

## Energieneutraal bouwen en renoveren

Bouwen volgens BENG, NOM of Passiefhuis?

Na deze 4-daagse cursus maak jij van energieneutraal bouwen ook jouw succes!

De bouw is midden in de energietransitie. Deze brengt veel veranderingen in bouw en installatietechniek. Met maatregelen stapelen om te voldoen aan de wetgeving red je het niet meer. Energieneutraal bouwen vereist nieuwe vaardigheden, van ontwerp tot realisatie. Er zijn bouwprofessionals nodig die zelfstandig kunnen werken, verantwoordelijkheid nemen én participeren in efficiënte samenwerkingsvormen.

In deze cursus kom je tot inzicht waar je op moet letten om succesvol energieneutraal te bouwen en te renoveren. Bijvoorbeeld hoe de gebouwen betaalbaar te houden en comfortabel en gezond. Met glasheldere wetenschappelijke onderbouwingen en actuele hands-on praktijkervaringen van doorgewinterde experts geeft deze cursus een boost aan je eigen ontwikkeling en die van je bedrijf.

Na deze cursus kun je deelnemen aan het examen voor het internationaal gewaardeerde 'Passive House Tradesperson' certificaat.

Aanmelden kan via de [interesselijst](#), klik daarna op doorgaan om het rooster te bekijken.

## Inhoud

### Dagdeel 1 - De basis van betaalbaar (bijna) energieneutraal bouwen en renoveren

De cursus begint met de economische geheimen achter Trias Energetica en kostenefficiënte ontwerp- en bouwmethodiek.

#### **Definities rondom energieneutraal bouwen**

Je leert de definities kennen van (bijna) energieneutrale bouwconcepten, zoals bijvoorbeeld BENG, NOM en passiefhuis, en de bijbehorende eisen en verbruikswaarden.

#### **Basisprincipes van het (bijna) energieneutraal en passief bouwen, ecologie en comfort**

Je leert de 5 basisprincipes van het (bijna) energieneutraal en passief bouwen kennen en kunt deze onderbouwen. Je leert de relatie kennen van (bijna) energieneutraal bouwen met ecologie en wooncomfort.

#### **Energiebalans en ontwerpprincipes**

Je leert dat de achterliggende basis van passiefhuistechnologie een bouw fysische energiebalansberekening is (NZEB-tool/PHPP) en kent de belangrijkste factoren en ontwerpprincipes.

#### **Economie**

Je leert de economische aspecten van (bijna) energieneutraal en passief bouwen benoemen en globaal een beschrijving te geven van de invloed van deze aspecten op het ontwerp en de uitvoering.

#### **Informatie voor de eindgebruiker en ondersteuning**

Je neemt kennis van de bijzonderheden in het gebruik van (bijna) energieneutrale en passieve

gebouwen zodat je in staat bent gebruikers hierover te informeren.

## Dagdeel 2 - Luchtdicht bouwen

Aansluitend staat luchtdicht bouwen centraal en zijn er demonstraties.

### Theorie luchtdicht bouwen

Je leert het belang van een luchtdichte constructie en de invloed van luchtlekken op het warmteverlies. Na deze les begrijp je het verschil tussen wind- en luchtdichtheid, dampdicht en dampopen bouwen. Ook kun je de typische plaatsen van luchtlekken aanwijzen en weet hoe deze luchtlekken zijn te voorkomen. Verder kun je uitleggen hoe de luchtdichtheid wordt gemeten.

### Workshop

Tijdens een workshop leer je de praktische aspecten kennen van luchtdicht bouwen, bijvoorbeeld het verwerken van bouwtape of de luchtdichtheid meten van het leslokaal.

## Dagdeel 3 - Isolatie en thermische bruggen

Hierna volgt een verdieping in isolatietechniek en leer je thermische bruggen beoordelen en condensproblemen voorkomen.

### Thermische isolatie

Je leert de gangbare isolatiematerialen en hun eigenschappen kennen en bent in staat om de voor- en nadelen van deze materialen te benoemen. Je verkrijgt kennis van de juiste verwerking ervan.

### Constructie zonder thermische bruggen

Je leert de thermische geleidbaarheid inschatten van gebruikelijke bouwmaterialen. Ook leer je het principe van een thermische-brugberekening kennen en kun je een eenvoudige schatting maken van de warmteverliezen door een thermische brug. Je leert de basisregels kennen om een thermische brug te voorkomen en kunt aangeven hoe een thermische brug in principedetails geoptimaliseerd kan worden.

## Dagdeel 4 – Kozijnen, ramen, deuren

Vervolgens zoemen we in op de techniek van passiefhuis-kozijnen.

### Passiefhuis ramen, deuren kozijnen

Je leert de specifieke functies en eigenschappen kennen van transparante passiefhuis-elementen en de eisen aan de inbouw ervan. Ook leer je de bijzonderheden bij dakramen kennen en bij passiefhuis-deuren. Je begrijpt het samenspel van de verschillende invloeden t.b.v. optimalisatie van schil-elementen. Uiteindelijk wordt je het praktische nut van de certificering van transparante schil-elementen helder en begrijp je de indeling in categorieën van energie-efficiëntie.

## Dagdeel 5 - Installaties in energieneutrale nieuwbouw en renovatie

In deze module krijg je praktische kennis over comfortventilatie in passiefhuizen en over de dimensionering van de warmteopwekking en distributie van warmte in een energieneutraal gebouw.

### Balansventilatie

Je leert de basisvoorwaarden kennen voor goede luchtkwaliteit en de noodzaak ervan. Daarna zoem je in op de werking van balansventilatie en het principe van warmteterugwinning. Je leert de verschillende ventilatie-concepten (centrale en decentrale ventilatiesystemen) kennen en verkrijgt basiskennis over de onderdelen van het ventilatiesysteem, afmetingen toestel, typeselectie. En natuurlijk leer je de bijzonderheden bij passiefhuisventilatie kennen zoals verwarming via ventilatielucht, vorstbeveiliging, geluidsarme installatie, zomerventilatie en de belangrijkste uitvoeringsaspecten zoals inregeling.

### Ventilatie bij energetische renovatie

Je leert de bijzonderheden kennen van (het installeren van) ventilatiesystemen in gerenoveerde passieve gebouwen. Voorwaarden en voordelen, ruimtebesparende apparaten en kanalen komen aan bod.

## **Warmteopwekking en distributie in een (bijna) energieneutraal gebouw**

Door de basisprincipes van de warmtevoorziening in een (bijna) energieneutraal, passief gebouw te leren kennen begrijp je de samenhang met comfort en binnenklimaat. Je leert het vereiste vermogen voor verwarming cq. warm tapwater inschatten. Ook kun je de toepasbaarheid van al dan niet conventionele warmtebronnen voor warm tapwater en verwarming in diverse gebouwen (eengezinswoningen, appartementen e.c.t. als ook bij renovatie) beoordelen. Je kent de toepassingsmogelijkheden van hernieuwbare energie bij passiefhuis-projecten.

Ook ontwerp en uitvoering van warmteopwekking, -opslag en -toevoer in (bijna) energieneutrale passieve gebouwen heeft specifieke aandachtspunten. Je kunt de opbouw, functie en uitvoeringsaspecten van ventilatielucht-verwarming benoemen. En je kunt de opbouw, werkwijze en uitvoeringsaspecten van warmtepompsystemen, compacttoestellen, biomassaketels en haarden benoemen.

## **Dagdeel 6 – Renovatie en Bouwproces en kwaliteitsborging**

De bijzonderheden bij energetische renovatie leer je in dagdeel 6 kennen. Aansluitend komt de interdisciplinaire samenhang van energieneutraal bouwen aan bod en leer je technieken kennen voor betere samenwerking.

### **(Bijna) energieneutrale renovatie en EnerPHit**

Je leert diverse methodes van (bijna) energieneutrale renovaties met passiefhuistechnologie kennen en de bijzonderheden bij een stapsgewijze aanpak. Daarbij krijg je inzicht over de voordelen van No-regret-renovatie met betrekking tot potentiële energiebesparingen, comfort en gezondheid. Tevens krijg je inzicht in de (praktische en economische) grenzen van een renovatie. Je leert een zinvolle thermische isolatiewaarde bij renovatiemaatregelen bepalen. Tevens leer je de bouwfysische aandachtspunten kennen en de principiële vereisten en voordelen van EnerPHit-certificering.

### **Bouwproces en kwaliteitsborging**

Je leert de specifieke bijzonderheden van het bouwproces en de kwaliteitsborging van (bijna) energieneutrale en passieve gebouwen benoemen en verkrijgt kennis van het nut en de systematiek van passiefhuiscertificatie.

## **Dagdeel 7 - Wrap up en examenvoorbereiding**

Tijdens deze training worden al je resterende vragen met betrekking tot de cursusinhoud beantwoord en oefen je ter voorbereiding op het examen 'Certified Passive House Tradesperson'.

## **Dagdeel 8 – Excursie naar 2 (bijna) energieneutrale passiefhuisprojecten**

Deze middag bezoek je 2 (bijna) energieneutrale/passiefhuisprojecten. Deze bevinden zich voor zover mogelijk in de omgeving van de cursuslocatie. Indien mogelijk is een van deze projecten in uitvoering, omdat dit meestal waardevolle inzichten oplevert in uitvoeringsvragen die in deze cursus zijn behandeld.

De locaties worden meestal direct voorafgaand aan de excursie bekendgemaakt.

## **Toelatingsvoorwaarden**

### **Voor wie?**

Deze cursus is bestemd voor professionals in de bouw en installatiebranche, medewerkers en ondernemers van aannemersbedrijven en architectenbureaus, adviseurs, installateurs, projectontwikkelaars en projectleiders. Een bouwgerelateerde opleiding op mbo-niveau of affiniteit met de bouw en relevante praktijkervaring van minimaal 1 jaar zijn vereist.

## **Opleidingsduur**

8 dagdelen



Studiebelasting: 80 uur

## Achtergrondinformatie

### Werkwijze

Deze cursus is geschreven door Clarence Rose, Carl-peter Goossen en Nicolaas van Everdingen van Kennisinstituut Energetische renovatie en nieuwbouw, KERN. Hij is gebaseerd op de leerdoelen voor het 'Certified Passive House Tradesperson exam' door het Passive House Institute. Dit examen wordt al jarenlang in tientallen landen afgenomen door professionals in de bouwuitvoering en installatietechniek.

KERN verzorgt de kennisstroom van ervaren bouwexperts en wetenschap naar de Nederlandse bouwpraktijk.

### Examen

Na het volgen van deze cursus kun je deelnemen aan het internationale Passive House Tradesperson exam, aangeboden in het Nederlands door Kennisinstituut KERN. Slaag je, dan ontvang je het internationaal erkende en gewaardeerde certificaat Passive House Tradesperson. Het certificaat wordt verstrekt door het **Passive House Institute**.

#### Examen voor 'Gecertificeerd passiefhuis vakman'

- Proefexamen: Maandag 14 november 2022 van 9.15 tot 12.15 (online)
- Examen: Zaterdag 19 november 2022 van 10.00 tot 12.00 (beide richtingen tot 13.00 uur)

### Prijs

Cursus: € 1.375,- exclusief btw.

Examen bouwkunde of installatietechniek: € 275,- exclusief btw

Examen bouwkunde en installatietechniek: € 425,- exclusief btw



Postbus 715  
2700 AS Zoetermeer  
T 079 325 24 50  
E info@bob-kob.nl

**BOB bv**  
Zilverstraat 69  
2718 RP Zoetermeer  
[www.bob.nl](http://www.bob.nl)