

P5 | TU Delft Building Technology

# De prestatie van verschillende renovatiescenario's

Britt van der Drift  
Student nr. 434.89.23

Mentors:  
Dr.ir. S.C. Jansen  
Ir. K.B. Mulder

Stagebedrijf:  
Van Wijnen Heerhugowaard  
Frank Reijnen

# Hoofdvraag

Wat zijn de prestaties van verschillende renovatiescenario's voor portiekflats in corporatiebezit m.b.t. kosten, energie prestatie, mogelijkheid voor lage temperatuur verwarming en implementatie gemak?

# Case studie

## Karel klinkenbergstraat, Amsterdam



google.com/maps

# Case studie

## Karel klinkenbergstraat, Amsterdam

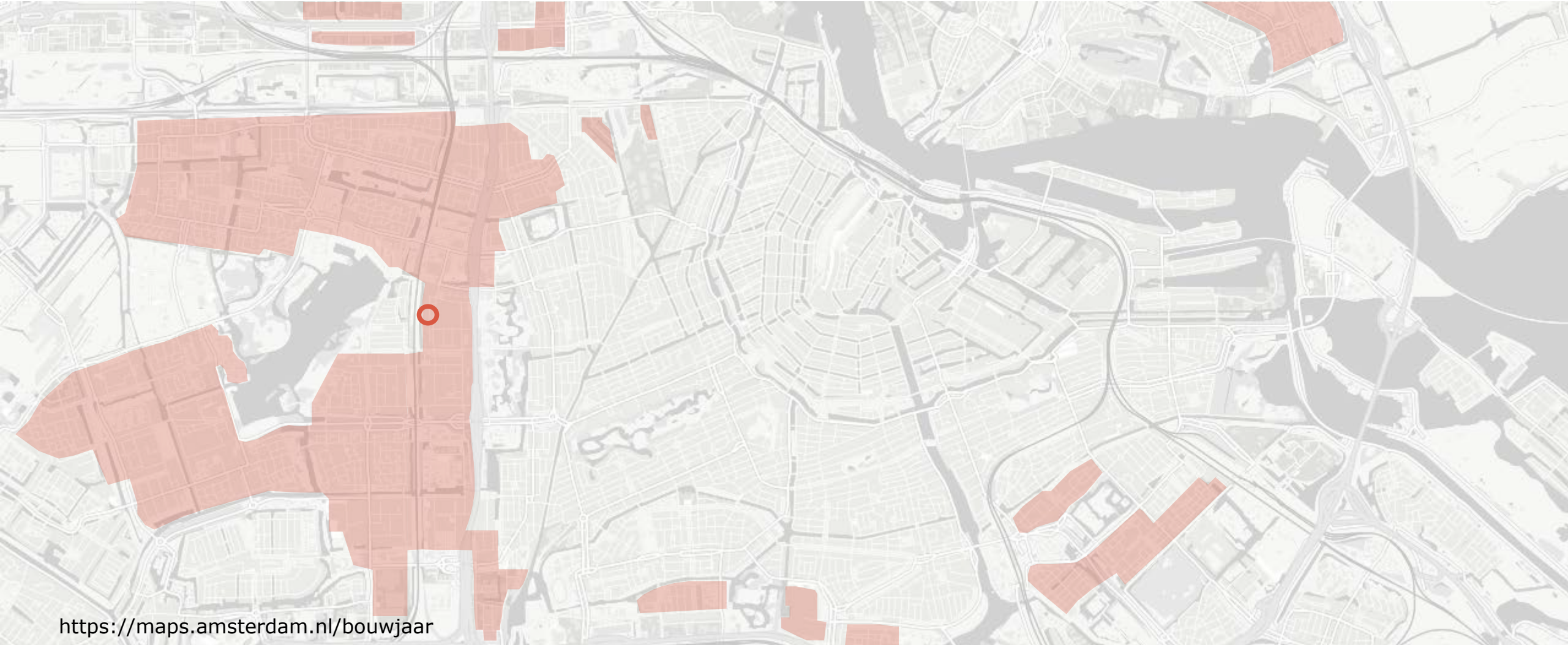


# Case studie locatie



maps.amsterdam.nl

# Case studie locatie



<https://maps.amsterdam.nl/bouwjaar>

# Case studie locatie



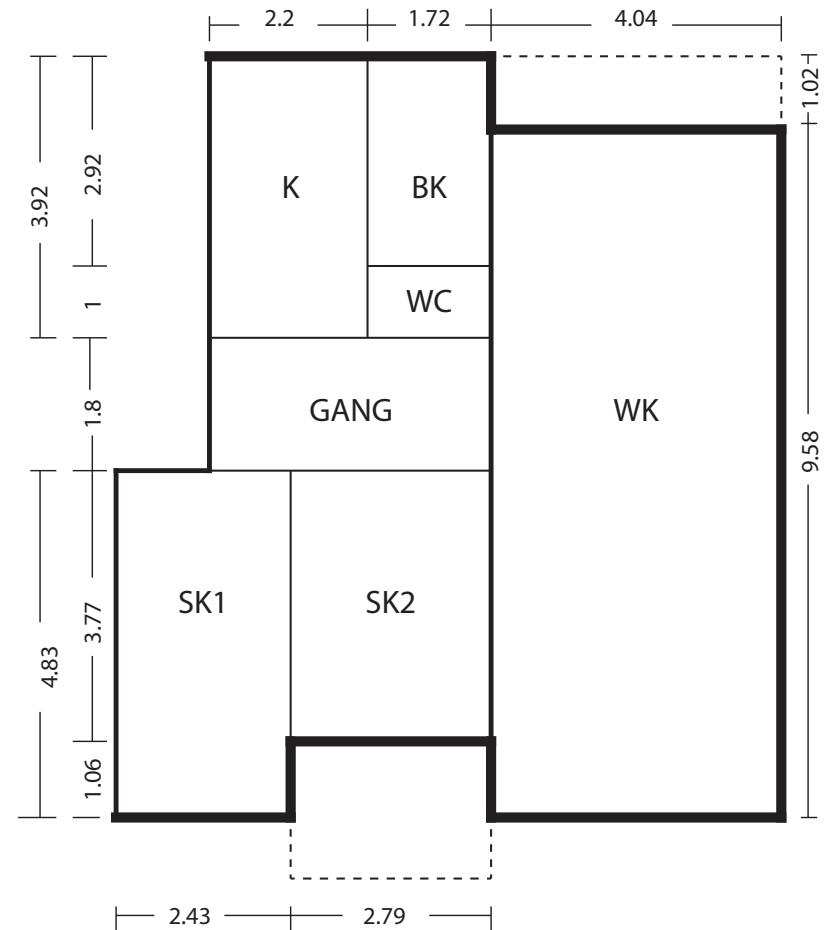
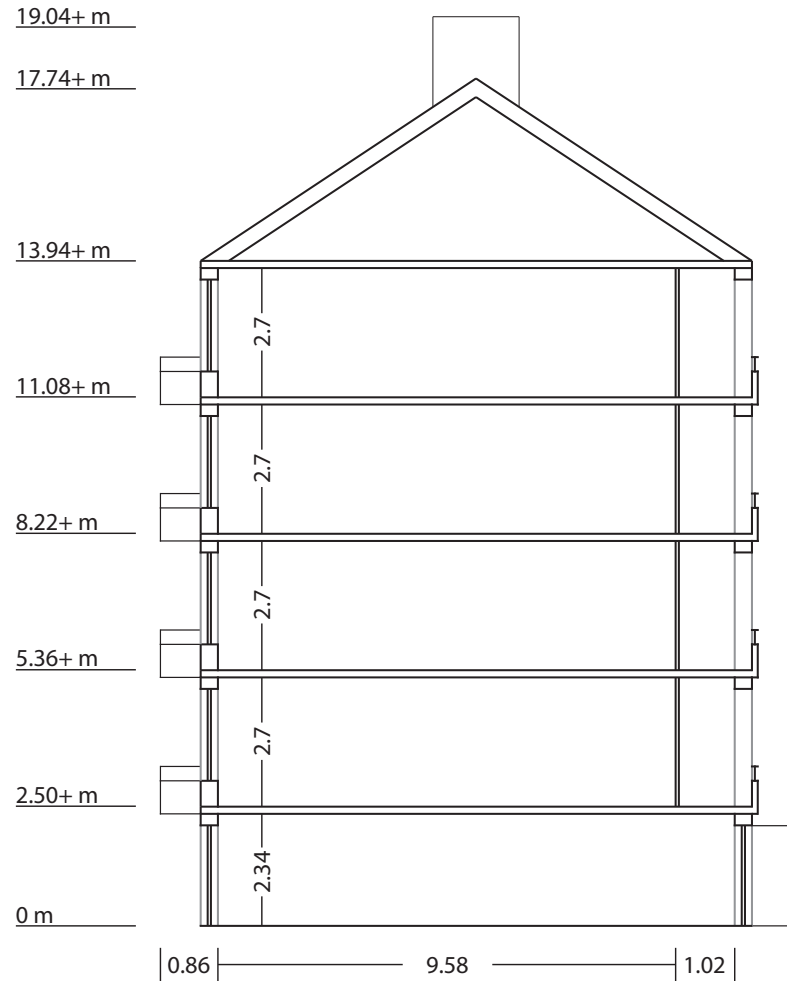
[maps.amsterdam.nl](https://maps.amsterdam.nl)

# Case studie straatbeeld





# Case studie plattegrond en doorsnede



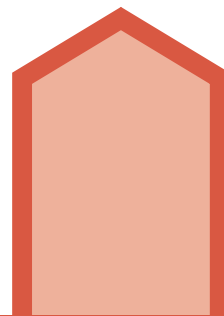
# Case studie bewoners



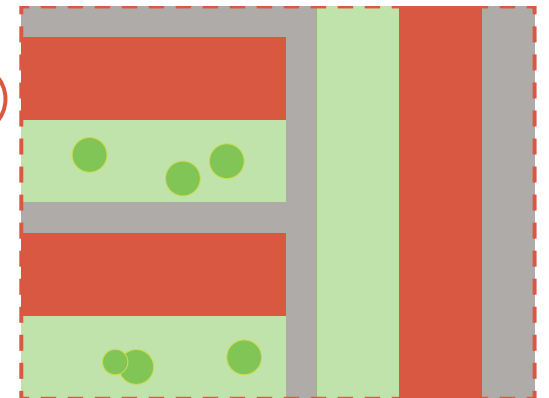
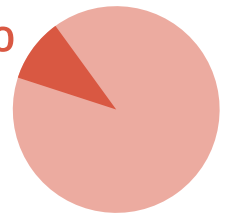
# Case studie bewoners



# Portiekwoning typologie algemeen



10%



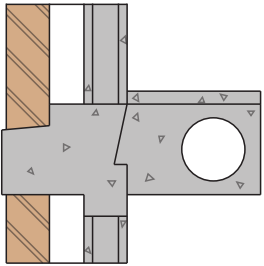
*LICHT, LUCHT EN RUIMTE*

(Collins & Swenarton, 1987)

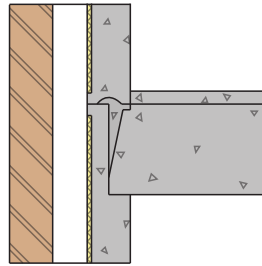
# Portiekwoning typologie systemen

9 meest gebruikte constructiesystemen voor na-oorlogse bebouwing

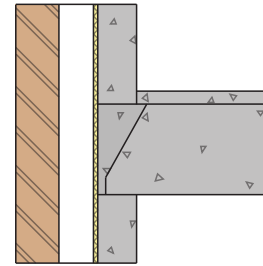
MUWI  
36.685



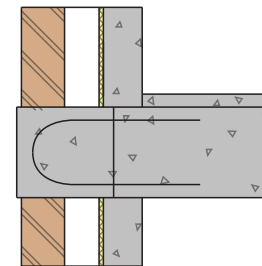
BMB  
30.000



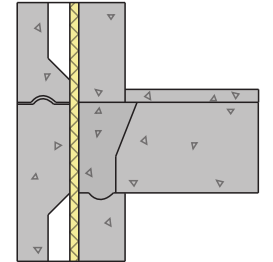
Rottinghuis  
17.000



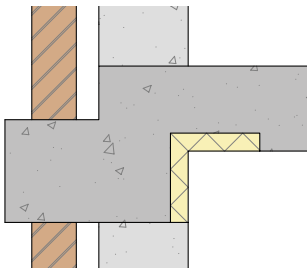
Wilma  
12.579



VAM  
14.000

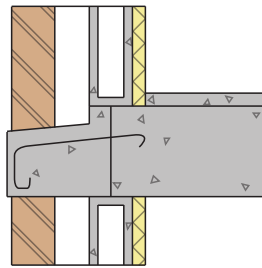


RBM  
32.292

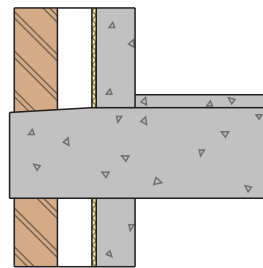


(Platform 31, 2013)

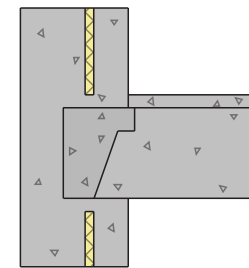
Pronto  
17.812



Korrelbeton  
15.322



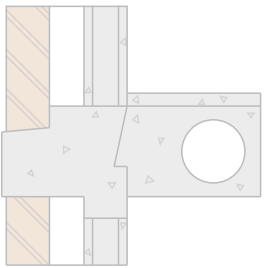
Coignet  
33.378



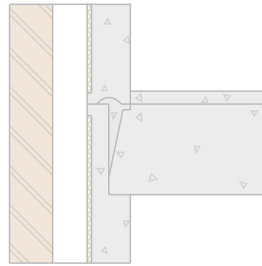
# Portiekwoning typologie systemen

9 meest gebruikte constructiesystemen voor na-oorlogse bebouwing

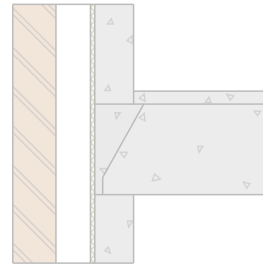
MUWI  
36.685



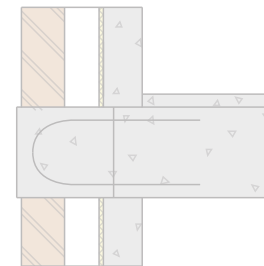
BMB  
30.000



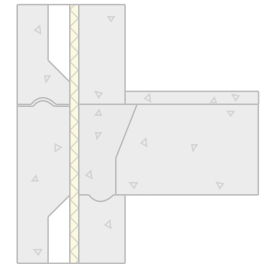
Rottinghuis  
17.000



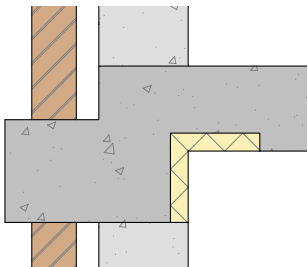
Wilma  
12.579



VAM  
14.000

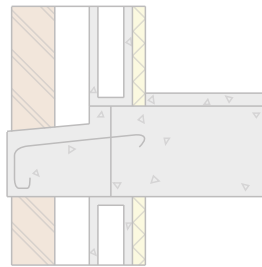


RBM  
32.292

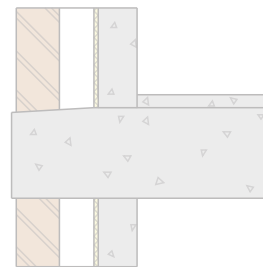


(Platform 31, 2013)

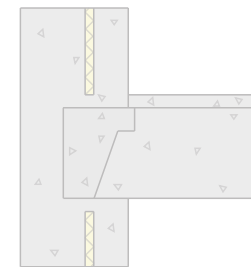
Pronto  
17.812



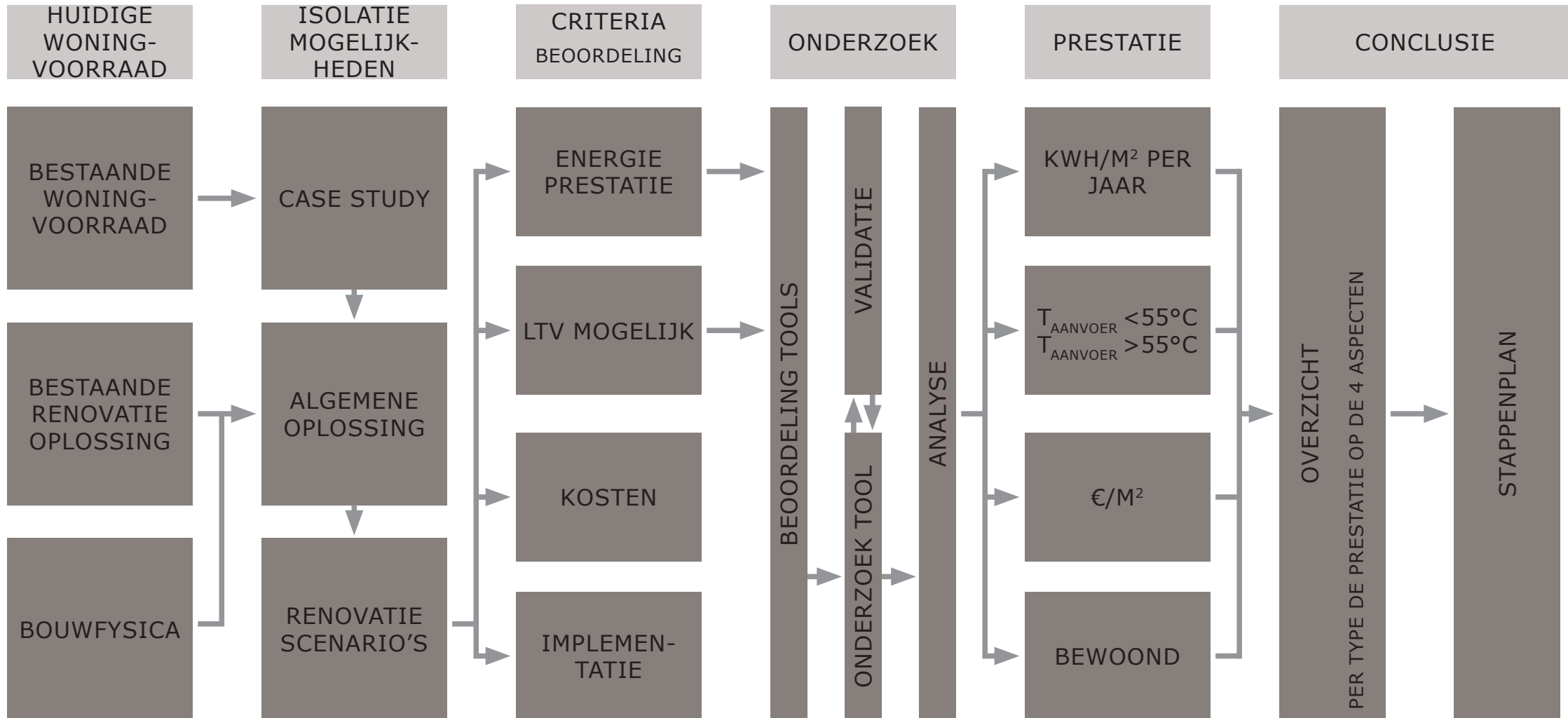
Korrelbeton  
15.322



Coignet  
33.378

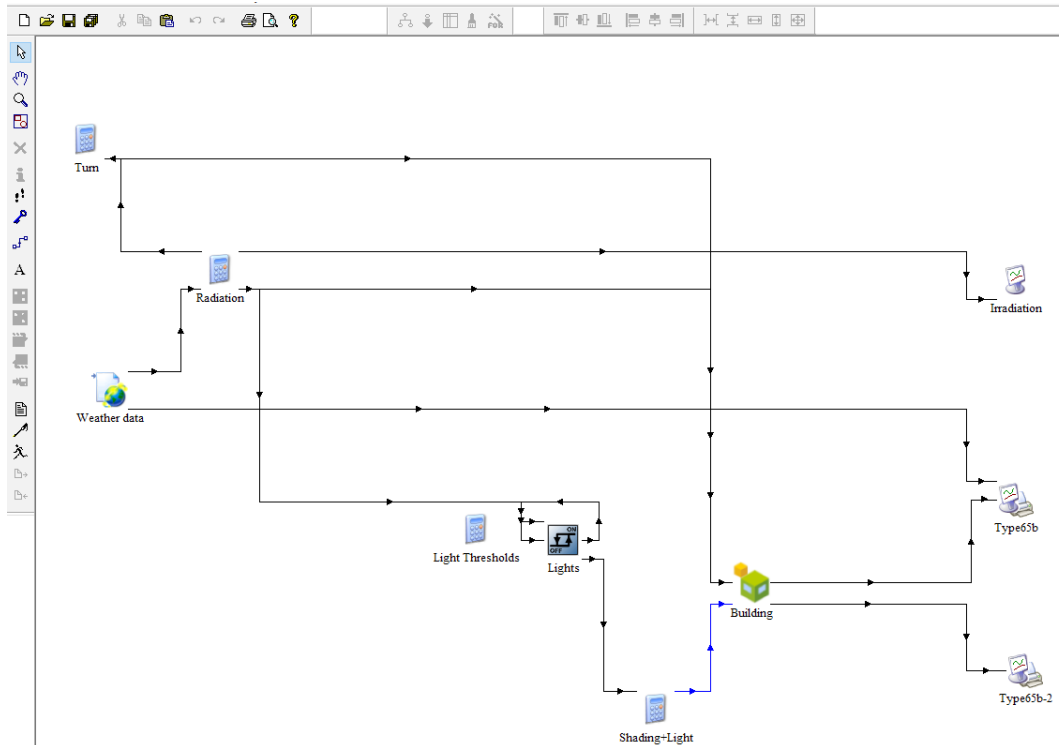


# Methode schema

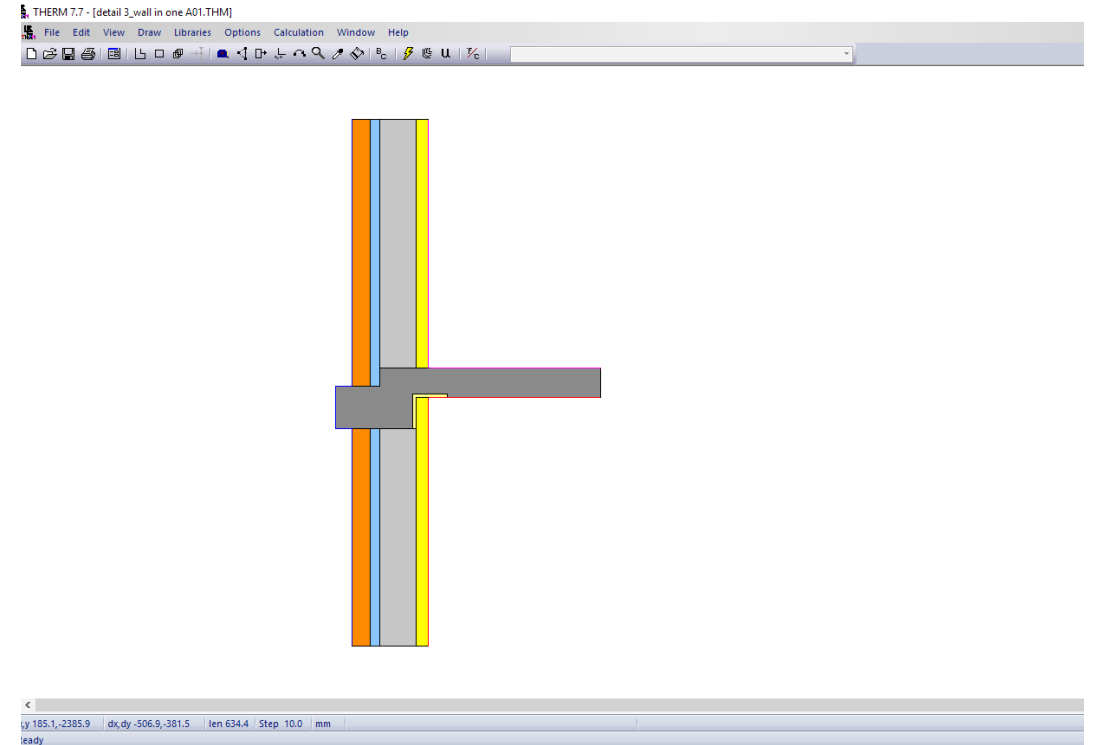


# Methode software

## Trnsys



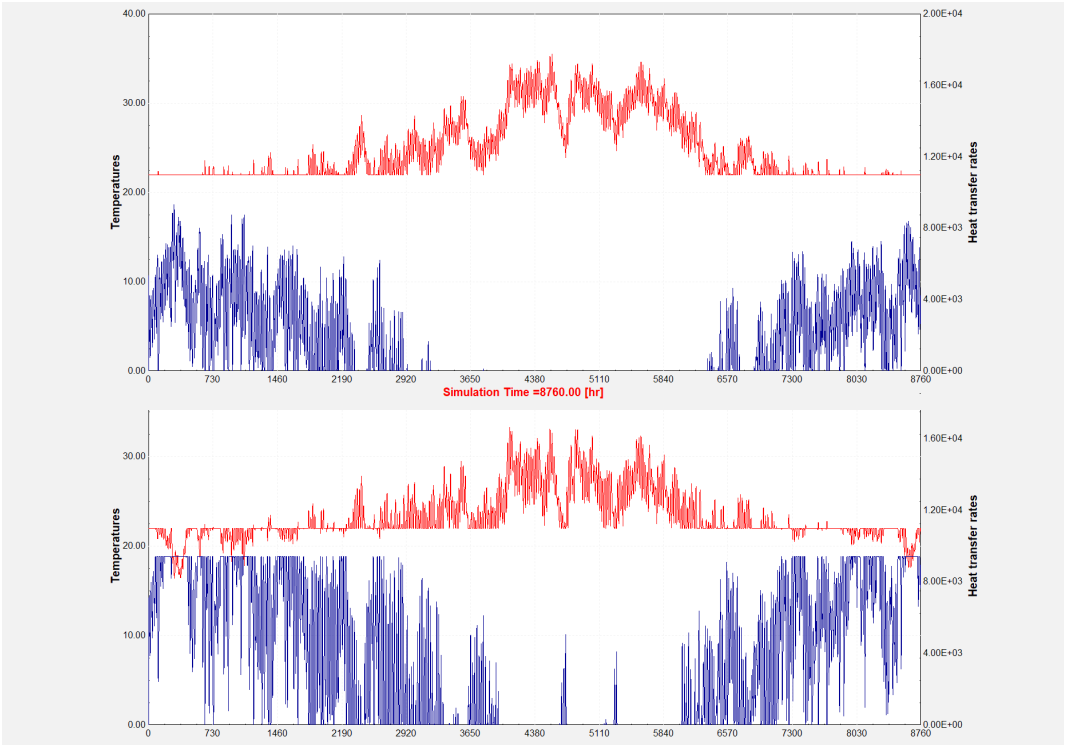
## Therm



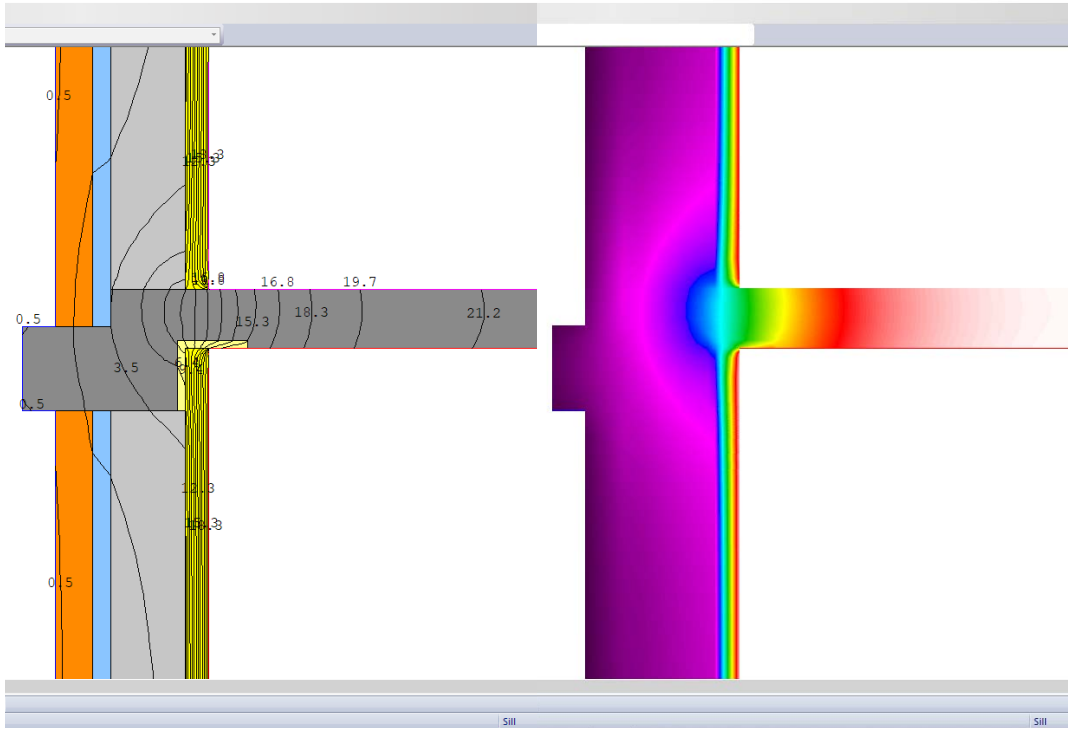


# Methode software

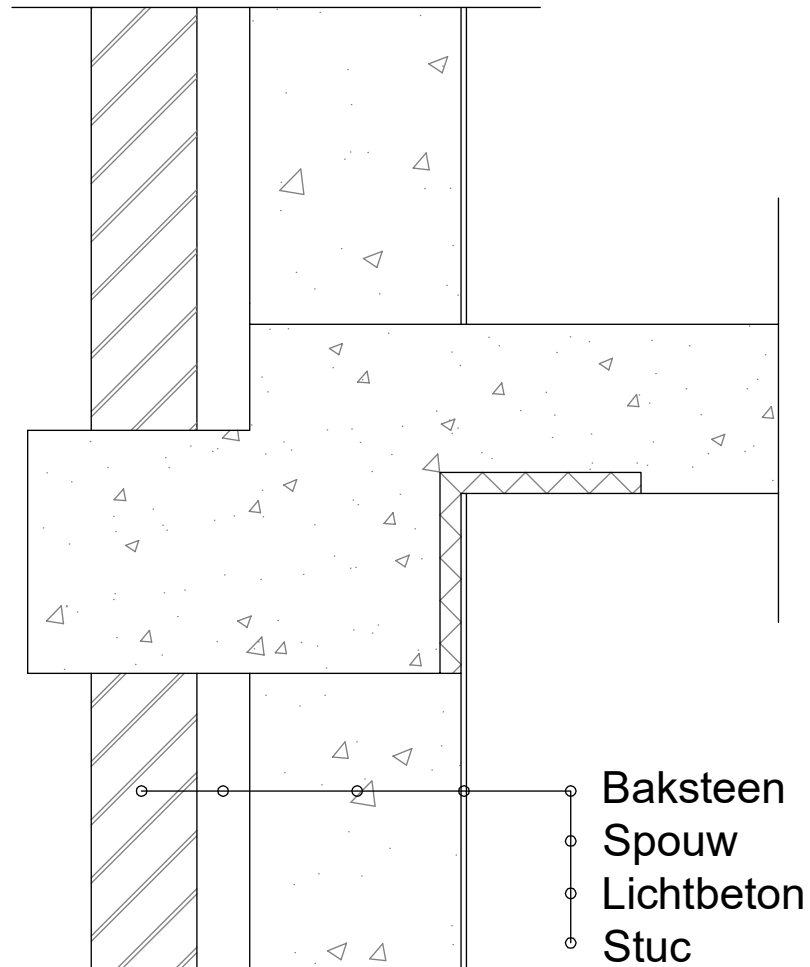
Trnsys



Therm

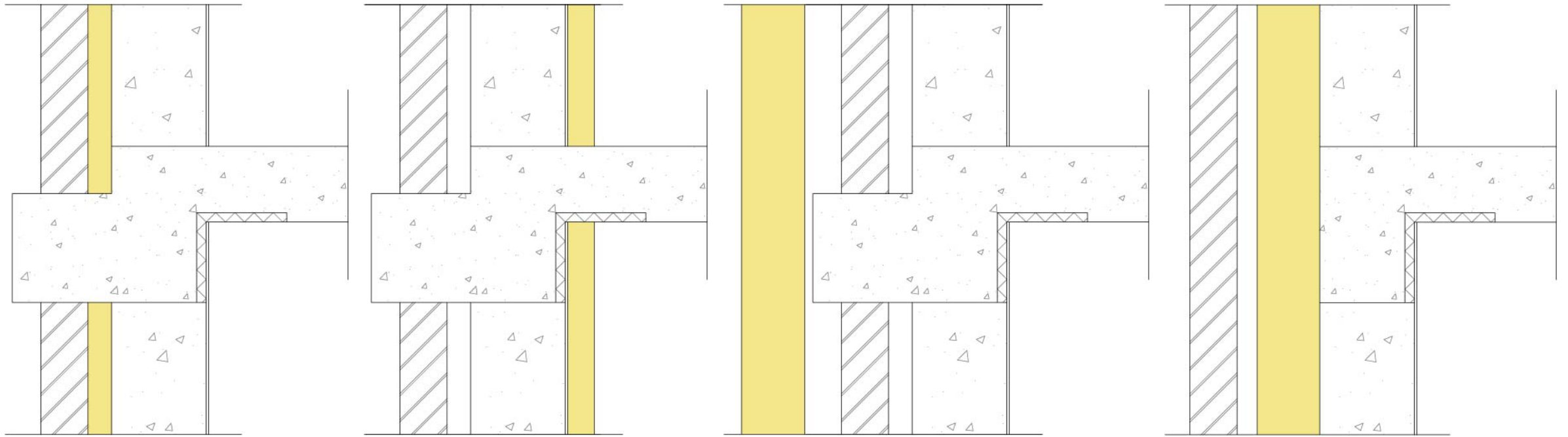


# Isolatie mogelijkheden huidig



# Isolatie mogelijkheden algemeen

4 algemene mogelijkheden



spouw isolatie

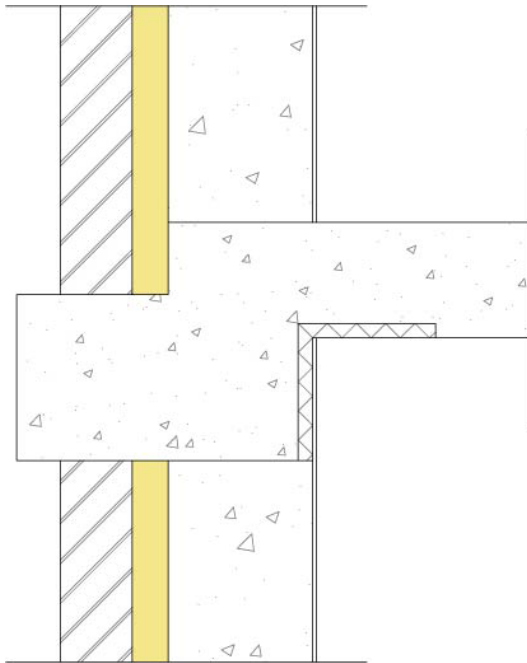
binnen isolatie

buiten isolatie

nieuwe gevel

# Isolatie mogelijkheden algemeen

## Spouw isolatie



### **Sterktes**

Weinig overlast tijdens aanbrengen  
Uiterlijk blijft intact

### **Zwaktes**

Dikte is al bepaald

### **Mogelijkheden**

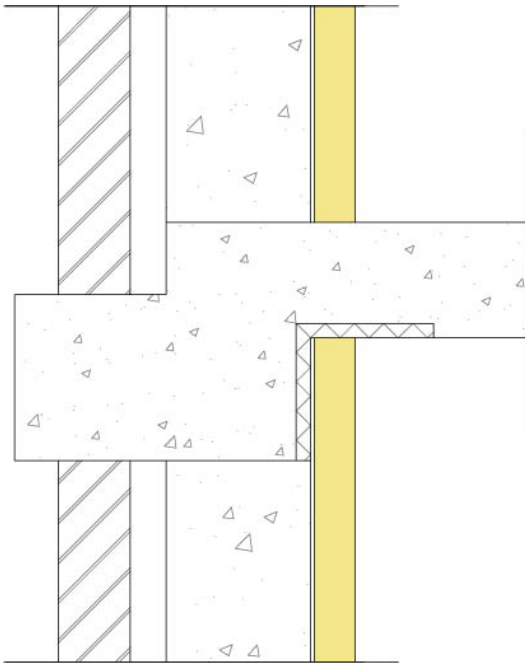
Snelle renovatie

### **Moeilijkheden**

Kan koudebrug verergeren

# Isolatie mogelijkheden algemeen

## Binnen isolatie



### **Sterktes**

Uiterlijk blijft intact

### **Zwaktes**

Gebruiksoppervlak verminderd

### **Mogelijkheden**

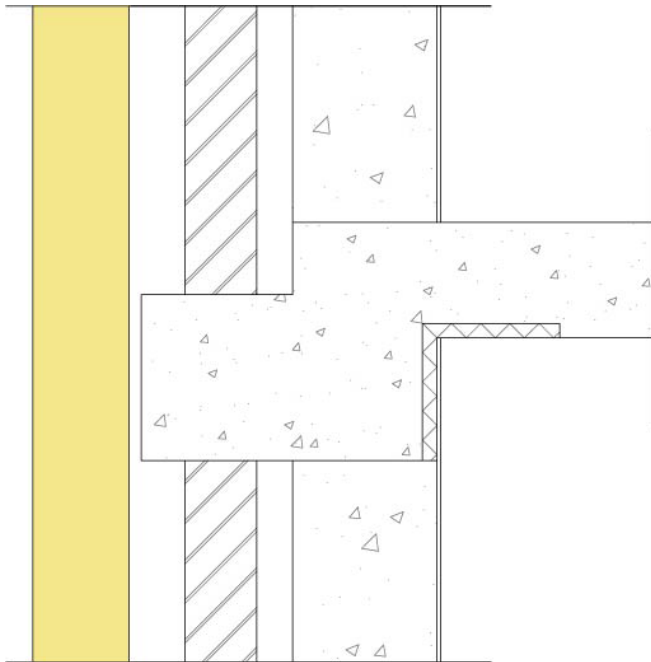
Kan altijd

### **Moeilijkheden**

Kans op inwendige condensatie

# Isolatie mogelijkheden algemeen

## Buiten isolatie



### **Sterktes**

Kan elke gewenste isolatiewaarde  
Koudebrug opgelost

### **Zwaktes**

Uiterlijk wordt veranderd

### **Mogelijkheden**

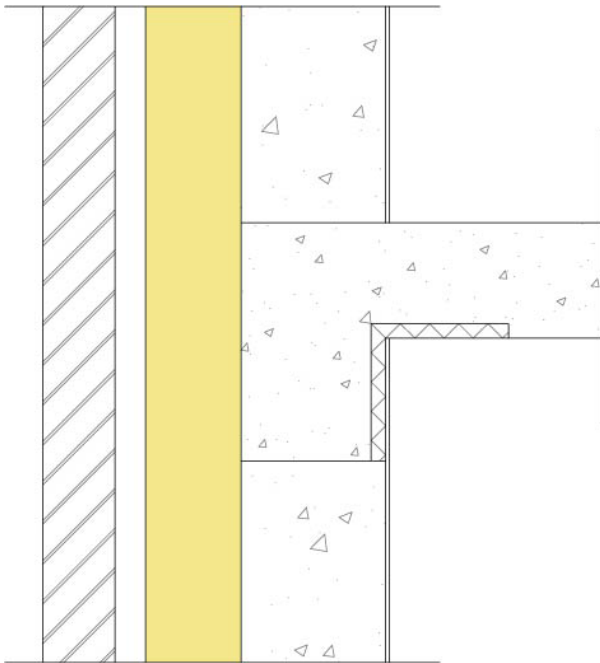
Uiterlijk kan veranderd worden

### **Moeilijkheden**

Veel extra gewicht  
Niet altijd mogelijk door welstand

# Isolatie mogelijkheden algemeen

Nieuwe gevel



## **Sterktes**

Koudebrug opgelost  
Nieuwe gevel geeft gewenste uiterlijk

## **Zwakte**

Duur

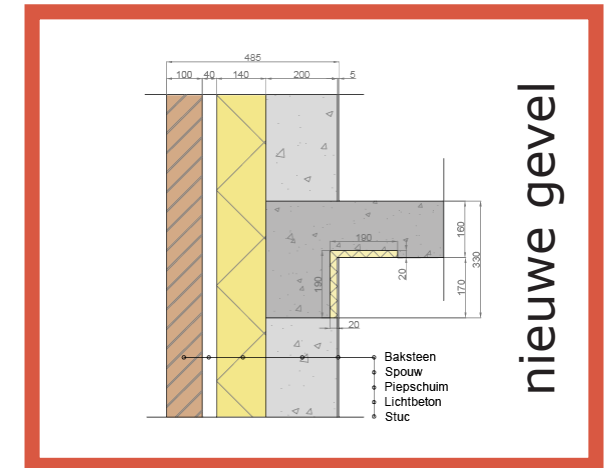
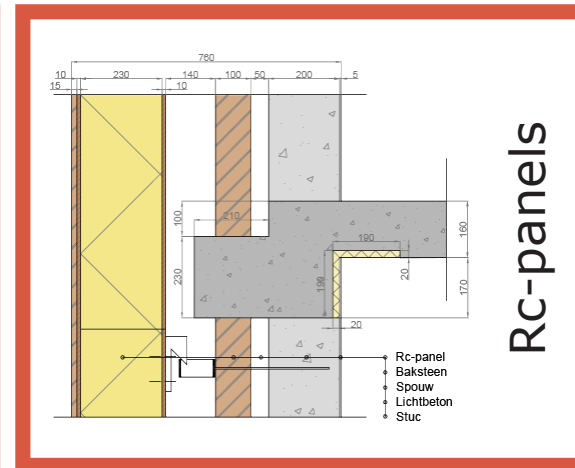
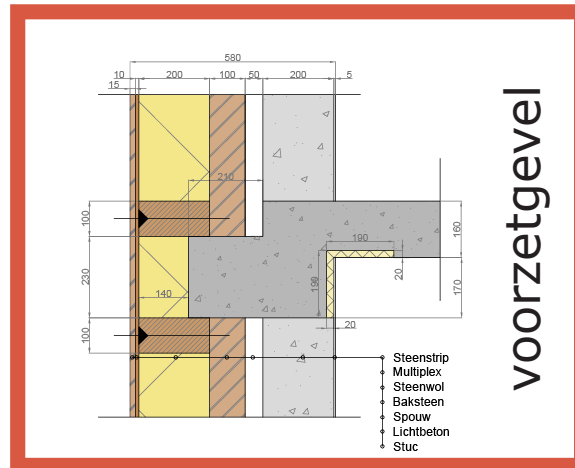
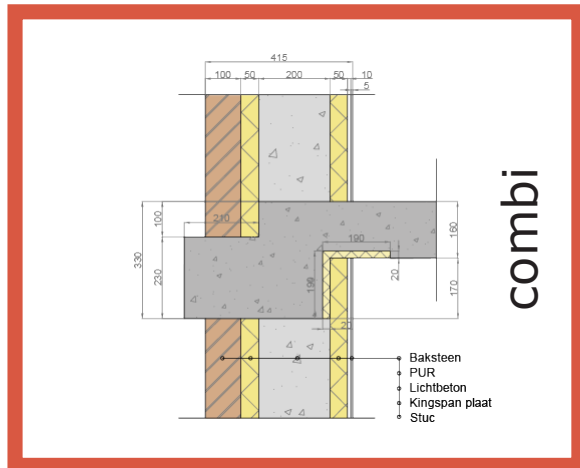
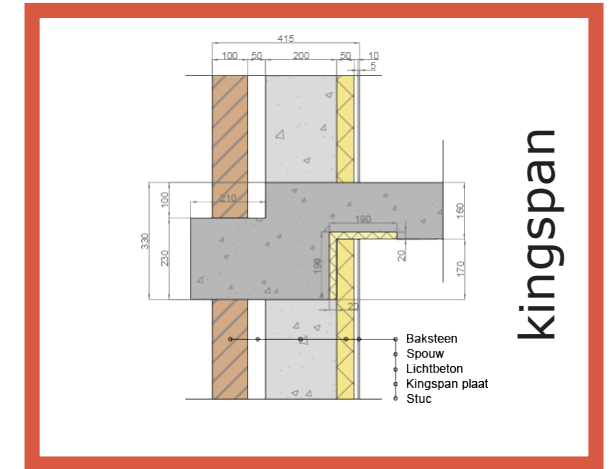
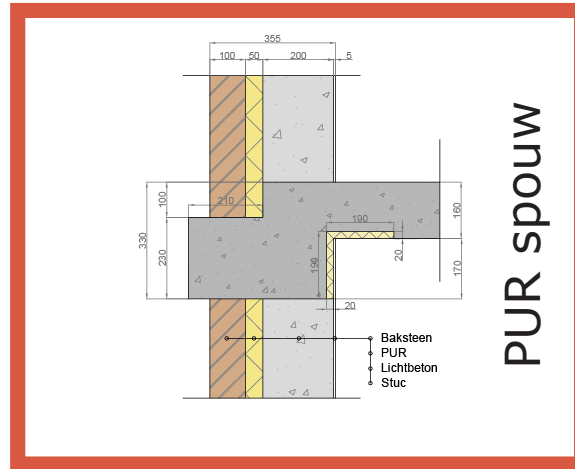
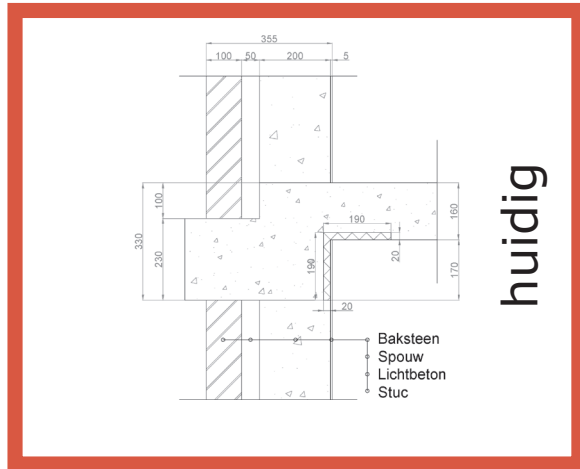
## **Mogelijkheid**

Verbetering gevelbeeld

## **Moeilijkheid**

Heel veel extra gewicht  
Extra fundering nodig

# Isolatie mogelijkheden scenario's

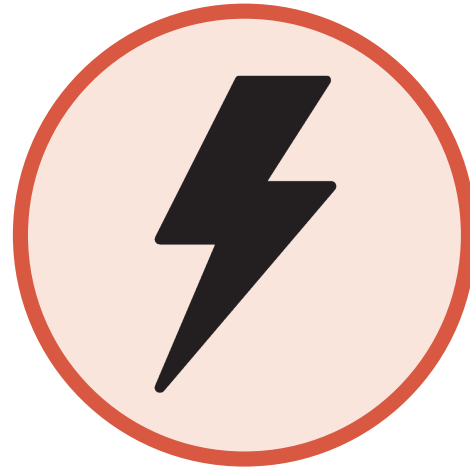




# Criteria



Investering  
Besparing rekening  
Terugverdientijd



Warmtebehoefte

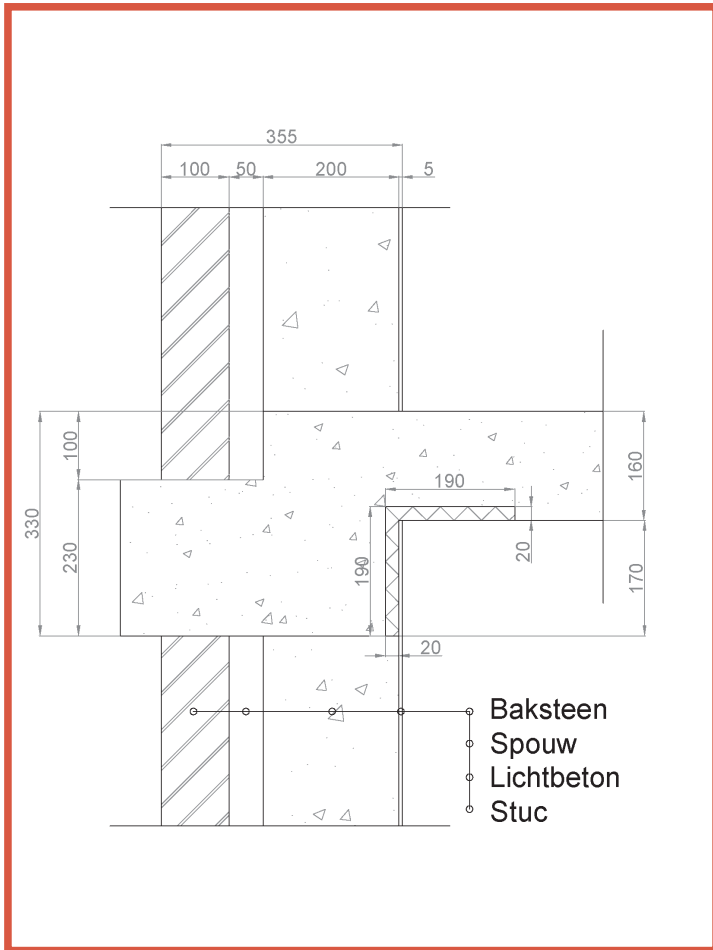


Minimale  $T_{\text{aanvoer}}$



Bewoond  
Manuren indicatie

# Detail scenario's huidig



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

**30 jaar**



**bewoond**

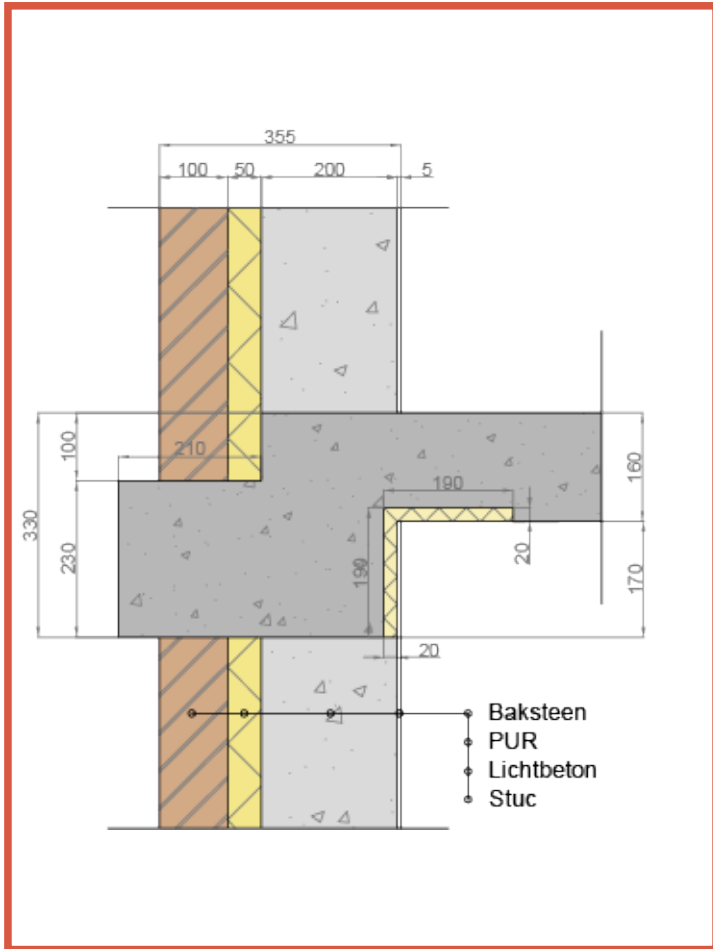


**90/70**



megaprojector.site

# Detail scenario PUR spouw



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

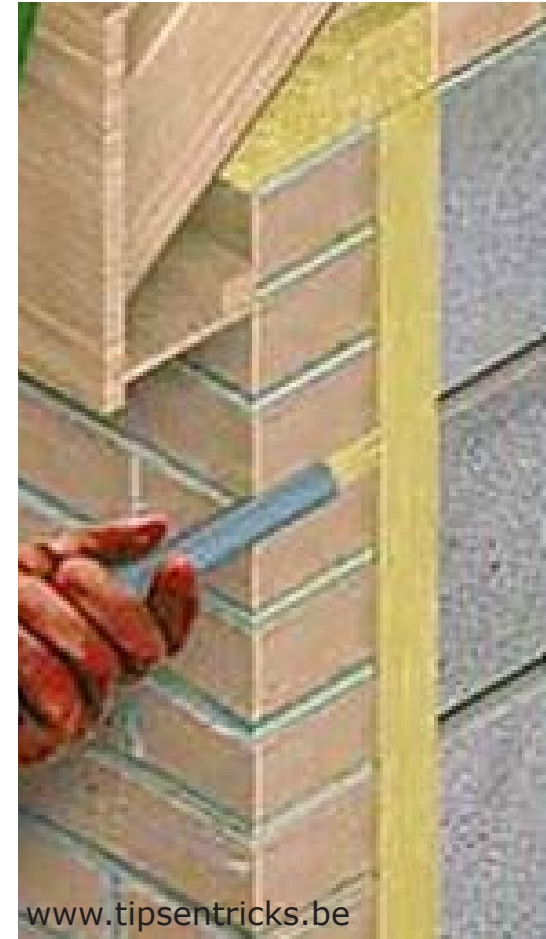
**30 jaar**



**bewoond**

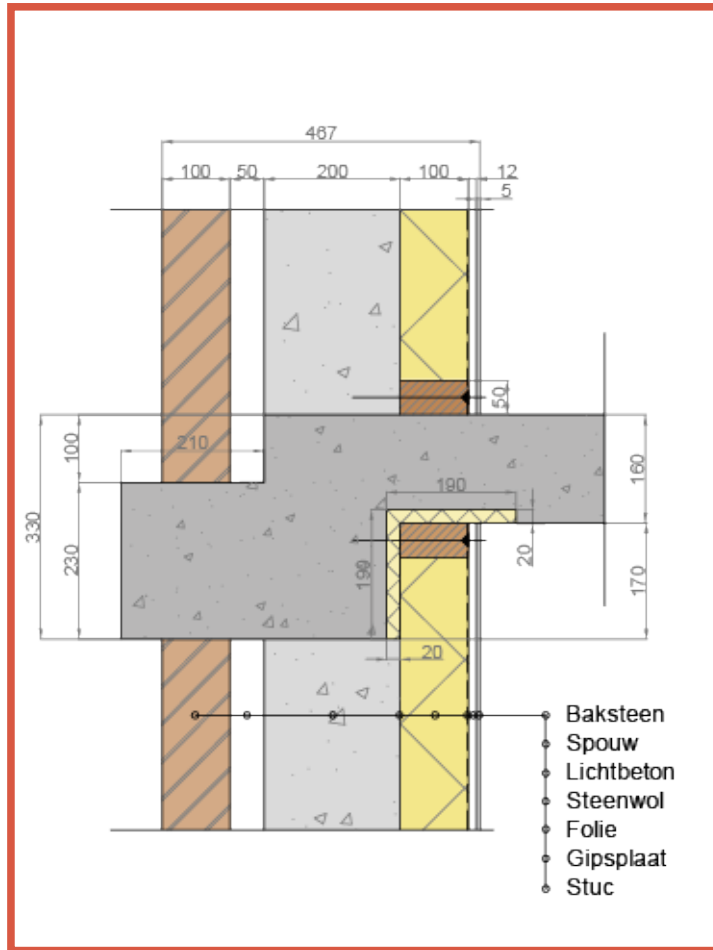


**70/55**



[www.tipsentricks.be](http://www.tipsentricks.be)

# Detail scenario voorzetwand



**Rc-waarde**

8 m<sup>2</sup>K/W



**warmtevraag**

250 kWh/m<sup>2</sup>



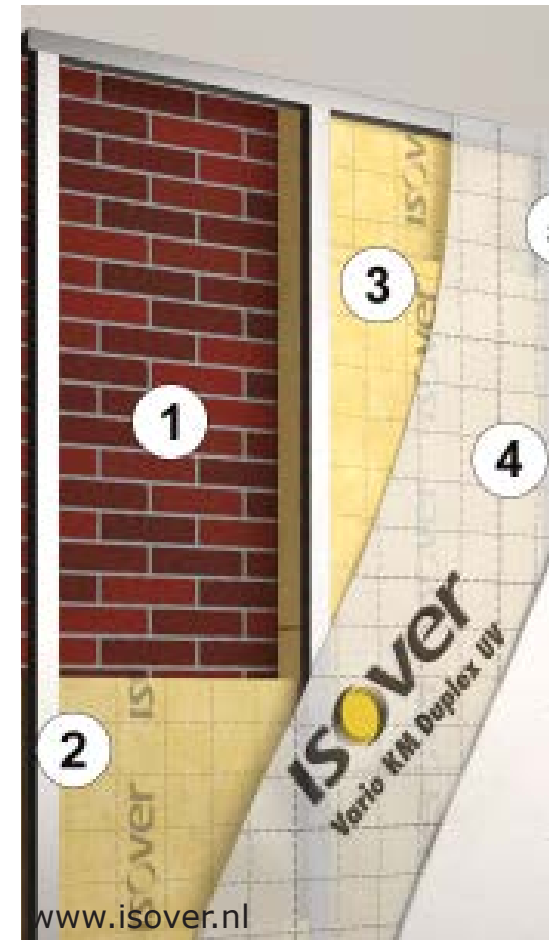
**terugverdientijd**

30 jaar

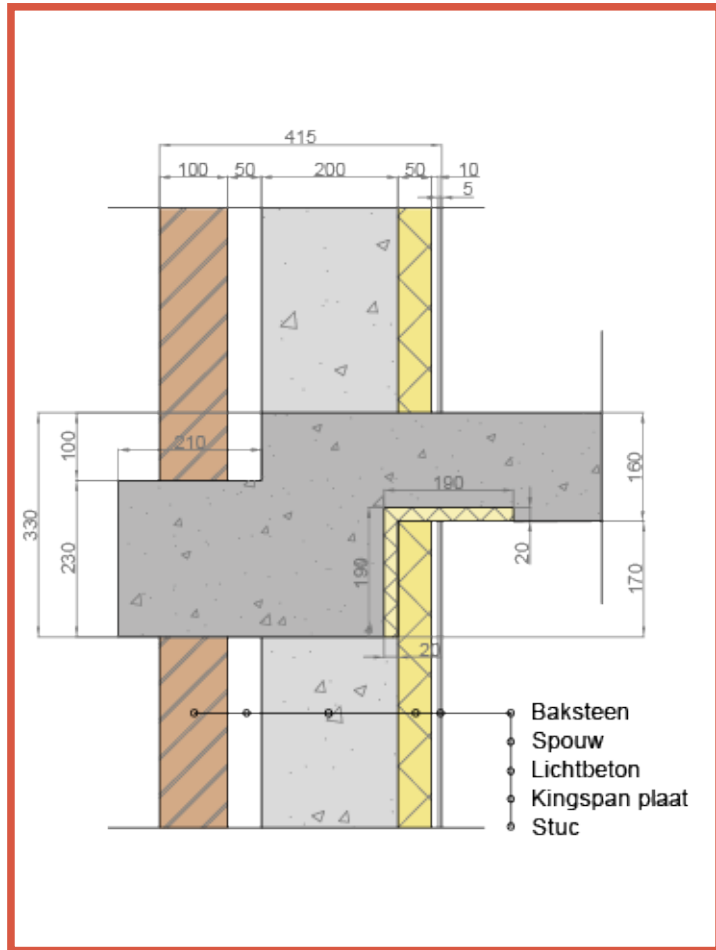


**gedeeltelijk**

**60/45**



# Detail scenario Kingspan



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

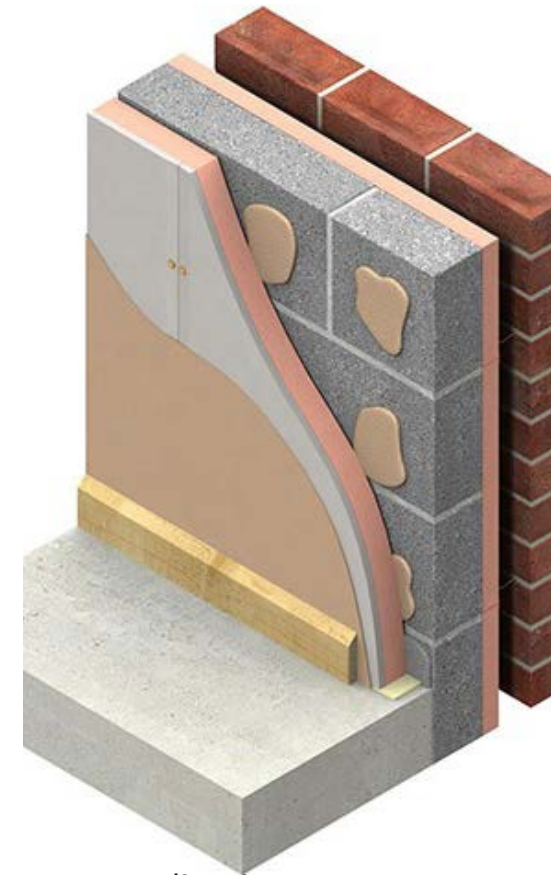
**30 jaar**



**gedeeltelijk**

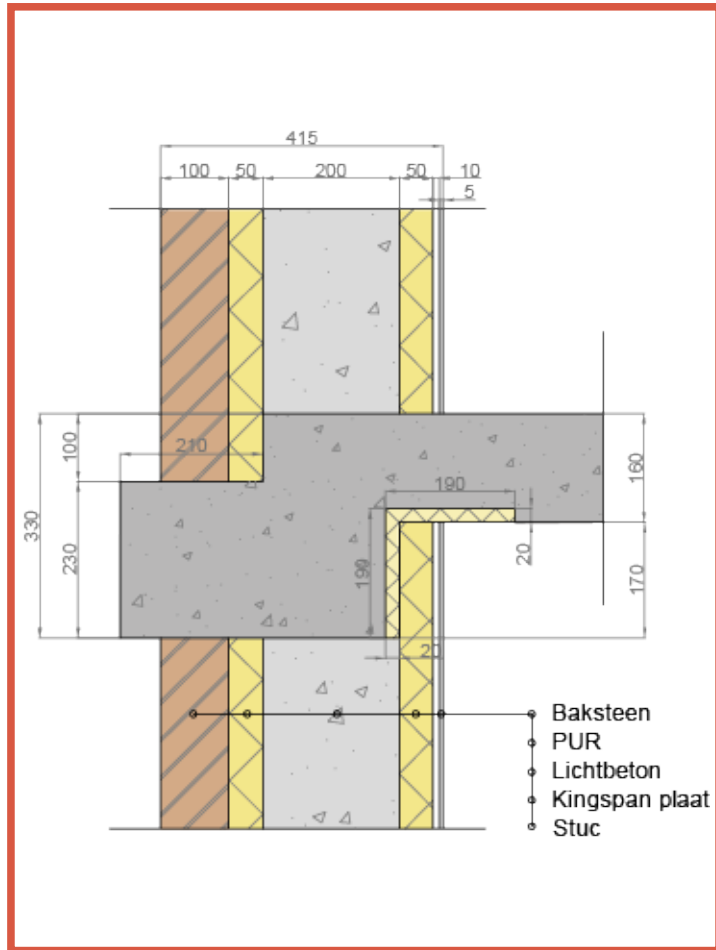


**60/45**



[www.topline.ie](http://www.topline.ie)

# Detail scenario combinatie



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

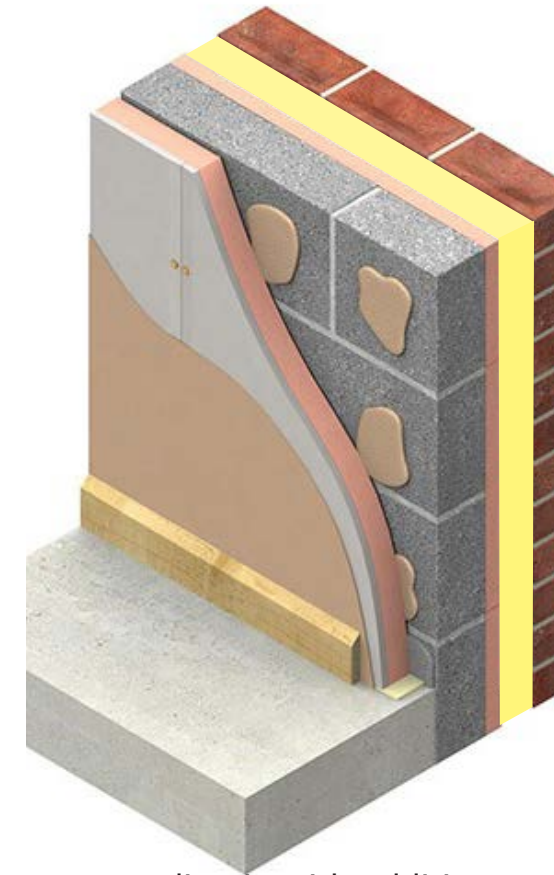
**30 jaar**



**gedeeltelijk**

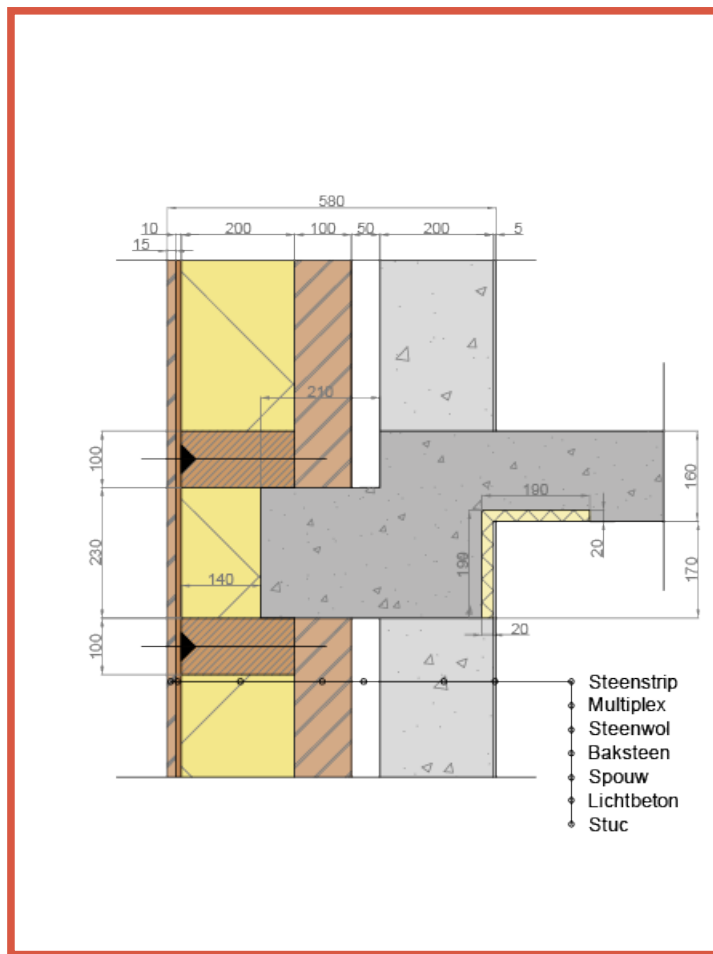


**55/45**



www.topline.ie with addition

# Detail scenario voorzetgevel



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

**30 jaar**



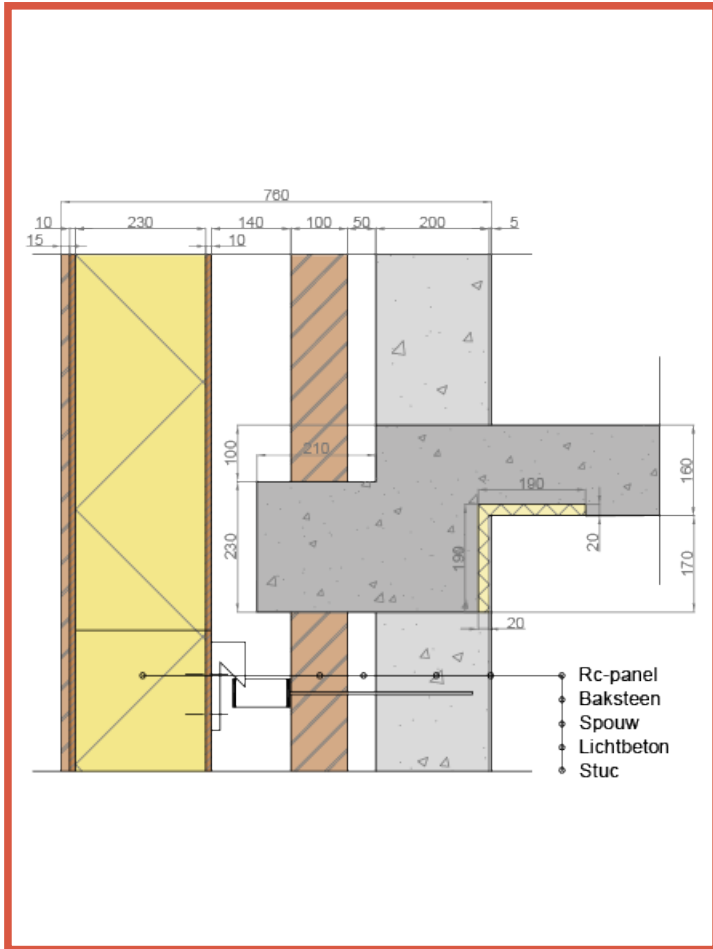
**bewoond**



**55/45**



# Detail scenario Rc-panels



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

**30 jaar**



**bewoond**

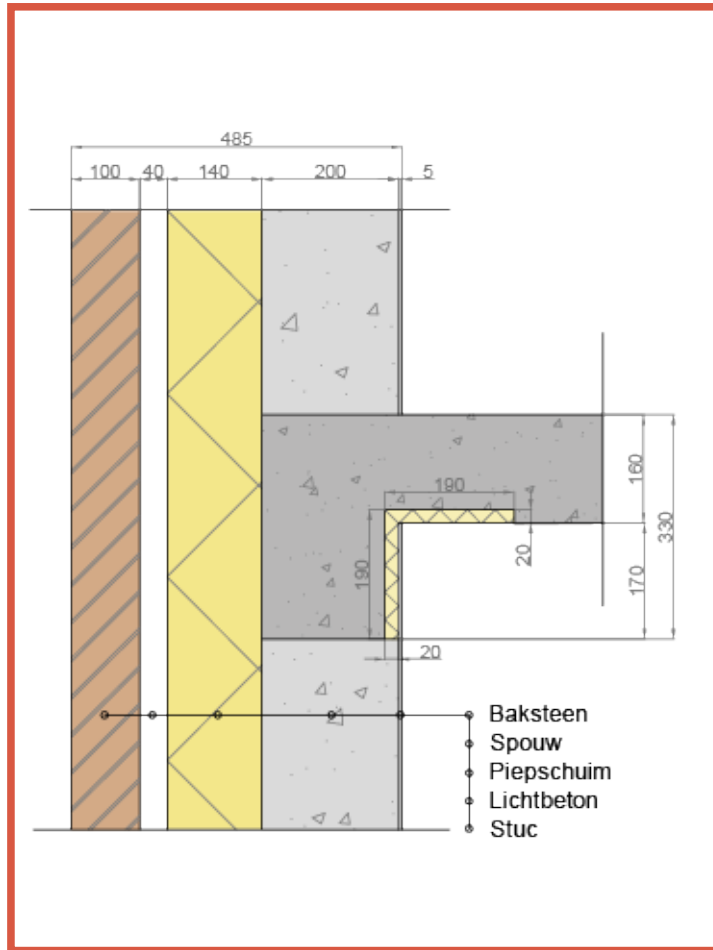


**55/45**





# Detail scenario nieuwe gevel



**Rc-waarde**

**8 m<sup>2</sup>K/W**



**warmtevraag**

**250 kWh/m<sup>2</sup>**



**terugverdientijd**

**30 jaar**



**bewoond**



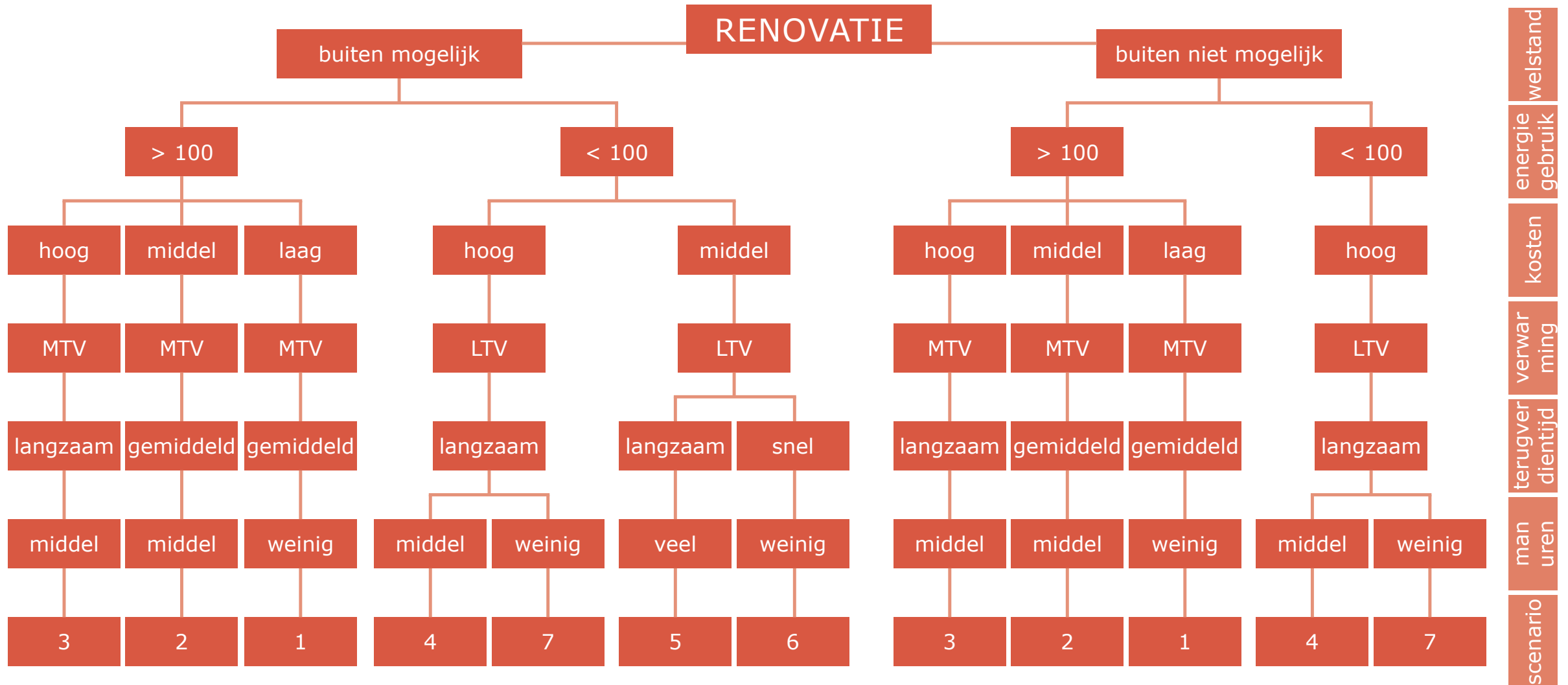
**55/45**



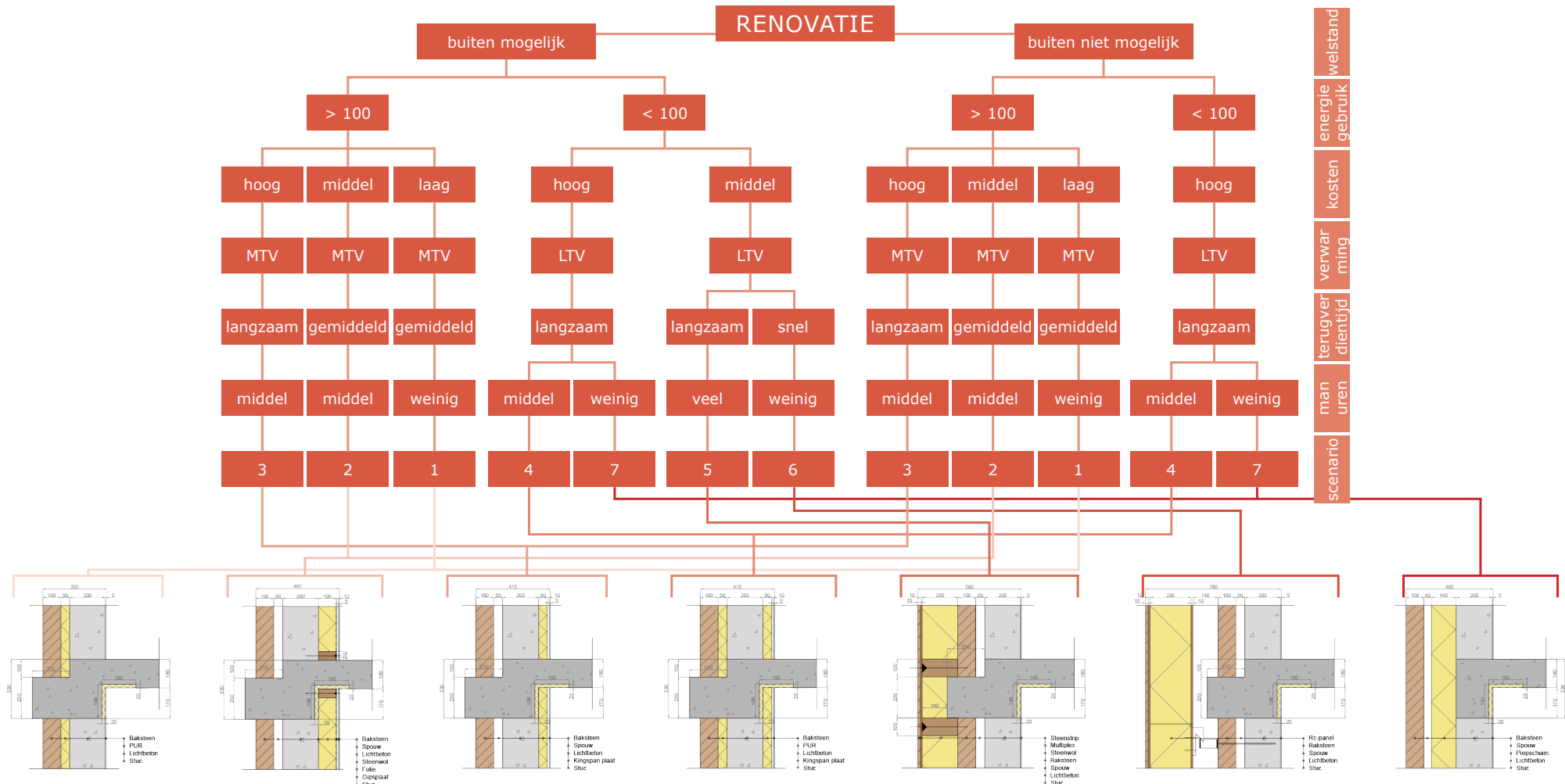
# Detail scenario prestatie overzicht

scenario	kosten	Rc-waarde	warm- tevraag	$T_{\text{aanvoer}}$	man- uren	terug- verdiëntijd	bewoond
huidig	green	red	red	red	green	green	green
PUR spouw	green	yellow	red	yellow	green	yellow	green
voorzetwand	yellow	yellow	red	yellow	yellow	yellow	yellow
Kingspan	red	yellow	red	yellow	yellow	red	yellow
combinatie	red	green	green	green	yellow	red	yellow
voorzetgevel	yellow	green	green	green	red	green	green
Rc-panels	yellow	green	green	green	green	green	green
nieuwe gevel	red	green	green	green	green	red	green

# Stappenplan



# Stappenplan



# Vervolgstappen n.a.v. warmteverlies

- Beter geïsoleerd ramen, bijvoorbeeld drie-dubbel glas
- Plafond goed isoleren
- Ventilatie met warmteterugwinning
- De gevel is het grootste oppervlak, dus weegt zwaar mee in totale warmtevraag



Bedankt