

Energetisch Renoveren in de Sociale Huursector: Een Projectevaluatie en Aanzet voor Vervolg

B. van der Veen

B. Abdallah

Lectoraat Vernieuwend Ondernemen in de Bouw

Samenvatting

Er is breed gedeelde zorg onder beleidsmakers en bestuurders in de volkshuisvesting dat op termijn als gevolg van stijgende energieprijzen de betaalbaarheid van wonen voor de doelgroep in gevaar komt. Corporaties en overheden hebben daarom beleid geformuleerd dat erop is gericht de sociale woningvoorraad energiezuiniger te maken. Gelet op de forse investeringen, de beperkte mogelijkheden om huren te verhogen en onzekerheden met betrekking tot de technologie, is het van belang om weloverwogen een aanpak te kiezen. Daarbij staan energetische effectiviteit, financiële kosten/baten en tevredenheid van de gebruiker/bewoner centraal. Uit deze evaluatie van een grootschalig renovatieproject van 154 woningen in Enschede blijkt hoe de gekozen aanpak tegemoet komt aan de energiedoelstellingen.

Achtergrond

Nederlandse huishoudens zijn voor wat betreft woningverwarming en warm tapwater sterk afhankelijk van aardgas [Compendium voor de leefomgeving, 2012]. Ofschoon de prijzen van aardgas op- en neergaan als gevolg van wereldwijde conjuncturele schommelingen, is de lange trend dat gas jaarlijks met 7% tot 10% duurder wordt. Een exponentiële stijging met een groeipercentage van 7%, betekent al gauw een verdubbeling in tien jaar tijd, en een verviervoudiging in twintig jaar. Door deze cijfers wordt onder beleidsmakers en bestuurders in de volkshuisvesting algemeen de zorg gedeeld dat op termijn wonen voor hun doelgroep- mensen die al gevolg een laag inkomen of andere oorzaken een afstand tot de woningmarkt hebben- onbetaalbaar dreigt te worden. Vanuit deze zorg zetten corporaties in Oost-Nederland op grote schaal in op het energetisch verbeteren van hun woningvoorraad (bijvoorbeeld Domijn, 2011).

Er staan in Nederland 2,25 miljoen sociale huurwoningen [CBS, 2012]. In de jaren 2007-2011 werden er gemiddeld circa 23.000 per jaar nieuw bijgebouwd, ongeveer 1% van de totale voorraad sociale huurwoningen. Voor het energetisch verduurzamen van de sociale woningvoorraad is het dus vooral van belang om te kijken naar bestaande woningen. Een belangrijk deel van de Nederlandse corporatiewoningen is gebouwd in de periode 1945-1979, en betreft de na-oorlogse woningvoorraad [Thomsen, 2006]. De investeringen voor het energetisch verbeteren van sociale huurwoningen zijn vaak zeer aanzienlijk. De mogelijkheden voor corporaties om de investeringen terug te verdienen zijn beperkt, aangezien de besparingen in energielasten doorgaans vervallen aan de huurders/bewoners, en aan zittende huurders vaak zeer kleine huurverhogingen kunnen worden doorberekend. Daarnaast is er bij corporaties zorg over de effectiviteit en

betrouwbaarheid van nieuw toe te passen bouwkundige en installatietechnische principes. Recente ervaringen met duurzaam bouwen onder andere Amersfoort (Vathorst) en Zutphen (De Teuge) laten zien dat zelfs in *green field*-situaties bij nieuwbouw het niet vanzelfsprekend is dat doelstellingen met betrekking tot energieverbruik of gebruikersfunctionaliteit behaald worden, met negatieve publiciteit en kostbare aanpassingen als gevolg.

Al met al is energetisch renoveren van sociale huurwoningen dus een complex proces dat vraagt om zorgvuldige overwegingen en leren van ervaringen. Sinds 2008 werken binnen Stichting Pioneering bouwgerelateerde bedrijven, bouwopdrachtgevers, overheden en kennisinstellingen samen aan onderzoek en ontwikkeling in de Twentse bouwsector. Vanuit Saxion speelt met name het lectoraat Vernieuwend Ondernemen in de Bouw hierin een centrale rol. Binnen de Werkplaats Klimaatneutraal Renoveren van Pioneering wordt kennis ontwikkeld en gedeeld over deze problematiek. Deze Werkplaats is door woningcorporatie Domijn gevraagd om een grootschalig renovatieproject van na-oorlogse woningen in Enschede te evalueren op effectiviteit van de genomen maatregelen, de financieel/economische houdbaarheid en de ervaringen van bewoners.

Vraagstelling en Onderzoeksaanpak

In het onderzoek dat werd uitgevoerd van oktober 2009 tot juli 2012 stond de volgende primaire vraagstelling centraal:

In hoeverre zou het renovatieproject 'Het Lang Noord', gelet op bewonerservaringen, toegepaste technieken en kosten/baten-verhoudingen, als voorbeeld kunnen dienen voor seriematige energetische renovaties van na-oorlogse woningen?

Het gaat hierbij om kwalitatief, exploratief case-onderzoek. Voor de onderzoekers gelden afgeleide vragen, die te maken hebben met het leren werken met onderzoeksmethoden, het gehanteerde analysekader en richtingen voor vervolgonderzoek in soortgelijke cases.

Bij aanvang van het onderzoek is een evaluatiekader ontwikkeld op basis van de drie P's van Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen: People, Planet en Profit. Hierbij werd aangesloten bij de beleidsuitgangspunten van corporaties, die het als hun maatschappelijke taak zien om te investeren in duurzaamheid [Abdallah, n.p] Bij People gaat het dan vooral om zaken als bewonerstevredenheid over het proces en het geleverde eindproduct, bedieningsgemak, comfort en gezondheid. Bij Planet gaat het over de prestaties van het project in termen van energiebesparing en vermindering van CO₂-uitstoot. Bij Profit gaat het tenslotte om financiële gevolgen van de renovatiemaatregelen voor zowel de huurder als de corporatie.

De bouwkundige en installatietechnische situatie van de woningen vóór renovatie is geïnventariseerd. Voor renovatie is het gemiddeld energieverbruik berekend met behulp van EPA-software, alsook gemeten met behulp van gegevens van het gemeentelijk energiebedrijf.

De bouwkundige en installatietechnische maatregelen van de renovatie zijn ook geïnventariseerd, alsook het berekend en werkelijk gemiddeld energieverbruik na de ingreep.

Uitgaande van verschillende scenario's voor stijging van energieprijzen en huurverhoging is de financiële houdbaarheid van het project doorgerekend. Tenslotte zijn bewoners schriftelijk geëncquêteerd naar hun ervaringen.

In deze paper wordt vooral ingegaan op de effecten van het energieverbruik van de renovatie en hiermee samenhangend de effecten op de (variabele) energielasten.

Projectbeschrijving

Het onderzochte project 'Het Lang Noord' bestaat uit in totaal 165 woningen en is gelegen in Wesselerbrink, een grote woonwijk aan de zuidkant van Enschede. Het betreft zogenaamde 'drive-in'- of 'hobbykamerwoningen', waarbij op de begane grond een entree, berging en een 'tuinkamer' aanwezig zijn, en de keuken en woonkamer op de eerste verdieping zijn gesitueerd. Op de tweede verdieping bevinden zich drie slaapkamers en een badkamer. In totaal bieden de woningen ca. 118,5m² netto gebruiksoppervlak.

De woningen bestaan vóór renovatie uit een betonnen casco en de gevels van houtskeletbouw met een bekleding van aluminium golfplaten. De woningen hadden voor de renovatie een energielabel van E of F. De meeste woningen (198 woningen) zijn in eigendom van woningcorporatie Domijn. Sinds oplevering rond 1967 hebben er (afgezien van noodzakelijk en regulier onderhoud) geen grootschalige verbouwingen aan de woningen plaatsgevonden. In het verleden zijn enkele woningen overgegaan in particulier eigendom, deze liggen versnipperd door de wijk.

In totaal werden 154 woningen gerenoveerd naar label A. Hierbij zijn isolerende maatregelen (wand-, vloer- en dakisolatie en HR++ beglazing) toegepast. Verder bracht Domijn mechanische ventilatie aan en werden de plafonds in de berging en hobbykamer vervangen door isolerende plafondplaten. De hobbykamerwoningen werden per blok van 11 woningen voorzien van nieuwe dakbedekking en kregen zowel een nieuwe voor- als een nieuwe achtergevel. Hierbij werd veel aandacht besteed aan de isolerende werking van de nieuwe gevel. Door het vervangen van de gevels kregen de woningen een modernere en meer verzorgde uitstraling.

Daarnaast werden 11 woningen gerenoveerd naar energielabel A+. Ten opzichte van de andere 154 label A woningen, werd hier vooral een zonneboiler toegepast en een beter isolerende bouwkundige schil.

Domijn is in het 4e kwartaal van 2009 gestart met het groot onderhoud van de woningen. In het najaar van 2010 is het groot onderhoud afgerond. Deze paper richt zich vooral op de eerste 154 label A woningen.

Bevindingen

Energieverbruik

Voorafgaand aan de renovatie werd met behulp van EPA software het theoretisch woninggebonden energieverbruik berekend. Dit verbruik bestaat uit de componenten warmte (voor ruimteverwarming, via de stadsverwarming), gas (warm tapwater), elektra (verlichting, ventilatie). Verder zijn er landelijke cijfers van de Woonbond gebruikt om gebruikgebonden energieverbruik. Hierbij gaat het om energie ten behoeve van koken, huishoudelijke apparaten e.d. Op basis hiervan is het gemiddelde totale energieverbruik vóór renovatie geschat.

Op basis van gegevens van de gemeente is vervolgens op postcode-6 niveau het totale werkelijk gemiddelde verbruik bepaald.

Gemiddeld energieverbruik per woning per jaar	Gasverbruik voor tapwater in m ³	Elektriciteit in kWh	Stadsverwarming in Gj
<i>Woningen met label E/F</i>			
Berekend (volgens EPA en Woonbond voor renovatie)	425	3091	72,2
Werkelijk gemeten voor renovatie	490	3339	23,1

Tabel 1: gemiddeld energieverbruik vóór renovatie

Opmerkelijk is met name het warmtegebruik: in de praktijk nemen de bewoners dus bijna 68% minder warmte af dan berekend. Hiermee rijst meteen de vraag of de besparing die berekend wordt als gevolg van de renovatie in de praktijk wel behaald zal kunnen worden. Het elektriciteitsverbruik ligt in de praktijk circa 10% hoger dan berekend en het gasverbruik circa 15%.

Bij deze cijfers past de kanttekening dat dergelijke gemiddelden een grove benadering geven. Uit verschillende onderzoeken (o.a. Abdallah & Van der Veen, verw. 2012) blijkt dat de spreiding van met name gebruikgebonden energieverbruik aanzienlijk is.

Doelstelling was om de 154 woningen naar label A te brengen. Met name ten aanzien van het warmteverbruik werd- ten opzichte van de berekende waarde vóór renovatie- een aanzienlijke verbetering verwacht: een besparing van maar liefst 64,2%. Aanvankelijk is ermee gerekend dat een dergelijke besparing ook haalbaar zou zijn ten opzichte van het- veel lagere- werkelijke verbruik. Na correctie voor warmteverliezen en elektriciteitsverbruik als gevolg de toepassing van mechanische ventilatie, zijn de verbruiken na renovatie berekend. In 2011 zijn de gemiddelde werkelijke verbruikscijfers op postcode-6 niveau bepaald.

Gemiddeld energieverbruik per woning per jaar	Gasverbruik (tapwater en koken) in m ³	Elektriciteit (gebouw + gebruik) in kWh	Warmte (verwarmen ruimten) in GJ
<i>Woningen met label A</i>			
Theoretisch berekend na renovatie	490	3704	14,7
Werkelijk na renovatie	423	3500	6,1

Tabel 2: gemiddeld energieverbruik na renovatie

Opmerkelijk hierin is dat zelfs een relatief grote besparing op warmteverbruik behaald is, en dat deze besparing zelfs groter is dan berekend- ook al was het warmteverbruik voor renovatie veel lager dan berekend. De mechanische ventilatie heeft geen significante stijging van het elektriciteitsverbruik veroorzaakt.

Wanneer de berekende en gemeten verbruiken, vóór en na renovatie in geld worden uitgedrukt, wordt zichtbaar welk effect de renovatie heeft gehad op de energierekening van bewoners. Hierbij zijn de tarieven per eenheid verbruik gehanteerd (m³ gas, kWh elektra, GJ warmte), prijspeil 2009.

Dan valt op dat de besparing zoals gerealiseerd (€218 per jaar) veel kleiner is dan die zoals berekend (€635). Dit wordt vooral veroorzaakt doordat het energieverbruik gemiddeld voor renovatie veel lager lag dan berekend. Ook hierbij past de kanttekening dat het hierbij gaat om gemiddelden, met waarschijnlijk een aanzienlijke spreiding.

<i>Vóór Renovatie: F</i>	<i>Berekend</i>		<i>Werkelijk</i>
Gas	€241	Gas	€328
Elektriciteit	€710	Elektriciteit	€767
Warmte	€1.083	Warmte	€346
Totaal	€2.034	Totaal	€1.441
<i>Na Renovatie: A</i>	<i>Berekend</i>		<i>Werkelijk</i>
Gas	€328	Gas	€283
Elektriciteit	€851	Elektriciteit	€850
Warmte	€220	Warmte	€90
Totaal	€1.399	Totaal	€1.223

Tabel 3: berekende en werkelijke energiekosten voor en na renovatie (prijspeil 2009)

Conclusies en Aanbevelingen

In dit onderzoek is de verbetering in energetische prestaties geëvalueerd van een renovatie van 154 na-oorlogse drive-in woningen van energielabel F naar A. Vooraf is het energieverbruik van de woningen berekend met EPA-software, zowel in de toestand vóór als na de renovatie. Met behulp van verbruikscijfers op postcode-6 niveau zijn de gemiddelde werkelijke verbruiken bepaald, zowel voor als na renovatie. Het valt op dat de gemiddelde energiebesparing in de praktijk veel lager uitpakt dan berekend (€218 per jaar vs. €635). Dit lijkt vooral te worden veroorzaakt doordat voor renovatie het werkelijke warmteverbruik al veel lager lag dan berekend (23,1 vs. 72,2 GJ).

In dit geval heeft de corporatie ervoor gekozen om geen huurverhoging na renovatie door te berekenen aan zittende huurders. Veelal is dit wel noodzakelijk om grote investeringen in energetische verbetering terug te verdienen. Het streven is dan doorgaans om de huurverhoging te compenseren door een verlaging van de energiekosten.

Deze casus laat zien dat energielasten bij aanvang door rekenmodellen overschat kunnen worden. Het is de vraag of deze modellen onvoldoende rekening houden met bewonersgedrag. Bij 'slechte' energielabels laten de modellen een te pessimistisch beeld zien, terwijl bewoners de technische tekortkomingen van hun woning compenseren door gedrag: verwarming laag zetten, niet alle ruimten verwarmen, eerder een trui aantrekken, enzovoort.

Wanneer de werkelijke energielasten lager zijn dan berekend, gaat dit ten koste van het besparingspotentieel. Voorzichtigheid is dan geboden, zeker wanneer een dergelijke renovatie gepaard gaat met een huurverhoging: bewoners gaan het dan moeilijk krijgen om deze verhoging terug te verdienen uit energiebesparingen. Overigens geldt ook hierbij dat er sprake kan zijn van grote onderlinge verschillen tussen individuele huishoudens.

In deze casus zijn de energiemaatregelen grotendeels doorgevoerd in het kader van groot onderhoud. Voor dit specifieke woningtype was een complete vervanging van de gevel mogelijk en noodzakelijk, en met de nieuwe gevel worden veel betere isolatiewaarden behaald. In dit geval konden de kosten van de renovatie aldus voor het grootste deel ten laste worden gebracht van gereserveerde onderhoudsbudgetten. Slechts een beperkt bedrag per woning (ca. €4.000) hoefde daardoor specifiek als 'duurzaamheidsmaatregel' worden geormerkt.

De vraag rijst in hoeverre deze combinatie van gepland groot onderhoud en energetische verbetering vaker toepasbaar is, ook bij andere woningtypen. Wanneer er substantieel minder is gereserveerd voor gevelvervanging, dan wordt de noodzaak om de investering terug te verdienen uit huurinkomsten alleen maar groter.

Deze casus maakt inzichtelijk welke mechanismen er gelden in de planning en realisatie van energetische verbetering. Het verdient allereerst aanbeveling om te

plannen op basis van individuele, werkelijke energieverbruiken. Daarnaast zullen de rekenmodellen getoetst en verfijnd moeten worden, met name om rekening te houden met bewonersgedrag. Ofschoon het probleem niet direct uit deze casus blijkt, rijst wel de vraag in hoeverre deze modellen rekening houden met bewonersgedrag ná renovatie, en of het energieverbruik in dat juist niet op voorhand wordt onderschat. Een overschatting van het energieverbruik vóór renovatie in combinatie met een onderschatting na renovatie, kan catastrofaal zijn voor het terugverdienmodel.

Referenties

Abdallah, B., niet gepubliceerd, *Evaluatiekader voor Energetisch Renoveren*, Working paper, Stichting Pioneering.

Abdallah, B., Van der Veen, B., verw 2012, *Evaluatie van Energieverbruik VINEX Woningen Zutphen*

CBS, 2010, *Woningbouw: Voorraad, wijzigingen en nieuwbouw 1988-2009*. Domijn, 2011, *Jaarverslag Domijn 2010*

Thomsen, A., 2006, *Levensloop van woningen*, Faculteit Bouwkunde, Afd. Real Estate & Housing, Technische Universiteit Delft.

Website: Agentschap.nl, programma en regelingen, verhuursector bestaande woningvoorraad <http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/verhuursector-bestaande-woningbouw>

Website: Compendium voor de Leefomgeving, Energieverbruik door huishoudens, 1990 2011: <http://www.compendiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl0035-Energieverbruik-door-de-huishoudens.html?i=15-12>

Website: ZonneenergieNu.nl, kosten en rendement zonnepanelen: <http://www.zonne-energienu.nl/kosten-en-rendement-zonnepanelen/>