



BENG-eisen
Voorbeeldberekening UNIEC
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 energieprestatie voor bijna energieneutrale gebouwen (BENG) vast aan de hand van 3 eisen:

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

UNIEC3 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}

Er is een indicator voor verlaging van het risico op oververhitting genaamd: TO_{juli} (TO_{juli}). De grenswaarde per 1 januari 2021 voor de TO_{juli}-indicator is: 1,20. Deze waarde is een indicatiegetal waarmee per oriëntatie van het gebouw inzicht wordt gegeven in het risico op temperatuuroverschrijding in het gebouw. De TO_{juli} volgt automatisch uit de software

van de Energieprestatieberekening volgens de NTA 8800. Woningen met een actieve koeling voldoen automatisch aan de TOjuli-eis.

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 UNIEC3 uitgegaan van een all-electric systeem voor een tussenwoning met 12 Volthera-panels.

Er is gekozen voor de 3kW GeoTHERM warmtepomp van Vaillant met Volthera-panels zoals opgenomen in de gelijkwaardigheidsverklaring van BCRG. De warmtepomp zorgt voor de verwarming en het warm tapwater van de woning. De tweede opwekker is een elektrisch element dat dient als back-up voor de koude dagen en voor de preventie van legionella.

UNIEC³

ProjectenInstellingen ▼Resultaten ▼Support ▼

▶

Verwarming

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker
warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker
productspecifiek

functie(s) van opwekker
verwarming en warm tapwater

bron warmtepomp
warmtepomppanelen

gewenst vermogen (optioneel) [kW]
3,0 kW

toestel / warmteleveringssysteem
Vaillant GeoTHERM VWS 36/4.1 met 19,62 m2 VolThera 320 v...

warmtebehoefte verwarmingssysteem [kWh]
3888 kWh

Opwekker 2 (bijstook)

type opwekker
elektrisch element

invoer opwekker
forfaitair

door opwekker geleverde warmte (per toestel) [kWh]
140 kWh

COP
1,00

energiefractie
0,036

hulpenergie per toestel [kWh]
0 kWh

 volthera

Benut vandaag. Verbetert morgen.

4

Aan de afgifte-kant is er in dit voorbeeld gekozen voor vloerverwarming. Het leidingwerk heeft in dit voorbeeld een totale lengte van 86,4 meter. De maximale afgiftetemperatuur van de vloerverwarming is 35°C. De inregeling met Volthera is statisch per paneel zonder balancering.



Projecten
Instellingen ▼
Resultaten ▼
Support ▼

▶

ontwerp aanvoertemperatuur [°C]
35°C

waterzijdige inregeling
inregeling statisch per paneel zonder balancering gro...

binnen verwarmde rekenzone(s)
invoer leidingen
leidinggegevens onbekend

buiten verwarmde rekenzone(s)
invoer leidingen
geen leidingen buiten verwarmde zone

totale leidinglengte [m]
86,40 m

isolatie leidingen
geïsoleerd

isolatie kleppen en beugels
kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

distributiepomp - invoer
pompvermogen en EEI bekend

distributiepompen

pomp toevoegen +

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	30	0,25

De warmtepomp heeft als functie de verwarming van het huis en het zorgen voor warm tapwater.

Projecten **Instellingen ▼** **Resultaten ▼** **Support ▼**

 **Opwekking**

Opwekker 1 

type opwekker
warmtepomp - elektrisch

invoer opwekker
eigen waarde opwekkingsrendement en fractie

indirect verwarmde warm watervoorraadvat(en)
warmtepomp met losse voorraadvat(en)

functie(s) van opwekker
verwarming en warm tapwater

bron warmtepomp
buitenlucht (afgifte water) 

warmtebehoefte tapwatersysteem [kWh]
3720 kWh

COP
2,25

energiefractie
1,000

hulpenergie per toestel [kWh]
0 kWh

Voor warmtapwater is er een boiler van 200 liter met energielabel B in het systeem geïntegreerd.

UNIEC³

ProjectenInstellingen ▼Resultaten ▼Support ▼

volume voorraadvat(en) [liter]
200 liter

fabricagejaar boiler
fabricagejaar boiler 2018 en nieuwer

energielabel boiler
energielabel boiler B

arme aansluitingen op voorraadvat(en)
rechte delen arme aansluitingen geïsoleerd - 4 aansl...

aantal voorraadvat(en) [vat(en)]
1 vat(en)

Distributie

circulatieleiding
geen circulatieleiding aanwezig

Afgifte

gemiddelde leidinglengte naar badruimte [m]
leidinglengte naar badruimte 4 - 6 m

gemiddelde leidinglengte naar aanrecht [m]
leidinglengte naar aanrecht 6 - 8 m

De oppervlakte van het gekozen PVT-systeem is 19,62 m² voor 12 panelen georiënteerd op het zuidwesten met een hellingshoek van 45°.

UNIEC³

Projecten Instellingen ▼ Resultaten ▼ Support ▼

PV(T)-systemen

Systeem 1

type systeem
PV

invoer wattpiekvermogen
productspecifiek Wp/m²

product
AliusEnergy VolThera 320

wattpiekvermogen per m² [Wp/m²]
195 Wp/m²

gemiddelde veroudering per jaar [%]
0,50 %

oppervlakte [m²]
19,62 m²

oriëntatie
zuidwest

hellingshoek [°]
45 °

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

BENG 1 blijft onder de gestelde eis. Door het hoge percentage hernieuwbare energie (BENG 3) wordt er minder aanspraak gemaakt op fossiele brandstoffen waardoor BENG 2 zelfs negatief is.

	eis	resultaat
Behoefte [kWh/m ²]	55,00	53,89 ✓
Fossiel [kWh/m ²]	30,00	-0,58 ✓
Hernieuwbaar [%]	50,0	100,8 ✓
$TO_{juli,max}$	1,20	0,94 ✓
Energietabel		A+++

Rekenen

Demo project nieuwbouw vergelijk in Unie3

Voorbeeldwoning tussenwoning ...

Algemene gegevens

Bouwkundige bibliotheek

Indeling gebouw

Tussenwoning type A

RZ1

- BG vloer
- Voorgevel
- Achtergevel
- Hellend dak voor
- Hellend dak achter

Luchtdoorlaten

Installaties

- Verwarming 1 (1x)
- Warm tapwater 1 (1x)

Vul in onderstaande tabellen alle constructie types die in het project gebruikt worden in.

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)
dichte constructie toevoegen ⊕

dichte constructie	vlak	methodiek	R_e [m ² K/W]	
BG vloer	vloer	vrije invoer	3,70	0,00
Spouwmuur	gevel	vrije invoer	4,70	0,00
Gevelpaneel	gevel	vrije invoer	4,70	0,00
Hellend dak	dak	vrije invoer	6,30	0,00

kozijnmerken

oppervlakte per kozijnmerk invoeren

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)
transparante constructie toevoegen ⊕

transparante constructie	type	methodiek	U_w / U_0 [W/m ² K]	g_{glaz}	A [m ²]	
Deur type A	deur	vrije invoer	1,5	0,00	2,20	0,00
Deur type B	deur	vrije invoer	1,5	0,00	2,00	0,00
Raam type A	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,00	0,00
Raam type B	raam	vrije invoer	1,2	0,60	4,00	0,00

