

# Energieadvies



F

Ecocert

Voorbeeldstraat 1  
2957XP Voorbeeld



# In het kort jouw advies

Momenteel beschikt het gebouw over **energielabel F**. Om de staat van het gebouw te verbeteren kan je één van onderstaande pakketten met verbetermaatregelen uitvoeren. Je kan jouw keuze afwegen op basis van de investering, de energiebesparing of op het toekomstige energielabel.

Tabel 1 - Effecten voorgestelde verbetervarianten

|                         | Investering (€) | Terugverdientijd (jaren) | Energielabel |
|-------------------------|-----------------|--------------------------|--------------|
| Energielabel B          | € 113.099       | 49,1                     | B            |
| Renovatiestandaard      | € 385.268       | 59,6                     | A+++         |
| (Bijna) energieneutraal | € 504.807       | 60,2                     | A++++        |

# Inhoudsopgave

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Over dit advies</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>Voorgestelde varianten</b>                               | <b>4</b>  |
| <b>Wil je uitleg over dit adviesrapport?</b>                | <b>4</b>  |
| <br>                                                        |           |
| <b>Het object</b>                                           | <b>5</b>  |
| Algemene objectgegevens                                     | 6         |
| Objectomschrijving                                          | 7         |
| Functionele omschrijving                                    | 7         |
| Technische omschrijving                                     | 7         |
| Het energieverbruik                                         | 10        |
| <br>                                                        |           |
| <b>Voorgestelde verbetermaatregelen</b>                     | <b>11</b> |
| De eerste stap naar energielabel B!                         | 12        |
| Klaar voor de toekomst met de Renovatiestandaard!           | 13        |
| Nóg een stap verder naar een energieneutraal gebouw!        | 14        |
| Individuele verbetermaatregelen                             | 15        |
| <br>                                                        |           |
| <b>Bijlage I: Belangrijke trends en ontwikkelingen</b>      | <b>21</b> |
| <b>Bijlage II: Belangrijke punten bij het energieadvies</b> | <b>22</b> |
| <b>Bijlage III: Waarnemingen</b>                            | <b>24</b> |

*Je wilt weten hoe je het object op een effectieve manier kan verduurzamen. Je wilt een beter energielabel, energie besparen en uiteraard wil je voldoen aan alle wet- en regelgeving. In dit advies zijn de mogelijke bespaar- en verbetermaatregelen omschreven en berekend.*

## Over dit advies

In dit energieadvies lees je:

- Wat het energielabel van het object is en hoe je deze kan verbeteren.
- Welke verduurzamingsmogelijkheden er zijn.
- Wat het kost om te verduurzamen.
- Wat je kunt besparen en wanneer de investering is terugverdiend.
- Belangrijke trends en ontwikkelingen, zoals de Werkelijke Energie intensiteit indicator (WEii).

## Voorgestelde varianten

Welke varianten hebben we doorgerekend op basis van individuele verbetermaatregelen?

1. Energielabel B
2. Renovatiestandaard
3. (Bijna) energieneutraal gebouw

## Wil je uitleg over dit adviesrapport?

Plan dan snel een gesprek met Yke als je dat nog niet hebt gedaan. Hij helpt je graag verder!

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| Adviesbureau   | Ecocert                                                |
| Adviseur       | Yke Hiemstra                                           |
| Mail           | <a href="mailto:yke@ecocert.nl">yke@ecocert.nl</a>     |
| Telefoonnummer | 050-2053113                                            |
| Opdrachtgever  | Voorbeeld                                              |
| Contactpersoon | Jan Voorbeeld                                          |
| Mail           | <a href="mailto:jan@voorbeeld.nl">jan@voorbeeld.nl</a> |
| Telefoonnummer | 050-2053113                                            |

# Het object



# Algemene objectgegevens

|                                                |                    |
|------------------------------------------------|--------------------|
| Datum advies                                   | 10 juli-2025       |
| Straat                                         | Voorbeeldstraat    |
| Nummer                                         | 1                  |
| Postcode                                       | 2957XP             |
| Plaats                                         | Voorbeeld          |
| Functie                                        | Bijeenkomstfunctie |
| Gebouwtype                                     | Enkellaags gebouw  |
| Monument                                       | Nee                |
| Gebruiksoppervlakte (m²)                       | 390,29             |
| Compactheid (A <sub>LS</sub> /A <sub>G</sub> ) | 2,69               |
| Bijzonderheden                                 | Bijeenkomstgebouw  |
| Energielabel                                   | F                  |
| EP1: Energiebehoefte (kWh/m²)                  | 275,77             |
| EP2: Primair fossiel verbruik (kWh/m²)         | 376,52             |
| EP3: Hernieuwbare energie (%)                  | 0,00               |
| Eis de Renovatiestandaard (kWh/m²)             | 100,00             |

# Objectomschrijving

## Functionele omschrijving

De locatie Voorbeeldstraat 1 in Voorbeeld betreft het Voorbeeldcentrum, een multifunctioneel bijgebouw dat in gebruik is voor kerkelijke activiteiten, verenigingswerk, bijeenkomsten en kleinschalige sociaal-maatschappelijke functies. Het gebouw ondersteunt het functioneren van de naastgelegen kerk en wordt frequent gebruikt op doordeweekse avonden voor vergaderingen en jeugdwerk, met aanvullende piekbelasting op zondagen en christelijke feestdagen. Incidenteel wordt het centrum ook ingezet voor rouw- en trouwdiensten, lezingen of lokale ontmoetingen.

## Technische omschrijving

In deze paragraaf worden de technische gegevens van het gebouw beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de bouwkundige constructies, de klimaatinstallaties en de verlichting. Deze drie onderdelen bepalen samen de energetische kwaliteit van het gebouw.

Hieronder staan de thermische eigenschappen van de aanwezige bouwkundige constructies. De isolatiewaarden zijn bepaald aan de hand van waarnemingen op locatie, van tekeningen of op basis van het bouwjaar.

| Tabel 2 - Bouwkundige constructies                                              |                  |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|
| <i>Omschrijving</i>                                                             | <i>Type</i>      | <i>Isolatie aanwezig</i> |
| Gevel ongeïsoleerd (met spouw, $R_c = 0.35$ )                                   | Gevel            | Nee                      |
| Raam Dubbel glas (Hout, $U = 2.90$ , $g = 0.75$ )                               | Raam             |                          |
| Raam Enkel glas (Hout, $U = 5.10$ , $g = 0.85$ )                                | Raam             |                          |
| Raam Enkel glas (Metaal (niet thermisch onderbroken), $U = 6.20$ , $g = 0.85$ ) | Raam             |                          |
| Deur ongeïsoleerd ( $U = 3.40$ )                                                | Deur             | Nee                      |
| Dak plat isolatie onbekend (1975-1982, $R_c = 1.30$ )                           | Dak plat         | Onbekend                 |
| Vloer ongeïsoleerd (zonder spouw, $R_c = 0.22$ )                                | Vloer            | Nee                      |
| Paneel in kozijn ongeïsoleerd (zonder spouw, Hout)                              | Paneel in kozijn | Nee                      |

De klimaatinstallaties hebben de taak om het gebouw behaaglijk te houden. De kwaliteit van de installaties bepalen voor een belangrijk deel het energieverbruik. Hieronder staan de aanwezige installaties.

| Tabel 3 - Klimaatinstallaties |                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------|
| <i>Verwarming</i>             |                                                |
| Systeem                       | Gasgestookte ketel                             |
| Merk                          | Nefit                                          |
| Type                          | Ecomline HR                                    |
| Afgiftesysteem                | Radiatoren / convectoren                       |
| Installatiejaar               | Onbekend                                       |
| <i>Ventilatie</i>             |                                                |
| Systeem                       | Individueel                                    |
| Subsysteem                    | A1 Standaard (toevoer niet luchtdruk gestuurd) |
| Warmteterugwinning            | N.v.t.                                         |
| Installatiejaar               | N.v.t.                                         |
| <i>Koeling</i>                |                                                |
| Koeling aanwezig              | Nee                                            |
| Merk                          | N.v.t.                                         |
| Type                          | N.v.t.                                         |
| Installatiejaar               | N.v.t.                                         |
| <i>Tapwater</i>               |                                                |
| Type installatie              | Gasgestookte warmwatertoestel (Badgeiser)      |
| Merk                          | Fasto                                          |
| Type                          | Geiser CW4                                     |
| <i>Zonne-energie</i>          |                                                |
| Zonne-energiesysteem          | Nee                                            |
| Merk                          | N.v.t.                                         |
| Type                          | N.v.t.                                         |
| Aantal panelen                | N.v.t.                                         |
| Oriëntatie                    | N.v.t.                                         |
| Installatiejaar               | N.v.t.                                         |

Het geïnstalleerd vermogen van de aanwezige verlichting is van invloed op het energielabel en op het energieverbruik. Hierbij ligt de focus op de verlichtingsintensiteit van de aanwezige hoofdverlichting. Het gaat hier om de gebouw gebonden verlichting, accentverlichting is niet meegenomen. In tabel 4 is de verlichting opgesplitst naar verlichtingszones. Een verlichtingszone is een segment van het gebouw waarin dezelfde verlichtingsregeling voorkomt.

| Tabel 4 - Verlichting        |                   |
|------------------------------|-------------------|
| <i>Verlichtingszone 1</i>    |                   |
| Vermogen (W/m <sup>2</sup> ) | 5,43              |
| Regeling                     | Vertrekschakeling |

# Het energieverbruik

Voor het energieadvies wordt als uitgangspunt het werkelijke verbruik van het object genomen. Er kan worden gekozen om te rekenen met het berekende verbruik als het werkelijke verbruik niet bekend of niet representatief is. Het elektriciteitsverbruik wordt veroorzaakt door deels gebouwgebonden verbruik (o.a. klimaatinstallaties en verlichting) en deels niet gebouwgebonden verbruik (o.a. computers en andere apparatuur). Opwek van energie door eventueel zonnepanelen is er bij het netto verbruik vanaf gehaald.

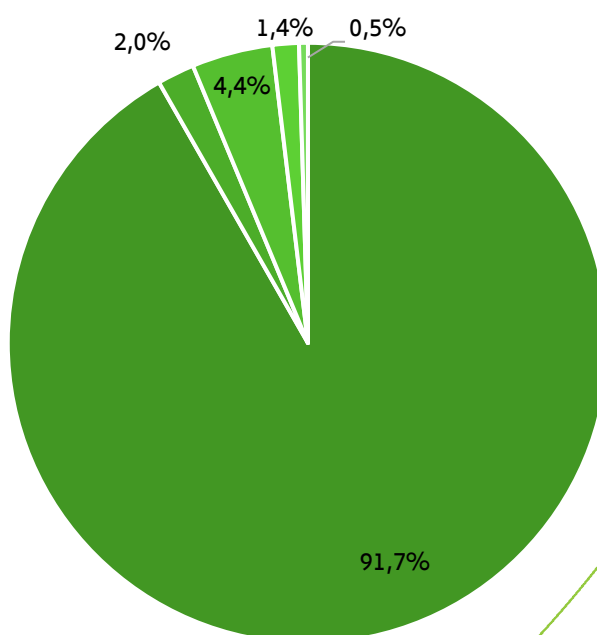
| Tabel 5 - Energiehuishouding            |       |       |       |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|
|                                         | 2022  | 2023  | 2024  |
| Elektriciteitsverbruik (kWh/jaar)       | 4.224 | 4.042 | 3.800 |
| Netto elektriciteitsverbruik (kWh/jaar) | 4.224 | 4.042 | 3.800 |
| Gasverbruik (m³/jaar)                   | 4.489 | 3.952 | 4.361 |

De energiehuishouding is omgezet naar een gemiddeld energieverbruik op basis van klimaatgegevens van het dichtstbijzijnde KNMI meetstation. Hierdoor zijn de verbruiken onafhankelijk van de verschillen in het weer per jaar.

| Tabel 6 - Gemiddeld energieverbruik                          |        |
|--------------------------------------------------------------|--------|
| <i>We hebben gerekend met het werkelijk energieverbruik.</i> |        |
| Elektriciteitsverbruik (kWh/jaar)                            | 4.041  |
| Netto elektriciteitsverbruik (kWh/jaar)                      | 4.041  |
| Gasverbruik (m³/jaar)                                        | 5.538  |
| CO <sub>2</sub> -uitstoot (kg/jaar)                          | 11.274 |

## Deelposten gemiddeld energieverbruik

- Verwarming
- Tapwater
- Verlichting
- Hulpenergie
- Gebruikersgebonden verbruik



# Voorgestelde verbetermaatregelen



## De eerste stap naar energielabel B!

Het verbeteren van de energieprestatie naar energielabel B wordt vaak gezien als minimumniveau bij het verduurzamen van een utiliteitsgebouw. Met de maatregelen in deze variant kan een eerste stap worden gezet naar energielabel B. In onderstaande tabel zie je in één oogopslag de kosten en de effecten van het voorgestelde pakket aan maatregelen.

Bij het samenstellen van het maatregelenpakket is bewust rekening gehouden met de no-regret aanpak. Dit betekent dat er wordt ingezet op maatregelen die, ongeacht toekomstige ontwikkelingen of keuzes, altijd een positief effect hebben op het energieverbruik van het gebouw. Deze aanpak voorkomt dat investeringen later overbodig blijken te zijn of dat er dubbele kosten gemaakt worden bij verdere verduurzaming richting een (bijna) energieneutraal gebouw.

| Tabel 7 – Energietabel B                                     |                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Maatregelenpakket                                            |                  |
| Triple glas met nieuwe aluminium kozijnen plaatsen (Uw. 0,8) | € 75.408         |
| Spouwmuren isoleren (Rc. 1,4)                                | € 13.599         |
| Vloerisolatie aanbrengen bij steenachtige vloer (Rc. 4,0)    | € 24.092         |
| <i>Totale investeringskosten</i>                             | <i>€ 113.099</i> |
| Energietabel                                                 | B                |
| Terugverdientijd (jaren)                                     | 49,1             |
| Kostenbesparing (€/jaar)                                     | € 2.072          |
| Gasbesparing (m³/jaar)                                       | 1.815            |
| Elektrabesparing (kWh/jaar)                                  | 259              |
| CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar)                         | 3.332            |

# Klaar voor de toekomst met de Renovatiestandaard!

Het verbeteren van de energieprestatie naar minimaal de Renovatiestandaard zorgt ervoor dat het gebouw voldoet aan energieprestaties die passen bij de klimaatdoelen van 2050. Daarnaast wordt rekening gehouden met maatregelen die leiden tot een aardgasvrij gebouw. In onderstaande tabel zie je in één oogopslag de kosten en de effecten van het voorgestelde pakket aan maatregelen.

De eis om te voldoen aan de Renovatiestandaard hangt af van de combinatie van gebruiksfuncties. Voor dit gebouw dient de energieprestatie (EP2) lager te zijn dan **100,00 kWh/m²**. Met dit maatregelenpakket ligt de energieprestatie op **84,06 kWh/m²** en wordt aan de Renovatiestandaard voldaan.

| Tabel 8 – Renovatiestandaard                                                           |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Maatregelenpakket</i>                                                               |                  |
| Triple glas met nieuwe aluminium kozijnen plaatsen (Uw. 0,8)                           | € 75.408         |
| Plat dak vervangen en aan buitenzijde (extra) isoleren (Rc. 6,3)                       | € 85.431         |
| Gevels aan buitenzijde (extra) isoleren (Rc. 4,7)                                      | € 124.995        |
| Naad- en kierafdichting optimaliseren                                                  | € 5.000          |
| Ledverlichting met zuinige schakelingen plaatsen                                       | € 15.000         |
| Luchtwarmtepomp in combinatie met HR107-ketel en vloerverwarming plaatsen (verwarming) | € 37.000         |
| Elektrische boiler plaatsen (tapwater)                                                 | € 1.946          |
| Ventilatie units en CO <sub>2</sub> -sturing plaatsen (type C4c)                       | € 17.563         |
| Zonnepanelen plaatsen (35 stuks, ZO)                                                   | € 22.925         |
| <i>Totale investeringskosten</i>                                                       | <i>€ 385.268</i> |
| Energielabel                                                                           | <b>A+++</b>      |
| Terugverdientijd (jaren)                                                               | 59,6             |
| Kostenbesparing (€/jaar)                                                               | € 5.665          |
| Gasbesparing (m³/jaar)                                                                 | 4.241            |
| Elektrabesparing (kWh/jaar)                                                            | 7.289            |
| CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar)                                                   | 10.060           |

## Nóg een stap verder naar een energieneutraal gebouw!

Het verbeteren van de energieprestatie naar een (bijna) energieneutraal gebouw gaat verder dan eenvoudige energiebesparende maatregelen. Voor een energieneutraal gebouw moet er op jaarbasis evenveel gebouwgebonden energie worden opgewekt als dat er gebouwgebonden energie wordt verbruikt. Hiervoor dient het gebouw over energielabel A++++ te beschikken. In onderstaande tabel zie je in één oogopslag de kosten en de effecten van het voorgestelde pakket aan maatregelen.

Het gebouw is energieneutraal als de energieprestatie (EP2) lager is dan **0,00 kWh/m²**. Met dit maatregelenpakket ligt de energieprestatie op **29,19 kWh/m²** en is het gebouw **bijna** energieneutraal.

| Tabel 9 – (Bijna) energieneutraal gebouw                                             |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Maatregelenpakket</i>                                                             |                  |
| Triple glas met nieuwe aluminium kozijnen plaatsen (Uw. 0,8)                         | € 75.408         |
| Plat dak vervangen en aan buitenzijde (extra) isoleren (Rc. 6,3)                     | € 85.431         |
| Gevels aan buitenzijde (extra) isoleren (Rc. 4,7)                                    | € 124.995        |
| Naad- en kierafdichting optimaliseren                                                | € 5.000          |
| Ledverlichting met zuinige schakelingen plaatsen                                     | € 15.000         |
| Luchtwarmtepomp in combinatie met vloerverwarming plaatsen (verwarming)              | € 49.580         |
| Elektrische boiler plaatsen (tapwater)                                               | € 1.946          |
| Mechanische balansventilatie met WTW en CO <sub>2</sub> -sturing plaatsen (type D5a) | € 100.430        |
| Zonnepanelen plaatsen (35 stuks, ZO)                                                 | € 22.925         |
| Vloerisolatie aanbrengen bij steenachtige vloer (Rc. 4,0)                            | € 24.092         |
| <i>Totale investeringskosten</i>                                                     | <i>€ 504.807</i> |
| Energielabel                                                                         | <b>A++++</b>     |
| Terugverdientijd (jaren)                                                             | 60,2             |
| Kostenbesparing (€/jaar)                                                             | € 7.337          |
| Gasbesparing (m³/jaar)                                                               | 5.538            |
| Elektrabesparing (kWh/jaar)                                                          | 4.524            |
| CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar)                                                 | 11.439           |

# Individuele verbetermaatregelen

Naar aanleiding van de vastgestelde varianten worden de volgende individuele verbetermaatregelen geadviseerd, speciaal voor jouw object. Per verbetermaatregel worden de gevolgen, zoals investeringskosten en besparingen, aangegeven.

| Tabel 10 – Individuele verbetermaatregelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |                                      |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|---------|
| <i>Plat dak vervangen en aan buitenzijde (extra) isoleren (Rc. 6,3)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                      |         |
| Het aanbrengen van 140 mm PIR-isolatie aan de buitenzijde van de constructie, waarna deze wordt voorzien van dakbedekking (nieuwe bitumineuze laag). Bij deze maatregel worden 'warmtelekken' zoals dakdoorvoeren en schoorstenen ingepakt en geïsoleerd. Hierdoor daalt de kans op condensatie. Let bij het aanbrengen van de dakisolatie op de hoogte tot de dakrand. Als deze gering wordt, kan lekkage ontstaan doordat regenwater minder goed kan worden afgevoerd. Vraag de dakdekker om advies. |           |                                      |         |
| Energielabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E         | Terugverdiëntijd (jaren)             | 97,2    |
| Investeringskosten (€)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | € 85.431  | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 709   |
| Hoeveelheid (m²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 390       | Gasbesparing (m³/jaar)               | 622     |
| Prijs (€/m²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | € 219     | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 84      |
| RVO Maatregelcode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | N.v.t.    | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 1.140   |
| <i>Spouwmuren isoleren (Rc. 1,4)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |                                      |         |
| Het aanbrengen van 50 mm EPS-parels via boorgaten in de spouw. Echter mag de spouw niet te smal en niet te vervuild zijn. Laat deze maatregel altijd uitvoeren door een gecertificeerd spouwmuur-isolatiebedrijf. De buitengevel moet 'damp-open' zijn. Dat betekent dat in de buitengevel geen geglazuurde stenen of (bepaalde) strengpersstenen zijn gebruikt. Laat dit ook controleren door het isolatiebedrijf.                                                                                    |           |                                      |         |
| Energielabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | D         | Terugverdiëntijd (jaren)             | 12,1    |
| Investeringskosten (€)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | € 13.599  | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 1.110 |
| Hoeveelheid (m²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 316       | Gasbesparing (m³/jaar)               | 971     |
| Prijs (€/m²)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | € 43      | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 145     |
| RVO Maatregelcode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | UB003     | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 1.785   |
| <i>Gevels aan buitenzijde (extra) isoleren (Rc. 4,7)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |                                      |         |
| Het aanbrengen van 180 mm EPS-isolatie aan de buitenzijde van de gevel en deze voorzien van een stootvaste afwerklaag. Bij deze maatregel worden 'warmtelekken' zoals lateien boven kozijnen of betonvloeren ingepakt en geïsoleerd. Hierdoor daalt de kans op condensatie. Zorg voor een goede detaillering van de waterafvoer voor hemelwater en van de ramen. Anders kan vervuiling optreden. Laat de aannemer hieraan extra aandacht besteden.                                                     |           |                                      |         |
| Energielabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | C         | Terugverdiëntijd (jaren)             | 71,0    |
| Investeringskosten (€)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | € 124.995 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 1.497 |

|                               |        |                                      |       |
|-------------------------------|--------|--------------------------------------|-------|
| Hoeveelheid (m <sup>2</sup> ) | 316    | Gasbesparing (m <sup>3</sup> /jaar)  | 1.310 |
| Prijs (€/m <sup>2</sup> )     | € 396  | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 191   |
| RVO Maatregelcode             | N.v.t. | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 2.407 |

#### *Triple glas met nieuwe kunststof kozijnen plaatsen (Uw. 0,8)*

Het vervangen van het glas door triple glas in nieuwe kunststof kozijnen. In overleg met de glaszetter kan worden bepaald hoe het glas het beste kan worden aangebracht en wat de gevolgen zijn voor het uiterlijk van het gebouw. Het comfort van het gebouw gaat omhoog omdat er geen koude lucht of straling meer van het raam afkomt. Vernieuwing van de beglazing kan als aanleiding gebruikt worden om ook luchtdrukgestuurde ventilatieroosters in het glas aan te brengen.

|                               |          |                                      |       |
|-------------------------------|----------|--------------------------------------|-------|
| Energielabel                  | E        | Terugverdiëntijd (jaren)             | 114,1 |
| Investeringskosten (€)        | € 75.408 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 501 |
| Hoeveelheid (m <sup>2</sup> ) | 57       | Gasbesparing (m <sup>3</sup> /jaar)  | 440   |
| Prijs (€/m <sup>2</sup> )     | € 1.323  | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 59    |
| RVO Maatregelcode             | N.v.t.   | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 806   |

#### *Vloerisolatie aanbrengen bij steenachtige vloer (Rc. 3,7)*

Het isoleren van de vloer aan de onderzijde met isolatieplaten of isolatieschuim, bijvoorbeeld Icynene isolatiespray. Voor deze maatregel dient de kruipruimte voldoende hoog te zijn. De kieren van de vloer waardoor nu nog vocht en koude lucht het gebouw binnenkomen, worden gedicht. De kans op schimmel neemt af omdat de randen van de vloer minder koud worden. Het uitvoeren van bouwfysisch onderzoek wordt aanbevolen.

|                               |          |                                      |       |
|-------------------------------|----------|--------------------------------------|-------|
| Energielabel                  | E        | Terugverdiëntijd (jaren)             | 37,2  |
| Investeringskosten (€)        | € 24.092 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 614 |
| Hoeveelheid (m <sup>2</sup> ) | 390      | Gasbesparing (m <sup>3</sup> /jaar)  | 536   |
| Prijs (€/m <sup>2</sup> )     | € 62     | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 87    |
| RVO Maatregelcode             | N.v.t.   | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 988   |

#### *Naad- en kierafdichting optimaliseren*

Het dichten van naden en kieren van het gebouw. Deze komen voor bij de aansluitingen op muren maar ook bij aansluitingen tussen bouwdelen onderling, bijvoorbeeld tussen de gevel en de dakaansluiting. Let bij het dichten van kieren op de ventilatie. Zo wordt de natuurlijke ventilatie (door de kieren) vervangen door kunstmatige (regelbare) ventilatie. Dit is extra belangrijk als er een vochtige kruipruimte is en de vloer niet dampdicht is.

|                    |         |
|--------------------|---------|
| Investeringskosten | € 5.000 |
|--------------------|---------|

#### *Ledverlichting met zuinige schakelingen plaatsen*

De oude verlichting kan worden vervangen door ledverlichting, inclusief nieuwe armaturen. Daarnaast kunnen er zuinige schakelingen, zoals aanwezigheidsdetectie en daglichtafhankelijke regelingen worden toegepast.

Als uitgangspunt is één op één vervanging van de bestaande armaturen genomen met een opslag voor zuinige schakelingen per verblijfsruimte.

|                        |          |                                      |       |
|------------------------|----------|--------------------------------------|-------|
| Energielabel           | F        | Terugverdiëntijd (jaren)             | 115,6 |
| Investeringskosten (€) | € 15.000 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 98  |
| Hoeveelheid (m²)       | 390      | Gasbesparing (m³/jaar)               | -32   |
| Prijs (€/m²)           | € 38     | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 557   |
| RVO Maatregelcode      | N.v.t.   | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 132   |

#### *Luchtwarmtepomp in combinatie met vloerverwarming plaatsen (verwarming)*

Het plaatsen van een elektrische lucht-water warmtepomp voor het verwarmen van het object. Dit werkt echter alleen wanneer alle voorgestelde isolerende verbetermaatregelen worden doorgevoerd. Het gehele warmte afgiftesysteem dient te worden vernieuwd en gereed te worden gemaakt voor lage-temperatuurverwarming, bijvoorbeeld vloerverwarming in combinatie met lage temperatuurconvectoren. Als uitgangspunt is een warmtepomp van 15 kW genomen. Vraag de installateur om aanvullend advies.

|                        |          |                                      |         |
|------------------------|----------|--------------------------------------|---------|
| Energielabel           | A        | Terugverdiëntijd (jaren)             | 22,7    |
| Investeringskosten (€) | € 49.580 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 2.096 |
| Hoeveelheid (kW)       | 15       | Gasbesparing (m³/jaar)               | 5.243   |
| Prijs (€/kW)           | € 3.305  | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | -15.479 |
| RVO Maatregelcode      | UB243    | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 4.110   |

#### *Luchtwarmtepomp in combinatie met HR107-ketel en vloerverwarming plaatsen (verwarming)*

Het plaatsen van een elektrische lucht-water warmtepomp in combinatie met nieuwe HR107-ketels voor het verwarmen van het object. Bij deze maatregel kan het huidige afgiftesysteem behouden blijven. Als uitgangspunt is een warmtepomp van 15 kW genomen. Vraag de installateur om aanvullend advies. Eventueel kan het huidige vermogen van de ketels worden verlaagd als er ook geïsoleerd gaat worden.

|                        |          |                                      |         |
|------------------------|----------|--------------------------------------|---------|
| Energielabel           | D        | Terugverdiëntijd (jaren)             | 29,7    |
| Investeringskosten (€) | € 37.000 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 1.176 |
| Hoeveelheid (kW)       | 15       | Gasbesparing (m³/jaar)               | 2.398   |
| Prijs (€/kW)           | € 2.467  | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | -6.175  |
| RVO Maatregelcode      | UB061    | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 2.188   |

#### *Elektrische boiler plaatsen (tapwater)*

Het plaatsen van één of meerdere elektrische boilers van 80 liter voor de primaire warm tapwatervoorziening. Als er een circulatieleiding aanwezig is, dan kan deze worden verwijderd. Het daadwerkelijke aantal boilers kan afwijken van het geadviseerde aantal. Vraag de installateur om aanvullend advies.

|                        |         |                          |        |
|------------------------|---------|--------------------------|--------|
| Energielabel           | F       | Terugverdiëntijd (jaren) | N.v.t. |
| Investeringskosten (€) | € 1.946 | Kostenbesparing (€/jaar) | -€ 107 |
| Hoeveelheid (stuks)    | 1       | Gasbesparing (m³/jaar)   | 349    |

|                   |         |                                      |        |
|-------------------|---------|--------------------------------------|--------|
| Prijs (€/stuk)    | € 1.946 | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | -2.057 |
| RVO Maatregelcode | WB074   | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | -75    |

#### *Mechanische balansventilatie met WTW en CO<sub>2</sub>-sturing plaatsen (type D5a)*

Het plaatsen van mechanische balansventilatie in combinatie met warmteterugwinning. Daarnaast dienen er in elke verblijfsruimte CO<sub>2</sub>-metingen plaats te vinden en wordt er gestuurd op de toe- en afvoer. Het object moet wel eerst kierdicht worden gemaakt omdat anders geen balans van de lucht kan worden gerealiseerd. Deze maatregel zorgt voor een hogere luchtkwaliteit en verse lucht wordt op een hogere temperatuur ingeblazen. Het nadeel van gebalanceerde ventilatie is dat er nogal wat kanalen moeten worden aangebracht. Vraag de installateur om aanvullend advies.

|                               |           |                                      |        |
|-------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------|
| Energielabel                  | E         | Terugverdiëntijd (jaren)             | N.v.t. |
| Investeringskosten (€)        | € 100.430 | Kostenbesparing (€/jaar)             | -€ 19  |
| Hoeveelheid (m <sup>2</sup> ) | 390       | Gasbesparing (m <sup>3</sup> /jaar)  | 86     |
| Prijs (€/m <sup>2</sup> )     | € 258     | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | -475   |
| RVO Maatregelcode             | N.v.t.    | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | -9     |

#### *Ventilatie units en CO<sub>2</sub>-sturing plaatsen (type C4c)*

Het aanbrengen van luchtdrukgestuurde roosters in de gevel of ramen en één of meerdere ventilatoren die via kanalen de lucht uit de verblijfsruimtes afzuigt. Middels CO<sub>2</sub>-metingen in elke verblijfsruimte wordt er gestuurd op de afvoer van lucht. Het is belangrijk om het systeem goed in te regelen om tochtklachten te voorkomen. Ook dient een vloer met kruipruimte kierdicht te worden gemaakt om te voorkomen dat de mechanische ventilatie vochtige lucht vanuit de kruipruimte het object inzuigt. Vraag de installateur om aanvullend advies.

|                               |          |                                      |        |
|-------------------------------|----------|--------------------------------------|--------|
| Energielabel                  | F        | Terugverdiëntijd (jaren)             | N.v.t. |
| Investeringskosten (€)        | € 17.563 | Kostenbesparing (€/jaar)             | -€ 140 |
| Hoeveelheid (m <sup>2</sup> ) | 390      | Gasbesparing (m <sup>3</sup> /jaar)  | -79    |
| Prijs (€/m <sup>2</sup> )     | € 45     | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | -219   |
| RVO Maatregelcode             | N.v.t.   | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | -217   |

#### *Zonnepanelen plaatsen (35 stuks)*

Op het dak kunnen minimaal 35 zonnepanelen worden geplaatst. De zonnepanelen worden in een hoek van 15° en op het zuidoosten georiënteerd geplaatst. Als uitgangspunt zijn zonnepanelen van 395WP en 200 WP/m<sup>2</sup> genomen. Door de afbouw van de salderingsregeling wordt de oriëntatie van de zonnepanelen steeds belangrijker. Het is verstandig om de opgewekte energie zoveel mogelijk direct te verbruiken. Zonnepanelen op het oosten leveren vooral in de ochtend stroom, terwijl panelen op het westen juist later op de dag energie opwekken. Op het dak is ruimte voor meer zonnepanelen. Het is niet verstandig om in die nieuwe situatie meer dan 35 zonnepanelen te plaatsen omdat er dan meer elektriciteit wordt opgewekt dan verbruikt. Ook dient nader te worden onderzocht of de dakconstructie de belasting van de zonnepanelen inclusief ballast aankan.

|                        |          |                                      |        |
|------------------------|----------|--------------------------------------|--------|
| Energielabel           | E        | Terugverdiëntijd (jaren)             | 22,8   |
| Investeringskosten (€) | € 22.925 | Kostenbesparing (€/jaar)             | € 969  |
| Hoeveelheid (stuks)    | 35       | Gasbesparing (m³/jaar)               | N.v.t. |
| Prijs (€/stuk)         | € 655    | Elektrabesparing (kWh/jaar)          | 11.379 |
| RVO Maatregelcode      | UB333    | CO <sub>2</sub> -besparing (kg/jaar) | 3.868  |

# Bijlagen



# Bijlage I: Belangrijke trends en ontwikkelingen

Bij het verduurzamen van gebouwen zijn er trends en ontwikkelingen die buiten de scope van de NTA8800 vallen, maar toch aandacht verdienen bij het verbeteren van de energieprestatie van jouw gebouw.

## Energieopslagaccu

Een energieopslagaccu slaat duurzaam opgewekte elektriciteit, bijvoorbeeld van zonnepanelen, op voor later gebruik. Dit helpt om de eigen opgewekte energie beter te benutten en de afhankelijkheid van het elektriciteitsnet te verminderen. Een energieopslagaccu heeft momenteel geen invloed op het energielabel, maar met de invoering van de EPBD IV gaat dat veranderen in mei 2026. Dit maakt, in combinatie met het afschaffen van de salderingsregeling, de investering op termijn mogelijk aantrekkelijker. Nadelen van de energieopslagaccu zijn de hoge aanschafkosten, de beperkte opslagcapaciteit en het verlies van opslagcapaciteit.

## Netcongestie

Netcongestie ontstaat wanneer het elektriciteitsnet de vraag naar transport van elektriciteit niet meer aankan. In gebieden met netcongestie kunnen beperkingen gelden voor het aansluiten van nieuwe zonnepanelen, warmtepompen of andere elektrische installaties. Het is belangrijk om te onderzoeken of jouw gebouw zich in een gebied met netcongestie bevindt. Dit kan gevolgen hebben voor de haalbaarheid van bepaalde verduurzamingsmaatregelen. Mogelijk moet je wachten op een nieuwe aansluiting.

## WEii-certificaat

Een belangrijke methode om de duurzaamheid van een gebouw te toetsen is het laten opstellen van een WEii-certificaat (Werkelijke Energie intensiteit indicator). Met dit certificaat wordt inzichtelijk gemaakt of jouw gebouw voldoet aan de Paris Proof norm, wat betekent dat het energiegebruik in lijn is met de klimaatdoelstellingen van Parijs. Het certificaat geeft daarmee concrete handvatten om de energieprestaties te verbeteren en duurzaamheidsdoelen te behalen. Ecocert is gecertificeerd om dit certificaat op te stellen en ondersteunt gebouweigenaren en beheerders bij het verkrijgen van een helder en betrouwbaar inzicht in de werkelijke energieprestatie van hun gebouw. Vraag je certificaat nu aan bij Ecocert!

# Bijlage II: Belangrijke punten bij het energieadvies

## Over het energielabel

- Voor het energielabel bepalen we hoeveelheden van bouw- en installatiedelen. Hiermee berekenen we het theoretisch verlies in kWh per jaar per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte.
- De EP1 geeft de berekende energiebehoefte per jaar weer in kWh per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte. De EP2 is het berekende primair fossiele energieverbruik per jaar in kWh per m<sup>2</sup> en de EP3 is het berekende aandeel hernieuwbare energie in procenten. Denk hierbij aan de energie die wordt opgewekt door zonnepanelen of een warmtepomp. De EP1, de EP2 en de EP3 bepalen gezamenlijk het energielabel.
- Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de beoordelingsmethode NTA8800 (Vabi 11.2).

## Over het energieadvies

- Voor de berekeningen in het energieadvies gaan we, indien beschikbaar, uit van het werkelijke energieverbruik en standaard gebruikersgedrag.
- Voor het berekenen van investeringskosten maken we gebruik van [kostenkengetallen.rvo.nl](https://kostenkengetallen.rvo.nl). Voor de energietarieven hanteren we de tarieven van Milieu Centraal. De kosten van zowel investeringen als besparingen kunnen dus afwijken van de werkelijke kosten, dit kan invloed hebben op de berekende terugverdientijden.
- De investeringskosten en besparingen zijn doorgerekend exclusief 21% BTW.
- Er is geen rekening gehouden met onvoorziene zaken die gedurende de inspectie niet vastgesteld konden worden.
- We houden rekening met een indexering van 2% per jaar voor energieprijzen. Voor rentelasten zijn we uitgegaan van 1,5%.
- De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de BRL9500 richtlijnen, NTA8800 en ISSO-publicaties 75.1 en 75.2.
- Bij bepaalde verbetermaatregelen kan er gebruik worden gemaakt van producten met een gecontroleerde kwaliteitsverklaring. Dit zijn producten waarbij de isolatiewaarde of het vermogen is gecontroleerd. Er kan dan een hogere rekenwaarde worden gebruikt bij de bepaling van het energielabel.
- We hebben gerekend met een all-in gastarief van € 1,11 per m<sup>3</sup> exclusief BTW en een all-in elektriciteitstarief van € 0,24 per kWh exclusief BTW.
- Met het oog op de afschaffing van de salderingsregeling per 1 januari 2027 hebben wij een salderingspercentage van 0% gehanteerd.

## Als je besluit te verduurzamen

- Als we een bepaald type installatie of een bepaalde isolatiewaarde adviseren, is dit geen definitief voorstel of offerte. De volgende stap is het aanvragen van offertes bij een installateur of aannemer.
- Kies voor isolatiemateriaal met een kwaliteitsverklaring geregistreerd bij [BCRG](https://www.bcr.nl). Dan weet je zeker dat het materiaal op de juiste manier meetelt voor je energielabel.
- De precieze kosten van de isolatiemaatregelen kunnen anders zijn dan in dit energieadvies. Bijvoorbeeld als tijdens de uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat niet alle muren spouwmuren zijn.

- Als de geadviseerde maatregelen anders worden uitgevoerd, dan kan het energielabel ook anders worden. Het energielabel kan ook anders zijn doordat wetten en regels veranderen of door aanpassingen in berekeningen.

### Over normen, bewaartermijn en aansprakelijkheid

- We bewaren onze opnamegegevens, tekeningen en foto's digitaal. We bewaren deze gegevens 15 jaar. Je gaat ermee akkoord dat we die gegevens kunnen doorgeven aan de overheid en de organisatie die onze kwaliteit waarborgt. Als er een controle bij ons plaatsvindt, geef je ons en die organisatie nog een keer akkoord.
- We hebben het energielabel en het energieadvies met zorg opgesteld. Wij zijn niet aansprakelijk voor eventuele schade door onjuistheid of onvolledigheid van dit advies.

## Bijlage III: Waarnemingen



**Figuur 1**  
Voorgevel



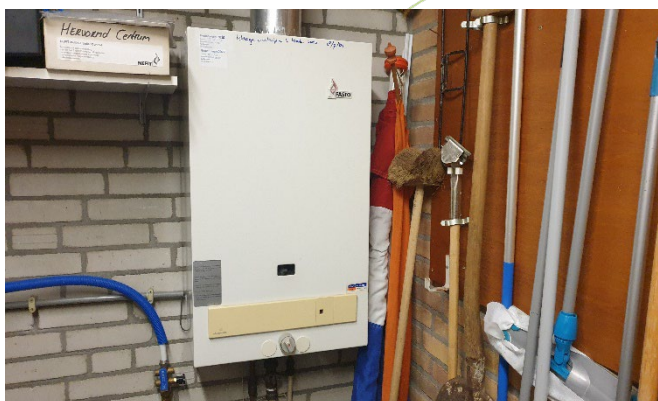
**Figuur 2**  
Voorgevel



**Figuur 3**  
Zijgevel



**Figuur 4**  
HR107-ketels voor ruimteverwarming



**Figuur 5**

Gasgestookte geiser voor de bereiding van warm tapwater



**Figuur 6**

Ongeïsoleerde vloer



**Figuur 7**

(Standaard) dubbel glas



**Figuur 8**

Enkel glas

**Ecocert** 