

## Warmtepomp als onderdeel van de integrale systeemaanpak



Nicolaas van Everdingen  
nicolaas@plushuis.nu

Nationaal Warmtepompcongres 2017  
www.plushuis.nu

14 december 2017  
@plushuis

## system-integrator & fan van prefab



Gisteren kwamen de metselaars al spullen brengen, maar vandaag gingen ze met 4 man aan de slag. Ventilatiekokers aangebracht en isolatie. Vervolgens staat het eerste stuk van de zuid- en oostkant.



Schwörerhaus.de



Plushuis  
goede energie

Prefab Houtskeletbouw (HSB)

3 huizen / dag

Serie van 1

Géén cataloguswoning, maar onder architectuur



# Bouw passief Plushuis Ede 2012



© Plushuis  
alleen ontdekkings-  
reizigers vinden nieuw  
Land!  
man  
vader



Passiefhuis:

Isolatie

$$R_c > 7,5$$

Kierdichting

$$Q_{v10} \ll 0,15$$

**Plushuis**  
goede energie

Bodem warmtepomp

Zonneboiler 300 l.

CV buffer 500 l.

10 kWp PV



“Wow! Dit comfort willen wij ook!”



PLUSHUIS INSPIREERT | ADVISEERT | REALISEERT | GARANDEERT | DOCEERT



# Energiepositief mét prestatiegaranties : de nieuwe norm



EPC = 0,4  
Label A "Spijthuis"

EPC = 0,0

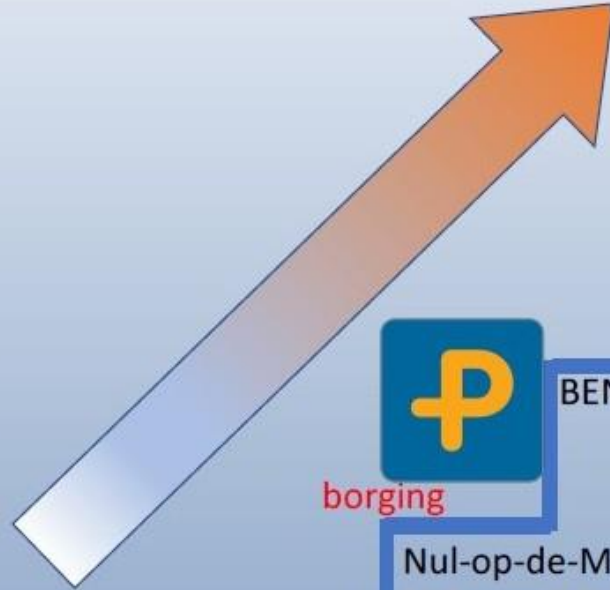
Nul-op-de-Meter  
EPC = << 0,0

borging



BENG

ZEN



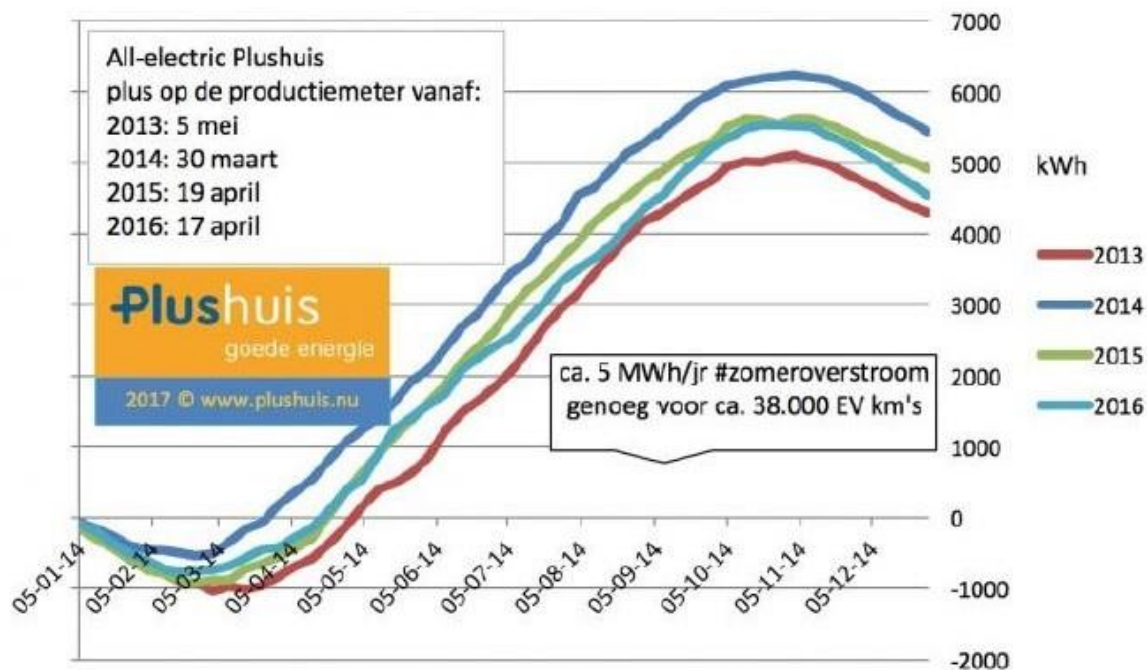
energiepositief  
ePOS

**Plus**huis  
goede energie



Meten = weten

### Surplus Plushuis netto geproduceerd (& ingevoerd) cumulatief kWh ValleisTroom

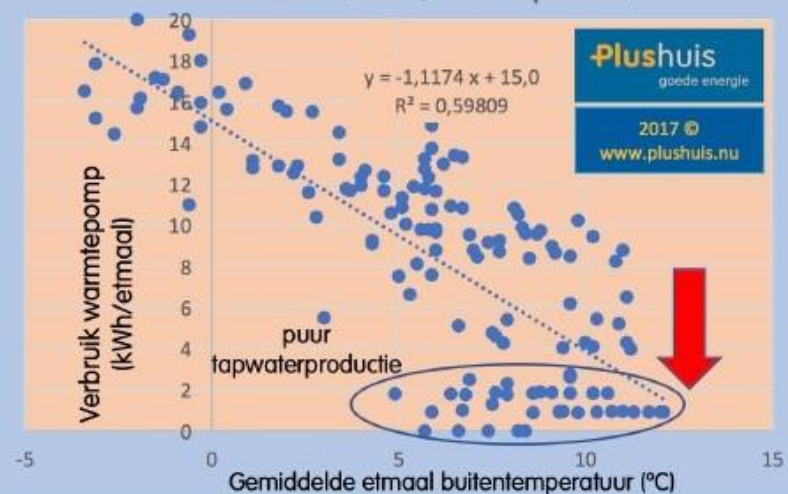


“Wij willen ook energiepositief wonen!”

### Surplus all-electric Plushuis netto geproduceerde energie (kWh/wk “teruggeleverd\*\*”)

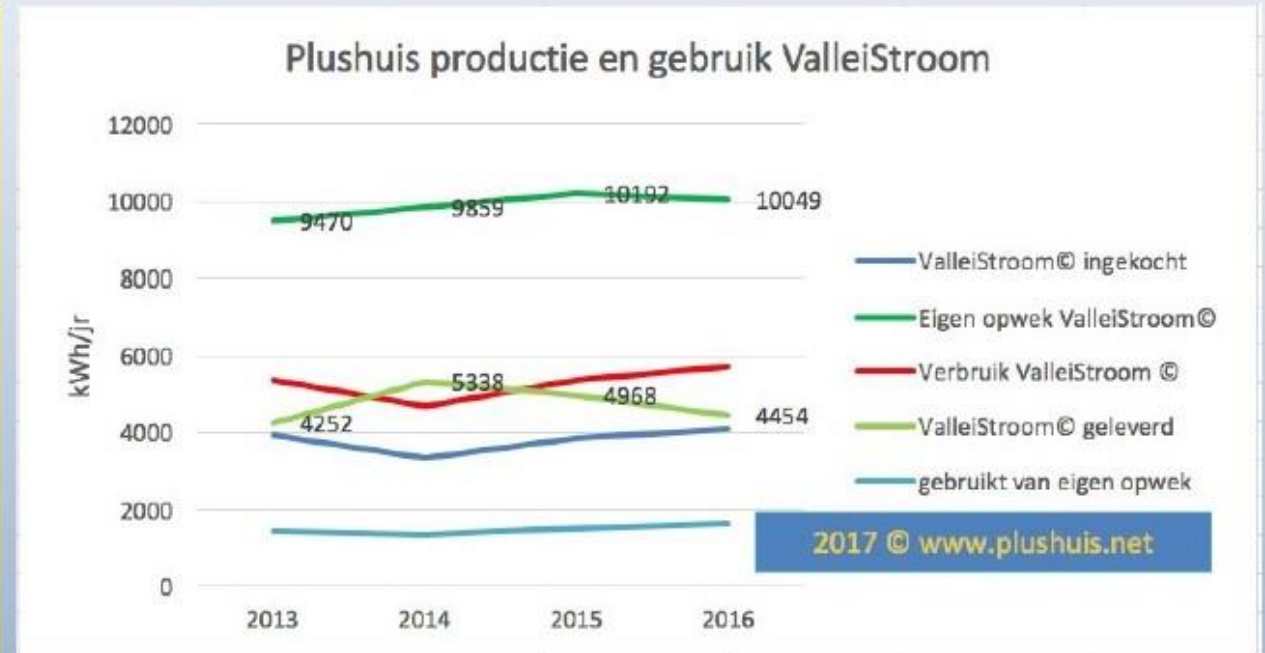
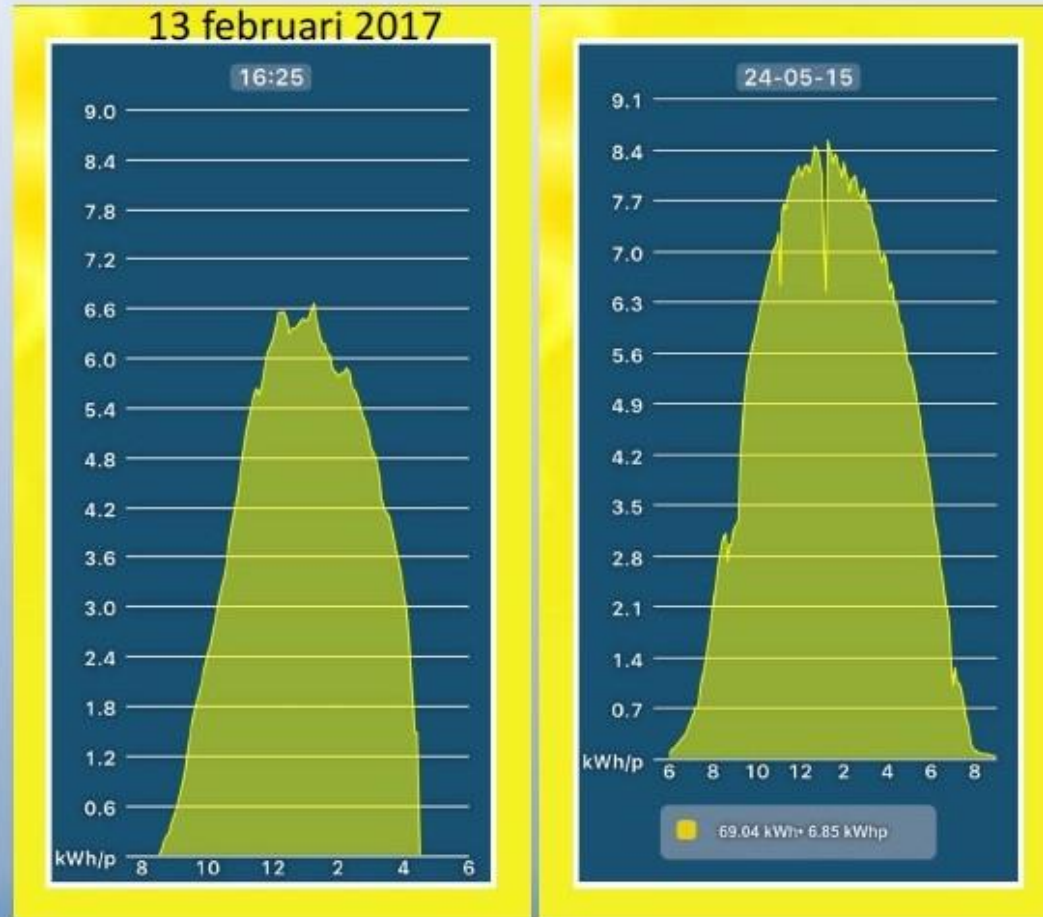


### Verbruik warmtepomp vs buitenT @Plushuis Ede (2017, incl. tapwater)





## free-riders van de netbeheerders ?



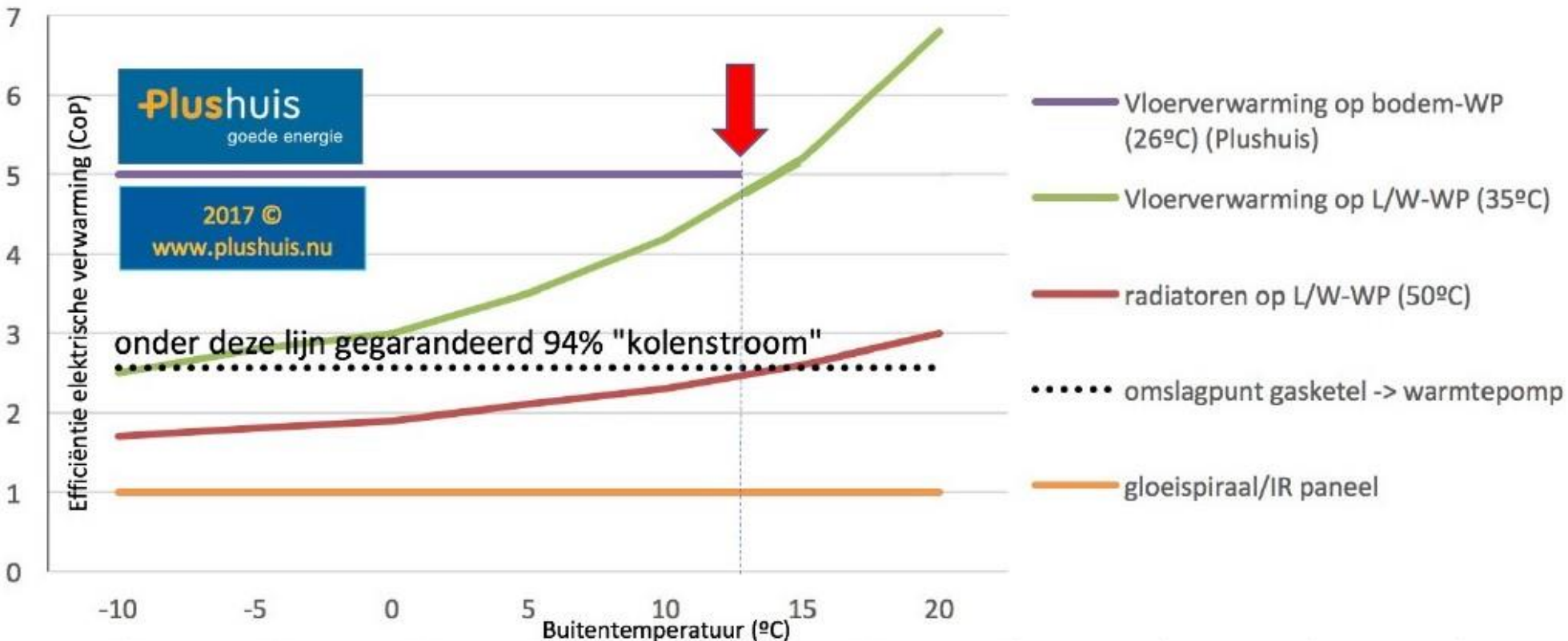
Vaste leveringskosten : € 36,-/jaar  
Kosten netbeheerder : € 238,-/jaar

“In zomer en winter pieken met 10 kW moet toch kunnen?”

# “passiefhuis kan verwarmd worden met een föhn”

- max. 10 W/m<sup>2</sup> -> 220 m<sup>2</sup> = 2,2 kW continu vermogen!
- Tapwater met elektrische doorstroomverhitter ?!
  
- Verbruik bodem-warmtepomp Plushuis Ede (incl. tapwater!): ca. 600 W continu vermogen

### Efficiëntie elektrische verwarming



# verwarmen via waterroute = bufferen!

opvangen piekbelasting in buffertank:



### IBC containers 1000 liter gereinigd

Te koop aangeboden ibc containers met 1000 liter inhoud. Nu ook grote partij gitter boxen zie foto de containers : - zijn eenmalig ...

€ 37,50  
Vandaag

€ 12 / Megajoule

of accu:



€ 192,-/MJ

(bij warmtepomp met CoP = 4 is dit € 48,-/MJ)

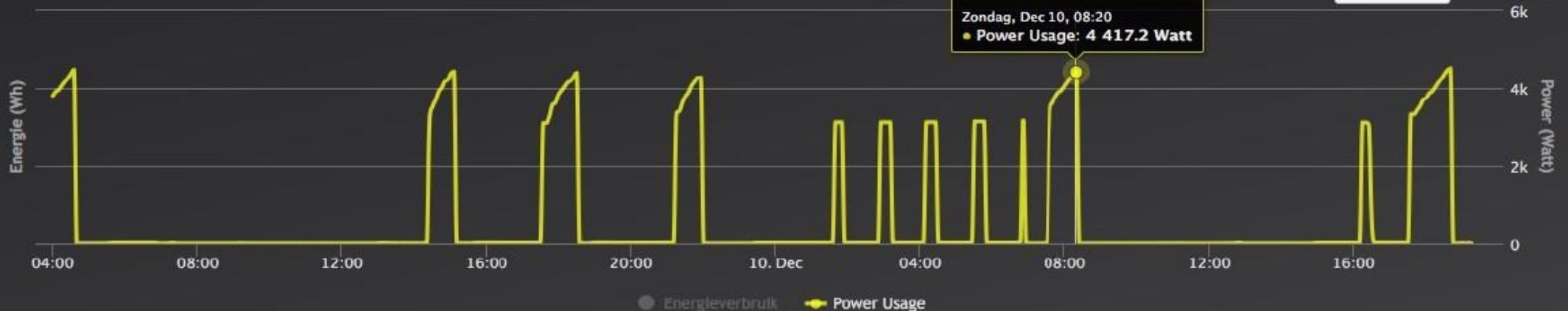
in winter enkele uren bufferen in 500 l. mogelijk:

## Warmtepomp @Plushuis kWh

Dag

### Verbruik Laatste 7 Dagen

Reset zoom





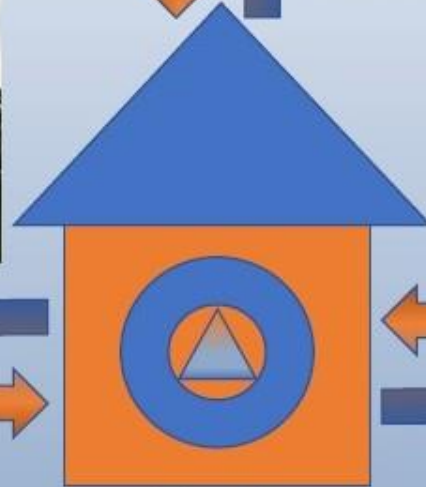
water



lucht



**Plushuis**  
goede energie



bodem



bodem





collectief LT warmtenet



# Plushuis nieuwbouw mét 10 jaar Prestatiegaranties

- Luchtdichtheid -> *blowerdoor*-test
- Energie EPC = 0 + 3150 kWh eigen opwek => Nul-op-de-Meter (+ k€ 25 hypotheek)
- Geluid: bouwbesluit niet stil genoeg!
- 10 jaar garantie op goede werking apparatuur ! (L/W warmtepomp en WTW Green Igloo)



## Certificaat

10 jaar prestatiegaranties

Garantie van 10 jaar energiepositief woongenot op:

- Het gezonde binnenklimaat
- De fijne constante woontemperatuur
- De negatieve energierekening
- Het gebouw
- De installaties

Gebouw:  
Familie

Certificeringsdatum:  
30 oktober 2017



Ondertekening te Lunteren op 30 oktober 2017:

Van den Brandhof

Green Igloo

Plushuis

"Help!"



van een jaren '60 woning naar een jaren 2030 Plushuis door integrale aanpak

Meten = weten (en schrikken!)



“En nu snappen we waarom het zo oncomfortabel is!”

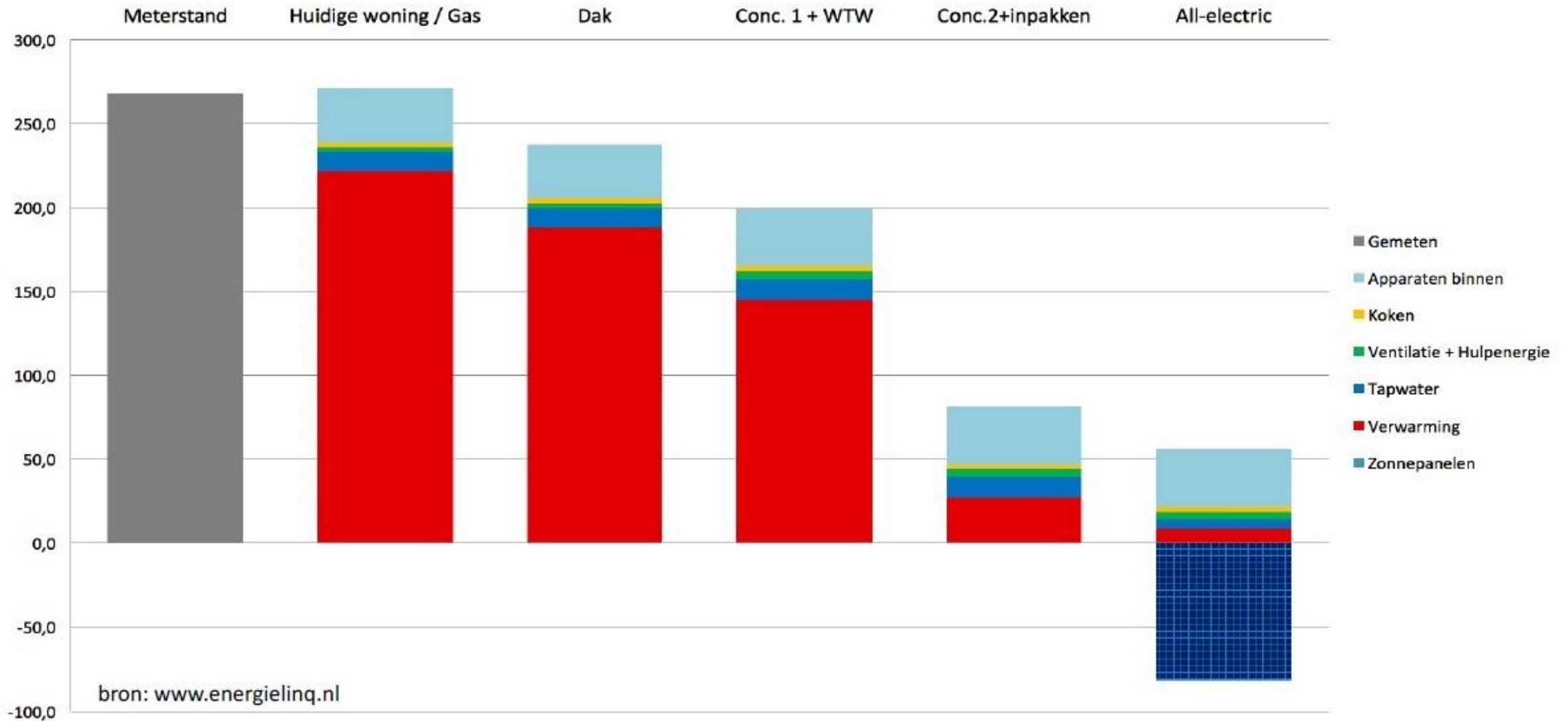


“Roken & Blowen is goed voor u”



“Zo, wij wisten niet dat ons huis zó energielek was!”

### Energiegebruik in kWh/m<sup>2</sup>/jaar





van een jaren '60 woning naar een jaren 2030 Plushuis® door integrale aanpak



Bijna passiefhuis:

Isolatie  $R_c > 7,0$   
Kierdichting  $Q_{v10} < 0,4$

Lucht/Water warmtepomp

CV & tapwaterbuffer 500 l.

12,2 kWp PV Plusdak

**Plushuis**  
goede energie

“Wonen in een Tesla,  
dat gun je iedereen”

Nicolaas van Everdingen  
nicolaas@plushuis.nu

Nationaal Warmtepompcongres 2017  
www.plushuis.nu

14 december 2017  
twitter: @plushuis