

Energiesprongprojecten onder de loep

Wat werkt en wat niet?

Welke (prestatie) afspraken worden gemaakt?

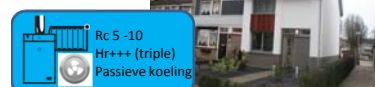
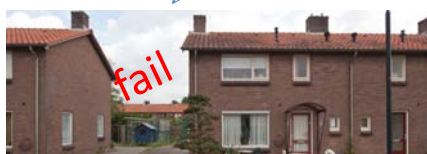
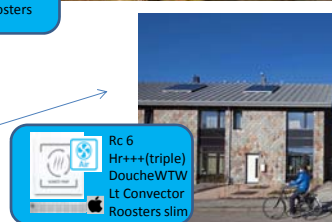
Wat vinden bewoners?

Wouter Borsboom (TNO), Niels Sijpheer (Energiesprong) 13-10-2015



Grootschalige renovatieprojecten

- ✓ Huis vol Energie
- ✓ Unieke Kansen Regeling Wonen
- ✓ Gebiedsontwikkeling
- ✓ Lokaal alle lichten op groen
- ✓ Slim&Snel woningrenovatie
- ✓ Trajectaanpak
- ✓ Kantoor vol Energie
- ✓ Unieke Kansen Programma
- ✓ Scholen en Kantoren
- ✓ Woningrenovatie 80%





Satisfiers

Binnenklimaat

- Verse/frisse lucht en een goede vochtregulatie (geen beslagen ramen, geen schimmel) zijn voorwaarden voor tevreden bewoners

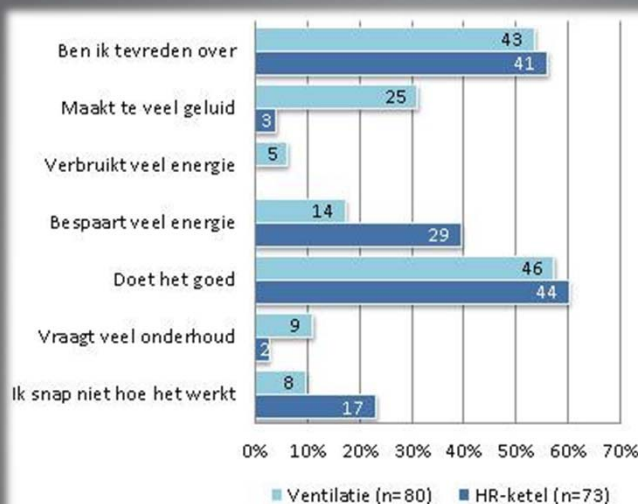
Kosten en prijs/kwaliteitverhouding

- Een lagere energierekening en een goede prijs / kwaliteit verhouding maken het verschil.

Informatievoorziening (het gebruik en onderhoud van de installaties)

- Goede uitleg aan bewoners over hoe om te gaan met de installaties in de gerenoveerde of nieuwe woning is cruciaal.

Oordelen over verwarmings- en ventilatiesysteem in de renovatieprojecten



Aandeel bewoners in Uft en Kerkrade dat het eens is met verschillende stellingen over het ventilatiesysteem

Stellingen over het ventilatiesysteem



Rc 4 -5,5
Hr++
Passieve koeling



Rc 5 -10
Hr+++ (triple)
Passieve koeling

Totaal

<i>Staat vanwege het lawaai (bijna) altijd op de laagste stand</i>	16%	32%	23%
<i>Staat vanwege het lawaai 's nachts op de laagste stand</i>	11%	34%	22%
<i>Bijna altijd uitgeschakeld (stekker eruit)</i>	0%	0%	1%
<i>Alleen 's nachts helemaal uitgeschakeld (stekker eruit)</i>	0%	2%	2%
<i>Ik heb het ventilatiesysteem laten veranderen</i>	0%	2%	2%
<i>De ventilatieroosters zijn dichtgemaakt</i>	2%	2%	3%
<i>In de winter te veel koude lucht, waardoor het te koud wordt</i>	41%	20%	29%
<i>In de zomer te veel warme lucht, waardoor het te warm wordt</i>	11%	16%	13%
<i>Er is continu een luchtstroom te voelen door de ventilatie</i>	20%	30%	24%
<i>De lucht is niet vers/fris</i>	5%	7%	6%
<i>Er mogen geen ramen of roosters open</i>	7%	2%	5%
<i>Het systeem is moeilijk te bedienen/programmeren</i>	7%	16%	11%
<i>Geen goede vochtregulatie</i>	5%	9%	7%
<i>Te duur in gebruik</i>	9%	9%	9%
<i>Geen klachten</i>	45%	48%	49%

Garantie op prestatie

Vanuit het principe 'in- en uitgaande energiestromen op jaarbasis zijn nul', prestaties op:

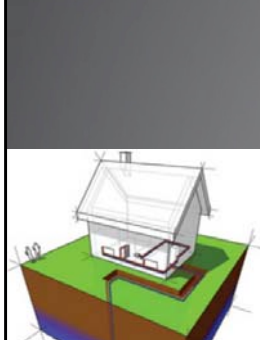
1. Binnenmilieu
2. Comfort en Gezondheid
3. Energie
4. Kwaliteit instandhouding

Monitoring		Minimaal beschikbaar voor huishoudelijk gebruik (gebruiksapparatuur, zoals witgoed, koken, TV, verlichting etc.)	— kWh/jaar zie toelichting	— kWh/jaar zie toelichting	Gebaseerd op Niet-Meer-Dan-Nu principe en bepaald volgens de handleiding Energiebundel. Ondergrens is minimaal 25 kWh/jaar/m ² indien installeren van verlichting en zuigige gebruiksapparatuur geen onderdeel uitmaakt van de renovatie. (m ²) is GO zoals bedoeld in NEN 2580 (dit is gelijk aan het Ag in NEN7120). Dit bedraagt minimaal 1500 kWh/jaar en hoeft niet groter te zijn dan 2500 kWh/jaar conform EPV.
Comfort	Hoeveelheid beschikbaar warm tapwater	200 Liter/dag 20 °C	300 Liter/dag 21 °C	180 tot 200 liter per dag is richtlijn per dag per huishouden. Conform ISO 30 voor laagbouw en ISO 55 voor hoogbouw. In het geval er gekozen wordt voor een centraal verwarmingssysteem	
	De minimale haalbare temperatuur in verblijfsruimten	20 °C	22 °C als blijkt dat bewoners Ontevreden zijn over 20 °C	Conform ISO51	
	De minimale haalbare temperatuur in badkamer	20 °C	0,15	De maximale luchtsnelheid bedraagt 0,15 m/s conform NEN 1087.	
	In de woonkamer en slaapkamers bedraagt de maximale luchtsnelheid (tocht)	0,2 m/s	0 °C	Het maximaal onderling temperatuurverschil tussen ruimteluchttemperatuur, stralingstemperatuur en temperatuur van de ventilatiestroom bedraagt volgens NEN 1087 5 °C	
	Het maximaal onderling temperatuurverschil tussen ruimteluchttemperatuur, stralingstemperatuur en temperatuur van de ventilatiestroom bedraagt	5 °C			
	Maximaal aantal uren boven de 25,5 °C in de zomer in verblijfsruimten en slaapkamers	300 uur/jk	Het oordeel van de bewoner, max 30% klagers	Conform GIW ISO 1008. Aanvullend zal de woning inbraakveilig gespild moeten kunnen worden. Uitgangspunt is dat oververhitting niet erger/meer wordt dan in bestaande/oude situatie. Doel is te komen tot beoordeling van klachten door bewoners. Dit wordt middels enquête vastgesteld. Uitgangspunt is 90%	
	Beoogde beoordeling (lijkt-schaal)	voldoende	goed		

Eerste meetresultaten nul op meter Rijswijk Buiten positief



Welke technieken



Bodemwarmtepomp



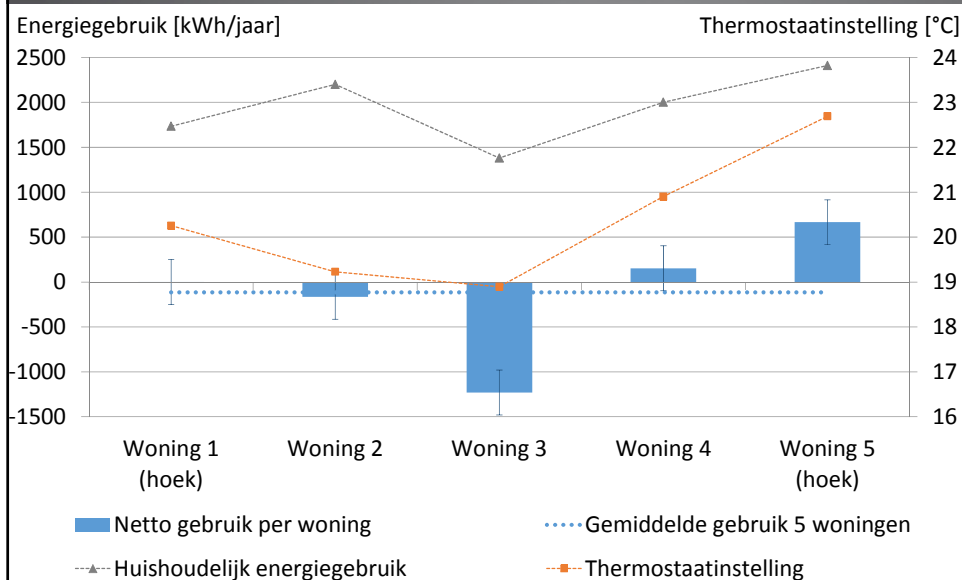
Isolatie Rc=3,5 -5

PV panelen



Energiezuinige apparaten

Energiegebruik in de praktijk



Luchtdichtheid wat betekend het?

Verschillende luchtdichtheids klassen, maar lukt het ook in de praktijk?

NEN 2687 : Eisen luchtdoorlatendheid woningen				
	Woningvolume (m³)		MAXIMALE $q_{v,10}$ in (dm³/s)	$q_{v,10}$ per m² in dm³/s·m²
	Groter dan	Tot en met		
Klasse 1 (basis)	-	250	100	1,0
	250	500	150	1,0
	500	-	200	1,0
Klasse 2 (goed)	-	250	50	0,6
	250	-	80	0,4
Klasse 3 (uitstekend)	-	250	15	0,15
	250	-	30	0,15

$q_{v,10}$: luchtvolumestroom bij een drukverschil van 10 Pascal.

Aandachtspunten bij Nul op de Meter

Bij 13 Energiesprong projecten veel luchtlekken op dezelfde plaats:

Oorzaken luchtlekken (top 9)	Aantal projecten waarbij fout voorkomt
Schoorsteen	13
Raam	9
Raamkozijn	9
Deur	9
Dak/gevel	5
Ventilatierooster	5
Kruipruimteluik	3
Deurkozijn	3



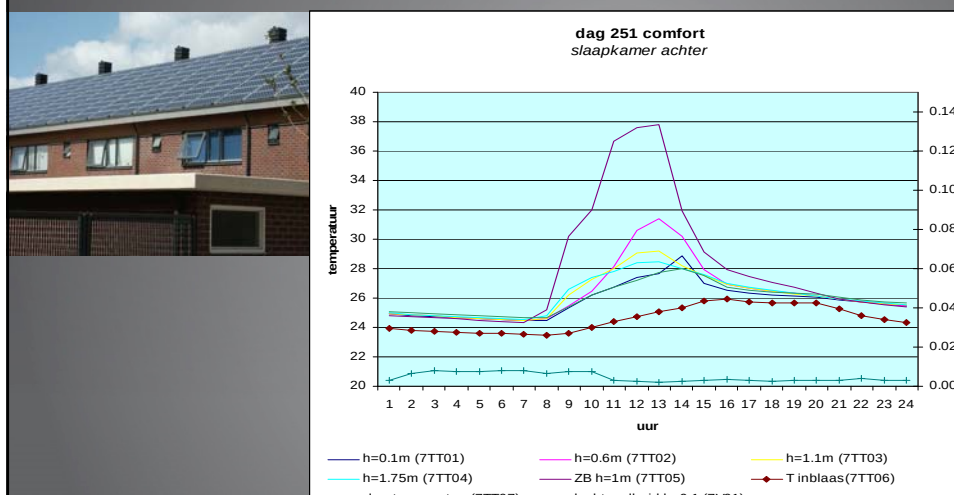
Aandachtspunt bij Nul op de meter

Tips luchtlekken: Steekproef luchtdichtheid, herstellen met fotobewijs bij alle woningen.



Aandachtspunt oververhitting zomer

Zelfs bij isolatie op nieuwbouwniveau kan oververhitting een aandachtspunt zijn



Aandachtspunt oververhitting zomer

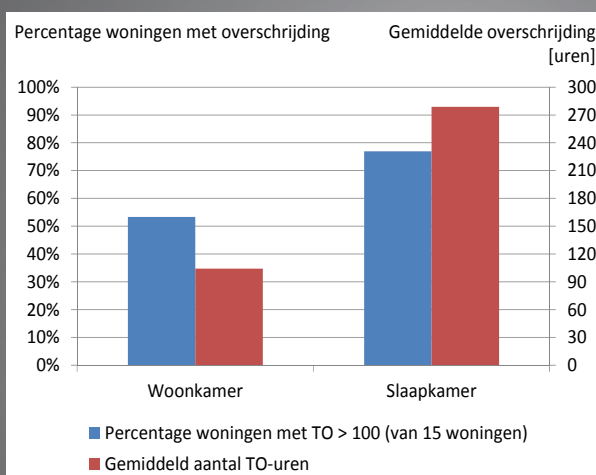
Meeste 45-80% energiebesparingsprojecten hadden geen passieve koelmaatregelen, 1 project actieve koeling (topkoeling).

Positief: Kerkrade renovatie naar passief huis niveau: overstek en inbraakvrije spuitventilatie

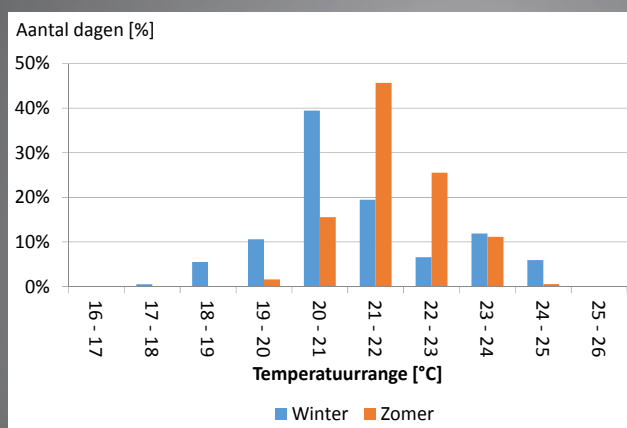


Aandachtspunt oververhitting zomer

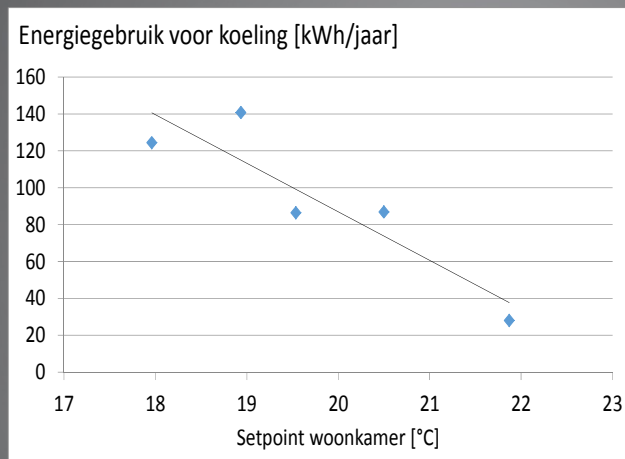
Bewoners: 95% temperatuur verbeterd, 34% na renovatie te warm in de zomer



Vrije koeling Rijswijk Buiten



Energiegebruik vrije koeling



Resultaten uit monitoring over:

CONCEPTEN NUL OP DE METER EN 80% BESPARING

Tevreden bewoners: <http://energielinq.nl/resources/resultatenmonitoringbewoners>
 Concepten: <http://energielinq.nl/resources/resultatenmonitoringconcepten>

Resultaten uit monitoring over:

TEVREDEN BEWONERS

Energie Sprong
PLATFORM31

TNO innovation
for life

VAN BREE

RTQ

Prestatie sturing op gezondheid?

Binnenkort op
www.aivc.org

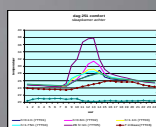


Wat is belangrijk?

Controleer op bouwkwaliteit

Informatievoorziening: gebruik en onderhoud,
aanspreekpersoon

Voorkom oververhitting



Bedankt voor de aandacht



Vragen

May 2015