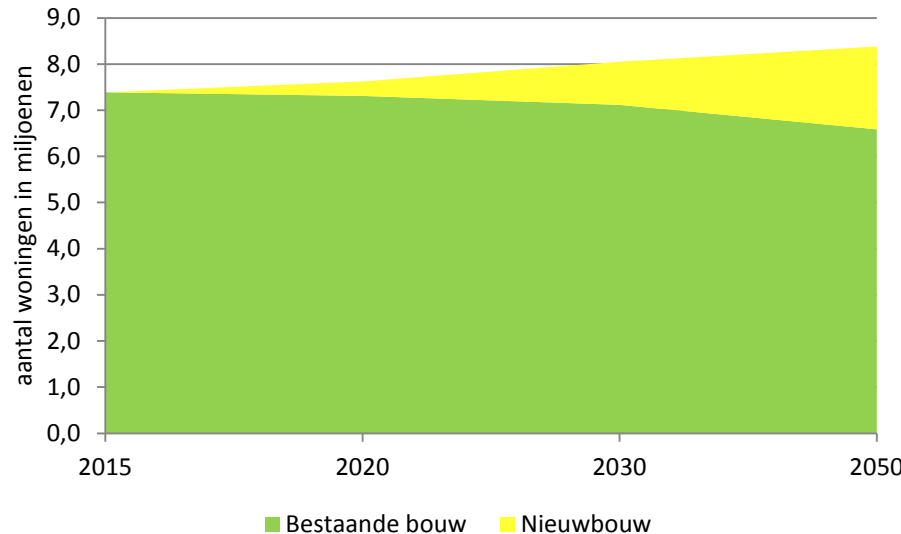


# Keuzes bij verduurzaming van de woningvoorraad

Marijke Menkveld  
menkveld@ecn.nl

Den Haag  
11 maart 2015

# In 2050 een energie-neutrale gebouwde omgeving



Bijna 80% van de woningvoorraad in 2050 staat er nu al!

Het draait dus allemaal om de bestaande bouw.

De tijd dringt! Nog 35 jaar om minstens 4 tot 6 miljoen woningen energie-neutraal te maken. Dat betekent meer dan 100.000 woningen per jaar.

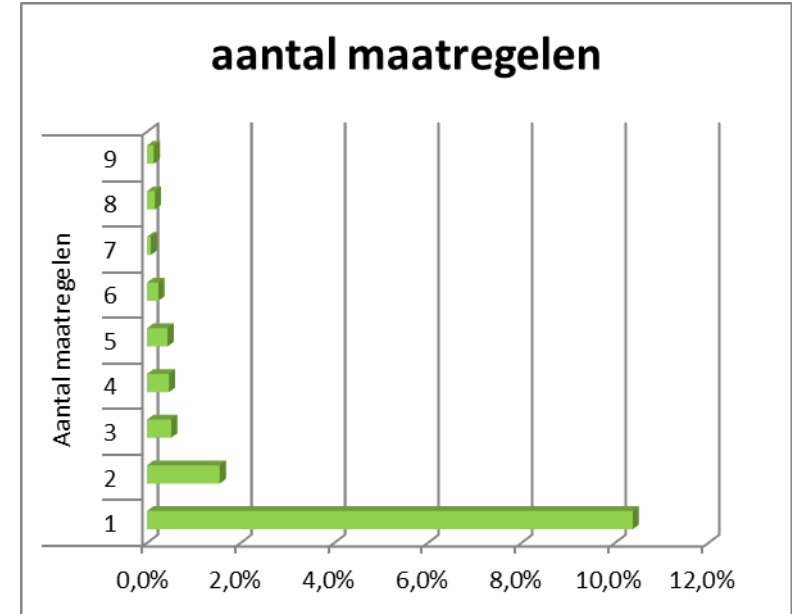
# Nul op de meter renovaties vereisen innovatieve financiering

- In het kader van de Stroomversnelling zijn al honderden huurwoningen gerenoveerd naar nul op de meter, 50% van de corporaties is ermee bezig.
- Energiemaatregelen 60.000 euro voor een rijtjeshuis, moet dalen naar 45.000 en betaald vanuit energierekening en waardestijging en levensduurverlenging van de woning.
- Kan dat ook bij koopwoningen? Vereist innovatieve financiering!



# Energiebesparing: Kleine stapjes of in 1 keer goed?

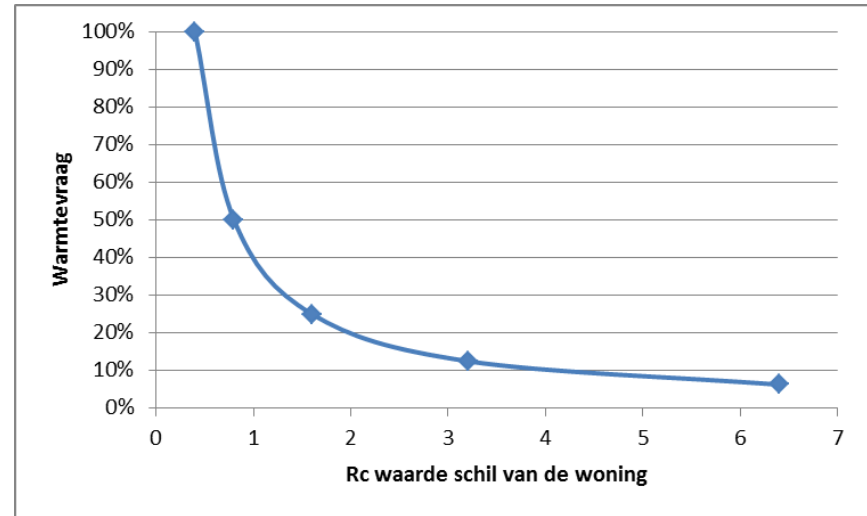
- In 2014 namen 400.000 koopwoningen isolatie maatregelen
- Huidige praktijk is na-isolatie in kleine stapjes, meestal 1 maatregel tegelijk
- Maar niet niveau nul op de meter.



Bron: GfK, 2015

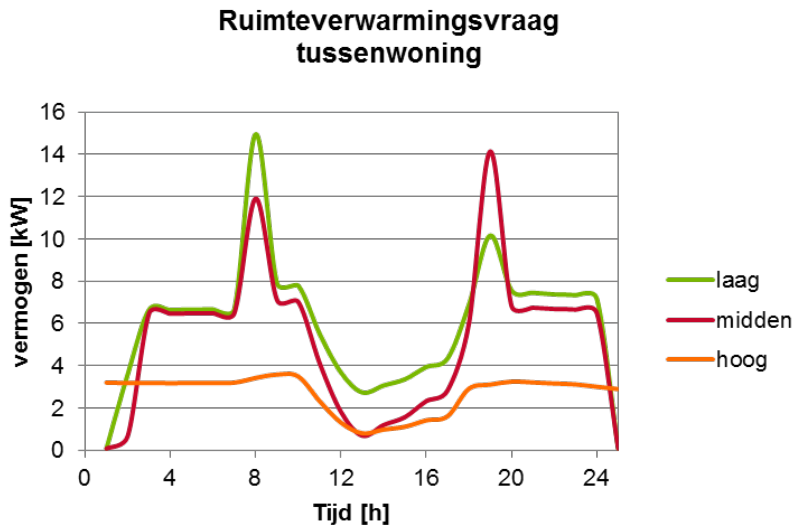
# Energiebesparing: Kleine stapjes of in 1 keer goed? (2)

- Huidige NOM renovaties nemen G label woningen als uitgangspunt
- Als woningen al geïsoleerd zijn is de energiebesparing veel minder, maar de kosten zullen niet veel lager zijn.
- De business case voor NOM renovatie van een C label woning is dus veel slechter dan die van een G.
- Kleine stapjes vanuit lange termijn perspectief dus niet handig.
- Vooral “in 1 keer goed” stimuleren?



Iedere verdubbeling van de isolatiewaarde halveert het warmteverlies....

# Nul op de meter is “all-electric” Kan ons elektriciteitsnet dat wel aan?

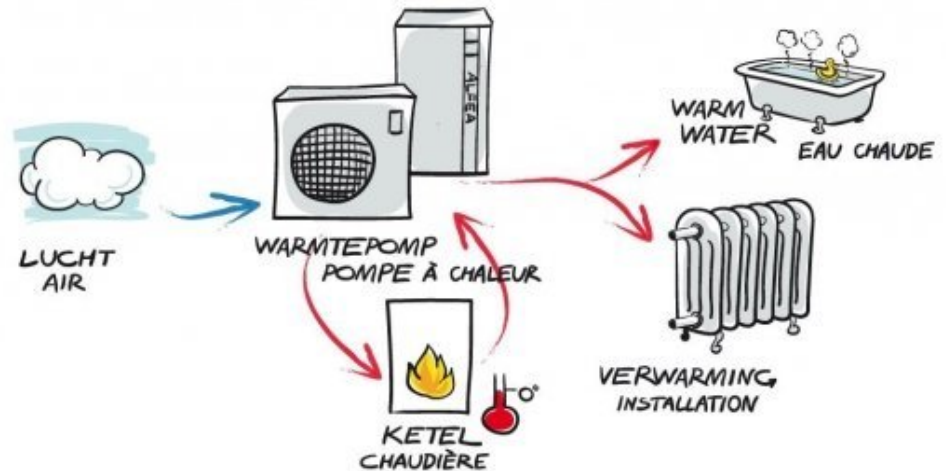


Hoe beter geïsoleerd hoe vlakker het vraagprofiel.  
Ook geen nachtverlaging!

- Als je die warmtevraag met elektrische warmtepomp invult dan vraagt dat in de piek slechts 1 tot 2 kW elektriciteit per woning.
- Maar piekvraag per woning gelijktijdig is 1,2 kWe, piekvraag voor warmte komt daarbovenop!
- Kosten netverzwaring 2000 tot 5000 euro. Verwijdering gasnet 1500 euro.
- Net toch al verzwared voor zon PV?
- Meeste kosten dus in woningen zelf!
- “Duurzaamheid” hangt af van emissiefactor elektriciteit!

# Hybride systemen: combi van warmtepomp en ketel.

- Gasgestookte back up als het koud is in de winter en gasgestookte tapwatervoorziening
- Ook bij minder goed geïsoleerde huizen mogelijk: opvolger HR ketel
- In de piek geen elektriciteit maar gasvraag, minder netverzwaring nodig.
- Economisch aantrekkelijk



# Warmtenetten in bestaande bouw als alternatief?

- Alleen in stedelijk gebied met hoge warmtevraagdichtheid.
- Alleen daar waar een warmteleverancier een aantrekkelijk aanbod kan doen. Een collectief verwarmde flat is goedkoop aan te sluiten maar 80% van de flats in Nederland is individueel verketelt!
- Welke woningeigenaar kiest vrijwillig voor aansluiting op een warmtenet?
- Collectieve oplossingen moet je collectief voor kiezen, dat vereist regie.



Eerst MKBA's maken  
voor regionale plannen.





# Studie

# Systemekosten warmte voor woningen

