



Gebruikersgedrag

Verbeterde modellering en impact op het energiegebruik

Silke Verbruggen





NEPBC-DOEL

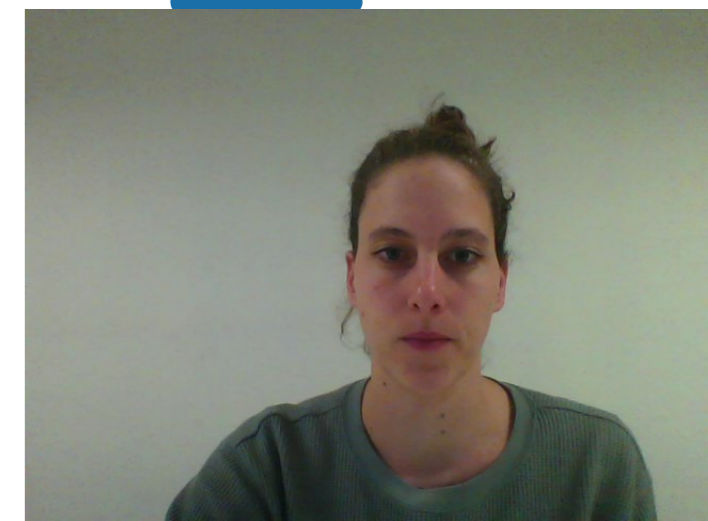
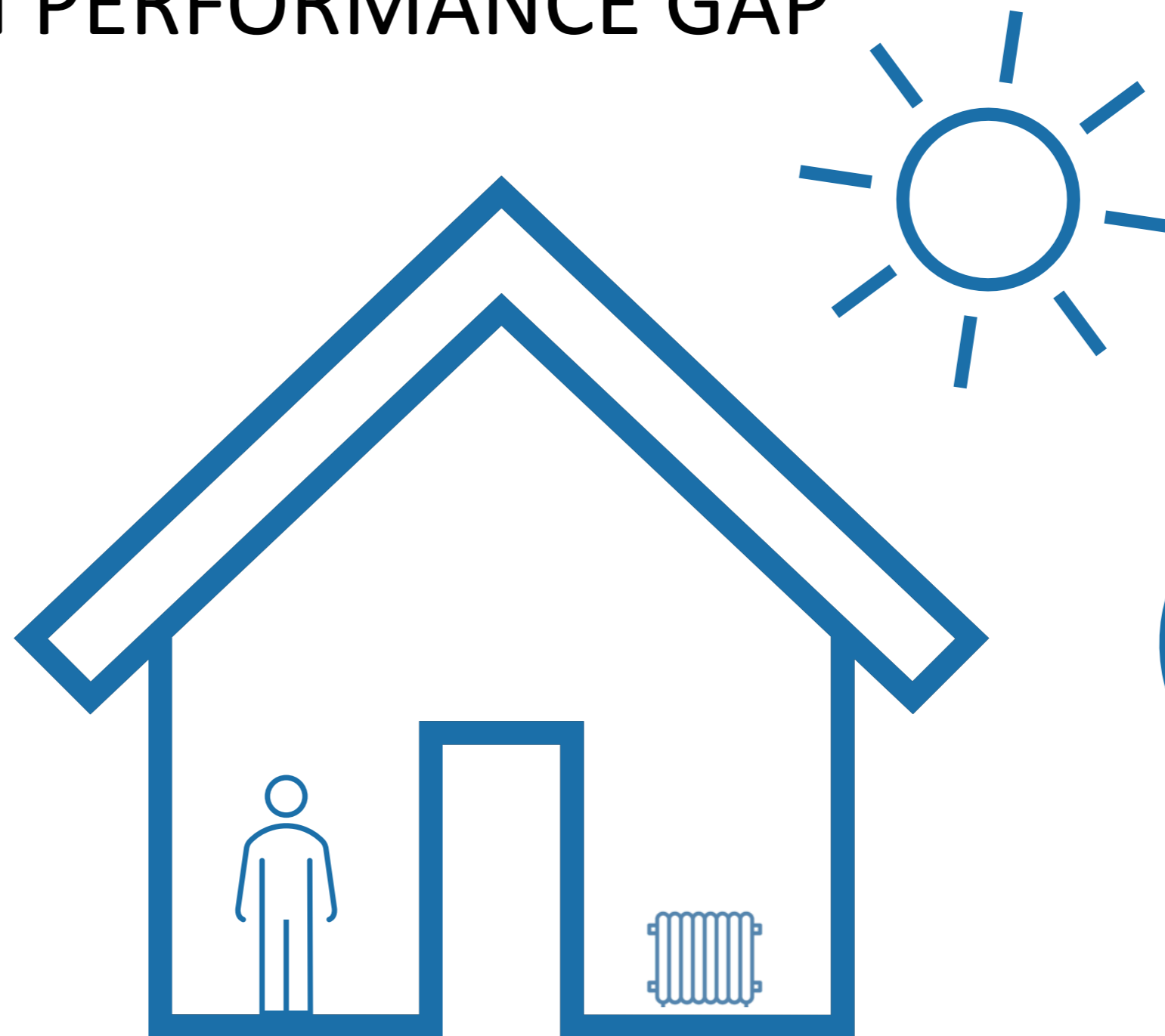
De reken- en beoordelingsmethodes binnen de Vlaamse EPB/EPC-regelgeving analyseren en evalueren hoe deze de transitie naar een koolstofneutraal woningenpark maximaal kunnen ondersteunen

→ Reduceren van de performance gap



MOGELIJKE OORZAKEN PERFORMANCE GAP

Gebouwschil
Systemen
Klimaat
Bewoners



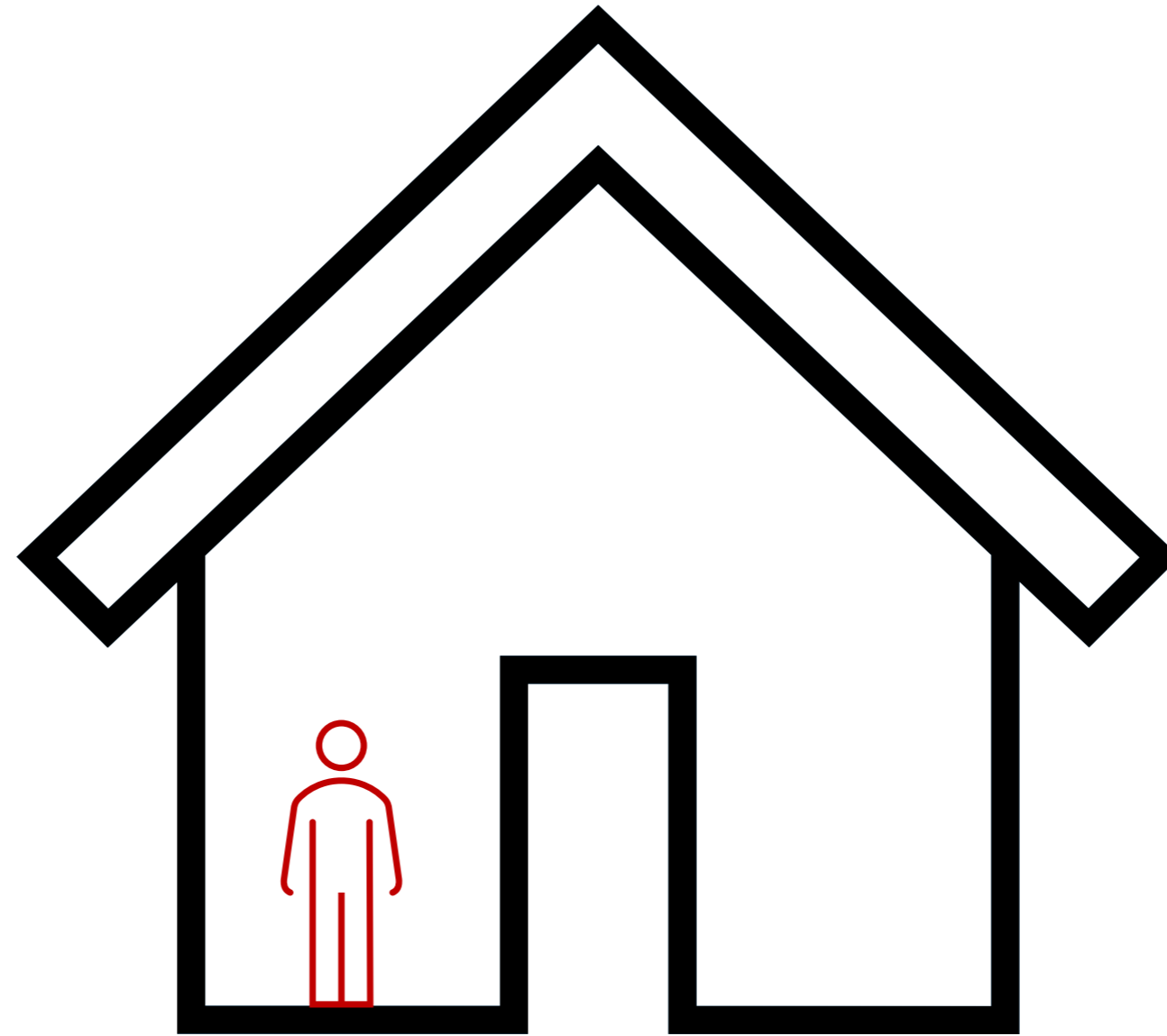
MOGELIJKE OORZAKEN PERFORMANCE GAP

Gebouwschil

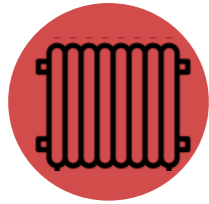
Systemen

Klimaat

Bewoners



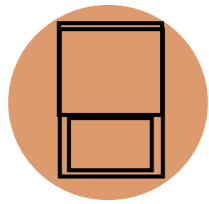
GEBRUIKERSGEDRAG IN EPB



Insteltemperaturen voor verwarming en koeling,
Interne warmte winsten gebaseerd op volume van het gebouw



Bij afwezigheid van ventilatiesysteem zelfde hygiënisch ventilatiedebiet als ventilatie systeem aangenomen (energiegebruik voor verwarming)
Ventilatiedebiet obv volume van de woning(oververhitting)



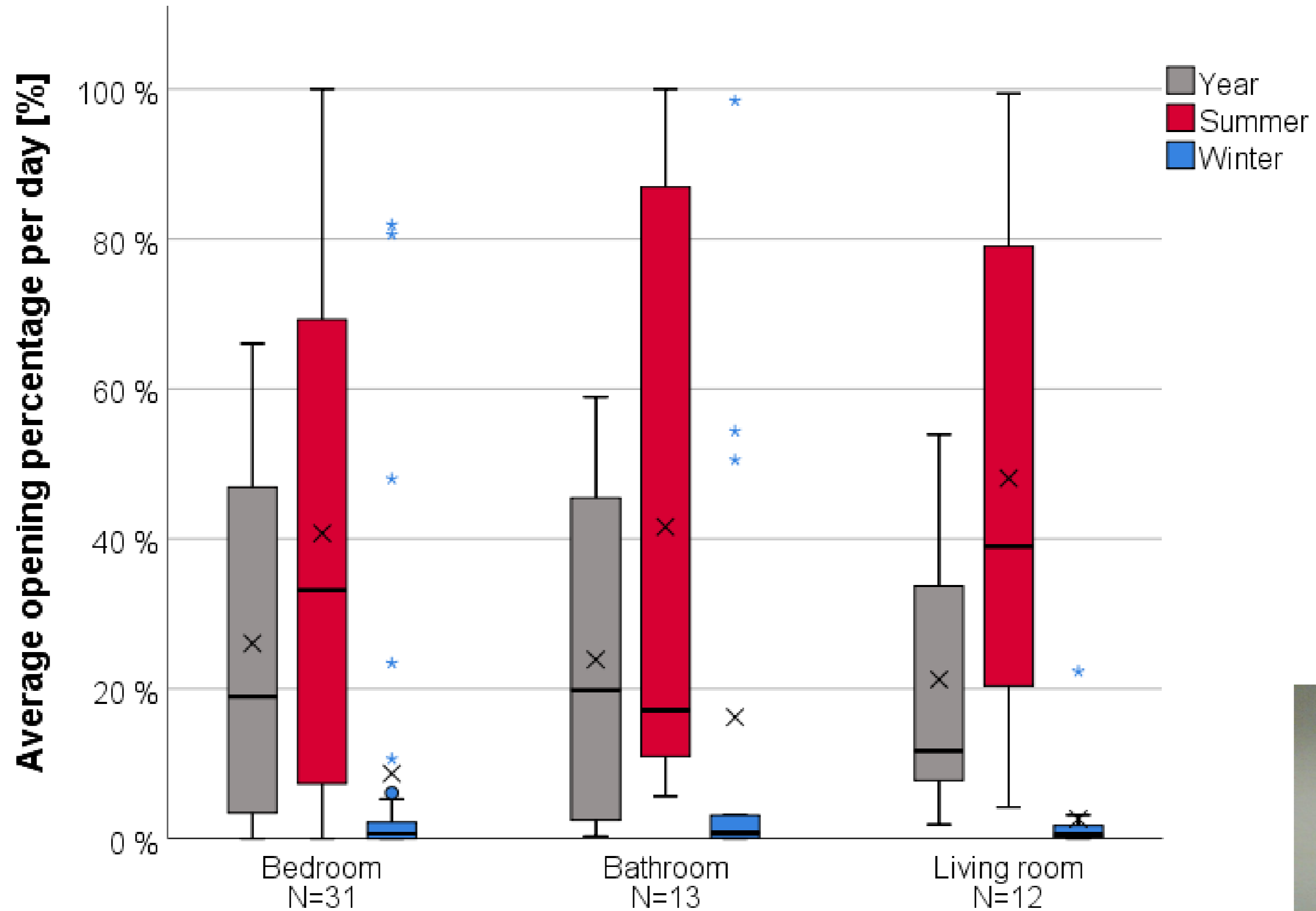
Correctiefactor zonnewinsten



Debiet voor sanitair warm water gebaseerd op volume van de woning



DIVERSITEIT



GEBRUIKERSGEDRAG MODELLEN

Veel gebruikersgedrag modellen in onderzoeksveld

MAAR

Zelden gebruikt in praktijk voor energieprestatie berekening

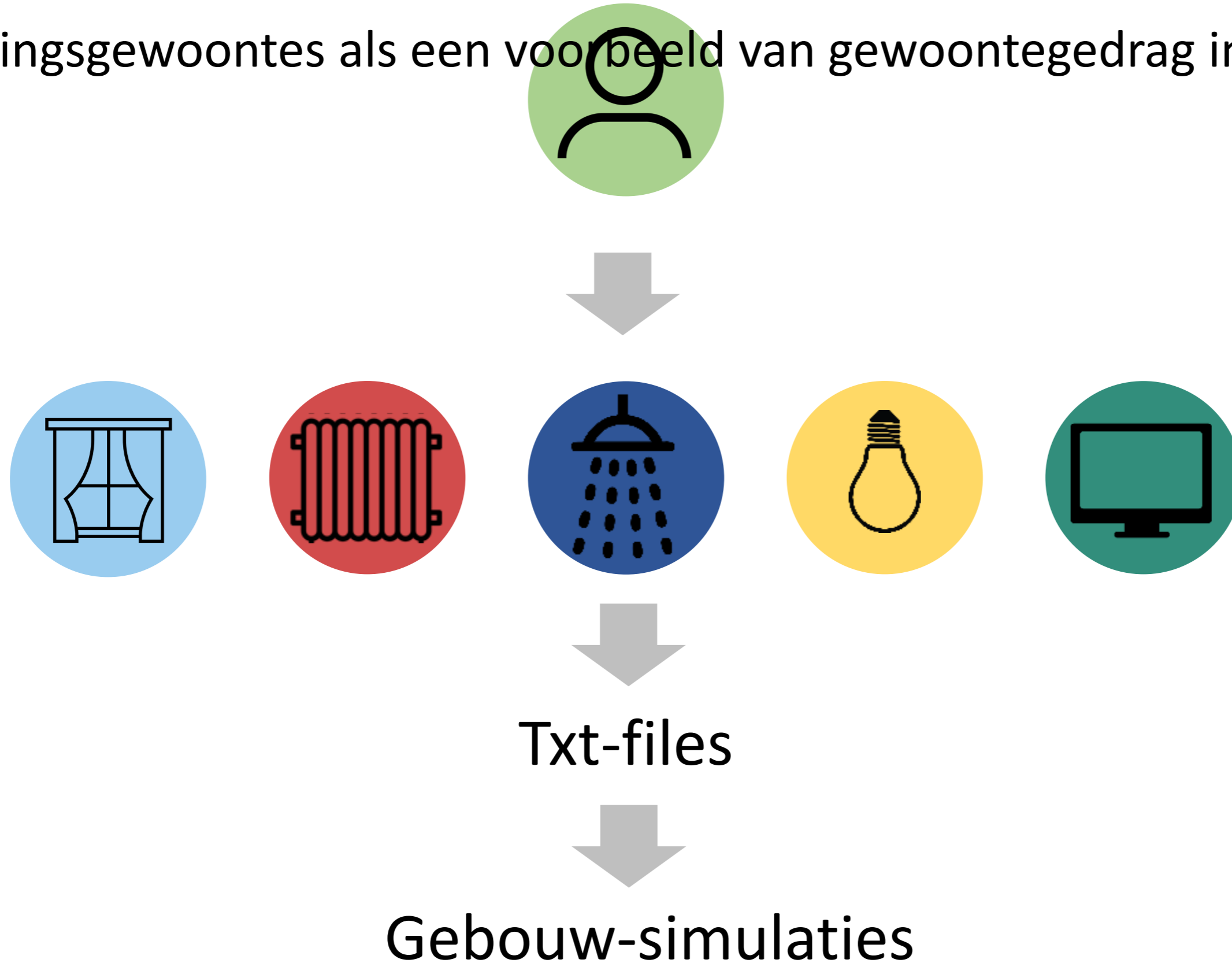
WANT

- Modellen zijn vaak stochastisch
- Vereisen uitgebreide kennis voor gebruik
- Vereisen specifieke software
- Verhogen de simulatie tijd



GEBRUIKERSGEDRAG MODEL GEBASEERD OP GEWOONTES

Raamopeningsgewoontes als een voorbeeld van gewoontegedrag in residentiële gebouwen



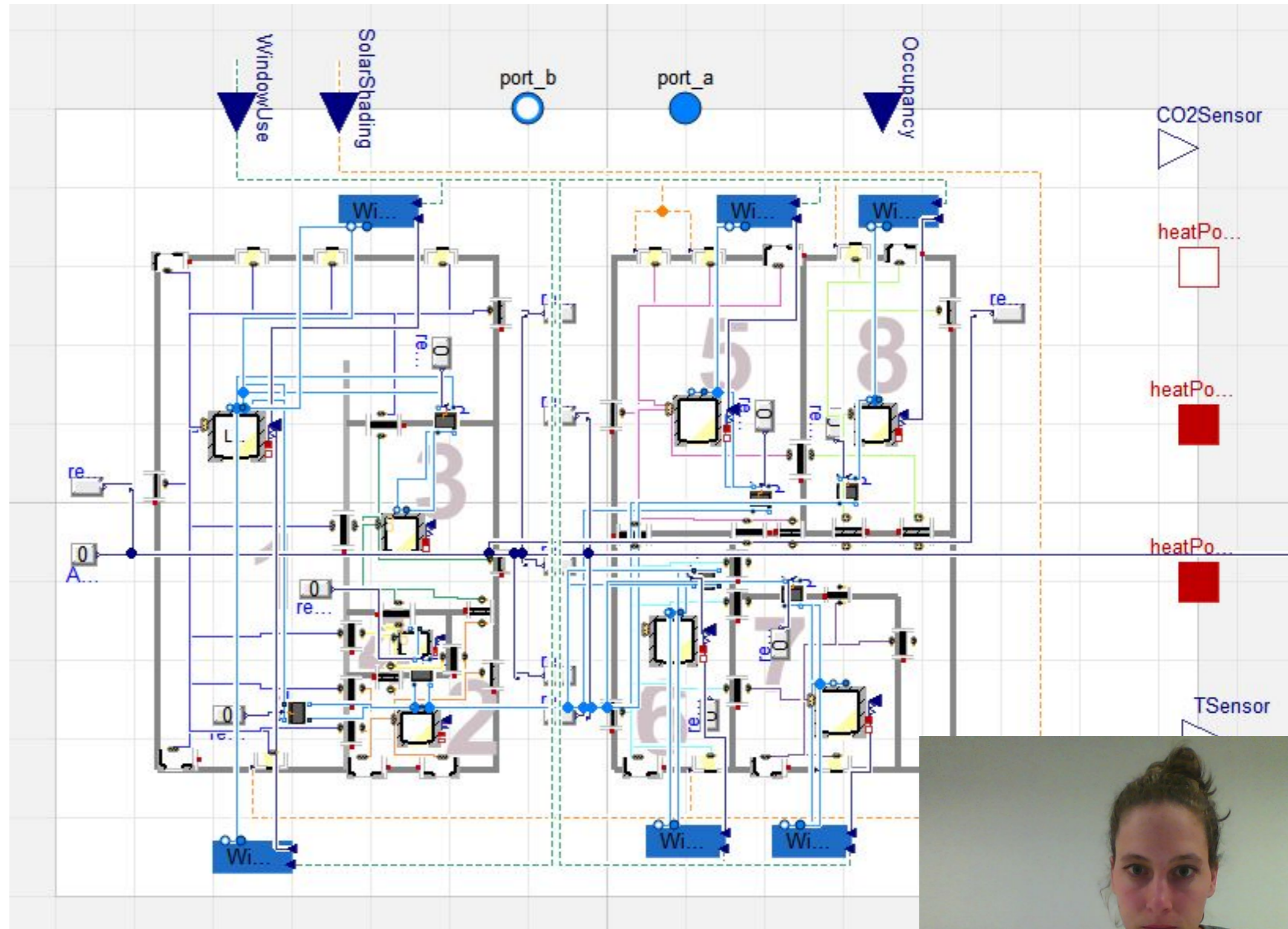
GEBRUIKERSGEDRAG MODEL GEBASEERD OP GEWOONTES

Voordelen:

- Diversiteit
- Onafhankelijk van binnenklimaat variabelen/ snelle simulaties
- Eenvoudig te gebruiken
- GitHub: <https://github.com/siverbru/EROB>



SIMULATIES



SIMULATIES



NZEB

- Balanced ventilation system
- High insulation level
- Triple glazing



E100

- Demand driven exhaust ventilation system
- Medium insulation level
- High perf. double glazing

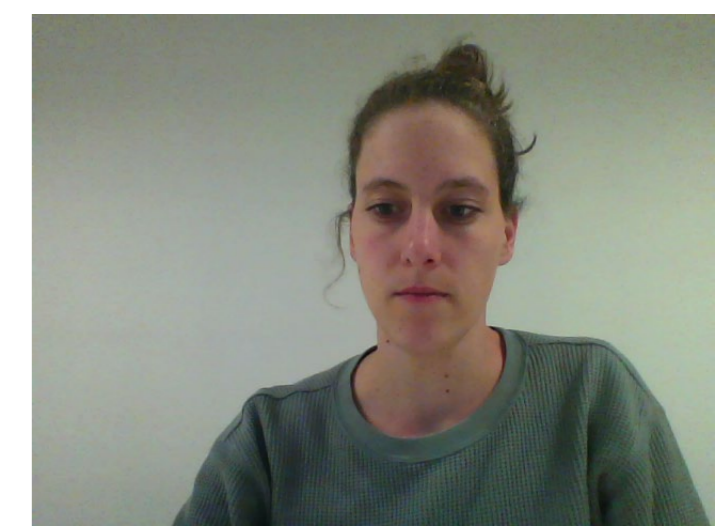
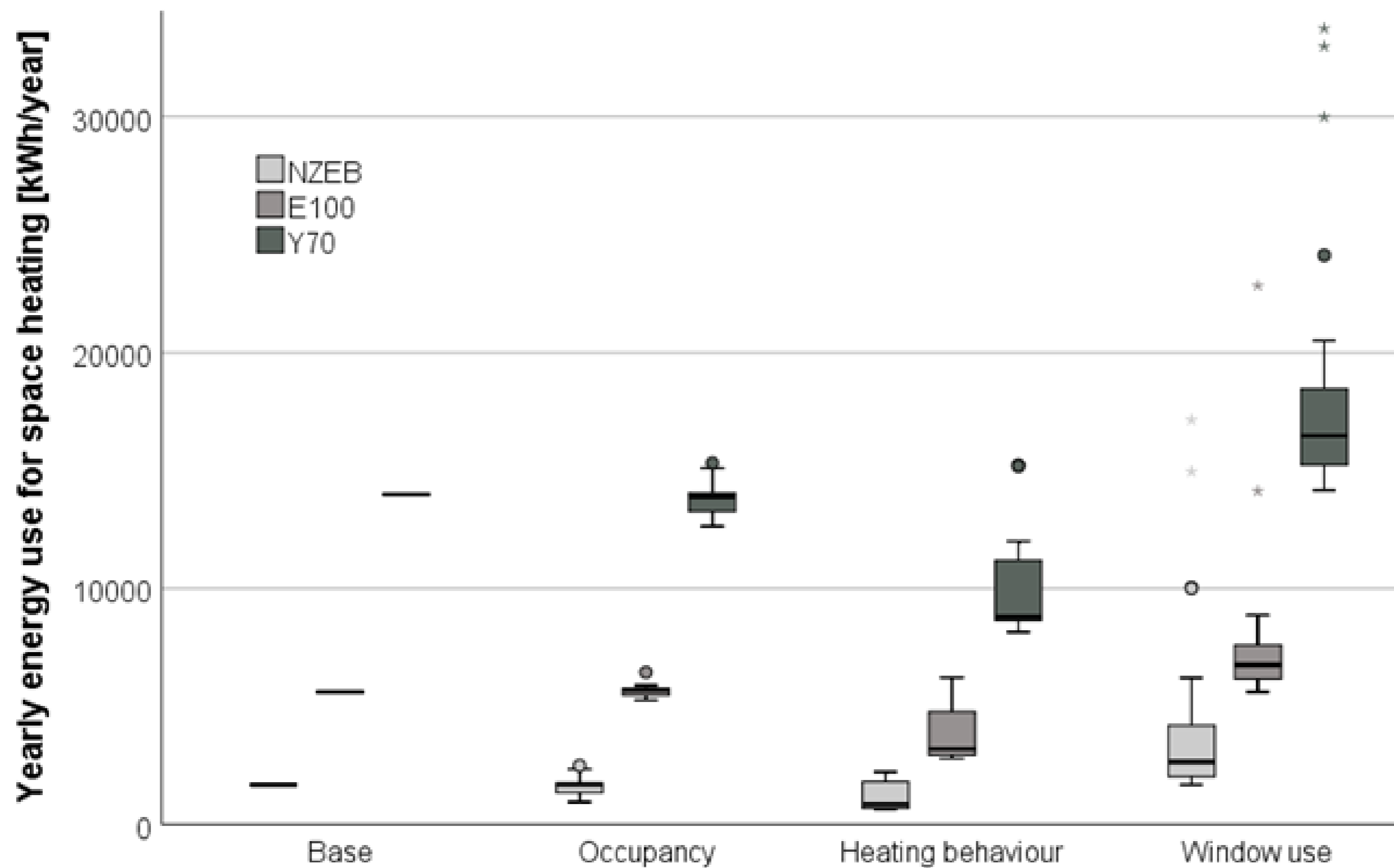


Y70

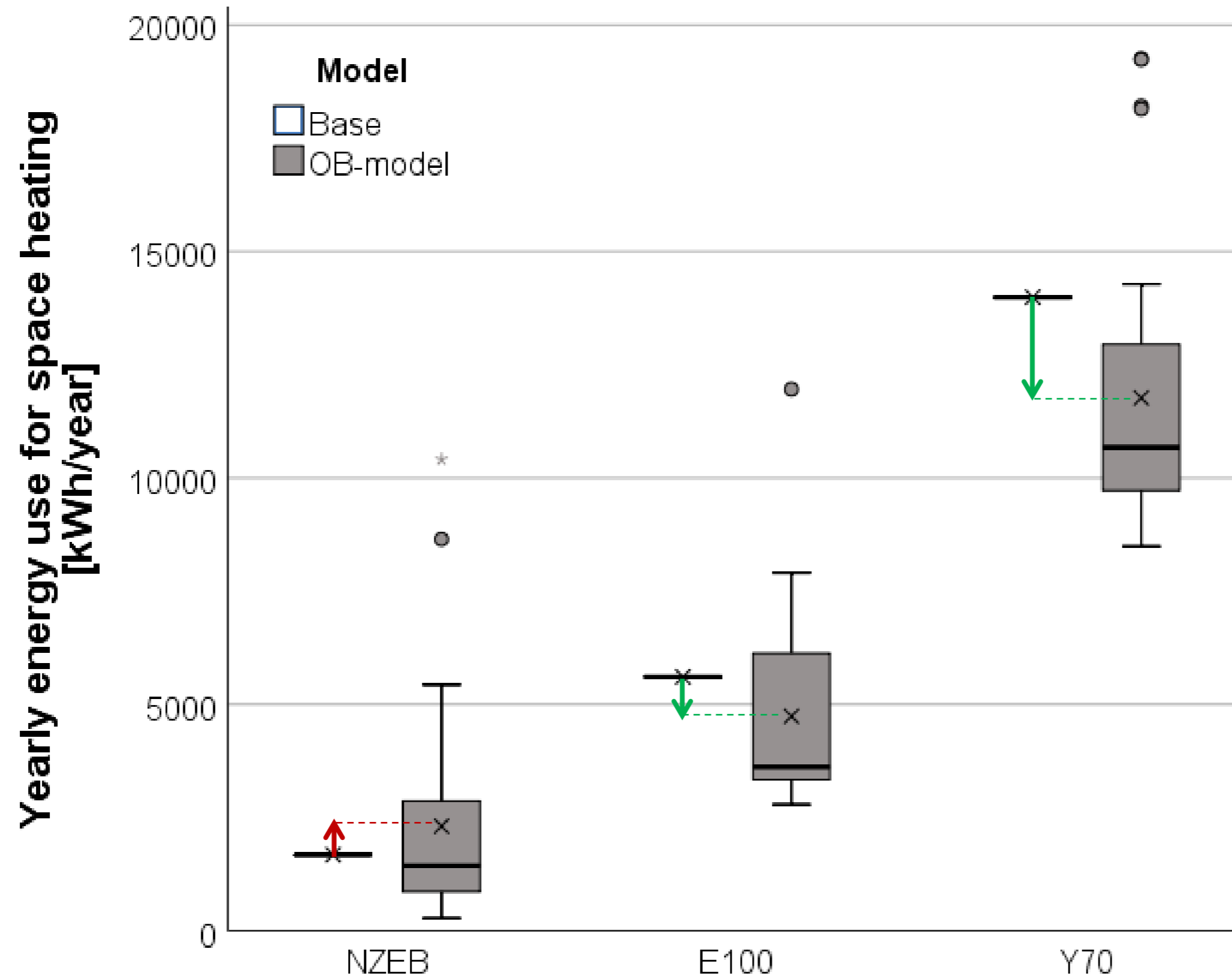
- No ventilation system
- Little to no insulation
- Double glazing



SIMULATIE-RESULTATEN

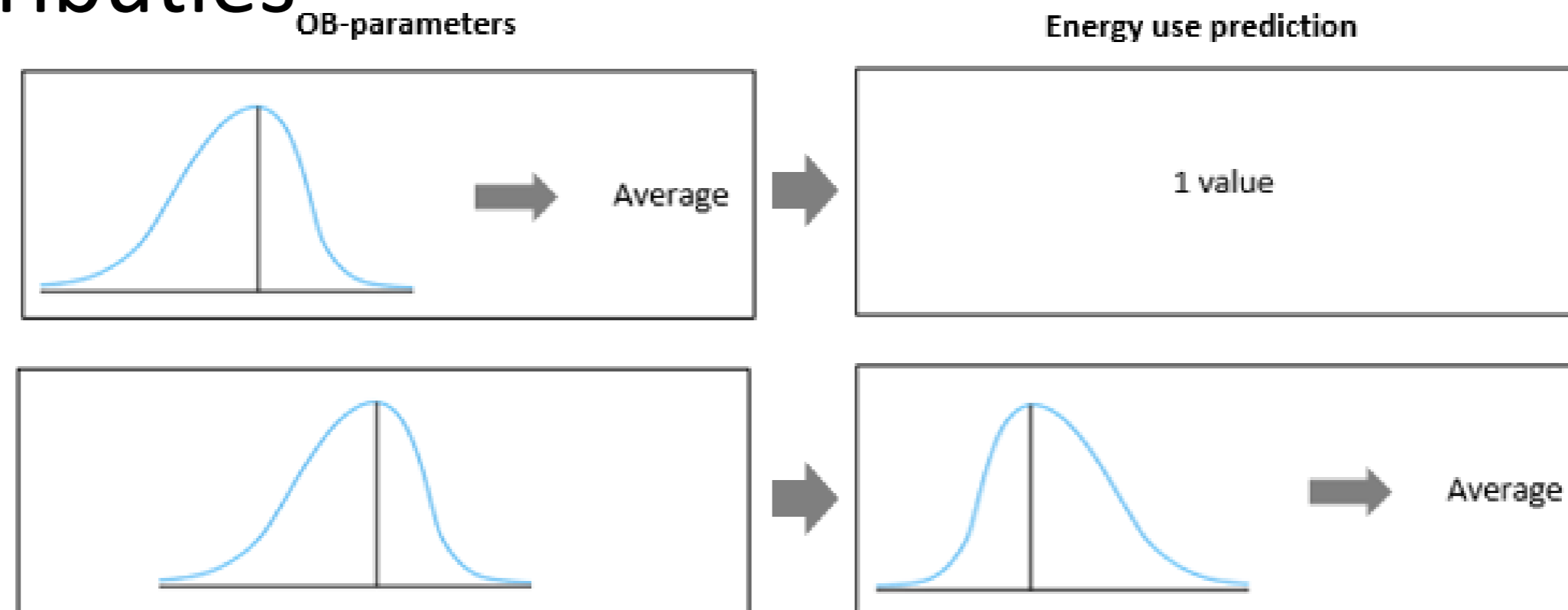


SIMULATIE-RESULTATEN



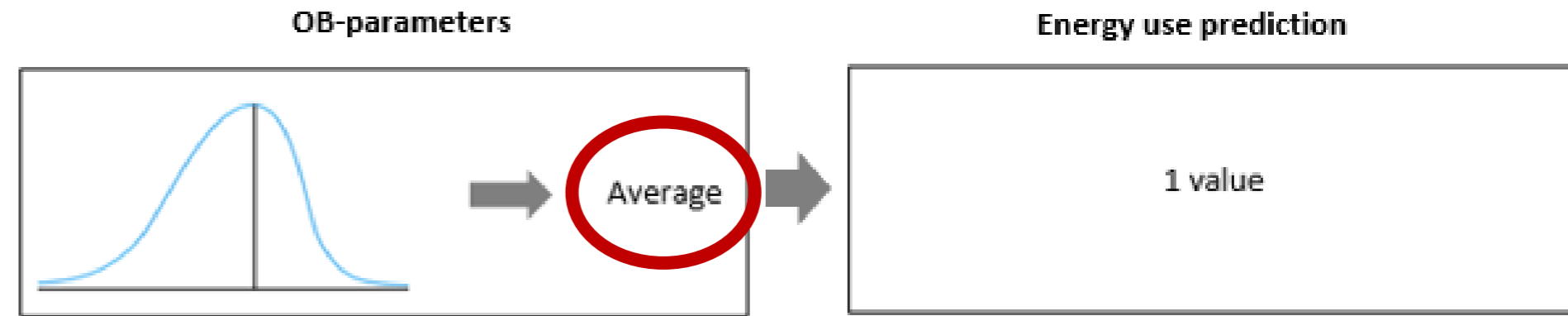
APPLICATIES

- Gedetailleerde dynamische simulaties (e.g. Modelica)
- Vereenvoudigde simulaties (e.g. grotere tijdstap)
- EPB
 1. Verbeteren default waarde
 2. Distributies

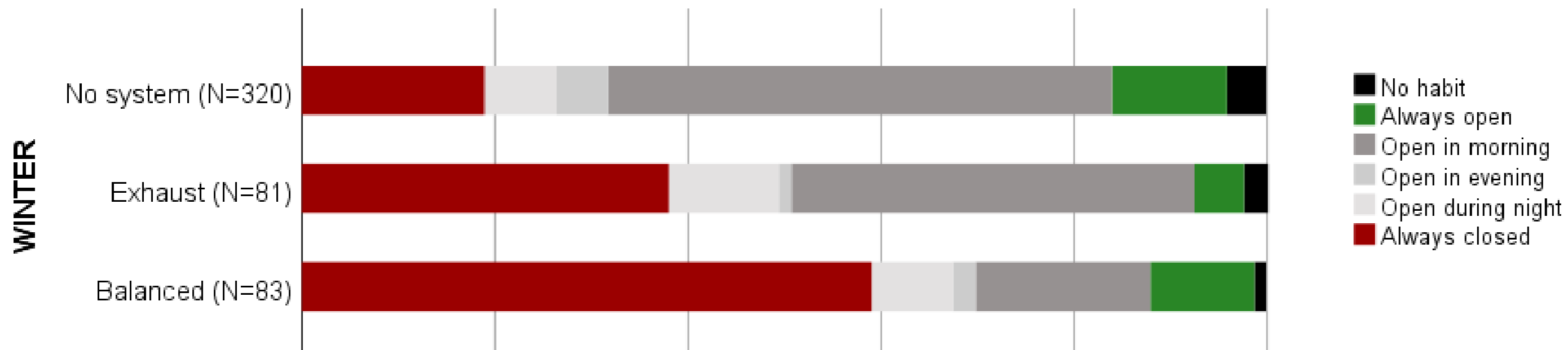


APPLICATIE in EPB

Verbeteren default waarde

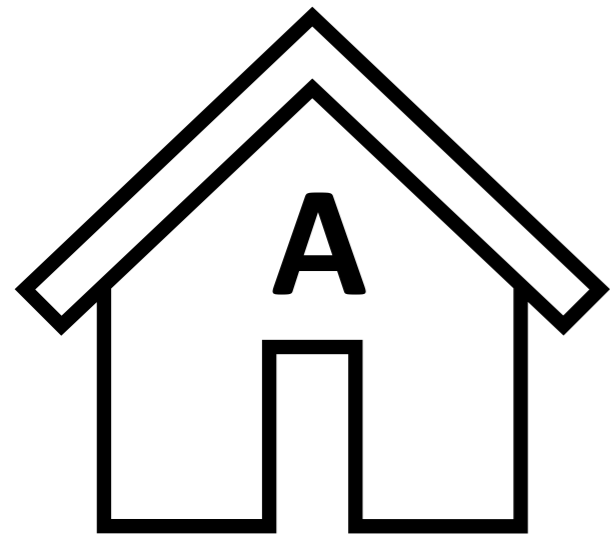
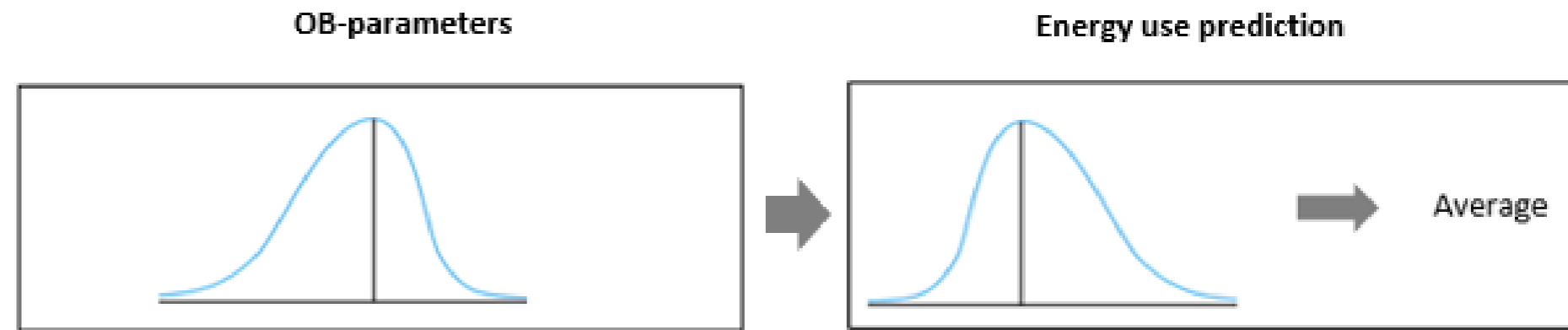


- Aparte waarde voor de verschillende seizoenen
- Waarde afhankelijk van gebouwkarakteristieken (e.g. ventilatie systeem , type ramen)

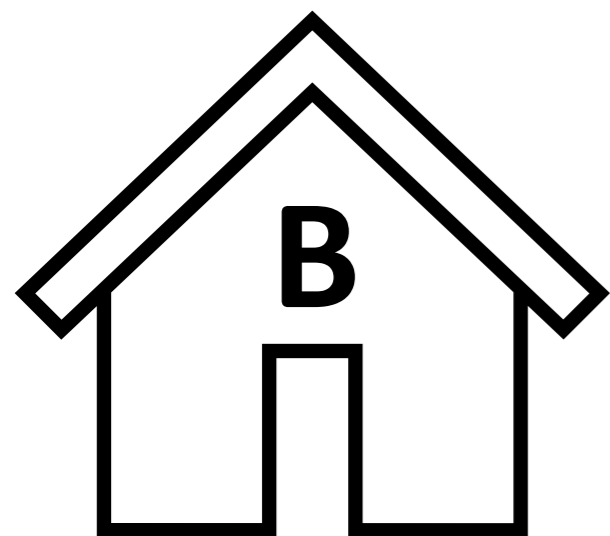


APPLICATIE in EPB

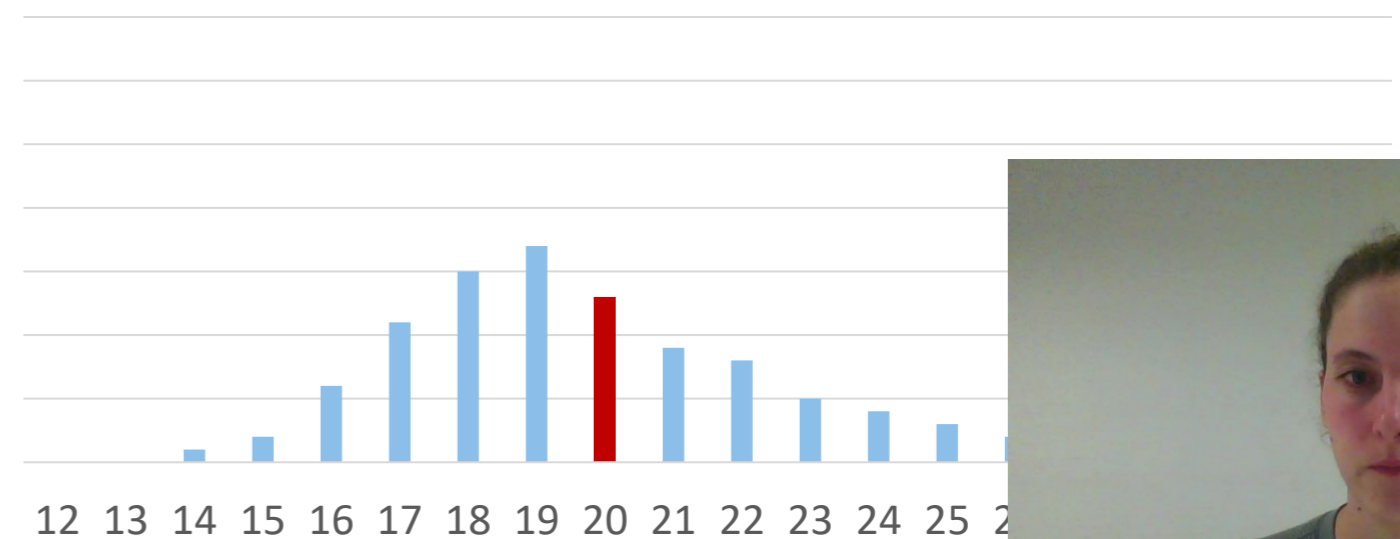
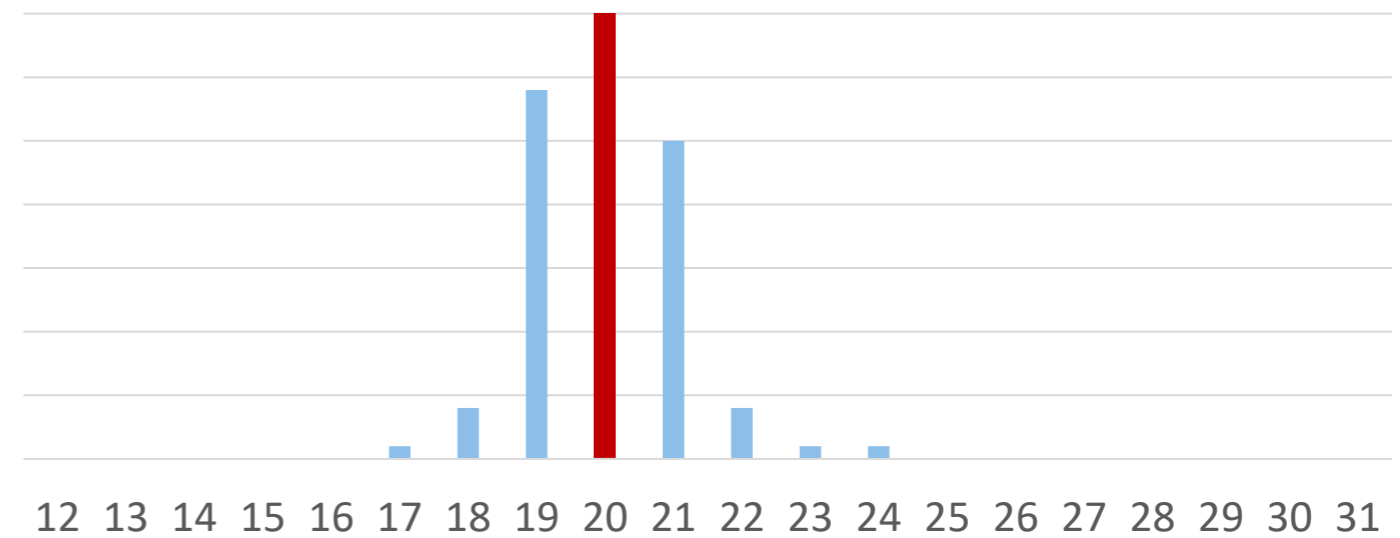
Distributie gebruikersparameters



20
kWh/m²/year



20
kWh/m²/year



CONCLUSIES

- Gebruikersgedrag heeft een belangrijke invloed op het energiegebruik en binnenklimaat
- Door gebruikersgedrag in meer detail in rekening te brengen kan de performance gap gereduceerd worden
- Model eenvoudig te gebruiken voor simulaties echter moeilijker in EPB
- Mogelijke suggesties:
 1. Verbeteren default waarde, en afhankelijk maken van gebouw/systeem
 2. Distributie gebruikersparameters





Vragen?

