

*Whitepaper*

# **De do's en don'ts van een NOM-woning**

Van oriëntatie tot aanschaf  
en uitvoering

# Inleiding

Een nul-op-de-meter (NOM) woning is een woning die in principe net zoveel energie opwekt als verbruikt. Maar hoe kom je als particuliere opdrachtgever, woningcorporatie of VVE op effectieve wijze tot een NOM-woning? En wat is de rol van de installateur? Welke stappen dien je te nemen? Welke woningen komen in aanmerking? Hoe zit het met de financiering? Hoe registreer je op veilige wijze de opbrengst en het verbruik van de woning? En bovenal: welke technieken zijn voorhanden?

Deze whitepaper 'De do's en don'ts van een NOM-woning' behandelt de te doorlopen fases van oriëntatie tot aanschaf en uitvoering en zoomt daarbij in op:

- I. wat NOM-woningen zijn;
- II. hoe de overeenkomst tussen eigenaar en huurder dient te worden ingericht;
- III. hoe het energiemanagement werkt; welke data dienen te worden gemeten en transparant en veilig te worden gecommuniceerd;
- IV. de mogelijkheden van subsidie op investeringen en
- V. wat er komt kijken bij de communicatie met de bewoners.

Daarnaast geeft de whitepaper een kijkje in de praktijk en benoemen we de:

- VI. argumenten om niet aan NOM te beginnen;
- VII. de voordelen van samenwerking tussen de stakeholders;
- VIII. de vertrekpunten voor een sluitende businesscase (van label F naar A).

**NUUL  
OP  
DE  
METER**

# Op jaarbasis is het gebouwgebonden energieverbruik nul

## I. Wat zijn NOM-woningen?

Een NOM-woning is een woning waarin in principe net zoveel energie wordt opgewekt als verbruikt, gemiddeld genomen over een jaar tijd. Het is dus niet zo, zoals de naam suggereert, dat de meter van de woning op nul blijft staan. Om dit te realiseren dient een woning allereerst optimaal te worden geïsoleerd. Daarnaast dient de woning over te gaan van een traditionele warmtebron op basis van fossiele brandstoffen naar een alternatieve warmtebron, zoals een all-electric of (gefaseerd) hybride warmtepomp, zonneboiler, biomassa ketel en/of pelletkachel. En als derde dient de woning zelf energie op te wekken, bijvoorbeeld door middel van zonnepanelen.

Een NOM-woning verbruikt gewoon energie, echter de Energieprestatiecoëfficiënt (EPC) van de woning is nul. EPC = 0 wil zeggen dat het gebouwgebonden energieverbruik op jaarbasis, berekend volgens de Energieprestatienorm (NEN 7120), precies op nul uitkomt. Het begrip 'EPC = 0' wordt gebruikt door opdrachtgevers (zowel particulieren als professionals) en architecten

bij de planontwikkeling, en ook door beleidsmakers. De huidige eis volgens het Bouwbesluit voor een nieuwbouwwoning is een EPC van maximaal 0,4. Een bijna-energie neutrale woning of een Bijna Energie-Neutraal Gebouw (BENG) heeft een EPC van bijna nul. Het beleid is erop gericht dat wettelijke energieprestatie-eisen per 1 januari 2021 zullen gelden, zodat nieuwe gebouwen en nieuwbouwwoningen bijna-energie neutraal zijn.

## Woningvoorraad verduurzamen

Woningcorporaties, VVE's en particuliere opdrachtgevers staan de komende jaren voor de enorme uitdaging hun bestaande woningvoorraad te verduurzamen. De focus in woningbouw is de laatste zes jaar verschoven van 60 tot 80 procent energiereductie naar NOM. In 2013 is de Deal Stroomversnelling getekend, een initiatief van bouwers en woningcorporaties, om deze NOM-renovatie mogelijk te maken.

## Flat met Toekomst

In 2018 heeft Nieuw Utrechts Peil (NUP) in opdracht van woningcorporatie Mitros acht portiekwoningen aan de Utrechtse Camera Obscuradreef in tien weken tijd energieneutraal gemaakt. NUP is een consortium van Vios Bouwgroep, op ten noort blijdenstein architecten en Nieman Raadgevende Ingenieurs. De renovatie was succesvol, want de bewoners wonen er fijn en de woningen zijn inderdaad NOM.

In de flat zijn lucht/water warmtepompen en een grondgebonden warmtepomp voor verwarming en warm tapwater toegepast. De acht portiekwoningen hebben een nieuwe, geïsoleerde gevel met drievoudig glas gekregen waarbij het balkon aan de achterzijde inpandig is gemaakt. Ook

zijn de woningen losgekoppeld van het aardgasnet en zijn PV panelen geplaatst voor energieopwekking. Het energieverbruik van de acht woningen, maar ook zaken als het gebruiksgedrag van de bewoners zijn een jaar lang tot in detail in kaart gebracht. Op basis daarvan zijn de juiste keuzes gemaakt voor de transformatie van de overige portieken. Dat gebeurt dit jaar door ook de andere veertig woningen energieneutraal te maken. De flat is een 'Intervamflat' en het bouwjaar is 1964. Van dergelijke flatwoningen zijn er zo'n 14.000 gebouwd, dus het potentieel is groot. De kennis die NUP en Mitros opdoen bij de Flat met Toekomst kan een voorbeeld zijn voor de aanpak van dit type woningen.





In 2015 is de vereniging Stroomversnelling opgericht\* om NOM verder te brengen en op grote schaal mogelijk te maken voor bestaande bouw en nieuwbouw.

Maar er gebeurt meer. Veel meer. In 2017 is de campagne 'Van gas los' gestart en die loopt deels parallel met de doelstellingen voor energiereductie via NOM en BENG. De overheid wil dat alle huishouders in 2050 onafhankelijk zijn van aardgas. Dit betekent dat bestaande woningen moeten worden aangepast en dat nieuwbouwhuizen geen gasaansluitingen meer krijgen. Andere energiebronnen zijn dan nodig, zoals stadsverwarming of warmtepompen. Naast 'Stroomversnelling' en 'Van gas los' is ook het aanstaande 'Klimaatakkoord' van invloed op de wijze waarop woningen dienen te worden gerenoveerd en gebouwd. Als gevolg van het akkoord wordt 'circulair bouwen' inmiddels ook door regelgeving en overheidsbeleid voorgeschreven. In het ontwerp van een woning dienen onderstaande doelstellingen van de bouwagenda te worden gerealiseerd:

- 1 alle nieuwbouw energieneutraal in 2020;
- 2 50 procent minder primaire grondstoffen in 2030;
- 3 10 procent productiviteitsstijging in 2025.

Het totaal aantal woningen dat in ons land kan worden getransformeerd tot NOM-woning/appartement is circa 4 miljoen. Een enorm aantal. Bij de vele mogelijke maatregelen voor verduurzaming is het zaak te kiezen uit de oplossingen met de hoogste resultaten qua energiebesparing, Energie-index verbetering én gunstige subsidiemogelijkheden. Dat is de uitdaging van nu voor opdrachtgever én installateur.

\* <http://stroomversnelling.nl/wp-content/uploads/2017/03/afschrift-akte-van-oprichting-Vereniging-DeBredeStroomversnelling.pdf>

# De energieprestatievergoeding (EPV) werkt

## II. Hoe richt je de overeenkomst tussen eigenaar en huurder in?

Het realiseren van een NOM-woning, zowel nieuwbouw als renovatie, brengt uiteraard (extra) kosten met zich mee. Die kosten kunnen door bewoner en/of verhuurder worden gedragen daar er na renovatie of oplevering alleen nog minimale kosten voor energieverbruik zijn. Ze worden door corporaties en andere verhuurders via een verdeelsleutel doorberekend aan de huurders. Dit gebeurt via een zogenaemde energieprestatievergoeding (EPV). Hoe zit de EPV in elkaar en hoe functioneert de vergoeding?

*Verhuurders en huurders* hebben de wettelijke mogelijkheid om zo'n EPV overeen te komen. Verhuurders vragen een vergoeding van huurders voor de NOM-woning en krijgen zo hun investeringen, of een deel daarvan terug, om van sociale huurwoningen NOM-woningen te maken.

*Corporaties en andere verhuurders* vragen zich af hoe ze de EPV en energiebundel voor hun bewoners kunnen bepalen en berekenen. Er zijn tot nu toe in de praktijk verschillende afspraken gemaakt die variëren van alleen huurverhoging tot alleen EPV en allerlei combinaties daarbinnen. Door het in werking treden van de EPV-wetgeving vanaf mei 2016 wordt echt officieel met de EPV gewerkt.

### Energiebundel

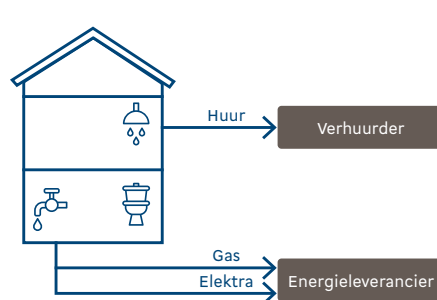
De EPV houdt verder in dat de woningbouwcorporatie, in ruil voor het bedrag dat bewoners elke maand betalen, de bewoner jaarlijks een hoeveelheid elektriciteit

mag gebruiken voor huishoudelijk gebruik en een genormeerde hoeveelheid voor ruimteverwarming, warm water en ventilatie. Deze hoeveelheid kan worden bepaald in een vastgestelde Energiebundel van bijvoorbeeld 2500 kWh/jaar. Gebruikt de bewoner jaarlijks meer energie dan de bundel, dan betaalt de bewoner meer energiekosten. Als de bewoner minder gebruikt dan de bundel, krijgt de bewoner geld terug.

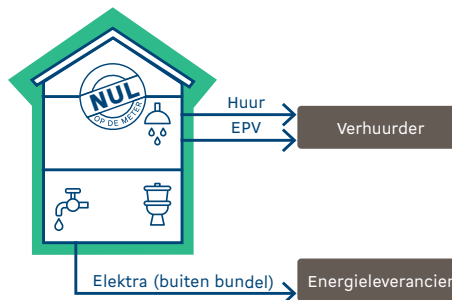
De EPV is een schriftelijke overeenkomst. Hierin staat een betalingsverplichting van de huurder aan de verhuurder. De EPV geldt voor een gegarandeerde energieprestatie van de woonruimte door de verhuurder. Het gaat om energiebesparende én energieleverende voorzieningen aan die woonruimte. Zo stimuleert de EPV dat woningen energiezuinig gerenoveerd worden. Voor een EPV dient een woning wel aan bepaalde eisen te voldoen: de woning is zeer goed geïsoleerd en produceert duurzaam gemiddeld net zo veel energie als de woning gebruikt.

Een verhuurder die een woning wil renoveren heeft daarvoor de toestemming van de huurder nodig. Dat geldt ook als de verhuurder een EPV wil vragen voor een zeer energiezuinige woning, zoals een NOM-woning. Wil een verhuurder een woningcomplex van minimaal tien woningen renoveren? Daarvoor heeft hij instemming nodig van 70 procent van de huurders. Huurder en verhuurder spreken zelf de hoogte van de EPV af. De EPV mag niet hoger zijn dan wat daarover in de wet staat. Dit wettelijke maximum wordt elk jaar aangepast aan de inflatie. De huurder krijgt van de verhuurder elk jaar door hoeveel energie de woning opwekt.

## Energietransitie-NL: woonlasten NOM huurder moeten gelijk blijven



Huur	€ 650
Energier rekening	€ 75
Energieprestatievergoeding	€ 0
Totaal woonlasten	€ 725



Huur	€ 650
Energier rekening	€ 0
Energieprestatievergoeding	€ 75
Totaal woonlasten	€ 725

# Het verbruik slim in kaart brengen

## III. Welke meetdata zijn van belang bij energiemonitoring?

**Bij renovatie, maar ook bij nieuwbouw, is het van belang om te kunnen aantonen wat het verbruik is van een woning. En welk deel van het verbruik is gebouwgebonden en welk deel gebruiksgebonden? Wat als de ene bewoner dagelijks in bad gaat en een ander één keer per week een douche neemt? En hoe zit het met de opgewekte hoeveelheid energie?**

Bij een *corporatie/huurwoning* dient de verhuurder aan te tonen dat de huurwoning voldoet aan de eisen voor een EPV. Bijvoorbeeld rond isolatie. Daarvoor kan hij terecht bij erkende bedrijven die de warmtevraag van een woning bepalen. Ook de hoeveelheid energie die de woning opwekt, moet de verhuurder (laten) meten.

Bij *nieuwbouwwoningen* is het monitoren van energie eveneens van belang om daarmee weten of een woning naar behoren functioneert. Corporaties en ontwikkelaars bouwen bijvoorbeeld een woning met de garantie dat deze voor een bepaalde periode presteert conform NOM, bijvoorbeeld tien of vijftien jaar. Om die belofte gestand te doen, dient voor verhuurder en huurder of bouwer en koper, verbruik én opbrengst optimaal te worden gemeten. De verplichting daartoe

en het indienen van data ligt bij de bouwer, inclusief het geven van een jaarlijks overzicht. Dit gaat verder dan het meten van water, elektriciteit en warmte alleen en gebeurt met slimme meters die niet alleen bij de start aan de eisen voldoen, maar over de kwaliteit beschikken dit tijdens de volledig gegarandeerde periode te kunnen blijven doen. De meters dienen te zijn voorzien van MID-certificering en alle data moet betrouwbaar zijn, zowel uit het oogpunt van nauwkeurigheid als veiligheid.

### Wat wordt er gemeten?

- Totale elektriciteitsgebruik slimme meter Energiebedrijf (kWh);
- Totale hoeveelheid opgewekte elektriciteit van de PV-installatie (kWh);
- Energiemeting ruimteverwarming (kWh);
- Totale hoeveelheid elektriciteit voor de warmtepomp, verwarmen, warm tapwater en mechanische ventilatie (kWh);
- Hoeveelheid energie voor huishoudelijk gebruik (kWh);
- Afgenomen hoeveelheid warmtapwater (liter per dag);
- Temperatuur van geleverd warm tapwater (°C);
- Temperatuur in woonkamer (°C), geen verplichting.

## IV. De mogelijkheden van subsidie op investeringen

**De overheid stimuleert investeringen in het kader van verduurzaming door middel van het geven van subsidie. De bestaande stimuleringsregelingen zijn de Investeringssubsidie duurzame energie (ISDE), de Regeling Vermindering Verhuurderheffing (RVV) en de Stimuleringsregeling Duurzame Energietransitie (SDE+).**

ISDE is er zowel voor particulieren als voor zakelijke gebruikers. RVV Verduurzaming is er voor verhuurders, zoals woningcorporaties. Voor de regelingen gelden verschillende voorwaarden en eisen. De subsidies moeten, voor de zakelijke aanvrager, vooraf aangevraagd worden. Ze zijn bestemd voor renovatie maar ook van toepassing op nieuwbouw. Voor nieuwbouw geldt een energie-indexatie van 0,4 en die dient met gangbare duurzaamheidsmaatregelen te worden gehaald. Extra investeringen om extra stappen te zetten en onder de 0,4 uit te komen worden via subsidie beloond.

### ISDE

Zakelijke aanvragers van de ISDE zijn bijvoorbeeld zelfstandig ondernemers, bedrijven, verenigingen van eigenaren (VVE's), woningcorporaties, ondernemers in de land- en tuinbouw, maatschappen, stichtingen en verenigingen. Een zakelijke aanvrager kan subsidie krijgen voor een deel van de investeringskosten bij de aanschaf van één of meer warmtepompen, zonneboilers, biomassa ketels en pelletkachels. De ISDE kan worden aangevraagd wanneer bijvoorbeeld een corporatie van plan is één of meerdere apparaten aan te schaffen, die voldoen aan de (technische) eisen\*. Bijvoorbeeld de aanschaf van twintig zonneboilers en twee warmtepompen met voor beide onderdelen een aparte subsidieaanvraag. Daarbij gelden dan voorwaarden zoals dat het apparaat in Nederland wordt geïnstalleerd. Voor de ISDE was in 2018 100 miljoen euro beschikbaar. Er zijn ruim 28.000 aanvragen gedaan, samen goed voor naar schatting een kleine 88 miljoen euro subsidie. Er is nog niet bekend of de overgebleven 12 miljoen euro naar 2019 wordt overgeheveld en wat het totale ISDE-budget voor 2019 is.

### RVV Verduurzaming

In het Regeerakkoord wordt gesproken over de RVV Verduurzaming als vervolg op de bestaande en afgesloten STEP-regeling. De RVV is een heffingsvermindering op verduurzaming. Projecten voor energetische verbeteringen dienen om in aanmerking te komen voor de RVV Verduurzaming na 1 januari 2019 te zijn gestart. Degenen die op de wachtlijst voor STEP staan, dienen die aanvraag in te trekken. De RVV Verduurzaming is een fiscale regeling voor verhuurders met meer dan vijftig woningen. Aanvragers komen in aanmerking voor fiscaal voordeel. Deze heffingsvermindering wordt ook mogelijk voor het aardgasvrij maken van huurwoningen. Daarnaast is het uitgangspunt de heffingsvermindering te baseren op verbeteringen in de energieprestaties van een huurwoning. Dit gebeurt door een vergelijking te maken van het niveau vóór en ná de renovatie met minimaal drie stappen verbetering in de Energie-index.

### SDE+ 2019

De Stimuleringsregeling Duurzame Energietransitie (SDE+ 2019) heeft twee openstellingsrondes: voorjaar en najaar. De SDE+ voorjaar 2019 is geopend van 12 maart tot met 4 april 2019 en heeft een budget van € 5 miljard. In het najaar wordt een tweede openstellingsronde verwacht. De minister is van plan om eenzelfde budget beschikbaar te stellen. Vóór juli 2019 neemt hij hierover een definitief besluit. 2019 is het laatste jaar waarin de SDE+ in de huidige vorm bestaat. Vanaf 2020 wordt de SDE+ verbreed, onder de noemer Stimuleringsregeling Duurzame Energietransitie (SDE++). De regeling SDE++ zal de uitrol van duurzame energie en CO<sub>2</sub>-reducerende technieken gaan stimuleren door de onrendabele top van deze technieken te vergoeden. Dit zal door middel van een exploitatiesubsidie gebeuren.

\* <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/investeringssubsidie-duurzame-energie/voor-welke-apparaten>

# Na oplevering of ingebruikname is continu monitoring nodig

## V. Hoe kun je transparant en veilig communiceren?

Na oplevering van de gerenoveerde of nieuw gebouwde NOM-woning zal continu monitoring nodig zijn om vast te stellen of de prestaties binnen de afspraken liggen. Afwijkingen kunnen op die wijze dan nog worden bijgestuurd en, in geval van geschillen, kan worden vastgesteld waardoor afwijkingen zijn ontstaan. Het is noodzakelijk dat bewoners bereid zijn om hiervoor meetdata beschikbaar te stellen. Maar hoe worden al die data betrouwbaar verzameld en transparant gecommuniceerd?

Bij een NOM-woning zijn alle in- en uitgaande energiestromen op jaarbasis in balans. Dat wil zeggen dat de woning op jaarbasis voldoende energie oplevert voor ruimteverwarming, warm tapwater gebruik, ventileren, het gebruik van alle huishoudelijke en overige elektrische apparatuur, inclusief verlichting. Dit houdt in dat de som op jaarbasis nul is onder standaard klimaatcondities zoals die gelden in Nederland en bij standaard gebruik van de woning.

### Gezond en comfortabel

Een NOM-renovatie garandeert niet alleen grote stappen op het gebied van energiebesparing, maar ook een gezond en comfortabel binnenmilieu. Voor koopwoningen wordt de garantietermijn in lijn gebracht met de bijbehorende financiering. Veelal twintig of dertig jaar. Bij huurwoningen worden daar via de EPV andere afspraken over gemaakt. Het gebouwgebonden energiegebruik wordt bepaald door bouwkundige en installatietechnische kwaliteit van het gebouw, maar ook door het bewonersgedrag. Het gebruik dient dan ook te worden gemonitord en regelmatig te worden vergeleken met het berekende gebruik. De meetdata worden beschikbaar gesteld om duidelijkheid te scheppen voor bewoners, woningcoöperaties/verhuurders en andere partijen zoals de ontwikkelaar en bouwer van een nieuwe woning. Dit om te informeren en eventueel gedrag bij te sturen, maar ook om geschillen te kunnen voorleggen.

De verplichting tot het inwinnen van data van NOM-woningen geeft inzicht in verbruik en dus bewonersgedrag. Derhalve valt die inzameling onder de Wet Bescherming Persoonsgegevens. Voor het veilig en transparant communiceren en interpreteren van alle meetdata van NOM-woningen is

het belangrijk dat partijen die de gegevens verzamelen en de techniek daartoe leveren, zowel hard- als software, nauw samenwerken. Zo is er Mijnergiebundel, waarin Watch-E en TMX de krachten hebben gebundeld. Solar is een goede partner in deze. Met het product Mijnergiebundel wordt betrokken partijen, zoals woningcorporaties, aannemers en bewoners, een onafhankelijke end-to-end oplossing geboden voor de monitoring van EPV en NOM. Voor de bewoner is een overzichtelijk dashboard beschikbaar dat real-time inzicht geeft in de energiehuishouding.

## Alles-in-één energiemonitoring

De Solar Zero Box is een plug & play energiemanagementsysteem dat het energieverbruik van de woning en de installatie monitort. Uniek aan de Solar Zero Box is dat deze zowel het energieverbruik meet, alle energiedata verzamelt en deze via een beveiligde GPRS-verbinding verstuurt. Dit maakt niet alleen de installatie eenvoudig, het systeem is hiermee ook bijzonder betrouwbaar. Door integratie in één kast is immers een minimum aan kabels nodig en door de eigen verbinding werkt het systeem volledig onafhankelijk van de internetverbinding van de bewoner.

### EENVOUDIGSTE MONTAGE (PLUG & PLAY)

- Alles in één kast: meten, datacollectie en communicatie Hierdoor snelle montage en een minimum aan bekabeling.
- De kast is voorzien van volledig voorgemonteerde componenten.
- Voorzien van eigen GPRS-verbinding per woning (geen kabels onderling).

### MEEST BETROUWBARE OPLOSSING

- Eigen dataverbinding; onafhankelijk van internetaansluiting bewoner.
- Volledig bedrade monitoring; geen ontvangstproblemen in huis.
- Hoogwaardige kast, slagvast en goed afsluitbaar; dus alleen toegang door professionals.

### 100% GRIP OP ENERGIEPRESTATIES

- Inzicht in verbruik en prestaties voor bewoners en garantiepartij.
- EPV-rapportage, handige alerts en benchmarking tussen woningen.
- Overzichtelijke mobiele app en online PC-portal.



# Argumenten om niet aan NOM te beginnen

## VI. De NOM-praktijk is geduldig

Nederland is druk bezig om haar woningbestand te verduurzamen. Particuliere eigenaren beginnen veelal enthousiast (en gesubsidieerd) met isoleren. Als men eenmaal de smaak te pakken heeft, volgen logischerwijs de zonnepanelen en LED-verlichting. Bij de (noodzakelijke) vervanging van de CV-ketel begint echter twijfel of hapering te ontstaan. Dit zien we terug bij eigenaren, bewoners, installateurs maar ook bij corporaties en VVE's.

Waar komt die twijfel zoal vandaan?

- Het Klimaatakkoord is nog niet in detail uitgewerkt en kan tot andere inzichten en nieuwe maatregelen leiden.
- Praktijkervaringen in de media en via installateurs waarin gesproken wordt over:
  - ruimtegebrek voor nieuwe techniek;
  - te weinig flexibiliteit in de capaciteit van de techniek naar levensfase.
- Circa 20% van alle warmtepompgebruikers blijkt ontevreden volgens het tv-programma Radar.
- De onbekendheid met NOM.
  - Wie geeft mij een onafhankelijk, onderbouwd, haalbaar en bedrijfszeker advies?
  - Is de techniek er al wel klaar voor of kan ik beter nog even wachten?
  - Lever ik niet in op comfort?
    - Is er wel voldoende tapwater?
    - Is er een blijvend, gegarandeerd prettig binnenklimaat?
  - Kan de regendouche blijven?

- De zekere keuze voor het bekende.
  - Een traditionele ketel is in een paar uur geplaatst, bewezen en behapbaar (laagdrempelig).
- De kosten.
  - De investeringsdrempel voor NOM is ongekend hoog ten opzichte van een CV-ketel en vraagt om slimme financieringsopties.
  - De maatregel moet uiteindelijk wel rendabel zijn.
  - Wie rekent me dit voor en biedt me die garantie?
  - Wat zijn de kosten voor onderhoud?

Verder is er de angst voor de:

- Verbouwingsoverlast.
- Duurzaamheid van de investering.
  - Ben ik over tien jaar niet weer aan de beurt voor een complete verbouwing?
  - Als ik verhuis kan ik de meerwaarde dan doorberekenen of heb ik geïnvesteerd voor de nieuwe bewoner?

Kortom, in de praktijk ontbreekt veelal de motivatie om overstag te gaan. De particuliere eigenaar of initiator bij woningcorporatie of VVE moet sterk in zijn schoenen staan een NOM-project op te tuigen, daarvoor medestanders te krijgen en tot een goed einde te brengen.

# Naar een optimaal proces én resultaat

## VII. Het belang van samenwerking tussen de stakeholders

Om tot een optimaal proces én resultaat te komen bij een renovatie of nieuwbouw tot NOM dienen alle betrokken partijen vroegtijdig met elkaar in overleg te gaan. Voor een installateur gelden daarbij de volgende vier fasen, elk met zijn specifieke vraagstukken:

- Oriëntatie
- Aanschaf
- Uitvoering
- Gebruik en beheer.

Ingezoomd op deze vier fasen dient een installateur bij het realiseren van een NOM-project continu kennis paraat te hebben. Alleen dan zijn een heldere intake, het geven van advies op maat, een slimme levering, soepele begeleiding, ingebruikname naar wens van de opdrachtgever en het geven van inzage in de uiteindelijke energieprestatie haalbaar.

### Oriëntatie

Tijdens het intakegesprek worden de wensen van alle partijen in kaart gebracht en vindt een pre-scan plaats op locatie om alle mogelijkheden te bekijken. Vervolgens is het zaak een advies op maat te geven. Denk hierbij aan een binnenklimaat advies, een technische calculatie, EPC-bereke-

ningen in detail en het uiteindelijke adviesrapport en de offerte.

### Aanschaf

In de leveringsfase is just-in-time levering van installatie en materialen van belang, evenals het verzorgen van de bouwlogistiek en de keuze van een plug & play EPV-monitorsysteem.

### Uitvoering

Onder de begeleiding van het project vallen de installatiesupport, systeemintegratie, bewonerscommunicatie en de herhuisvesting van bewoners. Dit vraagt veel van een installateur die feitelijk als intermediair fungeert tussen alle partijen.

### Gebruik en beheer

De ingebruikname omvat de eindcontrole van de installatie en de in gebruikstelling samen met opdrachtgever en andere stakeholders.

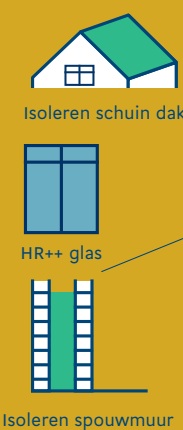
Of het nu gaat om nieuwbouw of transformatie, eenmaal in gebruik dient de energieprestatie 24/7 te worden gemeten en gehost. Zaken als EPV-rapportage en een uitleg van de beheeromgeving aan VVE, corporatie, particuliere opdrachtgever en bewoners zijn daarbij van groot belang voor het slagen van een NOM-project.

## Alles start met de trias energetica

In Helmond is een woning naar NOM getransformeerd, waarbij Solar een Nefit EnviLine all electric warmtepomp heeft geleverd. Johan Frenken, Adviseur Duurzame Technieken bij Van den Hoff Installatiebedrijf uit Eindhoven, begeleidde de bouw. Hij tempert het optimisme over het zomaar transformeren van woningen naar NOM: "Zodra 's avonds 'van gas los' op het nieuws is en warmtepompen worden behandeld, staat bij ons de telefoon de volgende dag roodgloeiend. Of ze morgen ook zo'n pomp kunnen hebben. Meestal leidt zo'n belletje tot niets. Maar één op de tien woningen is geschikt voor een hybride warmtepomp en één op de vijftien voor een all-electric. De onwetendheid bij de consument is groot en dat geldt helaas ook vaak voor de installateur. Kijk, NOM is een prachtig concept, maar echter lang niet geschikt voor alle woningen. Het kan niet zonder de trias energetica. Beperk het energieverbruik door verspilling tegen te gaan met isolatie. Maak maximaal gebruik van energie uit duurzame bronnen. En pas dan, als derde, komt de warmtepomp om de hoek kijken; namelijk het zo efficiënt mogelijk gebruik maken van fossiele brandstoffen om in de resterende energiebehoefte te voorzien."

## Trias energetica

### 1: Isoleren



### 2: Duurzame energie



### 3: Klimaattechniek



# Duurzame maatregelen moeten rendabel zijn

## VIII. Naar een sluitende businesscase (van label F naar A)

Duurzame maatregelen moeten rendabel zijn, maar tot op heden is dat vaak nog niet zo. Zo hebben de door corporaties uitgevoerde investeringen in duurzaamheid tot op heden maar een kwart van de energiebesparing opgebracht die ze verwachtten (bron Aedes). Ook verbeterde particuliere woningen presteren niet veel beter dan was begroot.

Hoe werk je dan wel toe naar een sluitende businesscase waarin theorie praktijk is en blijft? Hoe bereken je de potentiële bedrijfs-waarde voor en na NOM-renovatie (van label F naar A) dan wel goed? En, wellicht nog belangrijker, hoe krijg je daar gedurende de levensfasen grip en garanties op? Hoe ligt de relatie tussen investeringskosten, comfort, gemak, gedrag, (energie)ambities, betaalbaarheid en woningwaarde?

De antwoorden hierop zijn uiteraard situa-tiespecifiek maar door in de basis rekening te houden met de volgende onderdelen werk je toe naar een sluitende business-case.

Voorbeeld business case



	Bestaand	Label B	NOM
Leegwaarde	€ 195.000	€ 200.000	€ 215.000
Huur	€ 500	€ 550	€ 550
EPV			€ 100
Marktwaarde w.s.	€ 115.500	€ 125.500	€ 145.500
Marktwaardestijging		€ 8.050	€ 28.050
Investering		€ 35.000	€ 50.000
Onrendabel		- € 26.950	- € 21.950

## Partners in duurzame oplossingen

In Musselkanaal en Nieuw-Buinen realiseerde Woningcorporatie Lefier 27 Nul-Op-de-Meter woningen. Bouwonderneming Gebroeders Benus is de bouwkundig aannemer en de technische installaties worden uitgevoerd door Tabak Installatietechniek. In de driehoek Lefier - Benus - Tabak is Solar leverancier én adviseur. Naast onder andere de elektrotechnische materialen komt de gespecialiseerde hardware die nodig is voor het duurzaam en veilig verzamelen van meetdata via Solar. Projectleider Niek Tapken van Tabak: "Maar bovenal ontzorgt Solar ons in de communicatie met de partijen die de meetdata registreren en inzichtelijk maken voor Lefier en de bewoners. Lastige materie die Solar niet alleen beheerst, maar ook helder weet uit te leggen."



# NOM toepassen in de praktijk

## 1 Durf te vragen

Alles begint bij een eerste inventarisatie op locatie en een ambitiescan. Neem dit serieus. Dit vraagt tijd en aandacht. Naast de gangbare technische woningspecificaties zijn de volgende punten relevant om vooraf in kaart te brengen.

- Het specifiek/bijzonder gebruik van de woning (hobby's, zonnepanelen, laadpaal, heaters, etc.).
- De levensstandaard per type bewoner (vol/deeltijd werkend, schoolgaand, nachtdienst etc.).
- Welke maatregelen nemen de bewoners als ze het koud hebben (deken, trui, etc.).
- Wat is de intrinsieke motivatie om naar NOM te gaan (comfort, besparen, milieu, etc.).
- Wat wil men beslissen wel/niet in de toekomstige situatie (zonnepanelen, warmteterugwinning, warmtepomp, regendouche, te openen ramen, gasfornuis, etc.).
- Is er een specifieke voorkeur voor stralingswarmte of convectiewarmte?
- Zijn er specifieke eisen aan de ventilatie? (gevoel, geluid, verversen).
- Hoe lang staan ramen open op een gemiddelde seizoensdag open per ruimte?

- Heeft de bewoner nu last van vocht, tocht en/of koudestraling en zo ja hoe lost hij dit op?
- Wat is de gemiddelde frequentie en douchetijd per bewoner?
- Hoe lang wenst men hier nog te blijven wonen?

## 2 Neem de Trias Energetica en laatste stand van samenwerkende techniek als leidraad

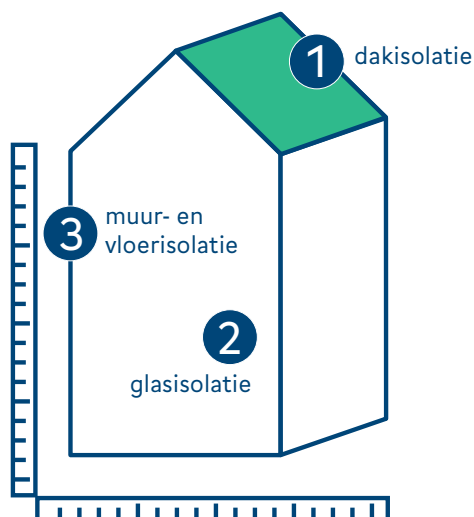
Breng energiestromen en energiebalans van een pand in kaart om het effect van energiebesparende maatregelen hierop te bepalen. Dit stelt je in staat om effectieve maatregelen en combinaties hiervan slim in te zetten. Vragen die onder andere dienen te worden beantwoord, zijn: waar gaat de energie in het gebouw heen? Waar bevinden zich energieverliezen en winsten zoals transmissie, ventilatie, infiltratie, zoninval, eigen elektriciteitsgebruik et cetera?

## 3 Toon scenario-analyses

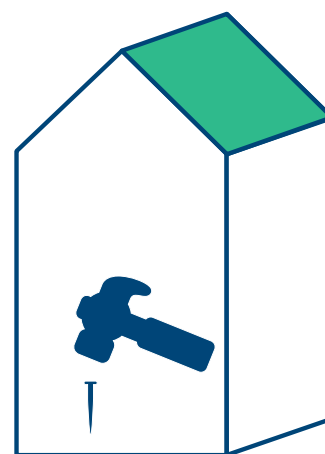
Reken potentiële geldstromen voor, rekening houdend met vandaag, morgen



Is dit iets voor mij?



Maak een woonplan.



Aan de slag!

en de toekomst. Denk aan de energie- (bronnen), de investering, technische innovaties, de woonlasten en de woningwaarde met de eigendomsduur als uitgangspunt (Total Cost of Ownership). Hierdoor kunnen onderbouwde energetische en economische berekeningen worden vergeleken en keuzes inzichtelijk worden gemaakt.

#### 4 Sorteert voor op circulair, levensbestendig wonen en Future Proof techniek

Streef naar een technisch en tijds-onafhankelijke binnen- en buitenschil, waarbij louter de modulaire energiemodule eenvoudig uitwisselbaar is. Zo is de woning altijd klaar voor de nieuwste techniek en energie, liefst op blok- of wijkniveau.

#### 5 Slim onderhoud en management

Zet in op maximaal rendement zonder verrassingen door slim energiemanagement en preventief onderhoud. Vergelijk woningen en gedrag als stimulans (benchmarking).

Bronnen:

- TNO
- NRC
- Finance Ideas
- Whitepaper NOM-Woningen Meten = Weten, Kamstrup
- Webinar AWB 'Verduurzaming woningvoorraad met lucht/water warmtepomp'
- Woonbond.nl
- RVO.nl
- BAM: Bewonerservaringen en meetresultaten NOM-woningen Heerhugowaard
- Energielinq.nl
- Nationaal Plan Bijna-Energie Neutrale Gebouwen
- Stroomversnelling.nl
- Mijn-Energie.nu



**Over Solar**

Solar Group is een toonaangevende Europese sourcing- en servicesonderneming die voornamelijk actief is op het gebied van elektrotechniek, verwarming en sanitair en ventilatietechniek. Onze kernactiviteit richt zich op product sourcing, waardetoevoegende services en optimalisatie van de bedrijven van onze klanten.

*Solar Nederland B.V.*  
Toermalijnstraat 7  
1812 RL Alkmaar  
info@solarnederland.nl  
www.solarnederland.nl  
Tel. +31 88 765 27 00



*Solar Nederland B.V.*  
Toermalijnstraat 7  
1812 RL Alkmaar  
info@solarnederland.nl  
www.solarnederland.nl  
Tel. +31 88 765 27 00

© Solar Nederland B.V.  
2019 - 01