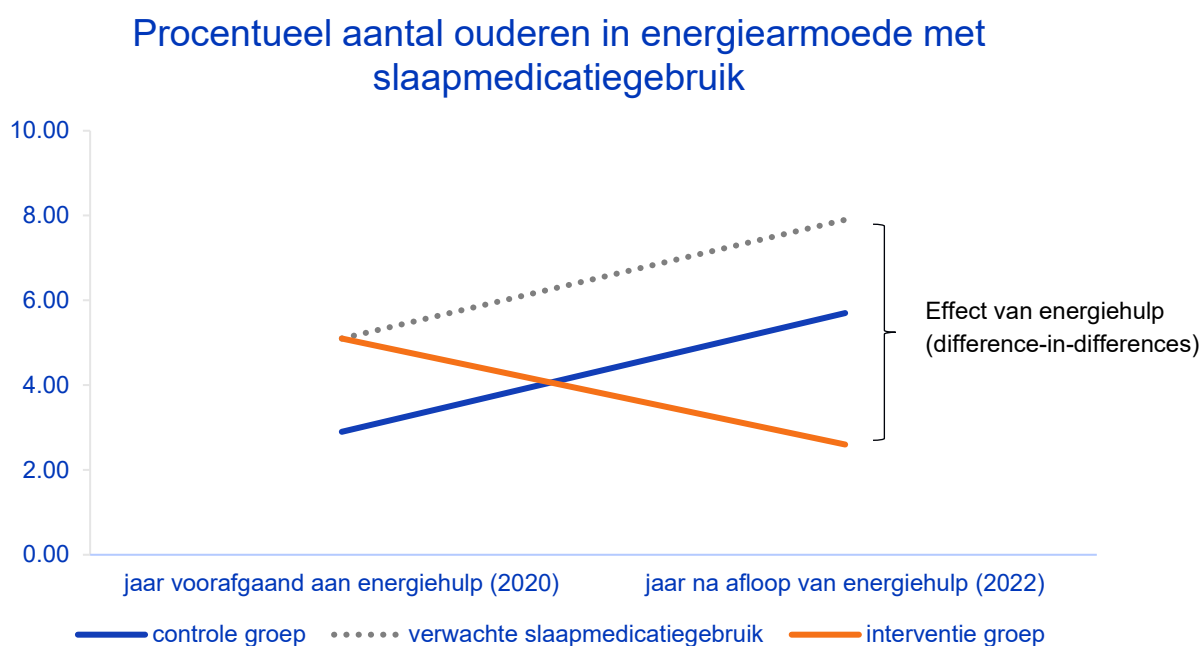
Huisartskosten in euro's voor ouderen in energiearmoede



Figuur 3.4: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse huisartskosten voor ouderen in energiearmoede.

3.2.2 Gebruik slaapmedicatie

Ouderen die extra kwetsbaar zijn (zij die leven in energiearmoede) laten daarnaast een daling van 67,1% zien wat betreft het gebruik van slaapmedicatie wanneer zij zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een marginaal significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 576) = 2.86$, $p = .091$, $\eta_p^2 = .005$. Het aantal ouderen in energiearmoede dat slaapmedicatie gebruikt neemt met 2,5 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal met 2,6 procentpunt toeneemt wanneer ouderen in energiearmoede thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 5,3 procentpunt ($F(1, 38) = 4.38$, $p = .043$, $\eta_p^2 = .103$). Zie Figuur 3.5 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op het slaapmedicatiegebruik door ouderen in energiearmoede.

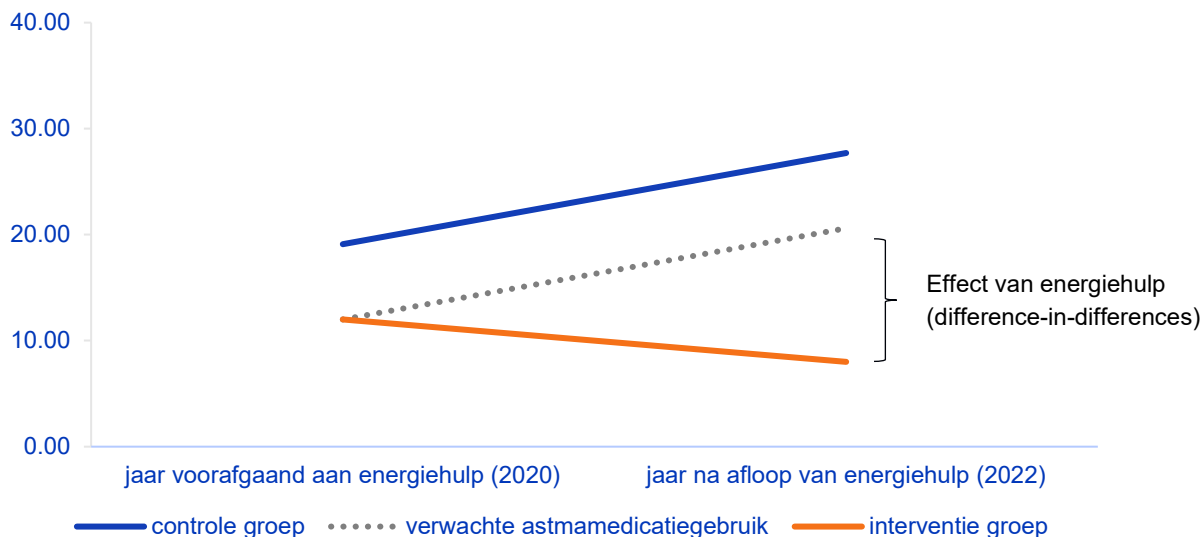


Figuur 3.5: Het interactie-effect van energiehulp op slaapmedicatiegebruik voor ouderen in energiearmoede.

3.2.3 Gebruik astmamedicatie

Energiehulp doet ook het astmamedicatiegebruik van ouderen in energiearmoede met 61,2% dalen. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 576) = 4.37$, $p = .037$, $\eta_p^2 = .008$. Het aantal ouderen in energiearmoede dat astmamedicatie gebruikt neemt met 4,0 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal met 8,6 procentpunt toeneemt wanneer ouderen in energiearmoede thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 12,6 procentpunt ($F(1, 24) = 3.22$, $p = .085$, $\eta_p^2 = .118$). Zie Figuur 3.6 voor een grafische weergave van de effecten van energiehulp op het astmamedicatiegebruik door ouderen in energiearmoede.

Procentueel aantal ouderen in energiearmoede met astmamedicatiegebruik

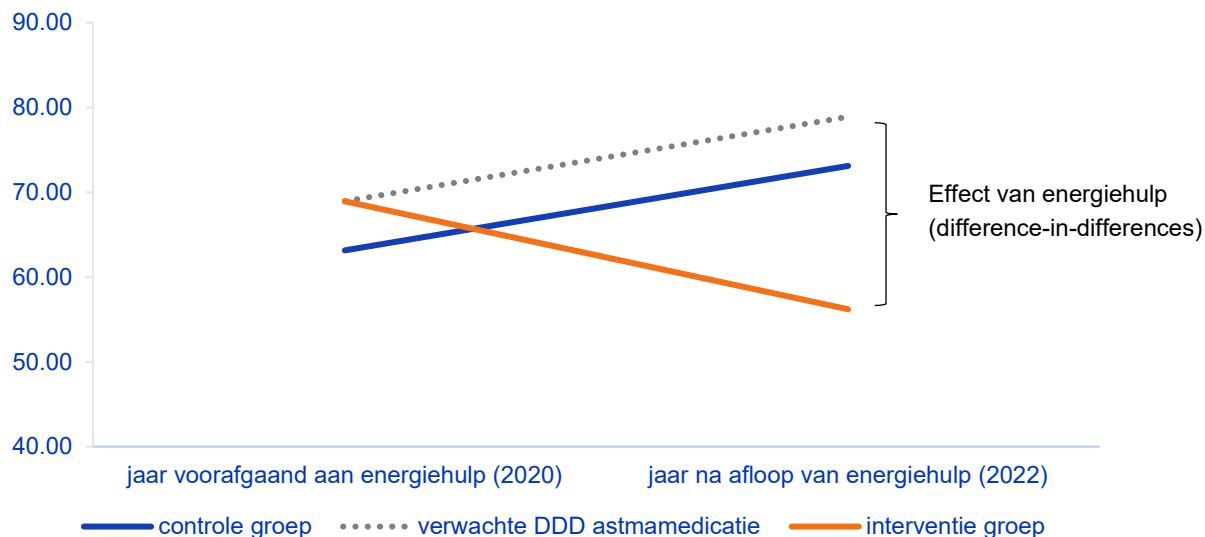


Figuur 3.6: Het interactie-effect van energiehulp op astmamedicatiegebruik voor ouderen in energiearmoede.

3.2.4 Doses astma- en reumamedicatie

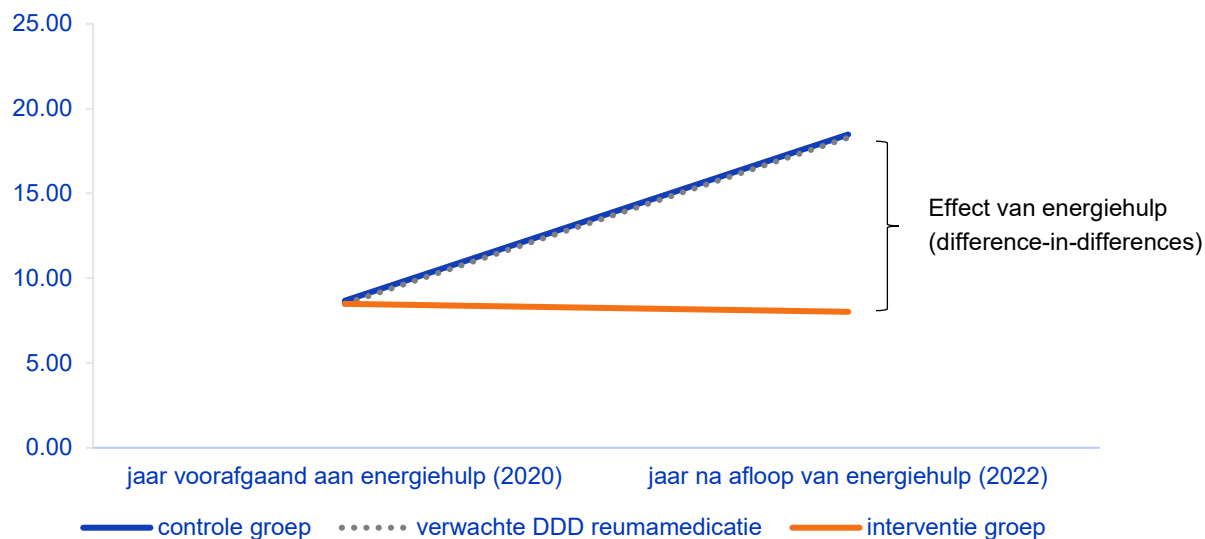
Ouderen die extra kwetsbaar zijn (zij die leven in energiearmoede) laten daarnaast een daling van 28,8% en 56,1% zien voor respectievelijk de dagelijkse doses astma- en reumamedicatie die zij gebruiken wanneer zij zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een marginaal significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp wat betreft de dagelijkse doses astmamedicatie, $F(1, 576) = 2.96$, $p = .086$, $\eta_p^2 = .005$. Ouderen in energiearmoede gebruiken jaarlijks 12,74 minder dagelijkse doses astmamedicatie wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl ouderen in energiearmoede die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 9,96 meer dagelijkse doses astmamedicatie gebruiken: een reductie van 22,70 dagelijkse doses ($F(1, 24) = 4.57$, $p = .043$, $\eta_p^2 = .160$). Ook werd een marginaal significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp wat betreft de dagelijkse doses reumamedicatie, $F(1, 576) = 3.67$, $p = .067$, $\eta_p^2 = .006$. Ouderen in energiearmoede gebruiken jaarlijks 0,47 minder dagelijkse doses reumamedicatie wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl ouderen in energiearmoede die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 9,80 meer dagelijkse doses reumamedicatie gebruiken: een reductie van 10,27 dagelijkse doses ($F(1, 38) = 4.07$, $p = .051$, $\eta_p^2 = .097$). Zie Figuur 3.7 en Figuur 3.8 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op respectievelijk de dagelijkse doses astma- en reumamedicatie voor ouderen in energiearmoede.

Dagelijkse doses astmamedicatie voor ouderen in energiearmoede



Figuur 3.7: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse dagelijkse doses astmamedicatie dat ouderen in energiearmoede gebruiken.

Dagelijkse doses reumamedicatie voor ouderen in energiearmoede

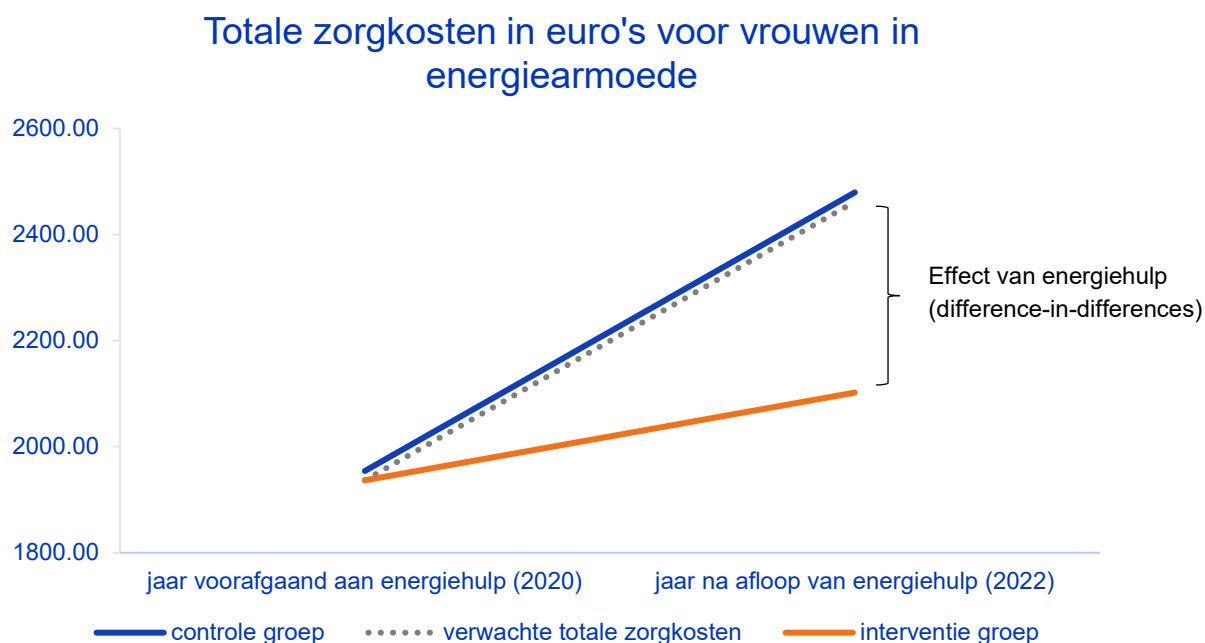


Figuur 3.8: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse dagelijkse doses reumamedicatie dat ouderen in energiearmoede gebruiken.

3.3 Effecten voor vrouwen

3.3.1 Totale zorgkosten

Vrouwen in energiearmoede hebben 14,6% minder totale zorgkosten nadat ze zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 1698) = 4.48$, $p = .034$, $\eta_p^2 = .003$. Vrouwen in energiearmoede hebben jaarlijks 165,50 euro meer zorgkosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl vrouwen in energiearmoede die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 525,60 euro meer zorgkosten hebben: een besparing van 360,10 euro ($F(1, 147) = 3.69$, $p = .057$, $\eta_p^2 = .024$). Zie Figuur 3.9 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op de totale zorgkosten voor vrouwen in energiearmoede.



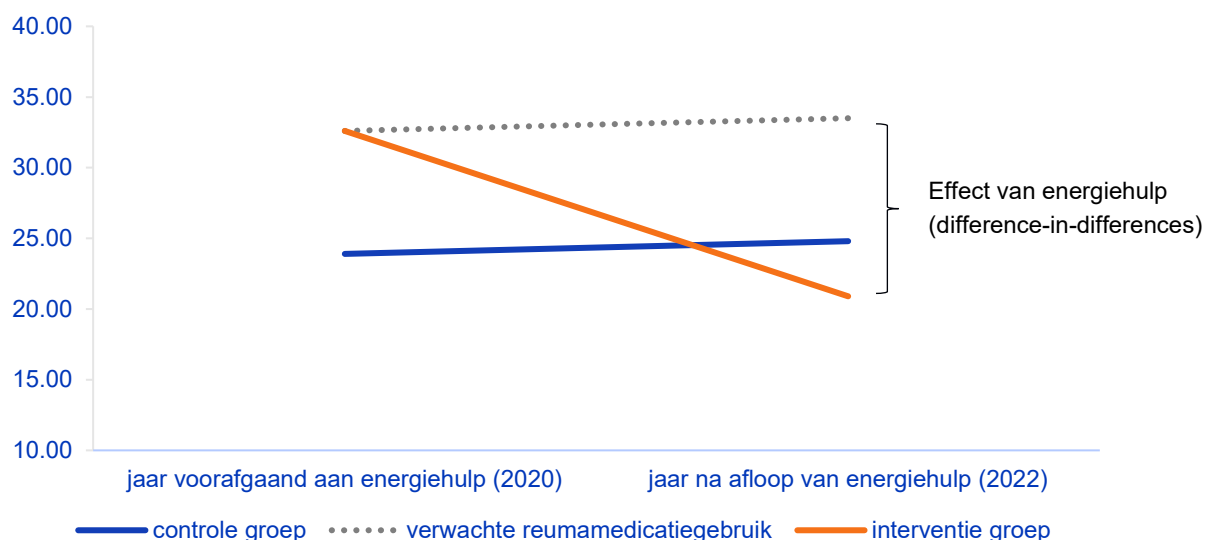
Figuur 3.9: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse totale zorgkosten voor vrouwen in energiearmoede.

3.3.2 Gebruik reuma- en ggz-medicatie

Vrouwen die in energiearmoede leven, laten daarnaast een daling van 37,6% en 23,8% zien voor respectievelijk het gebruik van reuma- en ggz-medicatie. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp wat betreft het gebruik van reumamedicatie, $F(1, 1868) = 4.38$, $p = .036$, $\eta_p^2 = .002$. Het aantal vrouwen in energiearmoede dat reumamedicatie gebruikt neemt met 11,7 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal met 0,9 procentpunt toeneemt wanneer vrouwen in energiearmoede thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 12,6 procentpunt ($F(1, 42) = 3.37$, $p = .074$, $\eta_p^2 = .074$). Ook werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp wat betreft het gebruik van ggz-medicatie, $F(1, 1868) = 4.13$, $p = .042$, $\eta_p^2 = .002$. Het aantal vrouwen in energiearmoede dat ggz-medicatie gebruikt neemt met 6,3 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal slechts met 0,4 procentpunt afneemt wanneer vrouwen in energiearmoede thuis nog

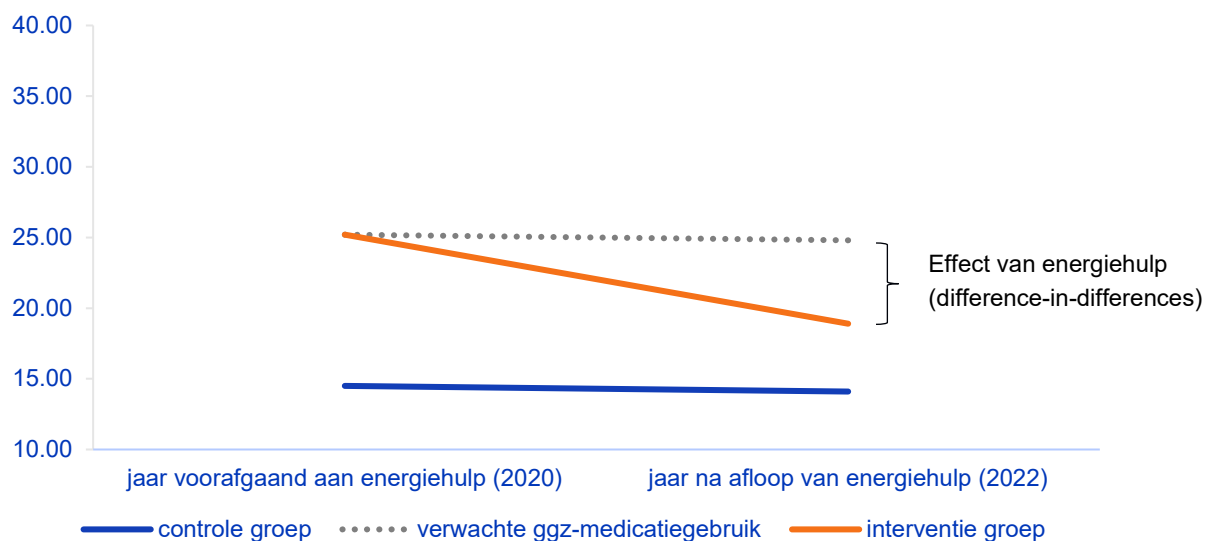
geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 5,9 procentpunt ($F(1, 110) = 3.39, p = .068, \eta_p^2 = .030$). Zie Figuur 3.10 en Figuur 3.11 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op respectievelijk het reuma- en ggz-medicatiegebruik door vrouwen in energiearmoede.

Procentueel aantal vrouwen in energiearmoede met reumamedicatiegebruik



Figuur 3.10: Het interactie-effect van energiehulp op reumamedicatiegebruik voor vrouwen in energiearmoede.

Procentueel aantal vrouwen in energiearmoede met ggz-medicatiegebruik

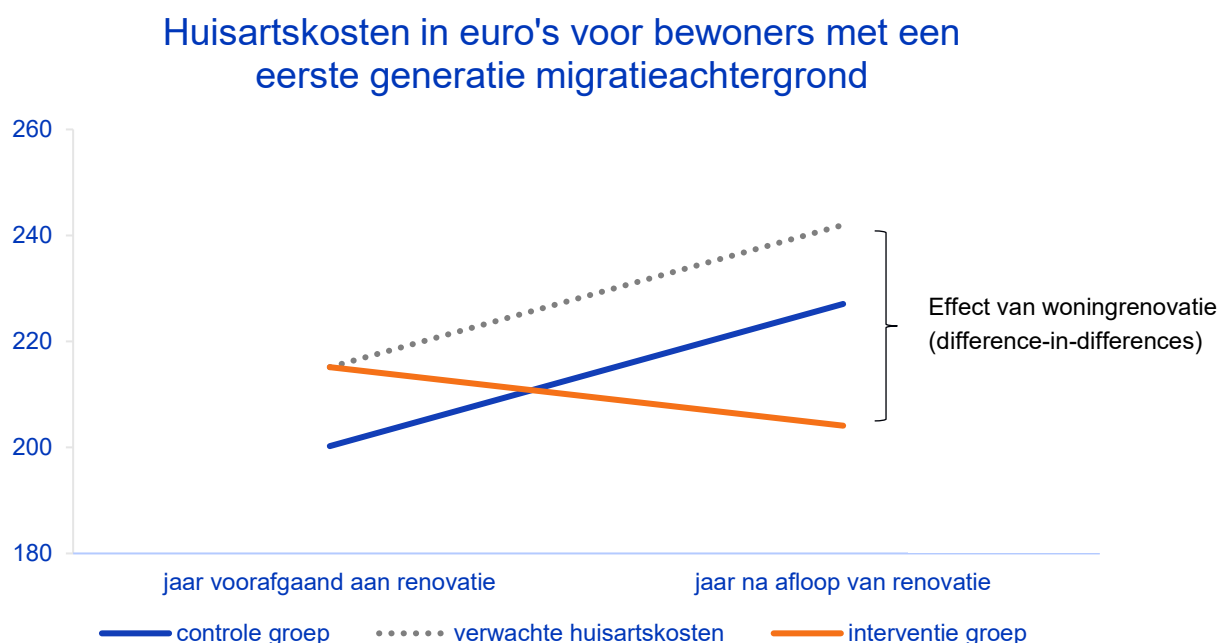


Figuur 3.11: Het interactie-effect van energiehulp op ggz-medicatiegebruik voor vrouwen in energiearmoede.

3.4 Effecten voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond

3.4.1 Huisartskosten

Bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond hebben 15,6% minder huisartskosten na woningrenovatie. Er werd een significant interactie-effect gevonden voor woningrenovatie, $F(1, 356) = 7.27$, $p = .007$, $\eta_p^2 = .020$. Bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond hebben jaarlijks 11,04 euro minder huisartskosten wanneer hun woning gerenoveerd is, terwijl bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond waarvan de woning nog niet is gerenoveerd jaarlijks 26,82 euro meer huisartskosten hebben: een besparing van 37,87 euro ($F(1, 110) = 11.54$, $p = .001$, $\eta_p^2 = .095$). Zie Figuur 3.12 voor een grafische weergave van het effect van woningrenovatie op de huisartskosten voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond.



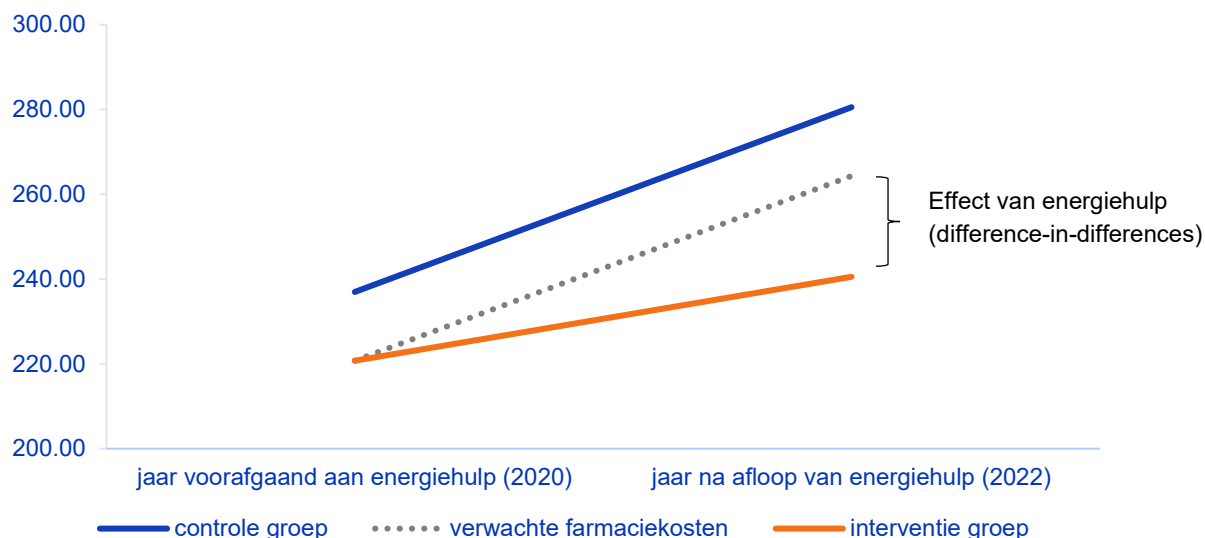
Figuur 3.12: Het interactie-effect van woningrenovatie op de jaarlijkse huisartskosten voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond.

3.4.2 Farmaciekosten

Daarnaast hebben bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond 9,0% minder farmaciekosten nadat ze zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een marginaal significant interactie-effect gevonden voor energiehulp, $F(1, 1115) = 2.86$, $p = .091$, $\eta_p^2 = .003$. Bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond hebben jaarlijks 19,78 euro meer farmaciekosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 43,56 euro meer farmaciekosten hebben: een besparing van 23,78 euro ($F(1, 421) = 5.70$, $p = .017$, $\eta_p^2 = .013$). Zie Figuur 3.13 voor een grafische weergave van het

effect van energiehulp op de farmaciekosten voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond.

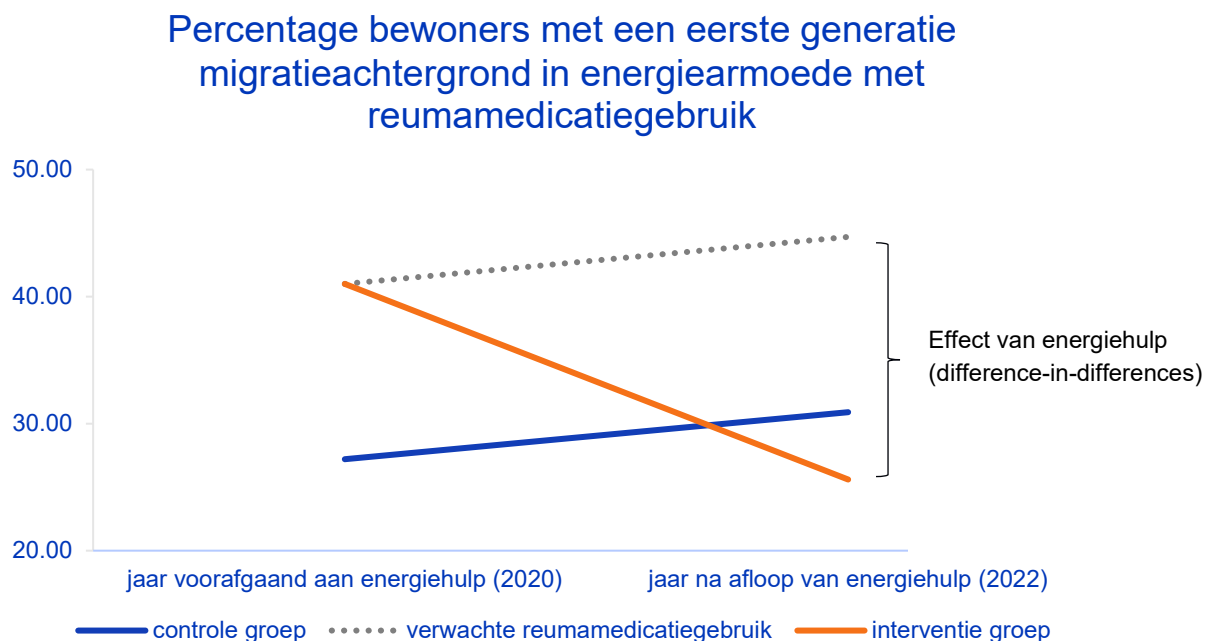
Farmaciekosten in euro's voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond



Figuur 3.13: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse farmaciekosten voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond.

3.4.3 Gebruik reumamedicatie

Bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond die in energiearmoede leven, laten daarnaast een daling van 42,7% zien voor het gebruik van reumamedicatie wanneer zij geholpen zijn door een energiehulp. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 1142) = 5.98$, $p = .015$, $\eta_p^2 = .005$. Het aantal bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond in energiearmoede dat reumamedicatie gebruikt neemt met 15,4 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal met 3,7 procentpunt toeneemt wanneer bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond in energiearmoede thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 19,1 procentpunt ($F(1, 38) = 5.95$, $p = .020$, $\eta_p^2 = .135$). Zie Figuur 3.14 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op reumamedicatiegebruik door bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond in energiearmoede.

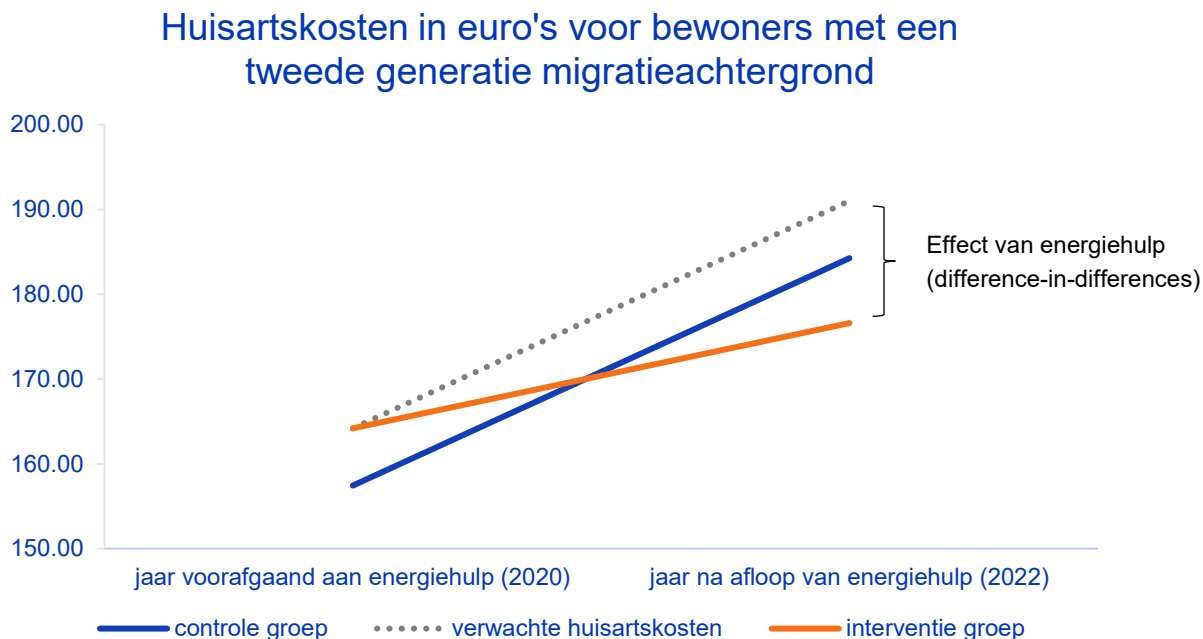


Figuur 3.14: Het interactie-effect van energiehulp op reumamedicatiegebruik voor bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond in energiearmoede.

3.5 Effecten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond

3.5.1 Huisartskosten

Bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond hebben 7,5% minder huisartskosten nadat ze zijn geholpen door een energiehulp. Er werd een significant interactie-effect gevonden voor energiehulp, $F(1, 798) = 4.92$, $p = .027$, $\eta_p^2 = .006$. Bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond hebben jaarlijks 12,41 euro meer huisartskosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 26,82 euro meer huisartskosten hebben: een besparing van 14,41 euro ($F(1, 309) = 6.02$, $p = .015$, $\eta_p^2 = .019$). Zie Figuur 3.15 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op de huisartskosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond.

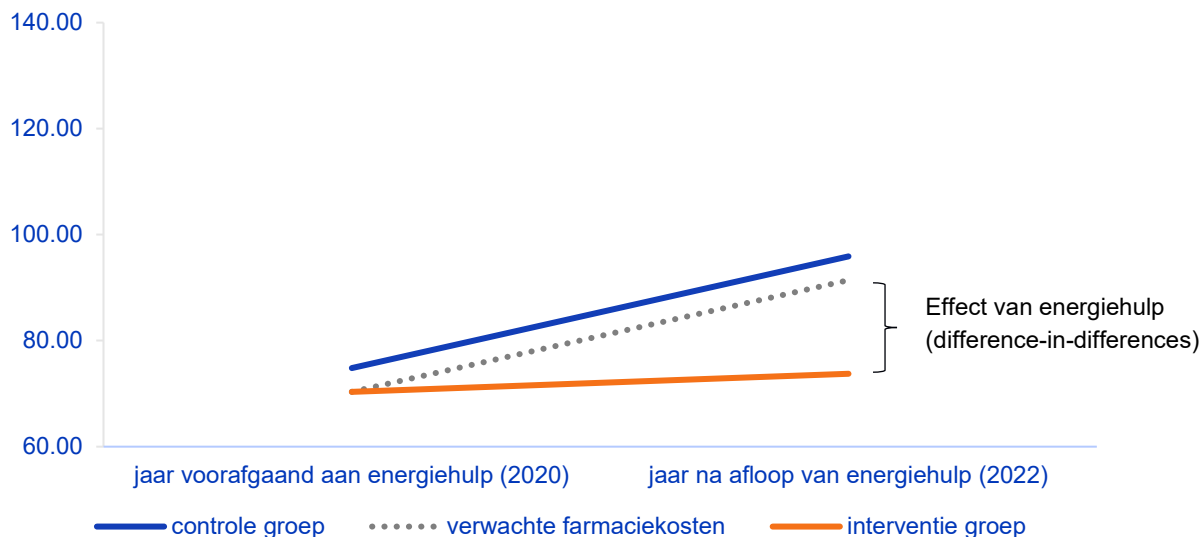


Figuur 3.15: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse huisartskosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond.

3.5.2 Farmaciekosten

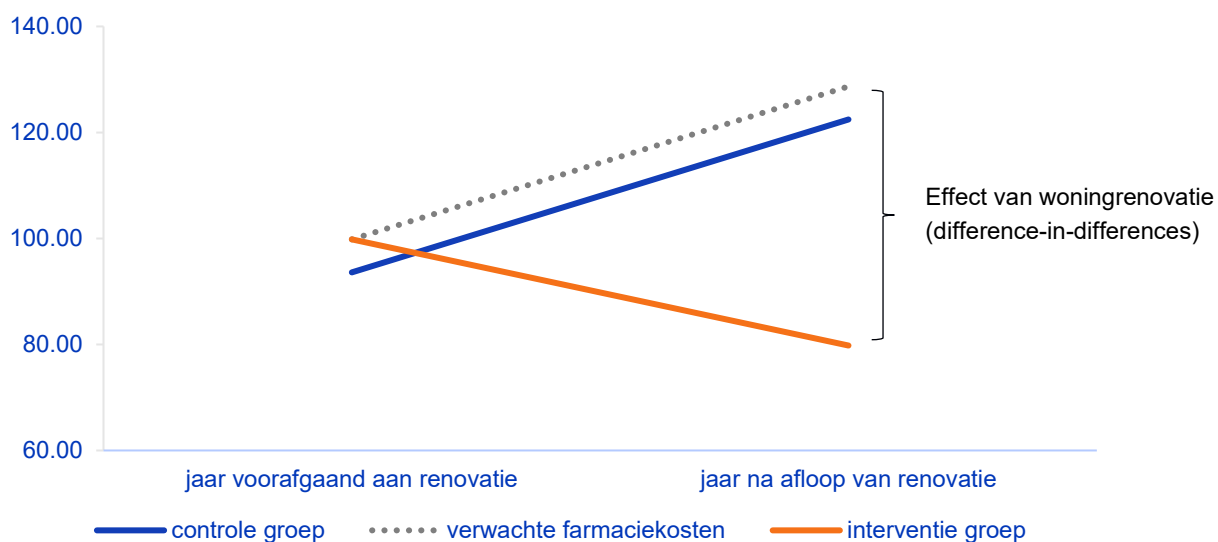
Zowel energiehulp als woningrenovatie doen de farmaciekosten van bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond respectievelijk met 19,3% en 38,0% dalen. Voor energiehulp werd een marginaal significant interactie-effect gevonden, $F(1, 909) = 2.95$, $p = .086$, $\eta_p^2 = .003$. Bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond hebben jaarlijks 3,41 euro meer farmaciekosten wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond die thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen jaarlijks 21,07 euro meer farmaciekosten hebben: een besparing van 17,66 euro ($F(1, 320) = 5.13$, $p = .024$, $\eta_p^2 = .016$). Voor woningrenovatie werd ook een marginaal significant interactie-effect gevonden, $F(1, 199) = 3.51$, $p = .062$, $\eta_p^2 = .017$. Bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond hebben jaarlijks 20,03 euro minder farmaciekosten wanneer hun woning gerenoveerd is, terwijl bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond waarvan de woning nog niet is gerenoveerd jaarlijks 28,85 euro meer farmaciekosten hebben: een besparing van 48,88 euro ($F(1, 48) = 47.92$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .500$). Zie Figuur 3.16 en Figuur 3.17 voor een grafische weergave van de effecten van respectievelijk energiehulp en woningrenovatie op de farmaciekosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond.

Farmaciekosten in euro's voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond



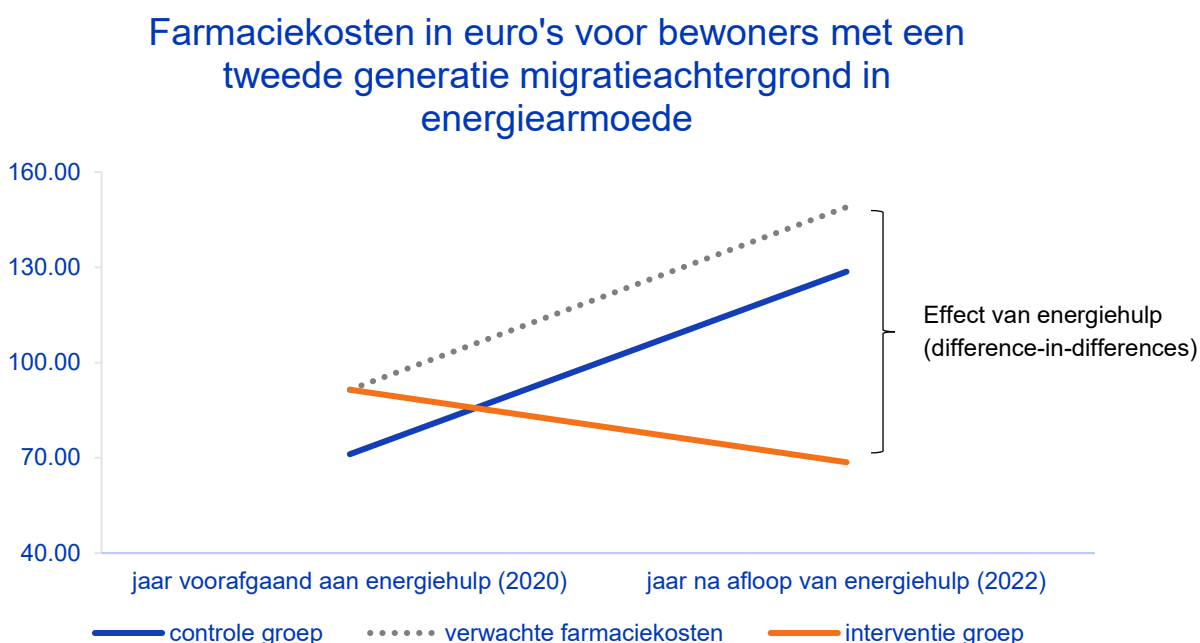
Figuur 3.16: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse farmaciekosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond.

Farmaciekosten in euro's voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond



Figuur 3.17: Het interactie-effect van woningrenovatie op de jaarlijkse farmaciekosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond.

Voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond die extra kwetsbaar zijn, is het effect dat energiehulp heeft op de farmaciekosten nog groter. De farmaciekosten dalen namelijk met 53,9% voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond die leven in energiearmoede. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 822) = 4.50$, $p = .034$, $\eta_p^2 = .005$. Bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede hebben jaarlijks 22,84 euro minder farmaciekosten wanneer hun woning gerenoveerd is, terwijl bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede waarvan de woning nog niet is gerenoveerd jaarlijks 57,48 euro meer farmaciekosten hebben: een besparing van 80,32 euro ($F(1, 34) = 8.27$, $p = .007$, $\eta_p^2 = .196$). Zie Figuur 3.18 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op de farmaciekosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond die leven in energiearmoede.

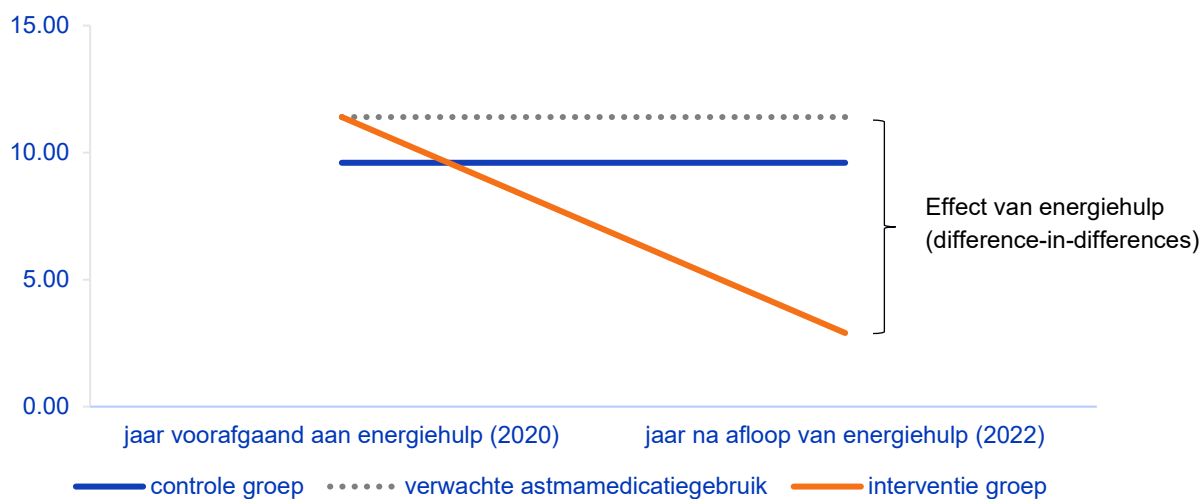


Figuur 3.18: Het interactie-effect van energiehulp op de jaarlijkse farmaciekosten voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede.

3.5.3 Gebruik astmamedicatie

Daarnaast gebruiken bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond 74,6% minder astmamedicatie. Er werd een significante driewegs-interactie gevonden voor energiehulp, $F(1, 840) = 4.48$, $p = .035$, $\eta_p^2 = .005$. Het aantal bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede dat astmamedicatie gebruikt neemt met 8,5 procentpunt af wanneer zij thuis door een energiehulp geholpen zijn, terwijl dit aantal gelijk blijft wanneer bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede thuis nog geen energiehulp hebben ontvangen: een afname van 8,5 procentpunt ($F(1, 34) = 5.67$, $p = .023$, $\eta_p^2 = .143$). Zie Figuur 3.19 voor een grafische weergave van het effect van energiehulp op het astmamedicatiegebruik door bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede.

Procentueel aantal bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede met astmamedicatiegebruik



Figuur 3.19: Het interactie-effect van energiehulp op astmamedicatiegebruik voor bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond in energiearmoede.

4 Conclusies

In dit hoofdstuk beschrijven we de conclusies van dit onderzoek. Het doel van dit onderzoek was om antwoord te geven op de volgende vraag: wat zijn de gezondheidseffecten van energiehulp en woningrenovaties voor bewoners in een kwetsbare positie voor energiearmoede? In paragraaf 4.1 volgt het antwoord op de onderzoeksvraag aan de hand van de belangrijkste conclusies. Vervolgens doen we in paragraaf 4.2 op basis van de effecten meerdere aanbevelingen en sluiten we af met de discussie en richtingen voor vervolgonderzoek in paragraaf 4.3.

4.1 Conclusie

Dit onderzoek laat zien dat de positieve effecten van energiehulp en woningrenovaties, die in eerdere onderzoeken van TNO op huishoudniveau al naar voren kwamen, zich **binnen huishoudens verschillend manifesteert voor verschillende bewoners**. De bewonersgroepen die extra kwetsbaar zijn voor de gevolgen van energiearmoede – kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond – kampen ieder namelijk met eigen gezondheidsrisico's en structurele uitdagingen van energiearmoede. Juist door te analyseren op het niveau van individuele bewoners wordt zichtbaar dat de effecten van energie- en woninginterventies nauw aansluiten bij de manieren waarop energiearmoede in het dagelijks leven van deze groepen doorwerkt.

4.1.1 Kinderen

Energiehulp leidt onder kinderen tot minder farmaciekosten, en tot minder kinderen in energiearmoede die astmamedicatie gebruiken

Onder kinderen in onze steekproef zien we dat na een energiehulptraject de farmaciekosten significant dalen. Wanneer we kijken naar de specifieke effecten onder kinderen in energiearmoede, zien we dat het aantal kinderen dat astmamedicatie gebruikt significant daalt na de energiehulp. Deze bevindingen sluiten aan bij wat we weten over de kwetsbare positie van kinderen voor astma en luchtwegenklachten (Schoorman Hess & Van der Wal, 2025). Bij kinderen tot 18 jaar is bekend dat een slechte woningkwaliteit of een laag gezinsinkomen kan leiden tot farmaciekosten die tot wel 40 procentpunt hoger liggen dan bij hun leeftijdsgenoten (Van Maurik et al., 2023). Van kinderen met ernstige astma weten we dat zij vaker in een huurwoning wonen, vaak in een gezin met een laag inkomen opgroeien en vaker een migratieachtergrond hebben (Amsterdam UMC, 2025). Dit patroon zien we ook onder de kinderen die in energiearmoede opgroeien in Nederland: de kinderen wonen vaker in een huurwoning, het gezin heeft een laag inkomen en vaak heeft het gezin een vrouwelijke kostwinnaar met een migratieachtergrond (Schoorman Hess & Van der Wal, 2025).

Energiehulpen geven momenteel al bij bezoeken uitleg over de link tussen bijvoorbeeld schimmelvorming en een slecht binnenklimaat en ventilatie, en geven advies over hoe ouders de luchtkwaliteit kunnen verbeteren. Energiehulpen helpen bewoners ook bij het maken van meldingen over bijvoorbeeld vocht- en schimmelproblemen bij de verhuurder. Het is aannemelijk dat onder kinderen de inzet van energiehulporganisaties hierdoor effect heeft op de farmaciekosten en specifiek het aantal kinderen in energiearmoede dat astmamedicatie gebruikt.

4.1.2 Ouderen

Energiehulp leidt onder ouderen tot minder huisartskosten, en onder ouderen in energiearmoede tot minder slaap-, reuma- en astmamedicatiegebruik

Onder ouderen in onze steekproef zien we dat energiehulp leidt tot een significante daling in huisartskosten. In algemene zin bezoeken ouderen vaker de huisarts dan andere bewoners (CBS, 2024). Het is daarom aannemelijk dat de positieve effecten van energiehulp in de woning ook doorwerken op de huisartskosten, bijvoorbeeld omdat iemand minder consulten met de huisarts of eerstelijnsondersteuning heeft gehad. Wanneer we vervolgens kijken naar de gezondheidseffecten onder ouderen in energiearmoede, vinden we meer verschillende gezondheidseffecten dan bij kinderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond: na bezoek van een energiehulp daalt het aantal ouderen dat slaap- en astmamedicatie gebruikt, en gebruiken ouderen die reuma en/of astma hebben een lagere dosis van hun medicatie.

Een verklaring voor deze positieve effecten is de uitgangspositie van ouderen. Volgens het RIVM (z.d.) hebben ouderen vaker (meerdere) chronische ziekten en gebruiken ze doorgaans meerdere geneesmiddelen tegelijkertijd. Ouderen hebben ook vaker te maken met chronische gezondheidsklachten, en als gevolg daarvan hogere zorgkosten die met de leeftijd meestijgen (CBS, 2025a). Bij ouderen die leven in energiearmoede zullen deze problemen naar verwachting groter zijn. Het is daarom aannemelijk dat energiehulporganisaties die achter de voordeur komen daarom op veel vlakken gezondheidswinst weten te behalen onder deze groep.

4.1.3 Vrouwen

Energiehulp leidt onder vrouwen in energiearmoede tot lagere totale zorgkosten en minder reuma- en ggz-medicatiegebruik

Bij energiehulp zien we specifiek voor vrouwen die *in energiearmoede* leven positieve gezondheidseffecten. Na energiehulp te hebben ontvangen dalen de totale zorgkosten onder de vrouwen in onze steekproef. In Nederland hebben vrouwen 13% meer zorgkosten dan mannen (CBS, 2025b) en internationaal onderzoek heeft laten zien dat het leven in energiearmoede bij vrouwen tot meer zorgkosten leidt dan bij mannen (Zhang et al., 2022). Deze kwetsbare uitgangspositie van vrouwen in energiearmoede ten aanzien van hun gezondheid maakt dan ook dat een bezoek van een energiehulp kan leiden tot deze daling van de totale zorgkosten.

Naast een daling van de totale zorgkosten zien we dat het aantal vrouwen dat reumamedicatie gebruikt daalt. Voorgaand onderzoek van TNO toonde al aan dat energiehulp het gebruik van reumamedicatie bij huishoudens doet dalen, doordat de kou en tocht in de woning vermindert (Van der Wal et al., 2025a). De prevalentie van reuma is bij vrouwen drie keer zo hoog als bij mannen (Dulmen & Heijmans, 2022), wat maakt dat onder hen meer winst te behalen valt. Het is daardoor aannemelijk dat energiehulp, wat tot een warmere en meer comfortabele woning leidt, het aantal vrouwen dat reumamedicatie gebruikt doet dalen.

Opvallend is dat van alle groepen, vrouwen in energiearmoede de enige groep vormen waar een significante daling in het gebruik van ggz-medicatie te zien is. Hoewel het bekend is dat er meer vrouwen dan mannen gebruik maken van de ggz en ggz-medicatie vanwege psychische problemen (Boyd et al., 2015; Trimbos Instituut, 2025), laat internationaal onderzoek zien dat energiearmoede vaak grotere gevolgen kan hebben voor de mentale gezondheid van vrouwen. Dit hangt samen met de (onbetaalde) zorgtaken waar vrouwen nog

relatief vaak binnen een huishouden de meeste verantwoordelijkheid voor dragen (Costa-Ruiz et al., 2025; Papadimitriou et al., 2023). Zij zijn daarom degenen die controle hebben over het energieverbruik in huis, bijvoorbeeld door het koken en het verwarmen van de woning (Wang et al., 2025). Wanneer zij vervolgens noodgedwongen energie moeten besparen, leidt dit niet alleen bij henzelf tot stress, maar kan dit ook het comfort en de gezondheid van andere huishoudleden zoals kinderen raken. Uit kwalitatieve interviews met huishoudens in energiearmoede weten wij dat het omgaan met energie uitdagender is met de aanwezigheid van kinderen (Mesdaghi et al., 2025; Van der Wal et al., 2025a). Dit kan leiden tot gevoelens van schuld en schaamte, waardoor vrouwen ervoor kunnen kiezen om toch meer energie te gebruiken als anderen aanwezig zijn (Shrestha et al., 2025). Deze combinatie van zorglast en emotionele druk kunnen het risico op mentale klachten bij vrouwen in energiearmoede vergroten. Energiehulp lijkt deze stress te reduceren en de mentale gezondheid van vrouwen te verbeteren.

4.1.4 Bewoners met een migratieachtergrond

Zorgkosten dalen onder bewoners met een migratieachtergrond na woningrenovaties en energiehulp

Uit het onderzoek blijkt dat bewoners met een migratieachtergrond minder zorgkosten hebben na een woningrenovatie of energiehulp. Bij woningrenovaties zien we een daling in de huisartskosten onder bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond en een daling van de farmaciekosten onder bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond. Bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond hebben ook lagere huisartskosten na energiehulp. Bij energiehulp zien we dat zowel bewoners met een eerste als tweede generatie migratieachtergrond lagere farmaciekosten hebben.

Bewoners met een migratieachtergrond ervaren hun gezondheid doorgaans ook minder goed dan de gemiddelde bevolking (CBS, 2024) – hoewel dit kan verschillen tussen en binnen herkomstgroepen – wat maakt dat zij een meer kwetsbare uitgangspositie hebben. Dit maakt het mogelijk dat zowel woningrenovatie als energiehulp de gemaakte huisarts- en farmaciekosten kan doen reduceren.

Energiehulp leidt onder bewoners met een migratieachtergrond in energiearmoede tot minder gebruik van reuma- en astmamedicatie

Onder bewoners met een migratieachtergrond die in energiearmoede leven zien we twee effecten. Onder de bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond zien we dat het aantal personen dat reumamedicatie gebruikt daalt. Volgens data over verstrekte geneesmiddelen in Nederland is er gemiddeld genomen geen verschil tussen bewoners met of zonder een migratieachtergrond in het reumamedicatiegebruik, hoewel sommige groepen met een ander herkomstland dan Nederland bepaalde reumamedicatie wel vaker gebruiken dan bewoners met Nederland als herkomstland (CBS, 2025c). In dit onderzoek lijkt de verklaring daarom met name te zijn dat de eerste generatie gemiddeld ouder is, en dat reuma gemiddeld gezien vaker bij oudere patiënten voorkomt. Dit zou kunnen verklaren waarom het aantal bewoners met een eerste generatie migratieachtergrond dat reumamedicatie gebruikt daalt na het bezoek van een energiehulp; het wooncomfort kan namelijk toenemen vanwege minder kou en tocht, wat gunstig is bij reumatische klachten.

Het gebruik van astmamedicatie daalt onder bewoners in energiearmoede met een tweede generatie migratieachtergrond. Uit recent onderzoek blijkt dat kinderen met ernstige astma vaker een migratieachtergrond hebben (Amsterdam UMC, 2025). Daarnaast is het bekend dat kinderen in energiearmoede vaker in een gezin leven waarvan de hoofdkostwinnaar een eerste generatie migratieachtergrond heeft en de kinderen zelf daarom een tweede generatie

migratieachtergrond hebben (Schuurman Hess & Van der Wal, 2025). Aangezien in onze steekproef de bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond relatief een jonge leeftijd hebben, kan dit alles verklaren waarom energiehulp onder hen het aantal bewoners dat astmamedicatie gebruikt doet dalen. De dubbele kwetsbaarheid van bewoners met een tweede generatie migratieachtergrond die leven in energiearmoede geeft ze namelijk een slechtere uitgangspositie ten aanzien van astmatische klachten.

4.2 Aanbevelingen

Op basis van dit onderzoek doen wij een aantal aanbevelingen die ingaan op beleid en onderzoek, de uitvoering van energiehulp en het bereiken van doelgroepen in kwetsbare posities voor energiearmoede.

4.2.1 Beleid en onderzoek

Neem de leefsituatie van groepen in een kwetsbare positie mee in beleidsmaatregelen tegen energiearmoede en de monitoring van energiearmoede

Wij bevelen aan dat er in de monitoring van energiearmoede en het bijbehorende beleid expliciet aandacht is voor bewonersgroepen die zich in een kwetsbare positie bevinden voor energiearmoede, zoals kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond. Uit onderzoek blijkt dat deze groepen extra risico lopen op energiearmoede en disproportioneel worden getroffen door de negatieve gezondheidseffecten. Het is daarom van belang dat beleidsmakers gericht inspelen op hun behoeften om te voorkomen dat hun problematiek over het hoofd wordt gezien en niet afdoende wordt aangepakt.

- Hanteer niet enkel huishoudens als analytische eenheid in beleid, maar specificeer beleid naar meer individuele bewonersgroepen en specifiek hen die extra kwetsbaar zijn voor het leven in energiearmoede en de negatieve gezondheidseffecten.
- Maak structureel onderscheid tussen verschillende bewonersgroepen in de monitoring van energiearmoede en gezondheid en de effectmetingen van beleidsinstrumenten.

4.2.2 Uitvoering van energiehulp

Houd rekening met de diverse gezondheidsgevolgen en posities van kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond in energiearmoede

Uit ons onderzoek en andere onderzoeken blijkt dat kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond zich in een meer kwetsbare positie bevinden voor energiearmoede en negatieve gezondheidseffecten. Tijdens een bezoek kan gezondheid meer bespreekbaar worden gemaakt en de gezondheidseffecten die relatief vaker voorkomen onder deze bewonersgroepen vaker worden meegenomen in de adviezen die worden gegeven en de (energiebesparende) maatregelen die worden toegepast.

- Benadruk bij de aanwezigheid van kinderen het belang van goede ventilatie voor het voorkomen en genezen van astmatische klachten.
- Bij ouderen is het extra belangrijk dat er nadruk wordt gelegd op het wooncomfort en er een goede balans wordt gezocht tussen de temperatuur in de woning en de ventilatie van de woning.
- Besteed bij vrouwen extra aandacht aan de druk die zij ervaren door de zorgtaken voor het gezin en help hen meer grip te krijgen op de energierekening en inzicht te geven in de relatie tussen het binnenklimaat en gezondheid en schoolprestaties van

gezinsleden. Geef ze handelingsperspectief, vertrouwen in hun eigen kunnen en het gevoel invloed te kunnen hebben op de situatie.

- Bewoners met een migratieachtergrond lijken op oudere leeftijd extra kwetsbaar voor reuma en op jongere leeftijd voor astma. Houd hiermee dan ook rekening in de adviezen en toe te passen (energiebesparende) maatregelen, naast het algehele belang van het cultureel sensitief te werk gaan.

4.2.3 Bereiken van bewoners in energiearmoede

Stimuleer de samenwerking tussen het zorg- en energiedomein voor het bereiken van de kwetsbare doelgroepen

De groepen bewoners die wij hebben onderzocht (kinderen, ouderen, vrouwen en bewoners met een migratieachtergrond) bevinden zich in een kwetsbare positie voor energiearmoede en de gezondheidsklachten die veroorzaakt of verergerd kunnen worden als gevolg hiervan. Zoals ons onderzoek laat zien, hebben woningrenovaties en energiehulp positieve gezondheidseffecten op deze bewoners. Samenwerking tussen het zorg- en energiedomein zou het bereik van kwetsbare doelgroepen kunnen vergroten en verlichting van de problematiek kunnen versnellen.

- Stimuleer een nauwere samenwerking tussen zorgprofessionals (huisarts, wijkverpleegkundige, verloskundige), energiehulporganisaties en woningcorporaties.
- Zorgprofessionals kunnen bewoners vragen stellen over gezondheidsklachten, de staat van de woning en zorgen rondom de energierekening, en een doorverwijzing maken naar uitvoeringsorganisaties zoals energiehulp.⁶

Werk beter samen met maatschappelijke partners die dicht bij de kwetsbare bewonersgroepen staan

Wij bevelen aan dat er beter samengewerkt wordt met verschillende partners in de wijk die een directe relatie hebben met de bewonersgroepen die kwetsbaar zijn voor het leven in energiearmoede en de gevolgen hiervan op de gezondheid. Dergelijke samenwerkingen helpen om een brug te slaan naar energiehulp.

- Scholen vormen een belangrijk aanspreekpunt voor gezinnen met kinderen, waar in een nieuwsbrief bekendheid kan worden gegeven aan energiehulp.
- In dagbestedingscentra voor ouderen kan voorlichting worden gegeven over energiehulp en wat dat kan betekenen voor de gezondheid en via wijkverplegers kunnen informatiefolders worden verspreid.
- In moskeeën of andere ontmoetingsplekken voor bewoners met een migratieachtergrond kan voorlichting worden gegeven of informatiefolders worden verspreid over de baten van energiehulp.

4.3 Beperkingen van dit onderzoek en suggesties voor vervolgonderzoek

Effecten van woningrenovaties verdiepen

In dit onderzoek hebben we gezien dat woningrenovaties positieve effecten hebben op de zorgkosten. Vanwege het beperkte aantal renovaties waar wij data van beschikbaar hadden,

⁶ TNO onderzoekt momenteel in meerdere pilots van 'Gezond Wonen op Recept' hoe deze samenwerking er tussen het zorg- en energiedomein in de praktijk uit kan zien.

waren de aantallen in de verschillende groepen relatief klein, waardoor de analyses voor medicatiegebruik niet konden worden uitgevoerd. Ons onderzoek laat dus zien waar effecten kunnen optreden, en niet wat alle mogelijke gezondheidseffecten zijn van woningrenovaties. Voor toekomstig onderzoek is het dan ook van belang dat de dataset groter is om effecten van woningrenovaties op het medicatiegebruik aan te kunnen tonen voor de verschillende type bewoners in een kwetsbare positie voor energiearmoede. Ook is het interessant om te zien dat energiehulp bewoners in energiearmoede beter helpt dan woningrenovatie. Mogelijk is voor deze extra kwetsbare doelgroep een meer persoonlijke benadering – coaching van goede binnenklimaatbeheersing (bv. ventilatie, verwarmen), signaleren en bespreken van gezondheidsproblemen en oog hebben voor de persoonlijke situatie – cruciaal. Echter, is er vervolgonderzoek nodig om dit daadwerkelijk aan te tonen.

Bredere gezondheidseffecten meten

In dit onderzoek is gebruikgemaakt van de CBS-microdata om uitspraken te doen over de gezondheidseffecten van beleid. Zorgkosten en medicatiegebruik zijn directe maten voor gezondheid. Zij geven inzicht in het zorggebruik, maar gezondheidseffecten kunnen ook breder beschouwd worden. Zo leidt een slechtere gezondheid tot lagere arbeidsparticipatie en bij kinderen tot meer schoolverzuim en slechtere schoolprestaties. Toekomstig onderzoek zou de effectiviteit van woningrenovaties en energiehulp op dergelijke uitkomstmaten aan kunnen tonen en de samenhang hiervan met gezondheidsklachten door energiearmoede verder kunnen onderzoeken.

Uitbreiden doelgroepen in onderzoek naar effecten van beleid

In dit onderzoek is specifiek gekeken naar het effect van energiehulp en woningrenovaties op groepen bewoners die een verhoogde kwetsbaarheid kennen voor energiearmoede. Het is belangrijk om te benadrukken dat energiehulporganisaties en renovatieprojecten ook bij kunnen dragen aan het welzijn van andere groepen, die buiten de scope van dit onderzoek vallen. Toekomstig onderzoek kan de doelgroepen waarnaar wordt gekeken uitbreiden, en eventueel vanuit een *intersectioneel* perspectief zoeken naar de effecten. Bijvoorbeeld door niet alleen vrouwen als één groep te beschouwen, maar ook te kijken naar verschillen in leeftijd, migratieachtergrond en gezondheid binnen deze groep. Hiervoor is echter een grotere steekproef dan in het huidige onderzoek nodig.

Onderzoek naar lange termijneffecten

Het huidige onderzoek is ook beperkt tot de korte termijn (het jaar vóór en na de interventie). Lange termijneffecten blijven daarmee buiten beeld, terwijl die juist bij woningrenovaties en structurele gedragsveranderingen plausibel zijn. Toekomstig onderzoek kan zich richten op effecten op de middellange en lange termijn, om te kijken of effecten na meerdere jaren blijven bestaan en of interventies leiden tot een structureel lager zorggebruik.

Referenties

Alonso-Elpelde, E., Thomson, H., & García-Muros, X. (2026). A widespread energy poverty gender gap in the European Union demands targeted policy action. *Communications Sustainability*, 1, 47.

Amsterdam UMC. (2025). *Ernstige astma bij kinderen gelinkt aan kwetsbare leefomstandigheden*. Geraadpleegd van: <https://www.amsterdamumc.org/nl/vandaag/ernstige-astma-bij-kinderen-gelinkt-aan-kwetsbare-leefomstandigheden>

Barry, C., & Denieffe, S. (2025). Energy Poverty and Aging: A Scoping Review of Health Impacts and Policy Gap. *Age and Ageing*, 54, Issue Supplement_4, afaf318.057.

Bouzarovski, S., Thomson, H., & Cornelis, M. (2021). Confronting Energy Poverty in Europe: A Research and Policy Agenda. *Energies*, 14(4), 858.

Boyd, A., van de Velde, S., Pivette, M., ten Have, M., Florescu, S., O'Neill, S., Caldas-de-Almeida, J.-M., Vilagut, G., Haro J. M., Alonso, J., Kovess-Masféty, V., & the EU-WMH investigators. (2015). Gender differences in psychotropic use across Europe: Results from a large cross-sectional, population-based study. *European Psychiatry*, 30(6), 778-788.

Cartagena-Farias, J. Brimblecombe, N., Hu, B., Rickman, S. (2025). Long-term Care Needs and Fuel Poverty among Older People: Beyond Energy Consumption and Affordability. *Social Indicators Research*, 179(3), 1221-1240.

CBS. (2024). *Ongelijke kansen in de gezondheidszorg*. Geraadpleegd van <https://longreads.cbs.nl/kansenongelijkheid-in-nederland-2024/ongelijke-kansen-in-de-gezondheidszorg/>

CBS. (2025a). *Wie hebben de meeste zorgkosten*. Geraadpleegd van <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/statistische-trends/2025/wie-hebben-de-meeste-zorgkosten>

CBS. (2025b). *Zorgkosten vrouwen hoger dan mannen*. Geraadpleegd van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2025/51/zorgkosten-vrouwen-hoger-dan-mannen>

CBS. (2025c). *Personen met verstrekte geneesmiddelen; herkomst*. Geraadpleegd van <https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/85418NED/table?ts=1777629783894>

Costa-Ruiz, B., Ferrando-García, M., Rocher, E., & Jordà, P. (2025). Exploring the Relationship Between Energy Poverty and Health: A Pilot Study in Valencia. *Healthcare*, 13, 3228.

Van Dulmen, A.M., & Heijmans, M. (2022). *Genderbewust bejegenen; man-vrouwverschillen bij reumatische aandoeningen*. PiL: Praktijkgerichte nascholing over farmacotherapie in de eerste lijn, april, p. 39-42.

Fan, Y., Doering, T., Li, S., Zhang, X., Fang, M., & Yu, Y. (2024). Energy poverty and public health vulnerability: A multi-country analysis. *Sustainable Development*, 32, 5161-5180.

Feenstra, M., & Clancy, J. (2020). A View from the North: Gender and Energy Poverty in the European Union. In J. Clancy, G. Özerol, N. Mohlakoana, M. Feenstra, & L. Sol Cueva (Eds.), *Engendering the Energy Transition* (pp. 163-188). Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan.

Großmann, K., & Kahlheber, A. (2017). Energy poverty in an intersectional perspective: On multiple deprivation, discriminatory systems, and the effects of policies. In N. Simcock, H. Thomson, S. Petrova, & S. Bouzarovski, *Energy poverty and vulnerability: A global perspective* (pp. 12-32). Routledge.

Huijgen, S., Meijer, M., de Jong, J., & Brabers, A. (2024). *Kennisvraag: Kenmerken van mensen die afzien van zorg om financiële redenen*. Utrecht: Nivel.

Katoch, O. R., Sharma, R., Parihar, S., & Nawaz, A. (2024). Energy poverty and its impacts on health and education: a systematic review. *International Journal of Energy Sector Management*, 18(2), 411-431.

Khavandi, S., Mccoll, L., Leavey, C., McGowan, V. J., & Bennett, N. C. (2024). The mental health impacts of fuel poverty: a global scoping review. *International Journal of Public Health*, 69, 1607459.

Kluge, H.H.P. (2026). A healthy population is a strategic advantage: Health underpins defense planning, demographic strategy and economic reform. *Nature Health*.

KNMP. (2026). *Meer vrouwen dan mannen ervaren slechtere gezondheid*. Geraadpleegd van <https://www.knmp.nl/ua-magazine/meer-vrouwen-dan-mannen-ervaren-slechtere-gezondheid>

Liddell, C., & Morris, C. (2010). Fuel poverty and human health: a review of recent evidence. *Energy Policy*, 38(6), 2987-2997.

Llewellyn, J., Venverloo, T., Duarte, F., Ratti, C., Katzeff, C., Johansson, F., & Pargman, D. (2025). Assessing the impact of energy coaching with smart technology interventions to alleviate energy poverty. *Scientific Reports*, 15, 969.

Van Loenen, T., Hosper, K., & Venderbos, J. (2022). *Discriminatie en gezondheid Over de invloed van discriminatie (in de zorg) op gezondheidsverschillen en wat we hieraan kunnen doen*. Utrecht: Pharos.

Mare. (2025). *Discriminatie in de zorg, Fase 2: rapportage kwalitatief onderzoek onder zorggebruikers*. In opdracht van het Ministerie van Volksgezondheid Welzijn en Sport. Projectnummer 2023256. Geraadpleegd van <https://open.overheid.nl/documenten/e7c68f0b-5cb2-4dac-86de-a5ef5d02b1b5/file>

Van Maurik, R., Mulder, P., & Verstraten, P. (2023). *Gezondheidskosten en energiearmoede Een empirische analyse voor Nederland*. Geraadpleegd van <https://publications.tno.nl/publication/34640440/YyUGjl/TNO-2023-gezondheidsrisico.pdf>

Milieu Centraal. (z.d.). *Vertrouwde kring aanpak*. Geraadpleegd van <https://www.energiehulpnetwerk.nl/over-het-energiehulpnetwerk/vertrouwde-kring-aanpak/>

Mohan, G. (2021). Young, poor, and sick: The public health threat of energy poverty for children in Ireland. *Energy Research & Social Science*, 71, 101822.

Papadimitriou, E., Casabiana, E., & Cabeza Martinez, B. (2023). *Energy poverty and gender in the EU: the missing debate*. Geraadpleegd van <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132612>

RIVM (z.d.). *Ouderen en zorg*. Geraadpleegd van <https://www.rivm.nl/ouderen-van-nu-en-straks/ouderen-en-zorg>

Robinson, C. (2019). Energy poverty and gender in England: A spatial perspective. *Geoforum*, 104, 222-233.

Rodrigues, P. L., Denny, M., Gooney, M., Hunt, P., May, P., Nevin, M., Prendergast, M., Rabbitte, M., Barry, C., Ephraim, A., & Denieffe, S. (2026). Understanding energy hardship and health among vulnerable populations: A secondary analysis of a scoping review. *Critical Public Health*, 36(1), 2598707.

Schippers, V., Mot, E., Phan, N., Tigchelaar, C., Gómez, K.F., Mulder, P., & Van Polen, S. (2025). *Inkomenseffecten van woningverduurzaming*. Den Haag: CBS/TNO/PBL.

Schonard, M. (2023). *International women's day: gender aspects of energy poverty*. Geraadpleegd van [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/744256/IPOL_BRI\(2023\)744256_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/744256/IPOL_BRI(2023)744256_EN.pdf)

Schuurman Hess, T., & van der Wal, A. (2025). *Kinderen in energiearmoede: een verkennende studie naar de omvang en effecten van energiearmoede op kinderen (TNO Rapport R12113)*. Amsterdam: TNO.

Schuurman Hess, T., Mesdaghi, B., Straver, K., Ryanna P., & de Vreede, C. (2024). *Energiearmoedebelief in Nederland en Europa. Contouren voor een langetermijnstrategie voor energiearmoede in Nederland (TNO Rapport 2024 P10142)*. Amsterdam: TNO. Geraadpleegd van <https://publications.tno.nl/publication/34642448/CGCeA7/TNO-2024-P10142.pdf>

Seibel, V. & Arsenijevic, J. (2022). *Barriers to the Dutch healthcare system*. Geraadpleegd van <https://www.uu.nl/en/news/dutch-healthcare-system-often-less-well-understood-by-people-with-a-migration-background>

Shrestha, R.P., Mainali, B., Mokhtara, C., Lohani, S.P. (2025). Bearing the Burden: Understanding the Multifaceted Impact of Energy Poverty on Women. *Sustainability*, 17(5), 2143.

Slob, A., & Van der Wal, S. (2024). *Wie de lusten, waar de lasten? Een verkenning ten behoeve van een Kennis- & Innovatie agenda Energierechtvaardigheid*. Geraadpleegd van https://topsectorenergie.nl/documents/1146/Wie_de_lusten_waar_de_lasten_FINAL.pdf

Smeets, D. (2022). *Effect van migratie op allergische ziekten in Nederland in kaart gebracht*. Geraadpleegd van <https://www.ntvaaki.nl/het-effect-van-migratie-op-allergische-ziekten-in-nederland/>

Trimbos Instituut (2025). *Zorggebruik en kosten. Demografische kenmerken*. Geraadpleegd van <https://cijfers.trimbos.nl/nemesis/demografische-kenmerken-2/>

Van der Wal, A. J., van Ooij, C., & Straver, K. (2023). *Effecten van fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen: Landelijk onderzoeksprogramma Energiearmoede (TNO 2023 P10824)*. Amsterdam: TNO.

Van der Wal, A., van Ooij, C., Schuurman Hess, T., Mesdaghi, B., Varkevisser, R., & Wijlhuizen, E. (2024a). *Kenmerken van effectieve energiehulp in Nederland (TNO 2024 R11200)*. Amsterdam: TNO.

Van der Wal, A., van Ooij, C., Mesdaghi, B., Schuurman Hess, T., & Varkevisser, R. (2024b). *Effecten van renovaties: de meerwaarde van aardgasvrij voor energiearmoede-gerelateerde aspecten (TNO 2024 R11715)*. Amsterdam: TNO.

Van der Wal, A., Mesdaghi, B., Schuurman Hess, T., Van Ooij, C., Batenburg, A., & Bijvoet, J. (2025a). *Een kwantitatieve en kwalitatieve analyse van de effecten van energiehulp op huishoudens. Energiehulp is goed voor klimaat, portemonnee, gezondheid en sociaal welzijn (TNO Rapport 2025 R11169)*. Amsterdam: TNO.

Van der Wal, A., Schuurman Hess, T., Mesdaghi, B., Batenburg, A., Van Ooij, C., & Bijvoet, J. (2025b). *Effecten van woningrenovaties op energiearmoede. (TNO Rapport 2025 R11170)*. Amsterdam: TNO.

Visseren, L., Batenburg, A., Dalla Longa, F., & Mulder, P. (2026). Is energy poverty characterized by a gender and migration bias? Microdata evidence from the Netherlands. *Energy Research & Social Science*, 131, 104502.

Wang, A., Zhao, S., Ma, J. (2025). An invisible health killer? The psychological cost of energy poverty from a gendered perspective in China. *Energy Research & Social Science*, 129, 104362.

Zemouri, C. (2022). *Discriminatie maakt ziek. Hoe patiënten met een migratieachtergrond door zorgdiscriminatie verslechterde zorg ontvangen*. Wetenschappelijk Instituut STRATERA.

Zhang, L., & Petrova, S. (2026). Quantifying gender in energy poverty: A critical review of data, methodologies and contextual constraints. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 225, 116178.

Zhang, Z., Linghu, Y., Meng, X., Yi, H. (2022) Is there gender inequality in the impacts of energy poverty on health? *Front Public Health*, 10, 986548.

Bijlage A

Gedetailleerde casusomschrijvingen energiehulp

In de onderstaande tabellen staan de casusomschrijvingen van de vier energiehulporganisaties die hebben deelgenomen aan de CBS data-analyse. De casusomschrijving schetst het beeld van de **situatie in 2021**. Dit is het jaar waarin de bewoners van de interventiegroep in dit onderzoek door de betreffende energiehulporganisaties zijn geholpen.

Tabel A.1: Casusomschrijving Stichting Energiebank regio Arnhem

Stichting Energiebank regio Arnhem	
Oprichtingsjaar	2015
Aantal jaar werkzaam in de gemeente waar dit onderzoek is uitgevoerd	7 jaar
Werkgebied	Arnhem
Onderzoek locatie	Arnhem
Winstoogmerk of non-profit	Non-profit
Tevredenheidsonderzoek en/of evaluatie	Voert evaluatie en tevredenheidsonderzoek uit.
Doelgroep	Huishoudens met een laag (minimum) inkomen (tot 130% van het sociaal minimum/ of zit in schuldhulpverlening). Er wordt gevraagd of huishoudens een Gelrepass hebben. Het inkomen wordt niet gecheckt.
Werving huishoudens	Bewoners worden op verschillende manieren bereikt. Via deur-aan-deur aanbeldacties, billboards, lokale kranten en huurderskranten, mond-tot-mond reclame, woningcorporaties en welzijnsorganisaties, wervingsacties met organisaties in de wijk/buurt, de energiecoach zelf en communicatie vanuit de gemeente aan minima.
Vrijwillige of betaalde krachten	Vrijwilligers, ZZP'ers en betaalde krachten in loondienst.
Achtergrond van medewerker	Vrijwilligers, ZZP'ers en werkzoekenden die begeleid worden naar een werkplek in dienstverband. De coaches worden bij aanname getoetst op kennis en ervaring in energieverbruik en -besparing en coaching. Daarnaast hebben de coaches affiniteit met de doelgroep en worden ze aangenomen mede op basis van hun sociale vaardigheden.
Opleidingsduur medewerkers	3 trainingsbijeenkomsten van elk 3 uur over een periode van 6 weken.

Stichting Energiebank regio Arnhem																																								
Training medewerkers	De energiecoach ontvangt theorieles in 3 sessies van 3 uur over de organisatie en de doelgroep, motiverende gesprekstechnieken, casusbespreking, het meten en monitoren van energieverbruik en het administratiesysteem, witgoedregeling en inzet klusteam. Daarnaast loopt de energiecoach, indien gewenst, mee met een ervaren collega of krijgen een (tijdelijke) buddy, waarna ze zelf ook direct aan de slag gaan. Coaches communiceren met elkaar via WhatsApp groepen waarin o.a. vragen, problemen en nieuwsberichten over energie aan bod komen.																																							
Meertaligheid medewerkers	Coaches kunnen advies geven in, Engels, Turks en Swahili. Er wordt gewerkt met tolken.																																							
Bezoekfrequentie en bezoekduur	De energiecoach gaat 3-5 keer in gesprek met het huishouden in een periode van 4 maanden. Een bezoek duurt gemiddeld 2 uur. De coach heeft 9 uur per huishouden tot zijn beschikking.																																							
Werkwijze	Coaching Energiecoaches begeleiden de huishoudens op een coachende wijze. De energiecoach gebruikt daarvoor verschillende gesprekstechnieken, zoals LSD (Luisteren Samenvatten Doorvragen) en NIVEA (Niet Invullen Voor Een Ander). Ook is er aandacht voor cultureel sensitief werken (bijv. schoenen uit doen bij de bewoner thuis, toegankelijke kleding dragen). Daarnaast wordt het traject vormgegeven aan de hand van de situatie van de bewoner: wanneer het huishouden door omstandigheden veel stress ervaart, worden er kortere bezoeken gepland en wordt de informatieoverdracht gedoseerd. Als er urgente situaties zijn, wordt hier eerst aandacht aan besteed voor het traject wordt opgepakt. De focus van het traject ligt op gedragsadvies en gedragsverandering, maar er worden samen met het huishouden ook kleine energiebesparende maatregelen aangebracht door de energiecoach. De afbeelding hieronder geeft een overzicht van de stappen in het coachtraject.																																							
	Coachingstraject <table><tr><td>Medewerker Energiebank</td><td>Intake huishouden</td><td colspan="5"></td><td>Evaluatie en administratieve afronding</td></tr><tr><td></td><td>Koppelen Aan coach</td><td colspan="5"></td><td></td></tr><tr><td>Coach Energiebank</td><td>1x Contact Coachen huishouden</td><td>Bezoek 1</td><td>Bezoek 2</td><td>Bezoek 3</td><td>Bezoek 4</td><td>Bezoek 5</td><td></td></tr><tr><td>Doelen</td><td>Afspraak maken</td><td>Relatie opbouwen veilig en geïnteresseerd</td><td>Relatie uitbouwen aankoopspunten vinden en aanmoedigend</td><td>Relatie bestendigen begripvol en uitdagend?</td><td>Relatie bestendigen begripvol en empowerment</td><td>Relatie Afronden vertrouwen in zelf kunnen</td><td></td></tr><tr><td>Thema's energiebesparing</td><td>Meten is weten Energiekorting Kleine gedragsverandering</td><td>Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering</td><td>Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten</td><td>Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten</td><td>Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten</td><td>Resultaten! ervaringen Meten is weten Voornemens Evalueer</td><td></td></tr></table>	Medewerker Energiebank	Intake huishouden						Evaluatie en administratieve afronding		Koppelen Aan coach							Coach Energiebank	1x Contact Coachen huishouden	Bezoek 1	Bezoek 2	Bezoek 3	Bezoek 4	Bezoek 5		Doelen	Afspraak maken	Relatie opbouwen veilig en geïnteresseerd	Relatie uitbouwen aankoopspunten vinden en aanmoedigend	Relatie bestendigen begripvol en uitdagend?	Relatie bestendigen begripvol en empowerment	Relatie Afronden vertrouwen in zelf kunnen		Thema's energiebesparing	Meten is weten Energiekorting Kleine gedragsverandering	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten	Resultaten! ervaringen Meten is weten Voornemens Evalueer
Medewerker Energiebank	Intake huishouden						Evaluatie en administratieve afronding																																	
	Koppelen Aan coach																																							
Coach Energiebank	1x Contact Coachen huishouden	Bezoek 1	Bezoek 2	Bezoek 3	Bezoek 4	Bezoek 5																																		
Doelen	Afspraak maken	Relatie opbouwen veilig en geïnteresseerd	Relatie uitbouwen aankoopspunten vinden en aanmoedigend	Relatie bestendigen begripvol en uitdagend?	Relatie bestendigen begripvol en empowerment	Relatie Afronden vertrouwen in zelf kunnen																																		
Thema's energiebesparing	Meten is weten Energiekorting Kleine gedragsverandering	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten	Resultaten! ervaringen Meten is weten Apparaten Meer gedragsverandering Gratis producten	Resultaten! ervaringen Meten is weten Voornemens Evalueer																																		
Solidariteitsfonds In schrijnende situaties kan een coach een aanvullende aanvraag doen bij het Solidariteitsfonds van de Energiebank regio Arnhem. Dit fonds is bedoeld om mensen in schrijnende situaties een extra steuntje in de rug te geven, bijvoorbeeld een elektrische deken of een nieuwe droger																																								

Stichting Energiebank regio Arnhem	
	vanwege overmatig vocht en schimmel in huis in combinatie met zieke mensen. Dit kan tot een waarde van €600,-.
Gedragsadvies	De energiecoach bespreekt energiebewust gedrag met de bewoner; daarbij wordt gebruik gemaakt van een lijst (placemat) met 26 onderdelen. Dit energiebewuste gedrag wordt in het vervolg van het coaching traject samen geoefend en er wordt samen gekeken naar het effect van het nieuwe gedrag. De bewoner leert via de coach hoe de jaarrekening te lezen is en hoe energieverbruik te meten is. De coach heeft hiervoor meetapparatuur tot zijn beschikking. Deze apparatuur wordt achtergelaten bij de bewoner zodat hij/zij inzicht krijgt in energiegebruik, CO₂ en luchtvochtigheid.
Energiebesparende maatregelen	De coach brengt samen met de bewoner kleine energiebesparende maatregelen aan, zoals radiatorfolie, tochtstrips, deurborstel, vensterisolatiefolie, stekkerdozen, radiatorventilator, brievenbusborstel en deurdrangers. Per huishouden besteld een coach de benodigde producten, tot een bedrag van maximaal €150,-.
Samenwerkingspartners of doorverwijzingsmogelijkheden	Er is een nauwe en langdurige samenwerking met de verschillende gemeentes. De gemeente is subsidieverstrekker, en werkt en denkt mee over het aanbod van de Energiebank. Er wordt nauw samengewerkt met verschillende lokale partijen, die huishoudens helpen op andere vlakken dan de energierekening: woningcorporaties, sociale wijkcoaches/wijkteams, teams leefomgeving, buurtconciërges, opbouwwerkers, welzijnsorganisaties, sleutel figuren in de wijk, energie ambassadeurs, buurthuizen, wijkcentra, bibliotheken, moskeeën, kerken, voedselbanken, kledingbanken, Vluchtelingenwerk, Rijnstad, Renkum voor Elkaar, Humanitas, Goed Geregeld, Sociale Raadsliden, Stichting Schuldhulpmaats, Dullertsstichting, etc.

Tabel A.2: Casusomschrijving Fixbrigade Amsterdam

Fixbrigade Amsterdam	
Oprichtingsjaar	2016
Aantal jaar werkzaam in de gemeente waar dit onderzoek is uitgevoerd	6 jaar
Werkgebied	Werkzaam in Amsterdam en betrokken met de opstart van Fixbrigades in andere regio's in Nederland.
Onderzoek locatie	Amsterdam
Winstoogmerk of non-profit	Non-profit
Tevredenheidsonderzoek/Evaluatie	Voert geen evaluatie en tevredenheidsonderzoek uit
Doelgroep	Huishoudens die maximaal 140% van het sociaal minimum verdienen en wonen in een slecht onderhouden woning.

Fixbrigade Amsterdam	
Werving huishoudens	Tijdens andere activiteiten in het buurtcentrum, huis aan huis flyeren in buurten met veel slecht onderhouden woningen, mond-op-mond reclame, contact via buurtteams, schuldhulpverlening, huiskamerprojecten.
Vrijwillige of betaalde krachten	Combinatie van vrijwilligers en betaalde krachten.
Achtergrond van medewerker	Stagiaires van het MBO, vrijwilligers en statushouders met technische kennis.
Opleidingsduur medewerkers	Half jaar
Training medewerkers	1 op 1 leertraject waarin de leerling meeloopt met de leermeester en krijgt te zien en horen hoe het werkt en zelf ook direct aan de slag gaat. (Dit zijn de stage trajecten, alle stagiairs lopen mee tussen 6 maanden en 1 jaar).
Meertaligheid medewerkers	De voertaal is Nederlands. Veel van de medewerkers zijn de Nederlandse taal nog niet machtig, en leren Nederlands.
Bezoekfrequentie en bezoekduur	Fixer komt tussen de 2-6 keer langs (gemiddeld 3 keer). Eerste advies en opnamegesprek: 1,5 uur. Uitvoer werkzaamheden: 4-24 uur. Overige metingen: 2-4 uur.
Werkwijze	Focus ligt op aanbrengen van energiebesparende maatregelen, maar ook waterzijdig inregelen cv-installatie, het opknappen en schoonmaken van de ventilatie en gedragsadvies. Eventueel ook een infrarood scan en meting van binnenklimaat/vochtluucht kwaliteit.
Gedragsadvies	De fixer informeert huishoudens over de lengte van de gordijnen, het vrijhouden van de radiatoren, het ventileren van de woning, het schoonhouden van roosters en radiatoren en geeft enkele tips over hoe met gedrag energiegebruik te besparen.
Energiebesparende maatregelen	Besparende maatregelen die worden uitgevoerd: plaatsen van tochtstrips, kaderprofielen en radiatorfolie, vervangen van dorpels, herstel van deurpost, aanbrengen kozijnfolie.
Samenwerkingspartners of doorverwijzingsmogelijkheden	Maakt onderdeel uit van een buurtcentrum dat ook andere activiteiten aanbiedt ter ondersteuning van huishoudens en werkt samen met woningcorporaties en met sociale partners zoals voedselbanken, buurtteams, welzijnsorganisaties en sleutelfiguren in de wijk. Er wordt ook doorverwezen naar de buurtteams, dit gaat altijd in overleg met de bewoner.

Tabel A.3: Casusomschrijving Deelstroom Delft

Deelstroom Delft	
Oprichtingsjaar	2017
Aantal jaar werkzaam in de gemeente waar dit onderzoek is uitgevoerd	5 jaar
Werkgebied	Delft

Deelstroom Delft	
Onderzoek locatie	Delft
Winstoogmerk of non-profit	Non-profit
Tevredenheidsonderzoek en/of evaluatie	Eens per jaar werd er een enquête onder een aantal bewoners uitgevoerd. Er werden ook weleens mensen opgebeld om te vragen hoe hun ervaring was.
Doelgroep	Iedereen die een energicoach wil. Energicoaches hebben een brede doelgroep. Er worden ook woningeigenaren bereikt die nadenken over grotere renovatiemaatregelen.
Werving huishoudens	Verschillende acties en campagnes waarbij informatie werd verspreid over energie coaching. Voorbeelden: actie via de voedselbank en non-foodbank, een bingo voor kinderen die samen met Science Center en Bibliotheek werd georganiseerd. Een actie waarbij bewoners gratis een perenboom mochten ophalen en perenbomen werden gepland op schoolpleinen. Leestips die werden gedeeld in de Bibliotheek. Een verlotingsactie waarbij 4 maatwerkadviezen werden verloot onder Delftse woningeigenaren.
Vrijwillige of betaalde krachten	Vrijwilligers en een betaalde coördinator.
Achtergrond van medewerker	Veelal hoger opgeleiden en iets oudere mensen, die coaching naast hun werk doen. De medewerkers komen allemaal uit Delft.
Opleidingsduur medewerkers	De training wordt gegeven vanuit HOOM. Er zijn in totaal 8 sessies, zowel online en offline. In de jaren van de metingen was het echter corona, dus zullen vrijwel alle trainingen online zijn geweest. Een deel van de trainingen volgt de medewerker individueel, maar er zijn ook een aantal groepstrainingen. Naast de trainingen via HOOM, geeft Deelstroom Delft training via doorlopende kennissessies. Tot slot hebben nieuwe coaches in ieder geval het eerste halfjaar een buddy.
Training medewerkers	HOOM: technische kennis, zoals belangrijke punten om rekeningen mee te houden voor isolatie, beoordeling type ramen, verschillende isolatiematerialen, gesprekstechnieken, waterzijdig inregelen etc. Deelstroom Delft: gesprekstechnieken, technische kennis en onderwerpen die op dat moment relevant zijn.
Meertaligheid medewerkers	Coaches spreken Nederlands, Duits, Spaans, Engels en Frans.
Bezoekfrequentie en bezoekduur	De energicoach komt een keer langs, soms vaker op aanvraag (2 of 3 keer). Een bezoek duurt gemiddeld twee uur.

Deelstroom Delft	
Werkwijze	Allereerst wordt een afspraak voorbereid, dit kost ook ongeveer 2 uur. Hierbij wordt het energielabel opgezocht, het huis bekeken, net als huizen in de buurt (zijn er bijvoorbeeld burens met betere kozijnen die eventueel tips kunnen geven). Deze voorbereiding is niet nodig voor elke afspraak als er meerdere woningen van een blok worden bezocht. Bewoners worden (als zij dat kunnen) gevraagd een huisscan in te vullen voor het bezoek, over hun energiebehoeften en gebruik, type woning etc. Het advies is deels afhankelijk van of iemand in een huur- of koopwoning woont (zie beschrijving in het blok hieronder) Specifiek in 2021: coaches geven energiebesparingsadvies en een box met kleine energiebesparende maatregelen. Deze mag de bewoner zelf installeren, tenzij tijdens het bezoek blijkt dat de bewoner dit niet kan. Specifiek in 2022: coaches geven energiebesparingsadvies, maar geen box met kleine energiebesparende maatregelen. Een ledlampen konden bewoners wel altijd krijgen bij Deelstroom.
Gedragsadvies	Het advies gaat over energiebewust gedrag in huis. De onderwerpen die hierbij aan bod komen zijn o.a.: verlichten en verwarmen van verschillende ruimtes, ventilatie van de woning, dicht doen van gordijnen en douche gedrag, en vocht en schimmel. Bij woningeigenaren worden daarnaast ook grotere renovatiemaatregelen besproken: zonnepanelen, warmtepomp, aansluiting op warmtenet, isolatiemaatregelen, tips voor isolatie.
Energiebesparende maatregelen	Alleen in 2021 werden boxen met kleine energiebesparende maatregelen uitgedeeld. In 2022 konden bewoners wel altijd hun gloeilampen inruilen voor ledlampen. De box bevatte radiotrolfolie, buisisolatie, aan/uit schakelaars, bewegingssensors voor verlichting, ledlampen, waterbesparende douchekop, douchetimer, tochtstopper voor deuren en tochtstrips. Aangezien de woningeigenaren vaak al meer van deze maatregelen hadden, of het hier minder nodig was, werd de box meestal alleen aan huurders gegeven.
Samenwerkingspartners of doorverwijzingsmogelijkheden	Voedselbank, non-foodbank, een woningcorporatie. Verschillende sportverenigingen en bewonersverenigingen. Verschillende coaches hebben ook goede banden met, of zijn betrokken bij, andere partijen. Voorbeelden: huiswerkbegeleiding voor kinderen met een migratieachtergrond. Organisaties die mensen een migratieachtergrond ondersteunen bij het vinden van een ingang in de maatschappij.

Tabel A.4: Casusomschrijving Stichting Pauw Taal en Milieucoach

Stichting Pauw Taal en Milieucoach	
Oprichtingsjaar	2019
Aantal jaar werkzaam in de gemeente waar dit onderzoek is uitgevoerd	3 jaar
Werkgebied	Rotterdam
Onderzoek locatie	Rotterdam
Winstoogmerk of non-profit	Non-profit
Tevredenheidsonderzoek/Evaluatie	Er wordt mondeling feedback opgehaald en dat wordt doorgegeven aan de medewerkers om zo de tevredenheid over de hulp in de gaten te houden.
Doelgroep	Er worden geen mensen geweigerd op basis van bepaalde criteria. De doelgroep wordt bepaald door de gemeente. Zij kiezen in welke wijk de energietransitie versneld moet worden. Veelal zijn dit huishoudens die in huizen wonen die ofwel op het punt staan van het aardgas af te gaan, of dat al zijn.
Werving huishoudens	Op basis van mond-tot-mondreclame, de wijk in met een bakfiets en inloopmiddagen in een buurtcentrum.
Vrijwillige of betaalde krachten	Een mix van betaalde en vrijwillige krachten.
Achtergrond van medewerker	Medewerkers en vrijwilligers komen bijna allemaal uit de buurt en hebben een diverse achtergrond. Hierdoor hebben ze veel kennis van de verschillende talen en culturen die in de wijk aanwezig zijn.
Opleidingsduur medewerkers	De proeftijd duurt 3-6 maanden, maar er is continue aandacht voor de (verdere) opleiding van medewerkers/vrijwilligers. Een belangrijke doelstelling van het initiatief is om medewerkers/vrijwilligers de kans te geven zich te ontwikkelen op een gebied waar zij verder in willen door het volgen van een opleiding. Hier zijn fondsen voor beschikbaar.
Training medewerkers	Nieuwe vrijwilligers volgen een cursus en ontvangen een milieucoachcertificaat. Er zijn intervisiegesprekken rondom de aanpak van huishoudens met zwaardere problematiek.
Meertaligheid medewerkers	De hulp wordt onder andere geboden in het Nederlands, Marokkaans, Arabisch, Berbers, Somalisch, Kaapverdisch, Portugees, Engels en Farsi.
Bezoekfrequentie en bezoekduur	In principe drie bezoeken van ongeveer een uur. Er zijn meer bezoeken mogelijk als de bewoner aangeeft hier behoefte aan te hebben. De bewoner moet zelf aangeven geen hulp meer te willen, pas dan stopt de ondersteuning.
Werkwijze	In het eerste bezoek wordt er gekeken wat voor maatregelen de woning nodig heeft en wordt advies gegeven over energiebesparing. Tijdens het tweede bezoek worden de materialen geïnstalleerd. Het derde bezoek gaat over nazorg: hoe bevallen de maatregelen? Er wordt afgestemd op de behoeften van de bewoner. De eerste prioriteit voor de ondersteuning ligt bij het geven van adviezen over energiebesparing, maar er wordt gekeken naar brede welzijnsproblematiek. Als een bewoner nog andere problemen heeft waar de coaches geen expertise over hebben, wordt er doorverwezen.

Stichting Pauw Taal en Milieucoach	
Gedragsadvies	Er wordt gedragsadvies gegeven aan de bewoners over een duurzame omgang met energie bij bijvoorbeeld koken, verwarmen van de woning en kleding wassen.
Energiebesparende maatregelen	Er worden kleinere energiebesparende maatregelen aangebracht zoals radiatorfolie, tochtstrips, ledlampen en/of een waterbesparende douchekop. De maatregelen worden afgestemd op de woning.
Samenwerkingspartners of doorverwijzingsmogelijkheden	Er is een groot netwerk van samenwerkingspartners. Zo is er contact met welzijnswerkers, buurthuis kamers, energietransitie organisaties, huisartsen, thuiszorg, schuldhulpverlening, energiebedrijven, woningcorporaties en de gemeente.

Bijlage B

Gedetailleerde casusomschrijvingen woningrenovatie

In de onderstaande tabellen staan de casusomschrijvingen van de drie renovatietrajecten die hebben deelgenomen aan de CBS data-analyse.

Tabel B.1: Casusomschrijving ZOwonen

ZOwonen	
Werkgebied	Zuid-Limburg
Woningvoorraad	In totaal meer dan 13.000 sociale huurwoningen, in Geleen 4174 woningen
Onderzoek locatie	Geleen
Type woning	Galerijflat uit 1972
Label van niet gerenoveerde woning	E/ F
Label van gerenoveerde woning	B
Jaar van renovatie	2020
Klachten over de woning voor de renovatie	In de woning was het koud en tochtig en er waren erg hoge stookkosten.
Aanleiding van renovatie	Flat zat in de fase van einde exploitatie (50 jaar): besluit moet worden genomen over renoveren, verkopen of slopen. De toestand van de woning wordt bepaald door technische opname en de woonbeleving van huishoudens. Renovatie sloot aan bij de duurzaamheidsambitie.
Renovatie onderdelen	Dakisolatie, geveldelen vervangen (HR++ glas en kozijnen), buitengevel isolatie, vloerisolatie onderzijde eerste verdieping, plaatsing van mechanische ventilatie, ketelhuis vervangen en leidingwerk geïsoleerd, nieuwe lift, ledverlichting, voeg en schilderwerk. Een esthetische upgrade van de gehele flat en in de woningen badkamer, keuken en toilet renovaties indien nodig.
Duur van de renovatie	De totale renovatie heeft 15 maanden geduurd. Gemiddeld zijn er tussen de 21 en 28 dagen werkzaamheden in of aan de woning uitgevoerd gedurende 15 maanden.

Zowonen	
Communicatie naar huishoudens	Individuele benadering door alle deuren langs te gaan om bewoners te spreken en individueel te informeren over de renovatieplannen. Een woning was ingericht als modelwoning en hier vond ook 1x per week een spreekuur plaats, waarbij ook materialen werden gepresenteerd. Er is een beschikbare App om collectief en individueel met bewoners te communiceren over wanneer werkers langskomen. Communicatie was in het Nederlands of Engels.
Ondersteuning voor huishoudens	Door deur aan deur te gaan worden problemen gesignaleerd, waar nodig volgt er een doorverwijzing naar welzijnsorganisaties (financieel, sociaal en gezondheid). Aantal woningen stonden leeg waar mensen tijdelijk konden verblijven of bijvoorbeeld konden douchen. Bij de oplevering ontvingen bewoners een 'opleverbrochure groot onderhoud' met instructies, uitleg en tips over het gebruik van de woning. Klachten konden ingediend worden op de reguliere manier bij het bewoners adviescentrum.
Contact met betrokken aannemer	Opzichter en aannemer zijn directe contactpersonen en zijn dagelijks aanwezig op de bouw.

Tabel B.2: Casusomschrijving Volkshuisvesting

Volkshuisvesting	
Werkgebied	Arnhem
Woningvoorraad	Meer dan 10.000 sociale huurwoningen
Onderzoek locatie	Arnhem
Type woning	Rijtjeshuis, bouwjaar 1956 t/m 1966
Label van niet gerenoveerde woning	D/ E
Label van gerenoveerde woning	A/ A+
Jaar van renovatie	2020
Klachten over de woning voor de renovatie	Er waren klachten over kou en tocht in de woning. Binnen voelde bijna gelijk aan buiten.
Aanleiding van renovatie	Het besluit tot renovatie hangt af van woonbeleving van huishoudens en bereik van duurzaamheidsambitie. Een andere aanleiding was het jaarlijkse onderzoek naar woningbestand.
Renovatie onderdelen	Dakisolatie Rd 6,3, gevel vervangen (HR++ glas en kozijnen), vloerisolatie, plaatsing van mechanische ventilatie en Cv-installatie, voeg en schilderwerk en ca. 50% badkamer, keuken en toilet renovatie en bewoners kunnen zelf kiezen voor zonnepanelen
Duur van de renovatie	De verduurzaming ca 5 weken per woning, waarvan ca 3 weken in de woning en daarbovenop komt de BKT/ zachtboardplafonds en voor sommige woningen ook nog de cv-installatie.

Volkshuisvesting	
Communicatie naar huishoudens	Vanaf 1 jaar voor de start tot en met de oplevering nieuwsbrieven, bewoners bijeenkomsten, informatieboekje, elke week een inloopsprekkuur in de wijk, contact met bewonerscommissie, modelwoningen ter bezichtiging. De communicatie ging in het Nederlands maar soms in aanwezigheid van een tolk. We bieden ook aan om de brieven te vertalen maar dat is hier niet gebeurd.
Ondersteuning voor huishoudens	Opruimactie voor opruimen van de woning en leeghalen van de zolder, met aanwezigheid van kraakwagens en helpende handen. Wisselwoningen voor mensen die de verbouwing niet goed aankunnen (bijv. hartproblemen, allergie). Bewoners krijgen na oplevering een instructieboekje. We hebben geen ingewikkelde installatie toegepast dus we hoeven ze niet echt te begeleiden. De opzichter loopt alle woningen mee met de oplevering en geeft toelichting samen met de aannemer. Bewoners die het niet aan kunnen, kunnen tijdelijk in een wisselwoning. Zelfs tijdens de BKT fase/ zachtboardplafonds (dit is eigenlijk een keuze van de bewoners).
Contact met betrokken aannemer	De aannemer heeft een filmpje gemaakt voor instructie naar de bewoners. De sociale voorman van het bedrijf helpt huishoudens daar waar nodig. Bij oplevering krijgen de bewoners een informatieboekje met uitleg. 4 dagen per week is bewonersbegeleiding die de bewoners alles uitlegt en soms zelfs een handje helpt.

Tabel B.3: Casusomschrijving Hof Wonen

Hof Wonen	
Werkgebied	Haaglanden en een aantal andere plekken in Nederland
Woningvoorraad	ca. 19.000
Onderzoek locatie	Den Haag
Type woning	Portiekwoningen
Label van niet gerenoveerde woning	E/ FF/G
Label van gerenoveerde woning	A
Jaar van renovatie	2021
Klachten over de woning voor de renovatie	Er waren klachten over vocht, tocht en schimmel. Ook waren er klachten over achterstallig onderhoud en verouderde portieken.
Aanleiding van renovatie	De technische- en woontechnische kwaliteit van de woningen.
Renovatie onderdelen	Prefab gevelisolatie (daardoor zijn tegelijk de kozijnen vervangen naar triple glas), BKT-renovatie als er werd beoordeeld dat dat nodig was (in ong. 60%-70% van de woningen), installatie mechanische ventilatie en gereed maken van de bedrading voor elektrisch koken.
Duur van de renovatie	De totale renovatie duurde ruim een jaar (ong. 14 maanden). Per woning duurde de renovatie 2-3 weken.

Hof Wonen	
Communicatie naar huishoudens	Via nieuwsbrieven en bijeenkomsten werden bewoners geïnformeerd over de renovatie. Daarnaast ging een bewonersbegeleider van de woningcorporatie langs bij elke bewoner voor een persoonlijk bankgesprek. Daarin werd de renovatie uitgelegd en konden mensen bijv. hun zorgen uiten over de renovatie. Deze gesprekken zijn meegenomen in een sociaal plan wat de bewoners opgestuurd kregen. Als bewoners geen Nederlands spraken werd er in het Engels gecommuniceerd en indien nodig werd een tolk ingeschakeld. In alle communicatie werd rekening gehouden met zo simpel mogelijk taalgebruik. Daarnaast werd veel met plaatjes gewerkt, bijv. over instructies wat bewoners aan de kant moeten zetten voor de renovatie.
Ondersteuning voor huishoudens	Er was een opleverboekje met informatie over het gebruik van de nieuwe woning. Daarnaast hielp een organisatie met verschillende klusjes, zoals het monteren van lampen, het afhaken en weer monteren van gordijnen, etc. Ook waren er teams die hielpen met woning opruimen. Er was een logeerwoning beschikbaar voor mensen waar een BKT-renovatie werd uitgevoerd. Hier mochten mensen tijdelijk wonen ten tijde van de renovatie.
Contact met betrokken aannemer	Naast de woonbegeleider vanuit de woningcorporatie was er ook een woonbegeleider vanuit de aannemer beschikbaar voor vragen en calamiteiten. Ook organiseerde de aannemer bijeenkomsten voor de bewoners zoals bij de start van de renovatie, een kerstborrel of een opleverfeestje. Daarnaast hielp de aannemer met kleine klusjes, ook als die niets te maken hadden met de renovatie (bijv. tv-kabel aansluiten).

Bijlage C

Demografie van bewoners

In de onderstaande tabellen staat de demografie van bewoners in respectievelijk de energiehulpdataset en renovatiedataset. De demografische kenmerken die significant verschillend zijn tussen de controle- en interventiegroep, zijn met een asterisk (*) weergegeven.

Tabel C.1: Demografie van bewoners in de energiehulpdataset uitgesplitst naar controle en interventiegroep

Demografische variabele	Specificatie	Controlegroep: geen energiehulp ontvangen N = 2163	Interventiegroep: wel energiehulp ontvangen N = 1171
Huishoudsamenstelling *	Eenpersoonshuishouden	24,5%	21,0%
	Niet gehuwd paar, zonder kinderen	4,6%	4,1%
	Gehuwd paar zonder kinderen	11,5%	10,4%
	Niet-gehuwd paar met kinderen	5,8%	4,6%
	Gehuwd paar met kinderen	30,0%	41,0%
	Alleenstaande ouder	23,6%	18,5%
Aantal kinderen	Geen	40,7%	35,9%
	Eén kind	16,8%	23,7%
	Twee kinderen	20,2%	21,2%
	Drie of meer	22,3%	19,2%
Type eigenaar *	Woningcorporatie	67,3%	64,8%
	Private verhuur	4,6%	3,1%
	Woningeigenaar	28,1%	32,1%
Woningtype *	Vrijstaande woning of Twee-onder-een-kap	2,9%	2,1%
	Hoekwoning	8,8%	7,4%
	Tussenwoning	24,2%	22,1%
	Meergezinswoning	64,2%	68,3%
Bouwjaar *	Vóór 1945	42,9%	40,1%
	1945-1981	32,0%	24,0%
	1982-1994	16,0%	14,8%
	1995-2025	9,1%	21,1%
Woningoppervlakte		91,7 m ²	92,2 m ²

Demografische variabele	Specificatie	Controlegroep: geen energiehulp ontvangen N = 2163	Interventiegroep: wel energiehulp ontvangen N = 1171
Energielabel	A-B	9,9%	9,3%
	C-D	28,0%	32,7%
	E-F-G	62,2%	58,0%
Zonnepanelen		7,1%	7,5%
Hoofdverwarming	Cv-ketel	88,0%	83,2%
	Blokverwarming	4,5%	13,8%
	Stadsverwarming of Elektrische verwarming	6,7%	2,0%
Besteedbaar inkomen (Over geheel 2020)		43476 euro	43970 euro
Laag inkomen		43,1%	41,0%

Tabel C.2: Demografie van bewoners in de renovatiedataset uitgesplitst naar controle en interventiegroep

Demografische variabele	Specificatie	Controlegroep: geen woningrenovatie ontvangen N = 2163	Interventiegroep: wel woningrenovatie ontvangen N = 1171
Huishoudsamenstelling *	Eenpersoonshuishouden	28,3%	46,7%
	Niet gehuwd paar, zonder kinderen	6,0%	5,1%
	Gehuwd paar zonder kinderen	13,8%	11,0%
	Niet-gehuwd paar met kinderen	6,1%	5,9%
	Gehuwd paar met kinderen	23,9%	14,9%
	Alleenstaande ouder	21,9%	16,1%
Aantal kinderen *	Geen	48,1%	63,1%
	Eén kind	17,9%	17,3%
	Twee kinderen	16,5%	7,8%
	Drie of meer	17,5%	11,8%
Woningtype	Hoekwoning	5,0%	5,5%
	Tussenwoning	16,7%	20,0%
	Meergezinswoning	78,3%	74,5%
Bouwjaar		1945-1981	1945-1981
Woningoppervlakte *		79,5 m ²	67,0 m ²

Demografische variabele	Specificatie	Controlegroep: geen woningrenovatie ontvangen N = 2163	Interventiegroep: wel woningrenovatie ontvangen N = 1171
Energie label *	A-B-C-D	28,2%	49,4%
	E-F-G	71,8%	50,6%
Zonnepanelen *		7,7%	8,6%
Hoofdverwarming	Cv-ketel	69,2%	74,5%
	Blokverwarming	30,8%	25,5%
Besteedbaar inkomen (Over geheel 2020) *		28210 euro	24526 euro
Laag inkomen		61,3%	58,4%

Energy & Materials Transition

Radarweg 60
1043 NT Amsterdam
www.tno.nl