

Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede

Effecten van fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen



TNO 2023 P10824 – 4 juli 2023

Effecten van fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen

Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede

| | |
|---------------------|---|
| Auteurs | Arianne van der Wal, Caroline van Ooij, Koen Straver |
| Rubricering rapport | TNO Publiek |
| Titel | TNO Publiek |
| Rapporttekst | TNO Publiek |
| Aantal pagina's | 110 (excl. voor- en achterblad) |
| Aantal bijlagen | 0 |
| | Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede 060.52803 |

Dankwoord

Dit onderzoek is tot stand gekomen door de medewerking van alle betrokken fixer- en energiecoach organisaties, woningcorporaties, gemeenten, welzijnsorganisaties en uitvoerende partijen. Wij danken hen voor de bereidheid deel te nemen aan ons onderzoek, het meedenken in de uitvoering hiervan en hun inzet om huishoudens uit te nodigen mee te doen aan het onderzoek.

Alle rechten voorbehouden

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

© 2023 TNO

Samenvatting

Aanleiding

Tussen 2020 en 2022 zijn er naar schatting 90.000 nieuwe energiearme huishoudens in Nederland bijgekomen. Dit brengt het totaal op circa 600.000 energiearme huishoudens (7,4% van het totaal aantal huishoudens in Nederland). Deze toename wordt in belangrijke mate veroorzaakt door de sterke stijging van de energieprijzen. Sinds de stijging van de energieprijzen heeft de overheid, naast maatregelen zoals het invoeren van een prijsplafond, meer geld gegeven aan gemeenten om huishoudens specifiek te ondersteunen. Vanuit het Nationaal Isolatieprogramma (NIP) en het Nationaal Warmtefonds is er financiering beschikbaar om huishoudens te helpen verduurzamen. Daarnaast worden veel gemeentelijke budgetten gebruikt voor de inzet van steunmaatregelen als fixers/energiecoaches en witgoedregelingen. De verwachting is dat steun aan energiearme huishoudens nog langere tijd nodig zal zijn, omdat het aannemelijk is dat de energieprijzen voor langere tijd onzeker zullen blijven en waarschijnlijk niet meer terug zullen keren naar het stabiele lage niveau van voor de energiecrisis. Ook brengt de energietransitie extra kosten met zich mee, die niet elk huishoudens zelfstandig kan dragen. Het is echter nog onduidelijk in hoeverre de leefsituatie van energiearme huishoudens in Nederland verbetert na een renovatie of als gevolg van fixers/energiecoaches en witgoedregelingen.

Doel van het onderzoek

Het huidige onderzoek geeft inzicht in de effecten van de genoemde steunmaatregelen op diverse energiearmoede gerelateerde aspecten. Hiermee voorzien we overheidsinstanties van kennis over hoe energiearme huishoudens te ondersteunen, uitvoeringsorganisaties van adviezen om hun steunmaatregelen te verbeteren, en mede-onderzoekers van nieuwe kennis en toekomstige onderzoeksvragen.

Onderzoeksvraag

In het huidige onderzoek zijn acht verschillende steunmaatregelen opgenomen onderverdeeld in drie type steunmaatregelen, te weten: drie fixer/energiecoachtrajecten, drie renovatietrajecten en twee witgoedregelingen. De energiearmoede gerelateerde aspecten die in het onderzoek zijn opgenomen en waar de effecten van de steunmaatregelen op worden getoetst zijn: wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid en betrokkenheid in de wijk en duurzaam gedrag. De volgende vraag staat in dit onderzoek centraal:

Wat zijn de effecten van fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen op:

- het ervaren wooncomfort?
- de ervaren fysieke gezondheid?
- de energiekosten en het verbruik?
- de ervaren financiële zorgen en de mentale gezondheid?
- het gevoel van verbondenheid en betrokkenheid in de wijk?
- het verduurzamen van gedrag?

Onderzoeksaanpak

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een vragenlijst onder bewoners ($N=1224$), waarbij huishoudens die deel hebben genomen aan een steunmaatregel (interventiegroep; $N=688$) vergeleken zijn met huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregel (controlegroep; $N=536$).

Resultaten

Dit onderzoek laat zien dat fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen meerdere positieve effecten kunnen hebben op bovengenoemde energiearmoede gerelateerde aspecten. Het specifieke effect en de grootte van het effect verschilt echter per type ondersteuningsmaatregel, alsmede de wijze waarop een maatregel wordt uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek hoeven niet te gelden voor partijen met een andere aanpak dan onderzocht.

Hoe groter de ingreep hoe minder kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning

Van de drie onderzochte steunmaatregelen hebben renovaties het sterkste positieve effect op wooncomfort: huishoudens wiens woning gerenoveerd is ervaren namelijk het minste kou, tocht en vocht en/of schimmel in hun woning. Hoe groter de labelsprong die gemaakt is met de renovatie, hoe meer het wooncomfort verbeterd is (zie [Hoofdstuk 6.1](#) voor de specifieke resultaten). Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot kou en tocht in de woning wanneer de fixer/energiecoach energiebesparende maatregelen heeft aangebracht in de woning (zie [Hoofdstuk 5.1](#) voor de specifieke resultaten). Witgoedregelingen hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot vocht en/of schimmel in de woning, wanneer ook de wasmachine vervangen kan worden. Waarschijnlijk is dit te verklaren doordat de vervanging van een slecht centrifugerende wasmachine er voor zorgt dat er minder natte kleding op een droogrek in de woning hangt (zie [Hoofdstuk 7.1](#) voor de specifieke resultaten).

Energiekosten worden bespaard waardoor financiële zorgen verminderen

Renovaties hebben het sterkste positieve effect op de vermindering van de energiekosten. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is rapporteren gemiddeld 83 euro minder maandelijkse energiekosten dan huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is. Dit wordt gevolgd door fixers/energiecoaches. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach rapporteren gemiddeld 23 euro minder maandelijkse energiekosten, wat nog verder kan oplopen tot een besparing van 46 euro per maand wanneer er grondig energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning (zie [Hoofdstuk 5.3](#) voor de specifieke resultaten). Ook witgoedregelingen hebben een positief effect op de vermindering van energiekosten. Dit komt hoofdzakelijk door de vervanging van een koelkast, aangezien oudere koelkasten veel energie kunnen gebruiken. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling rapporteren gemiddeld 13 euro minder maandelijkse energiekosten dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling (zie [Hoofdstuk 7.3](#) voor de specifieke resultaten). Voor alle drie type steunmaatregelen geldt dat wanneer de energiekosten dalen, dit een positief effect heeft op de vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening.

Fixers/energiecoaches kunnen naast besparing ook luchtwegproblemen verminderen en bijdragen aan betrokkenheid van huishoudens in de wijk

Door gemeenten worden momenteel veel middelen besteed aan het uitvoeren van fixers/energiecoachtrajecten. Uit dit onderzoek blijkt dat fixers/energiecoaches een positief effect kunnen hebben op de fysieke gezondheid van huishoudens voor wat betreft de ervaren luchtwegproblemen. De werkwijze van de fixer/energiecoach lijkt hiervoor van belang, aangezien de verbetering van de luchtwegproblemen enkel zichtbaar was wanneer er energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning (zie [Hoofdstuk 5.2](#) voor de specifieke resultaten). Fixer/energiecoachtrajecten hebben daarnaast een positief

effect op de betrokkenheid van huishoudens in de wijk voor wat betreft het bezoeken van wijkactiviteiten en het doen van vrijwilligerswerk in de wijk. Dit effect treedt op wanneer het fixer/energiecoachtraject intensief samenwerkt met sociale partijen in de wijk, zoals een buurtcentrum, voedselbank of een bepaalde sleutelfiguur in de wijk (zie [Hoofdstuk 5.6](#) voor de specifieke resultaten).

Renovaties verbeteren fysieke gezondheid en levenscomfort bij labelsprong van 3 of meer labelstappen

Renovaties hebben een positief effect op de fysieke gezondheid van huishoudens wanneer er een labelsprong wordt gemaakt van 3-4 labelstappen. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3-4 labelstappen ervaren minder luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Bij een labelsprong van 1-2 labelstappen werd alleen verbetering van het wooncomfort gevonden. Luchtwegproblemen worden het meeste verminderd, gevolgd door gewrichtsklachten en daarna vermoeidheid (zie [Hoofdstuk 6.2](#) voor de specifieke resultaten). Renovaties lijken niet alleen de fysieke gezondheid te verbeteren, maar ook het levenscomfort iets te verhogen. Zo permitteren huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3 of meer labelstappen zich vaker langer te douchen dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit zou verklaard kunnen worden doordat de energierekening gedaald is na renovatie waardoor huishoudens het zich meer veroorloven langer te douchen.

Witgoedregelingen lijken mensen wat opgewekter te maken

Witgoedregelingen lijken een positief effect te kunnen hebben op de mentale gezondheid. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling ervaren minder somberheid, stress en boosheid dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling (zie [Hoofdstuk 7.4](#) voor de specifieke resultaten). Een verklaring voor het positieve effect van de witgoedregeling op de mentale gezondheid moeten we nog verschuldigd blijven en behoeft vervolgonderzoek. Huishoudens hebben wel aan uitvoerders van de witgoedregeling laten weten dat zij het nieuwe witgoed echt als een cadeau ervaren, wat mogelijk de negatieve gevoelens van somberheid, stress en boosheid wat kan temperen. Ook is een witgoedregeling een zeer laagdrempelige steunmaatregel.

Conclusie

Huishoudens doen zelf al veel, huidige steunmaatregelen helpen, maar het tegengaan van energiearmoede vergt een bredere en structurelere aanpak

Door de hoge energieprijzen het afgelopen jaar hebben veel huishoudens die deel hebben genomen aan het onderzoek noodgedwongen de verwarming overdag op gemiddeld 17,5 graden gezet in de herfst/winter van 2022/2023, waarvan sommige huishoudens de verwarming zelfs helemaal uit hebben gezet. Ook pakten huishoudens vrijwel altijd een trui of deken bij kou, douchten ze regelmatig korter dan 5 minuten en deden vrijwel altijd het licht uit in ruimtes waar bewoners niet verblijven om de energiekosten laag te houden. Door de lage temperatuur in huis en de slechte staat van de woning werden veel huishoudens vaak geconfronteerd met kou en tocht en regelmatig met vocht en/of schimmel in de woning. Dit had fysieke gezondheidsklachten tot gevolg.

De verschillende steunmaatregelen leiden tot positieve effecten en verlichten daarmee de leefsituatie van huishoudens, maar vormen nog geen complete oplossing voor de problematiek die bij energiearmoede komt kijken. Na deelname aan een van de steunmaatregelen, blijven huishoudens namelijk in meer of mindere mate last houden van kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning. Ook verdwijnen de fysieke en mentale problemen gerelateerd aan energiearmoede niet geheel.

Zo lijkt er een ondergrens te bestaan in wat één enkele steunmaatregel kan bereiken en zal waarschijnlijk een gecombineerde aanpak nodig zijn. En daarbij kunnen renovaties, fixers/energiecoaches en witgoedregelingen, maar ook bijvoorbeeld collectieve duurzame opwek van elektriciteit of warmte, de energieprijzen, toegang tot subsidies, verduurzamingsafspraken, allemaal onderdelen van de puzzel zijn om energiararmoede op te lossen.

Summary

Reason to study energy poverty

Between 2020 and 2022, there was a rise of an estimated 90,000 new energy poor households in the Netherlands. This brings the total to about 600,000 energy poor households (7.4% of the total number of households in the Netherlands). This increase is largely caused by the sharp rise in energy prices. Since the rise in energy prices, in addition to measures such as the introduction of a price cap, the government has given more money to municipalities to specifically support households. Funding is available from the Nationaal Isolatieprogramma (NIP) and the Nationaal Warmtefonds to help households become more sustainable. In addition, many municipal budgets are used to deploy support measures such as fixers/energy coaches and white goods schemes. It is expected that support for energy poor households will be needed for some time to come, as it is likely that energy prices will remain uncertain for an extended period and are unlikely to return to the stable low levels seen before the energy crisis. The energy transition also entails additional costs, which not every household can bear on its own. However, it is still unclear to what extent the living situation of energy poor households in the Netherlands improves after renovation or as a result of fixers/energy coaches and white goods schemes.

Purpose of the study

The current research provides insight into the effects of the mentioned support measures on various energy poverty-related aspects. In doing so, we provide government agencies with knowledge on how to support energy poor households, organisations that implement the measures with advice to improve their support measures, and co-researchers with new knowledge and future research questions.

Research question

The current study included eight different support measures divided into three types of support measures, namely: three fixer/energy coaching trajectories, three renovation trajectories and two white goods schemes. The energy poverty-related aspects included in the study and on which the effects of the support measures are tested are: living comfort, physical health, energy costs and consumption, financial concerns and mental health, connectedness and involvement in the neighbourhood and sustainable behaviour. The following question is the focus of this study:

What are the effects of fixers/energy coaches, renovations and white goods schemes on:

- perceived living comfort?
- perceived physical health?
- energy costs and consumption?
- perceived financial concerns and mental health?
- sense of connectedness and involvement in the neighbourhood?
- sustainable behaviour?

Research approach

The study was conducted by means of a questionnaire among residents (N = 1224), comparing households that have participated in a support measure (intervention group; N = 688) with households that have not yet participated in this support measure (control group; N = 536).

Results

This study shows that fixers/energy coaches, renovations and white goods schemes can have multiple positive effects on the above mentioned energy poverty-related aspects. However, the specific effect and the size of the effect varies by type of support measure, as well as by how a measure is implemented. The results of this study might not apply to parties with different approaches than those studied.

The bigger the intervention the less cold, draughts and moisture and/or mould in the house

Of the three support measures studied, renovations have the strongest positive effect on living comfort: namely, households whose homes have been renovated experience the least cold, draughts and moisture and/or mould in their homes. The bigger the energy label is increased by the renovation, the more the living comfort improved (see [Chapter 6.1](#) for specific results). Fixers/energy coaches have a positive effect on living comfort with regard to cold and draughts in the house when the fixer/energy coach has installed the energy saving measures in the house (see [Chapter 5.1](#) for the specific results). White goods schemes have a positive effect on living comfort with regard to moisture and/or mould in the home when the washing machine can be replaced. This is probably explained by the fact that replacing a poorly spinning washing machine results in fewer wet clothes hanging on a drying rack in the home, so households experience less moisture and/or mould (see [Chapter 7.1](#) for specific results).

Energy costs are saved, reducing financial worries

Renovations have the strongest positive effect on reducing energy costs. Households whose homes have been renovated report on average 83 euros less monthly energy costs than households whose homes have not yet been renovated. This is followed by fixers/energy coaches. Households that have had a visit from a fixer/energy coach report on average 23 euros less monthly energy costs, which can further increase to savings of 46 euros per month when energy saving measures are thoroughly installed in the home (see [Chapter 5.3](#) for specific results). White goods schemes also have a positive effect on reducing energy costs. This is mainly due to refrigerator replacement, as older refrigerators can use a lot of energy. Households that have used a white goods scheme report on average 13 euros lower monthly energy costs than households that have not yet used a white goods scheme (see [Chapter 7.3](#) for the specific results). For all three types of support measures, when energy costs fall, this has a positive effect on reducing financial worries about paying the energy bill.

Fixers/energy coaches can reduce respiratory problems in addition to savings and contribute to household engagement in the neighbourhood

A lot of resources are currently spent by municipalities on implementing fixers/energy coaching programmes. This research shows that fixers/energy coaches can have a positive impact on the physical health of households in terms of perceived respiratory problems. The working method of the fixer/energy coach seems to be important for this, as the improvement in respiratory problems was only visible when energy saving measures are installed in the house (see [Chapter 5.2](#) for the specific results). Fixer/energy coaching programmes also have a positive effect on household involvement in the neighbourhood in terms of attending neighbourhood activities and volunteering in the neighbourhood. This effect occurs specifically when the fixer/energy coaching programme works intensively with social parties in the neighbourhood, such as a community centre, food bank or a particular key person in the neighbourhood (see [Chapter 5.6](#) for specific results).

Renovations improve physical health and living comfort when the energy label increases by 3 or more label steps

Renovations have a positive effect on the physical health of households when an energy label increase of 3-4 label steps is made. Households whose homes are renovated with an energy label increase of 3-4 label steps experience fewer respiratory problems, joint

complaints and fatigue than households whose homes are not renovated. With an energy label increase of 1-2 label steps, only improvements in living comfort were found. Respiratory problems are reduced the most, followed by joint complaints and then fatigue (see [Chapter 6.2](#) for specific results). Renovations not only seem to improve physical health, but also slightly increase comfort in life. For instance, households whose homes have been renovated with an energy label increase of 3 or more label steps more often afford to take longer showers than households whose homes have not been renovated. This could be explained by lower energy bills after renovation, making households more likely to afford to take longer showers.

White goods schemes seem to make people more cheerful

White goods schemes seem to have a positive effect on mental health. Households that have used a white goods scheme experience less gloom, stress and anger than households that have not yet used a white goods scheme (see [Chapter 7.4](#) for the specific results). An explanation for the positive effect of the white goods scheme on mental health remains to be found and needs follow-up research. Households did report to white goods scheme implementers that they really experience the new white goods as a gift, which may possibly dampen the negative feelings of gloom, stress and anger somewhat. Also, a white goods scheme is a very low-threshold support measure.

Conclusion

Households are already doing a lot themselves, current support measures help, but tackling energy poverty requires a broader and more structural approach

Due to the high energy prices over the past year, many households participating in the survey were forced to turn the daytime heating down to an average of 17.5 degrees this autumn/winter period, with some households even turning off the heating altogether. Households also almost always grabbed a jumper or blanket when cold, regularly showered for less than 5 minutes and almost always turned off lights in rooms where residents are not staying to keep the energy costs down. Due to the low temperature in the home and the poor condition of the house, many households often faced cold and draughts, as well as regular moisture and/or mould in their home. This resulted in physical health complaints.

The various support measures lead to positive effects and thus alleviate the living situation of households, but do not yet provide a complete solution to the problems associated with energy poverty. After participating in one of the support measures, households continue to suffer to a greater or lesser extent from cold, drafts and moisture and/or mold in their homes. Also, the physical and mental problems related to energy poverty do not disappear completely. Thus, there seems to be a boundary in what a single support measure can achieve and a combined approach will probably be needed. And in doing so, renovations, fixers/energy coaches and white goods schemes, but also, for example, collective renewable generation of electricity or heat, the energy price, access to subsidies, sustainability agreements, can all be parts of the puzzle to solve energy poverty.

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| Samenvatting | 4 |
| Summary | 8 |
| 1 Inleiding | 13 |
| 1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek | 13 |
| 1.2 Voor wie is dit rapport bedoeld? | 13 |
| 1.3 Leeswijzer | 14 |
| 1.4 Theoretische achtergrond | 14 |
| 1.5 Onderzoeksvraag en hypothesen | 17 |
| 2 Onderzoeksaanpak | 18 |
| 2.1 Studiedesign | 18 |
| 2.2 Procedure | 18 |
| 2.3 Vragenlijst | 19 |
| 2.4 Data-analyse | 21 |
| 3 Casusomschrijvingen | 22 |
| 3.1 Casussen fixers/energiecoaches | 22 |
| 3.2 Casussen renovaties | 25 |
| 3.3 Casussen witgoedregelingen | 27 |
| 4 Deelnemers | 30 |
| 4.1 Aantal deelnemers | 30 |
| 4.2 Achtergrondkenmerken | 30 |
| 4.3 Aandeel energiearme huishoudens | 31 |
| 5 Resultaten fixers/energiecoaches | 33 |
| 5.1 Wooncomfort | 33 |
| 5.2 Fysieke gezondheid | 35 |
| 5.3 Energiekosten en verbruik | 39 |
| 5.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid | 42 |
| 5.5 Verbondenheid | 45 |
| 5.6 Betrokkenheid | 46 |
| 5.7 Duurzaam gedrag | 49 |
| 6 Resultaten renovaties | 52 |
| 6.1 Wooncomfort | 52 |
| 6.2 Fysieke gezondheid | 56 |
| 6.3 Energiekosten en verbruik | 60 |
| 6.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid | 63 |
| 6.5 Verbondenheid | 66 |
| 6.6 Betrokkenheid | 67 |
| 6.7 Duurzaam gedrag | 68 |
| 7 Resultaten witgoedregelingen | 72 |
| 7.1 Wooncomfort | 72 |
| 7.2 Fysieke gezondheid | 74 |
| 7.3 Energiekosten en verbruik | 75 |
| 7.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid | 77 |
| 7.5 Verbondenheid | 82 |
| 7.6 Betrokkenheid | 83 |
| 7.7 Duurzaam gedrag | 84 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 8 | Vergelijkende resultaten | 86 |
| 8.1 | Wooncomfort | 86 |
| 8.2 | Fysieke gezondheid | 89 |
| 8.3 | Energiekosten en verbruik | 91 |
| 8.4 | Financiële zorgen en mentale gezondheid | 94 |
| 8.5 | Verbondenheid | 96 |
| 8.6 | Betrokkenheid | 97 |
| 8.7 | Duurzaam gedrag | 98 |
| 9 | Conclusie | 101 |
| 9.1 | Beantwoording van de onderzoeksvraag | 101 |
| 9.2 | Beperkingen & vervolgonderzoek | 104 |
| 9.3 | Aanbevelingen | 106 |
| | Referentielijst | 108 |

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

Door de oorlog in Oekraïne en de (mede daardoor) stijgende energieprijzen wordt het aantal huishoudens dat in energiearmoede leeft groter. Uit onderzoek van Mulder, Batenburg en Dalla Longa (2023) blijkt dat er tussen 2020 en 2022 naar schatting 90.000 nieuwe energiearme huishoudens in Nederland zijn bijgekomen. Dit brengt de totale schatting op 602.000 energiearme huishoudens (7,4% van het totaal aantal huishoudens in Nederland). Zonder de financiële compensatie van de overheid zou het aantal energiearme huishoudens tot ruim een miljoen gegroeid zijn (Mulder et al., 2023). Hoewel de compensatie de groei van energiearmoede dus heeft geremd, blijft de toekomst onzeker. De compensatie loopt nog tot eind dit jaar en de onzekerheid over de gasprijzen blijft.

Sinds de stijging van de energieprijzen heeft de overheid meer geld gegeven aan gemeenten om huishoudens te ondersteunen. Deze steun komt via zogenaamde 'SPUK gelden' (een SPecifieke UitKering voor gezondheid, sport, cultuur en sociale basis), maar ook vanuit het Nationaal Isolatieprogramma (NIP) en het Nationaal Warmtefonds is financiering beschikbaar om huishoudens te helpen verduurzamen. Daarnaast worden veel gemeentelijke budgetten gebruikt voor de inzet van steunmaatregelen als fixers/energicoaches en witgoedregelingen. De verwachting is dat steun aan energiearme huishoudens nog langere tijd nodig zal zijn, omdat het aannemelijk is dat de energieprijzen voor langere tijd onzeker zullen blijven en waarschijnlijk niet meer terug zullen keren naar het stabiele lage niveau van voor de energiecrisis. Ook brengt de energietransitie extra kosten met zich mee, die niet elk huishoudens zelfstandig kan dragen. Het is echter nog onduidelijk in hoeverre de leefsituatie van huishoudens in Nederland verbetert naar aanleiding van dergelijke steunmaatregelen. Het huidige onderzoek probeert daarom inzicht te geven in de effecten van de genoemde steunmaatregelen op de verbetering van de leefsituatie van huishoudens in Nederland.

1.2 Voor wie is dit rapport bedoeld?

Dit rapport is onderdeel van het Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede van TNO. TNO voert dit programma uit in samenwerking met verschillende Nederlandse provincies (Noord-Holland en Zuid-Holland), de Ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijk Relaties, Sociale Zaken en Werkgelegenheid, en Economische Zaken en Klimaat, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Dit rapport beoogt overheidsinstanties te ondersteunen met kennis over effectieve steunmaatregelen voor energiearme huishoudens, uitvoeringsorganisaties te voorzien van adviezen om hun steunmaatregelen te verbeteren, en mede-onderzoekers te voorzien van nieuwe kennis en toekomstige onderzoeksvragen.

1.3 Leeswijzer

- Hoofdstuk 1 beschrijft de aanleiding, het doel, de theoretische achtergrond en onderzoeksvraag van het onderzoek.
- Hoofdstuk 2 beschrijft de aanpak van het onderzoek, zoals het studiedesign, de voor het onderzoek gebruikte vragenlijst, de procedure en de data-analyse.
- Hoofdstuk 3 geeft van alle steunmaatregelen een casusomschrijving.
- Hoofdstuk 4 beschrijft het aantal deelnemers aan het onderzoek, de achtergrondkenmerken van de deelnemers en het aandeel energiearme huishoudens die hebben deelgenomen aan het onderzoek.
- Hoofdstuk 5 beschrijft de resultaten van de fixer/energiecoachtrajecten op de gemeten energiearmoede gerelateerde aspecten, te weten: wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid en betrokkenheid in de wijk en duurzaam gedrag.
- Hoofdstuk 6 beschrijft de resultaten van de renovatietrajecten.
- Hoofdstuk 7 beschrijft de resultaten van de witgoedregelingen.
- Hoofdstuk 8 beschrijft de vergelijkende resultaten van de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen).
- Hoofdstuk 9 beschrijft de conclusie van, waarin antwoord wordt gegeven op de onderzoeksvraag, aanbevelingen worden gedaan, beperkingen van het onderzoek worden omschreven en suggesties voor vervolgonderzoek worden gedaan.

1.4 Theoretische achtergrond

Energiearmoede bestaat uit drie dimensies

We spreken van energiearmoede wanneer een huishouden onvoldoende toegang heeft tot goede energievoorzieningen in huis (Mulder et al., 2023). Dit kan te maken hebben met de betaalbaarheid van de energierekening; sommige huishoudens hebben niet voldoende geld om hun energierekening te betalen. Maar ook met de energiekwaliteit van een woning; huizen met een laag energielabel zijn vaak slecht geïsoleerd, wat gepaard gaat met een ongezond binnenklimaat met schimmel, vocht en tocht (Balfour & Allen, 2014; Liddell & Morris, 2010).

Uit het onderzoek van Mulder en collega's (2023) blijkt dat niet iedereen in staat is om hier iets aan te doen. Sommige huishoudens zijn voor het verduurzamen van hun huis afhankelijk van hun verhuurder. In Nederland bestaat 13,1% van de huishoudens uit huurders in een huis van lage energetische kwaliteit. Ook is er een groep woningeigenaren die over onvoldoende financiële middelen beschikt om hun woning te verduurzamen, namelijk zo'n 4,5% van het totaal aantal huishoudens. Dit betekent dat er in totaal 1,4 miljoen huishoudens zijn die hun huis niet (zelf) kunnen verduurzamen, waardoor ze het risico lopen om niet mee te kunnen komen met de energietransitie.

De drie verschillende dimensies van energiearmoede (de betaalbaarheid van energie, de huiskwaliteit en de mogelijkheid om zelfstandig de woning te verduurzamen) worden jaarlijks voor Nederland in kaart gebracht door CBS in samenwerking met TNO. Onderscheid tussen energiearmoede en algemene armoede wordt weergegeven in Box 1.

Box 1. Energiearmoede en algemene armoede

Problemen van algemene armoede en energiearmoede zijn sterk met elkaar verweven, maar niet hetzelfde. Onderzoek laat zien dat een deel van de huishoudens die in financiële moeilijkheden komt door de hoge energiekosten, niet onder de algemene armoedegrens leeft wanneer er enkel naar het inkomen wordt gekeken (Bouzarovski & Tirado Herrero, 2017). Het omgekeerde komt ook voor: er zijn huishoudens met een laag inkomen die relatief weinig aan energie uitgeven en geen betalingsproblemen kennen (Middelkoop et al., 2018).

Negatieve gevolgen van energiearmoede

Verschillende Europese onderzoeken laten zien 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; Hernández, 2016; Jessel, Sawyer, & Hernández, 2019; Kose, 2019; Lacroix & Chaton, 2015; Pan, Ashenafi, & Lettu, 2021). Fysieke gezondheidsproblemen die vaker voorkomen onder energiearme huishoudens zijn ademhalingsklachten, astma, artrose en hart- en vaatziekten (Balfour & Allen, 2014; Jessel et al., 2019; Platt et al., 1989). Een Europese meta-review suggereert ook dat kinderen kwetsbaarder zijn dan volwassenen voor fysieke gezondheidseffecten (Liddell & Morris, 2010). Voorbeelden van mentale gezondheidsproblemen die vaker voorkomen onder energiearme huishoudens zijn (financiële) stress, angst, somberheid en depressie (Balfour & Allen, 2014; Hernández, 2016; Jessel et al., 2019; Platt et al., 1989).

Studies laten daarnaast zien dat de zorgkosten van energiearme huishoudens hoger zijn dan van niet-energiearme huishoudens (Nicol, Roys, & Garrett, 2015; Scheer, 2013). Een recente studie van TNO naar de Nederlandse context liet zien dat de zorgkosten met name hoog liggen voor kinderen en jongeren tot 18 jaar bij huishoudens die in slecht geïsoleerde woningen wonen waar de verwarming uit of te laag staat (Van Maurik, Mulder, & Verstraten, 2023).

Daarnaast leven huishoudens die te maken hebben met energiearmoede vaker sociaal geïsoleerd. Deze huishoudens nodigen minder gasten uit bij hun thuis uit schaamte voor de kou in de woning of de staat van hun woning (Baudaux & Bartiaux, 2020). De kou in de woning kan een direct gevolg zijn van de lage energetische kwaliteit van de woning, maar ook een indirect gevolg van de betaalbaarheid van de energierekening. Zo hebben sommige huishoudens onvoldoende financiële middelen om hun huis te verwarmen.

Naast dat een toename van energiearmoede nadelig is voor de huishoudens in kwestie, heeft de stijging van het aantal energiearme huishoudens waarschijnlijk ook negatieve gevolgen voor het draagvlak voor de energietransitie. Indien deze huishoudens het idee hebben dat zij achterblijven in de transitie en daarmee de lasten van de energietransitie dragen terwijl anderen van de energietransitie profiteren (bijv., door goedkopere energie via zonnepanelen of financiële opbrengsten vanuit windparken; Straver et al., 2020), dan ondermijnt dat het draagvlak voor de transitie. Terwijl het maatschappelijke draagvlak een belangrijk onderdeel is van de realisatie van de energietransitie (Bayulgen, 2020; Biresselioglu, Demir, & Demirbag Kaplan, 2020).

Effecten van steunmaatregelen

Fixers/energiecoaches lijken te helpen

Hoewel we niet veel studies hebben gevonden die de effecten van energiecoachtrajecten in kaart brengen, biedt een aantal buitenlandse studies (en één Nederlandse studie) ons eerste inzichten. Die studies suggereren dat energiebesparende maatregelen en energieadvies de leefsituatie van (energiearme) huishoudens kunnen verbeteren. Zo dragen deze maatregelen bij aan verbeteringen in de ervaren warmte en het ervaren comfort in huis (Bashir et al., 2013). Daarnaast dragen deze maatregelen bij aan een gevoel van controle over het binnenklimaat en veranderingen in energie gerelateerde gedragingen, zoals stook- en kookgedrag, waardoor huishoudens kosten besparen (Bashir et al., 2013; Straver, et al., 2017; Walker, Theobald, & Lowery, 2014).

De opbrengst van een energiecoach lijkt echter afhankelijk van verschillende factoren. Zo neemt de effectiviteit van het advies toe wanneer de energiecoach vaker op bezoek komt en beschikt over technische en sociale vaardigheden (Straver et al., 2017). Daarnaast lieten studieresultaten zien dat energiebehoeften en gebruikspatronen verschillen tussen huishoudens (Bashir et al., 2013) en dat het advies het meest effectief is wanneer het advies is aangepast op de situatie van het huishouden (Straver et al., 2017). Huishoudens die veel energie gebruiken voorafgaand aan het advies besparen ook meer energie dan huishoudens die al minder energie gebruiken (Taylor, Jones, & Kipp, 2014).

Woningrenovaties lijken te helpen

Buitenlandse onderzoeken naar de effecten van woningrenovatie laten zien dat de leefsituatie van bewoners door een renovatie over het algemeen verbeterd. Bewoners van woningen waar renovatiemaatregelen zijn uitgevoerd (zoals isolatiemaatregelen, verbeteringen aan ramen en deuren of verbetering van de warmtevoorziening) laten minder ademhalingsklachten zien, rapporteren een betere algemene (mentale) gezondheid en melden zich minder vaak ziek op werk of school (Liddell & Guiney, 2015; Liddell & Morris, 2010; Maidment et al., 2014; Thomson et al., 2013). Ook geven zij aan tevredener te zijn over hun woning en geven aan beter in staat te zijn om hun energierekening te betalen (Poortinga et al., 2017; Sharpe et al., 2020).

Verder laat onderzoek zien dat deze verbeteringen sterker zijn onder bewoners met een laag inkomen, kinderen en bewoners van een huis met een lage energiekwaliteit (Liddell & Morris, 2010; Maidment et al., 2014; Thomson et al., 2013). Ook blijkt dat de positieve effecten van een renovatie groter zijn naarmate er meer renovatiemaatregelen zijn uitgevoerd; effecten tellen als het ware 'bij elkaar op' (Poortinga et al., 2017).

Onderzoeken vinden niet alleen positieve resultaten, zo zijn er ook studies die laten zien dat juist huishoudens met een laag inkomen weinig verbeteringen laten zien, mogelijk doordat zij nog steeds veel financiële stress ervaren (Sharpe et al., 2020). Daarnaast laten studies ook zien dat renovaties als erg stressvol kunnen worden ervaren, waardoor de positieve effecten van een renovatie gedempt kunnen worden (Allen, 2010; Grey et al., 2017; Hickman et al., 2011). Ook leidt isolatie niet altijd tot een verbetering wanneer bewoners hun woning na deze ingreep niet op de juiste manier ventileren (Poortinga et al., 2017).

Witgoedregelingen zijn niet eerder onderzocht

Hoewel we geen onderzoek hebben gevonden over energiebesparing en mogelijke andere verbeteringen door het vervangen van oude apparaten, is bekend dat bijvoorbeeld oude koelkasten of vriezers aanzienlijk meer energie verbruiken dan nieuwere, zuinigere modellen. Zo verbruikt een 15 jaar oude koelvriescombinatie ongeveer 380 kWh per jaar, terwijl een

nieuwe koelvriescombinatie met energielabel C zo'n 150 kWh per jaar verbruikt. Dit kan 50 tot 160 euro per jaar schelen (MilieuCentraal, 2023). Daarnaast blijkt uit Europese studies dat energiearme huishoudens vaak oude energieslurpende en/of slecht werkende apparaten bezitten (Bartiaux, Day, & Lahaye, 2021; Simcock, Walker, & Day, 2016). Deze gegevens in combinatie met de resultaten uit Europese studies suggereren dat het vervangen van oud witgoed tot positieve effecten op de energierekening leiden. Bovendien horen we uit gesprekken met energiecoaches dat een betere wasmachine of droger kan leiden tot een gezonder binnenklimaat (minder vocht in huis).

1.5 Onderzoeksvraag en hypothesen

Uit de hierboven beschreven studies kunnen we dus voorzichtig concluderen dat fixers/energiecoaches, woningrenovaties en witgoedregelingen energiearme huishoudens kunnen ondersteunen. Het is in de Nederlandse context echter nog onduidelijk in hoeverre deze type maatregelen verschillen in de effecten die zij hebben en op welke gebieden de maatregelen huishoudens specifiek ondersteunen (zoals ervaren wooncomfort, energiekosten, fysieke of mentale gezondheid, of duurzaam gedrag).

In het huidige onderzoek zijn acht verschillende steunmaatregelen opgenomen onderverdeeld in drie type steunmaatregelen, te weten: drie fixer/energiecoachtrajecten, drie renovatietrajecten en twee witgoedregelingen. De energiearmoede gerelateerde aspecten die in het onderzoek zijn opgenomen en waar de effecten van de steunmaatregelen op worden getoetst zijn wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid en betrokkenheid in de wijk en duurzaam gedrag. De volgende vraag staat in dit onderzoek centraal:

Wat zijn de effecten van fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen op:

- het ervaren wooncomfort?
- de ervaren fysieke gezondheid?
- de energiekosten en het verbruik?
- de ervaren financiële zorgen en de mentale gezondheid?
- het gevoel van verbondenheid en betrokkenheid in de wijk?
- het verduurzamen van gedrag?

2 Onderzoeksaanpak

2.1 Studiedesign

In het huidige onderzoek zijn acht verschillende steunmaatregelen opgenomen onderverdeeld in drie type steunmaatregelen, te weten drie fixer/energiecoachtrajecten, drie renovatietrajecten en twee witgoedregelingen¹. De drie fixer/energiecoach organisaties zijn al meerdere jaren actief bij huishoudens met een laag inkomen en actief in meerdere regio's van Nederland. De drie renovatietrajecten werden uitgevoerd door woningcorporaties in drie verschillende grote steden in Nederland bij sociale huurwoningen en waren erop gericht de energetische kwaliteit van de woning te verbeteren. De twee witgoedregelingen werden door gemeenten uitgevoerd en werden ter beschikking gesteld aan huishoudens met een laag inkomen. Zie de casusomschrijvingen in [Hoofdstuk 3](#) voor een overzicht van de steunmaatregelen.

Bij alle acht steunmaatregelen hebben we huishoudens die deel hebben genomen aan de steunmaatregel (interventiegroep) kunnen vergelijken met huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregel (controlegroep).² Hierdoor is er sprake van een tussen-proefpersoon design en kan er een statistische vergelijking worden gemaakt tussen de interventie- en controlegroep om de effecten van de steunmaatregelen aan te kunnen tonen op de energiearmoede gerelateerde aspecten. Zie [Hoofdstuk 4](#) voor meer achtergrondinformatie over de deelnemers.

De controlegroep is voor alle acht de verschillende steunmaatregelen met zorg geselecteerd, zodat deze vergelijkbaar is met de interventiegroep. Zo bestaat de controlegroep bij de drie fixer/energiecoachtrajecten uit huishoudens die zich al wel hebben aangemeld voor deelname aan de specifieke fixer/energiecoachtrajecten en zijn zij dus even gemotiveerd om geholpen te worden. Bij de renovatietrajecten is altijd gekozen voor huishoudens die wonen in dezelfde type woningen in exact dezelfde buurt. Zo was er bij twee renovatietrajecten sprake van vergelijkbare gerenoveerde en niet gerenoveerde flats in dezelfde buurt en bij het derde renovatietraject werden vergelijkbare gerenoveerde en niet gerenoveerde rijtjeshuizen in dezelfde buurt met elkaar vergeleken. De controlegroep bij de twee witgoedregelingen betreft huishoudens die al wel een aanvraag hadden gedaan voor de benodigde cadeaukaart om gebruik te kunnen maken van de regeling, maar deze nog niet hadden verzilverd.

2.2 Procedure

In samenwerking met de betrokken organisaties (fixers/energiecoach organisaties, woningcorporaties, gemeenten) is een vragenlijst uitgezet in de late herfstperiode van 2022

¹ Twee steunmaatregelen (een renovatietraject en een witgoedregeling) bevonden zich in een voorbereidend stadium en hierbij hebben we deze winter al een eerste meting afgenomen bij huishoudens die aan deze steunmaatregelen deel zullen gaan nemen. Volgende winter kunnen we bij deze huishoudens een nameting doen.

² Er is hier dus sprake van een natuurlijk veldexperiment waarbij huishoudens niet gerandomiseerd worden toegevoegd aan de interventie- dan wel de controlegroep.

en winterperiode van 2023. Het invullen van de vragenlijst duurde ongeveer 5 tot 10 minuten en deelname was geheel vrijwillig en zonder beloning.

Werving bij fixer/energiecoachtrajecten

Voor de werving van huishoudens is bij de drie fixer/energiecoachtrajecten gebruik gemaakt van een uitnodigingsmail met een link en QR code naar de online vragenlijst. Deze mail werd verstuurd door de fixer/energiecoach organisaties. Huishoudens die behoren tot de interventiegroep werden na afloop van het fixer/energiecoachtraject per mail uitgenodigd om deel te nemen aan de vragenlijst. Deelname aan de vragenlijst vond plaats in de periode van 19 december 2022 tot 4 maart 2023. Dit was gemiddeld genomen 134 dagen na afloop van het fixer/energiecoachtraject (waarbij de mediaan lag op 100 dagen). Huishoudens die behoren tot de controlegroep werden bij de bevestiging van hun (eerste) afspraak met de fixer/energiecoach per mail uitgenodigd om deel te nemen aan de vragenlijst. Deelname aan de vragenlijst vond plaats in de periode van 12 december 2022 tot 12 maart 2023.

Werving bij renovatietrajecten

Voor de werving van huishoudens is, afhankelijk van de woningcorporatie, bij de vier renovatietrajecten gebruik gemaakt van een uitnodigingsmail met een link en QR code naar de online vragenlijst dan wel een uitnodigingsbrief met bijgevoegde vragenlijst per post. Deze brief/ mailing werd verstuurd door de woningcorporatie of direct vanuit TNO. Omdat de response op deze uitnodiging vrij laag bleef, is er ook nog bij huishoudens aangebeld om ze uit te nodigen deel te nemen aan de vragenlijst. Daarbij werd de vragenlijst veelal overhandigd en op een later tijdstip opgehaald en bij enkele huishoudens ter plekke afgenomen omdat zij daar hulp bij nodig hadden. Deelname aan de vragenlijst vond plaats in de periode van 17 januari 2023 tot 19 maart 2023.

Werving bij witgoedregelingen

Voor de werving van huishoudens is bij de drie witgoedregelingen gebruik gemaakt van een uitnodigingsmail met een link en QR code naar de vragenlijst. Deze mail werd verstuurd door de uitvoerende organisatie van de regeling. Huishoudens die recht hadden op de witgoedregeling en zich hiervoor hadden aangemeld werden voor de vragenlijst uitgenodigd. In de vragenlijst is een vraag opgenomen die vraagt of de deelnemer gebruik heeft gemaakt van de witgoedregeling en welk apparaat daarvan is aangeschaft. Deelname aan de vragenlijst vond plaats in de periode van 22 januari 2023 tot 3 maart 2023.

2.3 Vragenlijst

Voor de meting van de verschillende aspecten die relateren aan energiearmoede is gebruik gemaakt van een vragenlijst. Huishoudens werden gevraagd aan te geven wat hun ervaring is op het gebied van wooncomfort, fysieke en mentale gezondheid, energiekosten en zorgen om de betaling hiervan, gas- en elektriciteitsverbruik, verbondenheid en betrokkenheid met de wijk, en duurzaam gedrag.

Zie [Tabel 2.1](#) voor de vragen die hiervoor zijn opgenomen in de vragenlijst.

De vragen zijn opgesteld in samenwerking met een welzijnsorganisatie in Capelle aan den IJssel. Daardoor zijn de vragen begrijpelijk geformuleerd voor alle huishoudens. De vragenlijst werd in vijf talen aangeboden: Nederlands, Engels, Turks, Arabisch en Pools.

Tabel 2.1: Vragen per onderdeel van de vragenlijst.

| | Nooit | Weinig | Soms | Regelmatig | Vaak | Altijd |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Wooncomfort 1: Ervaart u kou in uw huis? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wooncomfort 2: Heeft u last van tocht in uw huis? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wooncomfort 3: Heeft u last van vocht en/of schimmel in uw huis? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Wooncomfort 4: Had u afgelopen zomer last van warmte in uw huis? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fysieke gezondheid 1: Hoe vaak heeft u last van uw luchtwegen? (bijv. hoesten, verkouden, kortademig, benauwd) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fysieke gezondheid 2: Hoe vaak heeft u last van uw gewrichten? (bijv. pijnlijke gewrichten, reumatische klachten) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Fysieke gezondheid 3: Hoe vaak heeft u last van vermoeidheid? (bijv. weinig energie, lichamelijk niet fit) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hoeveel euro betaalt u maandelijks aan uw energierekening? | open antwoord | | | | | |
| Hoeveel gas in m3 gebruikt u maandelijks? | open antwoord | | | | | |
| Hoeveel elektriciteit in kWh gebruikt u maandelijks? | open antwoord | | | | | |
| Maakt u zich zorgen over het betalen van uw energierekening? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mentale gezondheid 1: Hoe vaak bent u somber? (bijv. nergens zin in hebben, geen uitweg zien) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mentale gezondheid 2: Hoe vaak ervaart u stress? (bijv. angstig zijn, piekeren, zorgen hebben) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mentale gezondheid 3: Hoe vaak bent u boos? (bijv. irritatie, frustratie, woede, agressie) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Verbondenheid 1: Voelt u zich eenzaam? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Verbondenheid 2: Nodigt u mensen uit bij u thuis? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Verbondenheid 3: Heeft u contact met andere bewoners in de wijk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Betrokkenheid 1: Bezoekt u activiteiten in uw wijk die georganiseerd worden? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Betrokkenheid 2: Helpt u uw burens (buurtgenoten) in uw wijk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Betrokkenheid 3: Zet u zich in voor wijkactiviteiten en/of doet u vrijwilligerswerk in de wijk? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Duurzaam gedrag 1: Op welke temperatuur stelt u overdag de thermostaat in? | open antwoord | | | | | |
| Duurzaam gedrag 2: Trekt u een warme trui aan of pakt u een deken als u het thuis koud hebt? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Duurzaam gedrag 3: Doet u het licht uit in kamers waar niemand is? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Duurzaam gedrag 4: Doucht u korter dan 5 minuten? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.4 Data-analyse

In [Hoofdstuk 5](#) zullen de resultaten van de drie fixer/energiecoachtrajecten worden beschreven, in [Hoofdstuk 6](#) de resultaten van de drie renovatietrajecten en in [Hoofdstuk 7](#) de resultaten van de twee witgoedregelingen. Om te kunnen toetsen of er verschillen zijn tussen de controle- en interventiegroep van de fixer/energiecoachtrajecten, werd er gebruik gemaakt van een General Linear Model. Dit statistische model legt de samenhang van relevante onafhankelijk factoren op de getoetste uitkomstmaten vast. De onafhankelijke factor was in dit geval het wel/niet deelnemen aan de steunmaatregel. De uitkomstmaten waren alle energiearmoede gerelateerde aspecten die werden gemeten middels de vragenlijst; wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid, betrokkenheid en duurzaam gedrag.

Met het model werd getoetst of er sprake was van een significant³ effect van het wel/niet deelnemen aan de steunmaatregel op de uitkomstmaten. Daarbij werd er voor weersfactoren⁴ gecontroleerd, om eventuele verschillen als gevolg van de spreiding in de datum waarop deelnemers de vragenlijst hebben ingevuld af te kunnen vangen. Hiervoor werden de dagelijkse neerslag, gemiddelde temperatuur, zonneshijnduur en maximale uurgemiddelde windsnelheid als co-variabele opgenomen in het model. De casusomschrijvingen (zie [Hoofdstuk 3](#)) werden gebruikt om duiding te kunnen geven aan de mogelijke verklaring van de gevonden effecten.

In [Hoofdstuk 8](#) zullen vervolgens de vergelijkende resultaten van de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties, witgoedregelingen) worden beschreven. Om te kunnen toetsen of de verschillen tussen de controle- en interventiegroep anders zijn voor de drie type steunmaatregelen, werd er opnieuw gebruik gemaakt van een General Linear Model. De onafhankelijke factoren waren in dit geval het wel/niet deelnemen aan de steunmaatregel en de type steunmaatregel. De uitkomstmaten waren wederom alle energiearmoede gerelateerde aspecten die werden gemeten middels de vragenlijst; wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid, betrokkenheid en duurzaam gedrag.

Met het model werd getoetst of er sprake was van een significant interactie-effect tussen de drie type steunmaatregelen en het wel/niet deelnemen aan de steunmaatregel op alle uitkomstmaten. Er is sprake van een interactie-effect wanneer de verschillen tussen de controle- en interventiegroep anders zijn voor de drie type steunmaatregelen. Met andere woorden: dit model toetst of er verschillen zitten tussen in de effecten die een fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling heeft op de energiearmoede gerelateerde aspecten. Ook hierbij werd er voor de weersfactoren gecontroleerd.

³ Significantie betekent dat de p -waarde van de tweezijdige statistische toets onder de .05 ligt. Hierdoor kunnen de uitslagen van een toets met 95% zekerheid worden aangenomen.

⁴ Deze data is afkomstig van het KNMI (<https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/geografische-overzichten>) en werd voor iedere deelnemer ingevoerd op basis van de datum van deelname en woonplaats.

3 Casusomschrijvingen

Naast dat het huidige onderzoek de effecten van de verschillende steunmaatregelen in het algemeen in kaart probeert te brengen, zullen we met behulp van de casusomschrijvingen van de verschillende steunmaatregelen ook duiding proberen te geven aan de mogelijke verklaring(en) van de gevonden effecten. De uitvoeringsvorm van een steunmaatregel kan namelijk invloed hebben op diens effecten. De casusomschrijvingen zijn opgesteld op basis van interviews met de betrokken fixer/energiecoach organisaties, woningcorporaties en gemeenten van de witgoedregelingen.

3.1 Casussen fixers/energiecoaches

Voor het onderzoek zijn drie verschillende fixer/energiecoach organisaties vanuit het netwerk van TNO bereid geweest mee te helpen aan de uitvoer van het onderzoek. Deze organisaties zijn al meerdere jaren actief in de uitvoering van een fixer/energiecoachtraject en actief in meerdere regio's van Nederland. Zij richten zich alle drie op huishoudens met een laag inkomen om hen te helpen besparen op de energierekening door energiebesparende maatregelen aan te brengen in de woning en/of gedragsadvies te geven.

Fixer/energiecoach 1 is al vijf jaar actief in Amsterdam en goed ingebed in de sociale structuur van de stad. De aanpak richt zich op het grondig aanbrengen van energiebesparende maatregelen in de woning, zoals bijvoorbeeld het plaatsen van tochtstrips, kaderprofielen en radiatorfolie, alsmede het vervangen van dorpels en deurposten. De fixers komen daarvoor 2-6 keer langs bij de huishoudens en starten daarbij altijd met een opname van de woning. Fixer/energiecoach 1 zet stagiaires van het MBO, vrijwilligers en statushouders met technische kennis in voor de uitvoer van het traject en werken veelvuldig samen met verschillende samenwerkingspartners.

Fixer/energiecoach 2 is al 9 jaar actief in meerdere regio's in Nederland. De aanpak richt zich op het geven van advies over energiebewust gedrag. Zij gebruiken hiervoor een gestructureerde lijst met 60 onderdelen waarmee huishoudens energie kunnen besparen. De energiecoaches komen 1-2 keer langs bij de huishoudens en na afloop ontvangen huishoudens een rapport met een overzicht van besparingstips en een energiebox met kleine besparende maatregelen. Fixer/energiecoach 2 zet lokale werkzoekenden in voor de uitvoer van het traject en werken veelvuldig samen met verschillende samenwerkingspartners.

Fixer/energiecoach 3 is al zeven jaar actief in regio Gelderland. De aanpak richt zich op het geven van advies over energiebewust gedrag aan de hand van 26 onderdelen, alsmede het aanbrengen van kleine energiebesparende maatregelen, zoals bijvoorbeeld radiatorfolie, tochtstrips en deurdrangers. De energiecoaches komen 3-5 keer langs in een periode van een half jaar en huishoudens ontvangen een rapport met een overzicht van besparingstips. Fixer/energiecoach 3 zet vrijwilligers, zzp'ers en werkzoekenden in voor de uitvoer van het traject.

Zie **Tabel 3.1** voor de uitgebreide casusomschrijving van de drie fixer/energiecoachtrajecten.

Tabel 3.1: Casusomschrijvingen van de fixers/energiecoaches.

| | Fixer/energiecoach 1 | Fixer/energiecoach 2 | Fixer/energiecoach 3 |
|-------------------------------------|--|--|---|
| Oprichtingsjaar | 2018 | 2014 | 2016 |
| Werkgebied | Betrokken bij meerdere regio's in Nederland | Actief in meerdere regio's in Nederland | Actief in meerdere regio's in Gelderland |
| Onderzoek locatie | Amsterdam | Utrecht | Arnhem |
| Doelgroep | Huishoudens die maximaal 140% van het sociaal minimum verdienen en wonen in een slecht onderhouden woning. | Huishoudens met een laag (minimum) inkomen, voornamelijk huurders. | Huishoudens met een laag (minimum) inkomen (<130% van het sociaal minimum / of zit in schuldhulpverlening). |
| Werving huishoudens | Tijdens andere activiteiten in het buurtcentrum, huis aan huis flyereren in buurten met veel slecht onderhouden woningen, mond-op-mond reclame, contact via buurtteams, schuldhulpverlening, huiskamerprojecten. | Campagne via gemeente en woningcorporatie, deur aan deur samen met maatschappelijk werker en tolk, mond-op-mond reclame, contact via opbouwwerkers en wijkteams. | Billboards, lokale kranten en huurderskranten, mond-op-mond reclame, contact via woningcorporaties en welzijnsorganisaties; wervingsacties; via energiecoach. |
| Achtergrond van energiecoach | Stagiaires van het MBO, vrijwilligers en statushouders met technische kennis | Lokale werkzoekenden | Vrijwilligers, ZZP'ers en werkzoekenden die begeleid worden naar een werkplek in dienstverband |
| Opleidingsduur | Half jaar | 3-6 weken | 6 weken |
| Training energiecoaches | 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. | De energiecoach krijgt theorieles over energie(besparing), gesprekstechnieken, sociale/communicatieve vaardigheden, de gebruikte systemen en administratie. En de energiecoach loopt mee met een ervaren collega waardoor ze zien en horen hoe het werkt en waarna ze zelf ook direct aan de slag gaan. | De energiecoach ontvangt theorieles in 4 sessies van 2,5 uur over de organisatie en de doelgroep, motiverende gesprekstechnieken, het meten en monitoren van energieverbruik en het administratiesysteem. En de energiecoach loopt mee met een ervaren collega. waardoor ze zien en horen hoe het werkt en waarna ze zelf ook direct aan de slag gaan. |
| Bezoek frequentie | Fixer komt 2-6 keer langs (gemiddeld 3 keer) | Energiecoach komt 1-2 keer langs | Energiecoach komt 3-5 keer langs in periode van een half jaar |
| Bezoekduur | Eerste advies en opnamegesprek: 1,5 uur Uitvoer werkzaamheden: 4-24 uur Overige metingen: 2-4 uur | Ongeveer 1-1,5 uur per bezoek | Gemiddeld 2 uur per bezoek |

| | Fixer/energiecoach 1 | Fixer/energiecoach 2 | Fixer/energiecoach 3 |
|--------------------------------------|---|---|---|
| Werkwijze | <p>Focus ligt op aanbrengen van energiebesparende maatregelen, maar ook waterzijdig inregelen CV installatie, het opknappen en schoonmaken van de ventilatie en gedragsadvies.</p> <p>Zo nodig infrarood scan en meting van binnenklimaat.</p> | <p>Focus op gedragsadvies.</p> <p>Afgifte van energiebox met kleine energiebesparende maatregelen.</p> | <p>Focus op gedragsadvies, maar er worden ook kleine energiebesparende maatregelen aangebracht door de energiecoach.</p> <p>Recent gestart met witgoedregeling.</p> |
| Gedragsadvies | <p>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.</p> | <p>De energiecoach informeert huishoudens over energiebewust gedrag in huis aan de hand van een gestructureerde lijst met zo'n 60 onderdelen</p> <p>Rapport met een overzicht van besparingstips (en bijbehorende bespaarbedragen) afgestemd op de situatie van het huishouden.</p> | <p>De energiecoach informeert huishoudens over energiebewust gedrag in huis aan de hand van een gestructureerde lijst met zo'n 26 onderdelen</p> <p>Rapport met overzicht van tips over gedrag, hoe energiegebruik te meten en de gemaakte afspraken.</p> |
| Energiebesparende maatregelen | <p>Besparende maatregelen die worden uitgevoerd: plaatsen van tochtstrips, kaderprofielen en radiatorfolie, vervangen van dorpels, herstel van deurpost, aanbrengen kozijnfolie.</p> | <p>Huishoudens ontvangen kleine energiebesparende producten (radiatorfolie, tochtstrips, ledlampen, stekkerdozen, douchetimer, douchekop) en krijgen uitleg over het gebruik hiervan.</p> | <p>Enkele besparende maatregelen worden aangebracht: radiatorfolie, tochtstrips, deurborstel, vensterisolatiefolie, stekkerdozen, radiatorventilator, brievenbusborstel en deurdrangers.</p> |
| Samenwerkingspartners | <p>Maakt onderdeel uit van een buurtcentrum die ook andere activiteiten aanbiedt ter ondersteuning van huishoudens en werkt samen met woningcorporaties en met sociale partners zoals voedselbanken, buurtteams en welzijnsorganisaties, en er wordt contact gezocht met sleutelfiguren in de wijk.</p> | <p>Er wordt samengewerkt met woningcorporaties en met sociale partners zoals voedselbanken en welzijnsorganisaties, en er wordt contact gezocht met sleutelfiguren in de wijk.</p> | <p>Wanneer energiebesparende maatregelen nodig zijn wordt er samengewerkt met een buurt klusbedrijf.</p> |

3.2 Casussen renovaties

Voor het onderzoek zijn drie verschillende woningcorporaties vanuit het netwerk van TNO bereid geweest mee te helpen aan de uitvoer van het onderzoek. Deze organisaties zijn allen vóór 1930 opgericht en hebben ieder een woningvoorraad van meer dan 10.000 sociale huurwoningen.

Renovatie 1 betref de renovatie van twee torenflats in Haarlem. Deze werden tussen 2015-2017 gerenoveerd van label D-E naar label C.⁵ Tijdens de renovatie is er onder andere dakisolatie en spouwmuurisolatie geplaatst en zijn het enkelglas en de kozijnen vervangen. Ook is er nieuwe mechanische ventilatie en ledverlichting geplaatst en is het ketelhuis en het leidingwerk vervangen. De klachten die huishoudens voorafgaand aan de renovatie over de woning hadden gingen voornamelijk over de kou die zij ervoeren. Er waren geen klachten over vocht en/of schimmel in de woning.

Renovatie 2 betref de renovatie van een galerijflat in Geleen. Deze werd in 2019/2020 gerenoveerd van label E-F tot label B. Tijdens de renovatie is er onder andere dakisolatie, buitengevelisolatie en vloerisolatie geplaatst en zijn er geveldelen vervangen en HR++ glas en nieuwe kozijnen geplaatst. Ook is er mechanische ventilatie en ledverlichting geplaatst en is het ketelhuis vervangen en het leidingwerk geïsoleerd. De klachten die huishoudens voorafgaand aan de renovatie over de woning hadden gingen voornamelijk over de kou en tocht die zij ervoeren en de hoge stookkosten die zij moesten betalen.

Renovatie 3 betref de renovatie van rijtjeshuizen in Arnhem. Deze werden in 2020/2021 gerenoveerd van label D-E tot label A. Tijdens de renovatie is er onder andere dakisolatie, buitengevelisolatie en vloerisolatie geplaatst en zijn er geveldelen vervangen en HR++ glas en nieuwe kozijnen geplaatst. Ook is er mechanische ventilatie geplaatst en de Cv-installatie vervangen. Bij sommige woningen zijn ook zonnepanelen geplaatst. De klachten die huishoudens voorafgaand aan de renovatie over de woning hadden gingen voornamelijk over de kou en tocht die zij ervoeren en dat het binnen in de woning bijna gelijk aanvoelde als buiten.

Zie [Tabel 3.2](#) voor de uitgebreide casusomschrijving van de drie renovatiecoachtrajecten.

Tabel 3.2: Casusomschrijvingen van de renovaties.

| | Renovatie 1 | Renovatie 2 | Renovatie 3 |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Werkgebied | Metropoolregio Amsterdam | Zuid-Limburg | Arnhem |
| Woningvoorraad | Meer dan 50.000 sociale huurwoningen | Meer dan 10.000 sociale huurwoningen | Meer dan 10.000 sociale huurwoningen |
| Onderzoek locatie | Haarlem | Geleen | Arnhem |
| Type woning | Torenflat | Galerijflat | Rijtjeshuis |
| Label van niet gerenoveerde woning | Gemiddeld D-E | Gemiddeld E-F | Gemiddeld D-E |
| Label van gerenoveerde woning | C | B | A |

⁵ Deze energielabels komen uit de CBS microdata en zijn terug te vinden in de Monitor Energiearmoede 2020 (CBS 2023).

| | Renovatie 1 | Renovatie 2 | Renovatie 3 |
|--|--|--|--|
| Jaar van renovatie | 2015-2017 | 2019/2020 | 2020/2021 |
| Klachten over de woning voor de renovatie | In de woning was het koud, geen klachten over vocht en/of schimmel (mechanische ventilatie stond juist te hard). | In de woning was het koud en tochtig en er waren erg hoge stookkosten. | In de woning was het koud en tochtig, binnen in de woning voelde bijna gelijk aan buiten. |
| Aanleiding van renovatie | Besluit tot renovatie hangt af van technische analyse en kosten/baten analyse Er worden conditiescores van de woningen bijgehouden en er wordt gekeken naar de veiligheidsnormen. | Flat zat in de fase van einde exploitatie (50 jaar): besluit moet worden genomen over renoveren, verkopen of slopen Toestand van de woning wordt bepaald door technische opname en de woonbeleving van huishoudens Renovatie sloot aan bij duurzaamheidsambitie. | Jaarlijks onderzoek naar woningbestand Besluit tot renovatie hangt af van woonbeleving van huishoudens en bereik van duurzaamheidsambitie. |
| Renovatie onderdelen | Dakisolatie, enkelglas en kozijnen vervangen, spouwmuurisolatie, plaatsing van mechanische ventilatie, ketelhuis en leidingwerk vervangen, nieuwe lift en ledverlichting Een esthetische upgrade van gevel en entreehal. | 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. | Dakisolatie, gevel vervangen (HR++ glas en kozijnen), vloerisolatie, plaatsing van mechanische ventilatie en Cv-installatie, voeg en schilderwerk en in sommige gevallen plaatsen van zonnepanelen en badkamer, keuken en toilet renovaties. |
| Duur van de renovatie | Maximaal 10 dagen in de woning | 3-4 weken per woning | 5 weken per woning |
| Communicatie naar huishoudens | Nieuwsbrieven, bewonersbijeenkomst met presentatie, informatieboekje, op uitnodiging konden bewoners langskomen voor een individueel gesprek, contact met bewonerscommissie, modelwoning ter bezichtiging. | 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. | Start 1 jaar van tevoren met nieuwsbrieven, bewoners bijeenkomsten, informatieboekje, elke week een inloopspreekuur in de wijk, contact met bewonerscommissie, modelwoningen ter bezichtiging. |

| | Renovatie 1 | Renovatie 2 | Renovatie 3 |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Ondersteuning voor huishoudens | Wisselwoningen voor mensen die de verbouwing niet goed aankunnen (bijv. zwanger, ouderdom en mindervalide personen). | 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. | 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). |
| Contact met betrokken aannemer | Aannemersbedrijf kan altijd gebeld worden, duidelijke contactpersonen. | Opzichter en aannemer zijn directe contactpersonen en zijn dagelijks aanwezig op de bouw, beschikbare App om collectief en individueel met bewoners te communiceren over wanneer werkers langskomen. | De aannemer heeft een filmpje gemaakt voor instructie naar de bewoners. De sociale voorman van het bedrijf helpt huishoudens daar waar nodig. |

3.3 Casussen witgoedregelingen

Voor het onderzoek zijn twee verschillende gemeenten die een witgoedregeling hebben uitgevoerd bereid geweest mee te helpen aan de uitvoer van het onderzoek. In beide gevallen werd er gebruik gemaakt van een uitvoerende organisatie die duurzame cadeaukaarten verstrekt met daarop het bedrag dat de gemeente beschikbaar stelde voor de aanschaf van het nieuwe zuinigere witgoed. Beide regelingen richten zich op huishoudens met een laag (minimum) inkomen.

Witgoedregeling 1 is een regeling vanuit gemeente Den Haag waarbij huishoudens kunnen kiezen uit vijf verschillende soorten apparaten: koelkast, vriezer, wasmachine, stofzuiger of refurbished iPad. Afhankelijk van de keuze voor het witgoed ontving de bewoner €250 tot €50 korting, met een maximum van €750 per huishouden. Huishoudens met een laag (minimum) inkomen konden met behulp van hun Ooievaarspas de Duurzame Cadeaukaart aanvragen, die ze vervolgens in konden leveren bij fysieke winkels die op de regeling zijn aangesloten.

Witgoedregeling 2 is een regeling vanuit gemeente Leiden waarbij huishoudens enkel een nieuwe koelkast konden aanschaffen. Dit was een keuze vanuit de gemeente, aangezien met name oudere koelkasten veel energie kunnen gebruiken. Voor de aanschaf van een nieuwe koelkast ontving de bewoner €300. Met dit bedrag kon in principe een kleine (zuinige) koelkast aangeschaft worden. Bij duurdere koelkasten betaalden bewoners de resterende kosten. Huishoudens met een laag (minimum) inkomen die recht hadden op de energietoeslag, ontvingen een witgoedvouchere per post, waarmee zij de Duurzame Cadeaukaart konden activeren. De cadeaukaart konden zij vervolgens inleveren bij fysieke winkels die op de regeling zijn aangesloten.

Zie **Tabel 3.3** voor de uitgebreide casusomschrijving van de twee witgoedregelingen.

Tabel 3.3: Casusomschrijvingen van de witgoedregelingen.

| | Witgoedregeling 1 | Witgoedregeling 2 |
|--|---|--|
| Oprichtingsjaar | 2021 | 2023 |
| Uitvoerende gemeente van de witgoedregeling | Den Haag | Leiden |
| Onderzoek locatie | Gemeente Den Haag | Gemeente Leiden |
| Doelgroep | Huishoudens in Den Haag in bezit van een Ooievaarspas. Dit is een pas voor inwoners van Den Haag, Leidschendam-Voorburg en Rijswijk met een laag inkomen. Met de pas kunnen bewoners gratis of met korting leuke dingen doen. | Huishoudens met een laag (minimum) inkomen die recht hadden op de energietoeslag. |
| Werving huishoudens | Huishoudens kunnen zich aanmelden via de website https://denhaag.duurzamecadeaukaart.nl/ | Huishoudens die in de gemeentelijke bestanden staan als minima behoren tot de doelgroep. Zij ontvingen een brief van de gemeente met daarin een witgoedvoucher, waarmee zij de Duurzame Cadeaukaart kunnen activeren. |
| Werkwijze | Inwoners vragen zelf een Duurzame Cadeaukaart aan via de website. Hier wordt gecheckt of mensen in bezit zijn van een Ooievaarspas. De cadeaukaart geeft bewoners korting op een witgoedapparaat naar keuze. Afhankelijk van de keuze voor het witgoed (koelkast, vriezer, wasmachine, stofzuiger of refurbished iPad) ontvangt de bewoner €250 tot €50 korting, met een maximum van €750 per huishouden. | Ontvangers van de witgoedvoucher activeren de Duurzame Cadeaukaart zelf via een QR-code, website of telefoon. De kaart kan daarna gebruikt worden voor de aanschaf van een koelkast. Op de kaart staat €300. Met dit bedrag kan in principe een kleine (zuinige) koelkast aangeschaft worden. Bij duurdere koelkasten betalen bewoners de resterende kosten. |
| Samenwerkings-partners | Alle fysieke winkels van een specifieke keten en een lokale witgoedaanbieder zijn aangesloten op de regeling. | Fysieke winkels van twee verschillende ketens en vijf lokale aanbieders zijn aangesloten op de witgoedregeling. |

| | Witgoedregeling 1 | Witgoedregeling 2 |
|---|---|--|
| Randvoorwaarden witgoedvoucher | <p>De Duurzame Cadeaukaart kan fysiek worden ingezet bij een van de aangesloten witgoedaanbieders. De kaart geeft recht op korting op één apparaat naar keuze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • €250,- op een koelkast met energielabel A, B of C met een jaarlijks verbruik van minder dan 163 kWh (bij een tafelmodel zijn de energielabels D of E ook mogelijk) • €250,- op een vriezer met energielabel A, B of C met een jaarlijks verbruik van minder dan 175 kWh; of tafelmodel met energielabel A, B, C of D met een jaarlijks verbruik van minder dan 175 kWh. • €150,- op een wasmachine met energielabel A. • €50,- op een stofzuiger met een jaarlijks verbruik van minder dan 30 kWh. • €50,- op een refurbished iPad. <p>De witgoedaanbieder is verantwoordelijk voor het ophalen van het oude apparaat.</p> | <p>De kaart kan ingezet worden bij een van de aangesloten fysieke winkels. De koelkast die men aanschaft dient minimaal label D te hebben. De witgoedaanbieder is verantwoordelijk voor het ophalen van het oude apparaat.</p> |

4 Deelnemers

4.1 Aantal deelnemers

In totaal hebben 1224 huishoudens de vragenlijst ingevuld, waarvan 688 huishoudens hebben deelgenomen aan een steunmaatregel (de interventiegroep) en 536 huishoudens nog niet hebben deelgenomen aan steunmaatregel (de controle groep).

Zie [Tabel 4.1](#) voor een overzicht van de huishoudens.

De vragenlijst is door 1149 huishoudens in het Nederlands ingevuld, door 22 huishoudens in het Engels, door 14 huishoudens in het Turks, door 35 huishoudens in het Arabisch en door 4 deelnemers in het Pools in de periode van 12 december 2022 tot en met 19 maart 2023.

Tabel 4.1: Aantal huishoudens dat heeft deelgenomen aan het onderzoek uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en de acht individuele steunmaatregel.

| | Controlegroep: niet deelgenomen aan de steunmaatregel | Interventiegroep: wel deelgenomen aan de steunmaatregel | Totaal |
|----------------------|---|---|-------------|
| Fixer/energiecoach 1 | 35 | 83 | 118 |
| Fixer/energiecoach 2 | 56 | 78 | 134 |
| Fixer/energiecoach 3 | 95 | 120 | 215 |
| Renovatie 1 | 39 | 42 | 81 |
| Renovatie 2 | 47 | 40 | 87 |
| Renovatie 3 | 33 | 15 | 47 |
| Witgoedregeling 1 | 206 | 261 | 467 |
| Witgoedregeling 2 | 25 | 49 | 74 |
| Totaal | 536 | 688 | 1224 |

4.2 Achtergrondkenmerken

Om de vragenlijst zo kort mogelijk te houden, hebben we huishoudens niet gevraagd naar hun demografische kenmerken. Echter, op basis van de door huishoudens vrijwillig opgegeven postcode en huisnummer, hebben wij met hun toestemming de vragenlijstdata anoniem kunnen koppelen aan CBS microdata van 2020. Op deze manier hebben we voor 80% van de huishoudens inzage kunnen krijgen in de achtergrondkenmerken en kunnen vaststellen dat de controle- en interventiegroepen op basis van demografische kenmerken niet sterk van elkaar afwijken.

In [Tabel 4.2](#) is een overzicht te vinden van de achtergrondkenmerken⁶ uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.

⁶ Deze achtergrondkenmerken zijn afkomstig van de Monitor Energiearmoede 2020 (CBS 2023).

Tabel 4.2: Achtergrondkenmerken van de deelgenomen huishoudens uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.

| Achtergrondkenmerk | Specificatie | Controlegroep | Interventiegroep |
|---|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Type woning (2020) | Twee-onder-een-kap | 1,1% | 0,6% |
| | Hoekwoning | 4,7% | 4,2% |
| | Tussenwoning | 18,7% | 14,7% |
| | Appartement | 59,5% | 68,4% |
| Bouwjaar (2020) | | Gemiddeld 1962 | Gemiddeld 1958 |
| Oppervlakte (2020) | | Gemiddeld 81 m ² | Gemiddeld 75 m ² |
| Eigenaarschap (2020) | Koopwoning | 7,8% | 7,7% |
| | Sociale huurwoning | 69,4% | 71,9% |
| | Vrije sector woning | 6,9% | 8,0% |
| Laag energetische kwaliteit van woning (2020) | | 37,7% (29,7%) | 28,7% (30,3%) |
| Type huishouden (2020) | Alleenstaand | 42,2% | 48,2% |
| | Paar met kinderen | 12,7% | 10,7% |
| | Paar zonder kinderen | 13,5% | 12,8% |
| | Eenoudergezin | 15,3% | 15,9% |
| | Anders | 0,6% | 0,4% |
| Aantal inwoners in huishouden (2020) | | Gemiddeld 1,96 | Gemiddeld 1,83 |
| Huishouden met laag inkomen (2020) | | 45,1% | 50,2% |
| Inkomenstype (2020) | Werk | 29,1% | 27,8% |
| | Pensioen | 25,0% | 21,3% |
| | Bijstand | 18,7% | 21,8% |
| | Ziektewet | 6,0% | 10,9% |

4.3 Aandeel energiearme huishoudens

Om in kaart te brengen welk aandeel van de huishoudens die deel hebben genomen aan het onderzoek ook daadwerkelijk in energiearmoede leven werd ook gebruik gemaakt van de CBS microdata. Over het jaar 2020 is namelijk bepaald welke huishoudens een laag inkomen hebben en daarnaast een hoge energierekening hebben of in een woning van lage energetische kwaliteit wonen.

In [Tabel 4.3](#) is een overzicht te vinden van het aandeel huishoudens dat in energiearmoede leefde⁷ in 2020 uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en individuele steunmaatregel.

⁷ De energiearmoede cijfers zijn afkomstig van de Monitor Energiearmoede 2020 (CBS 2023).

In totaal leefde 1 op de 5 huishoudens (20,0%) die deel hebben genomen aan het huidige onderzoek in energiearmoede in 2020. Het totaal aantal energiearme huishoudens was 6,4% in 2020 (Mulder et al., 2023). De steunmaatregelen weten de energiearme huishoudens dus meer dan gemiddeld te bereiken.

Tabel 4.3: Aantal huishoudens dat in 2020 in energiearmoede leefde uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en individuele steunmaatregel.

| | Controlegroep | Interventiegroep | Totaal |
|----------------------|---------------|------------------|--------------|
| Fixer/energiecoach 1 | 20,0% | 10,8% | 13,6% |
| Fixer/energiecoach 2 | 8,9% | 10,3% | 9,7% |
| Fixer/energiecoach 3 | 16,8% | 27,5% | 22,8% |
| Renovatie 1 | 33,3% | 19,0% | 25,9% |
| Renovatie 2 | 34,0% | 0,0% | 18,6% |
| Renovatie 3 | 27,3% | 6,7% | 20,8% |
| Witgoedregeling 1 | 20,4% | 24,5% | 22,7% |
| Witgoedregeling 2 | 12,0% | 20,4% | 17,6% |
| Totaal | 20,7% | 19,4% | 20,0% |

5 Resultaten

fixers/energiecoaches

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de drie fixer/energiecoachtrajecten beschreven. We onderzoeken of er verschillen zijn tussen de controle- en interventiegroep op de energiearmoede gerelateerde aspecten: wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid, betrokkenheid en duurzaam gedrag. De beschrijving van de resultaten van ieder aspect start met een samenvatting van de gevonden resultaten. Daarna worden de hoofdeffecten van de fixer/energiecoachtrajecten gerapporteerd. Vervolgens wordt gekeken naar de verschillen tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten. Deze verschillen worden eerst beschrijvend uitgelegd en dan in een figuur weergegeven. Afsluitend volgen de statistische uitkomsten per traject.

5.1 Wooncomfort

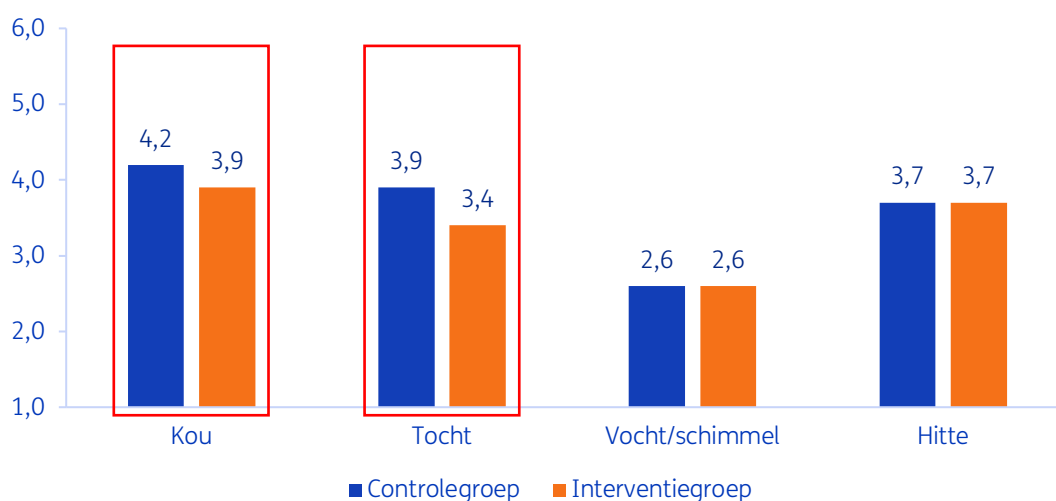
Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op het wooncomfort van huishoudens voor wat betreft de ervaring van kou en tocht in de woning wanneer de fixer/energiecoach ook energiebesparende maatregelen aanbrengt in de woning. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach die energiebesparende maatregelen heeft aangebracht ervaren minder vaak kou en tocht in de woning dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Vooral huishoudens die vaak tot altijd last hebben van kou en tocht in hun woning zijn met een fixer/energiecoach (gedeeltelijk) geholpen. Er lijkt namelijk een ondergrens te bestaan in wat een fixer/energiecoach kan realiseren op het gebied van wooncomfort. Na bezoek van een fixer/energiecoach ervaren huishoudens nog soms tot regelmatig last van kou en tocht in de woning. Voor vocht en/of schimmel en hitte in de zomer werden geen effecten gevonden.

Het wooncomfort is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van kou, tocht, vocht en/of schimmel en hitte in de zomer. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach, hebben significant minder last van **kou** ($N=467$; $F(1, 457) = 6.70$; $p = .010$; $\eta_p^2 = .014$) en **tocht** ($N=467$; $F(1, 457) = 8.63$; $p = .003$; $\eta_p^2 = .019$) in hun woning, dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Er werd geen significant verschil gevonden voor **vocht en/of schimmel** in de woning ($N=466$; $F(1, 456) < 0.01$; $p = .973$) en **hitte in de zomer** ($N=294$; $F(1, 285) = 0.78$; $p = .378$).

Voor **kou** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van kou in de woning $M= 3,90$ ($SD= 1,33$) dan de controlegroep $M= 4,21$ ($SD= 1,27$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van tocht in de woning $M= 3,44$ ($SD= 1,48$) dan de controlegroep $M= 3,91$ ($SD= 1,56$). Echter lijkt er een ondergrens te zijn in wat een fixer/energiecoach kan realiseren op het gebied van wooncomfort, aangezien na het bezoek van een fixer/energiecoach nog soms tot regelmatig kou of tocht ervaren wordt.

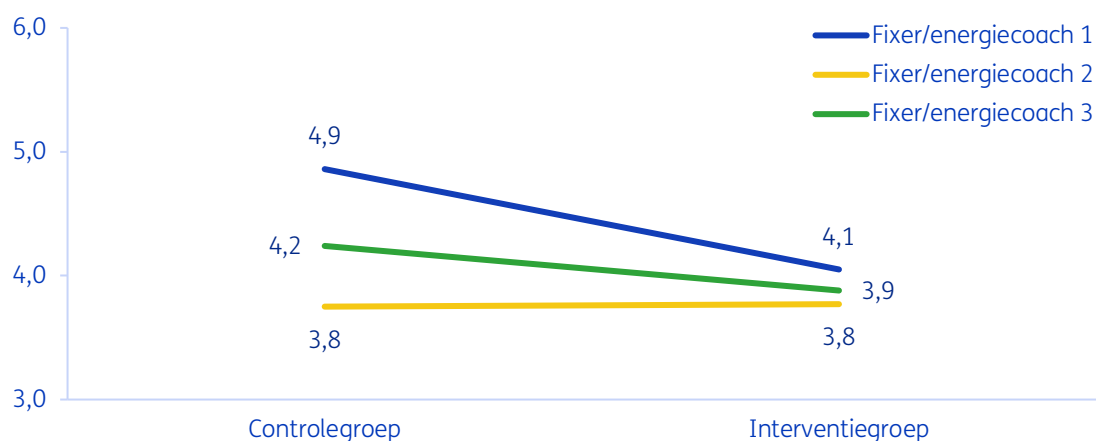
Zie [Figuur 5.1](#) voor de bevindingen van het ervaren wooncomfort uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



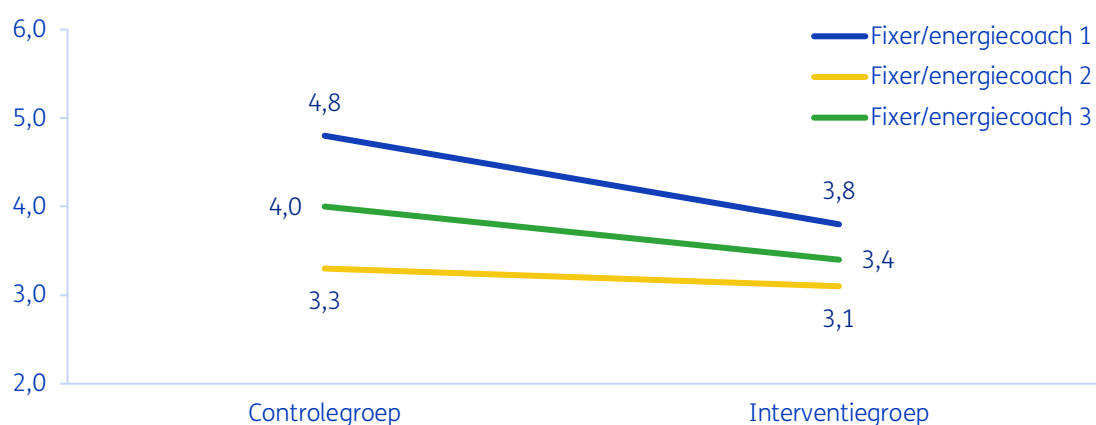
Figuur 5.1: Gemiddelde scores van de vier facetten van **wooncomfort** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft de ervaren **kou** en **tocht** in de woning, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 of fixer/energiecoachtraject 3 significant minder last hebben van **kou** en **tocht** in de woning dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Dit verschil is groter voor fixer/energiecoachtraject 1 dan fixer/energiecoachtraject 3. Voor fixer/energiecoachtraject 2 werd geen verschil gevonden voor de ervaren **kou** en **tocht** in de woning tussen huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach en huishoudens die nog niet bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach.

Zie [Figuur 5.2](#) voor de bevindingen van **kou** en [Figuur 5.3](#) voor de bevindingen van **tocht** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject.



Figuur 5.2: Ervaren **kou in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energicoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 5.3: Ervaren **tocht in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energicoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energicoach 1: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 4,05$ ($SD = 1,40$) dan de controlegroep $M = 4,86$ ($SD = 1,24$) ($N = 118$; $F(1, 116) = 8.81$; $p = .004$; $\eta_p^2 = .071$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 3,78$ ($SD = 1,47$) dan de controlegroep $M = 4,77$ ($SD = 1,42$) ($N = 118$; $F(1, 116) = 11.33$; $p = .001$; $\eta_p^2 = .089$).
- Fixer/energicoach 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **kou** ($N = 134$; $F(1, 132) = 0.01$; $p = .934$) en **tocht** ($N = 134$; $F(1, 132) = 0.66$; $p = .420$) in de woning.
- Fixer/energicoach 3: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 3,88$ ($SD = 1,13$) dan de controlegroep $M = 4,24$ ($SD = 1,17$) ($N = 215$; $F(1, 213) = 4.55$; $p = .034$; $\eta_p^2 = .021$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 3,43$

($SD = 1,45$) dan de controlegroep $M = 3,96$ ($SD = 1,46$) ($N = 215$; $F(1, 213) = 7.11$; $p = .008$; $\eta_p^2 = .032$).

De werkwijze van de fixer/energiecoach kan een mogelijke verklaring zijn voor het feit dat het grootste verschil in wooncomfort tussen de controle- en interventiegroep werd gevonden voor fixer/energiecoachtraject 1, gevolgd door fixer/energiecoachtraject 3 en er geen verschil werd gevonden voor fixer/energiecoachtraject 2. Wat namelijk opvalt is dat fixer/energiecoachtraject 1 zich hoofdzakelijk richt op het aanbrengen van energiebesparende maatregelen in de woning. Ook fixer/energiecoachtraject 3 richt zich in enige mate op het aanbrengen van energiebesparende maatregelen in de woning, terwijl fixer/energiecoachtraject 2 dit vrijwel niet doet (zie [Hoofdstuk 3.1](#) voor de casusomschrijvingen en verdere details van de werkwijze van de fixers/energiecoaches).

Wat tevens opvalt is dat er voorafgaand aan de deelname aan een fixer/energiecoachtraject significante verschillen zijn tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft de ervaren **kou** ($N = 186$; $F(2, 183) = 8.94$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .089$) en **tocht** ($N = 186$; $F(2, 183) = 10.55$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .103$) in de woning. Zo ervaart de controlegroep van fixer/energiecoachtraject 1 significant meer last heeft van **kou** en **tocht** dan de controlegroep van fixer/energiecoachtraject 2 (respectievelijk $p < .001$ en $p < .001$) en ook dan de controlegroep van fixer/energiecoachtraject 3 (respectievelijk $p = .035$ en $p = .019$). Dit betekent dat fixer/energiecoachtraject 1 een doelgroep bereikt die bij aanvang meer last heeft van **kou** en **tocht** dan fixer/energiecoachtraject 2 en fixer/energiecoachtraject 3, waardoor hier meer winst te behalen valt op het gebied van wooncomfort.

5.2 Fysieke gezondheid

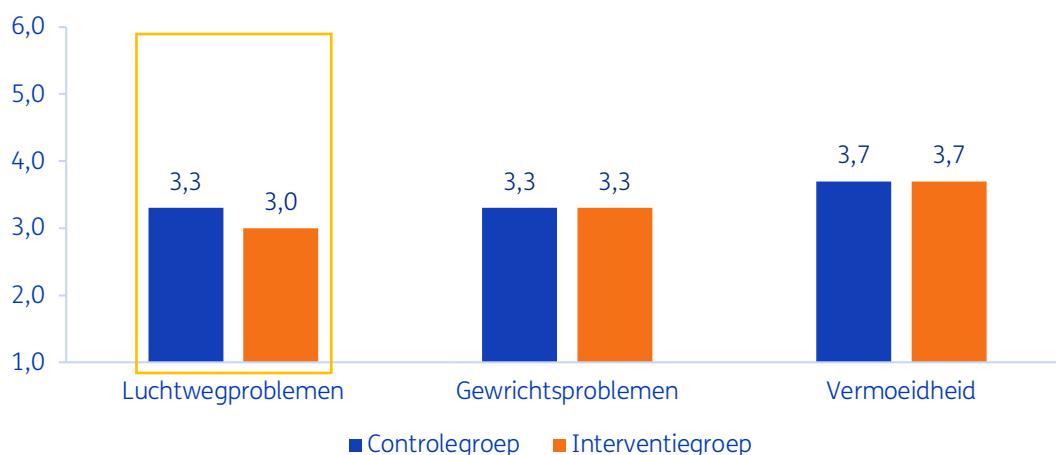
Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op de fysieke gezondheid van huishoudens voor wat betreft de ervaren luchtwegproblemen wanneer de fixer/energiecoach ook energiebesparende maatregelen aanbrengt in de woning. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach ervaren minder luchtwegproblemen dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het verbeterde wooncomfort. De mate waarin huishoudens luchtwegproblemen ervaren hangt namelijk samen met de mate van kou en tocht die huishoudens in hun woning ervaren. De werkwijze van de fixer/energiecoach lijkt hiervoor van belang, aangezien de verbetering van de luchtwegproblemen enkel zichtbaar was wanneer er energiebesparende maatregelen zijn aangebracht in de woning. Voor gewrichtsklachten en vermoeidheid werden geen verschillen gevonden.

Fysieke gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach, ervaren marginaal significant⁸ minder **luchtwegproblemen** ($N=464$; $F(1, 454) = 3.21$; $p = .074$; $\eta_p^2 = .007$), dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Er werd geen significant verschil gevonden voor **gewrichtsklachten** ($N=464$; $F(1, 454) = 0.01$; $p = .918$) en **vermoeidheid** ($N=464$; $F(1, 454) = 0.20$; $p = .655$).

Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep $M = 3,01$ ($SD = 1,35$) minder vaak last heeft van luchtwegproblemen dan de controlegroep $M = 3,28$ ($SD = 1,51$).

Zie [Figuur 5.4](#) voor de bevindingen van de ervaren fysieke gezondheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.

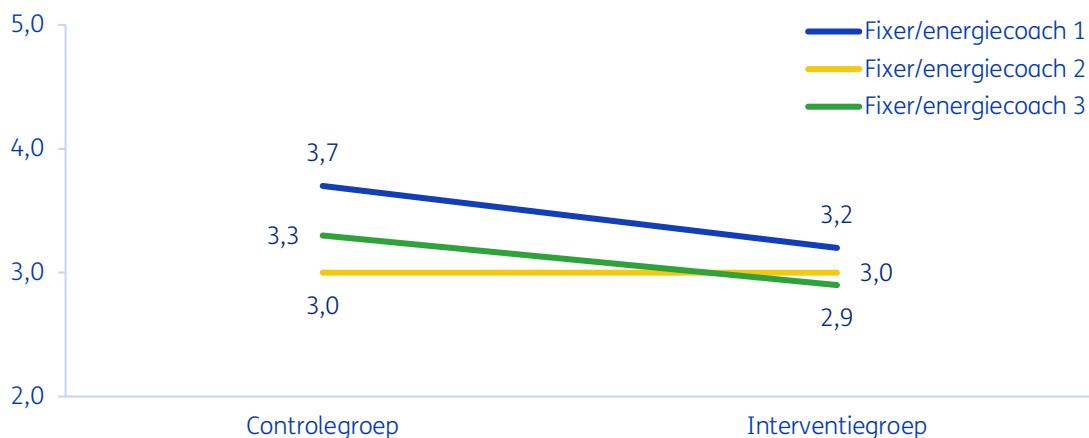


Figuur 5.4: Gemiddelde scores van de drie facetten van **fysieke gezondheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De geel omrande resultaten zijn marginaal significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft de **luchtwegproblemen**, valt op dat dit een vergelijkbaar patroon laat zien met de resultaten van de ervaren kou en tocht in de woning. Huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 of fixer/energiecoachtraject 3 hebben minder last van **luchtwegproblemen** dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Voor fixer/energiecoachtraject 3 is dit een significant verschil en voor fixer/energiecoachtraject 1 een duidelijke trend. Er werd geen verschil gevonden voor de ervaren **luchtwegproblemen** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 2 en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregel.

Zie [Figuur 5.5](#) voor de bevindingen van **luchtwegproblemen** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject.

⁸Er is sprake van marginale significantie wanneer de p -waarde van de tweezijdige statistische toets tussen de .10 en .05 ligt. Hierdoor kunnen de uitslagen van een toets met 90% zekerheid worden aangenomen.



Figuur 5.5: Ervaren **luchtwegproblemen**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoach (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach 1: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **luchtwegproblemen** ($N= 117$; $F(1, 115) = 2.39$; $p = .125$). Er is echter wel een duidelijke trend zichtbaar. Zo lijkt de interventiegroep minder vaak last te hebben van **luchtwegproblemen** $M = 3,24$ ($SD = 1,38$) dan de controlegroep $M = 3,69$ ($SD = 1,49$).
- Fixer/energiecoach 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **luchtwegproblemen** ($N = 132$; $F(1, 130) = 0.02$; $p = .896$).
- Fixer/energiecoach 3: Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van luchtwegproblemen $M = 2,86$ ($SD = 1,29$) dan de controlegroep $M = 3,28$ ($SD = 1,62$) ($N = 215$; $F(1, 213) = 4.61$; $p = .033$; $\eta_p^2 = .021$).

De resultaten laten een duidelijk vergelijkbaar patroon zien met de resultaten van de ervaren kou en tocht in de woning. De mate waarin huishoudens **luchtwegproblemen** ervaren hangt dan ook significant samen met de mate van kou ($r(464) = .35$; $p < .001$) en tocht ($r(464) = .34$; $p < .001$)⁹ die huishoudens in hun woning ervaren. Waarschijnlijk heeft de werkwijze van de fixer/energiecoach dan ook een indirect effect op de ervaren **luchtwegproblemen**. Het aanbrengen van energiebesparende maatregelen bevordert het wooncomfort, met als gevolg een vermindering van de **luchtwegproblemen**.

⁹ De samenhang van deze variabelen is getoetst met behulp van de bivariate Pearson Correlation.

5.3 Energiekosten en verbruik

Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op de vermindering van de maandelijkse energiekosten. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach rapporteren gemiddeld 23 euro minder maandelijkse energiekosten waarvan omgerekend ongeveer 12 euro komt door het mindere maandelijkse elektriciteitsverbruik (34 kWh minder), dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Wanneer er grondig energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning kunnen de maandelijkse energiekosten nog verder oplopen tot een besparing van 46 euro per maand. Het lagere maandelijkse elektriciteitsverbruik is waarschijnlijk voornamelijk het gevolg van de gedragsadviezen die worden gegeven over de beperking van het verbruik. Er werd geen effect gevonden voor het gasverbruik, maar mogelijk zal een grotere steekproef wel een significant verschil aan de dag weten te leggen.

Energiekosten en verbruik zijn uitgevraagd aan de hand van vragen over drie onderwerpen: de hoogte van de maandelijkse energierekening in Euro's, het maandelijkse gasverbruik in m³ en het maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh. Huishoudens hebben deze aantallen zelf gerapporteerd in een open antwoordveld.¹⁰

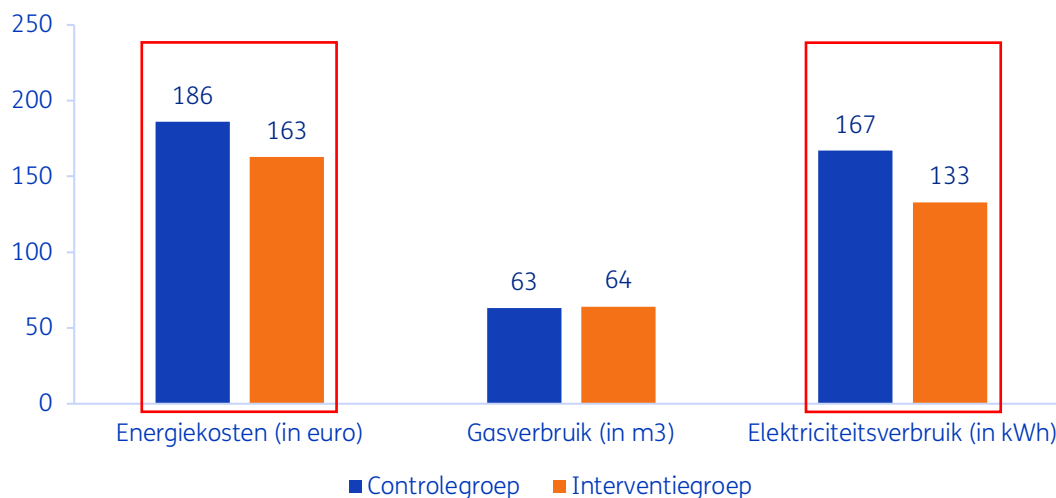
Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach, hebben significant lagere **energiekosten** ($N= 324$; $F(1, 314) = 7.43$; $p = .007$; $\eta_p^2 = .023$) en lager **electriciteitsverbruik** ($N= 159$; $F(1, 149) = 4.02$; $p = .047$), dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Er werd geen significant verschil gevonden voor het **gasverbruik** ($N= 149$; $F(1, 139) = 0.17$; $p = .683$).

Voor **energiekosten** geldt dat de interventiegroep lagere maandelijkse energiekosten heeft $M= 163$ euro ($SD= 74$ euro) dan de controlegroep $M= 186$ euro ($SD= 86$ euro). Voor **electriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep een lager maandelijks elektriciteitsverbruik heeft $M= 133$ kWh ($SD= 64$ kWh) dan de controlegroep $M= 167$ kWh ($SD= 76$ kWh).

Een mogelijke verklaring waarom er geen effect werd gevonden voor **gasverbruik** is dat slechts 30 huishoudens van fixer/energiecoachtraject 1 het gasverbruik hebben gerapporteerd, waarvan 24 huishoudens in de interventiegroep ($M= 71$ m³; $SD= 33$ m³) en 6 huishoudens in de controlegroep ($M= 83$ m³; $SD= 71$ m³). Aangezien fixer/energiecoachtraject 1 veel energiebesparende maatregelen aanbrengt in de woning, zal mogelijk een grotere steekproef (met name in de controlegroep) wel een significant verschil aan de dag weten te leggen.

Zie [Figuur 5.6](#) voor de bevindingen van energiekosten en verbruik uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.

¹⁰ Vragen met een open antwoordcategorie hebben veelal te maken met een grote spreiding aan antwoorden. Afwijkende waarden, zogenaamde uitschieters, werden hierdoor verwijderd voorafgaand aan verdere analyses.

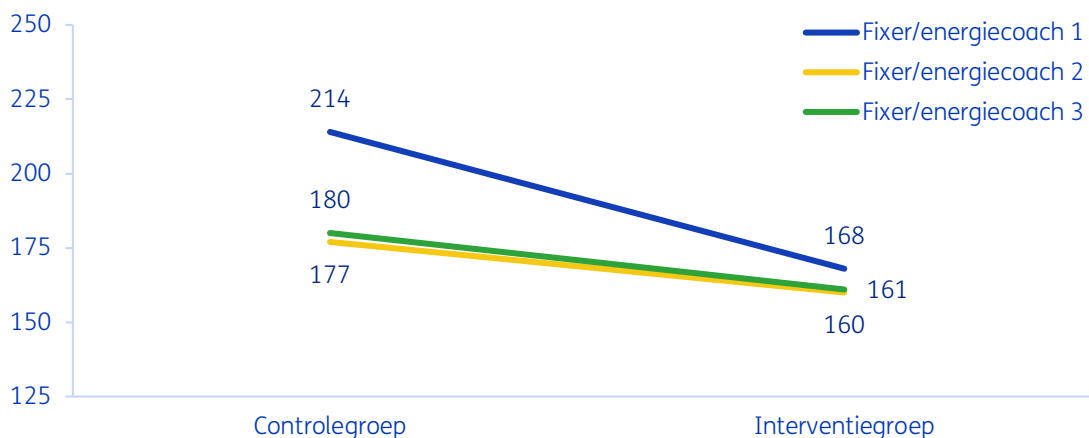


Figuur 5.6: Gemiddelde scores van de **maandelijkse energiekosten** en **verbruik** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

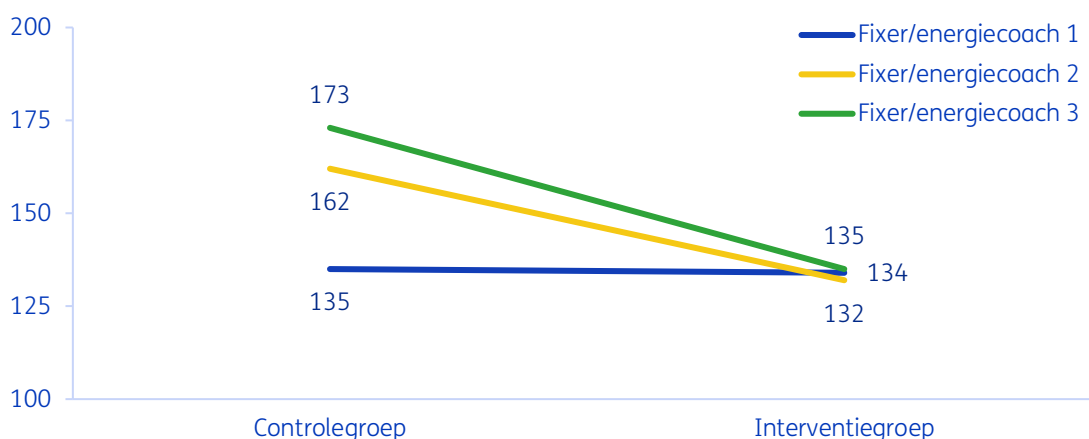
Kijkend naar de verschillen tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft de maandelijkse **energiekosten**, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 significant lagere **energiekosten** hebben dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregel. Voor fixer/energiecoachtraject 2 en fixer/energiecoachtraject 3 werden geen verschillen gevonden voor de **energiekosten** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen.

Kijkend naar de verschillen tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft het maandelijkse **elektriciteitsverbruik**, laten de analyses een ander patroon zien. Hierbij valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 2 of fixer/energiecoachtraject 3 een significant lager **elektriciteitsverbruik** hebben dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Voor fixer/energiecoachtraject 1 werd geen verschil gevonden voor het **elektriciteitsverbruik** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregel en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregel.

Zie [Figuur 5.7](#) voor de bevindingen van de maandelijkse **energiekosten** (in euro) en [Figuur 5.8](#) voor de bevindingen van het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** (in kWh) uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject.



Figuur 5.7: Maandelijkse energiekosten in euro, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energicoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 5.8: Maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energicoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energicoach 1: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M = 168$ euro ($SD = 80$ euro) dan de controlegroep $M = 214$ euro ($SD = 122$ euro) ($N = 97$; $F(1, 95) = 4.85$; $p = .030$; $\eta_p^2 = .049$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** ($N = 33$; $F(1, 31) < 0.01$; $p = .981$).
- Fixer/energicoach 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de maandelijkse **energiekosten** ($N = 106$; $F(1, 104) = 1.16$; $p = .285$). Voor het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep marginaal significant minder elektriciteit verbruikt $M = 132$ kWh ($SD = 70$ kWh) dan de controlegroep $M = 162$ kWh ($SD = 48$ kWh) ($N = 61$; $F(1, 59) = 3.55$; $p = .065$; $\eta_p^2 = .057$).

- Fixer/energiecoach 3: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de maandelijkse **energiekosten** ($N=121$; $F(1, 119) = 2.41$; $p = .123$). Voor het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep marginaal significant minder elektriciteit verbruikt $M=135$ kWh ($SD=36$ kWh) dan de controlegroep $M=173$ kWh ($SD=88$ kWh) ($N=65$; $F(1, 63) = 3.13$; $p = .082$; $\eta_p^2 = .047$).

De werkwijze van de fixer/energiecoachtrajecten kan wederom een mogelijke verklaring zijn voor de gevonden significante verschillen in de maandelijkse **energiekosten** en het **elektriciteitsverbruik** tussen de controle- en interventiegroep. Het grondig aanbrengen van energiebesparende maatregelen in de woning, waar fixer/energiecoachtraject 1 zich hoofdzakelijk op richt, zal zeer waarschijnlijk de **energiekosten** hebben doen verminderen door de verwachte vermindering in gasverbruik. Aan de andere kant werd het significante verschil in **elektriciteitsverbruik** tussen de controle- en interventiegroep gevonden voor fixer/energiecoachtraject 2 en fixer/energiecoachtraject 3, maar niet voor fixer/energiecoachtraject 1. Dit komt zeer waarschijnlijk doordat fixer/energiecoachtrajecten 2 en 3 hoofdzakelijk gericht zijn op het geven van gedragsadviezen. Een groot onderdeel van deze gedragsadviezen richt zich op de reductie van het **elektriciteitsverbruik**.

5.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid

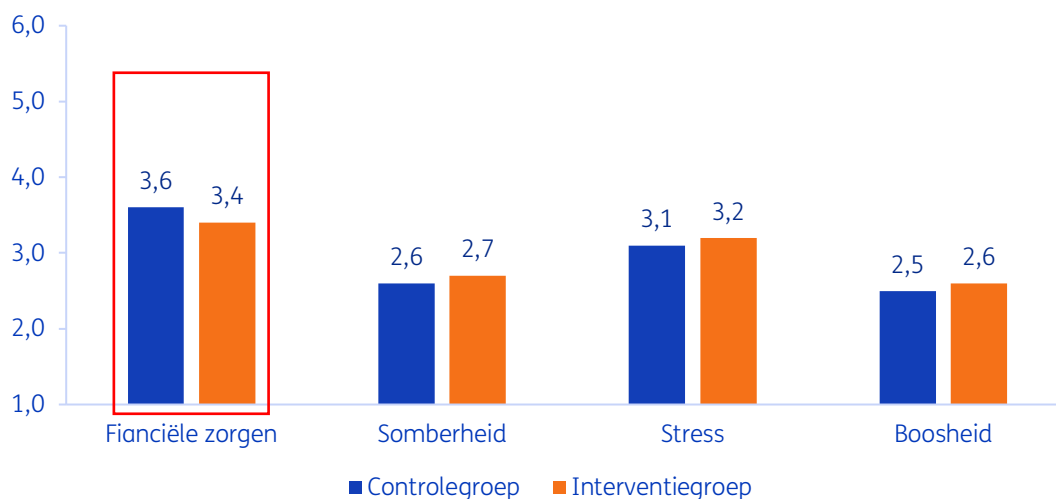
Fixers/energiecoaches kunnen een positief effect hebben op de vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach maken zich hier gemiddeld minder zorgen over dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Dit effect werd echter alleen gevonden wanneer ook de maandelijkse energiekosten dalen, wat het geval is bij het grondig aanbrengen van energiebesparende maatregelen in de woning. De vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening is namelijk zeer waarschijnlijk het gevolg van deze daling van de maandelijkse energiekosten. Er werden geen effecten gevonden voor de mentale gezondheid.

Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich zorgen maken over het betalen van de energierekening. Mentale gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hadden van somberheid, stress en boosheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach, maken zich significant minder **financiële zorgen** over de betaling van de energierekening ($N=445$; $F(1, 435) = 11.81$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .026$), dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Er werd geen significant verschil gevonden voor de mate van **somberheid** ($N=436$; $F(1, 426) = 0.31$; $p = .579$), **stress** ($N=436$; $F(1, 426) = 0.07$; $p = .793$) en **boosheid** ($N=436$; $F(1, 426) < 0.01$; $p = .992$).

Voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich hierover minder vaak zorgen maakt $M= 3,35$ ($SD= 1,46$) dan de controlegroep $M= 3,62$ ($SD= 1,51$).

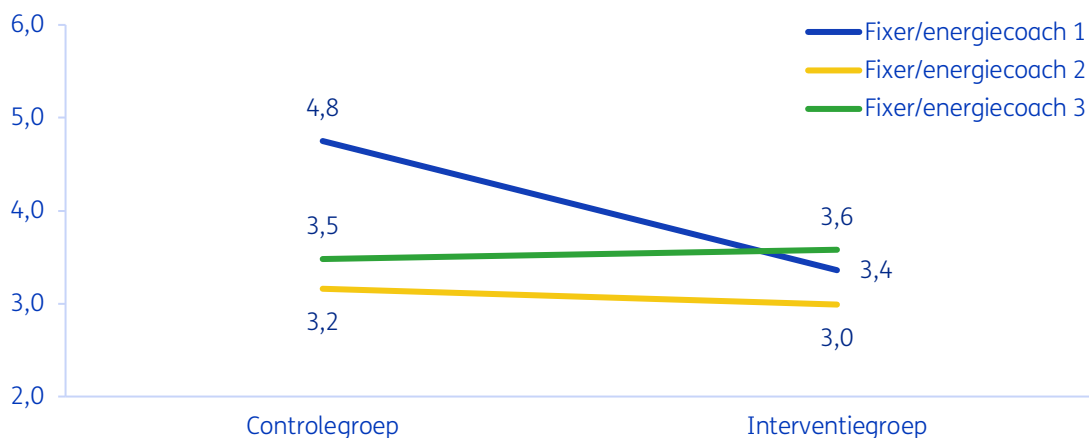
Zie **Figuur 5.9** voor de bevindingen van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening en de ervaren mentale gezondheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 5.9: Gemiddelde scores van de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening en de drie facetten van **mentale gezondheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de drie fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 zich significant minder zorgen maken over de betaling van de energierekening dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregel. Voor fixer/energiecoachtraject 2 en fixer/energiecoachtraject 3 werden geen verschillen gevonden voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen.

Zie **Figuur 5.10** voor de bevindingen van de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject.



Figuur 5.10: Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach 1: Voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich significant minder vaak zorgen maakt $M = 3,36$ ($SD = 1,55$) dan de controlegroep $M = 4,75$ ($SD = 1,32$) ($N = 109$; $F(1, 107) = 19.71$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .156$).
- Fixer/energiecoach 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening ($N = 124$; $F(1, 122) = 0.38$; $p = .537$).
- Fixer/energiecoach 3: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening ($N = 212$; $F(1, 210) = 0.27$; $p = .602$).

Deze bevindingen kunnen waarschijnlijk verklaard worden door het feit dat de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening significant samenhangt met de maandelijkse energiekosten ($r(322) = .25$; $p < .001$). Huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 hebben namelijk significant lagere energiekosten dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregel. Voor fixer/energiecoachtraject 2 en fixer/energiecoachtraject 3 werden er echter geen verschillen gevonden voor de energiekosten tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen.

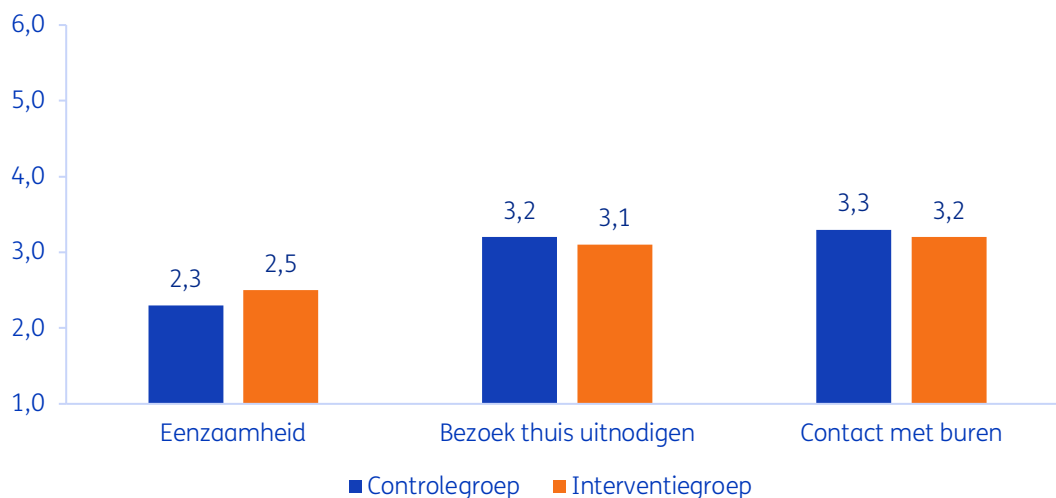
5.5 Verbondenheid

Fixers/energiecoaches lijken geen effect te hebben op verbondenheid.

Verbondenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich eenzaam voelen, bezoek uitnodigen en contact hebben met buurtgenoten. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens die wel bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach en huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een energiecoach voor de mate waarin huishoudens zich **eenzaam voelen** ($N=435$; $F(1, 425) = 0.29$; $p = .591$), **bezoek uitnodigen** bij hen thuis ($N=436$; $F(1, 426) < 0.01$; $p = .927$) en **contact met buurtgenoten** hebben ($N=436$; $F(1, 426) = 0.08$; $p = .772$).

Zie [Figuur 5.11](#) voor de bevindingen van verbondenheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 5.11: Gemiddelde scores van de drie facetten van **verbondenheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

5.6 Betrokkenheid

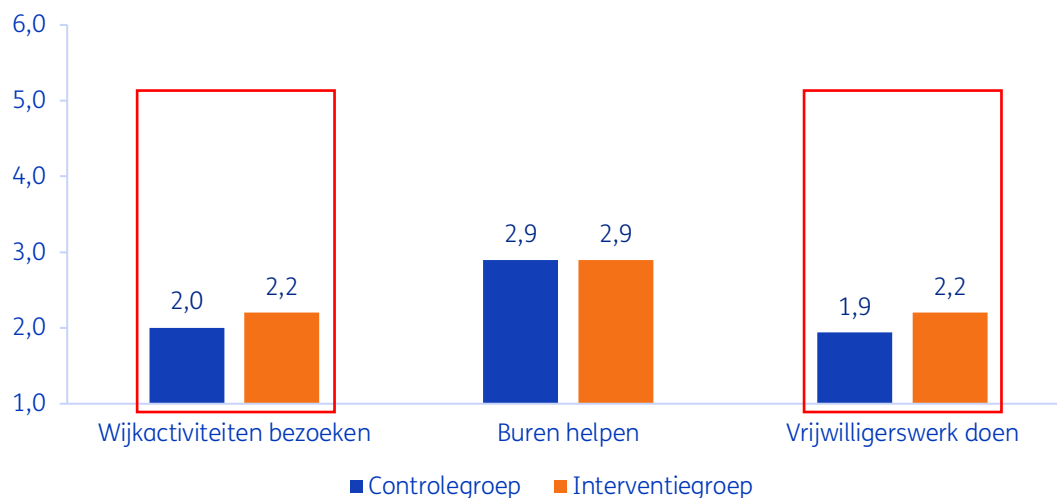
Fixers/energiecoaches kunnen een positief effect hebben op de betrokkenheid van huishoudens in de wijk voor wat betreft het bezoeken van wijkactiviteiten en het doen van vrijwilligerswerk in de wijk. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach bezoeken gemiddeld vaker een wijkactiviteit en doen vaker vrijwilligerswerk dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Dit effect treedt op wanneer het fixer/energiecoachtraject intensief samenwerkt met sociale partijen in de wijk, zoals een buurtcentrum, voedselbank of een bepaalde sleutelfiguur in de wijk. Om de betrokkenheid in de wijk te bevorderen lijkt een goede inbedding in de sociale structuur in de wijk dus belangrijk. Voor de mate waarin huishoudens hun burens helpen werd geen verschil gevonden.

Betrokkenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers wijkactiviteiten bezoeken, burens helpen en vrijwilligerswerk doen in de wijk. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach, **bezoeken wijkactiviteiten** significant vaker ($N=432$; $F(1, 422) = 4.61$; $p = .032$; $\eta_p^2 = .011$) en doen significant meer **vrijwilligerswerk** in de wijk ($N=431$; $F(1, 421) = 7.61$; $p = .006$; $\eta_p^2 = .018$), dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Er werd geen significant verschil gevonden voor de mate waarin huishoudens hun **burens helpen** ($N=431$; $F(1, 421) = 1.27$; $p = .260$).

Voor het **bezoeken van wijkactiviteiten** geldt dat de interventiegroep vaker wijkactiviteiten bezoekt $M = 2,24$ ($SD = 1,23$) dan de controlegroep $M = 2,01$ ($SD = 1,09$). Voor **vrijwilligerswerk** geldt dat de interventiegroep vaker vrijwilligerswerk in de wijk doet $M = 2,18$ ($SD = 1,43$) dan de controlegroep $M = 1,82$ ($SD = 1,23$).

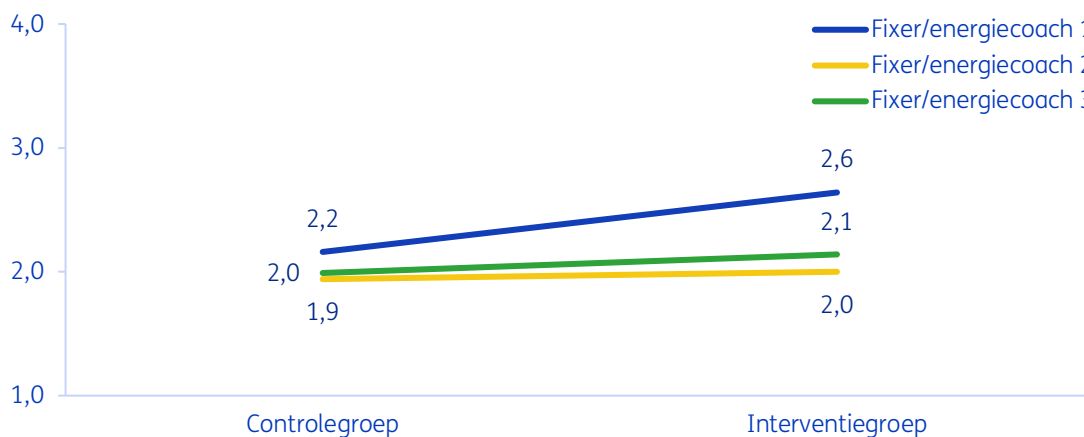
Zie [Figuur 5.12](#) voor de bevindingen van betrokkenheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



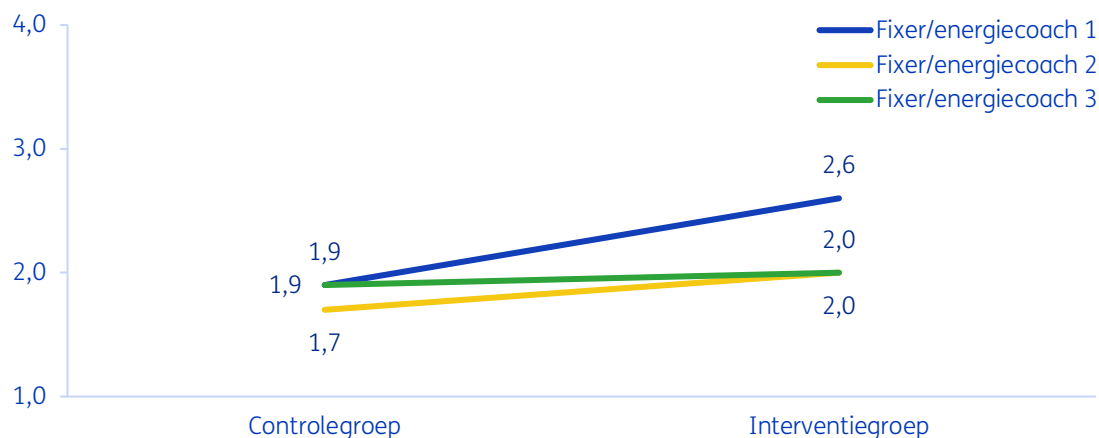
Figuur 5.12: Gemiddelde scores van de drie facetten van betrokkenheid voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de fixer/energiecoachtrajecten voor wat betreft het **bezoeken van wijkactiviteiten** en het doen van **vrijwilligerswerk** in de wijk, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 significant vaker wijkactiviteiten bezoeken en vrijwilligerswerk in de wijk doen dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregel. Voor fixer/energiecoachtraject 2 werd enkel voor het doen van **vrijwilligerswerk** een marginaal significant verschil gevonden, niet voor het **bezoeken van wijkactiviteiten**. Voor fixer/energiecoachtraject 3 werden voor beide facetten van betrokkenheid geen verschillen gevonden.

Zie **Figuur 5.13** voor de bevindingen van het **bezoeken van wijkactiviteiten** zien en **Figuur 5.14** voor de bevindingen van het **vrijwilligerswerk** doen in de wijk uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject.



Figuur 5.13: Het **bezoeken van wijkactiviteiten**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 5.14: Het **doen van vrijwilligerswerk** in de wijk, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach 1: Voor het **bezoeken van wijkactiviteiten** geldt dat de interventiegroep marginaal significant vaker wijkactiviteiten bezoekt $M = 2,64$ ($SD = 1,33$) dan de controlegroep $M = 2,16$ ($SD = 1,22$) ($N = 105$; $F(1, 103) = 3.15$; $p = .079$; $\eta_p^2 = .030$). Voor **vrijwilligerswerk** geldt dat de interventiegroep marginaal significant vaker vrijwilligerswerk in de wijk doet $M = 2,56$ ($SD = 1,59$) dan de controlegroep $M = 1,94$ ($SD = 1,37$) ($N = 105$; $F(1, 103) = 3.72$; $p = .056$; $\eta_p^2 = .035$).
- Fixer/energiecoach 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **bezoeken van wijkactiviteiten** ($N = 116$; $F(1, 114) = 0.09$; $p = .768$). Voor het doen van **vrijwilligerswerk** geldt dat de interventiegroep marginaal significant vaker vrijwilligerswerk in de wijk doet $M = 2,04$ ($SD = 1,28$) dan de controlegroep $M = 1,66$ ($SD = 1,03$) ($N = 116$; $F(1, 114) = 2.95$; $p = .089$; $\eta_p^2 = .025$).
- Fixer/energiecoach 3: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **bezoeken van wijkactiviteiten** ($N = 211$; $F(1, 209) = 0.94$; $p = .334$) en het doen van **vrijwilligerswerk** in de wijk ($N = 210$; $F(1, 208) = 0.80$; $p = .372$).

Deze bevindingen kunnen mogelijk verklaard worden door het feit dat fixer/energiecoachtraject 1 en fixer/energiecoachtraject 2 veelvuldig samenwerken met sociale partijen in de wijk. Deze sociale partijen organiseren zelf soms wijkactiviteiten of zoeken vrijwilligers (zie [Hoofdstuk 3.1](#) voor de details over de samenwerkingspartners). Vervolgonderzoek zou dit effect van de fixers/energiecoaches nader dienen te onderzoeken, om zodoende nog meer zicht te krijgen op hoe de betrokkenheid na een bezoek van een fixer/energiecoach verhoogd wordt en hoe dit mogelijk nog meer te vergroten is.

5.7 Duurzaam gedrag

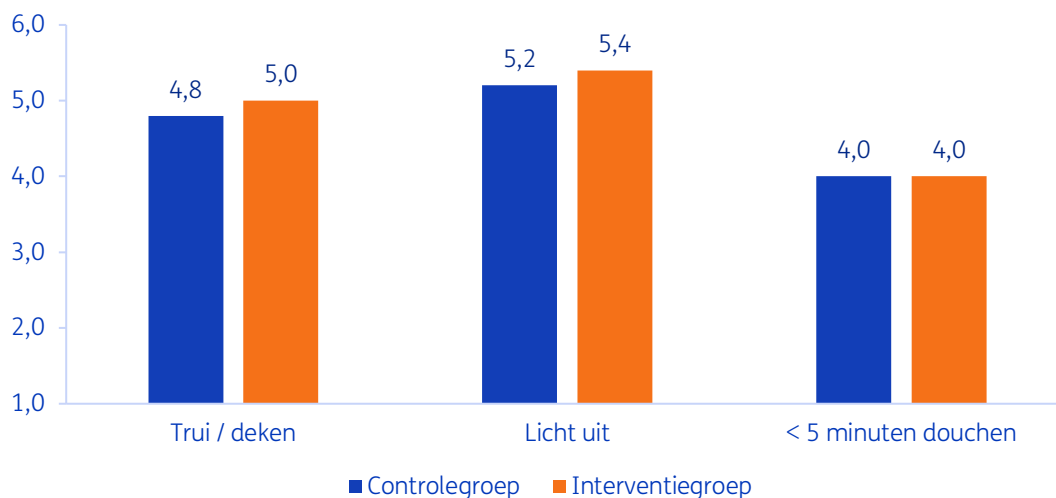
Fixers/energiecoaches lijken geen positief effect op duurzaam gedrag te hebben voor wat betreft het pakken van een trui of deken bij kou, het uitdoen van licht in ruimtes waar bewoners niet verblijven, het korter dan 5 minuten douchen en de binnentemperatuur waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen. Dit kan mogelijk ten dele verklaard worden doordat huishoudens bij aanvang van het fixer/energiecoachtraject al heel bewust omgaan met het besparen van energie. Zo zetten huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan een fixer/energiecoachtraject de thermostaat gemiddeld op 17,5 graden deze herfst/winterperiode en gebruiken zij al vaak een trui of deken bij kou, doen zij al vaak het licht uit in ruimtes waar bewoners niet verblijven en douchen zij regelmatig korter dan 5 minuten. Wanneer bij aanvang van het fixer/energiecoachtraject het uitdoen van licht in ruimtes waar bewoners niet verblijven minder vaak werd uitgevoerd en er dus ruimte voor verbetering van duurzaam gedrag mogelijk was, werd dit weldegelijk gevonden.

Duurzaam gedrag is gemeten door uit te vragen op welke temperatuur deelnemers overdag hun thermostaat instellen en hoe vaak zij een trui of deken pakken bij kou, het licht uitdoen in ruimtes waar bewoners niet verblijven en korter douchen dan 5 minuten. De binnentemperatuur werd gemeten aan de hand van een vraag met een open antwoordveld. De andere drie vragen konden deelnemers beantwoorden op een 6-punts Likertschaal (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach en huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach voor de **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen ($N=406$; $F(1, 397) = 0.09$; $p = .764$), de mate waarin huishoudens een **trui of deken** pakken bij kou ($N=550$; $F(1, 541) = 0.29$; $p = .592$), de mate waarin huishoudens het **licht uit doen** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N=552$; $F(1, 543) = 2.63$; $p = .105$) en **korter dan 5 minuten douchen** ($N=552$; $F(1, 543) = 0.71$; $p = .400$).

De gemiddelde **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen deze herfst/winterperiode was gemiddeld 17,6 graden ($SD = 2,32$) voor huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach en gemiddeld 17,5 graden ($SD = 2,44$) voor huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach.

Zie [Figuur 5.15](#) voor de overige bevindingen van duurzaam gedrag uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



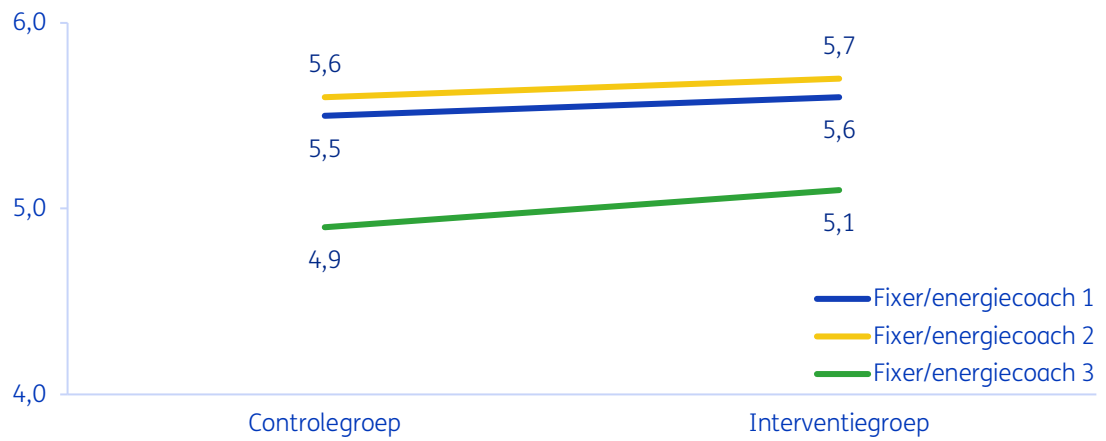
Figuur 5.15: Gemiddelde scores van drie facetten van **duurzaam gedrag** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Wat opvalt, en mogelijk een verklaring kan zijn voor het niet vinden van verschillen tussen huishoudens die deel hebben genomen aan een fixer/energiecoachtraject, is dat huishoudens in de controlegroep al vaak een **trui of deken** pakken bij kou en al vaak het **licht uitdoen** in ruimtes waar bewoners niet verblijven. Er was hier dan ook weinig ruimte voor verbetering van deze duurzame gedragingen. Verdere analyses bekrachtigen ten dele deze verklaring.

Voorafgaand aan het bezoek van een fixer/energiecoach doen huishoudens van fixer/energiecoachtraject 1 en fixer/energiecoachtraject 2 al vaker het **licht uit** in ruimtes waar bewoners niet verblijven, respectievelijk $M = 5,52$ ($SD = 0,96$) en $M = 5,58$ ($SD = 1,14$) dan huishoudens van fixer/energiecoachtraject 3 $M = 4,89$ ($SD = 0,46$) ($N = 167$; $F(2, 164) = 14,44$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .150$). Er werd dan ook geen verschil gevonden voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven tussen huishoudens die deel hebben genomen aan fixer/energiecoachtraject 1 ($N = 104$; $F(1, 102) = 0,37$; $p = .546$) en fixer/energiecoachtraject 2 ($N = 114$; $F(1, 112) = 0,22$; $p = .641$).

Voor fixer/energiecoachtraject 3 was er daarentegen nog wel ruimte voor verbetering en doen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregel wel significant vaker het **licht uit** in ruimtes waar bewoners niet verblijven $M = 5,13$ ($SD = 0,74$) dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregel $M = 4,89$ ($SD = 0,46$) ($N = 207$; $F(1, 205) = 7,30$; $p = .007$; $\eta_p^2 = .034$).

Zie **Figuur 5.16** voor de bevindingen van het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject.



Figuur 5.16: Het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type fixer/energiecoachtraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

6 Resultaten renovaties

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de drie renovatietrajecten beschreven. We onderzoeken of er verschillen zijn tussen de controle- en interventiegroep op de energiearmoede gerelateerde aspecten: wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid, betrokkenheid en duurzaam gedrag. De beschrijving van de resultaten van ieder aspect start met een samenvatting van de gevonden resultaten. Daarna worden de hoofteffecten van de renovatietrajecten gerapporteerd. Vervolgens wordt gekeken naar de verschillen tussen de drie renovatietrajecten. Deze verschillen worden eerst beschrijvend uitgelegd en dan in een figuur weergegeven. Afsluitend volgen de statistische uitkomsten per traject.

6.1 Wooncomfort

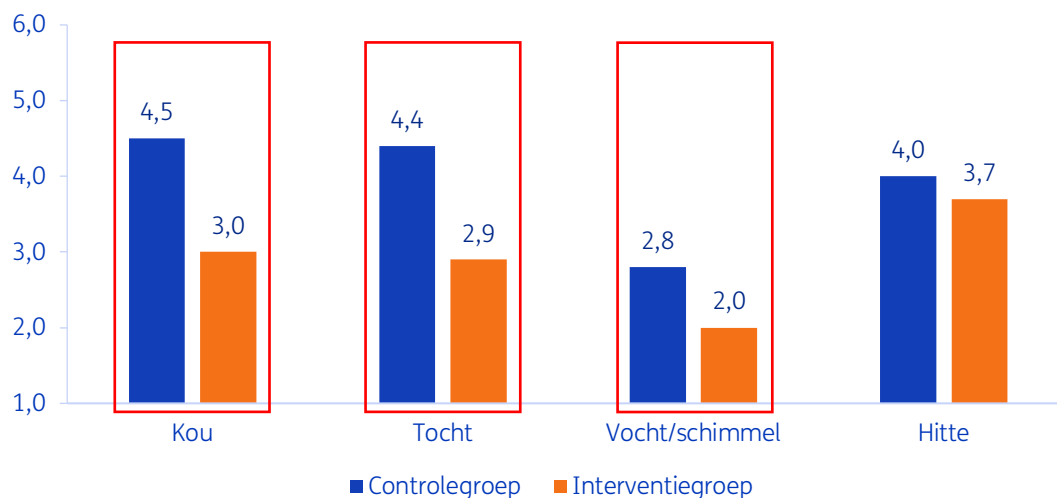
Renovaties hebben een positief effect op het wooncomfort van huishoudens voor wat betreft de ervaring van kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is ervaren minder kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit verschil is groter wanneer woningen voorafgaand aan een renovatie in slechtere staat verkeren. Daarnaast levert een grotere labelsprong door renovatie meer wooncomfort op dan een minder grote labelsprong. Er werd geen significant verschil gevonden voor hitte in de zomer.

Het wooncomfort is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van kou, tocht, vocht en/of schimmel en hitte in de zomer. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens wiens woning gerenoveerd is, ervaren significant minder last van **kou** ($N=215$; $F(1, 205) = 33.00$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .139$), **tocht** ($N=214$; $F(1, 204) = 43.38$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .175$) en **vocht en/of schimmel** ($N=213$; $F(1, 203) = 12.91$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .060$) in hun woning, dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Er werd geen significant verschil gevonden voor **hitte in de zomer** ($N=215$; $F(1, 205) < 0.01$; $p = .944$).

Voor **kou** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van kou in de woning $M=3,04$ ($SD=1,64$) dan de controlegroep $M=4,47$ ($SD=1,39$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van tocht in de woning $M=2,93$ ($SD=1,71$) dan de controlegroep $M=4,44$ ($SD=1,57$). Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel $M=1,97$ ($SD=1,40$) dan de controlegroep $M=2,80$ ($SD=1,74$).

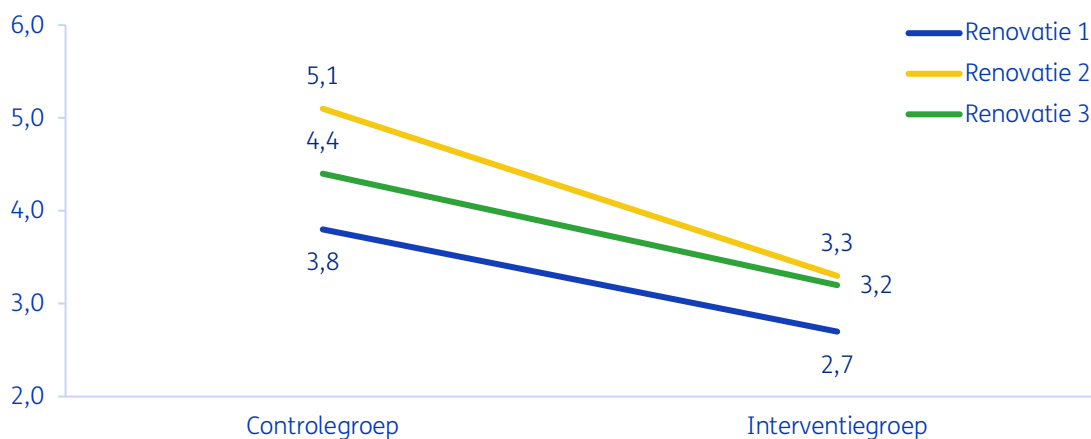
Zie [Figuur 6.1](#) voor de bevindingen van het ervaren wooncomfort uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



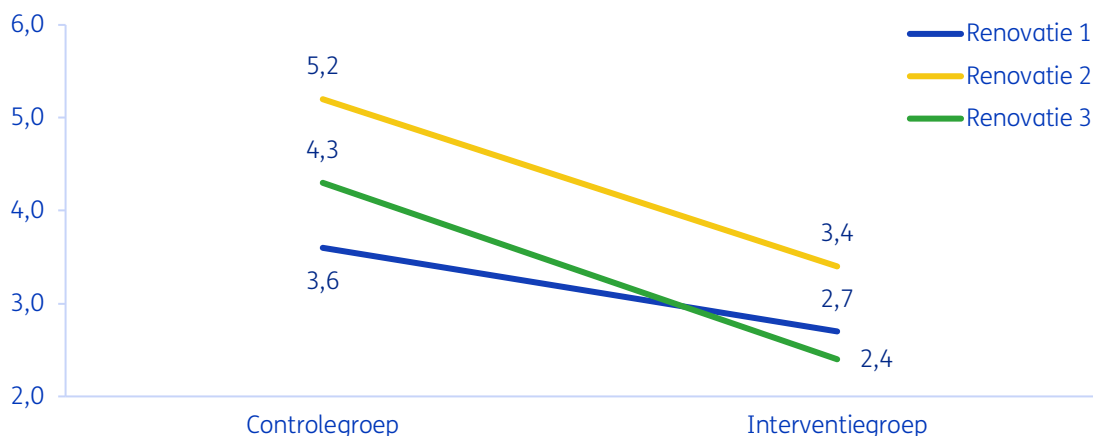
Figuur 6.1: Gemiddelde scores van de vier facetten van **wooncomfort** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft de ervaren **kou** en **tocht** in de woning, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 1, renovatietraject 2 of renovatietraject 3 significant minder last hebben van **kou** en **tocht** in hun woning dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door een van deze renovatietrajecten. Dit verschil is het grootst voor renovatietraject 2, gevolgd door renovatietraject 3 en renovatietraject 1.

Zie **Figuur 6.2** voor de bevindingen van **kou** en **Figuur 6.3** voor de bevindingen van **tocht** in de woning uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatie.



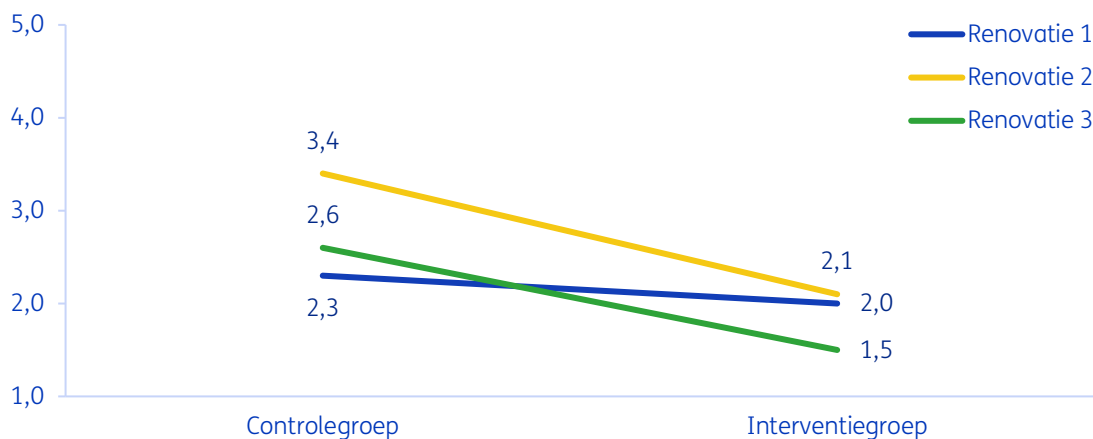
Figuur 6.2: Ervaren **kou** in de woning, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 6.3: Ervaren **tocht in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft de ervaren **vocht en/of schimmel** in de woning, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 2 of renovatietraject 3 significant minder last hebben van **vocht en/of schimmel** in de woning dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door een van deze renovatietrajecten. Deze verschillen waren ongeveer even groot voor beide trajecten. Voor renovatietraject 1 werd geen verschil gevonden voor de ervaren **vocht en/of schimmel** in de woning tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en wiens woning niet gerenoveerd is.

Zie **Figuur 6.4** voor de bevindingen van **vocht en/of schimmel** in de woning uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatie.



Figuur 6.4: Ervaren **vocht en/of schimmel in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Renovatie 1: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 2,71$ ($SD = 1,45$) dan de controlegroep $M = 3,79$ ($SD = 1,40$) ($N = 81$; $F(1, 79) = 11.59$; $p = .001$; $\eta_p^2 = .128$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 2,68$ ($SD = 1,62$) dan de controlegroep $M = 3,64$ ($SD = 1,74$) ($N = 80$; $F(1, 78) = 6.51$; $p = .013$; $\eta_p^2 = .077$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het ervaren **vocht en/of schimmel** ($N = 80$; $F(1, 78) = 0.59$; $p = .443$) in de woning.
- Renovatie 2: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 3,33$ ($SD = 1,85$) dan de controlegroep $M = 5,09$ ($SD = 1,18$) ($N = 87$; $F(1, 85) = 28.97$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .254$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 3,35$ ($SD = 1,88$) dan de controlegroep $M = 5,21$ ($SD = 1,08$) ($N = 87$; $F(1, 85) = 33.37$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .282$). Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel in de woning $M = 2,10$ ($SD = 1,58$) dan de controlegroep $M = 3,36$ ($SD = 1,76$) ($N = 87$; $F(1, 85) = 12.16$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .125$).
- Renovatie 3: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 3,21$ ($SD = 1,42$) dan de controlegroep $M = 4,39$ ($SD = 1,13$) ($N = 47$; $F(1, 45) = 7.67$; $p = .008$; $\eta_p^2 = .146$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 2,43$ ($SD = 1,22$) dan de controlegroep $M = 4,27$ ($SD = 1,46$) ($N = 47$; $F(1, 45) = 17.10$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .275$). Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel in de woning $M = 1,46$ ($SD = 0,52$) dan de controlegroep $M = 2,61$ ($SD = 1,60$) ($N = 46$; $F(1, 44) = 6.32$; $p = .016$; $\eta_p^2 = .126$).

Het type renovatie kan een mogelijke verklaring zijn voor het feit dat het grootste verschil in wooncomfort tussen de controle- en interventiegroep werd gevonden voor renovatietraject 2, gevolgd door renovatietraject 3 en daarna renovatietraject 1. De labelsprong die gemaakt is met de renovatie, is kleiner voor renovatietraject 1 (1-2 labelstappen) dan voor renovatietraject 2 en 3 (3-4 labelstappen), waardoor hier juist minder winst te behalen was op het gebied van wooncomfort (zie [Hoofdstuk 3.2](#) voor de casusomschrijvingen en verdere details over de renovatie en labels van de woningen).

Daarnaast wonen huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is door renovatietraject 2 in een energetisch slechter huis (gemiddeld 1 punt lager) dan de huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is door de andere renovatietrajecten. De bevindingen laten dan ook zien dat er voorafgaand aan de renovatietrajecten significante verschillen zijn tussen de drie renovatietrajecten voor wat betreft de ervaren **kou** ($N = 119$; $F(2, 116) = 10.81$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .157$), **tocht** ($N = 119$; $F(2, 116) = 13.17$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .185$) en **vocht en/of schimmel** ($N = 118$; $F(2, 115) = 4.76$; $p = .010$; $\eta_p^2 = .077$) in de woning. Zo ervaart de controlegroep van renovatietraject 2 significant meer last van **kou** dan de controlegroep van renovatietraject 1 ($p < .001$). Ook ervaart de controlegroep van renovatietraject 2 significant meer last van **tocht** in de woning dan de controlegroep van renovatietraject 1 en renovatietraject 3 (respectievelijk $p < .001$ en $p = .014$). Tevens ervaart de controlegroep van renovatietraject 2 significant meer last van **vocht en/of schimmel** in de woning dan de controlegroep van renovatietraject 1 ($p = .010$). Hierdoor was er bij renovatietraject 2 het meest winst te behalen op het gebied van wooncomfort.

6.2 Fysieke gezondheid

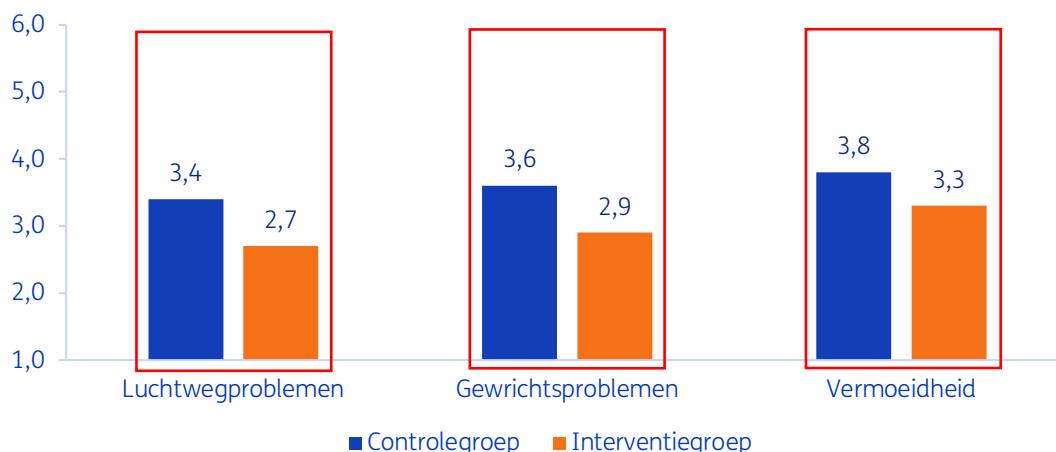
Renovaties hebben een positief effect op de fysieke gezondheid van huishoudens wanneer er een labelsprong wordt gemaakt van 3-4 labelstappen. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3-4 labelstappen ervaren minder luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Bij een labelsprong van 1-2 labelstappen werd geen effect gevonden op de fysieke gezondheid. Luchtwegproblemen worden het meeste vermindert, gevolgd door gewrichtsproblemen en daarna vermoeidheid. Alle fysieke gezondheidsaspecten hangen samen met de ervaren wooncomfort. De verbetering van de fysieke gezondheid is dan ook groter wanneer er een grotere labelsprong wordt gemaakt door de renovatie. Met andere woorden hoe groter de labelsprong, hoe meer ervaren wooncomfort, met als gevolg een vermindering van de luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid.

Fysieke gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens wiens woning gerenoveerd is, ervaren significant minder **luchtwegproblemen** ($N=214$; $F(1, 204) = 14.62$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .067$), **gewrichtsklachten** ($N=213$; $F(1, 203) = 6.32$; $p = .013$; $\eta_p^2 = .030$) en **vermoeidheid** ($N=215$; $F(1, 205) = 5.95$; $p = .016$; $\eta_p^2 = .028$), dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is.

Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van luchtwegproblemen $M=2,68$ ($SD=1,48$) dan de controlegroep $M=3,42$ ($SD=1,46$). Voor **gewrichtsklachten** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van gewrichtsklachten $M=2,90$ ($SD=1,76$) dan de controlegroep $M=3,55$ ($SD=1,73$). Voor **vermoeidheid** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van vermoeidheid $M=3,26$ ($SD=1,52$) dan de controlegroep $M=3,81$ ($SD=1,40$).

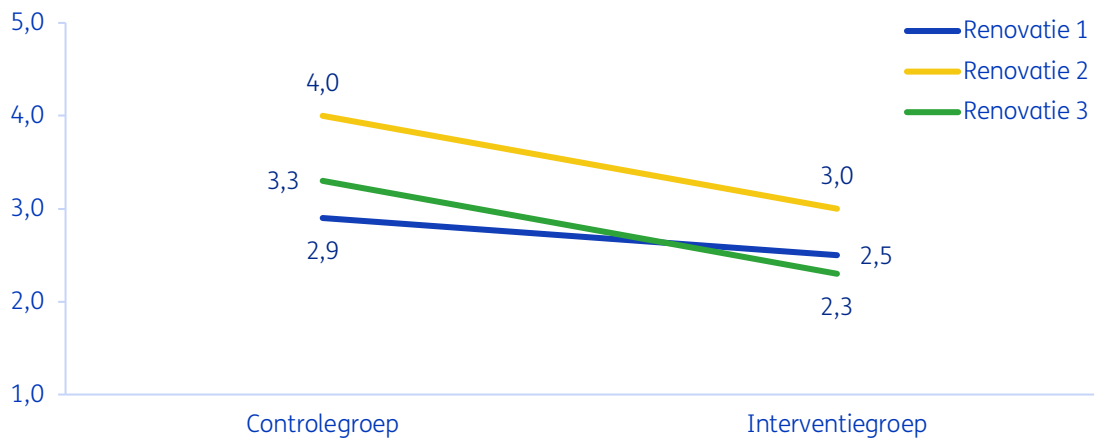
Zie [Figuur 6.5](#) voor de bevindingen van de ervaren fysieke gezondheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



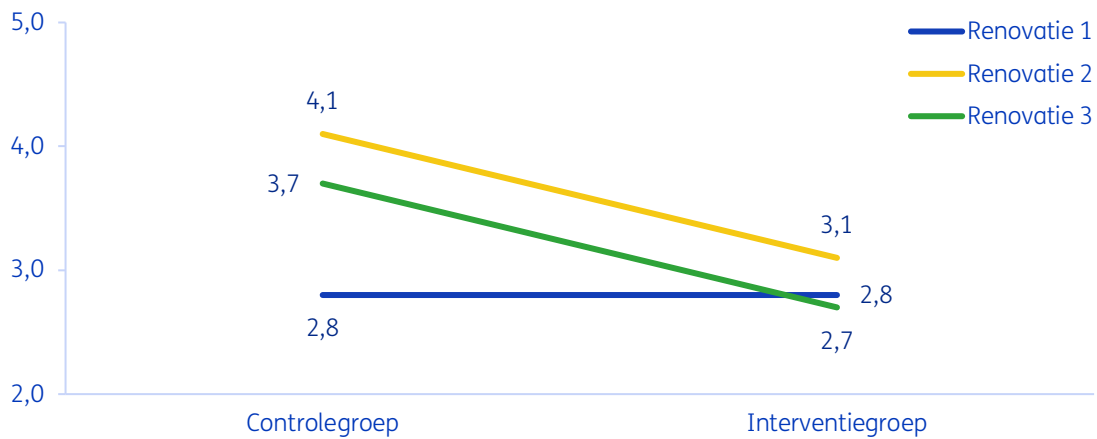
Figuur 6.5: Gemiddelde scores van de drie facetten van **fysieke gezondheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft de fysieke gezondheid, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 2 significant minder **luchtwegproblemen**, **gewrichtsklachten** en **vermoeidheid** ervaren dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door dit renovatietraject. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 3 ervaren significant minder **luchtwegproblemen** en marginaal significant minder **gewrichtsklachten** dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door dit renovatietraject. Voor **vermoeidheid** werd geen verschil gevonden bij renovatietraject 3. Er werd geen verschil gevonden voor de ervaren **luchtwegproblemen**, **gewrichtsklachten** en **vermoeidheid** tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 1 en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door dit renovatietraject.

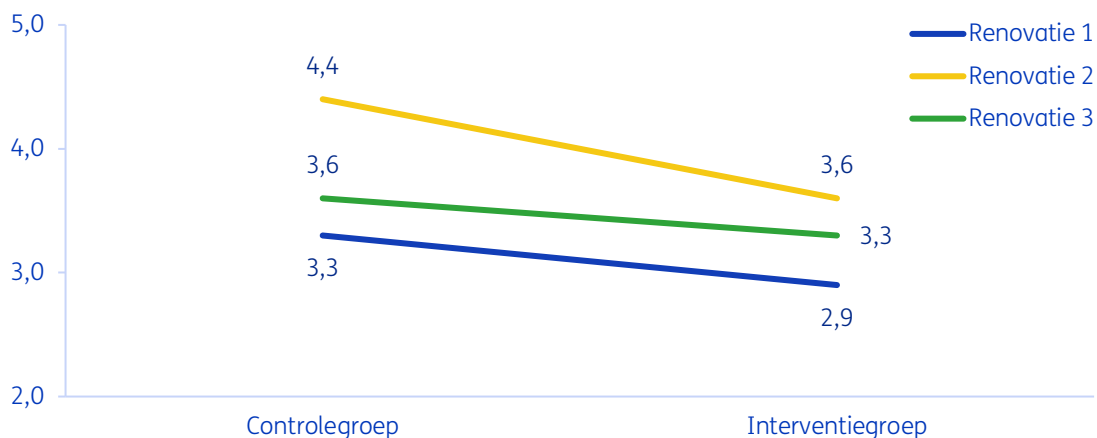
Zie [Figuur 6.6](#) voor de bevindingen van **luchtwegproblemen**, [Figuur 6.7](#) voor de bevindingen van **gewrichtsklachten** en [Figuur 6.8](#) voor de bevindingen van **vermoeidheid** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject.



Figuur 6.6: Ervaren **luchtwegproblemen**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 6.7: Ervaren **gewrichtsklachten**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 6.8: Ervaren **vermoeidheid**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Renovatie 1: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **luchtwegproblemen** ($N=80$; $F(1, 78) = 1.36$; $p = .247$), de **gewrichtsklachten** ($N=79$; $F(1, 77) < 0.01$; $p = .984$) en **vermoeidheid** ($N=80$; $F(1, 78) = 1.69$; $p = .198$).
- Renovatie 2: Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van luchtwegproblemen $M=3,03$ ($SD=1,64$) dan de controlegroep $M=3,96$ ($SD=1,35$) ($N=87$; $F(1, 85) = 8.46$; $p = .005$; $\eta_p^2 = .090$). Voor **gewrichtsklachten** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van gewrichtsklachten $M=3,10$ ($SD=1,93$) dan de controlegroep $M=4,09$ ($SD=1,71$) ($N=87$; $F(1, 85) = 6.38$; $p = .013$; $\eta_p^2 = .070$). Voor **vermoeidheid** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van vermoeidheid $M=3,60$ ($SD=1,66$) dan de controlegroep $M=4,36$ ($SD=1,34$) ($N=87$; $F(1, 85) = 5.60$; $p = .020$; $\eta_p^2 = .062$).
- Renovatie 3: Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van luchtwegproblemen $M=2,29$ ($SD=0,91$) dan de controlegroep $M=3,33$ ($SD=1,53$) ($N=47$; $F(1, 45) = 5.63$; $p = .022$; $\eta_p^2 = .111$). Voor **gewrichtsklachten** geldt dat de interventiegroep marginaal significant minder vaak last heeft van gewrichtsklachten $M=2,73$ ($SD=1,67$) dan de controlegroep $M=3,69$ ($SD=1,69$) ($N=47$; $F(1, 45) = 3.27$; $p = .077$; $\eta_p^2 = .068$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **vermoeidheid** ($N=48$; $F(1, 46) = 0.50$; $p = .485$).

Deze resultaten laten een duidelijk vergelijkbaar patroon zien met de resultaten van de ervaren wooncomfort. De mate waarin huishoudens **luchtwegproblemen**, **gewrichtsklachten** en **vermoeidheid** ervaren hangt dan ook significant samen met de mate van kou, tocht en vocht en/of schimmel die huishoudens in hun woning (alle correlatie waarden liggen tussen .37 en .49 en alle p -waarden $< .001$). Dit verklaart mogelijk waarom er voor renovatietraject 1 geen verschillen werden gevonden voor fysieke gezondheid tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is, aangezien hier een minder grote labelsprong werd gemaakt.

6.3 Energiekosten en verbruik

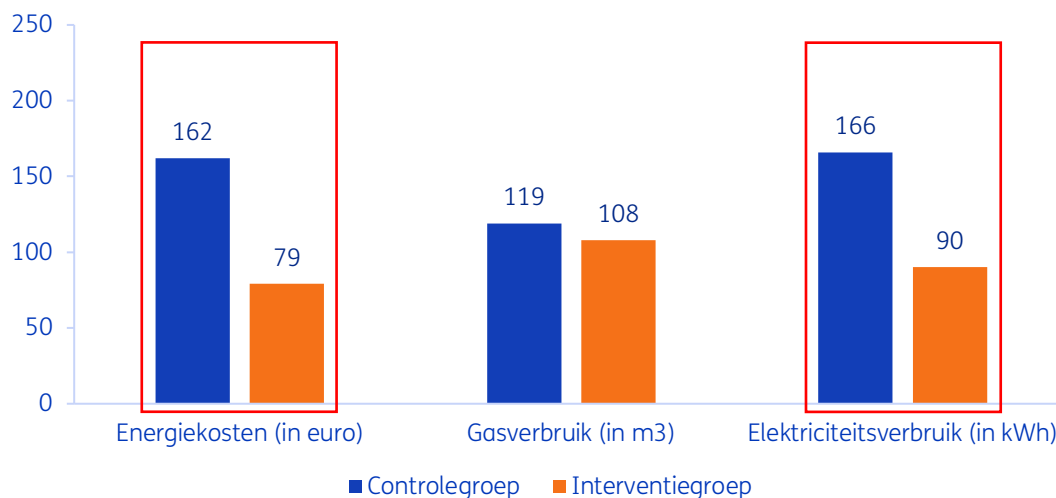
Renovaties hebben een positief effect op de vermindering van de maandelijkse energiekosten. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is rapporteren 83 euro minder maandelijkse energiekosten, waarvan omgerekend ongeveer 27 euro komt door het mindere maandelijkse elektriciteitsverbruik (36 kWh) dan huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is. Wanneer er met een renovatie een grotere labelsprong wordt gerealiseerd, is ook het verschil in de energiekosten en het elektriciteitsverbruik tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd groter. Er werd geen effect gevonden voor het gasverbruik, maar mogelijk zal een grotere steekproef onder huishoudens met een individuele gasaansluiting wel een significant verschil aan de dag weten te leggen. En ook verschillen in het collectieve gasverbruik tussen de wel en niet gerenoveerde flats van een renovatietraject duiden op vermindering in gasverbruik na renovatie.

Energiekosten en verbruik zijn uitgevraagd aan de hand van vragen over drie onderwerpen: de hoogte van de maandelijkse energierekening in Euro's, het maandelijkse gasverbruik in m³ en het maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh. Huishoudens hebben deze aantallen zelf gerapporteerd in een open antwoordveld.

Huishoudens wiens woning gerenoveerd is, hebben significant lagere **energiekosten** ($N=150$; $F(1, 140) = 46.86$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .251$) en lager **electriciteitsverbruik** ($N=70$; $F(1, 60) = 29.24$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .328$), dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Er werd geen significant verschil gevonden voor het **gasverbruik** ($N=20$; $F(1, 14) = 1.74$; $p = .208$).

Voor energiekosten geldt dat de interventiegroep lagere maandelijkse **energiekosten** heeft $M=79$ euro ($SD=50$ euro) dan de controlegroep $M=162$ euro ($SD=90$ euro). Voor **electriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep een lager maandlijks elektriciteitsverbruik heeft $M=90$ kWh ($SD=47$ kWh) dan de controlegroep $M=166$ kWh ($SD=87$ kWh).

Zie [Figuur 6.9](#) voor de bevindingen van energiekosten en verbruik uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 6.9: Gemiddelde scores van de **maandelijkse energiekosten** en **verbruik** voor zowel de controle- als de interventiegroep. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

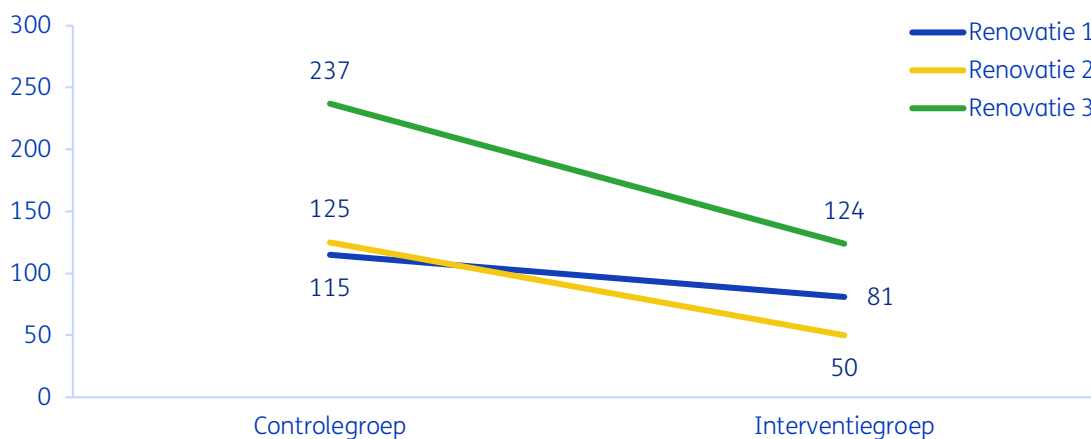
Een mogelijke verklaring waarom er geen effect werd gevonden voor **gasverbruik** is dat huishoudens van renovatietraject 1 en 2 enkel een collectieve gasaansluiting hebben en hierdoor geen inzage hebben in hun individuele verbruik en er bij renovatietraject 3 slechts 20 huishoudens het **gasverbruik** hebben gerapporteerd, waarvan 7 huishoudens in de interventiegroep ($M = 106 \text{ m}^3$; $SD = 28 \text{ m}^3$) en 13 huishoudens in de controlegroep ($M = 119 \text{ m}^3$; $SD = 41 \text{ m}^3$). Aangezien er wel een dalende trend zichtbaar lijkt te zijn, zal een grotere steekproef mogelijk wel een significant verschil aan de dag weten te leggen. Dit vermoeden wordt nog versterkt door de grote daling in **energiekosten** die wordt gevonden voor renovatietraject 3, die niet alleen verklaard kan worden door de daling van het **elektriciteitsverbruik** (zie [Figuur 6.10](#) en [Figuur 6.11](#)).

Ook heeft TNO van de woningcorporatie van renovatietraject 2 het jaarlijkse **gasverbruik** per flat ontvangen. Uitgerekend komt het **gasverbruik** per maand uit op 53 m^3 voor huishoudens wiens woning gerenoveerd is en op 68 m^3 voor huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit verschil kan niet statistisch getoetst worden, maar er lijkt dus sprake te zijn van vermindering in **gasverbruik**.

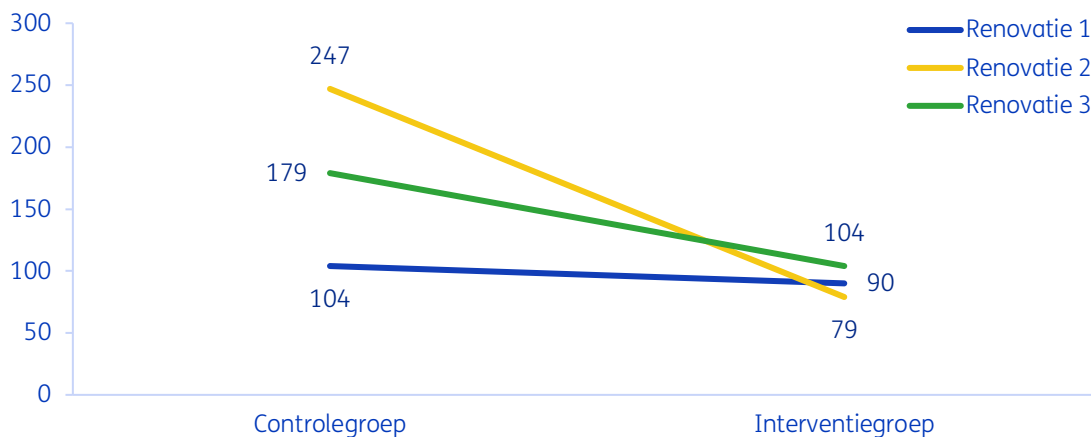
Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft de maandelijkse **energiekosten**, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is significant lagere energiekosten hebben dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit verschil is het grootst voor huishoudens van renovatietraject 2, gevolgd door huishoudens van renovatietraject 3 en daarna huishoudens van renovatietraject 1.

Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft het maandelijkse **elektriciteitsverbruik**, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 2 significant minder elektriciteit verbruiken dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door dit renovatietraject. Voor renovatietraject 3 is dit verschil marginaal significant en voor renovatietraject 1 werd geen verschil gevonden voor het **elektriciteitsverbruik** tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is.

Zie **Figuur 6.10** voor de bevindingen van de maandelijkse **energiekosten** (in euro) en **Figuur 6.11** voor de bevindingen van het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** (in kWh) uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject.



Figuur 6.10: Maandelijkse energiekosten in euro, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 6.11: Maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Renovatie 1: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M=81$ euro ($SD=50$ euro) dan de controlegroep $M=115$ euro ($SD=54$ euro) ($N=58$; $F(1, 56) = 6.39$; $p = .014$; $\eta_p^2 = .102$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** ($N=32$; $F(1, 30) = 0.87$; $p = .360$).
- Renovatie 2: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M=50$ euro ($SD=32$ euro) dan de controlegroep $M=125$ euro ($SD=74$ euro) ($N=50$; $F(1, 48) = 18.92$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .283$). Voor het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep

significant minder elektriciteit verbruikt $M = 79$ kWh ($SD = 23$ kWh) dan de controlegroep $M = 221$ kWh ($SD = 111$ kWh) ($N = 19$; $F(1, 17) = 15.90$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .483$).

- Renovatie 3: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M = 124$ euro ($SD = 44$ euro) dan de controlegroep $M = 237$ euro ($SD = 79$ euro) ($N = 42$; $F(1, 40) = 23.54$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .370$). Voor het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep marginaal significant minder elektriciteit verbruikt $M = 104$ kWh ($SD = 77$ kWh) dan de controlegroep $M = 179$ kWh ($SD = 81$ kWh) ($N = 20$; $F(1, 18) = 4.10$; $p = .058$; $\eta_p^2 = .185$).

Deze resultaten laten een duidelijk vergelijkbaar patroon zien met de resultaten van de ervaren wooncomfort. De maandelijkse **energiekosten** en het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** hangen dan ook significant samen met de mate van kou, tocht en vocht en/of schimmel die huishoudens in hun woning (alle correlatie waarden liggen tussen .25 en .40 en alle p -waarden tussen 0 en .011). Er is dan ook een groter verschil in **energiekosten** en **elektriciteitsverbruik** tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is, wanneer de labelsprong van de renovatie groter is. Met andere woorden, voor renovatietrajecten 2 en 3 is de labelsprong groter dan voor renovatietraject 1 en daardoor ook het verschil in energiekosten en verbruik tussen de controle en interventiegroep.

6.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid

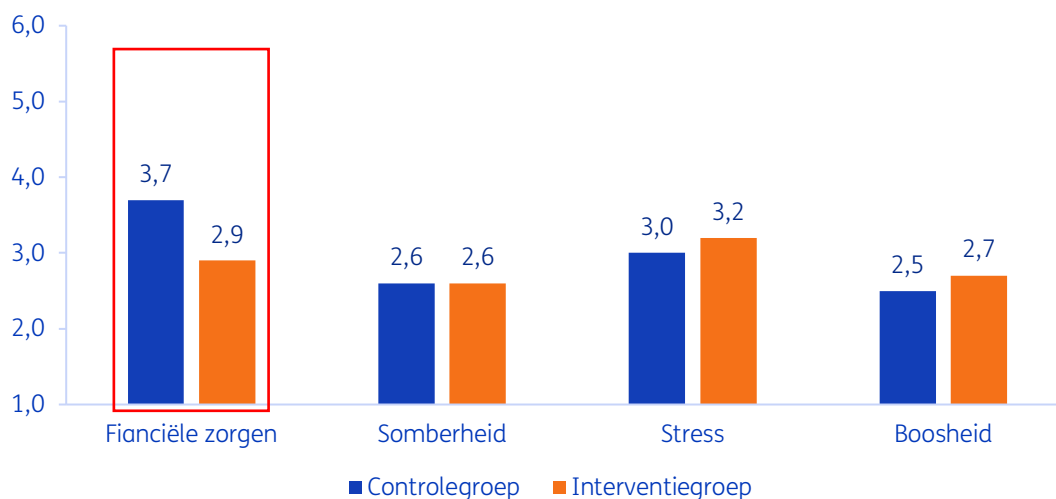
Renovaties hebben veelal een positief effect op de vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is ervaren minder zorgen hierover dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Echter, wanneer de maandelijkse energiekosten na renovatie nog boven de 100 euro per maand zijn, blijven huishoudens zich financiële zorgen maken over de betaling van de energierekening. De vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening hangt dan ook samen met de maandelijkse energiekosten die huishoudens rapporteren. Er werden geen effecten gevonden voor de mentale gezondheid.

Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich zorgen maken over het betalen van de energierekening. Mentale gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hadden van somberheid, stress en boosheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens wiens woning gerenoveerd is, maken zich significant minder **financiële zorgen** over de betaling van hun energierekening ($N = 208$; $F(1, 198) = 5.17$; $p = .024$; $\eta_p^2 = .025$) dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Er werd geen significant verschil gevonden voor de mate van **somberheid** ($N = 199$; $F(1, 189) = 0.04$; $p = .838$), **stress** ($N = 200$; $F(1, 190) = 0.37$; $p = .545$) en **boosheid** ($N = 200$; $F(1, 190) = 0.60$; $p = .438$).

Voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich hierover minder vaak zorgen maakt $M= 2,94$ ($SD= 1,72$) dan de controlegroep $M= 3,71$ ($SD= 1,53$).

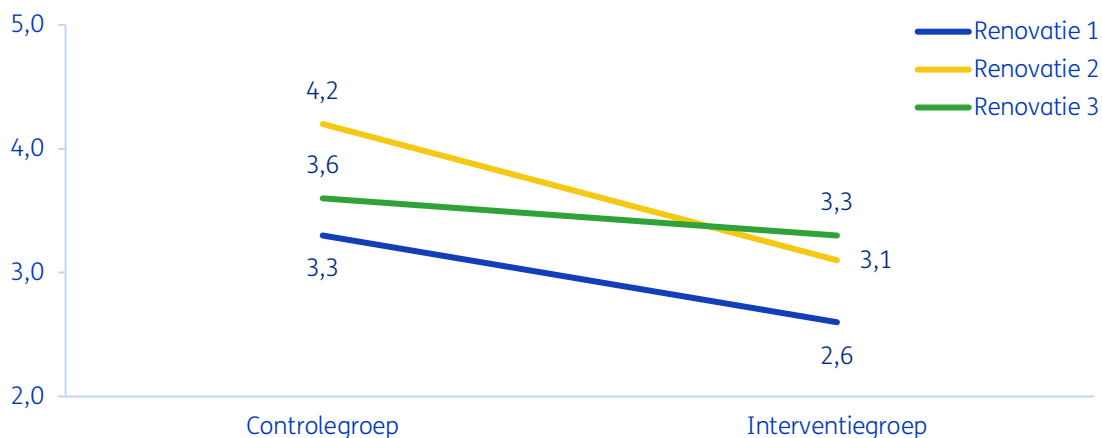
Zie **Figuur 6.12** voor de bevindingen van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening en de ervaren mentale gezondheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 6.12: Gemiddelde scores van de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening en de drie facetten van **mentale gezondheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 2 en renovatietraject 1 zich respectievelijk significant en marginaal significant minder zorgen maken over de betaling van de energierekening dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door deze renovatietrajecten. Voor renovatietraject 3 werd geen verschil gevonden voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door dit renovatietraject.

Zie **Figuur 6.13** voor de bevindingen van de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject.



Figuur 6.13: Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Renovatie 1: Voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich marginaal significant minder vaak zorgen maakt $M = 2,63$ ($SD = 1,72$) dan de controlegroep $M = 3,26$ ($SD = 1,39$) ($N = 78$; $F(1, 76) = 3.23$; $p = .076$; $\eta_p^2 = .041$).
- Renovatie 2: Voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich significant minder vaak zorgen maakt $M = 3,10$ ($SD = 1,89$) dan de controlegroep $M = 4,18$ ($SD = 1,40$) ($N = 83$; $F(1, 81) = 8.86$; $p = .004$; $\eta_p^2 = .099$).
- Renovatie 3: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening ($N = 47$; $F(1, 45) = 0.30$; $p = .589$).

Deze bevindingen kunnen waarschijnlijk verklaard worden door het feit dat de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening significant samenhangt met de maandelijkse energiekosten ($r(148) = .31$; $p < .001$). Voor renovatietraject 3 werd echter geen verschil gevonden voor **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door dit renovatietraject, terwijl hier wel een verschil werd gevonden in de gemaakte energiekosten. Mogelijk baren de nog altijd hoge maandelijkse kosten van 124 euro voor de huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 3 hen nog altijd zorgen. Deze kosten liggen namelijk significant hoger dan die van huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 1 ($p < .001$) en renovatietraject 2 ($p = .012$) (zie [Figuur 6.10](#) voor meer details).

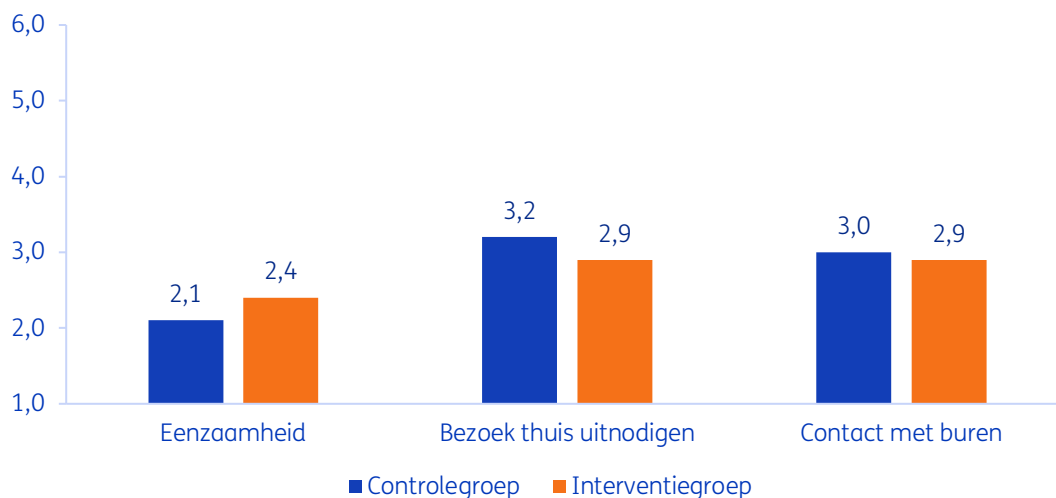
6.5 Verbondenheid

Renovaties lijken geen effect te hebben op verbondenheid.

Verbondenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich eenzaam voelen, bezoek uitnodigen en contact hebben met buurtgenoten. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is voor de mate waarin huishoudens zich **eenzaam voelen** ($N=199$; $F(1, 189) = 1.12$; $p = .291$), **bezoek uitnodigen** bij hen thuis ($N=200$; $F(1, 190) = 0.41$; $p = .521$) en **contact met buurtgenoten** hebben ($N=200$; $F(1, 190) = 1.94$; $p = .165$).

Zie [Figuur 6.14](#) voor de bevindingen van verbondenheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 6.14: Gemiddelde scores van de drie facetten van **verbondenheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

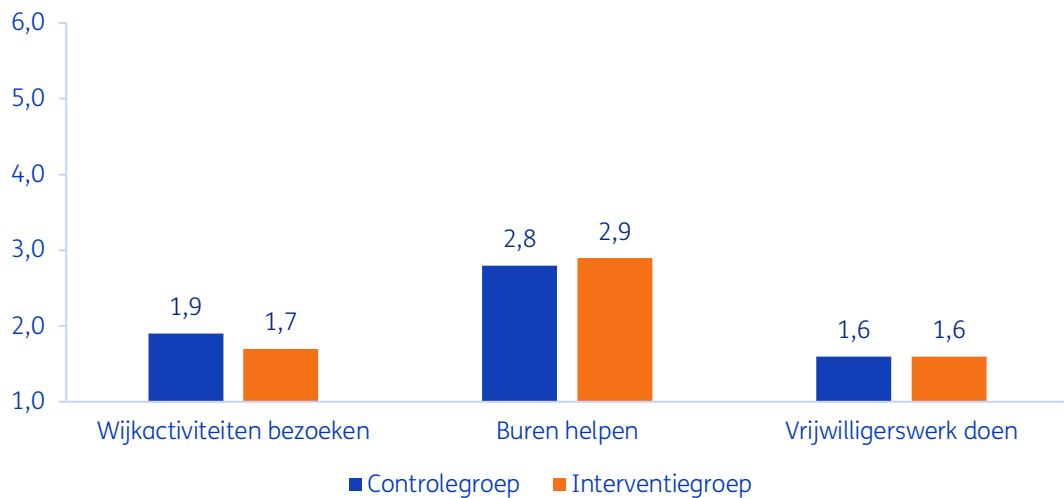
6.6 Betrokkenheid

Renovaties lijken geen effect te hebben op betrokkenheid.

Betrokkenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers wijkactiviteiten bezoeken, burens helpen en vrijwilligerswerk doen in de wijk. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is voor de mate waarin huishoudens **wijkactiviteiten bezoeken** ($N=197$; $F(1, 187) = 0.15$; $p = .699$), **burens helpen** ($N=200$; $F(1, 190) = 0.28$; $p = .600$) en **vrijwilligerswerk doen in de wijk** ($N=199$; $F(1, 189) < 0.01$; $p = .979$).

Zie [Figuur 6.15](#) voor de bevindingen van betrokkenheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 6.15: Gemiddelde scores van de drie facetten van **betrokkenheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

6.7 Duurzaam gedrag

Renovaties hebben een wisselend effect op duurzaam gedrag. Zo lijken huishoudens wiens woning gerenoveerd is vaker het licht uit te doen in ruimtes waar bewoners niet verblijven dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Het is onduidelijk waardoor dit komt, aangezien er voor de individuele renovatietrajecten afzonderlijk geen significante verschillen worden gevonden. Aan de andere kant permitteren huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3-4 labelstappen zich vaker langer te douchen dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Bij een labelsprong van 1-2 labelstappen werd dit verschil niet gevonden. Dit zou verklaard kunnen worden door het rebound effect op duurzaam gedrag. Doordat de energierekening gedaald is na renovatie, kunnen huishoudens het zich meer veroorloven langer te douchen en laten daarbij dus een toename zien in niet-duurzaam gedrag.

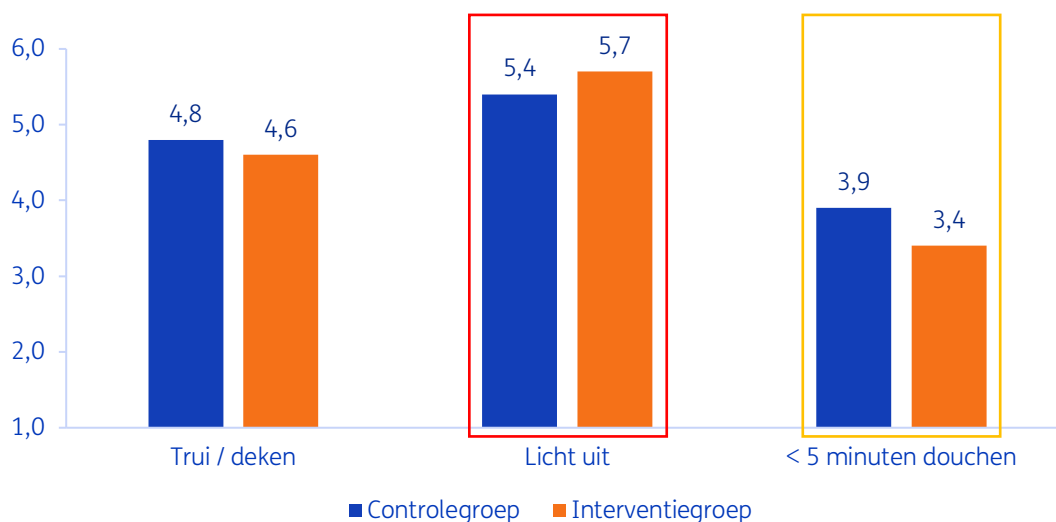
Duurzaam gedrag is gemeten door uit te vragen op welke temperatuur deelnemers overdag hun thermostaat instellen en hoe vaak zij een trui of deken pakken bij kou, het licht uitdoen in ruimtes waar bewoners niet verblijven en korter douchen dan 5 minuten. De binnentemperatuur werd gemeten aan de hand van een vraag met een open antwoordveld. De andere drie vragen konden deelnemers beantwoorden op een 6-punts Likertschaal (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens wiens woning gerenoveerd is doen significant vaker het **licht uit** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N=202$; $F(1, 192) = 4.57$; $p = .034$; $\eta_p^2 = .023$), dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. De mate waarin huishoudens **korter dan 5 minuten douchen** is marginaal significant lager voor huishoudens wiens woning gerenoveerd is dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is ($N=201$; $F(1, 191) = 2.97$; $p = .087$; $\eta_p^2 = .015$). Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is voor de **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen ($N=42$; $F(1, 36) = 0.03$; $p = .871$), de mate waarin huishoudens een **trui of deken** pakken bij kou ($N=200$; $F(1, 190) = 1.73$; $p = .190$).

Voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven geldt dat de interventiegroep vaker het licht uitdoet $M = 5,67$ ($SD = 0,83$) dan de controlegroep $M = 5,34$ ($SD = 1,40$). Voor het **korter douchen dan 5 minuten** geldt dat de interventiegroep minder vaak kort doucht $M = 3,38$ ($SD = 1,73$) dan de controlegroep $M = 3,90$ ($SD = 1,68$).

De gemiddelde **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen deze herfst/winterperiode was gemiddeld 17,4 graden ($SD = 2,48$) voor huishoudens wiens woning gerenoveerd is en gemiddeld 17,4 graden ($SD = 4,00$) voor huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is.

Zie [Figuur 6.16](#) voor de overige bevindingen van duurzaam gedrag uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.

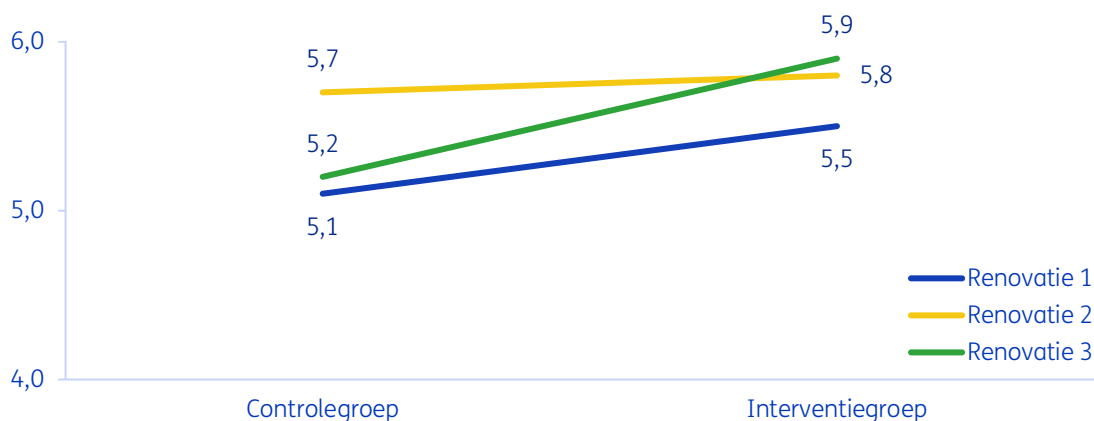


Figuur 6.16: Gemiddelde scores van drie facetten van **duurzaam gedrag** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend en de geel omrande resultaten marginaal significant verschillend.

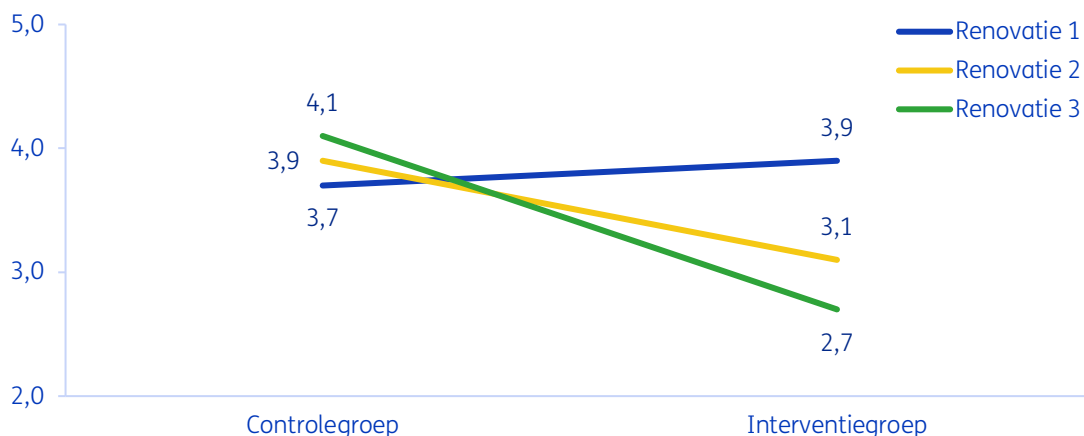
Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven, valt op dat er voor de drie individuele renovaties geen significant verschil werd gevonden tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit kan worden verklaard doordat de steekproef van de drie renovatietrajecten tezamen groot genoeg is om een significant verschil aan te kunnen tonen, maar dat de steekproef van de individuele trajecten hiervoor te klein is. Mogelijk zal een grotere steekproef per renovatietraject wel significante verschillen aan de dag weten te leggen.

Kijkend naar de verschillen tussen de renovatietrajecten voor wat betreft het **korter dan 5 minuten douchen**, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is door renovatietraject 2 of renovatietraject 3 significant minder vaak kort douchen dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is door een van deze renovatietrajecten. Dit verschil was groter voor renovatietraject 3 dan voor renovatietraject 2. Voor renovatietraject 1 werd geen verschil gevonden voor het **korter dan 5 minuten douchen** tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd is en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is.

Zie **Figuur 6.17** voor de bevindingen van het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven en **Figuur 6.18** voor de bevindingen van de mate waarin huishoudens **korter dan 5 minuten douchen** uitgesplitst naar groep en renovatietraject.



Figuur 6.17: Uitdoen van licht in ruimtes waar bewoners niet verblijven, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 6.18: Korter dan 5 minuten douchen, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type renovatietraject (1, 2 of 3). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Renovatie 1: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N=79$; $F(1, 77) = 2.60$; $p = .111$) en het **korter dan 5 minuten douchen** ($N=79$; $F(1, 77) = 0.16$; $p = .688$).
- Renovatie 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N=78$; $F(1, 76) = 0.15$; $p = .697$). Voor het **korter dan 5 minuten douchen** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak kort doucht $M=3,06$ ($SD=1,64$) dan de controlegroep $M=3,88$ ($SD=1,72$) ($N=77$; $F(1, 75) = 4.58$; $p = .036$; $\eta_p^2 = .058$).
- Renovatie 3: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N=45$; $F(1, 43) = 2.14$; $p = .151$). Voor het **korter dan 5 minuten douchen** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak kort doucht $M=2,71$ ($SD=1,77$) dan de controlegroep $M=4,13$ ($SD=1,71$) ($N=45$; $F(1, 43) = 6.47$; $p = .015$; $\eta_p^2 = .131$).

Het vaker **korter dan 5 minuten douchen** door de huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is door renovatietraject 2 en 3 kan mogelijk verklaard worden door het feit dat zij al een hoge energierekening hebben en deze proberen te reduceren. De mate waarin huishoudens **korter dan 5 minuten douchen** hangt dan ook samen met de maandelijkse energiekosten ($r(143) = .22$; $p = .010$). Aan de andere kant kan er ook gesteld worden dat huishoudens wiens woning wel gerenoveerd door renovatietraject 2 en 3 zich vaker permitteren langer te douchen dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit zou verklaard kunnen worden door het rebound effect op duurzaam gedrag. Doordat de energierekening gedaald is na renovatie, kunnen huishoudens het zich meer veroorloven langer te douchen en laten daarbij dus een toename zien in niet-duurzaam gedrag.

Kijkend naar het vaker **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven valt op dat er voor de individuele renovatietrajecten geen significante verschillen werden gevonden tussen huishoudens wiens woning gerenoveerd was en huishoudens wiens woning niet gerenoveerd was. Een verklaring voor het gemiddelde effect van de drie renovatietrajecten tezamen moeten we hier dan ook verschuldigd blijven.

7 Resultaten

witgoedregelingen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de twee witgoedregelingen beschreven. We onderzoeken of er verschillen zijn tussen de controle- en interventiegroep op de energiearmoede gerelateerde aspecten: wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid, betrokkenheid en duurzaam gedrag. De beschrijving van de resultaten van ieder aspect start met een samenvatting van de gevonden resultaten. Daarna worden de hoofdeffecten van de witgoedregelingen gerapporteerd. Vervolgens wordt gekeken naar de verschillen tussen de twee witgoedregelingen. Deze verschillen worden eerst beschrijvend uitgelegd en dan in een figuur weergegeven. Afsluitend volgen de statistische uitkomsten per traject.

7.1 Wooncomfort

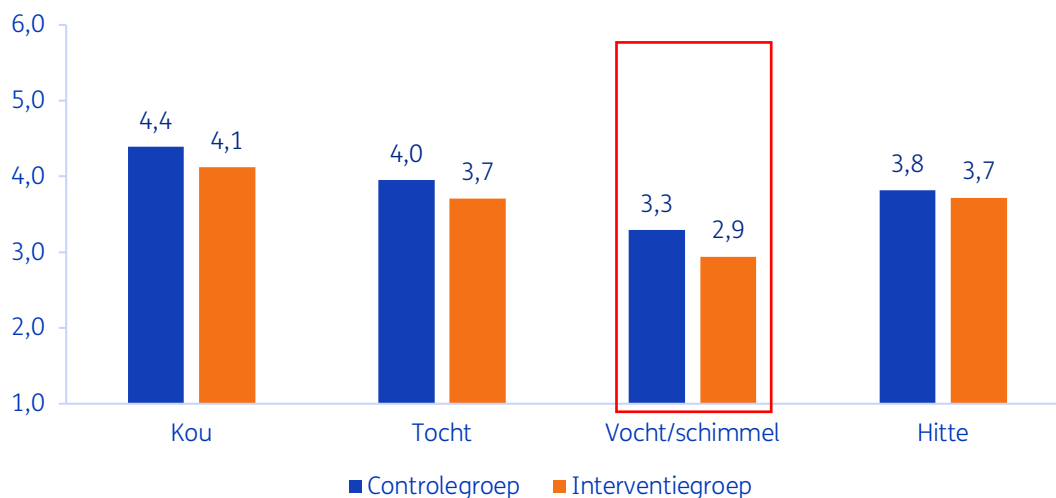
Witgoedregelingen hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot vocht en/of schimmel in de woning, wanneer ook de wasmachine vervangen kon worden. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een dergelijke witgoedregeling, ervaren minder vocht en/of schimmel in de woning dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van zo'n witgoedregeling. Een goed centrifugerende wasmachine zorgt ervoor dat er minder natte kleding op een droogrek in de woning hangt. De vervanging van een slecht centrifugerende wasmachine zal waarschijnlijk dan ook de oorzaak zijn van deze ervaren vermindering van vocht en/of schimmel in de woning.

Het wooncomfort is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van kou, tocht, vocht en/of schimmel en hitte in de zomer. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling, ervaren significant minder last van **vocht en/of schimmel** ($N = 541$; $F(1, 533) = 3.88$; $p = .049$, $\eta_p^2 = .007$) in hun woning, dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Er werd geen significant verschil gevonden voor **kou** ($N = 541$; $F(1, 533) = 0.06$; $p = .813$), **tocht** ($N = 541$; $F(1, 533) = 0.14$; $p = .712$) in de woning en **hitte in de zomer** ($N = 541$; $F(1, 533) = 0.43$; $p = .511$).

Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel $M = 2,94$ ($SD = 1,73$) dan de controlegroep $M = 3,30$ ($SD = 1,76$).

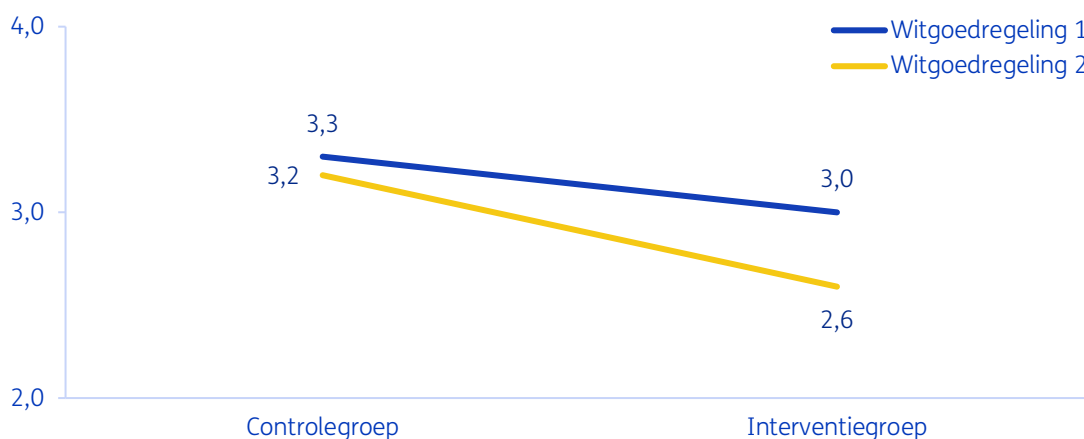
Zie [Figuur 7.1](#) voor de bevindingen van het ervaren wooncomfort uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.1: Gemiddelde scores van de vier facetten van **wooncomfort** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de twee witgoedregelingen voor wat betreft **vocht en/of schimmel** in de woning, valt op dat huishoudens die gebruik hebben gemaakt van witgoedregeling 1 minder last hebben van **vocht en/of schimmel** in de woning dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van deze regeling. Hoewel er wel een vermindering lijkt te zijn, werd er voor witgoedregeling 2 geen verschil gevonden voor de ervaren **vocht en/of schimmel** in de woning tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van deze regeling en huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van deze regeling.

Zie **Figuur 7.2** voor de bevindingen van **vocht en/of schimmel** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling.



Figuur 7.2: Ervaren **vocht en/of schimmel in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling (1 of 2). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Witgoedregeling 1: Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep marginaal significant minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel in de woning $M= 3,00$ ($SD= 1,76$) dan de controlegroep $M= 3,31$ ($SD= 1,76$) ($N= 467$; $F(1, 465) = 3.48$; $p= .063$; $\eta_p^2 = .007$).
- Witgoedregeling 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het ervaren **vocht en/of schimmel** ($N= 74$; $F(1, 72) = 2.24$; $p= .139$) in de woning.

Het type witgoedregeling kan een mogelijke verklaring zijn voor het feit dat er voor witgoedregeling 1 een marginaal significant verschil werd gevonden op het gebied van **vocht en/of schimmel** in de woning, terwijl dit niet het geval was voor witgoedregeling 2. Witgoedregeling 2 is namelijk uitsluitend een koelkastregeling, terwijl witgoedregeling 1 naast koelkasten ook wasmachines en drogers aanbiedt. Naar verwachting heeft een koelkast weinig gevolgen voor het **vocht en/of schimmel** in de woning, terwijl een wasmachine die nieuw is en goed kan centrifugeren ervoor zorgt dat er minder natte kleding op een droogrek hangt in de woning (zie [Hoofdstuk 3.3](#) voor de casusomschrijvingen en de verdere details over de regelingen).

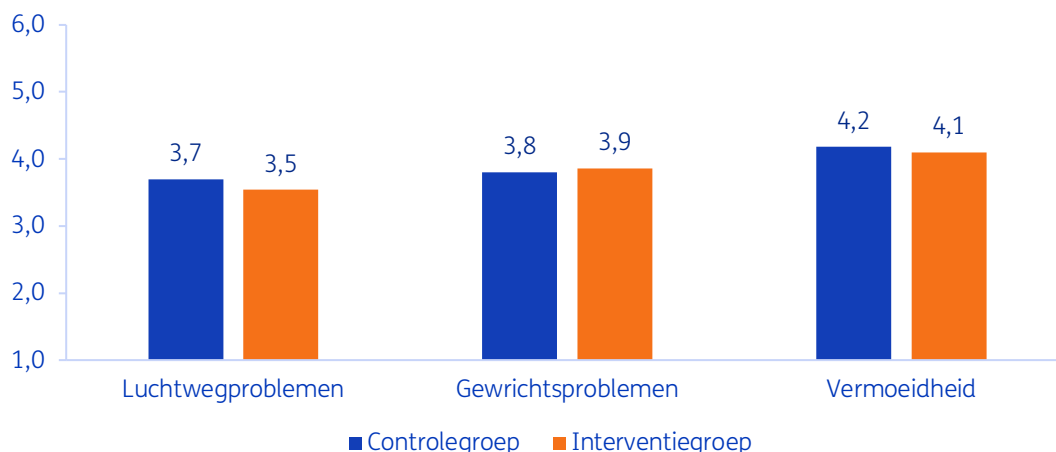
7.2 Fysieke gezondheid

Witgoedregelingen lijken geen effect te hebben op de fysieke gezondheid.

Fysieke gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling en huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling voor wat betreft de ervaren **luchtwegproblemen** ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.41$; $p= .524$), **gewrichtsklachten** ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.16$; $p= .692$) en **vermoeidheid** ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.31$; $p= .575$).

Zie [Figuur 7.3](#) voor de gemiddelde scores van de ervaren fysieke gezondheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.3: Gemiddelde scores van de drie facetten van **fysieke gezondheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

7.3 Energiekosten en verbruik

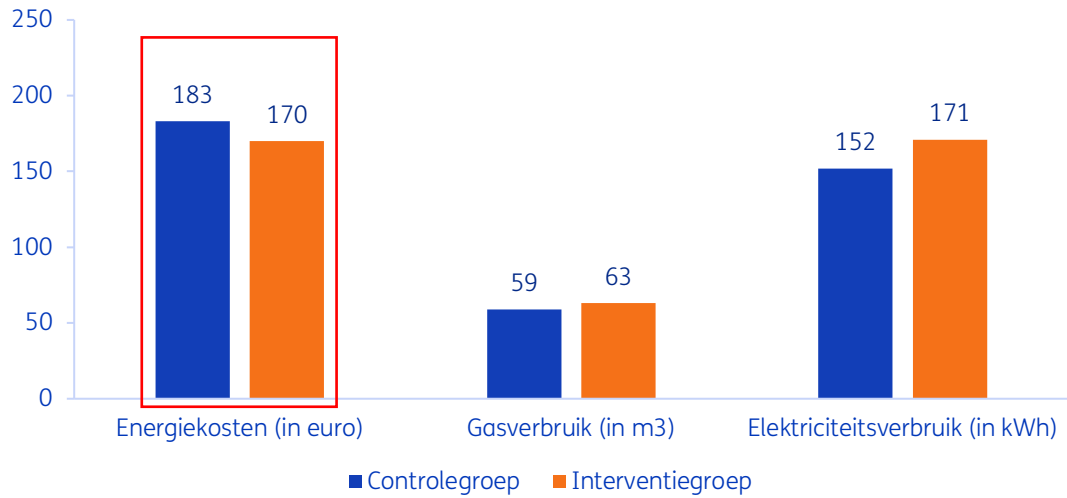
Witgoedregelingen hebben een positief effect op de vermindering van energiekosten. Dit komt hoofdzakelijk door de vervanging van een koelkast, aangezien oudere koelkasten veel energie kunnen gebruiken. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling rapporteren gemiddeld 13 euro minder maandelijkse energiekosten dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Naar verwachting komt dit door vermindering in elektriciteitsverbruik, maar hiervoor is niet voldoende statistisch bewijs door een te kleine steekproef van de koelkastregeling.

Energiekosten en verbruik zijn uitgevraagd aan de hand van vragen over drie onderwerpen: de hoogte van de maandelijkse energierekening in Euro's, het maandelijkse gasverbruik in m³ en het maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh. Huishoudens hebben deze aantallen zelf gerapporteerd in een open antwoordveld.

Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling hebben significant lagere **energiekosten** dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling ($N=475$; $F(1, 467) = 4.24$; $p = .040$; $\eta_p^2 = .010$). Er werd geen significant verschil gevonden voor **gasverbruik** ($N=156$; $F(1, 148) = 0.28$; $p = .597$) en **elektriciteitsverbruik** ($N=145$; $F(1, 137) = 1.02$; $p = .315$).

Voor **energiekosten** geldt dat de interventiegroep lagere maandelijkse energiekosten heeft $M=170$ euro ($SD=87$ euro) dan de controlegroep $M=183$ euro ($SD=84$ euro).

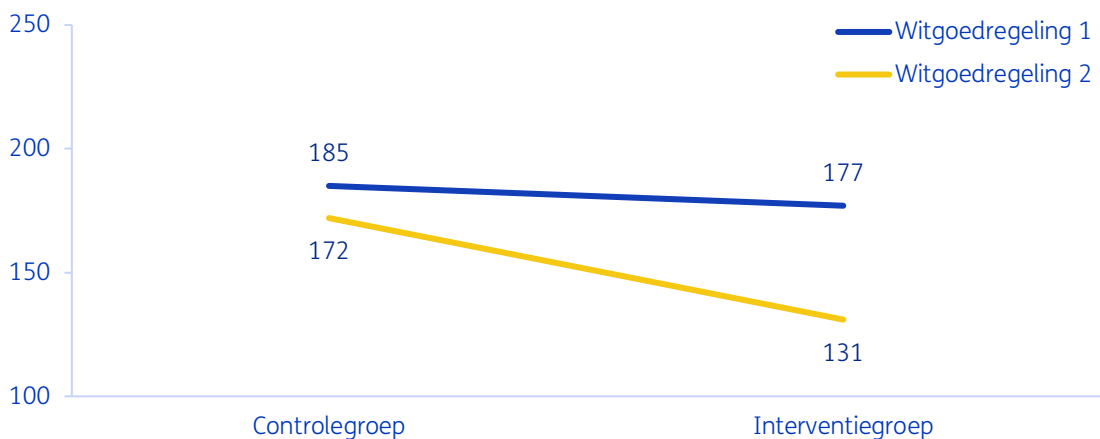
Zie **Figuur 7.4** voor de bevindingen van energiekosten en verbruik uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.4: Gemiddelde scores van de **maandelijkse energiekosten** en **verbruik** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de twee witgoedregelingen voor wat betreft de maandelijkse **energiekosten**, valt op dat huishoudens die gebruik hebben gemaakt van witgoedregeling 2 significant lagere energiekosten hebben dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van deze regeling. Voor witgoedregeling 1 werd geen verschil gevonden voor de **energiekosten** tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van deze regeling en huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van deze regeling.

Zie **Figuur 7.5** voor de bevindingen van de maandelijkse **energiekosten** (in euro) uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling.



Figuur 7.5: Maandelijkse energiekosten in euro, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling (1 of 2). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Witgoedregeling 1: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de maandelijkse **energiekosten** ($N= 413$; $F(1, 411) = 0.83$; $p = .364$).
- Witgoedregeling 2: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M= 131$ euro ($SD= 72$ euro) dan de controlegroep $M= 172$ euro ($SD= 83$ euro) ($N= 62$; $F(1, 60) = 4.96$; $p = .030$; $\eta_p^2 = 076$).

De type witgoedregeling kan een mogelijke verklaring zijn voor het significante verschil in **energiekosten** tussen de controle- en interventiegroep voor witgoedregeling 2. Witgoedregeling 2 richt zich uitsluitend op het vervangen van oude koelkasten. Oude koelkasten kosten erg veel energie. Anders dan bijvoorbeeld een wasmachine staat een koelkast (of vriezer) de hele dag aan. Een mogelijke verklaring waarom er geen effect werd gevonden voor het **elektriciteitsverbruik**, terwijl dit naar verwachting wel de daling van de energiekosten had kunnen verklaren, komt waarschijnlijk door de kleine steekproef van de koelkastregeling.

7.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid

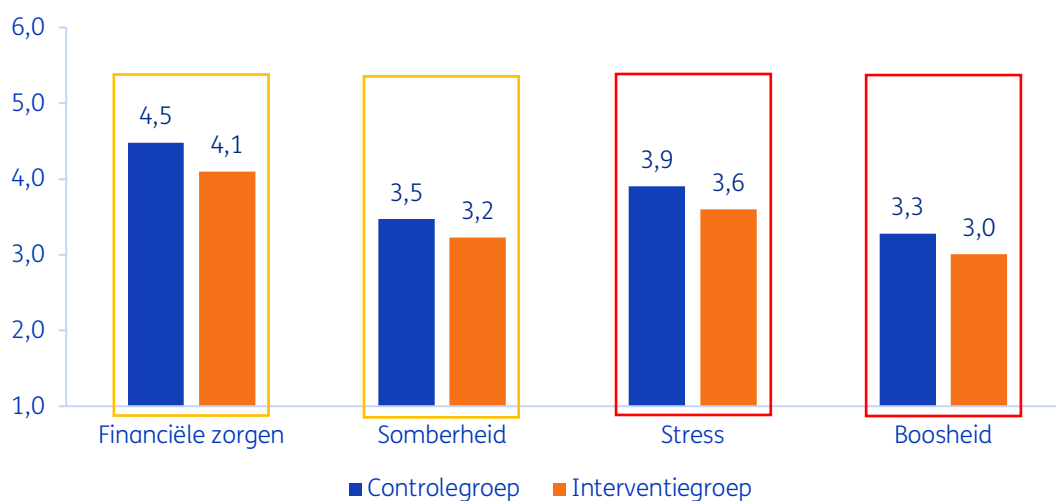
Witgoedregelingen lijken een positief effect te hebben op de vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling maken zich hier gemiddeld minder zorgen over dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Daarnaast lijken witgoedregelingen een positief effect te hebben op de mentale gezondheid. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling voelen zich minder vaak somber, gestrest en boos dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling te kunnen bezoeken gehad van een fixer/energiecoach. Een verklaring voor dit effect moeten we nog verschuldigd blijven. Wel weten we dat huishoudens nieuw witgoed als een cadeau ervaren en dat een witgoedregeling een zeer laagdrempelige steunmaatregel is.

Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich zorgen maken over het betalen van de energierekening. Mentale gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hadden van somberheid, stress en boosheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling, maken zich marginaal significant minder **financiële zorgen** over de betaling van hun energierekening ($N= 541$; $F(1, 533) = 3.47$; $p = .063$; $\eta_p^2 = .006$), dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Daarnaast voelen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling zich marginaal significant minder **somber** ($N= 541$; $F(1, 533) = 3.73$; $p = .054$, $\eta_p^2 = .007$), significant minder **gestrest** ($N= 541$; $F(1, 533) = 5.18$; $p = .023$, $\eta_p^2 = .010$) en significant minder **boos** ($N= 541$; $F(1, 533) = 8.15$; $p = .004$, $\eta_p^2 = .015$), dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling.

Voor **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich minder vaak zorgen maakt $M=4,10$ ($SD=1,57$) dan de controlegroep $M=4,49$ ($SD=1,41$). Voor **somberheid** geldt dat de interventiegroep zich minder vaak somber voelt $M=3,23$ ($SD=1,42$) dan de controlegroep $M=3,50$ ($SD=1,35$). Voor **stress** geldt dat de interventiegroep zich minder vaak gestrest voelt $M=3,60$ ($SD=1,43$) dan de controlegroep $M=3,92$ ($SD=1,41$). En voor **boosheid** geldt dat de interventiegroep zich minder vaak boos voelt $M=3,01$ ($SD=1,32$) dan de controlegroep $M=3,31$ ($SD=1,34$).

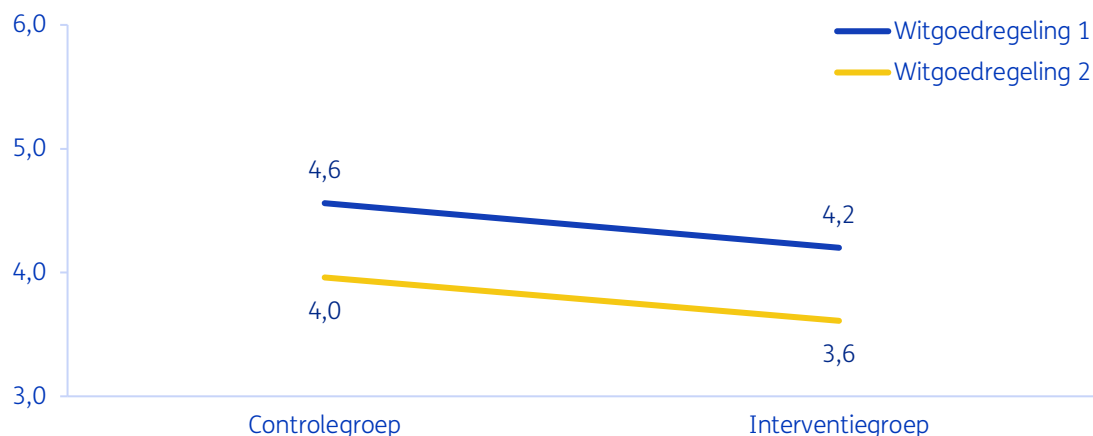
Zie [Figuur 7.6](#) voor de bevindingen van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening en de ervaren mentale gezondheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.6: Gemiddelde scores van de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening en de drie facetten van **mentale gezondheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd. De rood omrande resultaten zijn significant verschillend en de geel omrande resultaten zijn marginaal significant verschillend.

Kijkend naar de verschillen tussen de witgoedregelingen voor wat betreft de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening, valt op dat huishoudens die gebruik hebben gemaakt van witgoedregeling 1 zich significant minder zorgen maken over de betaling van de energierekening dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van deze regeling. Voor witgoedregeling 2 werd geen verschil gevonden voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van deze regeling en huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van deze regeling.

Zie [Figuur 7.7](#) voor de bevindingen van de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling.

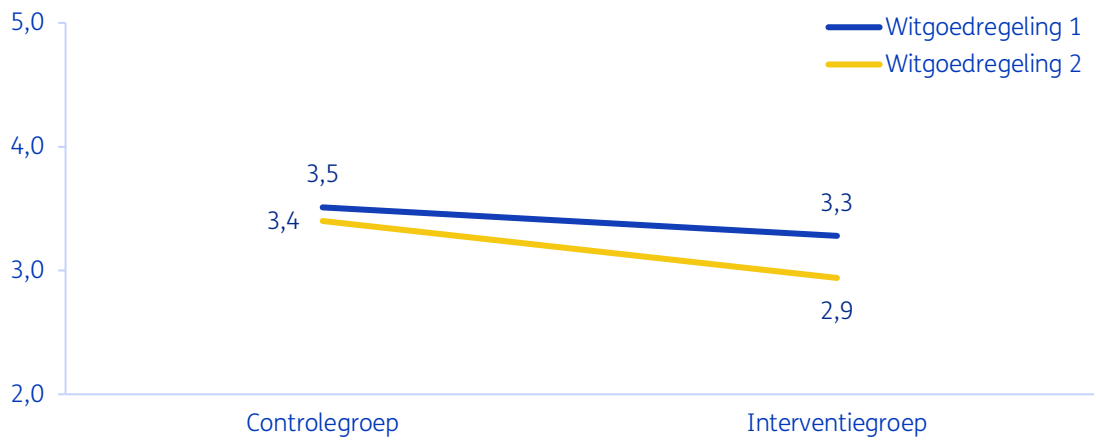


Figuur 7.7: Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling (1 of 2). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

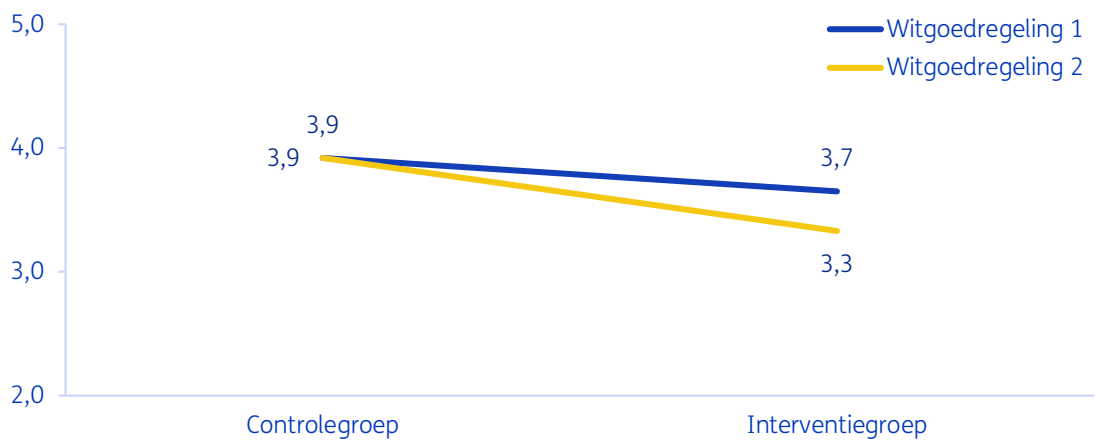
- Witgoedregeling 1: Voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening geldt dat de interventiegroep zich significant minder vaak zorgen maakt $M = 4,20$ ($SD = 1,55$) dan de controlegroep $M = 4,56$ ($SD = 1,35$) ($N = 467$; $F(1, 465) = 7.09$; $p = .008$; $\eta_p^2 = .015$).
- Witgoedregeling 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de **financiële zorgen** omtrent de betaling van de energierekening ($N = 74$; $F(1, 72) = 0.73$; $p = .397$).

Kijkend naar de verschillen tussen de witgoedregelingen voor wat betreft **somberheid** en **stress**, valt op dat huishoudens die gebruik hebben gemaakt van witgoedregeling 1 zich marginaal significant minder vaak somber voelen en significant minder vaak gestrest voelen dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van deze regeling. Voor witgoedregeling 2 werd geen verschil gevonden voor de ervaren **somberheid** en **stress** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze regeling en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze regeling. Voor **boosheid** is dit andersom. Huishoudens die deel hebben genomen aan witgoedregeling 2 voelen zich significant minder vaak **boos** dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze regeling. Voor witgoedregeling 1 werd geen verschil gevonden voor ervaren **boosheid** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze regeling en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze regeling.

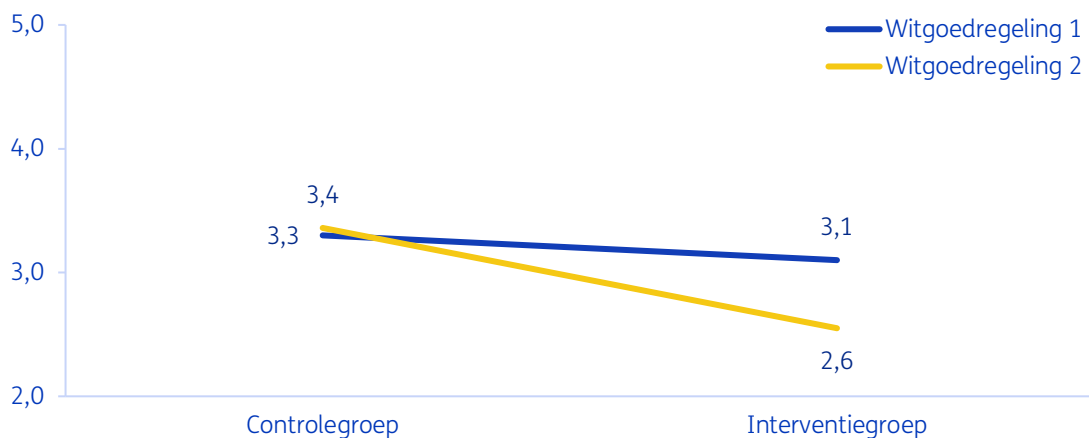
Zie **Figuur 7.8** voor de bevindingen van **somberheid**, **Figuur 7.9** voor de bevindingen van **stress** en **Figuur 7.10** voor de bevindingen van **boosheid** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling.



Figuur 7.8: Somberheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling (1 of 2). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 7.9: Stress uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling (1 of 2). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 7.10: Boosheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type witgoedregeling (1 of 2). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Witgoedregeling 1: Voor de **somberheid** geldt dat de interventiegroep zich marginaal significant minder vaak somber voelt $M = 3,28$ ($SD = 1,43$) dan de controlegroep $M = 3,51$ ($SD = 1,32$) ($N = 467$; $F(1, 465) = 3.08$; $p = .080$; $\eta_p^2 = .007$). Voor de **stress** geldt dat de interventiegroep zich significant minder vaak gestrest voelt $M = 3,65$ ($SD = 1,44$) dan de controlegroep $M = 3,92$ ($SD = 1,37$) ($N = 467$; $F(1, 465) = 4.11$; $p = .043$; $\eta_p^2 = .009$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor **boosheid** ($N = 467$; $F(1, 465) = 2.60$; $p = .108$).
- Witgoedregeling 2: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor **somberheid** ($N = 74$; $F(1, 72) = 1.78$; $p = .187$) en **stress** ($N = 74$; $F(1, 72) = 2.61$; $p = .110$). Voor **boosheid** geldt dat de interventiegroep zich significant minder vaak boos voelt $M = 2,55$ ($SD = 1,19$) dan de controlegroep $M = 3,36$ ($SD = 1,22$) ($N = 74$; $F(1, 72) = 7.51$; $p = .008$; $\eta_p^2 = .094$).

Een verklaring voor het positieve effect van de witgoedregeling op de mentale gezondheid moeten we nog verschuldigd blijven en behoeft vervolgonderzoek. Huishoudens hebben wel aan uitvoerders van de witgoedregeling laten weten dat zij het nieuwe witgoed echt als een cadeau ervaren, wat mogelijk de negatieve gevoelens wat kan temperen. Ook is een witgoedregeling een zeer laagdrempelige steunmaatregel. Huishoudens die gebruik hebben kunnen maken van witgoedregeling 1 konden een witgoedvouchertje aanvragen en huishoudens die gebruik hebben kunnen maken van witgoedregeling 2 ontvingen zelfs direct een witgoedvouchertje per post. Deze vouchertjes konden zij dan vervolgens inwisselen bij een witgoedaanbieder, die het nieuwe witgoed apparaat aan huis aflevert en daarnaast verantwoordelijk is voor het ophalen van het oude witgoed apparaat.

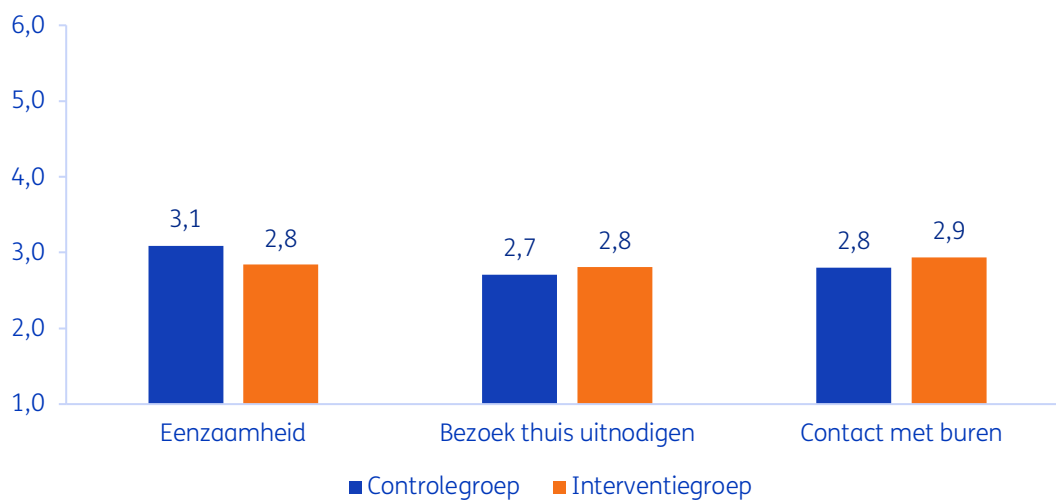
7.5 Verbondenheid

Witgoedregelingen lijken geen effect te hebben op verbondenheid.

Verbondenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich eenzaam voelen, bezoek uitnodigen en contact hebben met buurtgenoten. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling en huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling voor de mate waarin huishoudens zich **eenzaam voelen** ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.13$; $p = .718$), **bezoek uitnodigen** bij hen thuis ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.01$; $p = .905$) en **contact met buurtgenoten** hebben ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.82$; $p = .366$).

Zie [Figuur 7.11](#) voor de bevindingen van verbondenheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.11: Gemiddelde scores van de drie facetten van **verbondenheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

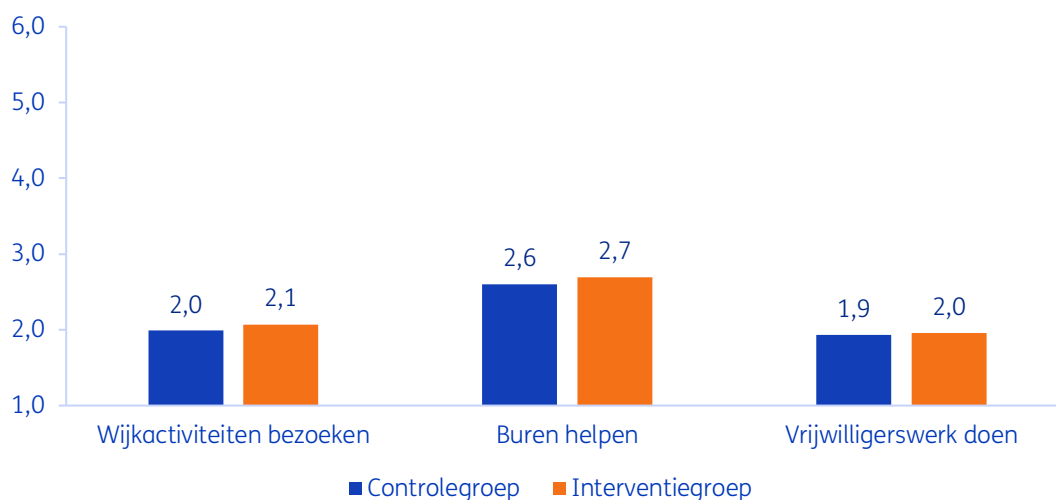
7.6 Betrokkenheid

Witgoedregelingen lijken geen effect te hebben op betrokkenheid.

Betrokkenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers wijkactiviteiten bezoeken, burens helpen en vrijwilligerswerk doen in de wijk. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling en huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling voor de mate waarin huishoudens **wijkactiviteiten bezoeken** ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.01$; $p = .911$), **burens helpen** ($N= 541$; $F(1, 533) = 1.16$; $p = .282$) en **vrijwilligerswerk doen in de wijk** ($N= 541$; $F(1, 533) = 1.51$; $p = .219$).

Zie [Figuur 7.12](#) voor de bevindingen van betrokkenheid uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.12: Gemiddelde scores van de drie facetten van **betrokkenheid** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

7.7 Duurzaam gedrag

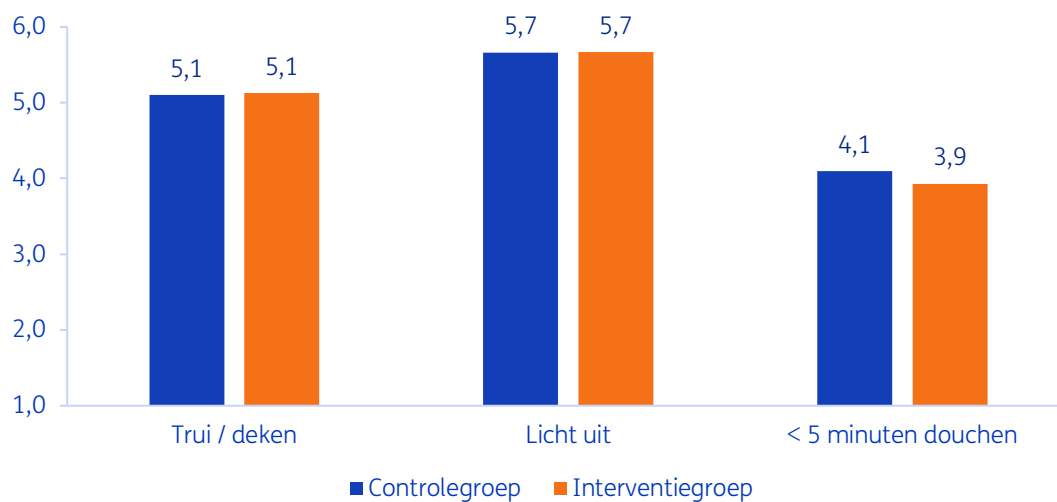
Witgoedregelingen lijken geen positief effect op duurzaam gedrag te hebben. Wat opvalt, en mogelijk een verklaring kan zijn voor het niet vinden van verschillen tussen huishoudens die deel hebben genomen aan een witgoedregeling, is dat huishoudens in de controlegroep al vaak participeren in duurzame gedragingen. Er is hierdoor weinig ruimte voor verbetering.

Duurzaam gedrag is gemeten door uit te vragen op welke temperatuur deelnemers overdag hun thermostaat instellen en hoe vaak zij een trui of deken pakken bij kou, het licht uitdoen in ruimtes waar bewoners niet verblijven en korter douchen dan 5 minuten. De binnentemperatuur werd gemeten aan de hand van een vraag met een open antwoordveld. De andere drie vragen konden deelnemers beantwoorden op een 6-punts Likertschaal (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd geen significant verschil gevonden tussen huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling en huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling voor de **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen ($N= 395$; $F(1, 387) = 0.07$; $p = .786$), de mate waarin huishoudens een **trui of deken** pakken bij kou ($N= 539$; $F(1, 531) = 0.30$; $p = .583$), de mate waarin huishoudens het **licht uitdoen** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N= 541$; $F(1, 533) = 2.60$; $p = .107$) en **korter dan 5 minuten douchen** ($N= 541$; $F(1, 533) = 0.68$; $p = .410$).

De gemiddelde **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen deze herfst/winterperiode was gemiddeld 17,6 graden ($SD = 2,32$) voor huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling en gemiddeld 17,5 graden ($SD = 2,46$) voor huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling.

Zie [Figuur 7.13](#) voor de overige bevindingen van duurzaam gedrag uitgesplitst naar controle- en interventiegroep.



Figuur 7.13: Gemiddelde scores van drie facetten van **duurzaam gedrag** voor zowel de controle- als de interventiegroep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

8 Vergelijkende resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties, witgoedregelingen) vergeleken wat betreft de energiearmoede gerelateerde aspecten. We onderzoeken of er verschillen zitten tussen in de effecten die een fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling heeft op de energiearmoede gerelateerde aspecten. Hiervoor hebben we voor elke aspect het interactie-effect getoetst aan de hand van een 3 (fixers/energiecoaches vs. renovaties vs. witgoedregelingen) x 2 (controle vs. interventie) design. Er is sprake van een interactie-effect wanneer de verschillen tussen de controle- en interventiegroep anders zijn voor de drie type steunmaatregelen. De beschrijving van de resultaten van ieder aspect (wooncomfort, fysieke gezondheid, energiekosten en verbruik, financiële zorgen en mentale gezondheid, verbondenheid, betrokkenheid en duurzaam gedrag) start met een samenvatting van de gevonden resultaten. Daarna worden de interactie-effecten gerapporteerd. Deze worden eerst beschrijvend uitgelegd en dan in een figuur weergegeven. Afsluitend volgen de statistische hoofdeffecten per type steunmaatregel.

8.1 Wooncomfort

Van de drie onderzochte steunmaatregelen hebben renovaties het sterkste positieve effect op wooncomfort: Huishoudens wiens woning gerenoveerd is ervaren namelijk het minste kou, tocht en vocht en/of schimmel in hun woning. Hoe groter de labelsprong die gemaakt is met de renovatie, hoe meer het wooncomfort verbeterd is (zie [Hoofdstuk 6.1](#) voor de specifieke resultaten). Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot kou en tocht in de woning wanneer de fixer/energiecoach zelf de energiebesparende maatregelen heeft aangebracht in de woning (zie [Hoofdstuk 5.1](#) voor de specifieke resultaten). Witgoedregelingen hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot vocht en/of schimmel in de woning wanneer ook de wasmachine vervangen kan worden. Waarschijnlijk is dit te verklaren doordat de vervanging van een slecht centrifugerende wasmachine er voor zorgt dat er minder natte kleding op een droogrek hangt in de woning, waardoor huishoudens minder vocht en/of schimmel ervaren (zie [Hoofdstuk 7.1](#) voor de specifieke resultaten).

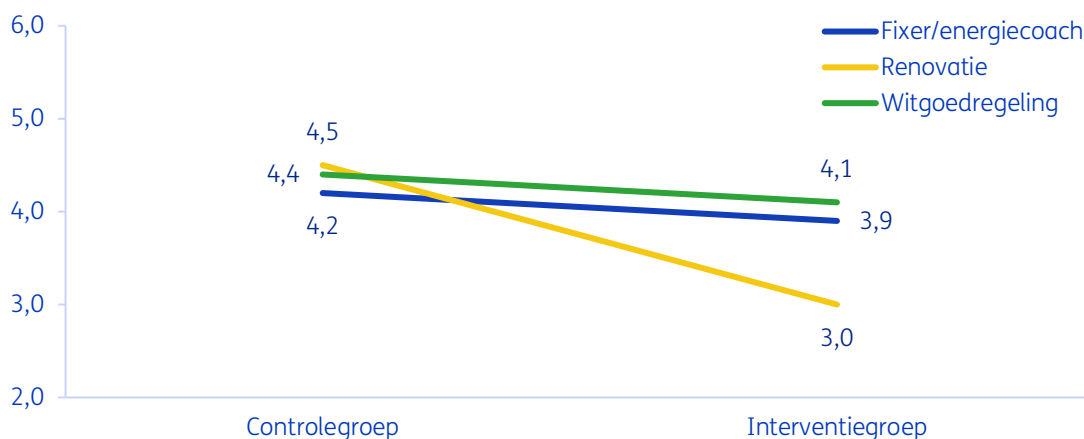
Het wooncomfort is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van kou, tocht, vocht en/of schimmel en hitte in de zomer. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

De mate waarin deelname aan een steunmaatregel effect heeft op de ervaren **kou, tocht en vocht en/of schimmel** in de woning, verschilt tussen de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen). Er werd namelijk een significant interactie-effect gevonden voor **kou** ($N = 1223$; $F(2, 1213) = 13.72$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .022$),

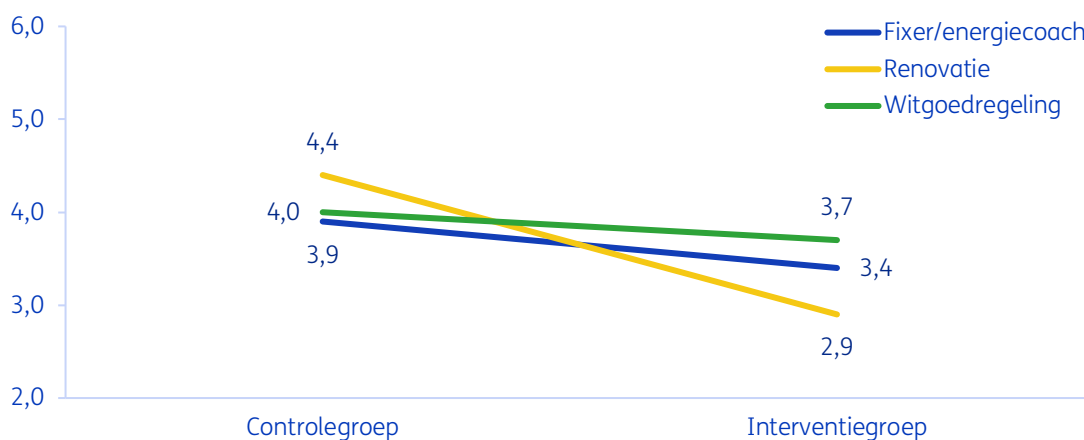
tocht ($N=1222$; $F(2, 1212) = 13.36$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .022$) en **vocht en/of schimmel** ($N=1220$; $F(2, 1210) = 4.57$; $p = .010$; $\eta_p^2 = .008$). Voor **hitte in de zomer** werd geen significant interactie-effect gevonden ($N=1050$; $F(2, 1040) = 0.12$; $p = .892$).

Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft de ervaren **kou** en **tocht** in de woning, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan een fixer/energiecoachtraject of een renovatietraject significant minder last hebben van **kou** en **tocht** dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Dit verschil is groter voor renovaties dan voor fixers/energiecoaches. Voor witgoedregelingen werd geen verschil gevonden voor de ervaren **kou** en **tocht** in de woning tussen huishoudens die deel hebben genomen aan de regeling en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan de regeling.

Zie [Figuur 8.1](#) voor de bevindingen van **kou** en [Figuur 8.2](#) voor de bevindingen van **tocht** in de woning uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel.



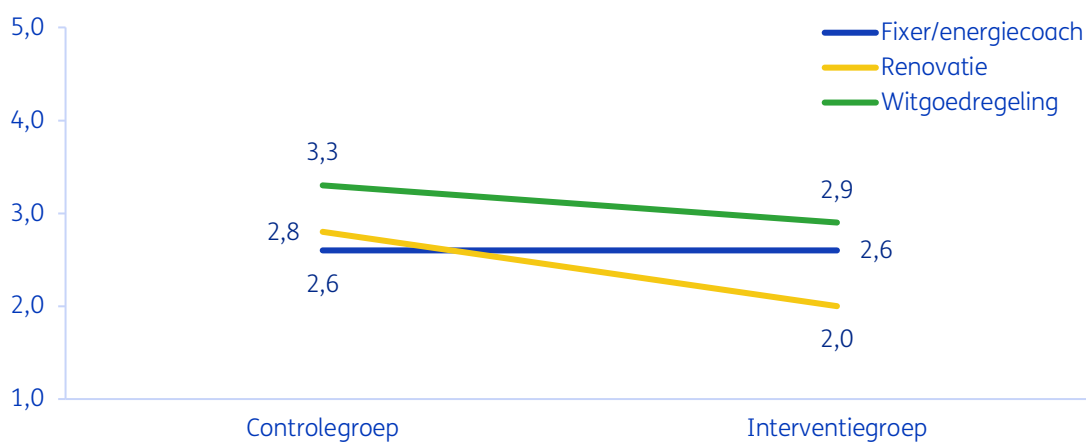
Figuur 8.1: Ervaren **kou in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 8.2: Ervaren **tocht in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft de ervaren **vocht en/of schimmel** in de woning, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan een renovatietraject of een witgoedregeling significant minder last hebben van **vocht en/of schimmel** dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Dit verschil is groter voor renovaties dan voor witgoedregelingen. Voor fixers/energiecoaches werd geen verschil gevonden voor het ervaren **vocht en/of schimmel** in de woning tussen huishoudens die deel hebben genomen aan de steunmaatregel en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan de steunmaatregel.

Zie **Figuur 8.3** voor de bevindingen van **vocht en/of schimmel** in de woning uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel.



Figuur 8.3: Ervaren **vocht en/of schimmel in de woning**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 3,90$ ($SD = 1,33$) dan de controlegroep $M = 4,21$ ($SD = 1,27$) ($N = 467$; $F(1, 457) = 6.70$; $p = .010$; $\eta_p^2 = .014$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 3,44$ ($SD = 1,48$) dan de controlegroep $M = 3,91$ ($SD = 1,56$) ($N = 467$; $F(1, 457) = 8.63$; $p = .003$; $\eta_p^2 = .019$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het ervaren **vocht en/of schimmel** ($N = 466$; $F(1, 456) < 0.01$; $p = .973$) in de woning.
- Renovatie: Voor **kou** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van kou in de woning $M = 3,04$ ($SD = 1,64$) dan de controlegroep $M = 4,47$ ($SD = 1,39$) ($N = 215$; $F(1, 205) = 33.00$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .139$). Voor **tocht** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van tocht in de woning $M = 2,93$ ($SD = 1,71$) dan de controlegroep $M = 4,44$ ($SD = 1,57$) ($N = 214$; $F(1, 204) = 43.38$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .175$). Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel in de woning $M = 1,97$ ($SD = 1,40$) dan de controlegroep $M = 2,80$ ($SD = 1,74$) ($N = 213$; $F(1, 203) = 12.91$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .060$).

- Witgoedregeling: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **kou** ($N=541$; $F(1, 533) = 0.06$; $p = .813$) en **tocht** ($N=541$; $F(1, 533) = 0.14$; $p = .712$) in de woning. Voor **vocht en/of schimmel** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van vocht en/of schimmel in de woning $M = 2,94$ ($SD = 1,73$) dan de controlegroep $M = 3,30$ ($SD = 1,76$) ($N = 541$; $F(1, 533) = 3.88$; $p = .049$; $\eta_p^2 = .007$).

8.2 Fysieke gezondheid

Renovaties hebben het sterkste positieve effect op fysieke gezondheid. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3-4 labelstappen ervaren minder luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid (zie [Hoofdstuk 6.2](#) voor de specifieke resultaten). Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op fysieke gezondheid met betrekking tot de ervaren luchtwegproblemen wanneer de fixer/energiecoach ook energiebesparende maatregelen aanbrengt in de woning (zie [Hoofdstuk 5.2](#) voor de specifieke resultaten). Witgoedregelingen hebben geen effect op fysieke gezondheid.

Fysieke gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hebben van luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

De mate waarin deelname aan een steunmaatregel effect heeft op de ervaren **luchtwegproblemen** en **gewrichtsklachten**, verschilt tussen de drie type steunmaatregelen. Er werd namelijk een marginaal significant interactie-effect gevonden voor **luchtwegproblemen** ($N=1219$; $F(2, 1209) = 2.47$; $p = .085$; $\eta_p^2 = .004$) en een significant interactie-effect voor **gewrichtsklachten** ($N=1218$; $F(2, 1208) = 3.24$; $p = .040$; $\eta_p^2 = .005$).

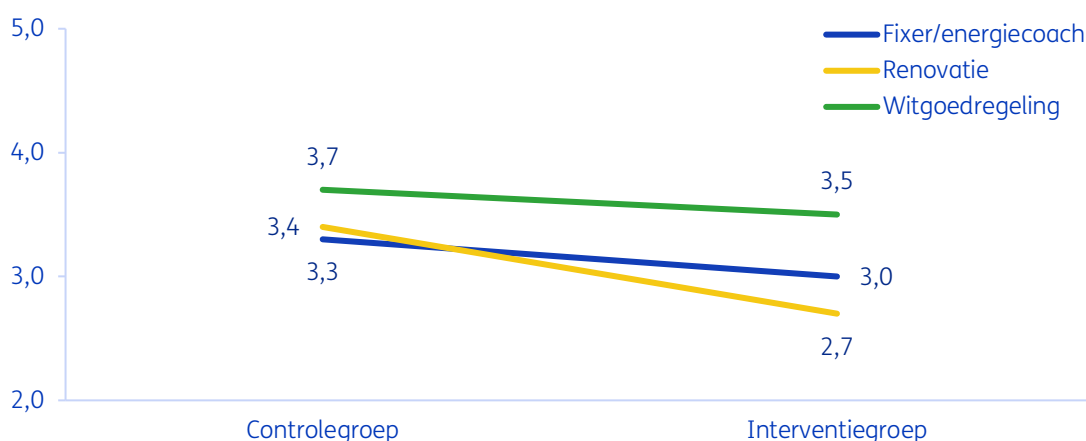
Voor **vermoeidheid** werd geen significant interactie-effect gevonden ($N=1220$; $F(2, 1210) = 2.22$; $p = .109$), maar huishoudens wiens woning gerenoveerd is ervaren significant minder vermoeidheid $M = 3,26$ ($SD = 1,52$) dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is $M = 3,81$ ($SD = 1,40$) ($N = 215$; $F(1, 205) = 5.95$; $p = .016$; $\eta_p^2 = .028$). Zie [Hoofdstuk 6.2](#) voor deze specifieke resultaten.

Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft de ervaren **luchtwegproblemen**, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan een fixer/energiecoachtrajecten of een renovatietraject significant minder last hebben van **luchtwegproblemen** dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Dit verschil is groter voor renovaties dan voor fixers/energiecoaches. Voor witgoedregelingen werd geen verschil gevonden voor de ervaren **luchtwegproblemen** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan de steunmaatregel en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan de steunmaatregel.

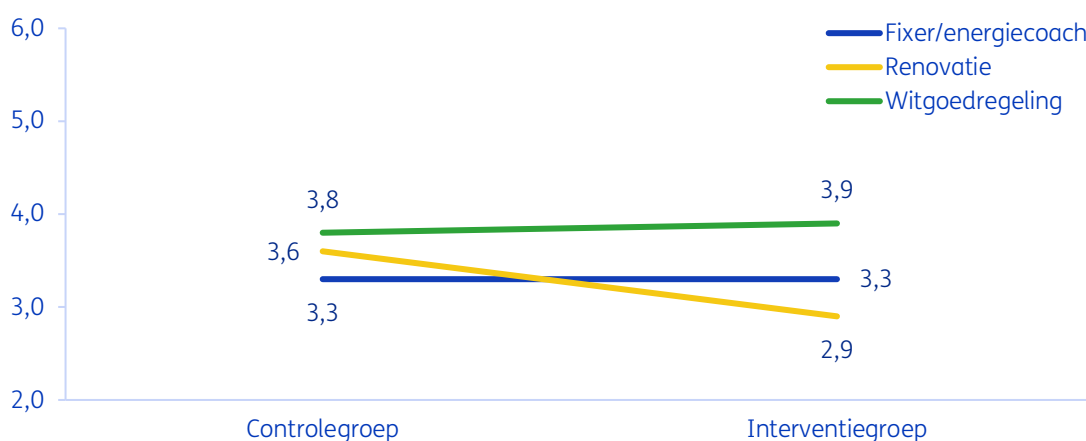
Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft de ervaren **gewrichtsklachten**, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan een

renovatieproject significant minder last hebben van **gewrichtsklachten** dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregel. Voor fixers/energiecoaches en witgoedregelingen werd geen verschil gevonden voor de ervaren **gewrichtsklachten** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan de steunmaatregel en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan de steunmaatregel.

Zie **Figuur 8.4** voor de bevindingen van **luchtwegproblemen** en **Figuur 8.5** voor de bevindingen van **gewrichtsklachten** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel.



Figuur 8.4: Ervaren **luchtwegproblemen**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 8.5: Ervaren **gewrichtsklachten**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach: Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep marginaal significant minder vaak last heeft van luchtwegproblemen $M = 3,01$ ($SD = 1,35$) dan de controlegroep $M = 3,28$ ($SD = 1,51$) ($N = 464$; $F(1, 454) = 3.21$; $p = .074$;

$\eta_p^2 = .007$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor **gewrichtsklachten** ($N = 464$; $F(1, 454) = 0.72$; $p = .485$).

- Renovatie: Voor **luchtwegproblemen** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van luchtwegproblemen $M = 2,68$ ($SD = 1,48$) dan de controlegroep $M = 3,42$ ($SD = 1,46$) ($N = 214$; $F(1, 204) = 14.62$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .067$). Voor **gewrichtsklachten** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak last heeft van gewrichtsklachten $M = 2,90$ ($SD = 1,76$) dan de controlegroep $M = 3,55$ ($SD = 1,73$) ($N = 213$; $F(1, 203) = 6.32$; $p = .013$; $\eta_p^2 = .030$).
- Witgoedregeling: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor **luchtwegproblemen** ($N = 541$; $F(1, 533) = 0.41$; $p = .524$) en **gewrichtsklachten** ($N = 541$; $F(1, 533) = 0.16$; $p = .692$).

8.3 Energiekosten en verbruik

Renovaties hebben het sterkste positieve effect op de vermindering van de energiekosten. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is rapporteren gemiddeld 83 euro minder maandelijkse energiekosten, waarvan omgerekend ongeveer 27 euro komt door het mindere maandelijkse elektriciteitsverbruik (76 kWh minder), dan huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is. Dit wordt gevolgd door fixers/energiecoaches. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach rapporteren gemiddeld 23 euro minder maandelijkse energiekosten waarvan omgerekend ongeveer 12 euro komt door het mindere maandelijkse elektriciteitsverbruik (34 kWh minder), dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Wanneer er grondig energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning kunnen de maandelijkse energiekosten nog verder dalen tot een vermindering van 46 euro per maand (zie [Hoofdstuk 5.3](#) voor de specifieke resultaten). Witgoedregelingen hebben een positief effect op de vermindering van energiekosten, dit komt hoofdzakelijk door de vervanging van een koelkast. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling rapporteren gemiddeld 13 euro minder maandelijkse energiekosten dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Naar verwachting komt dit door vermindering in elektriciteitsverbruik, maar hiervoor is niet voldoende statistisch bewijs door een te kleine steekproef van de koelkastregeling (zie [Hoofdstuk 7.3](#) voor de specifieke resultaten). Er werd voor geen van de ondersteuningsmaatregelen een effect gevonden op het gasverbruik, maar dit is waarschijnlijk een gevolg van de kleine steekproef aan huishoudens die hun individuele gasverbruik wisten te rapporteren.

Energiekosten en verbruik zijn uitgevraagd aan de hand van vragen over drie onderwerpen: de hoogte van de maandelijkse energierekening in Euro's, het maandelijkse gasverbruik in m^3 en het maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh. Huishoudens hebben deze aantallen zelf gerapporteerd in een open antwoordveld.

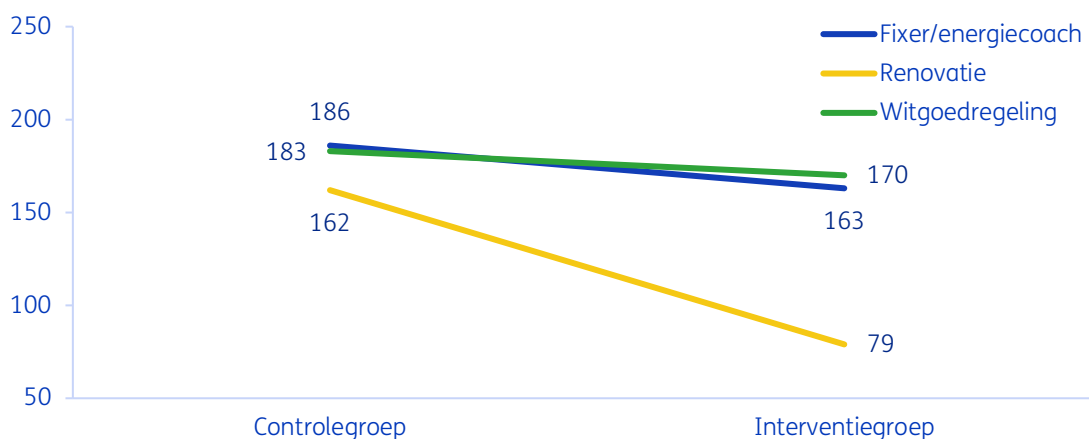
De mate waarin deelname aan een steunmaatregel effect heeft op de maandelijkse **energiekosten** waaronder het maandelijkse **elektriciteitsverbruik**, verschilt tussen de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen). Er werd namelijk een significant interactie-effect gevonden voor de maandelijkse **energiekosten** ($N =$

949; $F(2, 939) = 9.57$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .020$) en het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** ($N = 374$; $F(2, 364) = 11.33$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .059$). Voor het maandelijkse **gasverbruik** werd geen significant interactie-effect gevonden ($N = 325$; $F(2, 315) = 0.60$; $p = .548$). Dit is waarschijnlijk een gevolg van de kleine steekproef aan huishoudens die hun individuele gasverbruik wisten te rapporteren.

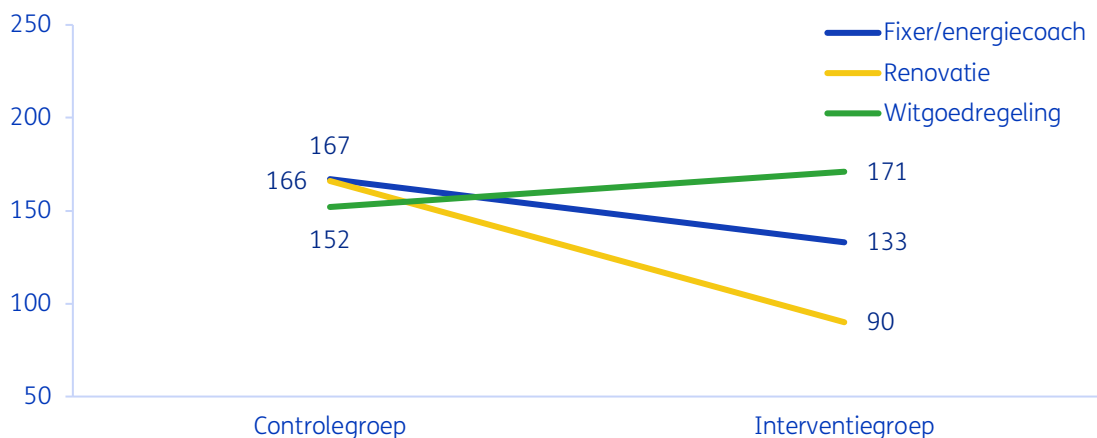
Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft de maandelijkse **energiekosten**, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan een fixer/energiecoachtraject, renovatietraject of witgoedregeling allemaal significant lagere energiekosten hebben dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Dit verschil is het grootst voor renovaties, gevolgd door fixers/energiecoaches en het kleinst voor witgoedregelingen.

Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft het maandelijkse **elektriciteitsverbruik**, valt op dat huishoudens die deel hebben genomen aan een fixer/energiecoachtraject of een renovatietraject een significant lager elektriciteitsverbruik hebben dan huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Dit verschil is groter voor renovaties dan voor fixers/energiecoaches. Voor witgoedregelingen werd geen verschil gevonden voor het **elektriciteitsverbruik** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan de steunmaatregel en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan de steunmaatregel. Dit kan mogelijk verklaard worden door de kleine steekproef van de koelkastregeling (zie [Hoofdstuk 7.3](#) voor de specifieke resultaten).

Zie [Figuur 8.6](#) voor de bevindingen van de maandelijkse **energiekosten** (in euro) en [Figuur 8.7](#) voor de bevindingen van het maandelijkse **elektriciteitsverbruik** (in kWh) uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel.



Figuur 8.6: Maandelijkse energiekosten in euro, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie, witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep.



Figuur 8.7: Maandelijkse elektriciteitsverbruik in kWh, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energicoach, renovatie, witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep.

- Fixer/energicoach: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M = 163$ euro ($SD = 74$ euro) dan de controlegroep $M = 186$ euro ($SD = 86$ euro) ($N = 324$; $F(1, 314) = 7.43$; $p = .007$; $\eta_p^2 = .023$). Voor het maandelijkse **electriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep significant minder elektriciteit verbruikt $M = 133$ kWh ($SD = 64$ kWh) dan de controlegroep $M = 167$ kWh ($SD = 76$ kWh) ($N = 159$; $F(1, 149) = 4.02$; $p = .047$; $\eta_p^2 = .026$).
- Renovatie: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M = 79$ euro ($SD = 50$ euro) dan de controlegroep $M = 162$ euro ($SD = 90$ euro) ($N = 150$; $F(1, 140) = 46.86$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .251$). Voor het maandelijkse **electriciteitsverbruik** geldt dat de interventiegroep significant minder elektriciteit verbruikt $M = 90$ kWh ($SD = 47$ kWh) dan de controlegroep $M = 166$ kWh ($SD = 87$ kWh) ($N = 70$; $F(1, 60) = 29.24$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .328$).
- Witgoedregeling: Voor de maandelijkse **energiekosten** geldt dat de interventiegroep significant lagere energiekosten heeft $M = 170$ euro ($SD = 87$ euro) dan de controlegroep $M = 183$ euro ($SD = 84$ euro) ($N = 475$; $F(1, 467) = 4.24$; $p = .040$; $\eta_p^2 = .009$). Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het maandelijkse **electriciteitsverbruik** ($N = 145$; $F(1, 137) = 1.02$; $p = .315$).

8.4 Financiële zorgen en mentale gezondheid

Voor alle drie type steunmaatregelen geldt dat zij een positief effect hebben op de vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening. Huishoudens die deel hebben genomen aan een steunmaatregel hebben minder financiële zorgen dan huishoudens die (nog) niet hebben deelgenomen aan een interventie (zie [Hoofdstuk 5.4](#), [Hoofdstuk 6.4](#) en [Hoofdstuk 7.4](#) voor deze specifieke resultaten). Witgoedregelingen kunnen een positief effect hebben op de mentale gezondheid. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling ervaren minder somberheid, stress en boosheid dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Een verklaring voor deze bevindingen moet nader onderzocht worden. Uit gesprekken met de uitvoerders van de regeling kwam naar voren dat huishoudens het nieuwe witgoed echt als een cadeau ervaren, wat mogelijk de negatieve gevoelens wat kan temperen. Voor fixers/energiecoaches en renovaties werd geen effect gevonden op de mentale gezondheid. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat huishoudens in de controlegroep van beide steunmaatregelen slechts soms somberheid, stress en boosheid ervaren, waardoor hier minder winst te behalen viel.

Financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers zich zorgen maken over het betalen van de energierekening. Mentale gezondheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers last hadden van somberheid, stress en boosheid. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

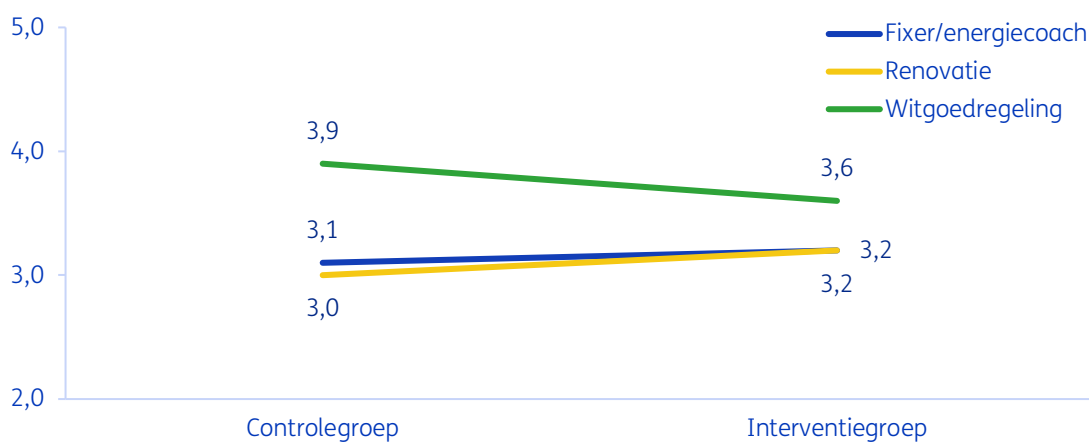
De mate waarin deelname aan een steunmaatregel effect heeft op de hoeveelheid **stress** en **boosheid** die huishoudens ervaren, verschilt tussen de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen). Er werd namelijk een marginaal significant interactie-effect gevonden voor **stress** ($N = 1177$; $F(2, 1167) = 2.87$; $p = .057$; $\eta_p^2 = .005$) en een significant interactie-effect voor **boosheid** ($N = 1177$; $F(2, 1167) = 3.44$; $p = .032$; $\eta_p^2 = .006$).

Voor de mate van **somberheid** werd geen interactie-effect gevonden ($N = 1176$; $F(2, 1166) = 2.18$; $p = .114$), maar huishoudens die gebruik hebben gemaakt van de witgoedregeling ervaren marginaal significant minder somberheid $M = 3,23$ ($SD = 1,42$) dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling $M = 3,50$ ($SD = 1,35$) ($N = 541$; $F(1, 533) = 3.73$; $p = .054$; $\eta_p^2 = .007$). Zie [Hoofdstuk 7.4](#) voor deze specifieke resultaten.

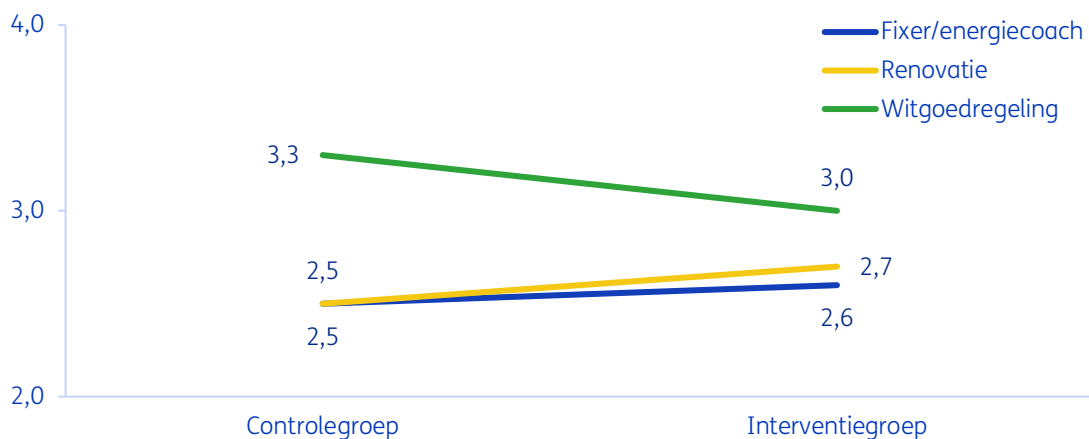
Er werd ook geen significant interactie-effect gevonden voor de mate waarin huishoudens zich **financiële zorgen** maken over de betaling van de energierekening ($N = 1194$; $F(2, 1184) = 1.88$; $p = .153$). Dit komt doordat voor alle drie de steunmaatregelen deze zorgen in vergelijkbare mate significant lager zijn bij huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen dan bij huishoudens die niet hebben deelgenomen aan deze steunmaatregelen. Met andere woorden, voor alle drie de type steunmaatregelen geldt dat huishoudens die hieraan hebben deelgenomen zich minder **financiële zorgen** maken over de betaling van de energierekening, dan huishoudens die niet hebben deelgenomen aan een steunmaatregel. Zie [Hoofdstuk 5.4](#), [Hoofdstuk 6.4](#) en [Hoofdstuk 7.4](#) voor deze specifieke resultaten.

Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft de hoeveelheid **stress** en **boosheid** die huishoudens ervaren, valt op dat huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling gemiddeld significant minder stress en boosheid ervaren dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Voor fixer/energiecoachtrajecten en renovatietrajecten werden geen verschillen gevonden voor de ervaren **stress** en **boosheid** tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregelen.

Zie **Figuur 8.8** voor de bevindingen van **stress** en **Figuur 8.9** voor de bevindingen van **boosheid** uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel.



Figuur 8.8: Ervaren **stress**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.



Figuur 8.9: Ervaren **boosheid**, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach: Er werd geen significant verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **stress** ($N=436$; $F(1, 426) = 0.07$; $p = .793$) en **boosheid** ($N=436$; $F(1, 426) < 0.01$; $p = .992$).
- Renovatie: Er werd geen significant verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor de ervaren **stress** ($N=200$; $F(1, 190) = 0.37$; $p = .545$) en **boosheid** ($N=200$; $F(1, 190) = 0.60$; $p = .438$).
- Witgoedregeling: Voor **stress** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak stress ervaart $M=3,60$ ($SD=1,43$) dan de controlegroep $M=3,92$ ($SD=1,41$) ($N=541$; $F(1, 533) = 5.18$; $p = .023$; $\eta_p^2 = .010$). Voor **boosheid** geldt dat de interventiegroep significant minder vaak boosheid ervaart $M=3,01$ ($SD=1,32$) dan de controlegroep $M=3,31$ ($SD=1,34$) ($N=541$; $F(1, 533) = 8.15$; $p = .004$; $\eta_p^2 = .015$).

Een verklaring voor het positieve effect van de witgoedregeling op de mentale gezondheid moeten we nog verschuldigd blijven en behoeft vervolgonderzoek. Huishoudens hebben wel aan uitvoerders van de witgoedregeling laten weten dat zij het nieuwe witgoed echt als een cadeau ervaren, wat mogelijk de negatieve gevoelens wat kan temperen. Ook is een witgoedregeling een laagdrempeligere steunmaatregel dan een fixer/energiecoachtraject en een renovatietraject. Huishoudens hoefden bij witgoedregeling 1 enkel een witgoedvoucher aan te vragen en ontvingen bij witgoedregeling 2 zelfs direct een witgoedvoucher per post. Deze vouchers konden zij dan vervolgens inwisselen bij een witgoedaanbieder, die het nieuwe witgoed apparaat aan huis aflevert en daarnaast verantwoordelijk is voor het ophalen van het oude witgoed apparaat.

Wat daarnaast opvalt is dat de controlegroep van witgoedregelingen significant meer **somberheid** ($N=514$; $F(2, 511) = 30.09$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .105$), **stress** ($N=513$; $F(2, 510) = 25.27$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .090$) en **boosheid** ($N=513$; $F(2, 510) = 25.58$; $p < .001$; $\eta_p^2 = .091$) ervaren dan de controlegroep van fixers/energiecoaches (respectievelijk $p < .001$, $p < .001$ en $p < .001$) en renovaties (respectievelijk $p < .001$, $p < .001$ en $p < .001$). Mogelijk verklaart dit waarom er bij de fixers/energiecoaches en renovaties geen effect werd gevonden op de mentale gezondheid, er was daar weinig ruimte voor verbetering mogelijk.

8.5 Verbondenheid

Alle drie de type steunmaatregelen lijken geen effect te hebben op verbondenheid.

8.6 Betrokkenheid

Fixers/energiecoaches kunnen een positief effect hebben op de betrokkenheid in de wijk. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach bezoeken gemiddeld vaker wijkactiviteiten en doen vaker vrijwilligerswerk dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Met name wanneer fixer/energiecoachtrajecten samenwerken met sociale partners in de wijk wordt deze betrokkenheid vergroot (zie [Hoofdstuk 5.6](#) voor de specifieke resultaten). Voor renovaties en witgoedregelingen werden geen effecten gevonden voor het bezoek van wijkactiviteiten en doen van vrijwilligerswerk. Voor de mate waarin huishoudens hun burens helpen werden voor alle drie de type steunmaatregelen geen effecten gevonden. In alle gevallen helpen huishoudens gemiddeld genomen soms hun burens.

Betrokkenheid is gemeten door uit te vragen hoe vaak deelnemers wijkactiviteiten bezoeken, burens helpen en vrijwilligerswerk doen in de wijk. Op een 6-punts Likertschaal konden deelnemers dit aangeven (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Voor de mate waarin deelname aan een steunmaatregel effect heeft op het **bezoeken van wijkactiviteiten** werd geen significant interactie-effect gevonden tussen de drie type steunmaatregelen ($N=1170$; $F(2, 1160) = 2.27$; $p = .104$). Ook voor de mate waarin huishoudens hun **burens helpen** werd geen significant interactie-effect gevonden ($N=1172$; $F(2, 1162) = 0.07$; $p = .930$), evenals voor het doen van **vrijwilligerswerk** in de wijk ($N=1171$; $F(2, 1161) = 2.31$; $p = .100$).

Wel bezoeken huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach vaker **wijkactiviteiten** $M = 2,24$ ($SD = 1,23$) dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach $M = 2,01$ ($SD = 1,01$) ($N = 432$; $F(1, 422) = 4.61$; $p = .031$; $\eta_p^2 = .011$). Ook voor **vrijwilligerswerk** geldt dat huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach vaker vrijwilligerswerk in de wijk doen $M = 2,18$ ($SD = 1,43$) dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach $M = 1,82$ ($SD = 1,23$) ($N = 431$; $F(1, 421) = 7.61$; $p = .006$; $\eta_p^2 = .018$). Zie [Hoofdstuk 5.6](#) voor deze specifieke resultaten. Dergelijke verschillen werden niet gevonden voor de renovaties en witgoedregelingen.

8.7 Duurzaam gedrag

Wat opvalt is dat huishoudens over het algemeen al heel bewust omgaan met het besparen van energie. Zo zetten huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan een steunmaatregel de thermostaat gemiddeld op 17,5 graden deze herfst/winterperiode en gebruiken zij al vaak een trui of deken bij kou in plaats van dat zij de verwarming hoger zetten. Ook doen huishoudens die nog niet hebben deelgenomen aan een steunmaatregel al vaak het licht uit in ruimtes waar bewoners niet verblijven en douchen zij regelmatig korter dan 5 minuten. Dit komt mogelijk door de energiecrisis die prominent aanwezig was in de winter van 2022/2023. We vinden dan ook maar in beperkte mate effecten van de steunmaatregelen op deze duurzame gedragingen.

Wanneer er verbetering van het duurzame gedrag voor wat betreft het uitdoen van licht in ruimtes waar bewoners niet verblijven mogelijk was, werd dit gevonden wanneer een fixer/energiecoach op bezoek was geweest (zie [Hoofdstuk 5.7](#) voor de specifieke resultaten). Voor witgoedregelingen werden dergelijke verschillen niet gevonden, maar ook daar was weinig ruimte voor verbetering in het duurzame gedrag.

Renovaties hebben een wisselend effect op duurzaam gedrag. Zo lijken huishoudens wiens woning gerenoveerd is vaker het licht uit te doen in ruimtes waar bewoners niet verblijven dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Het is onduidelijk waardoor dit komt, aangezien er voor de individuele renovatietrajecten afzonderlijk geen significante verschillen worden gevonden. Aan de andere kant permitteren huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3-4 labelstappen zich vaker langer te douchen dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit zou verklaard kunnen worden door het rebound effect op duurzaam gedrag. Doordat de energierekening gedaald is na renovatie, kunnen huishoudens het zich meer veroorloven langer te douchen en laten daarbij dus een toename zien in niet-duurzaam gedrag (zie [Hoofdstuk 6.7](#) voor de specifieke resultaten).

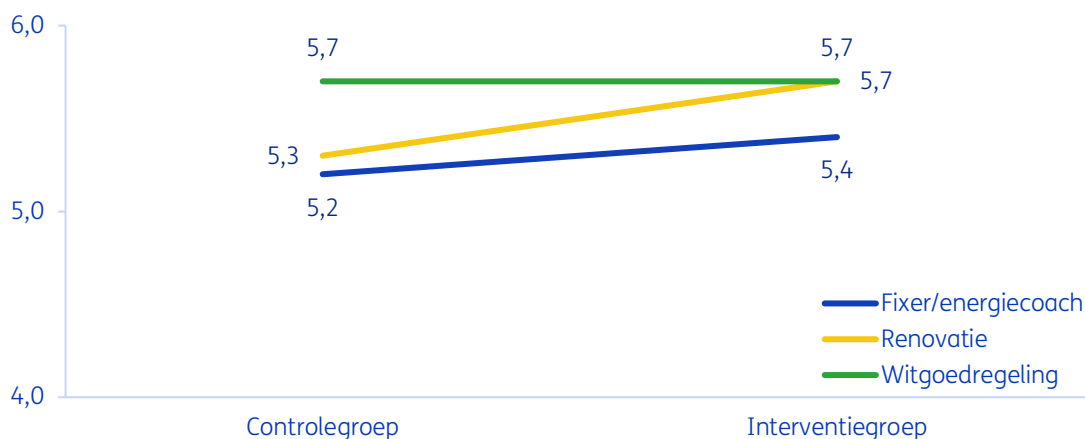
Duurzaam gedrag is gemeten door uit te vragen op welke temperatuur deelnemers overdag hun thermostaat instellen en hoe vaak zij een trui of deken pakken bij kou, het licht uitdoen in ruimtes waar bewoners niet verblijven en korter douchen dan 5 minuten. De binnentemperatuur werd gemeten aan de hand van een vraag met een open antwoordveld. De andere drie vragen konden deelnemers beantwoorden op een 6-punts Likertschaal (1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd).

Er werd in beperkte mate effecten gevonden op een aantal uitgevraagde duurzame gedragingen. De mate waarin deelname aan een steunmaatregel effect heeft op het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven, verschilt tussen de drie type steunmaatregelen (fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen). Er werd namelijk een marginaal significant interactie-effect gevonden voor de mate waarin huishoudens het **licht uitdoen** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N=1168$; $F(2, 1158) = 2.40$; $p = .091$; $\eta_p^2 = .004$). Voor de **binnentemperatuur** waarop huishoudens hun thermostaat overdag instellen deze herfst/winterperiode werd geen significant interactie-effect gevonden ($N=799$; $F(2, 789) = 0.32$; $p = .724$), evenals voor de mate waarin huishoudens een **trui of deken pakken** bij kou ($N=995$; $F(2, 985) = 1.90$; $p = .150$).

Er werd ook geen significant interactie-effect gevonden voor de mate waarin huishoudens **korter dan 5 minuten douchen** ($N = 1167$; $F(2, 1157) = 2.16$; $p = .116$), maar huishoudens wiens woning gerenoveerd is douchen marginaal significant minder vaak korter dan 5 minuten $M = 3,38$ ($SD = 1,73$) dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is $M = 3,90$ ($SD = 1,68$) ($N = 201$; $F(1, 191) = 2.97$; $p = .087$; $\eta_p^2 = .015$). Zie [Hoofdstuk 6.7](#) voor deze specifieke resultaten.

Kijkend naar de verschillen tussen de type steunmaatregelen voor wat betreft het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven, valt op dat huishoudens wiens woning gerenoveerd is vaker het licht uit doen in ruimtes waar bewoners niet verblijven dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Echter, dit verschil verdwijnt wanneer er gekeken wordt naar de individuele renovatietrajecten, doordat de steekproef van de individuele trajecten te klein is om een significant verschil aan te kunnen tonen. Voor fixers/energiecoaches wordt over het algemeen geen verschil gevonden tussen huishoudens die deel hebben genomen aan deze steunmaatregel en huishoudens die nog niet deel hebben genomen aan deze steunmaatregel, maar wanneer er voldoende ruimte was voor verbetering in het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven werd dit wel gevonden wanneer een fixer/energiecoach op bezoek was geweest. Voor witgoedregelingen werden dergelijke verschillen niet gevonden, maar ook daar was geen ruimte voor verbetering.

Zie [Figuur 8.10](#) voor de bevindingen van het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel.



Figuur 8.10: Het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel (fixer/energiecoach, renovatie of witgoedregeling). Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd.

- Fixer/energiecoach: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N = 425$; $F(1, 415) = 0.03$; $p = .860$).
- Renovatie: Voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven geldt dat de interventiegroep significant vaker het licht uitdoet in ruimtes waar bewoners niet verblijven $M = 5,67$ ($SD = 0,83$) dan de controlegroep $M = 5,34$ ($SD = 1,40$) ($N = 202$; $F(1, 192) = 4.57$; $p = .034$; $\eta_p^2 = .023$).

- Witgoedregeling: Er werd geen verschil gevonden tussen de controle- en interventiegroep voor het **uitdoen van licht** in ruimtes waar bewoners niet verblijven ($N= 541$; $F(1, 533) = 2.60$; $p = .107$).

9 Conclusie

9.1 Beantwoording van de onderzoeksvraag

Sinds de start van de energiecrisis zijn er door de nationale overheid middelen beschikbaar gesteld om huishoudens te helpen met het besparen op energiekosten door de inzet van fixers/energiecoaches en witgoedregelingen (voor een overzicht zie: Van Ooij et al., 2023). Daarnaast zullen de komende jaren veel woningen gerenoveerd worden om aan de duurzaamheidsdoelen te voldoen. Het huidige onderzoek geeft inzicht in de effecten van verschillende steunmaatregelen op energiearmoede gerelateerde aspecten. Daarom stond de volgende vraag centraal in het onderzoek:

Wat zijn de effecten van fixers/energiecoaches, witgoedregelingen en renovaties op:

- het ervaren wooncomfort?
- de ervaren fysieke gezondheid?
- de energiekosten en het verbruik?
- de ervaren financiële zorgen en de mentale gezondheid?
- het gevoel van verbondenheid en betrokkenheid in de wijk?
- het verduurzamen van gedrag?

Alle steunmaatregelen leveren een of meerdere positieve effecten op

Dit onderzoek laat zien dat fixers/energiecoaches, renovaties en witgoedregelingen meerdere positieve effecten hebben op energiearmoede gerelateerde aspecten. Het specifieke effect en de grootte van het effect verschilt echter per type ondersteuningsmaatregel en de wijze waarop de maatregel wordt uitgevoerd.

Hoe groter de ingreep hoe minder kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning

Van de drie onderzochte steunmaatregelen hebben renovaties het sterkste positieve effect op wooncomfort: Huishoudens wiens woning gerenoveerd is ervaren namelijk het minste kou, tocht en vocht en/of schimmel in hun woning. Hoe groter de labelsprong die gemaakt is met de renovatie, hoe meer het wooncomfort verbeterd is. Fixers/energiecoaches hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot kou en tocht in de woning wanneer de fixer/energiecoach zelf de energiebesparende maatregelen heeft aangebracht in de woning. Deze bevindingen zijn in lijn met voorgaand internationaal onderzoek die ook de positieve effecten van renovaties en fixers/energiecoaches op wooncomfort hebben aangetoond (Bashir et al., 2013; Poortinga et al., 2017), maar deze twee steunmaatregelen waren nog niet eerder met elkaar vergeleken.

Energiekosten worden bespaard waardoor financiële zorgen verminderen

Renovaties hebben het sterkste positieve effect op de vermindering van de energiekosten. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is rapporteren gemiddeld 83 euro minder maandelijkse energiekosten dan huishoudens wiens woning nog niet gerenoveerd is. Dit wordt gevolgd door fixers/energiecoaches. Huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach rapporteren gemiddeld 23 euro minder maandelijkse energiekosten, wat nog verder kan oplopen tot een besparing van 46 euro per maand wanneer er grondig energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning. Witgoedregelingen

hebben een positief effect op de vermindering van energiekosten, wat hoofdzakelijk komt door de vervanging van een koelkast. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling rapporteren gemiddeld 13 euro minder maandelijkse energiekosten dan huishoudens die nog geen gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling.

Wanneer we deze besparingen grofweg doorberekenen komt dat uit op een jaarlijkse besparing van €996 bij renovatie, €276 bij fixers/energiecoaches (of €552 bij het aanbrengen van grondige maatregelen) en €156 bij witgoedregelingen.¹¹ De besparing door renovaties en fixers/energiecoaches werd ook in voorgaand onderzoek gevonden (Bashir et al., 2013; Poortinga et al., 2017; Sharpe et al., 2020; Straver, et al., 2017; Walker et al., 2014). Voor alle drie type steunmaatregelen geldt dat zij een positief effect hebben op de vermindering van de financiële zorgen omtrent de betaling van de energierekening wanneer de energiekosten dalen.

Fixers/energiecoaches kunnen naast besparing ook luchtwegproblemen verminderen en bijdragen aan betrokkenheid van huishoudens in de wijk

Door gemeenten worden momenteel veel middelen besteed aan het uitvoeren van fixers/energiecoachtrajecten. Uit dit onderzoek blijkt dat fixers/energiecoaches een positief effect kunnen hebben op de fysieke gezondheid van huishoudens voor wat betreft de ervaren luchtwegproblemen. De werkwijze van de fixer/energiecoach lijkt hiervoor van belang, aangezien de verbetering van de luchtwegproblemen enkel zichtbaar was wanneer er energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning.

De menselijke kant van fixers/energiecoaches die bij huishoudens langskomen om gericht energiebesparende maatregelen aan te brengen en/of gedragsadvies te geven, lijkt de betrokkenheid van de huishoudens met de wijk te verhogen. Zo geven huishoudens die bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach aan vaker wijkactiviteiten te bezoeken en vrijwilligerswerk te doen in de wijk dan huishoudens die nog geen bezoek hebben gehad van een fixer/energiecoach. Dit effect treedt op wanneer het fixer/energiecoachtraject intensief samenwerkt met sociale partijen in de wijk, zoals een buurtcentrum, voedselbank of een bepaalde sleutelfiguur in de wijk. Vervolgonderzoek zou dit mooie (bij)effect van de fixers/energiecoaches nader dienen te onderzoeken, om zodoende nog meer zicht te krijgen op hoe de betrokkenheid na een bezoek van een fixer/energiecoach verhoogd wordt en hoe dit mogelijk nog meer te vergroten.

Renovaties verbeteren fysieke gezondheid en levenscomfort bij labelsprong van 3 of meer labelstappen

Renovaties hebben een positief effect op de fysieke gezondheid van huishoudens wanneer er een labelsprong wordt gemaakt van 3 of meer labelstappen. Huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3 of meer labelstappen ervaren minder luchtwegproblemen, gewrichtsklachten en vermoeidheid dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Luchtwegproblemen worden het meeste vermindert, gevolgd door gewrichtsklachten en daarna vermoeidheid. Deze gezondheidseffecten zijn naar alle waarschijnlijkheid het gevolg van de vermindering van kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning. Ook voorgaand internationaal onderzoek heeft de gezondheidsvoordelen van woningrenovatie aangetoond (Evans et al., 2000; Hernández, 2016; Jessel et al., 2019; Kose, 2019; Lacroix & Chaton, 2015; Pan et al., 2021) evenals recent TNO onderzoek met CBS microdata (Van Maurik et al., 2022).

¹¹ De werkelijke jaarlijkse besparing kan anders zijn aangezien de antwoorden door bewoners zelf gerapporteerd zijn in de stookmaanden.

Renovaties lijken niet alleen de fysieke gezondheid te verbeteren, maar ook het levenscomfort iets te verhogen. Zo permitteren huishoudens wiens woning gerenoveerd is met een labelsprong van 3 of meer labelstappen zich vaker langer te douchen dan huishoudens wiens woning niet gerenoveerd is. Dit zou verklaard kunnen worden door het rebound effect op duurzaam gedrag (Vivanco, Kemp, & Van der Voet, 2016). Doordat de energierekening gedaald is na renovatie, kunnen huishoudens het zich meer veroorloven langer te douchen en laten daarbij dus een toename zien in niet-duurzaam gedrag.

Witgoedregelingen kunnen zorgen voor minder vocht en/of schimmel in de woning en lijken mensen wat opgewekter te maken

Witgoedregelingen hebben een positief effect op wooncomfort met betrekking tot vocht en/of schimmel in de woning wanneer de wasmachine vervangen kan worden. Waarschijnlijk is dit te verklaren doordat de vervanging van een slecht centrifugerende wasmachine er voor zorgt dat er minder natte kleding op een droogrek hangt in de woning, waardoor huishoudens minder vocht en/of schimmel ervaren.

Daarnaast lijken witgoedregelingen een positief effect te kunnen hebben op de mentale gezondheid. Huishoudens die gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling ervaren minder somberheid, stress en boosheid dan huishoudens die nog niet gebruik hebben gemaakt van een witgoedregeling. Een verklaring voor dit effect moeten we nog verschuldigd blijven en behoeft vervolgonderzoek. Huishoudens hebben wel aan uitvoerders van de witgoedregeling laten weten dat zij het nieuwe witgoed echt als een cadeau ervaren, wat mogelijk de negatieve gevoelens wat kan temperen. Ook is een witgoedregeling een zeer laagdrempelige steunmaatregel. Huishoudens die gebruik hebben kunnen maken van witgoedregeling 1 konden een witgoedvouchet aanvragen en huishoudens die gebruik hebben kunnen maken van witgoedregeling 2 ontvingen zelfs direct een witgoedvouchet per post. Deze vouchers konden zij dan vervolgens inwisselen bij een witgoedaanbieder, die het nieuwe witgoed apparaat aan huis aflevert en daarnaast verantwoordelijk is voor het ophalen van het oude witgoed apparaat.

Zie [Tabel 9.1](#) voor een overzicht van alle (marginaal) significant verschillende effecten van de drie type steunmaatregelen. Significant betekent dat we met 95% zekerheid aan kunnen nemen dat de controle- en interventiegroep van elkaar verschillen. Marginaal significant betekent dat we met 90% zekerheid aan kunnen nemen dat de controle- en interventiegroep van elkaar verschillen. Wanneer er geen sprake is van significantie is er geen verschil tussen de controle- en interventiegroep.

Tabel 9.1: De (marginaal) significante uitkomsten op verschillende energiearmoede gerelateerde aspecten, uitgesplitst naar controle- en interventiegroep en type steunmaatregel. Het betreffen de gemiddelde scores per groep, waarbij 1 = nooit, 2 = weinig, 3 = soms, 4 = regelmatig, 5 = vaak, 6 = altijd (m.u.v. energiekosten en elektriciteitsverbruik). Wanneer verschillen significant zijn tussen de controle- en interventiegroep zijn deze weergegeven met een dikgedrukt lettertype. Wanneer verschillen marginaal significant zijn tussen de controle- en interventiegroep zijn deze weergegeven met een normaal lettertype. Voor de lege cellen werden geen significante verschillen gevonden tussen de controle- en interventiegroep.

| | Fixers/energicoaches | | Renovaties | | Witgoedregelingen | |
|----------------------|----------------------|-------------|------------|-------------|-------------------|-------------|
| | Controle | Interventie | Controle | Interventie | Controle | Interventie |
| Kou | 4,2 | 3,9 | 4,5 | 3,0 | | |
| Tocht | 3,9 | 3,4 | 4,4 | 2,9 | | |
| Vocht en/of schimmel | | | 2,8 | 2,0 | 3,3 | 2,9 |
| Luchtwegproblemen | 3,3 | 3,0 | 3,4 | 2,7 | | |

| | Fixers/energicoaches | | Renovaties | | Witgoedregelingen | |
|--|----------------------|---------|------------|--------|-------------------|------|
| Gewrichtsklachten | | | 3,6 | 2,9 | | |
| Vermoeidheid | | | 3,8 | 3,3 | | |
| Energiekosten (o.b.v. zelfrapportage) | €186 | €163 | €162 | €79 | €183 | €170 |
| Elektriciteitsverbruik (o.b.v. zelfrapportage) | 167 kWh | 133 kWh | 166 kWh | 90 kWh | | |
| Financiële zorgen | 3,6 | 3,4 | 3,7 | 2,9 | 4,5 | 4,1 |
| Somberheid | | | | | 3,5 | 3,2 |
| Stress | | | | | 3,9 | 3,6 |
| Boosheid | | | | | 3,3 | 3,0 |
| Wijkactiviteiten | 2,0 | 2,2 | | | | |
| Vrijwilligerswerk | 1,9 | 2,2 | | | | |
| Licht uitdoen | | | 5,4 | 5,7 | | |
| Korter douchen | | | 3,9 | 3,4 | | |

9.2 Beperkingen & vervolgonderzoek

Wanneer er renovaties in de woning plaatsvinden en er grondige energiebesparende maatregelen worden aangebracht was de verwachting dat het gasverbruik zal dalen. In het huidige onderzoek werd dit resultaat niet gevonden vanwege beperkingen in de verzamelde data. Op de eerste plaats zijn data over energiekosten, elektriciteits- en gasverbruik verzameld op basis van zelfrapportage. Naast dat deze antwoorden daardoor kunnen afwijken van de werkelijkheid, zijn deze vragen door minder deelnemers ingevuld. Hierdoor is deze data minder betrouwbaar dan we idealiter zouden willen. Daarnaast was er bij twee renovatietrajecten sprake van een collectieve gasaansluiting en konden huishoudens hun individuele gasverbruik niet rapporteren. Bovendien is warmtegebruik niet uitgevraagd.

Wel gaf het jaarlijkse gasverbruik per flat bij een van deze trajecten een indicatie van een dalend gasverbruik na renovatie. Ook was er een daling te zien bij een derde renovatietraject waarbij wel sprake is van een individuele gasaansluiting, maar daarbij was de steekproef te klein voor een betrouwbare statistische toets. Ditzelfde gold voor het fixer/energicoachtraject waarbij grondig energiebesparende maatregelen in de woning waren aangebracht, de steekproef was te klein om hier uitspraken over te kunnen doen. Op basis van deze bevindingen is er wel een gegronde vermoeden dat deze effecten er zijn. En een grotere steekproef in beide trajecten, legt waarschijnlijk wel een significant verschil in gasverbruik aan de dag. Binnen het Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede krijgen we over twee jaar het daadwerkelijke gasverbruik over 2022 per huishouden ter beschikking middels de microdata van het CBS. Deze data kunnen we koppelen aan onze huidige dataset, waardoor de analyses alsnog uitgevoerd kunnen worden.

Waar internationaal onderzoek laat zien dat er na woningrenovatie zowel fysieke als mentale gezondheidsverbeteringen zijn (Liddell & Guiney, 2015; Liddell & Morris, 2010;

Maidment et al., 2014; Thomson et al., 2013), laat het huidige onderzoek enkel verbeteringen op het gebied van fysieke gezondheid zien. Er zijn twee mogelijke verklaringen. Op de eerste plaats gaven huishoudens die nog geen renovatie- of fixer/coachtraject hebben doorlopen aan dat zij zich *soms* gestrest, somber en boos voelden. Dit is allicht een te lage frequentie om verbeteringen te bereiken. Ten tweede vindt het huidige onderzoek mogelijk geen effect op mentale gezondheid door de manier van meten. De vragen gingen over emoties en gemoed en werden eenmalig uitgevraagd. Aangezien emoties sterk kunnen variëren, wordt mentale gezondheid allicht beter in kaart gebracht met een meermalige en regelmatige meting, zoals experience sampling. Vervolgonderzoek zou deze methodiek kunnen toepassen om mentale gezondheidseffecten te kunnen toetsen.

In dit onderzoek vonden we weinig verbeteringen op het gebied van duurzaam gedrag, waarbij we hebben gevraagd naar de thermostaat temperatuur, het pakken van een deken of trui bij kou, douchgedrag en het uitdoen van licht in ongebruikte ruimtes. Dit komt waarschijnlijk door de energiecrisis, waardoor huishoudens al veel bewuster bezig waren met hun energieverbruik in een poging hun energiekosten te verlagen. Het kan ook worden verklaard doordat in het huidige onderzoek slechts een beperkt aantal duurzame gedragingen zijn uitgevraagd. De energiecoachtrajecten die zich hoofdzakelijk richten op gedragsadvies lijken namelijk weldegelijk het elektriciteitsverbruik te verminderen. Mogelijk komt dit door verbeteringen in andere duurzame gedragen die niet gemeten zijn in het huidige onderzoek. In vervolgonderzoek binnen het Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede nemen we dan ook een breder pallet aan duurzame gedragsaspecten op.

Huishoudens die wonen in woningen van slechte energetische kwaliteit zouden meer in sociaal isolement leven, omdat zij uit schaamte voor de kou in de woning en/of de staat van de woning minder gasten uitnodigen (Baudaux & Bartiaux, 2020). In het huidige onderzoek valt op dat de eenzaamheid van huishoudens die niet deel hebben genomen aan een steunmaatregel mee lijkt te vallen: ze zijn weinig tot soms eenzaam. Hierdoor is mogelijk geen vermindering van eenzaamheid gevonden. Ook nodigden huishoudens die niet deel hebben genomen aan een steunmaatregel soms gasten uit bij hen thuis en doen dit even vaak als huishoudens die wel hebben deelgenomen aan een steunmaatregel. De vraag is dus of huishoudens in Nederland überhaupt schaamte ervaren over de kou in de woning en/of de staat van de woning. Vervolgonderzoek is nodig om de effecten van steunmaatregelen op sociaal isolement aan te kunnen tonen. Daarnaast kunnen de inzichten van het nog te verschijnen TNO rapport over interviews met energiearmoede huishoudens hier meer inzichten op geven.

In het huidige onderzoek hebben we een tussen-proefpersonen design gebruikt, waarbij we in alle trajecten zo goed mogelijk hebben kunnen zorgen voor een vergelijkbare controle- en interventiegroep (zie [Tabel 4.2](#)). Wanneer de achtergrondkenmerken van deze huishoudens over 2022 beschikbaar zijn in CBS microdata, willen we ook gaan kijken of de effecten die we vinden nog verschillen tussen type huishoudens. Daarnaast gaan we aankomende winter binnen het Landelijk Onderzoeksprogramma Energiearmoede waarschijnlijk opnieuw een meting uitvoeren bij huishoudens van de huidige controlegroepen die dan *wel* deel hebben genomen aan de betreffende steunmaatregel. Zodoende creëren we een binnen-proefpersoon design, waarmee met nog meer zekerheid vast te stellen is dat een gevonden effect verklaard kan worden door de steunmaatregel.

Van alle huishoudens die deel hebben genomen aan het onderzoek, was slechts 20% energiearm. De steunmaatregelen bereiken dus ook huishoudens die niet-energiearm zijn. Dit zal waarschijnlijk komen doordat fixer/energiecoach organisaties, woningcorporaties en

gemeenten niet bekend zijn met de hoogte van de energierekening van huishoudens, welke bepalend is voor de definiëring van energiearmoede. De resultaten van het onderzoek beperken zich hiermee niet tot energiearme huishoudens, maar huishoudens in het algemeen. Om inzage te krijgen of de effecten van de steunmaatregelen nog een ander effect hebben voor energiearme huishoudens dan voor niet-energiearme huishoudens, zullen we aanvullende analyses doen (en deze rapporteren) wanneer de daadwerkelijk energiearmoede cijfers over 2022 beschikbaar zijn in de CBS microdata.

De verschillende steunmaatregelen leiden tot positieve effecten, maar vormen nog geen complete oplossing voor de problematiek die bij energiearmoede komt kijken. Na deelname aan een van de steunmaatregelen, blijven huishoudens namelijk in meer of mindere mate last houden van kou, tocht en vocht en/of schimmel in de woning. Ook verdwijnen de fysieke en mentale problemen gerelateerd aan energiearmoede niet geheel. Zo lijkt er een ondergrens te bestaan in wat één enkele steunmaatregel kan bereiken en zal waarschijnlijk een gecombineerde aanpak nodig zijn. Vervolgonderzoek moet uitwijzen of een gecombineerde aanpak mogelijk een meervoudig voordeel op kan leveren. En daarbij kunnen renovaties, fixers/energiecoaches en witgoedregelingen, maar ook bijvoorbeeld collectieve duurzame opwek van elektriciteit of warmte, de energieprijz, toegang tot subsidies, verduurzamingsafspraken, allemaal onderdelen van de puzzel zijn om energiearmoede op te lossen.

9.3 Aanbevelingen

Naast dat het huidige onderzoek de effecten van de verschillende steunmaatregelen in kaart heeft gebracht, hebben we met behulp van de casusomschrijvingen van de verschillende steunmaatregelen (zie [Hoofdstuk 3](#)) duiding proberen te geven aan de mogelijke verklaring(en) van de gevonden effecten. De casusomschrijvingen zijn opgesteld op basis van interviews met de betrokken fixer/energiecoach organisaties, woningcorporaties die de renovaties uitvoerden en gemeenten van de witgoedregelingen. Hierdoor werd inzichtelijk in welke uitvoeringsvorm steunmaatregelen goed werken, en welke specifieke effecten ze dan hebben. Op basis hiervan kunnen we dan ook specifiekere aanbevelingen doen voor fixer/energiecoach organisaties, woningcorporaties en gemeenten/overheid.

Aanbevelingen voor fixer/energiecoach organisaties

- Combineer gedragsadvies met het aanbrenge van energiebesparende maatregelen door een fixer/energiecoach. Gedragsadviezen verminderen het elektriciteitsverbruik en energiebesparende maatregelen verbeteren het wooncomfort, verminderen de luchtwegproblemen en verlagen de energiekosten verder.
- Zoek samenwerking met buurtcentra of andere organisaties in de buurt die bewoners ondersteunen en informeer huishoudens over activiteiten en vrijwilligerswerk in de wijk. Na een bezoek van een fixer/energiecoach lijken huishoudens meer interesse te hebben in het bezoeken van wijkactiviteiten en het doen van vrijwilligerswerk en worden zij op die manier meer betrokken bij de wijk.
- Begin bij huishoudens die in energetisch slechte woningen wonen waar veel sprake is van kou en tocht, want daar lijkt de meeste winst te behalen.

Aanbevelingen voor woningcorporaties

- Start met de renovatie van woningen in een slechte tot zeer slechte energetische staat. Woningrenovaties hebben namelijk een grotere impact op de ervaren

wooncomfort wanneer er woningen worden gerenoveerd met een laag energielabel (E, F, G).

- Zorg voor een grote labelsprong. Een grotere labelsprong door renovatie levert meer wooncomfort en betere fysieke gezondheid op. Specifiek vinden we dat wanneer een renovatie 3-4 labelstappen realiseert, dit naast wooncomfort ook voordelen oplevert met betrekking tot fysieke gezondheid. Bij een labelsprong van 1-2 labelstappen werd alleen verbetering van het wooncomfort gevonden.
- Aangezien eerder onderzoek laat zien dat renovaties erg stressvol kunnen zijn voor bewoners en daarmee de positieve effecten van een renovatie kunnen dempen (Allen, 2010; Grey et al., 2017; Hickman et al., 2011), is een met de bewoners meedenkende en betrokken aanpak van belang.

Aanbevelingen voor gemeenten/overheid

- Bij de inrichting van de witgoedregeling is het belangrijk oog te hebben voor de verschillende baten. Een wasmachine vervangen lijkt bij te dragen aan de vermindering van vocht en/of schimmel in de woning, terwijl een koelkast vervangen de meeste impact lijkt te hebben op de besparing van energiekosten.
- Investeer in de inzet van fixers/energiecoaches waarbij ook energiebesparende maatregelen worden aangebracht in de woning.
- Stimuleer samenwerking tussen sociale partners in de wijk en fixer/energiecoach organisaties, want dit lijkt de betrokkenheid van huishoudens bij de wijk te verhogen.

Referentielijst

- Allen, T. (2010). Housing renewal—Doesn't it make you sick? *Housing Studies*, *15*, 443-461. doi:10.1080/02673030050009276
- Balfour, R., & Allen, J. (2014). *Local action on health inequalities: Fuel poverty and cold home-related health problems*. Public Health England, London.
- Bartiaux, F., Day, R., & Lahaye, W. (2021). Energy poverty as a restriction of multiple capabilities: A systemic approach for Belgium. *Journal of Human Development and Capabilities*, *22*, 270-291. doi:10.1080/19452829.2021.1887107
- Bashir, N., Cronin De Chavez, A., Gilbertson, J., Tod, A., Sanderson, E., & Wilson, I. (2013). *An evaluation of the FILT Warm Homes Service*. Opgehaald van <https://shura.shu.ac.uk/18163/1/FILT%20Report%207%20Jan%202014.pdf>
- Baudaux, A., & Bartiaux, F. (2020). *Energy poverty and social assistance in the Brussels-Capital Region*. Brussel: Brussels Studies. Opgehaald van https://www.researchgate.net/publication/346496344_Energy_poverty_and_social_assistance_in_the_Brussels-Capital_Region
- Bayulgen, O. (2020). Localizing the energy transition: Town-level political and socio-economic drivers of clean energy in the United States. *Energy Research & Social Science*, *62*, 101376.
- Bireselioglu, M. E., Demir, M. H., & Demirbag Kaplan, M. &. (2020). Individuals, collectives, and energy transition: Analysing the motivators and barriers of European decarbonisation. *Energy Research & Social Science*, *66*, 101493.
- Bouzarovski, S., & Tirado Herrero, S. (2017). The energy divide: Integrating energy transitions, regional inequalities and poverty trends in the European Union. *European Urban and Regional Studies*, *24*, 69-86.
- Evans, J., Hyndman, S., Stewart-Brown, S., Smith, D., & Petersen, S. (2000). An epidemiological study of the relative importance of damp housing in relation to adult health. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *54*, 677-686. doi:10.1136/jech.54.9.677
- Grey, C. N., Jiang, S., Nascimento, C., Rodgers, S. E., Johnson, R., Lyons, R. A., & Poortinga, W. (2017). The short-term health and psychosocial impacts of domestic energy efficiency investments in low-income areas: A controlled before and after study. *BMC Public Health*, *17*, 140. doi:10.1186/s12889-017-4075-4
- Hernández, D. (2016). Understanding 'energy insecurity' and why it matters to health. *Social Science & Medicine*, *167*, 1-10. doi:10.1016/j.socscimed.2016.08.029
- Hickman, P., Walshaw, A., Ferrari, E., Gore, T., & Wilson, I. (2011). *The houses all look posh now' – evaluating the impact of a housing improvement programme: the case of Portobello and Belle Vue*. Opgehaald van <https://www.shu.ac.uk/centre-regional-economic-social-research/publications/the-houses-all-look-posh-now---evaluating-the-impact-of-a-housing-improvement-programme>
- Jessel, S., Sawyer, S., & Hernández, D. (2019). Energy, poverty, and health in climate change: A comprehensive review of an emerging literature. *Frontiers in Public Health*, *7*. doi:10.3389/fpubh.2019.00357
- Kose, T. (2019). Energy poverty and health: The Turkish case. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, *14*, 201-213. doi:10.1080/15567249.2019.1653406
- Lacroix, E., & Chaton, C. (2015). Fuel poverty as a major determinant of perceived health: The case of France. *Public Health*, *129*, 517-524. doi:10.1016/j.puhe.2015.02.007

- Liddell, C., & Guiney, C. (2015). Living in a cold and damp home: Frameworks for understanding impacts on mental well-being. *Public Health, 129*, 191-199. doi:10.1016/j.puhe.2014.11.007
- Liddell, C., & Morris, C. (2010). Fuel poverty and human health: A review of recent evidence. *Energy Policy, 38*, 2987-2997. doi:10.1016/j.enpol.2010.01.037
- Maidment, C. D., Jones, C. R., Webb, T. L., Hathway, E. A., & Gilbertson, J. M. (2014). The impact of household energy efficiency measures on health: A meta-analysis. *Energy Policy, 65*, 583-593. doi:10.1016/j.enpol.2013.10.054
- Middelkoop, M., Van Polen, S., Holtkamp, R., & Bonnerman, F. (2018). *Meten met twee maten. Een studie naar de betaalbaarheid van de energierekening van huishoudens*. CBS. Opgehaald van <https://www.pbl.nl/publicaties/betaalbaarheid-energierekening-in-breder-perspectief>
- MilieuCentraal. (2023, Februari 23). *Grote energieslurpers*. Opgehaald van <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/apparaten-in-huis/grote-energieslurpers/#grote-energieslurpers-op-een-rij>
- Mulder, P., Batenburg, A., & Dalla Longa, F. (2023). *Energiearmoede in Nederland 2022*. Opgehaald van <https://www.tno.nl/nl/newsroom/2023/01/energiearmoede-onderzoek-2022/>
- Pan, L., Ashenafi, B., & Lettu, S. (2021). Energy poverty and public health: Global evidence. *Energy Economics, 105423*. doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105423
- Platt, S. D., Martin, C. J., Hunt, S. M., & Lewis, C. W. (1989). Damp housing, mould growth, and symptomatic health state. *British Medical Journal, 298*. doi:10.1136/bmj.298.6689.1673
- Poortinga, W., Jones, N., Lannon, S., & Jenkins, H. (2017). Social and health outcomes following upgrades to a national housing standard: a multilevel analysis of a five-wave repeated cross-sectional survey. *BMC Public Health, 17*, 927. doi:10.1186/s12889-017-4928-x
- Sharpe, R. A., Williams, A. J., Simpson, B., Finnegan, G., & Jones, T. (2020). A pilot study on the impact of a first-time central heating intervention on resident mental wellbeing. *Indoor and Built Environment, 31*, 31-44. doi:10.1177/1420326X20975468
- Simcock, N., Walker, G., & Day, R. (2016). Fuel poverty in the UK: Beyond heating? *People, Place and Policy, 10*, 25-41. doi:10.3351/ppp.0010.0001.0003
- Straver, K., Mulder, P., Middlemiss, L., Hesselman, M., & Tirado Herrero, S. (2020). *Energiearmoede en de energietransitie*. Opgehaald van <https://repository.tno.nl/islandora/object/uuid:8dbc53d1-ad87-42be-b545-e7517fbc7d29>
- Straver, K., Siebenga, A., Mastop, J., Van Lidth de Jeude, M., Vethman, P., & Uyterlinde, M. (2017). *Effectieve interventies om energie efficiëntie te vergroten en energiearmoede te verlagen*. Opgehaald van https://www.researchgate.net/publication/315816103_Effectieve_interventies_om_energie_efficientie_te_vergroten_en_energiearmoede_te_verlagen
- Taylor, N. W., Jones, P. H., & Kipp, M. J. (2014). Targeting utility customers to improve energy savings from conservation and efficiency programs. *Applied Energy, 115*, 25-36. doi:10.1016/j.apenergy.2013.10.012
- Thomson, H., Thomas, S., Sellstrom, E., & Petticrew, M. (2013). Housing improvements for health and associated socio-economic outcomes. *The Cochrane Database for Systematic Reviews, 2*, CD008657. doi:10.1002/14651858.CD008657.pub2
- Van Maurik, R., Mulder, P., & Verstraten, P. (2023). *Gezondheidskosten en energiearmoede: Een empirische analyse voor Nederland*. Opgehaald van <https://www.tno.nl/nl/newsroom/2023/01/hogere-zorgkosten-energiearmoede/>

- Van Ooij, C., Batenburg, A., Nguyen, N., & Straver, K. (2023). *Energy poverty: A science and policy state of play*. Opgehaald van <https://www.tno.nl/en/sustainable/system-transition/social-innovation/preventing-energy-poverty/>
- Vivanco, D. F., Kemp, R., & Van der Voet, E. (2016). How to deal with the rebound effect? A policy-oriented approach. *Energy Policy*, *94*, 114-125.
- Walker, S., Theobald, K., & Lowery, D. (2014). Low-carbon retrofits in social housing: Interaction with occupant behaviour. *Energy Research & Social Science*, 102-114. doi:10.1016/j.erss.2014.04.004

Energy & Materials Transition

Radarweg 60
1043 NT Amsterdam
www.tno.nl

TNO innovation
for life