

# daidalos peutz



## **Erfgoed en energieverbruik: de eeuwige uitzondering?** *Beluiken in Gent – Energetische opwaardering*

Presentatie colloquium Gorduna, 09/09/2022  
Dries Haesendonck, Daidalos Peutz bouwfysisch ingenieursbureau

# Beluiken in Gent - Erfgoedevaluatie en opmaak duurzame toekomstscenario's

daidalos peutz

**POLO.**  
ARCHITECTS

ARCHITECTURE  
& ENGINEERING

**origin**



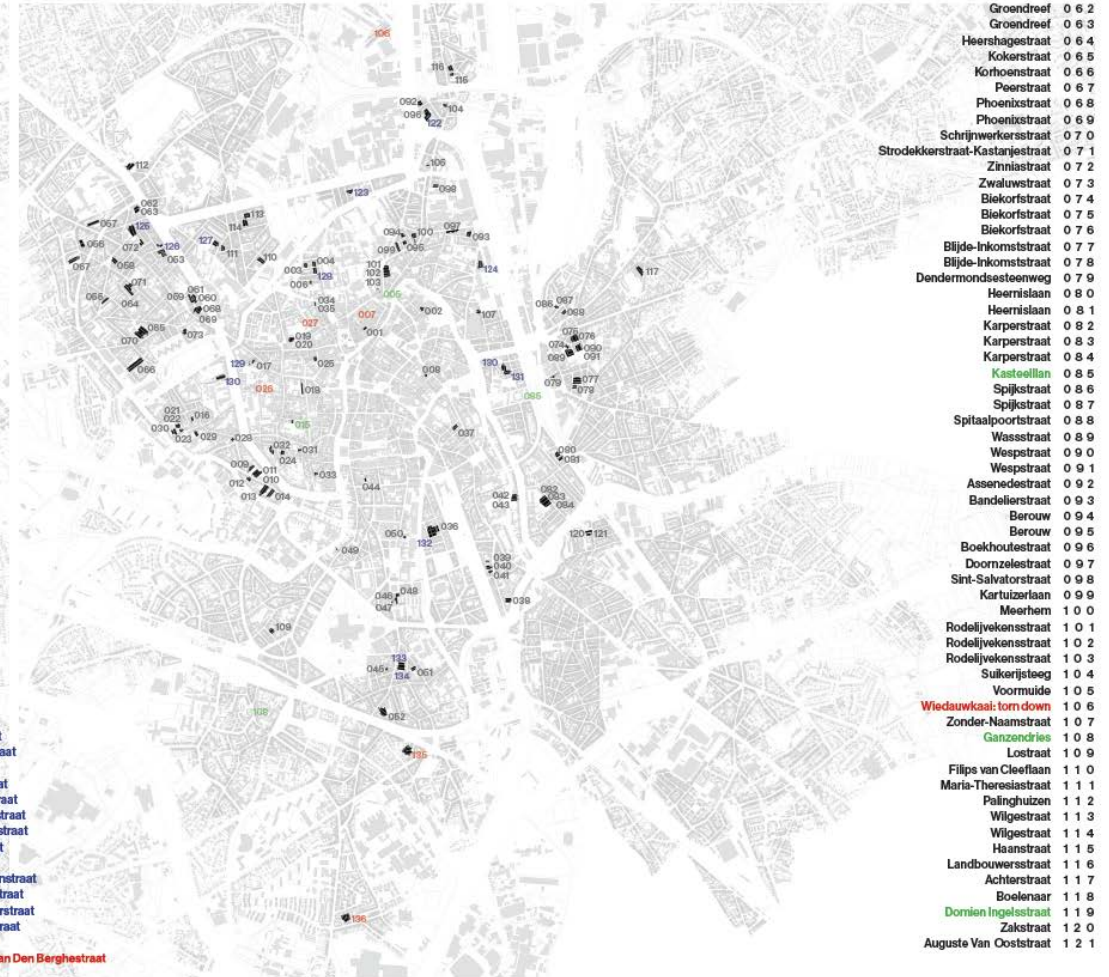


# Beluikenatlas - Typologieën



- |       |                       |
|-------|-----------------------|
| 0 0 1 | Corduaniersstraat     |
| 0 0 2 | Gelukstraat           |
| 0 0 3 | Gerststraat           |
| 0 0 4 | Gerststraat           |
| 0 0 5 | Grauwpoort            |
| 0 0 6 | Meelstraat            |
| 0 0 7 | Ploetersgracht        |
| 0 0 8 | Ridderstraat          |
| 0 0 9 | Bijlokevest           |
| 0 1 0 | Bijlokevest           |
| 0 1 1 | Bijlokevest           |
| 0 1 2 | Bijlokevest           |
| 0 1 3 | Bijlokevest           |
| 0 1 4 | Bijlokevest           |
| 0 1 5 | Brandstraat           |
| 0 1 6 | Brankardierstraat     |
| 0 1 7 | Hoogstraat            |
| 0 1 8 | Hoogstraat            |
| 0 1 9 | Koolsteeg             |
| 0 2 0 | Koolsteeg             |
| 0 2 1 | Krijgsgesthuisstraat  |
| 0 2 2 | Krijgsgesthuisstraat  |
| 0 2 3 | Krijgsgesthuisstraat  |
| 0 2 4 | Krommenelleboog       |
| 0 2 5 | Luxemburgstraat       |
| 0 2 6 | Mariland              |
| 0 2 7 | Prinsenhof            |
| 0 2 8 | Raas van Gaverestraat |
| 0 2 9 | Raas van Gaverestraat |
| 0 3 0 | Sint-Martensblinden   |
| 0 3 1 | Stoppelstraat         |
| 0 3 2 | Twaalfkameren         |
| 0 3 3 | Wijngaardstraat       |
| 0 3 4 | Zilverhof             |
| 0 3 5 | Zilverhof             |
| 0 3 6 | Klaproosstraat        |
| 0 3 7 | Lange Boomgaardstraat |
| 0 3 8 | Keizersvest           |
| 0 3 9 | St.-Liavenspoorstraat |
| 0 4 0 | St.-Liavenspoorstraat |
| 0 4 1 | St.-Liavenspoorstraat |
| 0 4 2 | Visserij              |
| 0 4 3 | Visserij              |
| 0 4 4 | Rozendaalken          |
| 0 4 5 | Kraaistraat           |
| 0 4 6 | Overpoortstraat       |
| 0 4 7 | Overpoortstraat       |
| 0 4 8 | Voetweg               |
| 0 4 9 | Hebbrechtstraat       |
| 0 5 0 | Hoveniersberg         |
| 0 5 1 | Voorjaarstraat        |
| 0 5 2 | Speelmanstraat        |
| 0 5 3 | Abrikosstraat         |
| 0 5 4 | Batterijstraat        |
| 0 5 5 | Boerderijstraat       |
| 0 5 6 | Boomstraat            |
| 0 5 7 | Brugsesteenweg        |
| 0 5 8 | Fonteinplein          |
| 0 5 9 | Goudensterstraat      |
| 0 6 0 | Goudensterstraat      |
| 0 6 1 | Goudensterstraat      |
- 
- |       |                                |
|-------|--------------------------------|
| 1 2 2 | Aksselstraat                   |
| 1 2 3 | Kaprijkestraat                 |
| 1 2 4 | Harn                           |
| 1 2 5 | Harmerstraat                   |
| 1 2 6 | Notelaarstraat                 |
| 1 2 7 | Victor Frisstraat              |
| 1 2 8 | Bellemanstraat                 |
| 1 2 9 | Akkerstraat                    |
| 1 3 0 | Buithof                        |
| 1 3 1 | Kazemattenstraat               |
| 1 3 2 | Takkebosstraat                 |
| 1 3 3 | Gangmakerstraat                |
| 1 3 4 | Kleppersstraat                 |
| 1 3 5 | Kauwplein                      |
| 1 3 6 | Kristoffel van Den Berghstraat |

Gents Beluiken Inventaris



Scale 1:12500



# Beluikenatlas - Erfgoedwaardering

## Bijlokevest (Cité Evrard)

De Cité Evrard is een in 1860 opgetrokken, tweezijdig bebouwd steegbeluik aan de Bijlokevest. Een bakstenen toegangspoort uit drie bogen vormt de ingang tot de steeg. Links is de rij woningen opgedeeld in een eerste deel dat rug aan rug is gebouwd aan de naastliggende Cité Muyskens. Een onregelmatigheid in de gevelindeling van deze rij verwijst nog naar de toiletten die hier in 1914 werden geplaatst. Achteraan, gescheiden door een overbouwde doorgang naar de cité Muyskens, sluiten drie woningen onder zadeldak met iets lagere nok de rij. De rechtse rij is opgetrokken uit eenzelfde bebouwing als links achteraan. Alle woningen kennen twee bouwlagen en hadden oorspronkelijk twee traveeën met rechthoekige gevelopeningen met een blindnis op de verdieping. Na een gezamenlijke renovatie in 2011 werden de beluikwoningen per twee samengevoegd tot grotere studentenhuusvestingen. Naar historisch model werd het schrijnwerk vernieuwd en zijn de gevels wit gekaleid op een zwarte plint. Nieuwe kasseibestrating vervangt de meer oorspronkelijke betontegels.

Een unieke, drieboogige bakstenen toegangspoort geeft toegang tot dit recent gerenoveerde steegbeluik dat deel uitmaakt van de zogenaamde cités van de Bijlokevest in het beschermd stadsgezicht Coupure en omgeving. Het beluik verloor echter enkele van zijn authentieke elementen, waaronder zijn bestrating met zijdelingse stoepen, de cementafwerking op de gevels en de kenmerkende gevelrosassen ter bevestiging van de elektriciteitskabels. Een uniforme gevelafwerking naar historische kleurstelling en schrijnwerk, gerenoveerd naar historisch model maken echter dat de Cité Evrard een hoge ensemblewaarde kan worden toegekend. Een voormalige ontlastingsboog in de gevels verwijst nog naar een voorheen aanwezig toiletgebouwtje in de huizenrij.



Afbeeldingen  
Afb. 1 – Anoniem, Beluik gelegen in de Bijlokevest in Gent, 1980. Industriemuseum Gent, inv.nr. F10003-234.  
Afb. 3 – ORIGIN, Steegbeluik Bijlokevest 18-54, Cité Evrard, 30 april 2021.  
Afb. 4 – ORIGIN, Steegbeluik Bijlokevest 18-54, Cité Evrard, 30 april 2021.  
Afb. 5 – ORIGIN, Steegbeluik Bijlokevest 18-54, Cité Evrard, 30 april 2021.

Bronnen  
AOE, Steegbeluik Cité Evrard, laatste toegang 16 juni 2021: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/20127>.  
Lyngens, Glenn, "Steegbeluiken; spanningevelden tussen straat en huiskamer," Gent, 2018.  
Cocquyt, L., Guido Deseyn e.a. Onderzoek naar de Gentse beluiken: bouwysische, sociologische, historische evaluatie (Gent: WIARUG, 1978), 68-69.

|                      | Typologie morfologie beluik | Gevelopbouw | Gevelafwerking | Gevelelementen | Historische collectieve voorzieningen | Openbare ruimte |
|----------------------|-----------------------------|-------------|----------------|----------------|---------------------------------------|-----------------|
| Authenticiteit       |                             |             |                |                |                                       |                 |
| Ensemblewaarde       |                             |             |                |                |                                       |                 |
| Contextwaarde        |                             |             |                |                |                                       |                 |
| Representativiteit   |                             |             |                |                |                                       |                 |
| Uniciteit            |                             |             |                |                |                                       |                 |
| Ruimtelijke beleving |                             |             |                |                |                                       |                 |



# Beluikenatlas - Fiches

## Bijlokevest (Cité Evrard)

De Cité Evrard is een in 1860 opgetrokken, tweezijdig bebouwd steegbeluik aan de Bijlokevest. Een bakstenen toegangspoort uit drie bogen vormt de ingang tot de steeg. Links is de rij woningen opgedeeld in een eerste deel dat rug aan rug is gebouwd aan de naastliggende Cité Muyskens. Een onregelmatigheid in de gevelindeling van deze rij verwijst nog naar de toiletten die hier in 1914 werden geplaatst. Achteraan, gescheiden door een overbouwde doorgang naar de cité Muyskens, sluiten drie woningen onder zadeldak met iets lagere nok de rij. De rechtse rij is opgetrokken uit eenzelfde bebouwing als links achteraan. Alle woningen kennen twee bouwlagen en hadden oorspronkelijk twee traveeën met rechthoekige gevelopeningen met een blindnis op de verdieping. Na een gezamenlijke renovatie in 2011 werden de beluikwoningen per twee samengevoegd tot grotere studentenhuisvestingen. Naar historisch model werd het schrijnwerk vernieuwd en zijn de gevels wit gekleurd op een zwarte plint. Nieuwe kasseibestrating vervangt de meer oorspronkelijke betontegels.

Een unieke, drieboogige bakstenen toegangspoort geeft toegang tot dit recent gerenoveerde steegbeluik dat deel uitmaakt van de zogenaamde cités van de Bijlokevest in het beschermd stadsgezicht Coupure en omgeving. Het beluik verloor echter enkele van zijn authentieke elementen, waaronder zijn bestrating met zijdelingse stoepen, de cementafwerking op de gevels en de kenmerkende gevelrosassen ter bevestiging van de elektriciteitskabels. Een uniforme gevelafwerking naar historische kleurstelling en schrijnwerk, gerenoveerd naar historisch model maken echter dat de Cité Evrard een hoge ensemblewaarde kan worden toegekend. Een voormalige ontlastingsboog in de gevels verwijst nog naar een voorheen aanwezig toiletgebouwtje in de huizenrij.



Afbeeldingen  
Afb. 1 – Anoniem, Beluik gelegen in de Bijlokevest in Gent, 1980. Industriemuseum Gent, inv.nr. F10003-234.  
Afb. 3 – ORIGIN, Steegbeluik Bijlokevest 18-54, Cité Evrard, 30 april 2021.  
Afb. 4 – ORIGIN, Steegbeluik Bijlokevest 18-54, Cité Evrard, 30 april 2021.  
Afb. 5 – ORIGIN, Steegbeluik Bijlokevest 18-54, Cité Evrard, 30 april 2021.

Bronnen  
AOE, Steegbeluik Cité Evrard, laatste toegang 16 juni 2021: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/20127>.  
Lyppens, Glenn, "Steegbeluiken; spanningvelden tussen straat en huiskamer" Gent, 2018.  
Cocquyt, L., Guido Deseyn e.a. Onderzoek naar de Gentse beluiken: bouwvisuele, sociologische, historische evaluatie (Gent: WIARUG, 1978), 68-69.



# Opmaak duurzame toekomstscenario's - ambitie Stad Gent

## Klimaatplan

- 40% minder CO<sub>2</sub> uitstoten door energiezuinig wonen, hernieuwbare energie toe te passen, en bedrijven en tertiaire sector en transport ertoe aan te zetten minder uit te stoten
- De indirecte uitstoot te verlagen in voeding en door circulaire economie
- Klimaatrobuust te zijn door klimaatadaptatie.

## Energieprestatieregelgeving

tegen 2050 de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de gebouwen te reduceren tot 10% van de uitstoot van 1990

## Norm akoestiek voor woongebouwen



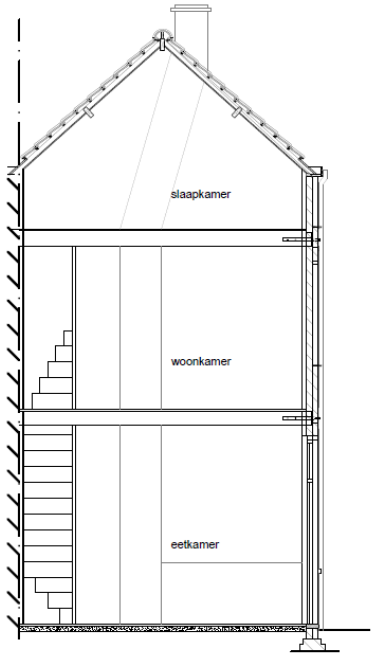
**Klimaatplan 2020-2025**



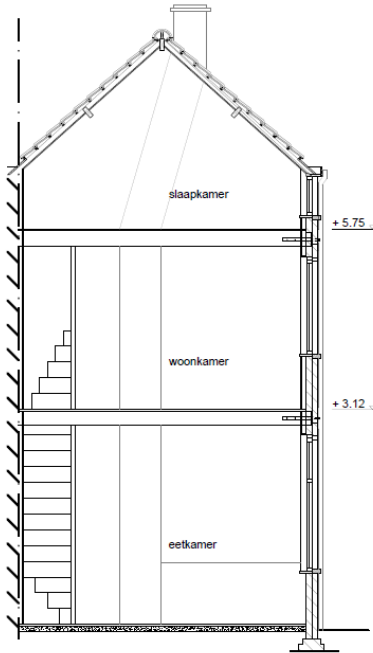
# Voorbeeldbeluik - Kartuizerlaan



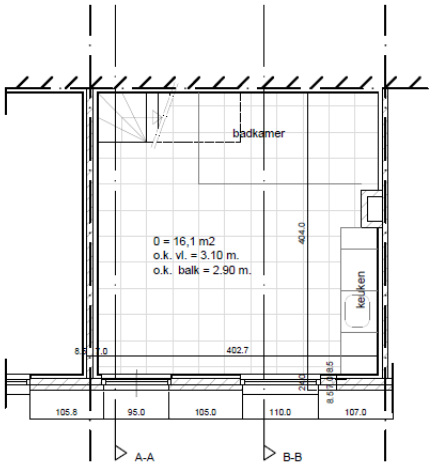
Voorgevel



Doorsnede A-A

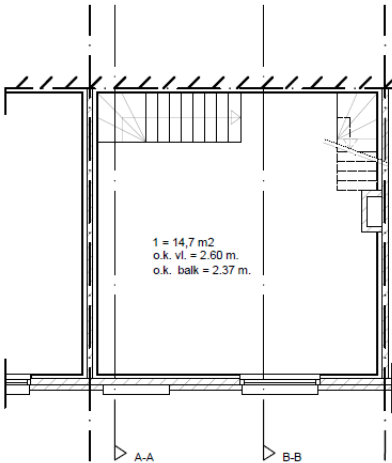


Doorsnede B-B

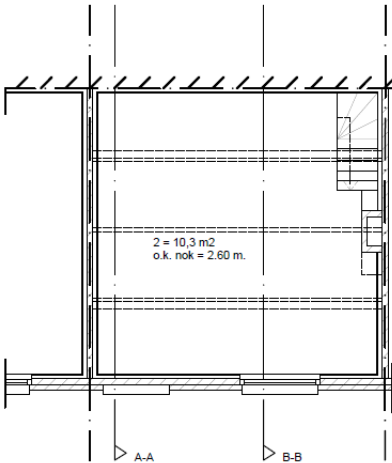


Gelijkvloers

Bestaande toestand Kartuizerlaan



Verdieping 1



Verdieping 2

# Thermische verbeteringen gebouwschil

|                  | historische variant                   | variant 0<br>(bestaande<br>situatie)                           | variant 1                                                       | variant 2                                                       | variant 3                                                       | variant 4<br>(conform EPB<br>nieuwbouw)                         |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| wanden           | 20cm baksteen                         | 20cm baksteen                                                  | 20cm baksteen                                                   | 5cm binnenisolatie                                              | 10cm<br>buitenisolatie                                          | 15cm<br>buitenisolatie<br><br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)        |
| daken            | Geen isolatie, enkel<br>onderdakplaat | Geen isolatie,<br>enkel onderdak-<br>plaat                     | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 |
| Schrijn-<br>werk | enkel glas in<br>houten schrijnwerk   | eerste generatie<br>dubbele<br>beglazing in pvc<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk |
| vloer            | tegels op zavel                       | tegels op zavel                                                | tegels op zavel                                                 | 5cm XPS                                                         | 5cm XPS                                                         | 10cm XPS<br><br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                      |





# Thermische verbeteringen gebouwschil

|                  | historische variant                   | variant 0<br>(bestaande<br>situatie)                           | variant 1                                                       | variant 2                                                       | variant 3                                                       | variant 4<br>(conform EPB<br>nieuwbouw)                         |
|------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| wanden           | 20cm baksteen                         | 20cm baksteen                                                  | 20cm baksteen                                                   | 5cm binnenisolatie                                              | 10cm<br>buitenisolatie                                          | 15cm<br>buitenisolatie<br><br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)        |
| daken            | Geen isolatie, enkel<br>onderdakplaat | Geen isolatie,<br>enkel onderdak-<br>plaat                     | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 | 20cm minerale wol<br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                 |
| Schrijn-<br>werk | enkel glas in<br>houten schrijnwerk   | eerste generatie<br>dubbele<br>beglazing in pvc<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk | Hedendaagse<br>beglazing in<br>performant houten<br>schrijnwerk |
| vloer            | tegels op zavel                       | tegels op zavel                                                | tegels op zavel                                                 | 5cm XPS                                                         | 5cm XPS                                                         | 10cm XPS<br><br>(0,24W/m²k cfr eis<br>EPB)                      |
| <b>S-peil</b>    | <b>S98</b>                            | <b>S88</b>                                                     | <b>S74</b>                                                      | <b>S24</b>                                                      | <b>S21</b>                                                      | <b>S18</b>                                                      |



# Technische installaties

Verwarming en SWW

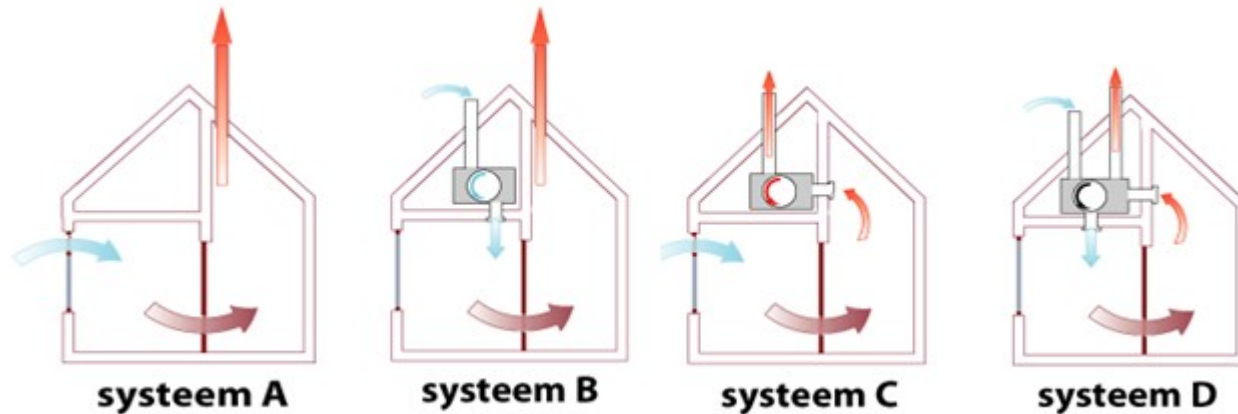
Ventilatie

- Systeem A: natuurlijke toevoer en afvoer
- Systeem B: mechanische toevoer en natuurlijke afvoer
- Systeem C: natuurlijke toevoer en mechanische afvoer
- Systeem D: mechanische toevoer en afvoer

Zonne-energie

Scenario's

Gedeelde technieken





# Combinatie verbeteringen gebouwschil + technische installatie

|              | ruimteverwarming           | sanitair warm water              | ventilatie                      | Zonne-energie                                            |
|--------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------|
| technieken 0 | lokale oliekachels         | elektrische weerstandsverwarming | geen ventilatie                 | geen zonne-energie                                       |
| technieken 1 | gascondensatieketel        | gascondensatieketel              | geen ventilatie                 | geen zonne-energie                                       |
| technieken 2 | gascondensatieketel        | gascondensatieketel              | Balansventilatie<br>(systeem D) | geen zonne-energie                                       |
| technieken 3 | gascondensatieketel        | gascondensatieketel              | Balansventilatie<br>(systeem D) | 6m <sup>2</sup> PV-panelen                               |
| technieken 4 | grondgekoppelde warmtepomp | grondgekoppelde warmtepomp       | Balansventilatie<br>(systeem D) | 6m <sup>2</sup> PV-panelen                               |
| technieken 5 | grondgekoppelde warmtepomp | grondgekoppelde warmtepomp       | Balansventilatie<br>(systeem D) | 6m <sup>2</sup> PV-panelen + 4m <sup>2</sup> zonneboiler |



# Energieverbruik scenario's

| E-peilen                                                                        | variant 0<br>(bestaande<br>situatie)          | variant 1                                | variant 2                                        | variant 3                 | variant 4                |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
|                                                                                 | 1 <sup>e</sup> generatie dubbele<br>beglazing | +hedendaags schrijnwerk<br>+ dakisolatie | + binnen-isolatie<br>5cm + vloer-isolatie<br>5cm | + buiten-isolatie<br>10cm | conform EPB<br>nieuwbouw |
| technieken 0<br>Oliekachels/elektrische boiler                                  | 212                                           | 185 ①                                    | 106                                              | 101                       | 96                       |
| technieken 1<br>condensatiegasketel                                             | 188                                           | 163                                      | 95                                               | 75                        | 68                       |
| technieken 2<br>Condensatiegasketel + ventilatie systeem D                      | 154                                           | 126                                      | 51                                               | 46                        | 39                       |
| technieken 2<br>Condensatiegasketel + ventilatie systeem D + PV-<br>panelen     | 140 ②                                         | 112                                      | 37 ③                                             | 32                        | 25                       |
| technieken 3<br>Warmtepomp + ventilatie systeem D + PV-panelen                  | 97                                            | 80                                       | 32                                               | 29                        | 11                       |
| technieken 3<br>Warmtepomp + ventilatie systeem D + PV-panelen +<br>zonneboiler | 79                                            | 62                                       | 14                                               | 11                        | 7 ④                      |





# Energieverbruik scenario's

| E-peilen                                                                        | variant 0<br>(bestaande<br>situatie)          | variant 1                                | variant 2                                        | variant 3                 | variant 4                |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
|                                                                                 | 1 <sup>e</sup> generatie dubbele<br>beglazing | +hedendaags schrijnwerk<br>+ dakisolatie | + binnen-isolatie<br>5cm + vloer-isolatie<br>5cm | + buiten-isolatie<br>10cm | conform EPB<br>nieuwbouw |
| technieken 0<br>Oliekachels/elektrische boiler                                  | 212                                           | 185                                      | 106                                              | 101                       | 96                       |
| technieken 1<br>condensatiegasketel                                             | 188                                           | 163                                      | 95                                               | 75                        | 68                       |
| technieken 2<br>Condensatiegasketel + ventilatie systeem D                      | 154                                           | 126                                      | 51                                               | 46                        | 39                       |
| technieken 2<br>Condensatiegasketel + ventilatie systeem D + PV-<br>panelen     | 140                                           | 112                                      | 37                                               | 32                        | 25                       |
| technieken 3<br>Warmtepomp + ventilatie systeem D + PV-panelen                  | 97                                            | 80                                       | 32                                               | 29                        | 11                       |
| technieken 3<br>Warmtepomp + ventilatie systeem D + PV-panelen +<br>zonneboiler | 79                                            | 62                                       | 14                                               | 11                        | 7                        |

5



# Isolatiestrategieën - erfgoedwaardering

## Binnen isolatie

| Categorie 1 - case: Wasstraat     |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categorie 2 - case: Kartuizerlaan |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |
| Energetisch/ akoestisch           | Scenario 1<br>min.                                                                       | Mogelijk tussenscenario                                                                  | Mogelijke tussenscenario                                                                 | Scenario 2<br>max.                                                                       |
| Scheidingswand                    | -                                                                                        | -                                                                                        | -                                                                                        | voorzetwand 5 cm minerale wol +<br>2x gipskarton aan een zijde                           |
| Gevel                             |                                                                                          | voorzetwand 5 cm minerale wol +<br>2x gipskarton                                         | voorzetwand 5 cm minerale wol +<br>2x gipskarton                                         | voorzetwand 5 cm minerale wol +<br>2x gipskarton                                         |
| Dak                               | 20 cm minerale wol                                                                       | 20 cm minerale wol                                                                       | 20 cm minerale wol                                                                       | 20 cm minerale wol                                                                       |
| Schijnwerk                        | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing |
| Vloer                             |                                                                                          |                                                                                          | 10 cm XPS met zwevende dekvloer                                                          | 10 cm XPS met zwevende dekvloer                                                          |



# Isolatiestrategieën - erfgoedwaardering

## Buiten isolatie

| Categorie 3 - case: Groendreef                   |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categorie 4 - case: Palinghuizen                 |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |
| Energetisch/ akoestisch                          | Scenario 1<br>min.                                                                       | Mogelijke tussenscenario's                                                               | Mogelijke tussenscenario's                                                               | Scenario 2<br>max.                                                                       |
| Scheidingswand<br><i>opsplitsing in 'wanden'</i> | -                                                                                        | -                                                                                        | -                                                                                        | voorzetwand 5 cm minerale wol +<br>2x gipskarton aan een zijde                           |
| Gevel                                            |                                                                                          | 5 cm buitenisolatie                                                                      | 5 cm buitenisolatie                                                                      | 5 cm buitenisolatie                                                                      |
| Dak                                              | 20 cm minerale wol                                                                       | 20 cm minerale wol                                                                       | 20 cm minerale wol                                                                       | 20 cm minerale wol                                                                       |
| Schijnwerk                                       | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing | Schrijnwerk conform oorspronkelijk<br>model in hout met performante<br>dubbele beglazing |
| Vloer                                            |                                                                                          |                                                                                          | 10 cm XPS met zwevende dekvloer                                                          | 10 cm XPS met zwevende dekvloer                                                          |





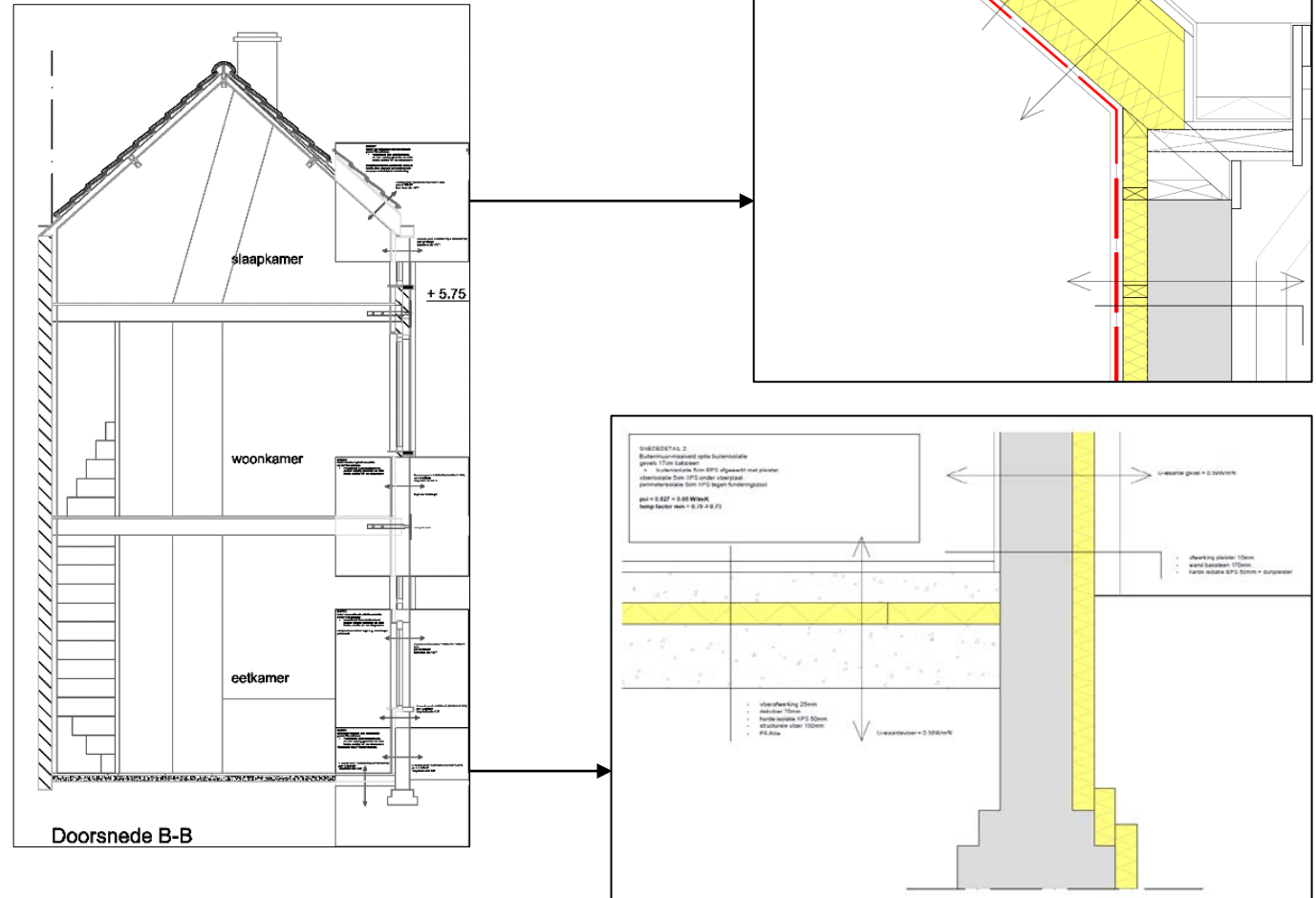
# Detaillering

Minimale oppervlaktetemperatuur  
(temperatuurfactor)

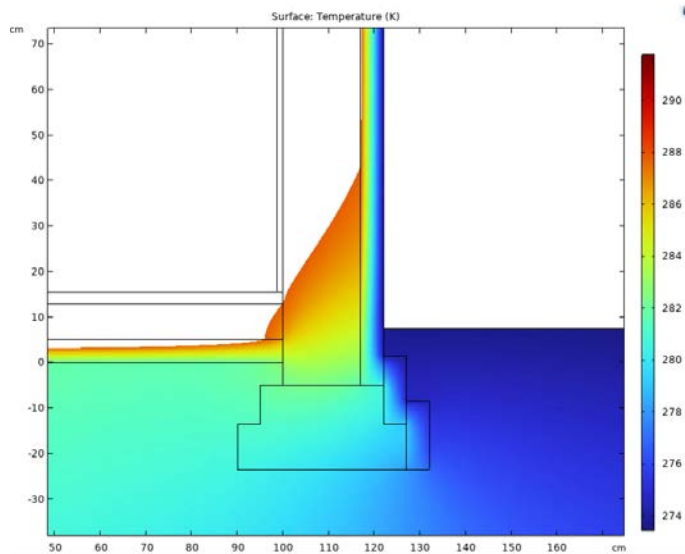
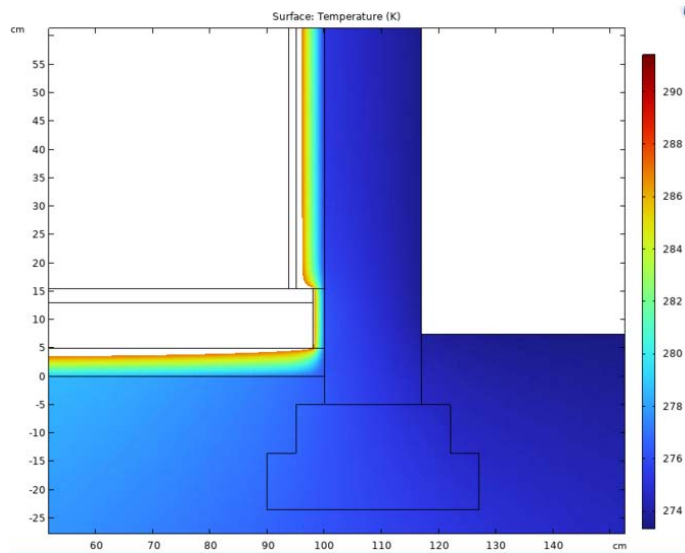
⇒ Condens vermijden

Maximale punt- of lijnkoudebrugfactor

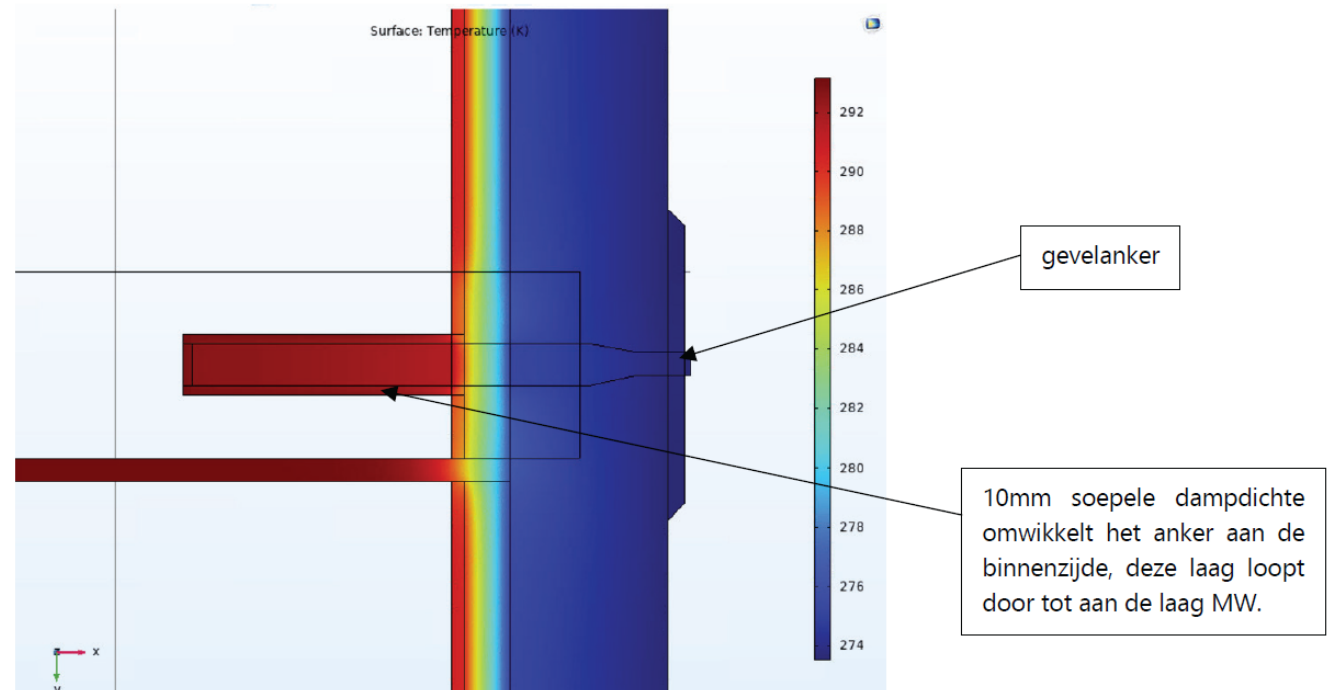
⇒ Energieverlies beperken



# Detallering



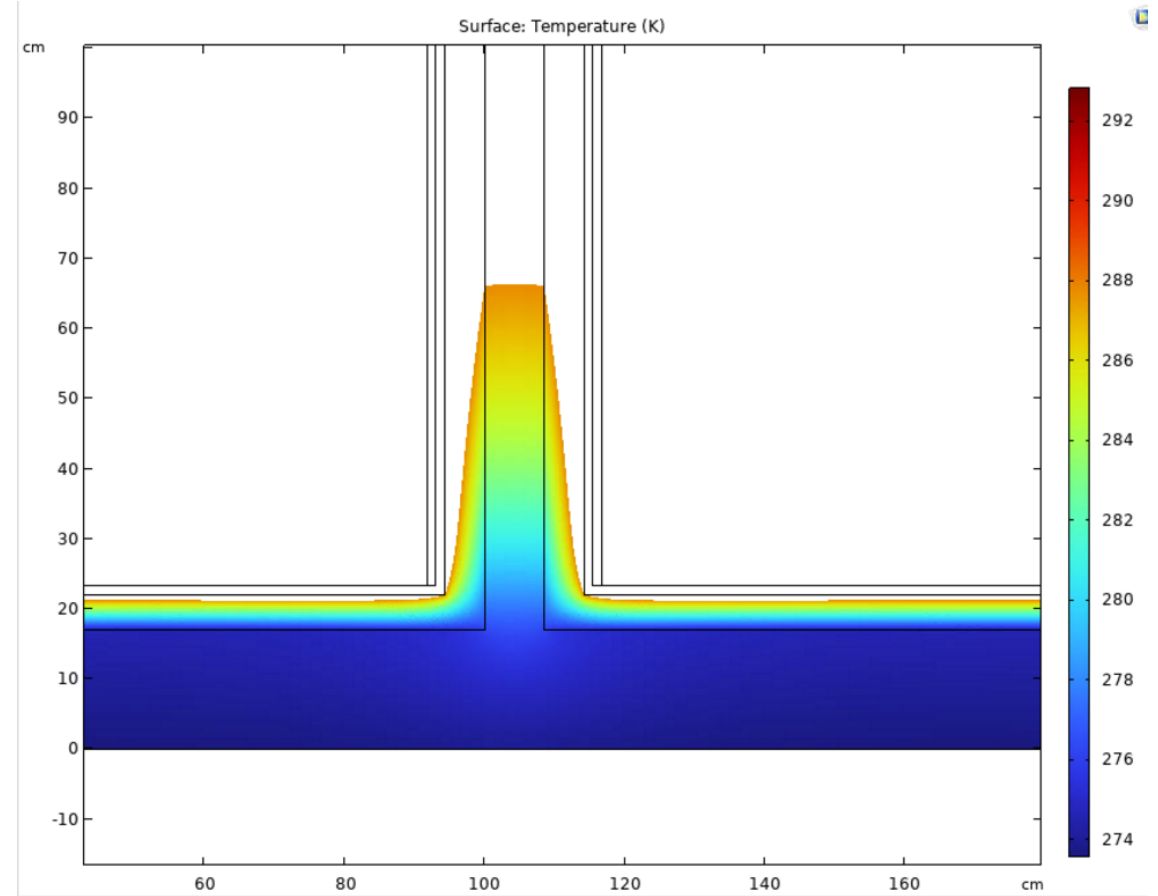
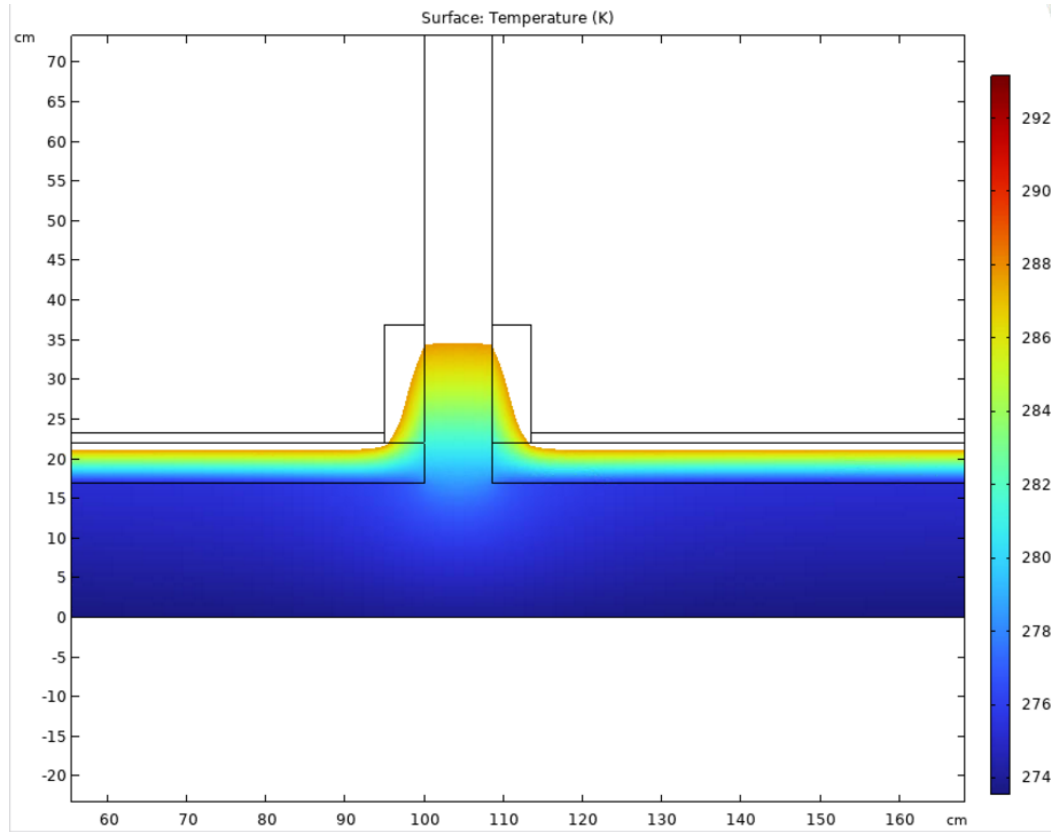
## Binnenisolatie vs buitenisolatie



## Isolatie punkoudebruggen

# Detallering

## Omloopisolatie bij binnenisolatie





# Detaillering

Aandachtspunten buiten studie:

- Houtrot balken (dampdiffusie of opzuigen van vocht door de kop van de balk)
- Corrosie draagstructuur of ankers
- Opstijgend vocht vloer
- Regendoorslag en vochtschade buitengevel
- Schimmel
- Luchtlekken
- ...



# Detaillering

Lijst:

- *Renovactive WTCB 2017: info rond inwendige condensatie, isolatie rond balkkoppen, correcte uitvoeringswijze,...*
- *WTCB technische voorlichtingen: binnenisolatie, na-isolatie,...*
- *gespecialiseerd advies Onroerend Erfgoed (<https://www.onroenderfgoed.be/gespecialiseerd-advies>):*
  - *Energiezuinig leven in woningen met erfgoedwaarde*
  - *Afwegingskader Historisch schrijnwerk*
  - *Afwegingskader Dakisolatie*
  - *Afwegingskader muurisolatie*
  - *Afwegingskader vloerisolatie*
  - *Afwegingskader ventilatie*
  - *Afwegingskader Zonne-energie in een erfgoedcontext*
  - *Een geïntegreerde aanpak van het conservatieproces*
  - *Onderzoeksrapport Energiezuinige maatregelen in monumenten met woonfunctie*

*[Onderzoeksrapport over de ontwikkeling van een energieprestatiecertificaat voor beschermde woningen / Onroerend Erfgoed](#)*

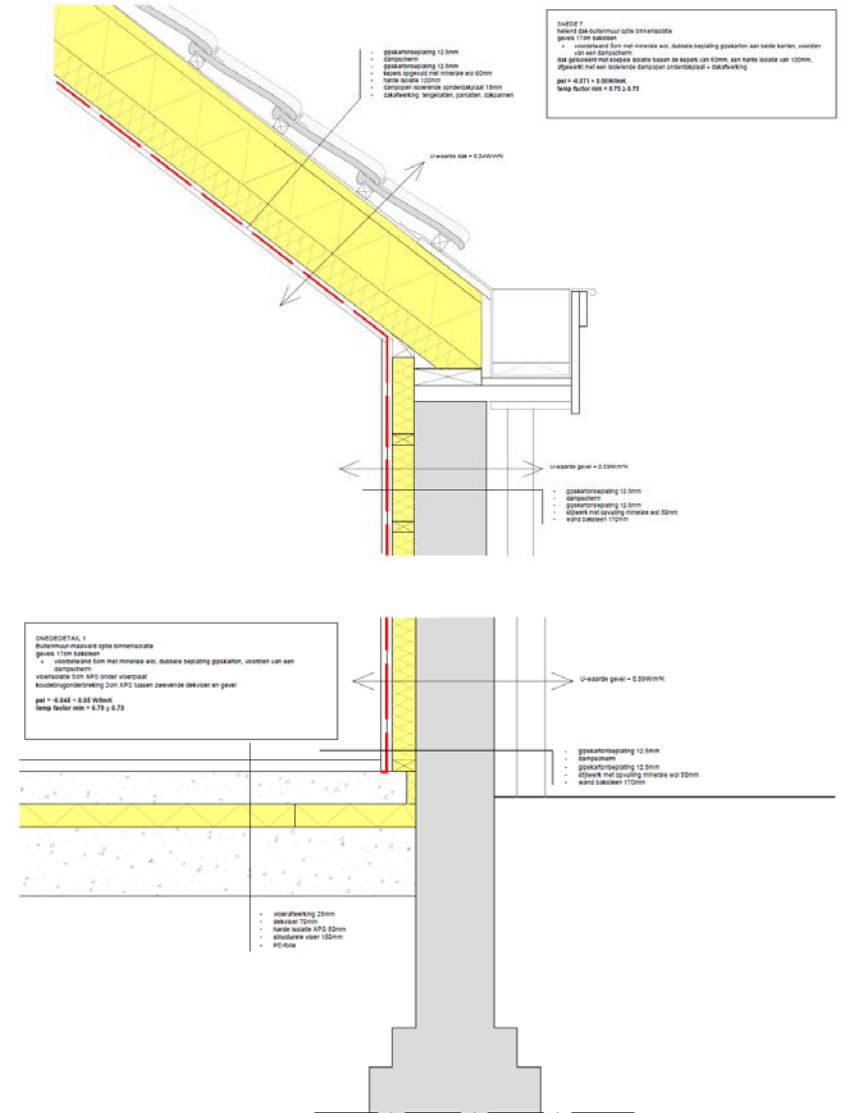
⇒ “erfgoedenergie-advies”

Contactpersoon: Inge Appermont (Agentschap Onroerend Erfgoed)



# Erfgood en energieverbruik: de eeuwige uitzondering?

## *Beluiken in Gent – Energetische opwaardering*



<https://stad.gent/nl/wonen-bouwen/nieuws-evenementen/de-gentse-beluiken-verleden-heden-en-toekomst>

