

Resultaten uit monitoring:

BEWONERSERVARINGEN EN MEETRESULTATEN UIT NUL OP DE METER WONINGEN IN HEERHUGOWAARD (BAM)

In dit document delen we de monitoringsresultaten van 55 woningen die naar Nul op de Meter zijn gerenoveerd in Heerhugowaard. Rigo onderzocht de resultaten van de door BAM en woningcorporatie Woonwaard georganiseerde bewonersinterviews en TNO analyseerde de meetgegevens over

energiegebruik en de energieopwekking. Uit deze resultaten kan iedereen lessen trekken voor andere NOM-projecten.

Zie daarvoor ook de eerder verschenen publicaties: [Tevreden Bewoners](#), [Prestatiegarantie](#) en [Concepten](#).

Het project: 55 sociale huurwoningen gerenoveerd naar Nul op de Meter

Bouwer: BAM

Woningcorporatie: Woonwaard

Locatie: Heerhugowaard

BAM Woningbouw renoveerde in de Bosboomstraat en omstreken 55 woningen naar Nul op de Meter. Bij de start van het project was renoveren naar Nul op de Meter (NOM) nog totaal nieuw. Omdat het nieuw was, is de uitvoering opgedeeld in verschillende fases. Op die manier ontstond ruimte voor ontwikkeling van het product en renovatieproces.

De fases

Tijdens het project is ontdekt, geïnnoveerd, geëvalueerd en verbeterd. De aftrap is gedaan met een prototype woning in december 2013. In april 2014 is het eerste blok van zes NOM-woningen, voortgekomen uit het prototype, gerealiseerd. De betrokken partijen waren na deze oefeningen klaar voor de uitrol van het NOM-concept over 49 woningen, verdeeld over 9 blokken.

Het concept

Het Nul op de Meter concept van BAM bestaat op hoofdlijnen uit het inpakken van de woningen met een prefab gevel en dak, die over de bestaande woningen heen worden gezet. De nieuwe duurzame installaties zijn opgenomen in een energiemodule die in de achtertuin is geplaatst. Het gas wordt afgesloten en het dak met PV-panelen aan de voor- en achterkant levert net zoveel energie als (gemiddeld) nodig is voor het huis en huishouden. De woningen behouden hun aansluiting op het elektriciteitsnet.

Omdat de NOM renovatie een levensduurverlenging van 40 jaar oplevert, zijn de woningen waar nodig ook qua interieur gemoderniseerd. In woningen met een verouderde keuken, badkamer of toilet werden deze vernieuwd.

De renovatie is uitgevoerd in bewoonde staat, daarbij is de nodige veerkracht van bewoners gevraagd.

Technische specificaties

Dak	Prefab	Rc 5,0 m ² K/W
Gevel	Prefab	Rc 5,0 m ² K/W
Kruipruimte	Chips	Rc 4,0 m ² K/W
Beglazing	3 laags	U 0,7 W/m ² K
Ventilatie	Mechanisch	Gebalanceerd met WTW
Warmteopwekking	Warmtepomp	Lucht-water met boiler
Opwek van energie	PV panelen voor en achter	33 panelen 270 WattPiek



Figuur 1: Woningen Heerhugowaard voor en na renovatie.

1. BEWONERSERVARINGEN

Om te leren van de manier waarop het project is vormgegeven en uitgevoerd, zijn interviews gehouden met een groot deel van de bewoners, met uitzondering van het eerder genoemde als eerste gerealiseerde 'prototypeblok'. Onder de bewoners van de gerenoveerde woningen bevinden zich relatief veel ouderen die niet zelden te maken hebben met ouderdomsbeperkingen. Het is van belang dit in het achterhoofd te houden omdat dit mede ook de uitkomsten bepaalt. Denk bijvoorbeeld aan het renoveren in bewoonde staat. Dit is voor hen meer belastend omdat zij meer thuis zijn en veel minder mobiel zijn dan anderen.

Tevredenheid over het proces en het resultaat

De overall tevredenheid van bewoners achteraf is groot, 75 % (Figuur 2).

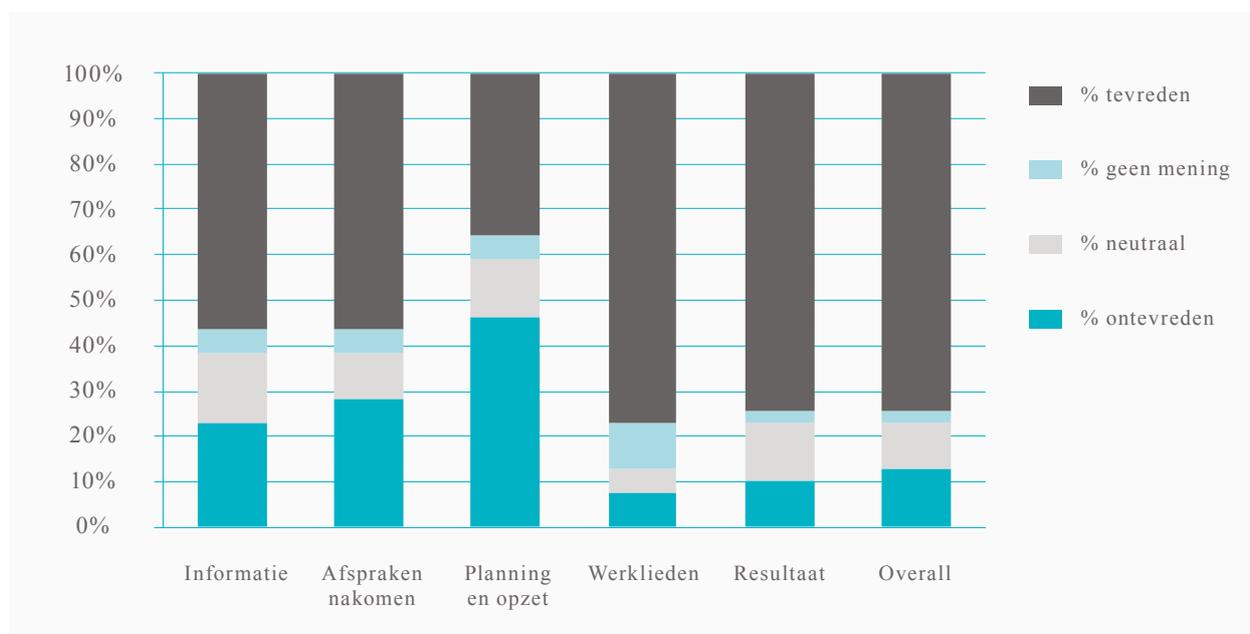
Een minderheid, een op de acht mensen (13%), is over de gehele linie ontevreden.

Tevredenheid over het resultaat

Uit de interviews kan worden opgemaakt dat de overall tevredenheid met name te maken heeft met het resultaat van de renovatie als zodanig. Tevredenheid heeft niet perse te maken met de verbeterde energieprestatie. Bewoners vinden het belangrijk dat de woning weer 'up to date' is. Zij zijn blij met hun nieuwe badkamer en keuken en hoe mooi dit er allemaal uitziet. Ook – en dat hangt natuurlijk wel weer samen met de verbeterde energieprestatie – wordt het verbeterde comfort (lekker warm, geen tocht, minder geluid van buiten) vaak genoemd als positief resultaat. Daarnaast wordt opvallend vaak de inductiekookplaat genoemd als iets waar men blij mee is.

Er waren wat klachten rond de afwerking en geluidoverlast van installaties. Een aantal bewoners had te maken met aanloopproblemen rond installaties, in het bijzonder met de warmtepomp.

Het oordeel over de werklieden (zie ook figuur 2) is opvallend positief. Slechts in een enkel geval was hier frictie en dat betrof dan in de regel een specifieke persoon.



Figuur 2: Tevredenheid van bewoners met (aspecten van) het proces en het resultaat van de renovatie.

Modelwoning / prototype

Een aantal mensen meldt dat de modelwoning een te positief beeld gaf en klaagt dat hun woning op sommige punten anders is uitpakket dan werd voorgesteld in de modelwoning. Dit heeft te maken met het feit dat BAM de eerste woning beschouwde als prototype terwijl de bewoners de woning zagen als modelwoning. Er is uitgelegd welke onderdelen anders zouden worden maar de bewoners onthielden alleen wat zij hadden gezien. Hieruit bleek maar weer eens dat visuele informatie veel beter blijft hangen dan geschreven informatie.

Les: Als er wijzigingen zijn ten opzichte van de model/prototype-woning, pas dan de modelwoning hier op aan zodat mensen zien wat hen daadwerkelijk te wachten staat in hun eigen huis.



Figuur 3: Modelwoning Heerhugowaard.

Het proces wordt minder gewaardeerd

Het oordeel over de totstandkoming is minder positief dan het oordeel over het resultaat. Men is vooral ontevreden over het aspect ‘planning en opzet’. Bijna de helft van de bewoners is hier ontevreden over. Dat lijkt – op basis van de interviewverslagen – vooral voort te komen uit het feit dat de renovatie langer duurde dan is gecommuniceerd en gepland.

Ook waren er nogal wat mensen die meldden dat het renoveren in bewoonde staat hen erg is tegengevallen. Hierbij zal meespelen dat zich onder de bewoners veel ouderen bevinden. Oudere mensen zijn over het algemeen veel thuis, minder mobiel en vaak kwetsbaarder. En als het dan ook nog eens langer duurt dan men had verwacht - wat voor niemand prettig is - kan dat voor deze groep een serieuze belasting vormen.



Figuur 4: Renovatie van de woningen

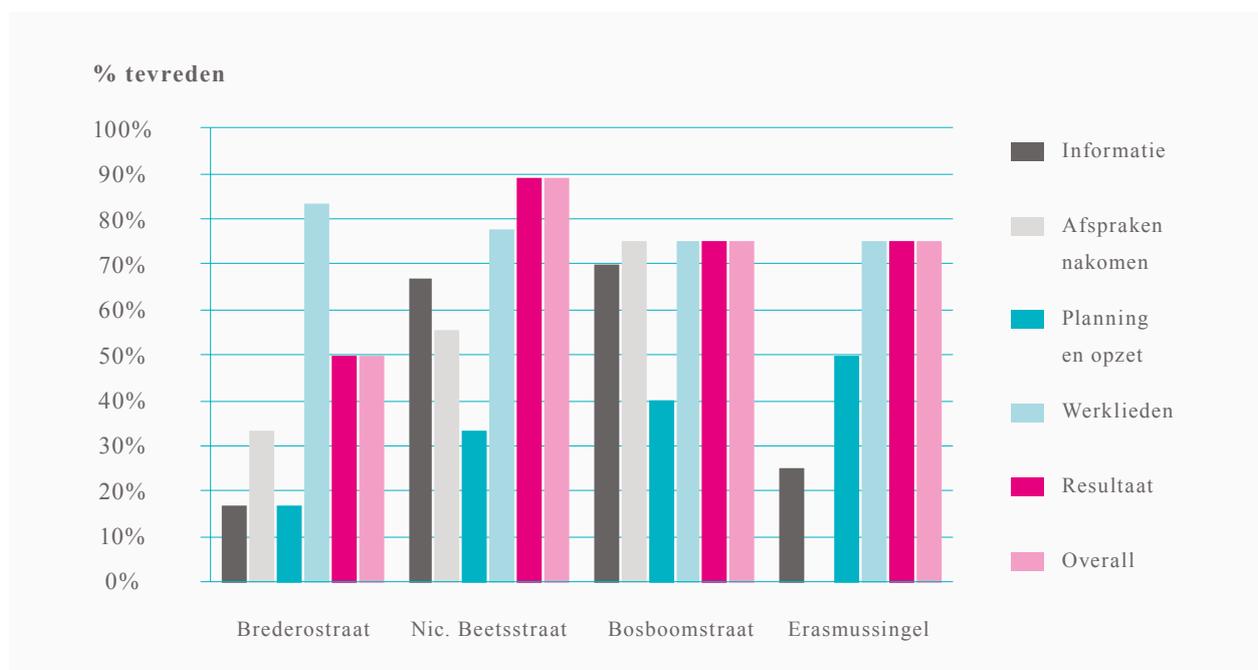
Conclusie: complexiteit en intensiteit is wat onderschat

De constatering op basis van de bewonersinterviews is dat de betrokken partijen de complexiteit en intensiteit van de renovatie hebben onderschat. Aan de ene kant had dit te maken met aanlooppromblemen. Zo is in figuur 5 te zien dat de tevredenheid in de Brederostraat – het eerste blok dat werd aangepakt – over de procesfactoren ‘informatie’, ‘afspraken nakomen’ en ‘planning en opzet’ duidelijk minder groot is dan in de straten die later aan de beurt waren. Aan de andere kant blijkt het bij de Erasmussingel – het laatste deel van het project - ook minder goed te zijn gegaan. De bouwer geeft aan dat dit werd veroorzaakt doordat veel aandacht en middelen weglekten naar de inmiddels opgeleverde woningen. Daar was toch nog meer te doen achteraf dan was voorzien.

Les: Er is een reëel risico bij dit type projecten dat de benodigde inzet en de duur van de uitvoering wordt onderschat. Dat heeft direct z'n weerslag op de tevredenheid van de bewoners en verdient daarmee meer aandacht.

Tip:

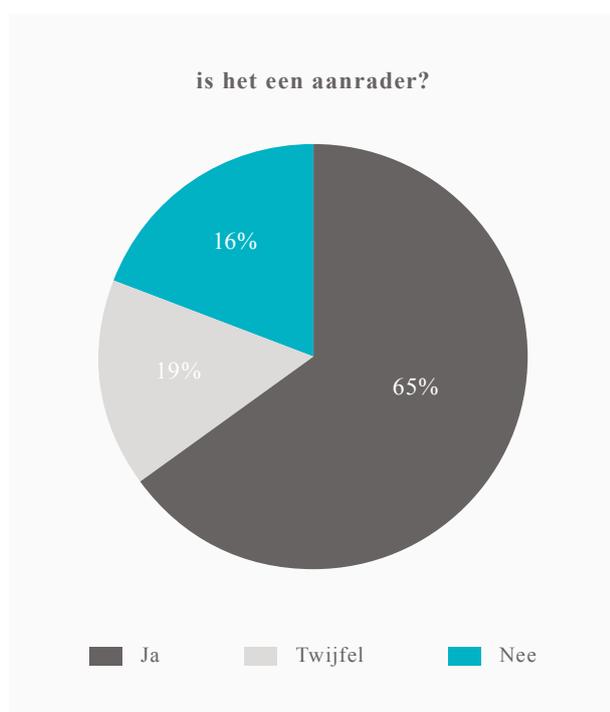
Under promise & over deliver. Schets liever een doorlooptijd van 7 dagen als je verwacht het in 5 te kunnen doen. Dan organiseer je aan de voorkant de complimenten achteraf. De meeste mensen denken toch dat zo iets normaliter weken, zo niet maanden duurt. Het kan beter mee- dan tegenvallen!



Figuur 5: Aandeel tevreden bewoners met (aspecten van) het proces en het resultaat van de renovatie per straat in volgorde van uitvoering van de renovatie.

Is het een aanrader?

Tevreden bewoners zijn ambassadeurs van dit type projecten. In de interviews is dan ook gevraagd of de bewoners een dergelijk project zouden aanraden aan anderen. Ja, zegt 65% van de ondervraagden (figuur 6). Velen van hen zijn zeer positief en zeggen vaak dat zij dit 'iedereen wel zouden gunnen'. Vooral het verbeterde comfort is hierbij een belangrijke motivatie.



Figuur 6: Verdeling van antwoorden op de vraag "Is het een aanrader voor anderen?".

Kanttekeningen van mensen die het geen aanrader vinden (en soms ook wel door de mensen die het wel een aanrader vinden) hebben vooral te maken met het proces. Mensen meldden vaak dat zij het op basis van het resultaat wel een aanrader vinden, maar op basis van het proces niet. Diverse geïnterviewde bewoners geven aan dat het voor oudere mensen te belastend is. Maar ook meer algemeen geven zij aan dat men eigenlijk tijdens de verbouwing ergens anders zou moeten kunnen verblijven.

Les: In het bijzonder bij een oudere doelgroep is het belangrijk om goed in te schatten wat de belasting voor de bewoners zal zijn en hen hierover goed te informeren. Dan kan men ook een goede afweging maken of men dat aan kan of niet.

Tip:

Vanzelfsprekend is het organiseren van een alternatieve verblijfplek (wisselhuis) een aanrader. In projecten waar dit is gedaan, zijn daar overwegend positieve resultaten mee bereikt.

Financiën, probleem met voorschotten van de energiemaatschappij

Een ander voorbehoud dat wordt gemaakt door de bewoners en dat aanleiding geeft tot twijfel of men het een aanrader vindt, zijn de financiën. Naar dit aspect is niet systematisch gevraagd in de interviews maar het is toch geregeld (in 12 van de 32 interviews) ter sprake gekomen. We constateren dat hierbij een aantal zaken lastig is. Te beginnen met de constatering dat een aantal bewoners meldt – na renovatie – meer te betalen dan voorheen. Het verschil is vaak niet bijzonder groot, maar omdat het hier gaat om mensen met een kleine beurs, wegen ook een paar tientjes zwaar.

Dit probleem heeft in het bijzonder te maken met de voorschotten die door de energieleveranciers worden gevraagd. Er lijkt bij de energieleveranciers sprake van onbekendheid met het NOM-concept waardoor men niet altijd bereid is het voorschot op nul te zetten. Dit leidt ertoe dat mensen in het eerste jaar meer kosten maken omdat men ook nog eens aan de corporatie betaalt, via de Energiebundel/EPV. Na het eerste jaar krijgen de bewoners wel geld terug van de energieleverancier, maar dat kan in de tussentijd toch tot problemen leiden – zeker bij doelgroepen die maar net rond kunnen komen. Totdat men het voorschot daadwerkelijk heeft teruggekregen ontstaat dan een situatie van onzekerheid en in sommige gevallen 'stress'.

Om dit probleem op te lossen is geprobeerd te bemiddelen bij de energieleveranciers, maar dat is niet in alle gevallen succesvol geweest. Aan de mensen bij wie dat niet lukte heeft Woonwaard een maand uitgestelde huur aangeboden om zo de (tijdelijke) financiële druk weg te nemen.

Onnodige onzekerheid

De onzekerheid voor de bewoners rond de financiën is niet goed en daarbij ook nog eens onnodig. Het verhoudt zich niet goed tot het 'niet meer dan nu' principe dat in het project is gehanteerd en gecommuniceerd. Van te voren is namelijk per bewoner een individuele berekening gemaakt volgens dit 'niet meer dan nu' principe. Dat bleek echter ingewikkeld en complex, onder meer vanwege de verschillende contracten die mensen hadden bij de energiemaatschappij. Dit maakte ook de communicatie lastig.

Onzekerheid doet ook meer algemeen afbreuk aan de tevredenheid van de bewoners en aan de mate waarin men kan genieten van het goede dat de renovatie heeft gebracht. Uit de monitoringresultaten – zie de volgende paragraaf - blijkt bovendien dat de woningen feitelijk 'nul op de meter' hebben gepresteerd in 2015. Het 'niet meer dan nu' principe zou dus ook gewoon moeten opgaan. Dat maakt het des te meer jammer dat bewoners daar toch over in onzekerheid hebben gezeten.

Lesen: Er zijn wat dit betreft twee lessen geleerd – die inmiddels ook in de praktijk worden gebracht:

1. Het 'niet meer dan nu' principe moet simpel worden uitgelegd aan de bewoner. Alleen communiceren: wat betaalt de bewoner nu en wat betaalt de bewoner straks. Dat ontzorgt.
2. De tweede les is een meer algemene les. Het is goed om per woning een team van multidisciplinaire medewerkers in te zetten. Vaardigheden op het gebied van communicatie, sociale omgang, planning, uitvoering en techniek zijn hierbij van belang en zouden bij een zo klein mogelijk team aanwezig moeten zijn. Dit betekent minder mensen over de vloer, betere voorlichting over voortgang en betere afstemming. De bouwer geeft aan dat dit in een vervolgproject ook al tot duidelijk betere resultaten heeft geleid.

Tip:

Help bewoners bij het regelen van de financiën en het contract met de energiemaatschappij. Voor sommige mensen is dit heel ingewikkeld en loopt het daarom onnodig mis.



2. ENERGIEPRESTATIES

Monitoringsdata en datakwaliteit

Datakwaliteit

Door BAM is van 55 woningen monitoringsdata beschikbaar gesteld. De in dit artikel gepresenteerde resultaten zijn gebaseerd op de volgende meetgegevens:

- geregistreerde dagwaarden in de periode van 1 januari 2015 t/m 22 december 2015 voor de levering en de teruglevering van elektriciteit,
- het elektragebruik van de warmtepomp
- en de opwekking van elektriciteit door de PV-panelen.

In de monitoringsdata is sprake van periodes waarin data is weggevallen of niet goed is geregistreerd vanwege opstartproblemen van enkele meetsystemen. De installaties die werden gemeten functioneerden wel goed. De monitoringsdata gedurende dergelijke periodes zijn in de analyses buiten beschouwing gelaten. Vanwege genoemde redenen waren er van 9 woningen onvoldoende meetdata beschikbaar voor een betrouwbare analyse. In de analyses zijn daarom de resultaten van 46 woningen meegenomen. Bij deze eerste NOM woningen waren ook nog geen binnentemperaturen beschikbaar. De datakwaliteit is een aandachtspunt, BAM heeft deze leerpunten meegenomen in vervolprojecten.

Jaarlijkse opwekking en gebruik van energie bepaald door data-analyse

Zoals hiervoor aangegeven, betreffen de meetgegevens geen volledig jaar. Het jaarlijks elektragebruik en de jaarlijkse elektriciteitsopwekking is daarom bepaald door middel van data-analyse van de eerder genoemde data. Deze analyse is gedaan voor zowel het jaar 2015 als voor het referentiejaar conform NEN 5060. Het jaar 2015 was relatief zonnig en kende een relatief warme winter. De warmtevraag was hierdoor relatief klein en er was relatief veel opwekking van elektriciteit door zonnepanelen. Het referentiejaar uit de NEN 5060 kan worden beschouwd als een gemiddeld jaar wat betreft

het klimaat zoals bijvoorbeeld buitentemperatuur en zoninstraling.

Uit de data-analyse kunnen we het volgende vaststellen:

- de jaarlijks opwekking van elektriciteit,
- het jaarlijks elektragebruik voor verwarming,
- het jaarlijks elektragebruik voor warm tapwater
- en het jaarlijks elektragebruik voor huishoudelijke apparatuur, ventilatie en koken. Deze laatste post wordt in de resultaten omschreven als 'huishoudelijk + ventilatie'.

Het energiecontract

De resultaten van de monitoring zijn vergeleken met het gebruik dat door BAM als uitgangspunt is genomen voor het energieprestatiecontract dat met de bewoners is afgesloten (zie tabel 1). In het energieprestatiecontract is een bundel opgenomen voor het huishoudelijk elektragebruik en het elektragebruik voor ventilatie. Eventueel meergebruik ten opzichte van deze bundel komt voor rekening van de bewoners, eventueel mindergebruik komt ten goede aan de bewoners. Bij toetsing van het netto elektragebruik aan het energieprestatiecontract moet het huishoudelijk meer- of mindergebruik daarom niet worden meegenomen. Op basis van de meetdata van BAM kan het huishoudelijk elektragebruik niet afzonderlijk worden bepaald, maar wel het elektragebruik voor 'huishoudelijk + ventilatie'. Dit is namelijk het verschil tussen het totale gemeten elektragebruik en het gemeten elektragebruik van de warmtepomp. Om het netto elektragebruik direct te kunnen vergelijken met het energieprestatiecontract is er daarom voor gekozen om de meetresultaten te corrigeren voor het meer- of mindergebruik voor 'huishoudelijk + ventilatie'. Bij de resultaten wordt aangegeven wanneer deze correctie is toegepast. Een vergelijkbare correctie voor bijvoorbeeld een afwijkende thermostaatinstelling of afwijkend warm tapwatergebruik vanwege een andere gezinssamenstelling was niet mogelijk, omdat de daarvoor benodigde gegevens bij dit project niet beschikbaar waren.

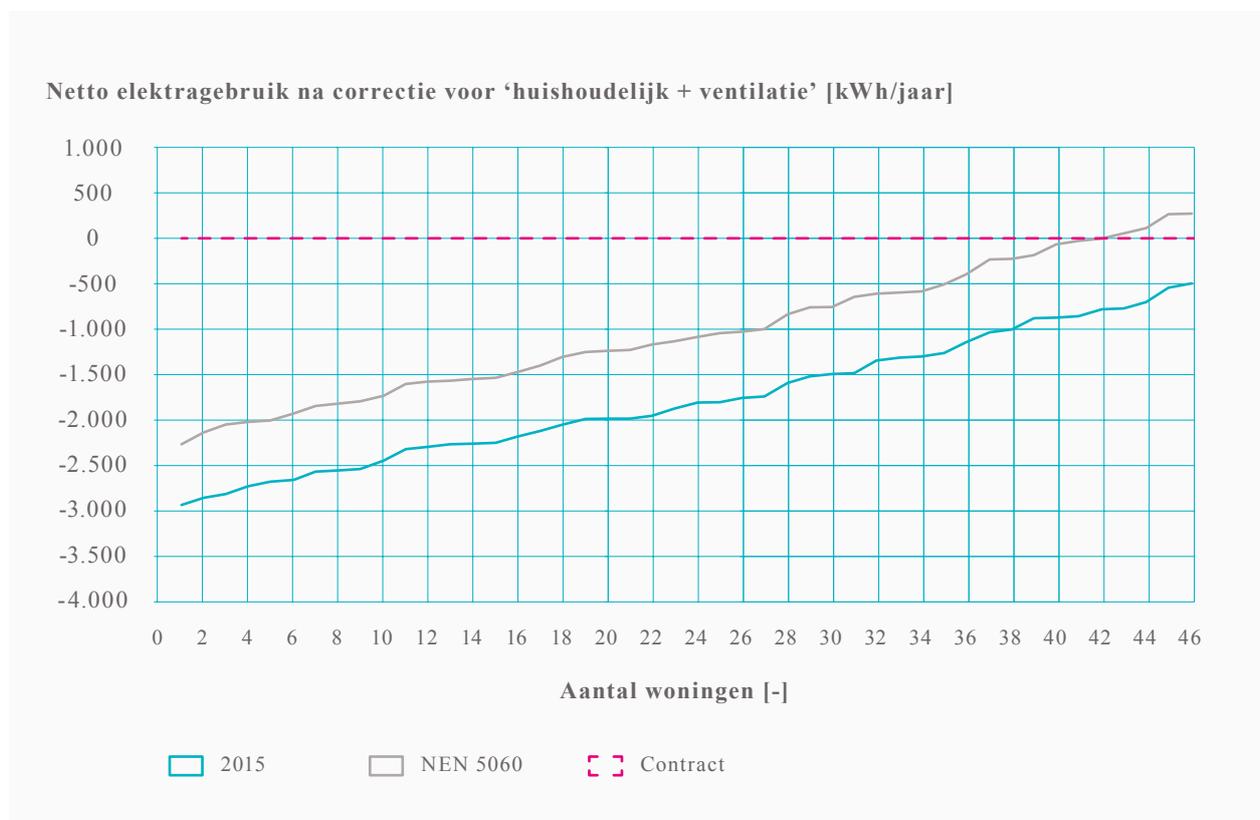
Elektriciteitsgebruik warmtepomp voor verwarming	1.719 kWh
Elektriciteitsgebruik warmtepomp voor warm tapwater	1.290 kWh
Elektriciteitsgebruik ventilatie	475 kWh
Overig energiegebruik (huishoudelijk, koken)	2.500 kWh
Totaal elektragebruik	5.984 kWh
Opwekking PV (zonnepanelen)	-5.984 kWh
Netto elektragebruik	0 kWh

Tabel 1: Elektragebruik en duurzame elektriciteits opwekking zoals gegarandeerd in het energieprestatiecontract dat is afgesloten met de bewoner volgens opgave BAM.

Contractdoelstellingen zijn in 2015 voor alle woningen gehaald!

De resultaten van de data-analyse zijn weergegeven in de hierna volgende figuren. Hierin wordt het werkelijke gebruik voor de verschillende energieposten vergeleken met het gebruik dat BAM

als uitgangspunt nam voor het energieprestatiecontract met de bewoners. Voor het jaar 2015 zijn de contractdoelstellingen voor alle woningen gehaald.



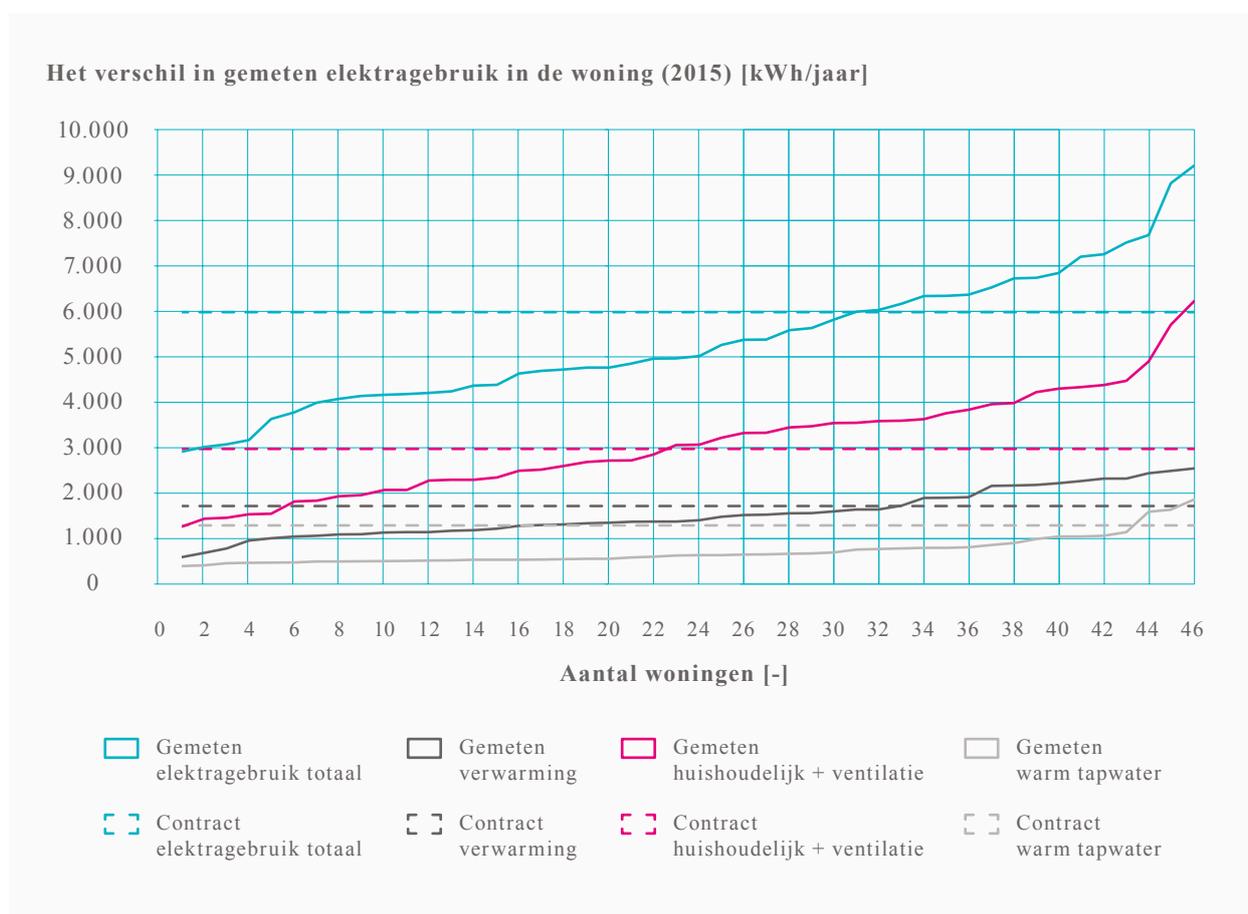
Figuur 7: Cumulatieve verdeling van het netto elektragebruik over het aantal woningen voor het jaar 2015.

In figuur 7 is de cumulatieve verdeling weergegeven van het netto elektragebruik van de woningen voor 2015 en het referentiejaar NEN 5060, na correctie voor het meer- of mindergebruik voor ‘huishoudelijk + ventilatie’.

Uit deze resultaten blijkt dat in 2015 het netto elektragebruik in alle geanalyseerde woningen na correctie lager is dan de contractwaarde van 0 kWh. In een gemiddeld klimaatjaar conform de NEN 5060 is het netto elektragebruik na correctie in 42 van de 46 woningen lager dan de contractwaarde.

Afwijkende woningen

Van de vier andere woningen is er één woning met een hoger energiegebruik voor warm tapwater en zijn er drie woningen met een hoger energiegebruik voor verwarming. Het gaat hierbij om maximaal 250 kWh. Uit de analyses is hier niet direct een oorzaak voor aan te wijzen omdat de invloed van de gebruiker op het energiegebruik niet kan worden vastgesteld. Vooral nog ontbreken hiervoor namelijk de meetgegevens van binnentemperatuur, thermostaatinstelling en het afgenomen volume en de temperatuur van warm tapwater.



Figuur 8: Cumulatieve verdeling van het totaal elektragebruik en het elektragebruik voor verwarming, warm tapwater en huishoudelijk + ventilatie voor het jaar 2015 en bijbehorende contractwaarden. In de grafiek is de cumulatieve verdeling van het gemeten elektragebruik over de woningen weergegeven. Hierbij wordt op de verticale as het elektragebruik per gebruikspost afgelezen en wordt op de horizontale as aangegeven in hoeveel woningen het elektragebruik voor de betreffende post -kleiner is dan- of -gelijk is aan- deze waarde. De spreiding is het verschil tussen de hoogste en de laagste waarden van een gebruikspost.

Spreiding huishoudelijk energiegebruik het hoogst

Figuur 8 geeft de cumulatieve verdeling van de verschillende energieposten weer voor het jaar 2015. Dit betreft de posten verwarming, warm tapwater en 'huishoudelijk + ventilatie'. In de figuur zijn tevens de contractwaarden weergegeven.

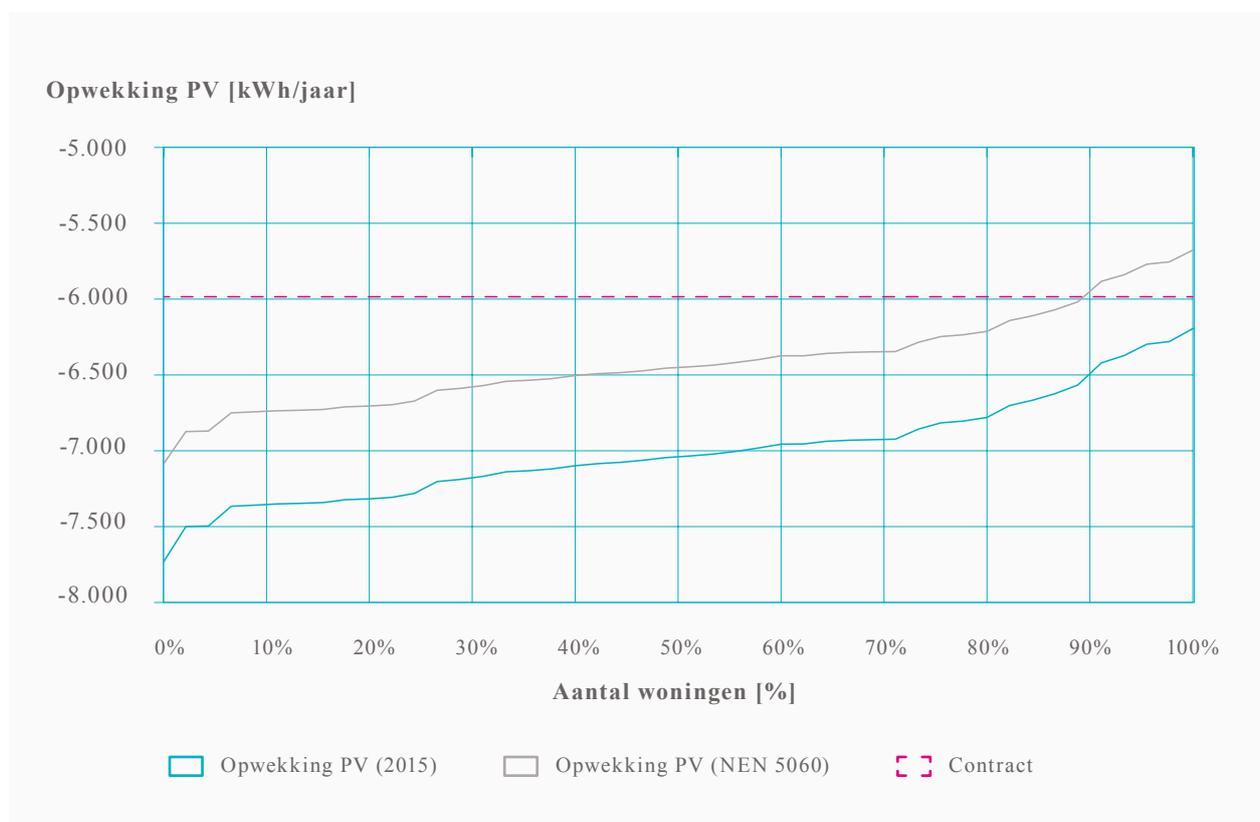
De spreiding van het totale energiegebruik wordt voornamelijk verklaard door het elektragebruik voor 'huishoudelijk + ventilatie', zoals in deze figuur te zien is. Absoluut gezien is de spreiding (het verschil tussen de hoogste en de laagste waarde) voor warmtapwater relatief klein. Voor ruimteverwarming is de spreiding wel groter maar nog steeds veel kleiner dan de spreiding voor de post 'huishoudelijk + ventilatie'. Door BAM is aangegeven dat deze spreiding voorspelbaar was: ook vóór de renovatie was er sprake van een grote spreiding in het (huishoudelijk) elektragebruik.

De zichtbare spreiding in het energiegebruik voor

verwarming geeft aanleiding om te pleiten voor de monitoring van de thermostaatinstellingen en binnentemperaturen. Hieruit zou kunnen worden afgeleid of deze spreiding wordt veroorzaakt door bewonersgedrag. Ervaring leert dat de binnentemperatuur slechts een deel van het energiegebruik voor ruimteverwarming verklaart. Een andere oorzaak is bijvoorbeeld het raamgebruik.

Les:

Het meten van thermostaatinstelling en binnentemperatuur draagt bij aan het verklaren van de verschillen tussen de woningen en maakt het tevens mogelijk vast te stellen of aan de contractvoorwaarden is voldaan. In het geval van onduidelijkheid over de oorzaak van een (hoge) energierekening, kan in de communicatie duidelijk worden gemaakt of het aan bijvoorbeeld een te hoge thermostaatinstelling ligt of dat de oorzaak bij het functioneren installatie ligt. Het meten van de thermostaatinstelling kan ook gebruikt worden om te detecteren of een installatie onderhoud behoeft.

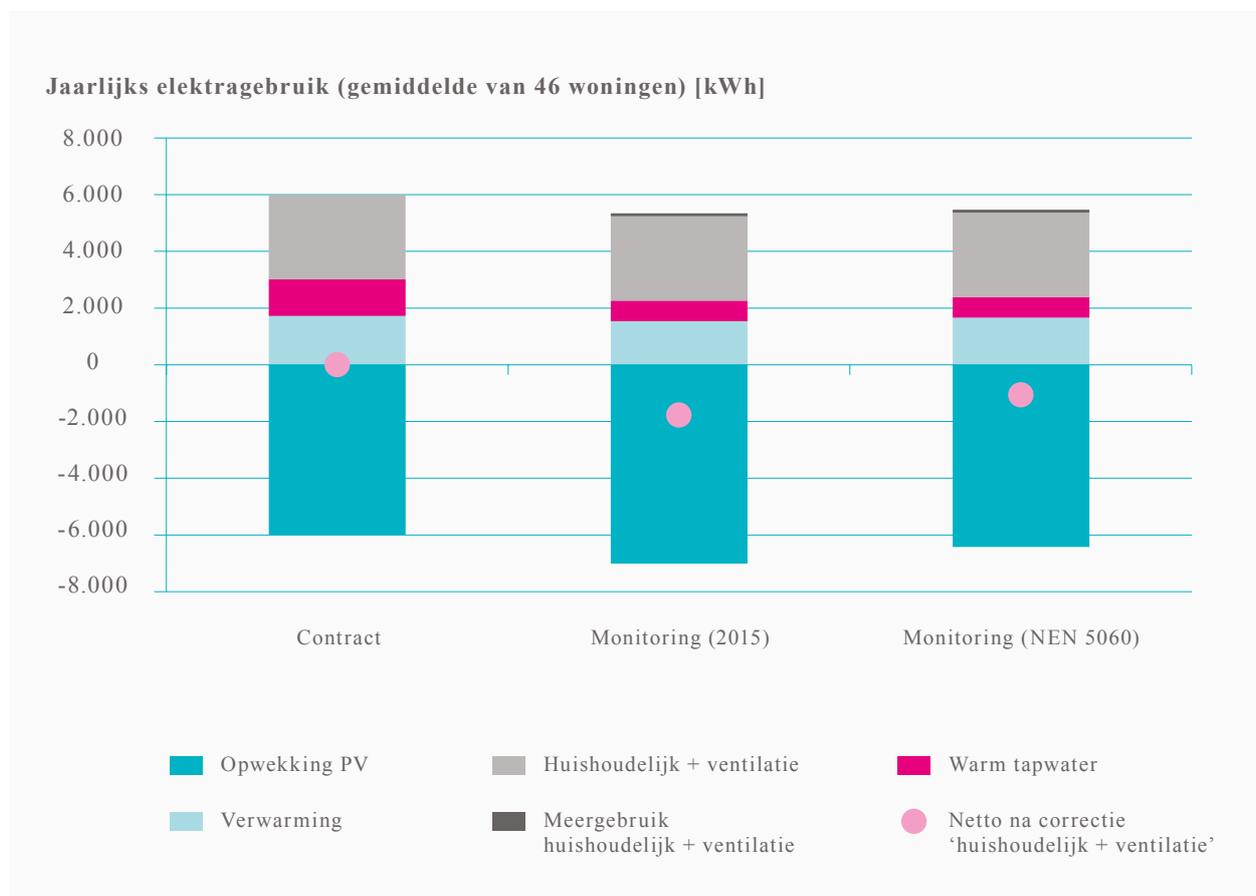


Figuur 9: Cumulatieve verdeling van de gemeten opwekking PV in 2015 en op basis van het klimaatjaar conform de NEN 5060 plus de bijbehorende contractwaarde.

In figuur 9 is de cumulatieve verdeling gemeten voor PV opwekking van de woningen, weergegeven. In de figuur is tevens de waarde uit het energieprestatiecontract aangegeven. In het jaar 2015 was de opbrengst van alle geanalyseerde woningen hoger dan de contractwaarde. In een gemiddeld klimaatjaar conform de NEN 5060 is in circa 10% van de woningen de opbrengst lager dan de contractwaarde. Door BAM is aangegeven dat in een aantal woningen sprake was van storing met de omvormers. Deze storingen zijn verholpen en de bewoners zijn gecompenseerd voor de lagere opbrengst.

Les:

De bevindingen onderstrepen de noodzaak om de monitoring goed op orde te hebben. Mocht er in een later stadium discussie ontstaan met de bewoners dan kan monitoringsdata aantonen waar het bijvoorbeeld is misgegaan.



Figuur 10: Gemiddeld jaarlijks gemeten elektragebruik en gemiddelde jaarlijkse gemeten opwekking PV ten opzichte van het contract. Het gemiddelde meergebruik ten opzichte van deze contractwaarde is als aparte waarde in de grafiek weergegeven ('meergebruik huishoudelijk + ventilatie').

Kansen voor lager huishoudelijk energiegebruik

In figuur 10 wordt het gemiddelde jaarlijkse elektragebruik voor de verschillende energieposten en de gemiddelde jaarlijkse opwekking van elektriciteit van 46 woningen weergegeven.

Uit figuur 10 blijkt dat het gemiddelde meergebruik voor 'huishoudelijk en ventilatie' ten opzichte van het contract gering is, namelijk gemiddeld circa 100 kWh per jaar. Gemiddeld zijn de verschillen ten opzichte van de contractwaarden het grootst bij het elektragebruik voor warm tapwater (565 kWh lager) en de opbrengst van de PV-panelen (1.018 kWh hoger in 2015). Dit resulteert gemiddeld in een lager netto elektragebruik.

Een mogelijke verklaring voor het lagere elektragebruik voor warm tapwater kan de gezinssamenstelling zijn. In dit project gaat het om relatief veel oudere bewoners. Het is bekend dat oudere bewoners gemiddeld minder warm-tapwater gebruiken. Dit kan een deel van het verschil verklaren. Daarnaast

is waarschijnlijk de gemiddelde gezinsgrootte kleiner dan in het contract is aangenomen. De gezinssamenstelling kan ook van invloed zijn op het energiegebruik voor verwarming. Gemiddeld is het energiegebruik voor ruimteverwarming lager dan de contractwaarde.

Les:

In dit project zijn er geen maatregelen genomen om huishoudelijke energie terug te dringen. Bij twee andere zeer energiezuinige woningprojecten leverden besparingsmogelijkheden zoals vouchers voor energiezuinige apparatuur, LED verlichting, en standby killers een besparing van circa 30 procent op. Hierdoor zijn er minder zonnepanelen nodig en wordt het concept minder gevoelig voor eventuele toekomstige aanpassingen in de salderingsregeling voor de levering en teruglevering van elektriciteit.



Figuur 11: Elektriciteitsgebruik 'huishoudelijk + ventilatie' en netto elektriciteitsgebruik in 2015 (niet gecorrigeerd voor de bundel huishoudelijk).

Bijbetalen door het overschrijden van de bundel

Figuur 11 is een overzichtsfiguur van het elektragebruik ‘huishoudelijk + ventilatie’ en het netto elektragebruik van alle 46 woningen voor het jaar 2015. Deze zijn niet gecorrigeerd voor meer of minder elektragebruik ‘huishoudelijk + ventilatie’. De woningen die netto moeten bijbetalen hebben over het algemeen een hoog huishoudelijk elektragebruik (4.000 tot 6.000 kWh per jaar). Het aantal kWh dat daadwerkelijk bijbetaald moet worden, kan echter lager zijn dan de overschrijding van het huishoudelijk gebruik, doordat bijvoorbeeld het warmtapwatergebruik lager is dan de maximum waarde volgens het contract. Bewoners kunnen namelijk hun meergebruik van huishoudelijke energie compenseren door een lager gebruik voor verwarming en warm tapwater. Netto hoeft dan dus niet altijd bijbetaald te worden.

Algemene conclusie en lessen

Bewonerstevredenheid

De NOM-renovatie heeft de bewoners veel positiefs gebracht: een huis dat er weer goed bijstaat en dat veel comfort biedt, zonder dat hen dit netto meer kost in de maand. Dat positieve eindresultaat laat onverlet dat het proces ernaar toe voor velen belastend is geweest. De complexiteit en intensiteit van het proces is in dit project nog onderschat. Als dat beter was ingeschat én gecommuniceerd met de bewoners, dan was het aandeel tevreden bewoners ongetwijfeld nog groter geweest.

Lessen

De volgende lessen kunnen worden getrokken met betrekking tot het proces en de communicatie:

- Maak een realistische inschatting van de complexiteit en intensiteit van de renovatie en de tijdsduur en belasting die dit voor de bewoners met zich meebrengt. Communiceer daar duidelijk over. Maak het niet mooier dan het is. Dat valt later dubbel zo hard tegen. Kort gezegd: Under promise and over deliver!
- Houd rekening met de bijzonderheden van de doelgroep. In het bijzonder als het aandeel ouderen groot is, vraagt dat om aandacht. Ouderen zijn veel thuis, zijn vaak kwetsbaarder en wat voor anderen een klein ongerief is, kan voor hen een groot probleem zijn.
- Bied de mogelijkheid om de renovatie in niet-bewoonde staat uit te voeren, bijvoorbeeld met een wisselhuis.
- Ontzorg rond de financiën, in het bijzonder als de doelgroep bestaat uit lage inkomens. Houd berekeningen en communicatie over ‘nul op de meter’ of ‘niet meer dan nu’ en wat dat betekent voor de bewoners eenvoudig en duidelijk.
- Voorkom dat bewoners dubbele voorschotten moeten betalen. Zelfs twee keer ‘vastrecht’ kan voor de lage inkomensgroep al problematisch zijn, ook al krijgt men dat na een jaar weer terug.
- Houd er rekening mee dat bewoners voor, tijdens én na renovatie met vragen en behoefte aan (na)zorg zitten. Benader de renovatie niet alleen als een technische ingreep maar ook als een sociaal project en reserveer daar tijd en capaciteit voor. Het inzetten van een klein ‘dedicated’ team met multidisciplinaire medewerkers past daar goed in.

Energieprestaties

Uit de analyse van energiegebruik met behulp van de monitoringsresultaten volgt dat het realiseren van NOM-woningen op grote schaal mogelijk is en wordt in dit project ook bewezen. Namelijk na correctie voor eventueel meergebruik ten opzichte van de contractbundel voor huishoudelijk gebruik en uitgaande van het klimaat in 2015, zijn alle gemeten woningen Nul op de Meter. Wanneer uitgegaan wordt van een gemiddeld klimaatjaar (NEN 5060) geldt dit voor 91% van de geanalyseerde woningen (42 van 46). Een oorzaak waarom de andere vier woningen een hoger energiegebruik hebben kan vooralsnog niet worden gegeven omdat in dit stadium de gegevens van temperatuurinstelling en de hoeveelheid warmtapwater nog niet beschikbaar waren.

Lessen

Uit de analyse van de monitoringsresultaten kunnen de volgende lessen getrokken worden:

- Een goede kwaliteit en volledigheid van de meetgegevens is essentieel om te kunnen vaststellen of het energiegebruik van een woning voldoet aan de contractafspraken en of gebruiksgedrag hierin een rol speelt. Behalve inzicht in huishoudelijk elektriciteitsgebruik zijn thermostaat instellingen en de afgenomen hoeveelheid warmtapwater aspecten die meer inzicht geven in dit gebruiksgedrag. Ruimteverwarming geeft een grotere absolute spreiding dan warmtapwater en dat maakt de thermostaatinstelling extra interessant. Hiermee kan namelijk inzicht worden verkregen in wat de gebruiksinvloed op de hoeveelheid afgenomen ruimteverwarming is. Bij hoge uitschieters voor ruimteverwarming wordt sneller duidelijk of aanpassing van de installatie of terugkoppeling naar de gebruiker nodig is.

- De grootste spreiding in het totale energiegebruik van deze NOM-woningen wordt bepaald door de spreiding in het huishoudelijk elektragebruik. Dit is logisch omdat hier in tegenstelling tot verwarming en warmtapwater geen besparingsmaatregelen voor zijn genomen en omdat ook voor aanvang van de renovatie deze huishoudens een grote spreiding hadden op deze post.
- Bij andere projecten gaven besparingsmogelijkheden zoals vouchers voor energiezuinige apparatuur, LED verlichting, en standby killers een besparing van circa 30 procent. Hierdoor zijn er minder zonnepanelen nodig en wordt het concept minder gevoelig voor eventuele toekomstige aanpassingen in de salderingsregeling voor de levering en teruglevering van elektriciteit. Dit kan een interessante optie zijn.
- Woningen met het hoogste huishoudelijk elektragebruik moeten over het algemeen netto bijbetalen. Het bedrag dat daadwerkelijk moet worden bijbetaald kan wel lager zijn dan de overschrijding van de contractwaarde voor huishoudelijk gebruik, als bij andere energieposten zoals warm tapwater het gebruik lager is dan de contractwaarde.

Uitgave in opdracht van Energiesprong | Platform31 in samenwerking met TNO, RIGO, Van Beek, BAM en Vereniging Stroomversnelling.

Deze uitgave kwam tot stand onder regie van Niels Sijpheer (Energiesprong)

Auteurs: Wouter Borsboom (TNO), Kees Leidelmeijer (RIGO), Marcel van Vliet (TNO), Peter de Jong (TNO), Hans Kerkhof (BAM)

Eindredactie: Marieke Buijs

Vormgeving: Meneer Laan Ontwerpburo

© Mei 2016

De informatie in deze publicatie is uitsluitend bedoeld als algemene informatie. Er kunnen geen rechten aan de informatie worden ontleend. Hoewel Energiesprong, RIGO, TNO, Van Beek en BAM zorgvuldigheid in acht genomen hebben bij het samenstellen van deze publicatie kunnen zij niet instaan voor de juistheid, volledigheid en actualiteit van de geboden informatie. Energiesprong, RIGO, TNO, Van Beek en BAM wijzen iedere aansprakelijkheid ten aanzien van de juistheid, volledigheid, actualiteit van de geboden informatie uitdrukkelijk van de hand.