

Residentie

FOUR SEVEN

Studieopdracht betreffende de energetische
toestand van het gebouw



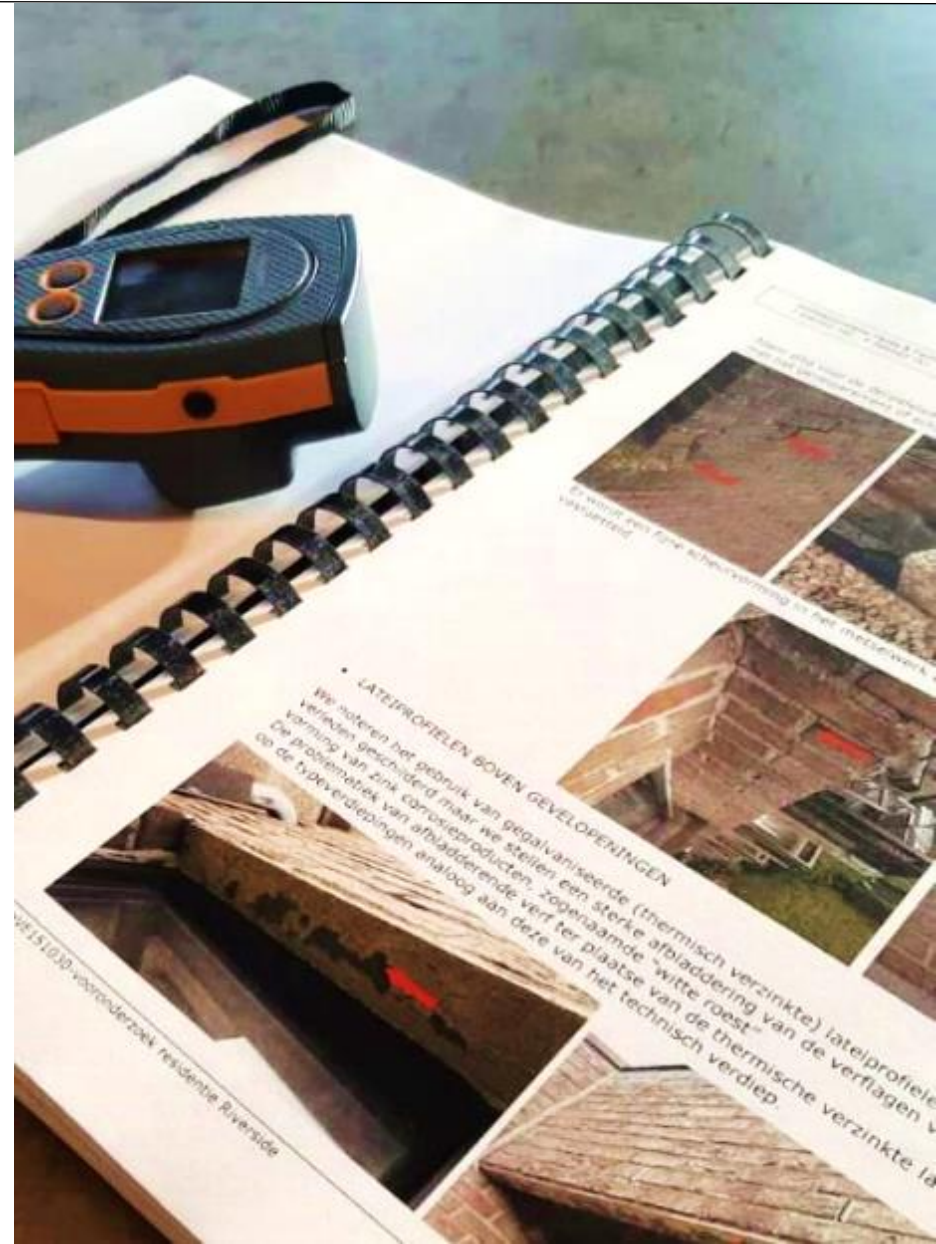
STUDIEOPDRACHT ALGEMEEN



1. Studieopdracht betreffende mogelijkheden inzake een renovatie ten aanzien van de EPC resultaten.

- Schildelen (vloeren, gevels en daken)
 - Totale aanpak
 - Gedeelde of gefaseerde aanpak
- Studie gestoeld op de aangereikte info:
 - Bestaande plannen
 - EPC gemene. delen
 - EPC app. 00.01
 - EPC app. 00.02
 - EPC app. 03.01
 - EPC app. 03.02
 - EPC app. 04.01
 - Visuele vaststellingen plaatsbezoek

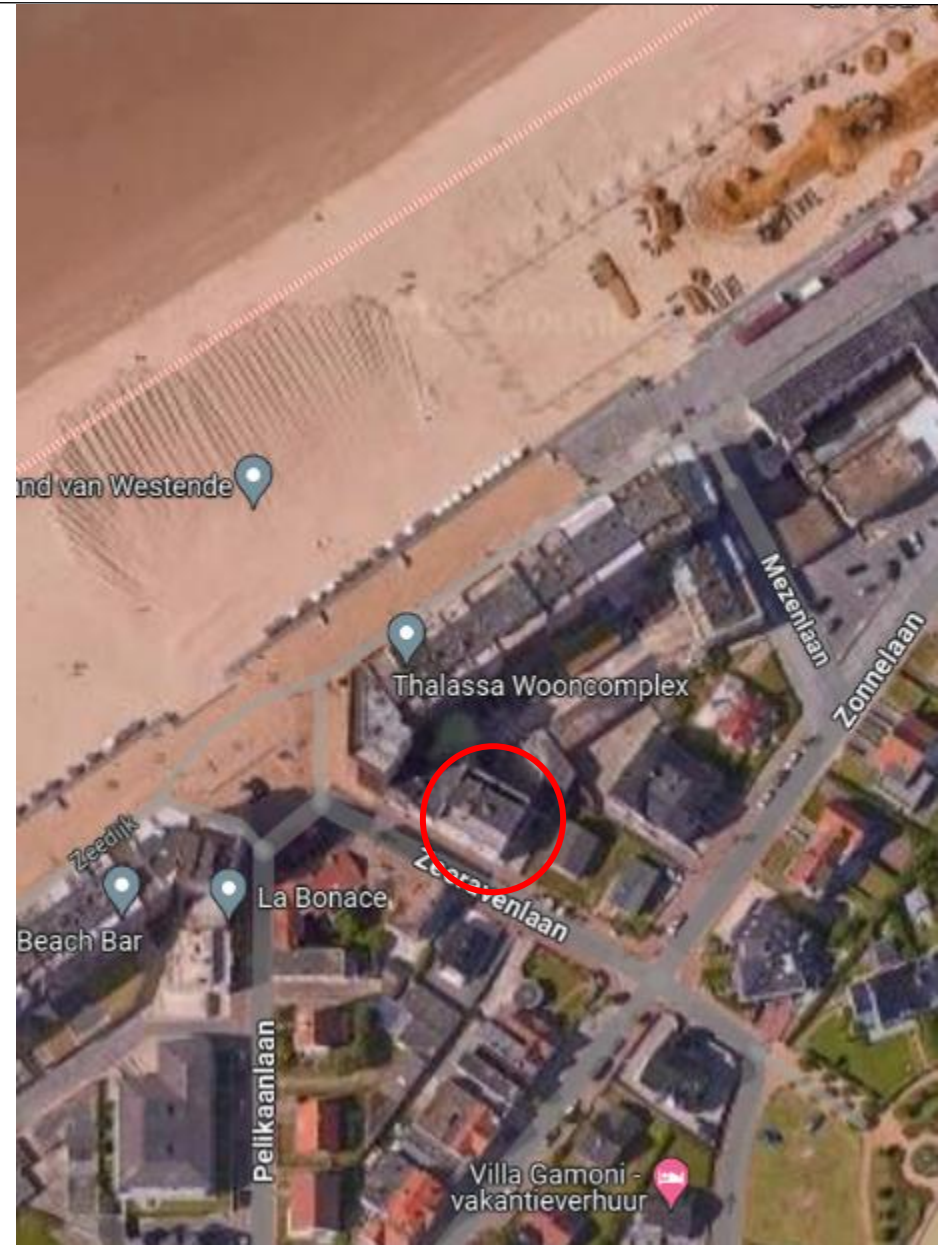
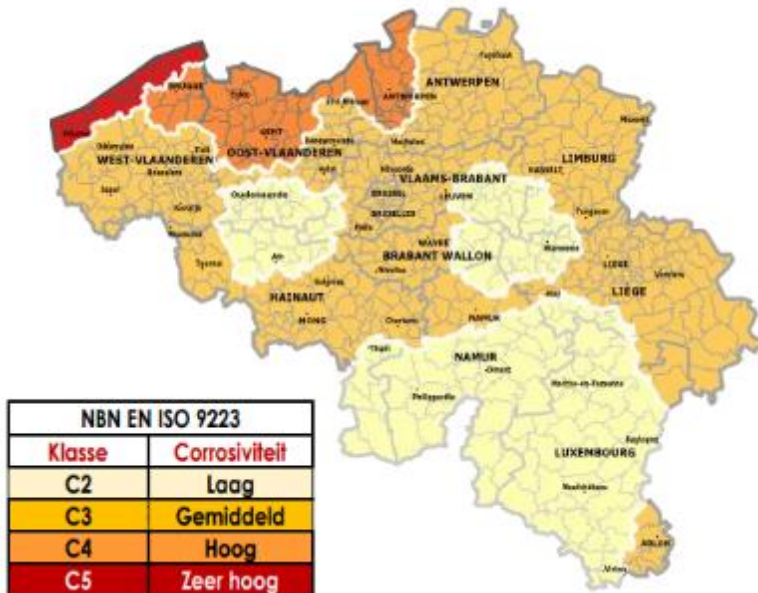
dd. 2007
dd. 2022
dd. 2023
dd. 2024
dd. 2023
dd. 2024
dd. 2019
dd. 2024



STUDIEOPDRACHT ALGEMEEN



- Bouwjaar: 2007
- Tweede lijn aan zee en middelhoogbouw: Windbelasting
- KB Brandveiligheid:
 - Bijlage 3/1: middelhoge gebouwen
 - Bijlage 5: brandreactie van materialen
- Geclassificeerd als C5 (kust met sterk agressief klimaat)

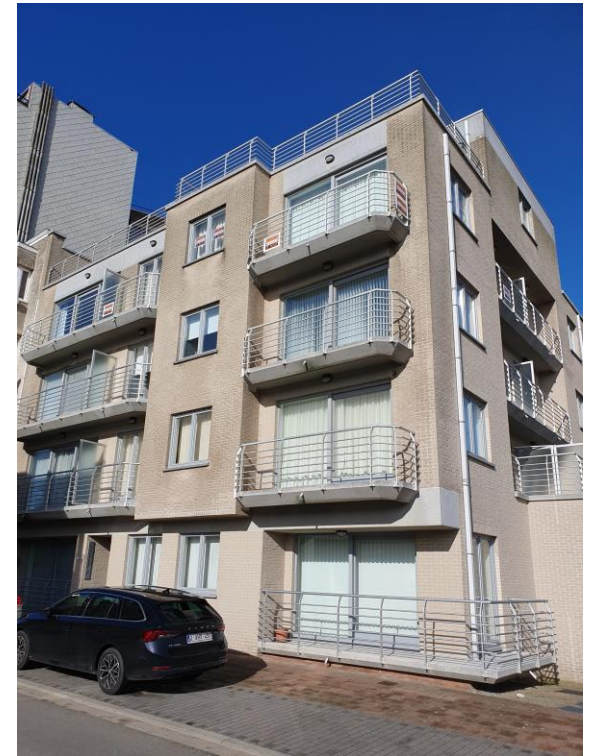


STUDIEOPDRACHT

ALGEMEEN



- Kelder met parkeerplaatsen en bergingen
- Gelijkvloerse met inkompartij en 2 appartementen
- 3 bouwlagen met telkens 3 appartementen
- 1 technische verdieping met 1 appartement
- Achter-koer met garageboxen



Vlaamse renovatieverplichting:

Geldig op het Vlaamse woonpatrimonium, dus ook op appartementen!

Actueel:

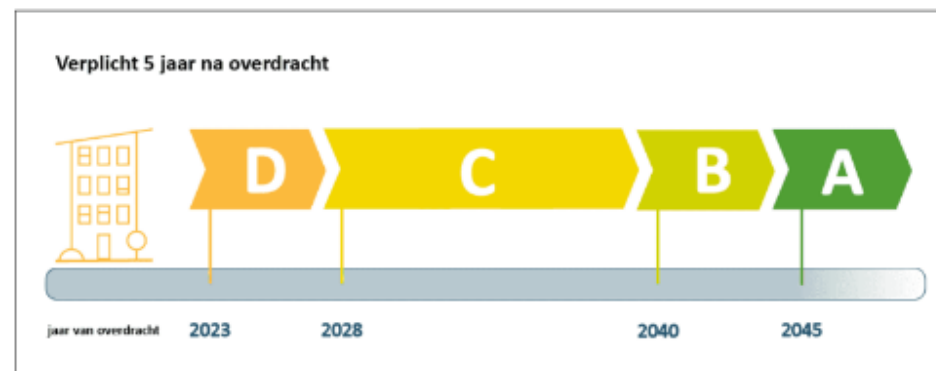
- Bij eigendomsoverdracht (verkoop, erfenis, ...) geldt renovatieplicht voor nieuwe eigenaar naar label D

Toekomstplannen overheid:

- Stapsgewijs verzwaren tot in 2040 en 2045, wanneer label A opgelegd wordt als renovatieverplichting.
- In 2028 label C reeds van toepassing.
- Tegen 2050 zou alles EPC label A moeten hebben.

=> Het niet voldoen kan de waardebeoordeling van het pand beïnvloeden.

Schema van het langetermijnpad voor appartementen



Energie-label	Energiescore
A+	Minder dan 0 kWh/m ² per jaar
A	Tussen 100 en 0 kWh/m ² per jaar
B	Tussen 200 en 100 kWh/m ² per jaar
C	Tussen 300 en 200 kWh/m ² per jaar
D	Tussen 400 en 300 kWh/m ² per jaar
E	Tussen 500 en 400 kWh/m ² per jaar
F	Hoger dan 500 kWh/m ² per jaar

Vlaamse woningkwaliteitsnormen:

Huidig:

- Dakisolatienorm
 - Dak R-waarde minstens $0,75 \text{ m}^2\text{K/W}$
 - Of max EPC 400 voor appartement
- Dubbelglasnorm
 - Overall dubbel glas
 - Of max EPC 400 voor appartement
- Wet goedgekeurd 12/05/2023
- Huidige normen worden vervangen door minimale EPC-labels die periodiek verstrengen
 - 2030: EPC label D (of beter)
 - 2035: EPC C (of beter)

Rijwoningen en appartementen



Voor rijwoningen en appartementen zijn er maar twee stappen: label D vanaf 1 januari 2030 en label C vanaf 2035.

Periodieke verstrenging op relatief korte termijn

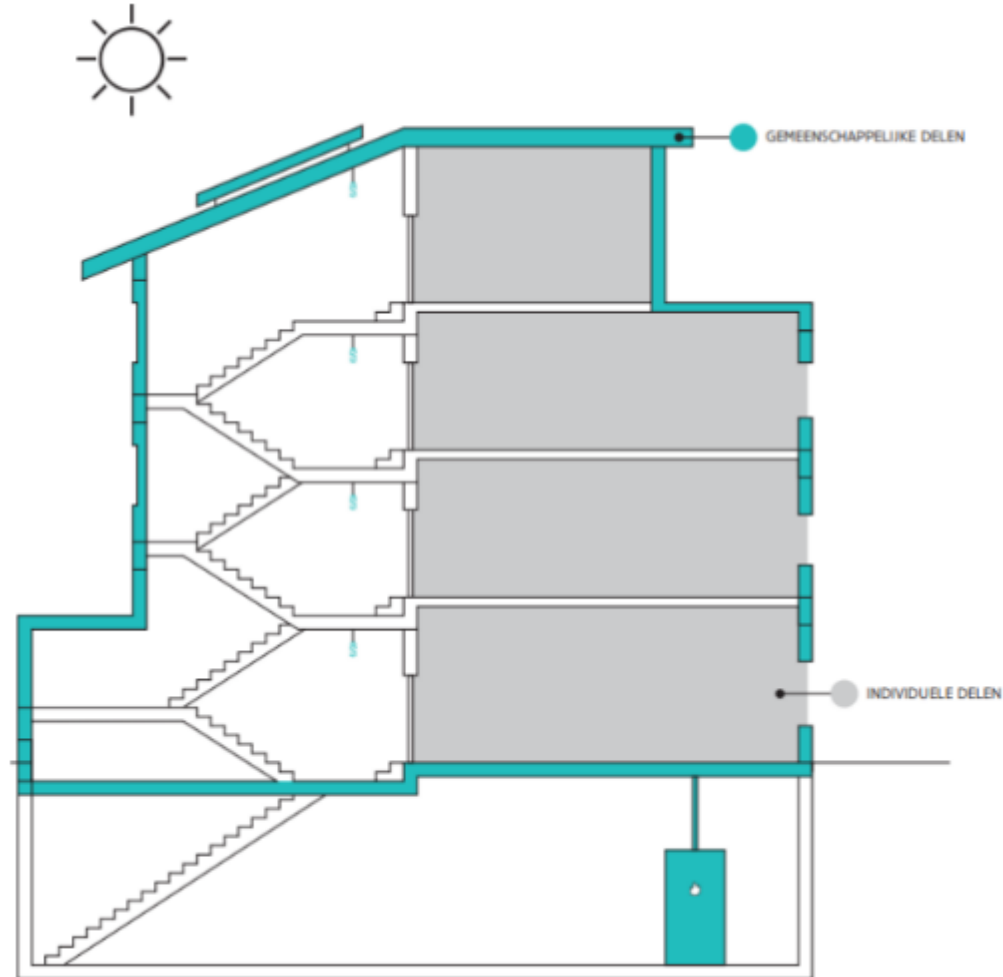
=> raadzaam om voor de elementen die men aanpakt reeds maximaal de eindnormen na te streven.

Deze eisen uit de normen kunnen behaald worden op 2 manieren:

- Ofwel het behalen van het EPC label A of A+
- Ofwel aantonen dat:
alle elementen van de bouwschil beantwoorden aan de maximale U-waarde eisen
EN
de energie-opwekkers voldoende hernieuwbaar zijn.

Voordelen:

- Lagere energiekosten
- Hoger wooncomfort
- Waardebehoud/verhoging van het pand
- (blijven) voldoen aan de Vlaamse woonnormen





Isolatiegraad van de bouwschil en luchtdichtheid van de bouwschil:

- onderbrekingen en verminderingen in de isolatieschil kunnen zich kunnen aftekenen
- Bij renovatie steeds een gevoeligheid waar een gerenoveerd (geïsoleerd) element aan een niet gerenoveerd element raakt.
- Belang ventilatie om dit risico te verminderen



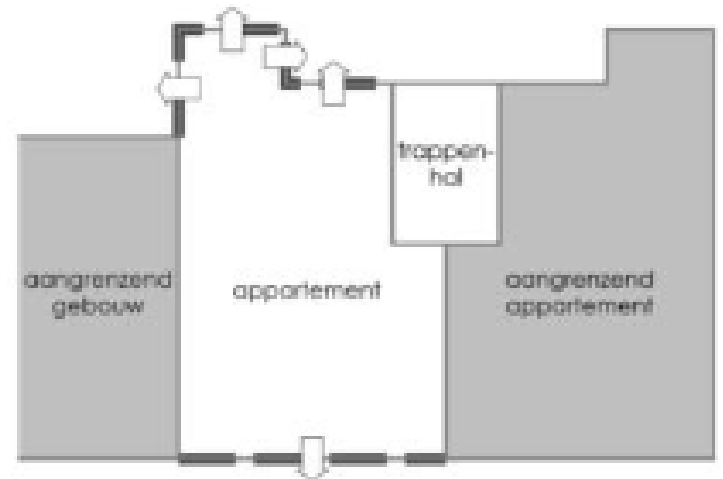
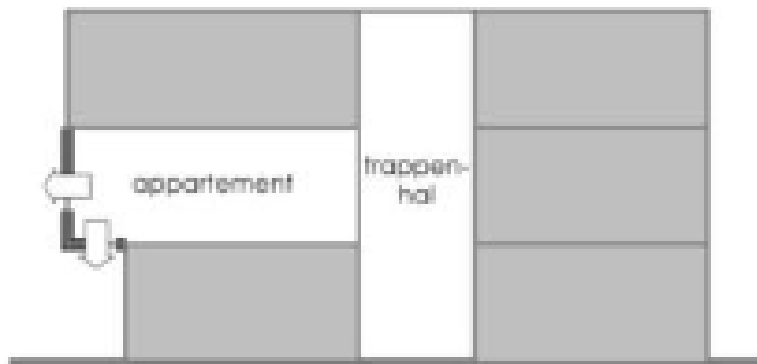
Hoe meer buitenschil een eenheid heeft, hoe nadeliger deze EPC-score beïnvloed wordt.

Buitenschil = bouwelement die rechtstreeks grenst aan buitenomgeving of een niet geïsoleerd bouwdeel. (muur of vloer tussen 2 wooneenheden is geen buitenschil)

Klassiek in een appartementsgebouw zijn de slechtste EPC-waardes doorgaans voor:

- Appartementen rechtstreeks onder het dak
- Appartementen rechtstreeks boven of grenzend aan kelder, berging of doorrit

doorsnede



grondplan

**Daken** $U = 0,69 \text{ W/(m}^2\text{K)}^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ **Muren** $U = 0,77 \text{ W/(m}^2\text{K)}^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ **Vensters (beglazing en profiel)** $U = 1,61 \text{ W/(m}^2\text{K)}^*$ Doelstelling
 $1,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ **Beglazing** $U = 1,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}^*$ Doelstelling
 $1 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ **Vloeren** $U = 1,89 \text{ W/(m}^2\text{K)}^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ **Verwarming** Elektrische verwarming

Uw energielabel:

491 kWh/(m² jaar)**E**

Doelstelling:

100 kWh/(m² jaar)**A**



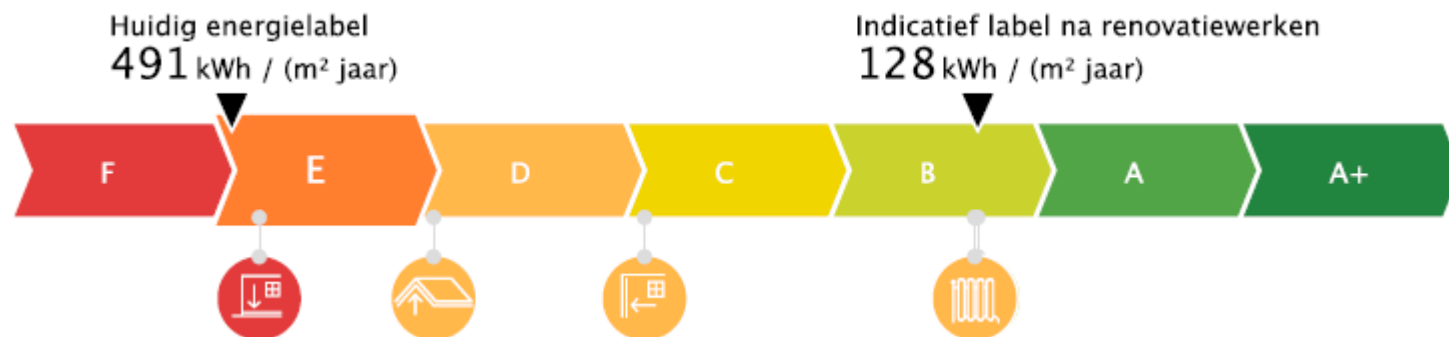
Huidig: E (hoog)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------|---|--------|
| • Isoleren dak: | hoog E | → | laag E |
| • Isoleren van de gevels: | laag E | → | laag D |
| • isoleren van plafond garage: | weinig impact | | |
| • Vernieuwen buitenschrijnwerk: | weinig impact | | |

EPC draait na renovatie bouwschil vermoedelijk bovenaan label C

- | | | | |
|---|----------|---|------------------|
| • Renovatie verwarming (kokers?): | hoog C | → | midden B |
| • Plaatsing zonnepanelen (plaats, kokers?): | midden B | → | laag B / label A |

* Vaststelling dat er sinds de EPC reeds een warmtepomp voorzien is. Het EPC rapport vernieuwen kan hiertoe nauwkeurigere inzichten bieden in functie van de mogelijkheden met de geplaatste warmtepomp. Belangrijke nuance in het bepalen van de hoogdringendheid der werken.



**Daken** $U = 0,61 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Muren** $U = 0,73 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Vensters (beglazing en profiel)** $U = 1,97 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Beglazing** $U = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Vloeren** $U = 1,01 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Verwarming** Elektrische verwarming

Uw energielabel:

453 kWh/(m² jaar)**E**

Doelstelling:

100 kWh/(m² jaar)**A**

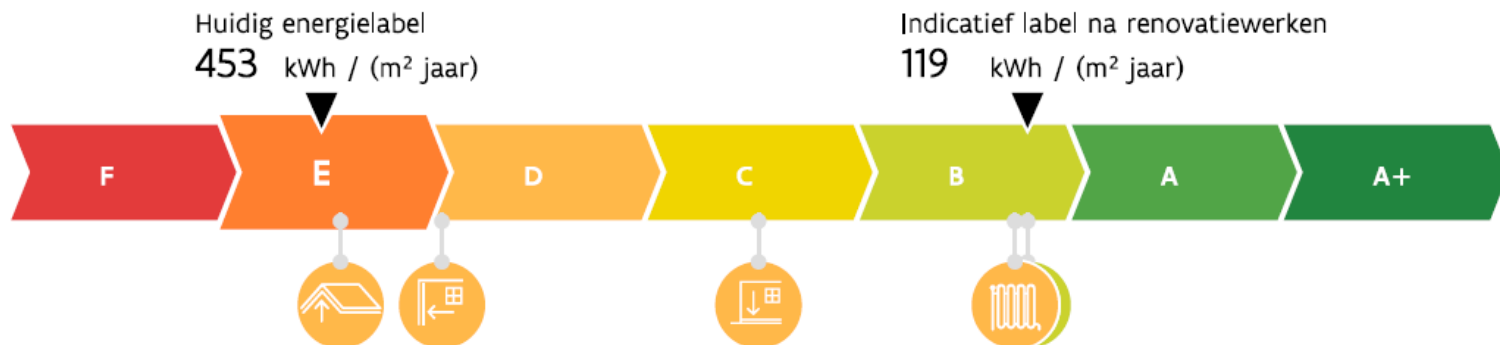


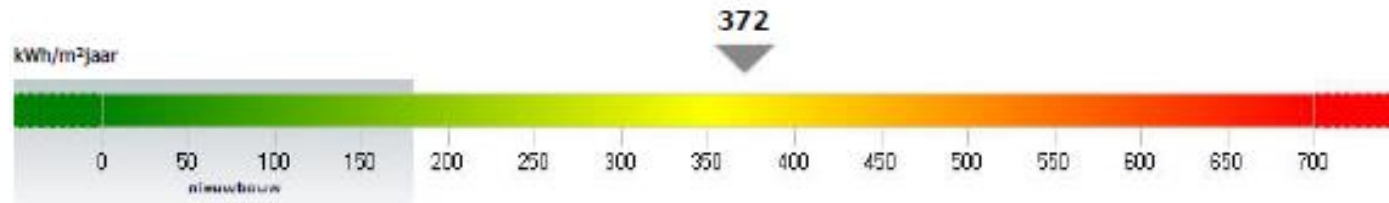
Huidig: E (midden)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------|---|----------|
| • isoleren van plafond garage: | midden E | → | hoog C |
| • Isoleren van de gevels: | hoog C | → | midden C |
| • Isoleren dak: | weinig impact | | |
| • Vernieuwen buitenschrijnwerk: | weinig impact | | |

EPC draait na renovatie bouwschil tussen midden en laag label C

- | | | | |
|---|----------|---|------------------|
| • Renovatie verwarming (kokers?): | midden C | → | midden B |
| • Plaatsing zonnepanelen (plaats, kokers?): | midden B | → | laag B / label A |





Huidig: **D (midden)**

Scoort een peil beter dan zijn buur gezien gemene muur met het aanpalende gebouw

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------|--------|--------------|
| • isoleren van plafond garage: | midden D | → | laag C |
| • Isoleren van de gevels: | iets minder impact | gezien | minder gevel |
| • Isoleren dak: | weinig impact | | |
| • Vernieuwen buitenschrijnwerk: | weinig impact | | |

EPC draait na renovatie bouwschil vermoedelijk tegenaan label B

- | | | | |
|---|--------|---|---------|
| • Renovatie verwarming (kokers?): | laag C | → | laag B |
| • Plaatsing zonnepanelen (plaats, kokers?): | laag B | → | label A |

**Daken** $U = 0,61 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Muren** $U = 0,73 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Vensters (beglazing en profiel)** $U = 1,97 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Beglazing** $U = 1,40 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})^*$ Doelstelling
 $1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ **Verwarming** Elektrische verwarming

Uw energielabel:

278 kWh/(m² jaar)**C**

Doelstelling:

100 kWh/(m² jaar)**A**

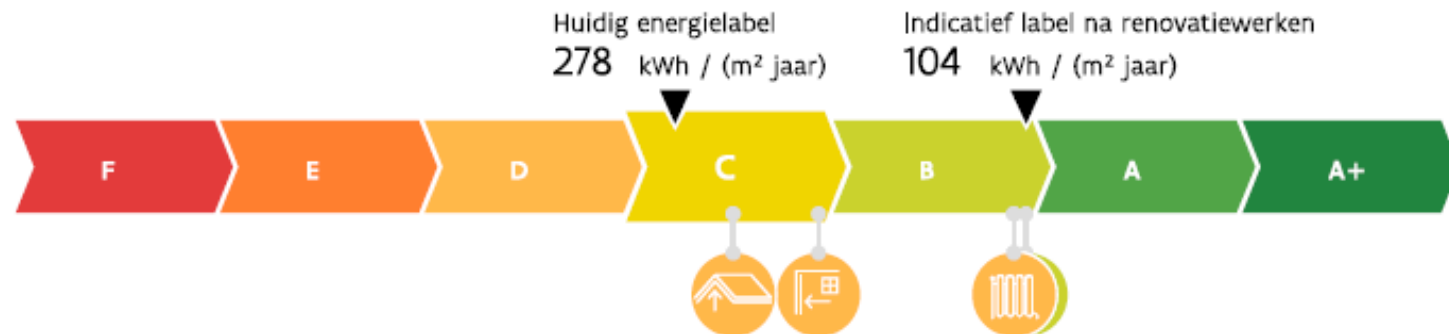


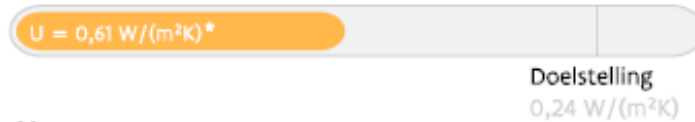
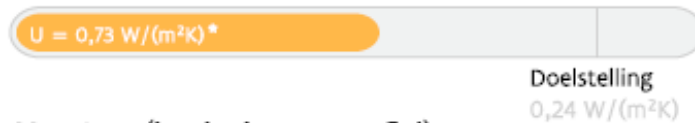
Huidig: C (hoog)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------|---|----------|
| • Isoleren dak: | hoog C | → | midden C |
| • Isoleren van de gevels: | midden C | → | laag C |
| • isoleren van plafond garage: | weinig impact | | |
| • Vernieuwen buitenschrijnwerk: | weinig impact | | |

EPC draait na renovatie bouwschil vermoedelijk tegenaan label B

- | | | | |
|---|--------|---|---------|
| • Renovatie verwarming (kokers?): | laag C | → | laag B |
| • Plaatsing zonnepanelen (plaats, kokers?): | laag B | → | label A |



**Daken****Muren****Vensters (beglazing en profiel)****Beglazing****Verwarming**

⊗ Elektrische verwarming

Uw energielabel:

250 kWh/(m² jaar)



Doelstelling:

100 kWh/(m² jaar)



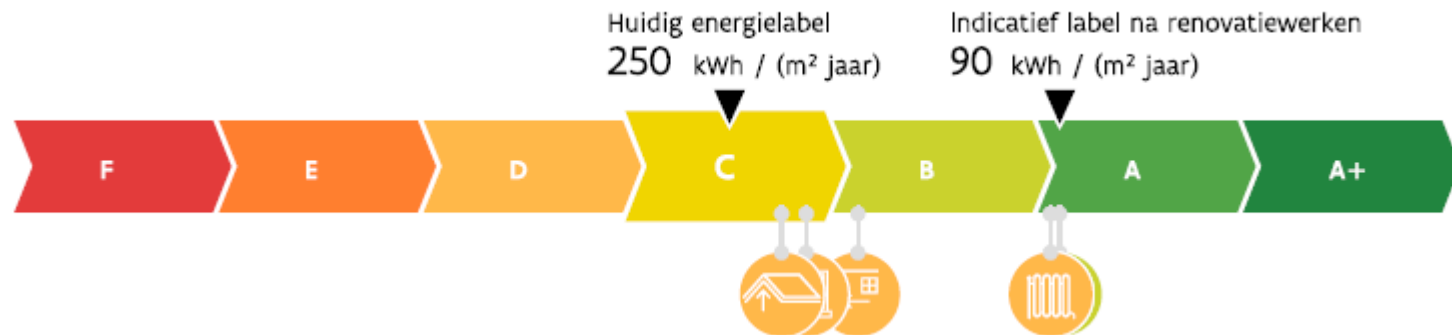


Huidig: C (midden)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------|---|--------|
| • Isoleren dak: | midden C | → | laag C |
| • Isoleren van de gevels: | laag C | → | hoog B |
| • isoleren van plafond garage: | weinig impact | | |
| • Vernieuwen buitenschrijnwerk: | weinig impact | | |

EPC draait na renovatie bouwschil vermoedelijk hoge waarden in label B

- | | | | |
|---|--------|---|---------|
| • Renovatie verwarming (kokers?): | hoog B | → | hoog A |
| • Plaatsing zonnepanelen (plaats, kokers?): | hoog A | → | label A |



ENERGETISCH: EPC - app tweede verdieping



Geen EPC studie beschikbaar.

Gezien hun oriëntatie en liggen in het gebouw, zullen deze net wat beter scoren dan respectievelijk 03.01 en 03.02

In hun gewicht zal renovatie van het dak net iets minder doorwegen en de renovatie van de gevelvlakken net iets meer.

Conclusie:

- Impact op het grootste aantal appartementen: de isolerende renovatie van de gevelvlakken, doch weinig significante impact en werkt op zich geen pijnpunten weg.
- Impact op het 1 na grootste aantal appartement: dakvlakken. Dit biedt bovendien een significante impact op de pijnpunten.
- Op de onderste appartementen heeft de isolatie van het plafond van de kelder de cruciale impact
- Een renovatie van de buitenschrijnwerken is op energetisch vlak weinig dringend en kan privaat bekeken worden op middellange termijn.
- Elektrische hoge temperatuurverwarming heeft in de EPC een grote impact
 - De elektrische verwarming is een “overafstraffing” in de EPC berekening, in de praktijk zal een gevelrenovatie sowieso zuiniger (lagere energiefactuur) zijn dan wanneer de verwarming gerenoveerd wordt zonder de schil voldoende te optimaliseren. Zie Trias Energetica

TRIAS ENERGETICA



ENERGETISCH: zonnepanelen



De VME is reeds in prijsaanvraag voor het voorzien van zonnepanelen, waarvan wij de offerte informatief mochten inkijken.

- Principe van energiedelen
- 11.760 Wp
- Omvormer begrensd op 10 kVA teneinde niet als zelfstandig verkoper te moeten registreren.
→ gemiddeld 1425 Wp / app.
- Zal een impact hebben op de energiekost, zeker temeer de elektrische verwarming (en eventuele toekomstige wartepompen)

* Dit is geen evaluatie van de kleine letters in de offerte, louter van het energetische aspect.

Omschrijving installatie zonnepanelen					
Zonnepanelen:					
Zonnepanelen:	Jinko Solar Tiger Neo 420 W Half-cut Black			28 panelen	
Oriëntatie zonnepanelen	Zuidwest				
Montagesysteem:	Eigen constructie	Lay-out zonnepanelen	Portrait + landscape		
Hoogtewerker nodig?	Ja	Kabeltraject:	150 - 200 meter		
Milieubijdrage:	Inbegrepen	Optimizer:	neen		
Omvormer:					
Type omvormer	SMA Sunny Tripower 10.0 (incl. Shadefix & Sunny Portal)		Aantal:	1 st	10,00 kVa
Plaats van de omvormer:	Bij de zekeringkast		Monitoring:	Sunny Portal	
Elektriciteit:	Aanpassen zekeringkast en beveiligen		Keuring:	Inbegrepen	
Totaal aantal wattpiek installatie:					11.760 Wp
Totaalprijs excl. Btw van uw installatie:					€ 13.267,19
Prijs per wattpiek:					1,128 €/Wp
		Totaal excl. Btw			€ 13.267,19
		Btw: 6%			€ 796,03
		Eindtotaal inclusief btw			€ 14.063,22



Dit zou inzake het aandeel hernieuwbare energie in een pand met een goed correct geïsoleerde schil voldoende moeten zijn om net het verschil te maken

Om aan label A te geraken is de grondige aanpak van de schil sowieso genoodzaakt

- Het is niet adviseerbaar de panelen te plaatsen zonder eerst het dak op punt te zetten.
- Het dak heeft tevens algemeen de grootste impact op het E peil

De dakwerken vormen hierdoor de prioritaire werken inzake de gevelrenovatie, ingevolge fase 1.

Gezien er reeds een vraag circuleert om zonnepanelen te plaatsen, wordt deze fase opgesplitst in 2 subfases

- Fase 1a: hoofddak, zodoende zonnepanelen te kunnen plaatsen indien gewenst
- Fase 1b: technische verdieping met aanhorende dakterrassen

In tweede instantie is isoleren van het plafond van de kelder voor de gelijkvloerse appartementen de grootste parameter en een absolute must. Dit is een zeer grote winst tegenover een relatief lage kost. Hierdoor bundelen we deze ingreep samen in fase 1b.

In derde instantie volgt het isoleren van de gevelvlakken.

De schrijnwerken zijn niet conform de huidige normen, maar zijn gezien hun bouwjaar reeds vrij goed. De winst dit hiermee geboekt kan worden is ingevolge eerder beperkt en kan hierdoor bewust nog uitgesteld worden. Dit is goed nieuws, gezien hun privaatieve karakter en zo kan dit privaatief bekeken worden wanneer de respectievelijke eigenaar dit meest opportuun vindt. Vervangen van buitenschrijnwerken om energetische redenen wordt ingevolge huidig niet verder meegenomen in het renovatieplan.

VASTSTELLING: lek parkeerkelder



1 van de afvoeren aan plafond van de kelder vertoont sporen van waterinfiltratie, reeds met verregaand gekristalliseerde kalksporen. (zou reeds enige tijd moeten bestaan)

Positie lijkt te duiden dat dit de afvoer van de afvoeren van bovenliggende parkeerkoer tussen de garaboxen is.



VASTSTELLING: lek parkeerkelder



- Ofwel lek aan goot en/of koppeling hiervan
- Ofwel lek elders in het oppervlak, gezien laagste punt en perforatie betonplaat infiltreert het daar.

Anderzijds dient de eigenschap van asfalt in rekening gebracht te worden.

Verharding in asfalt is immers vergankelijk en vertoont op termijn scheuren en verbrotting.

Een asfalt toplaag moet gemiddeld iedere 10-20 jaar worden vervangen. Gezien het bouwjaar 2007 betreft zou dit reeds ouder dan 20 jaar kunnen zijn.

Op dat moment kan de waterdichtheid van de asfalt verdwijnen en zo vindt het water zijn weg onder de asfalt tot aan de perforaties van de afvoer.

⇒ ASFALT IS IN PRINCIPE GEEN DUURZAAM MATERIAAL WANNEER HET OP DAKDICHTING AANKOMT



VASTSTELLING: lek parkeerkelder



Intussen zijn er duurzame producten op de markt voor de toepassingen als parkeerdaken.

Deze zaken zijn gebaseerd op duurzame en weersbestendige PMMA vloeibare dichtingen.

Vb. Triflex Propark (of gelijkwaardig)

- Volledig gewapend, elastisch dichtingssysteem
- Naadloos
- Antislip
- Volledige hechting en ondoordringbaar
- Duurzame hechting aan details en goten
- UV-bestendig





Als gemene deler voor het volledige gebouw kan volgende volgorde van hoogdringendheid/impact voorgesteld worden:

1. Fase 1a: Minimale renovatie: energetische renovatie van de het hoofd-dak.

- Hierna kan de VME indien gewenst reeds voorzien in de zonnepanelen en hun energiekosten actief drukken.
- Grootste algemene baten voor iedereen en stellen de meesten voor een hele poos reeds binnen de eisen.
- Opteren om hierbij ook de plafonds van de garage mee te voorzien, gezien grote impact voor gelijkvloerse appartementen en relatief lage kosten.

=> label C (goed tot 2040) en enkelen zelfs Label B (goed tot 2045)

2. Fase 1b: Renovatie van de Technische Verdieping en aanhorende dakterrassen.

- Common sense is dit te overwegen in 1 beweging, dan kan impact dak volledig ingerekend worden en worden dubbele kosten in de werfinrichting ook vermeden, doch dit kan nog even uitgesteld.

3. Energetische renovatie van de gevels

- Impact is algemeen, maar gering. Volgens de stappen in de wetgeving, zijn deze weinig dwingend en kunnen nog een langere tijd uitgesteld worden.

4. Vervangen van de warmteopwekker door een warmtepomp met convectoren, mogelijkheden nader te onderzoeken.

Hoofddak + plafond kelder

1. Voorbereiding en werfinrichting:	+/- € 26.000,00
2. Afbraakwerken:	+/- € 12.000,00
3. Ruwbouwwerken + gevelafwerking:	+/- € 5.000,00
4. Dakwerken + dakranden:	+/- € 19.500,00
5. Slabben:	+/- € 1.000,00
6. Dak isolatie ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$):	+/- € 7.500,00
7. Kelderisolatie ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$):	+/- € 15.000,00

Totaal excl. BTW en studies:	+/- € 86.000,00
Totaal incl. BTW en studies:	+/- € 103.500,00

- Dit beslaat ook het isoleren en afwerken van de bovendakse kokers met dakdichting
- Aanpassingen leidingen kelder excl. Gezien moeilijk te begroten.

Technische verdieping + dakterrassen + plafond garage

1. Voorbereiding en werfinrichting:	+/- € 38.000,00
2. Afbraakwerken:	+/- € 33.500,00
3. Ruwbouwwerken + gevelafwerking:	+/- € 102.500,00
4. Isolatie gevel ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$):	+/- € 17.500,00
5. Dakwerken + dakranden:	+/- € 18.500,00
6. Slabben:	+/- € 5.000,00
7. Isolatie dak ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$):	+/- € 14.500,00
8. Buitenschrijnwerken (privatief?):	+/- € 14.000,00
9. Borstweringen:	+/- € 9.000,00
10. Buitenverhardingen:	+/- € 9.500,00

Totaal excl. BTW en studies: +/- € 262.000,00

Totaal incl. BTW en studies: +/- € 310.000,00

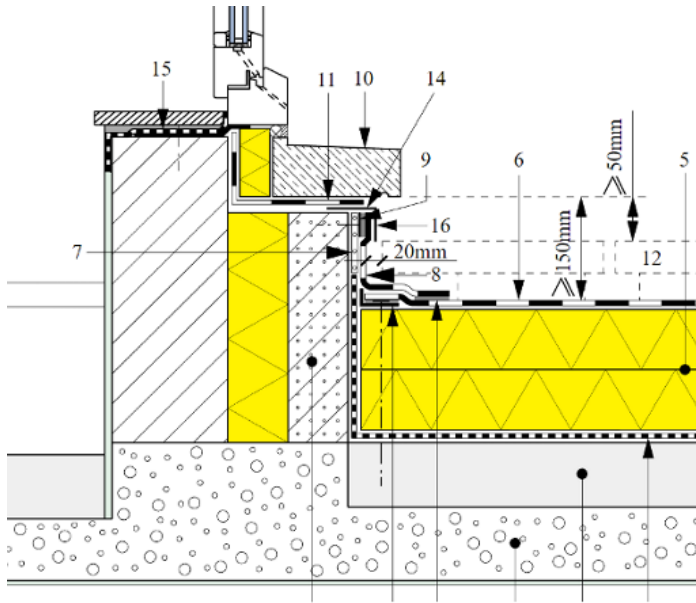
Buitenschrijnwerken die aanzetten op terrasniveau.

Dienen vervangen te worden in functie van de door de normen opgelegde opstandhoogte (WTCB), die groter of gelijk aan 15cm dient te zijn.

We meten huidig in het beste geval (zonder voldoende dikke isolatie) 12cm.

Wanneer we beter (dikker) isoleren zal de opstand enkel maar kleiner worden

⇒ Er dient een hogere opstand onder de ramen voorzien te worden.



* Wanneer men de gevelafwerking niet zou vervangen dient in de gevelsteen tevens een hogere gevelopstand onderkapt te worden.

Gevels (+ evt. verharding parkeerkoer)

1. Voorbereiding en werfinrichting:	+/- € 67.000,00
2. Afbraakwerken:	+/- € 53.500,00
3. Ruwbouwwerken + gevelafwerking:	+/- € 198.000,00
4. Isolatie gevel ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$):	+/- € 44.000,00
5. Betonrenovatie:	+/- € 65.500,00
6. Dakwerken + dakranden:	+/- € 22.000,00
7. Slabben:	+/- € 20.500,00
8. Isolatie dak ($U < 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$):	+/- € 3.000,00
9. Buitenschrijnwerken (privatief?):	+/- € 15.000,00
10. Borstweringen:	+/- € 41.500,00
11. Buitenverhardingen:	+/- € 21.500,00
12. Verharding koer, niet opgenomen in totaal	+/- € 35.000,00

Totaal excl. BTW en studies: +/- € 605.000,00

Totaal incl. BTW en studies: +/- € 698.000,00

* incl. betonherstel en betonbescherming van de zichtbetonbalkons



	Prijs per lot
1. Aanpak/isoleren hoofddak + plafond kelder:	+/- € 103.500,00 euro
2. Technische verdieping & dakterrassen + plafond garage	+/- € 310.000,00 euro
3. Gevels + eventueel verharding koer (lek):	+/- € 698.000,00 euro
4. <i>Vervanging koer, niet opgenomen in totaal</i>	<i>+/- € 35.000,00</i>
5. Vervangen van de warmteopwekker door warmtepomp (privatief?):	excl.

Totaal incl. BTW en studies: +/- € 1.111.500,00

* Wanneer alles in 1x (excl. Koer) +/- € 995.000,00