



BENG-eisen

Voorbeeldberekening Vabi Volthera

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	1
1. Introductie.....	2
2. Wettelijke BENG-eisen voor nieuwbouw.....	3
3. Voorbeeld woning	4

1. Introductie

In Nederland leggen we vanaf 1 januari 2021 de energiestaat voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG) vast aan de hand van 3 eisen:

1. De maximale energiebehoefte in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar
2. Het maximale primair fossiel energiegebruik, eveneens in kWh per m² gebruiksoppervlak per jaar
3. Het minimale aandeel hernieuwbare energie in procenten

Vabi is een gelicenseerd softwareprogramma dat aan de hand van de NTA-8800 de drie BENG-eisen kan bepalen.

Hulp nodig? Neem contact op via +31 (0)850 205 711 of mail naar service@volthera.nl

Volgende tekst is overgenomen van de [RVO site](#):

1. Energiebehoefte

Voor het bepalen van de energiebehoefte wordt de energiebehoefte voor verwarming en koeling opgeteld. Deze kijkt naar een optimale kwaliteit van de gebouwschil waarbij zowel de verhouding glas ten opzichte van dichte gevel, de mate van isolatie, de mate van kierdichting als de aanwezigheid van koudebruggen een rol speelt. Niet alleen isolatie, maar juist het samenspel van bovenstaande factoren, de vorm (geometrie) en de ligging van een gebouw zijn van belang om de energiebehoefte van een gebouw zo veel mogelijk te beperken. BENG 1 gaat over al deze factoren. Hierbij wordt gerekend met een vastgesteld 'neutraal' ventilatiesysteem. De energiebehoefte invullen kan met hernieuwbare of fossiele energie.

2. Primair fossiel energiegebruik

Het primair fossiel energiegebruik is een optelsom van het primair energiegebruik voor verwarming, koeling, warmtapwaterbereiding en ventilatoren. Voor utiliteitsgebouwen telt ook het primair energiegebruik voor verlichting en voor bevochtiging (indien aanwezig) mee. Voor zowel woningen en utiliteitsgebouwen geldt dat, als er PV-panelen of andere hernieuwbare energiebronnen aanwezig zijn, de opgewekte energie van het primair energiegebruik wordt afgetrokken.

3. Aandeel hernieuwbare energie

Het aandeel hernieuwbare energie wordt bepaald door de hoeveelheid hernieuwbare energie te delen door het totaal van hernieuwbare energie en primair fossiel energiegebruik. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem en vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

4. Temperatuur overschrijding indicatie getal: TO_{juli}

In de woningbouw is vanaf 1 januari 2021 een TO_{juli}-berekening verplicht. Dit is een indicatiegetal dat de kans aangeeft voor temperatuuroverschrijding. De TO_{juli}-waarde mag de grens van 1,2 niet overschrijden.

2. Wettelijke BENG-eisen voor nieuwbouw

Tabel 1 BENG-eisen volgens het bouwbesluit.

Bron	Energiebehoefte	Primair fossiel energieverbruik	Aandeel hernieuwbare energie	TO-Juli
	[kWh/m ² /jaar]	[kWh/m ² /jaar]	[%]	
Woongebouw	a. 65	≤ 50	≥ 40	<1,2
	b. $55 + 30 \times (A_{ls}/A_g - 1,5)$			
	c. $100 + 50 \times (A_{ls}/A_g - 3,0)$			

- a. Geldt als de vormfactor $A_{ls}/A_g < 1,83$;
- b. Geldt als $1,83 < A_{ls}/A_g < 3,0$;
- c. Geldt als $A_{ls}/A_g > 3,0$

Met:

- A_{ls} = verliesoppervlak
- A_g = gebruiksoppervlak

3. Voorbeeld woning

Bij onderstaande voorbeeldberekening is in VABI uitgegaan van een all-electric systeem voor een tussenwoning met 8 Volthera-panels. De woning is een eengezinswoning van 9 meter hoog.

Algemeen

Installaties

Constructies

Objecten

Algemeen

Rekenzones

Resultaten

Objecten | 'Volthera invoer project' | Algemeen

Controleer objectRapportage (excel)Registreren (afmelden)Monitorbestand

Informatief

Naam objectVolthera invoer project

Objecttype (invulbaar bij Algemeen)Woning

Bouwfase (invulbaar bij Algemeen)Aanvraag omgevingsvergunning (nieuwbouw)

Opname (invulbaar bij Algemeen)Detailopname

☐ Lineaire koudebruggen, AOR en AOS uitgebreide methode

☐ Subsidie aanvraag o.b.v.:Bijv. STEP/RVV

☐ Woning NOM gebouwd

Classificatie

GebouwtypeEengezinswoning

SubtypeTussenligging

DaktypeMet puntdak

Gebouwhoogte [m]9.00

Adresgegevens

Straat

Huisnummer0ToevoegingVolnumme

PostcodePlaats

BAG Pand id

BAG Object id

Registratiegegevens

EP 154.05 kWh/m²

EP 218.86 kWh/m²

EP 374.6 %

TOjuli1.11

Er is gekozen voor de 3kW GeoTHERM warmtepomp van Vaillant met Volthera-panels zoals opgenomen in de gelijkwaardigheidsverklaring van BCRG.

Kies voor een water/water warmtepomp met de bodem als bron. Het rendement volgt uit de gelijkwaardigheidsverklaring. De tweede opwekking is een elektrisch element die dient als back-up voor de warmtepomp.

Algemeen

Installaties

Constructies

Objecten

Algemeen

Rekenzones

Resultaten

EP 1

54.05 kWh/m²

EP 2

18.86 kWh/m²

EP 3

74.6 %

TOjuli

1.11

Objecten | 'Volthera invoer project' | Rekenzones | 'Rekenzone 1 gehele woning' | Installatie | Verwarming

Controleer object

Rapportage (excel)

Registreren (afmelden)

Monitorbestand

Systeem

Individueel

Aantal bouwlagen waardoor leidingen lopen

3

Aantal warmteopwekkers

Eén

Opwekker 1

Merk

Vaillant geoTHERM met Volthera PVT 8 panelen

Type

VWS36/4.1

Installatiejaar

2021

Type opwekker

Warmtepomp elektrisch

☒ Voldoet aan minimale COP (tabel 9.28)

Type warmtepomp

Water / water

Bron warmtepomp

Bodem

☐ Invoer regeneratie bij zonne-energie

☒ Opwekker binnen de thermische schil

☒ Kwaliteitsverklaring warmteopwekker

Rendement [-]

4.550

Bruto warmtebehoefte (QH;nod;in) [kWh/jaar]

3982.08

Code

20201751GGRVWB

Hulpenergie

Kwaliteitsverklaring

Type verklaring

Waux

Waux [kWh]

84.00

Code

20201751GGRVWB

☐ Kwaliteitsverklaring standhv

Annuleren

Algemeen

Installaties

Constructies

Objecten

Algemeen

Rekenzones

Resultaten

EP 1

54.05 kWh/m²

EP 2

18.86 kWh/m²

EP 3

74.6 %

TO juli

1.11

Objecten | 'Volthera invoer project' | Rekenzones | 'Rekenzone 1 gehele woning' | Installatie | Tapwater

Controleer object

Rapportage (excel)

Registreren (afmelden)

Monitorbestand

Aantal warmtapwatersystemen

Eén

Systeem 1

☐ Wordt systeem ook gebruikt voor andere rekenzones

Tapwatersysteem aangesloten op

Hele woning

Installatie 1

Type installatie

Individueel

Type opwekker

Indirect verwarmd vat

Aantal opwekkers

Eén

Opwekker 1

Merk

Vaillant geoTHERM met Volthera PVT 8 panelen

Type

VWS36/4.1

Installatiejaar

2021

Type opwekker indirect verwarmd vat

Elektrische warmtepomp

☐ Heet of kokend waterkraan

☒ Opwekker indirecte verwarmd vat ook voor ruimteverwarming

Verwarmingsopwekker

Opwekker 1

Bron warmtepomp indirect verwarmd vat

Bodem

☐ Kwaliteitsverklaring

Voorraadvaten

Aantal voorraadvaten

Eén

Voorraadvat 1

De warmtepomp heeft als functie verwarming van het huis en voor warm tapwater. Voor het warm tapwater is een boiler van 200 liter meegenomen.

Algemeen

Installaties

Constructies

Objecten

Algemeen

Rekenzones

Resultaten

EP 1

54.05 kWh/m²

EP 2

18.86 kWh/m²

EP 3

74.6 %

TOjuli

1.11

Objecten | 'Volthera invoer project' | Rekenzones | 'Rekenzone 1 gehele woning' | Installatie | Tapwater

Controleer object

Rapportage (excel)

Registreren (afmelden)

Monitorbestand

Aantal voorraadvaten

Een

Vorraadvat 1

Volume [l]

200

Opstelplaats

Binnen thermische schil

Aansluitwijze

Alleen leidingisolatie, 4 aansluitingen

☐ Kwaliteitsverklaring

Energie label voorraadvat

B

DWTW

☒ DWTW aanwezig

Aantal douches zonder DWTW

1

+	Id	Aantal	Aansluitwijze DWTW	Type DWTW	Rendement	Code
-	1	1	Koudepoort van de mengkraan	Verticaal		

Afgiftesysteem 1

Leidinglengte naar keuken

6 m <= l < 8 m

Leidinglengte naar badkamer

4 m <= l < 6 m

Inwendige diameter leiding keuken

d <= 10 mm

Circulatieleiding 1

☐ Circulatieleiding aanwezig

Bron en opmerkingen

Bron

Aangenomen

Opmerkingen

De oppervlakte van het gekozen PVT-systeem is 13,08 m² voor 8 panelen georiënteerd op het zuiden met een hellingshoek van 45°.

Algemeen

Installaties

Constructies

Objecten

Algemeen

Rekenzones

Resultaten

Objecten | 'Volthera invoer project' | Rekenzones | 'Rekenzone 1 gehele woning' | Installatie | Zonne-energie

Controleer object

Rapportage (excel)

Registreren (afmelden)

Monitorbestand

Zonne-energiesysteem

Naam

Volthera PV- T panelen als wp bron

Merk

DMEGC

Type

DM320G1-60 BB

Installatiejaar

2021

Zonne-energiesysteem

PV-panelen

Oppervlakte per paneel of collector [m²]

1.64

Aantal

8

Hellingshoek

45

Oriëntatie

Zuid

☐ Belemmering

☐ Zijbelemmering links

☐ Zijbelemmering rechts

☐ Overstek

PV-panelen

Piekvermogen PV-panelen

Kwaliteitsverklaring

Wattpiekvermogen [Wp/m²]

196.00

Code

20201751GKPVUW

Bouwintegratie

Matig geventileerd

Bron en opmerkingen

Bron

Volgens mededeling van opdrachtgever

Opmerkingen

Annuleren

EP 1

54.05 kWh/m²

EP 2

18.86 kWh/m²

EP 3

74.6 %

TOjuli

1.11

De resultaten van de voorbeeldwoning voldoen aan alle gestelde BENG-eisen voor nieuwbouw. Bovendien blijft de TO_{juli} onder de 1,2.

De gebruikersoppervlakte (A_g) van de tussenwoning is 135 m² en de verliesoppervlakte (A_{ls}) is 189,9 m². Dit geeft een geometrieverhouding (A_{ls}/A_g) van 1,41.

Met de BENG eisen scoort Volthera erg goed.

Objecten 'Volthera invoer project' Resultaten	
Controleer object	Rapportage (excel)
Registreren (afmelden)	Monitorbestand
Gebouwsgebonden energieverbruik per jaar Resultaat Eenheid EP 1: Energiebehoefte 54.05 kWh/m² EP 2: Primair fossiel energieverbruik 18.86 kWh/m² EP 2 EMG forf.: Primair fossiel energieverbruik 18.86 kWh/m² EP 3: Hernieuwbare energie 74.6 % TO juli max 1.11 - Energielabel A+++ - CO2-uitstoot 597 kg Netto warmtebehoefte (EPV) 26 kWh/m² Nieuwbouweis: BENG-1 Energiebehoefte 55.00 kWh/m² Nieuwbouweis: BENG-2 Fossiel energieverbruik 30.00 kWh/m² Nieuwbouweis: BENG-3 Aandeel hernieuwbare energie 50.0 % Nieuwbouweis: TO juli max 1.20 - Ag: Gebruiksoppervlakte 135.00 m² Als: Verliesoppervlakte 189.90 m² Als/Ag: Geometrieverhouding 1.41 - Totaal energiebehoefte 7296 kWh Totaal primair fossiel energieverbruik 2545 kWh Totaal hernieuwbare energie 7490.50 kWh EP 2 niet primair 46.70 kWh/m²	
Algemeen	
Installaties	
Constructies	
Objecten	
Algemeen	
Rekenzones	
Resultaten	
EP 1	54.05 kWh/m ²
EP 2	18.86 kWh/m ²
EP 3	74.6 %
TOjuli	1.11

