

# Handreiking Energie- en comfortcontracten

Mei 2014



# Voorwoord

Deze handreiking is voortgekomen uit de wens van bouwers, installateurs en woningbouwcoöperaties die voornemens zijn om garanties te geven op de energieprestatie van “Nul op de Meter” nieuwbouw en renovatieconcepten voor woningen.

Dit document is een handreiking waarin is aangegeven wat in een energie- en comfortprestatiecontract zou moeten staan en hoe je dat kan vastleggen. Het is tot stand is gekomen uit de volgende initiatieven en projecten:

- energieprestatiecontracten die onderdeel uitmaken van de indiening van de subsidieregeling “Nul op de Meter Prestatiecontracten” die Energiesprong in 2013 heeft opgezet;
- de werkzaamheden die in het kader van “De Stroomversnelling” zijn verricht;
- de inbreng van verschillende experts die aangesloten zijn bij Energiesprong;

Dit is geen juridisch getoetst document maar wel een voorbeeld hoe een energie- en comfortprestatiecontract laagdrempelig en compleet kan worden opgezet in taal die ook bewoners begrijpen.

Het is bedoeld als handreiking om samen met de stakeholders die te maken krijgen/hebben met prestatiegarantie, te komen tot algemeen geaccepteerde energie- en comfortprestatiecontracten.

# Inhoudsopgave

1.	Algemeen .....	4
2.	Waarop heeft de garantie betrekking? .....	5
2.1	Energiegebruik voor verwarmen en koelen .....	5
2.2	Binnenmilieu.....	6
2.3	Het elektriciteitsgebruik voor huishoudelijke apparatuur.....	6
3.	De energiebundel.....	7
4.	Het meten van prestatie eisen .....	8
4.1	Bouwtransparant 2.0 .....	8
4.2	Monitoring.....	8
	Bijlage 1: Binnenmilieueisen.....	10
	Bijlage 2: Gebruik van huishoudelijke apparatuur.....	11
	Bijlage 3: Meetmethoden conform Bouwtransparant 2.0.....	12
	Bijlage 4: Voorbeeld energie- en comfortprestatie contract.....	15

# 1. Algemeen

Een "Nul op de Meter" woning is bijzonder omdat in- en uitgaande energiestromen op jaarbasis nul zijn. Om hierop ook garantie te geven is van belang om de business case die dit concept grootschalig haalbaar moet maken te kunnen sluiten. Bewoners, financiers, woningcoöperaties, bouwers en installateurs spelen de belangrijkste rol hierin. Om er zorg voor te dragen dat de markt hiervoor in beweging komt, is garantie op energieprestaties en comfort dat wordt gerealiseerd door renovatieconcepten van belang. De renovatieconcepten dienen niet alleen grote stappen op het gebied van energiebesparing te garanderen, maar ook een gezond en comfortabel binnenklimaat (comfort).

Bij een "Nul Op de Meter" woning zijn de in- en uitgaande energiestromen voor ruimteverwarming, -koeling, warm tapwater gebruik, ventileren, het gebruik van huishoudelijke apparatuur inclusief verlichting en eigen opwekking van energie op jaarbasis nul. Voor het geven van garantie op "Nul op de Meter" is het van belang te benoemen onder welke condities dit geldt. Zo hebben het weer en bewonersgedrag grote invloed op het energiegebruik van en in een woning.

Volgens de Nederlandse bouwregelgeving voldoet een "Nul op de Meter" woning aan alle gestelde eisen met uitzondering van de zogenaamde Energieprestatiecoëfficiënt (EPC). Bij een Nul op de Meter woning is de EPC altijd kleiner dan 0. Tevens levert de woning jaarlijks voldoende energie om onder gemiddelde omstandigheden huishoudelijke apparatuur van energie te voorzien. De minimale hoeveelheid energie hiervoor en de uitgangspunten voor "gemiddelde omstandigheden" staan beschreven in de ontwerpuitgangspunten.

Garantie op "Nul op de Meter" kan worden gegeven onder volgende voorwaarden:

- onder standaard klimaatcondities in Nederland en zoals vastgelegd in Nederlandse normen;
- bij bepaald gebruik van de woning dat representatief is voor een gemiddeld huishouden;
- de woning "all electric" is.

Om duidelijk inzicht te geven in de voorwaarden die hiervoor gelden worden deze verder omschreven in de volgende onderdelen:

1. Waarop heeft de garantie betrekking?
2. Het meten van de prestatie eisen

In bijlage 4 is een voorbeeld energieprestatiecontract toegevoegd.

## 2. Waarop heeft de garantie betrekking?

De garantie op "Nul op de Meter" heeft betrekking op tenminste de volgende onderdelen:

- Het energiegebruik voor verwarmen en eventueel koelen
- Het binnenmilieu
- Het elektriciteitsgebruik voor huishoudelijke apparatuur

Per onderdeel wordt beschreven welke eisen hieraan worden gesteld.

### 2.1 Energiegebruik voor verwarmen en koelen

De garantie op het energiegebruik dient eenvoudig vertaalbaar te zijn naar de totale jaarlijkse energiekosten van de bewoner. De garantie dient betrekking te hebben op het te verwachten netto energiegebruik op de meter, uit te drukken in netto kWh/jaar. Dit evt. uitgesplitst naar:

- Gebouwgebonden energiegebruik (voor functies: verwarmen, koelen, ventilatie, warm tap water en hulpenergie voor deze installaties en regelingen);
- Gebruiksgebonden energiegebruik (voor functies verlichting, huishoudelijke apparatuur waaronder koken, wassen, drogen, koelkast, etc.);
- Opgewekte energie op/aan het perceel, voor zover economisch verbonden (in eigendom dan wel deeleigendom) aan de bewoner/gebouweigenaar.

Voor de genoemde onderdelen hierboven kunnen indicatoren gebruikt worden. Er zijn goede gegevens beschikbaar van de gemiddelde waarden van deze indicatoren voor een gemiddeld huishouden. De uitzondering hierop betreft alleen de gebruiksduur van douche/bad voorzieningen. Deze wordt afgemeten in hoeveelheid warm water dat gemiddeld per persoon per jaar wordt gebruikt: xx l/persoon/jaar. De hoeveelheid benodigde energie voor de bereiding daarvan betreft ca. yy kWh/persoon/jaar.

Voor energie wordt als uitgangspunt genomen het energiegebruik per jaar zoals vastgelegd door de energiemeters. Dit geldt voor zowel gebruik van energie, als eigen opwekking. De eenheid hiervoor is kWh/jaar.

## 2.2 Binnenmilieu

De eisen die onder de energieprestatiegarantie vallen dienen de bewoner te verzekeren van een gezond en comfortabel binnenmilieu bij gemiddelde bewoning en gebruik van de aanwezige voorzieningen. Het betreft de volgende onderdelen:

- **Geluid:** dit betreft zowel de geluidswering van buitengeluid als de maximale geluidsoverlast van de installaties, voor zover waarneembaar in de gebruiksruidtes (in ieder geval woonkamer en slaapkamer)
- **Temperatuur:** De woning dient onder gemiddelde klimaatomstandigheden (Nederlands klimaat, testreferentiejaar) altijd voldoende warm gehouden kunnen worden en in de zomer dient oververhitting te worden beperkt.
- **Luchtverversing/ventilatie:** De voorzieningen dienen de woning tijdens bewoning van voldoende verse lucht te voorzien, zodanig dat een goede luchtkwaliteit resulteert.
- **Tocht:** de luchtstromen in de woning ten gevolge van ventilatie of infiltratie (kieren) dienen dusdanig laag te zijn dat ze niet als tocht worden ervaren.
- **Licht/verlichting:** de voorzieningen voor daglichttoetreding en verlichting dienen dusdanig te zijn dat de vertrekken die in gebruik zijn voldoende verlicht zijn.

De eisen die aan bovenstaande onderdelen worden gesteld zijn samengevat in bijlage 1.

## 2.3 Het elektriciteitsgebruik voor huishoudelijke apparatuur

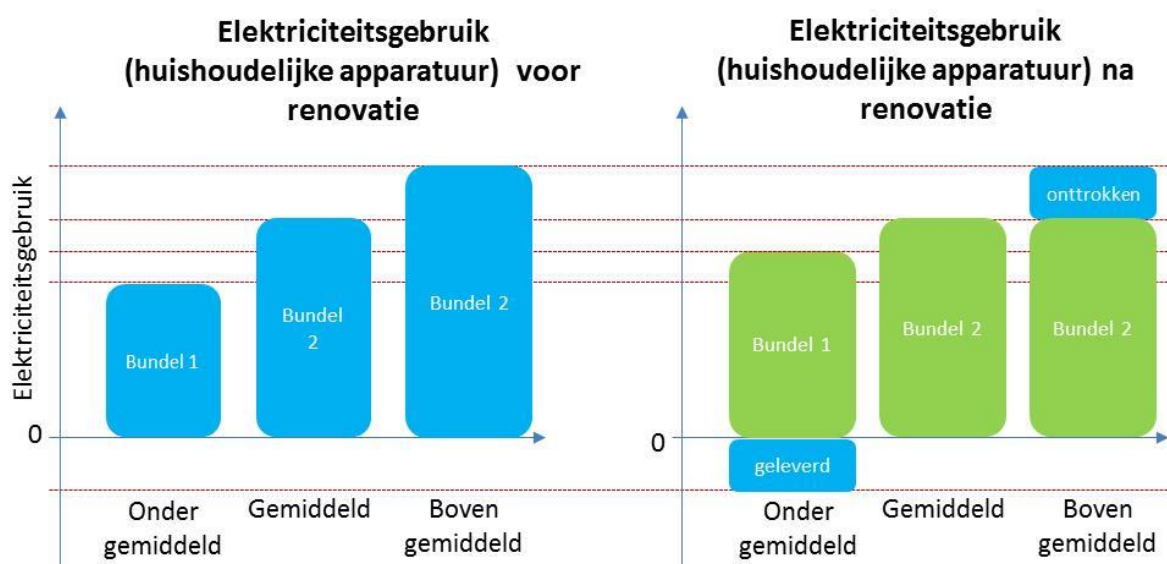
Voor alle overige categorieën is wel het gemiddelde elektriciteitsgebruik bekend. Dit blijkt afhankelijk van inkomensniveau en bouwtype. Omdat het inkomensniveau ook gekoppeld is aan het bouwtype, kan worden volstaan met een differentiatie naar energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur (exclusief warm tapwater bereiding) per huishoudtype. Voor een gemiddeld gezin met bestaande apparatuur (dus niet zozeer de meest zuinige momenteel in de handel verkrijgbare apparatuur) bedraagt dit:

- 1780 kWh voor een gezin in een appartement
- 2700 kWh voor een gezin in een rijwoning
- 3150 kWh voor een gezin in een vrijstaande woning

In bijlage 2 is een overzicht toegevoegd waarin is aangegeven wat 2700 kWh per jaar betekend aan wekelijks gebruik van huishoudelijk apparatuur.

### 3. De energiebundel

Bewoners beschikken over een vaste hoeveelheid energie (elektriciteit) die door de woning (of in de nabije omgeving) wordt opgewekt. Afhankelijk van gedrag van bewoners kan dit teveel of te weinig zijn. Om in te schatten of dit zo is, kan op basis van oude energierekeningen worden vastgesteld of zij boven of onder het gemiddelde energiegebruik zitten. Zo kan, toegespitst op het gebruik van bewoners, een energiebundel worden samengesteld. Gebruikt men meer energie dan de bundel waar de garantie voor is afgegeven, levert de woning energie aan het elektriciteitsnet, omgekeerd gebruikt de woning energie uit het elektriciteitsnet. De illustratie hieronder laat dit schematisch zien:



Figuur 1: Bron: De Stroomversnelling

## 4. Het meten van prestatie eisen

Wanneer garantie wordt gegeven over prestaties, is het van belang om de eisen die worden gesteld te toetsen. Hiervoor kunnen de volgende instrumenten worden ingezet:

- Bouwtransparant 2.0
- Monitoring

### 4.1 Bouwtransparant 2.0

Voor het meten van de prestatie eisen zijn al veel bewezen methoden beschikbaar. In bijlage 3 is beschreven welke methoden worden gehanteerd door Bouwtransparant 2.0, een Nationale Prestatiesturing methodiek met metingen voor gebouwen die methodisch is opgezet. Het is geschikt voor nieuwbouw en renovatie; voor woningen en utiliteit. Het helpt enerzijds bij het toetsen van de afgesproken kwaliteit van gebouw en installatie en anderzijds bij het verbeteren van de kwaliteit ervan. Immers, bouwers en installateurs krijgen hierdoor meer inzicht hoe de prestaties verder kunnen worden verbeterd. Bouwtransparant 2.0 wordt doorgaans ingezet voor oplevering van de woning.

### 4.2 Monitoring

Na oplevering van de woning zal continue 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 meetdata hiervoor beschikbaar te stellen.

De volgende aspecten dienen tijdens bewoning continu met een meetinterval van tenminste 15 minuten te worden gemeten:

- Totale elektriciteitsgebruik [kWh]
- Totale hoeveelheid opgewekte elektriciteit [kWh]
- Totale hoeveelheid elektriciteit voor verwarmen [kWh]
- Elektriciteitsgebruik voor ventileren [kWh]
- Warmte geleverd voor ruimteverwarming (i.v.m. tariefstelling energiedienst) [kWh]
- Warmte geleverd voor warm-tapwater bereiding (i.v.m. tariefstelling energiedienst) [kWh]
- Temperatuur in woonkamer en 1 slaapkamer [°C]



- Afgenomen hoeveelheid warm-tapwater [liter per dag]
- Temperatuur van geleverd warm-tapwater [°C]

De meetdata worden aan een onafhankelijk bedrijf/instantie beschikbaar gesteld die daarmee duidelijkheid kan scheppen in geval van geschillen, maar ook bewoners of conceptaanbieder/woningbouwcoöperatie kan informeren en eventueel bijsturen n.a.v. bevindingen.

# Bijlage 1: Binnenmilieueisen

De minimale eisen zijn gebaseerd op uitgangspunten zoals gebruikt door SWK (stichting waarborgfonds koopwoningen). De garantie op nul-op-de-meter dient te worden gerealiseerd met inachtneming van de volgende minimale eisen:

**Geluid:** Geluidsniveau wordt gemeten in decibellen (dBa). Het geluidsniveau ten gevolge van buitengeluid dan wel installatiegeluid dient te voldoen aan de in de NEN 1070 gestelde eisen. Dit komt neer op een maximaal geluidsniveau van 30 (dBa) in slaapkamers.

**Temperatuur:** Temperatuurniveau wordt gemeten in °C. De volgende uitgangspunten voor comfortabel worden daarbij in acht genomen (gemeten op ca. 1,5 meter hoogte in het midden van een kamer:

*Woonkamer:*

Winter: temperatuur tussen 20 en 22 °C

Zomer: temperatuur tussen 20 en 26 °C

*Slaapkamer:*

Winter: temperatuur tussen 16 en 20 °C

Zomer: temperatuur tussen 16 en 26 °C

Er wordt gesproken over oververhitting (in de zomer) wanneer de temperatuur in de leefruimtes meer dan 150 gewogen overschrijdingsuren heeft boven de 25°C. (1 uur lang 27° zijn dus (27-25 x 1 uur) 2 gewogen overschrijdingsuren, Bron ISSO 74, thermische behaaglijkheid)

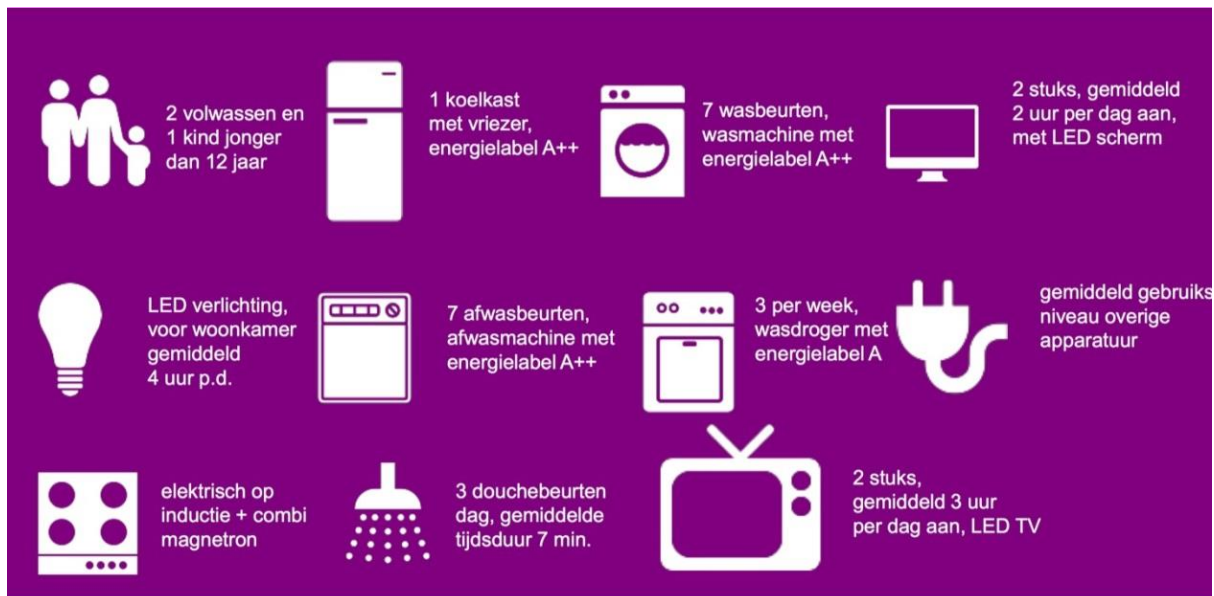
**Luchtverversing/ventilatie:** De luchtkwaliteit in de woning wordt gemeten aan de hand van de belangrijkste vervuilingsbron. In de meeste leefruimtes betreft dat de uitstoot van CO<sub>2</sub> door de uitgeademde lucht van de bewoners. In de keuken en douche-/badkamer is ook het vochtpercentage van de lucht een belangrijke aanvullende indicator. De voorzieningen voor luchtverversing/ventilatie dienen er voor zorg te dragen dat bij standaard gebruik van de woning het CO<sub>2</sub> niveau in alle verblijfsruimtes niet meer dan x uur per jaar boven de y ppm blijft en het vochtpercentage in keuken en douche-/badkamer niet meer dan x uur per jaar boven de y%

**Tocht:** of een luchtstroming als tocht wordt ervaren, wordt onder andere bepaald door de combinatie van het temperatuurverschil tussen de lucht en de bewoner en de snelheid van de luchtstroming. In de verblijfsruimtes dient de luchtsnelheid niet boven de 0,15m/s te komen.

**Licht/verlichting:** Verlichtingsniveau wordt gemeten in Lumen. Bij gemiddeld gebruik van de woning is het verlichtingsniveau in de leefruimtes welke in gebruik zijn tussen 07:00 uur en 00:00 uur. (Badkamer 150, huiskamer 200 - 375 en keuken 450 - 600 lux.

# Bijlage 2: Gebruik van huishoudelijke apparatuur

Voorbeeld (bron: Stroomversnelling).



# Bijlage 3: Meetmethoden conform Bouwtransparant 2.0

## **Infraroodmeting**

Voor de oplevering van de woning (circa 2 weken) wordt een infraroodmetingen verricht en geanalyseerd door een thermograaf welke opgeleid is bij het Institute of Infrared Thermography (IRT) en beschikt over minimaal een Level 1 certificaat. Voor een betrouwbare infraroodmeting dient er een verschil te zijn van circa 15°C tussen binnen- en buitentemperatuur. Het moment van de infraroodmeting zal hierdoor bepaald gaan worden. Bij kleinere temperatuurverschillen wordt de meting minder betrouwbaar waarmee het een indicatie wordt voor mogelijk nader (later) vervolgonderzoek indien daar aanleiding voor is. De infraroodmeting wordt verricht over de gehele gebouwschil, binnen en buiten. De hieruit voortkomende waarden zullen worden getoetst aan het risico van het doorbreken van de z.g. 'f-factor' alsmede de voor dit werk geldende berekeningen en uitgangspunten.

## **Luchtdoorlatendheidmeting:**

Voor de oplevering van de woning (circa 2 weken en op dezelfde dag als de infraroodmetingen) wordt een luchtdoorlatendheidmeting met luchtverliesdetectie verricht volgens NEN 2686 "luchtdoorlatendheid van gebouwen Meetmethode" d.d. juli 1988 en wijzigingsblad NEN 2686/A1 d.d. mei 1997. In de voordeur wordt een Blowerdoor geplaatst en de woning wordt gemeten tijdens onder- en overdruk. De hieruit voortkomende waarden zullen worden getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit en de uitgangspunten van de aanvullende afspraken/berekeningen zoals de EPC-berekening.

## **Luchtverliesdetectie door middel van een rooktest:**

Voor de oplevering van de woning (circa 2 weken en op dezelfde dag als de infraroodmetingen) wordt ter ondersteuning van de luchtdoorlatendheidmeting een rooktest verricht. Door het gebouw in onder- en bovendruk te brengen wordt met behulp van rook (mogelijk onbedoeld) luchttransport van binnen naar buiten, en vice versa, zichtbaar gemaakt. Met deze rooktest worden eventuele luchtlekken zichtbaar gemaakt bij een drukverschil van 100 Pa. In voorkomend geval worden luchtlekken beoordeeld op het mogelijk veroorzaken van lekkage, comfortproblemen, bouwfysische problemen en/of hoger energie gebruik. De gebruikte rook is op paraffinebasis en volkomen onschadelijk. Alle geconstateerde openingen worden op beeld vastgelegd (foto en/of film).

### **Volumestroommeting:**

Voor oplevering van de woning (ca. 1 á 2 weken) worden (op dezelfde dag als de infraroodmeting) de volumestromen gemeten van de luchttoevoer- en afvoersystemen volgens de 'nuldrukcompensatie-methode'<sup>1</sup>.

De hieruit voortkomende waarden zullen worden getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit en de uitgangspunten van de aanvullende afspraken/berekeningen.

### **Indicatieve geluidsmetingen:**

De geluidsmetingen hebben betrekking op de karakteristieke isolatie-index voor luchtgeluid  $L_{u;k}$  en de isolatie-index voor contactgeluid  $L_{co}$  conform de NEN 5077 en de hieruit voortkomende waarden worden getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit. Volgens artikel 3.7 van het Bouwbesluit dient een mechanische voorziening voor luchtverversing, warmteopwekking of warmteterugwinning veroorzaakt in een verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB te hebben voor een woonfunctie.). Hierbij wordt het ventilatiesysteem in een stand gezet waarin wordt voldaan aan de minimale ventilatiestromen (bouwvergunning of tenminste Bouwbesluit).

De meting is indicatief en wordt verricht op circa 1.5 meter hoogte in het midden van de dichtstbijzijnde slaapkamer en met gesloten binnendeuren.

Als de resultaten van deze indicatieve meting relatief grote afwijkingen vertonen, dan kan voor de exacte waarden een daartoe gekwalificeerd meetkundig bureau een meting worden gevraagd.

In de NEN 1070 wordt de WTW/MV-installatie in 'klasse 3' ingedeeld. Daarin staat een waarde van maximaal 30 db(A)  $LI:A$  als  $LI;A;K$  in de slaapkamer.

Feitelijk geldt in de gestoffeerde slaapkamer en/of maximaal 35dB (A)  $LI;A$  als  $LI;A;K$  in de niet- gestoffeerde slaapkamer. De meting wordt verricht in de ventilatiestand waarbij de vereiste volumestromen worden gehaald en vindt plaats in het midden van de betreffende ruimte op circa 1,5 meter hoogte en met de tussendeuren dicht.

De verrichte geluidmeting is indicatief. Een uitgebreide meting is namelijk complex en kostbaar en niet altijd noodzakelijk.

De meetwaarde van de indicatief verrichtte meting wordt daarom vergeleken in een bandbreedte t.o.v. de normwaarde. Valt de meting buiten die bandbreedte, dan is het onze aanbeveling om een uitgebreide meting te laten verrichten en/of tot herstel over te gaan.

Over de te hanteren bandbreedte in relatie tot de verrichte indicatieve meting zijn de meningen nog verdeeld wat vanuit Bouwtransparant verder wordt onderzocht. Totdat het antwoord eenduidig is, zal Bouwtransparant terughoudend omgaan met dit onderwerp.

---

<sup>1</sup> De FlowFinder die hiervoor wordt gebruikt compenseert de weerstand van het meetinstrument door een ventilator waardoor de te meten volumestroom niet wordt beïnvloed door de meting zelf. Onderzoek aan de universiteiten van Stuttgart, Trier en Delft heeft uitgewezen dat de nuldrukcompensatiemethode, oftewel de "nulmethode", de nauwkeurigste meetmethode is voor luchtdebieten door uitblaas- en afzuigornamenten van diverse geometrie

Liggen de indicatieve meetwaarden dicht bij de vereiste waarden, dan volgt geen aanbeveling om een aanvullende geluidmeting te verrichten.

# Bijlage 4: Voorbeeld energie- en comfortprestatie contract

Aanbieder [bedrijf x] en eigenaar [naam] van de woning op [adres] komen het volgende overeen:

dat de woning [adres] na renovatie door de aanbieder [bedrijf x] gegarandeerd een "Nul Op de Meter" woning is waarbij de in- en uitgaande energiestromen voor ruimteverwarming, -koeling, warm tapwater gebruik, ventileren, het gebruik van elektriciteit voor huishoudelijke apparatuur inclusief verlichting en eigen opwekking van energie op jaarbasis nul is.

Garantie op "Nul op de Meter" kan worden gegeven onder volgende voorwaarden:

- onder standaard klimaatcondities in Nederland en zoals vastgelegd in Nederlandse normen;
- bij bepaald gebruik van de woning dat representatief is voor een gemiddeld huishouden;
- de woning "all electric" is;
- De eigenaar [naam] toestemming geeft voor het beschikbaar stellen van meetdata uit de woning ten behoeve van het leveren van de benodigde energiedienst die deze garantie mogelijk en controleerbaar maakt;
- De woning voldoet aan de normen en eisen conform de Nederlandse regelgeving en aan de binnenmilieueisen zoals samengevat in [Bijlage 1];
- Ontbindende voorwaarden bij faillissement aanbieder
- Ontbindende voorwaarden bij veranderende regelgeving die business model onmogelijk maakt

Op basis van het elektriciteitsgebruik uit energierekeningen van de afgelopen jaren of op basis van een gezamenlijke inschatting, is overeengekomen dat eigenaar [naam] in aanmerking komt voor Energiebundel [1] waarmee jaarlijks over [2700] kWh/jaar kan worden beschikt. Gebruikt de eigenaar [Naam] meer, dan wordt tegen het reguliere tarief het extra elektriciteitsgebruik in rekening gebracht door het [Energiebedrijf/Esco/Woningcorporatie]. Gebruikt de eigenaar [Naam] minder, dan wordt tegen het reguliere tarief het verschil tussen het werkelijke elektriciteitsgebruik en het bedrag dat voor de Energiebundel is betaald in mindering gebracht door het [Energiebedrijf/Esco/Woningcorporatie].

Akkoord Aanbieder [bedrijf X]

Akkoord eigenaar [Naam]