

BENG EINDELIJK!



Er is veel te doen om BENG – Bijna Energie Neutrale Gebouwen. Terecht, er is ook veel gebeurd. Helaas is niet alles wat er wordt geroepen en geschreven even genuanceerd, volledig, of soms zelfs de waarheid. Een groot deel van de verwarring komt door het veranderen van de definitie en onderliggende berekeningsmethode van BENG. Daarom hierbij een poging om een beter begrip te krijgen op wat BENG nu betekent.

Tekst: Bas Hasselaar, Ieke Kuijpers - van Galen, Merlijn Huijbers, allen werkzaam bij DGMR.

Fotografie: Industrie

Voordat BENG er was, was er de energieprestatiecoëfficiënt, ofwel EPC. De EPC is een dimensieloos getal dat een indicatie geeft van de energieprestatie van een gebouw. Deze energieprestatie wordt in één getal uitgedrukt en is gebaseerd op het totale primaire energiegebruik van een gebouw. In dit ene getal wordt het effect van alle getroffen energiebesparende maatregelen meegenomen: dus isolatie van de woning, type verwarmingsketel, type ventilatiesysteem enzovoort. Daarnaast is het mogelijk om met pv-panelen de EPC te verlagen (verbeteren). Een minder goed bouwkundig ontwerp kan dus toch goed scoren in de EPC-methode als er maar voldoende pv-panelen geplaatst worden. Dit staat in feite haaks op de Trias Energetica.

BENG?

Om meer in lijn te komen met Europese regelgeving en bovengenoemde beperking van de EPC aan te pakken, is

BENG bedacht. Bij BENG wordt de energieprestatie van een gebouw niet meer in één indicator uitgedrukt, maar in drie afzonderlijke indicatoren. BENG maakt onderscheid tussen energieverlies door de gebouwschil (BENG-1), energieconsumptie door (gebouwgerelateerde) installaties (BENG-2) en zelf opgewekte duurzame energie (BENG-3).

Het mooie aan deze benadering is dat een slechte schil niet kan worden gecompenseerd door maar genoeg installatiegerelateerde oplossingen toe te voegen. De basis, een kwalitatief hoogwaardige schil met goede isolatie en kierdichting, wordt immers gegarandeerd door de eerste BENG-eis. Energiegebruik voor ventilatie, de opwekking van warmte en koude en de opbrengst van zonne-energiesystemen zitten in BENG-2 (en voor utiliteitsgebouwen ook verlichting). Het percentage zelf opgewekte duurzame energie uit bijvoorbeeld pv-panelen of een zonneboiler en de duurzame energie die wordt gebruikt in een warmtepomp,

wordt meegenomen in de BENG-3 eis. Zo op het eerste gezicht een overzichtelijk setje eisen, een mooie vervanging voor de EPC en meer in lijn met het gedachtegoed van de Trias Energetica.

Andere definities

De BENG-1- en BENG-2-indicator worden uitgedrukt in kWh/m². Dat suggereert dat met de BENG-methode werkelijke energiegebruiken kunnen worden uitgerekend die vergeleken kunnen worden met meterstanden in de woning. Dat is helaas niet zo. Naast het feit dat de BENG-methode uitgaat van een gestandaardiseerd gedrag (en dat de werkelijkheid hiervan af zal wijken!), is het ook zo dat beide indicatoren net een andere definitie gebruiken, waardoor ze niet overeenkomen met het verbruik op een elektriciteitsmeter. Allereerst BENG-1: dit is de energiebehoefte voor warmte plus koude van een gebouw. Dit betekent dat het dus een thermische energiebehoefte is (een hoeveelheid warmte en koude). Ook bij BENG-2 zit een addertje onder het gras: het energiegebruik wordt (net als in de EPC-methode) namelijk berekend aan de hand van het primaire energiegebruik. Dat is dus niet de energie in kWh die uit het stopcontact wordt getrokken, maar de hoeveelheid energie die in de steenkool/olie/aardgas zit die in een elektriciteitscentrale wordt verbrand. Voordat deze als elektriciteit uit het stopcontact komt, is een deel van deze energie verloren gegaan. De mate waarin dat gebeurt, wordt uitgedrukt in de primaire energiefactor. Deze primaire energiefactor van elektriciteit is beleidsmatig vastgelegd, en in de BENG-methode wordt hiervoor een andere waarde aangehouden dan in de EPC-methode. Maar daarover later meer.

BENG-ervaringen 2015 - 2018

In 2014 werd duidelijk dat de Europese regelgeving voorschreef dat lidstaten in 2020 BENG zouden moeten gaan bouwen. Om hier ervaringen mee op te kunnen doen en te onderzoeken hoe het werken met BENG-indicatoren (in plaats van EPC) uitpakte, werden in 2015 de eerste voorlopige BENG-ambities door de overheid kenbaar gemaakt. Omdat er op dat moment nog geen bepalingsmethode voor het bepalen van BENG-indicatoren was, werden op basis van de EPC-methode (NEN 7120) definities voor de BENG-indicatoren vastgelegd.

De overheid sprak haar ambities voor BENG-bouwen uit in de vorm van voorgenomen eisen van (in dit voorbeeld voor woningbouw) 25 kWh_{th}/m² voor BENG-1, 25 kWh_{prim}/m² voor



Bij BENG wordt de energieprestatie van een gebouw niet meer in één indicator uitgedrukt, maar in drie afzonderlijke indicatoren.

BENG-2, en 50 procent hernieuwbare energie voor BENG-3. De ambities werden openbaar gemaakt om drie redenen: de bouwpraktijk alvast laten wennen aan de overstap van EPC naar BENG, ervaringen opdoen met het stellen van drie eisen in plaats van één eis en afwachten welke reacties er uit de markt zouden komen. En die reacties kwamen. Veruit de meeste reacties konden in twee groepen worden verdeeld. De eerste was er een van paniek: de nieuwe eisen waren een heel stuk strenger dan de Bouwbesluit-eisen. Met name de eerste eis zorgde voor reacties. De eis van 25 kWh_{th}/m² per jaar stond min of meer gelijk aan de Passivhaus-eisen. Niet noodzakelijk onmogelijk, er worden al jaren woningen opgeleverd die aan die eisen voldoen, maar voor de meeste bouwers die zijn gewend om de (minimale) Bouwbesluit-eisen als streefwaarde aan te houden, zouden de nieuwe eisen moeilijk, zo niet onmogelijk, te halen zijn. Ook bleek dat (kleine) vrijstaande woningen veel moeite hadden om aan de voorgenomen BENG-1 eis te voldoen. De BENG-3 indicator zorgde ook voor onrust: vooral hoge appartementengebouwen hadden moeite om aan de voorgenomen eis te voldoen. Oorzaak: zo'n gebouw heeft onvoldoende dakoppervlak om voldoende pv-te plaatsen. De tweede groep reacties was er een van verontwaardiging over de voorlopige BENG-1-bepalingsmethode. De wijze van berekening van de BENG-1 indicator was nog gebaseerd

»» BIJ BENG KAN EEN SLECHTE SCHIL NIET WORDEN
GECOMPENSEERD DOOR INSTALLATIEGERELATEERDE
OPLOSSINGEN TOE TE VOEGEN

op de warmte/koude-balansberekening uit NEN 7120. In deze berekening wordt balansventilatie met warmteterugwinning positief gewaardeerd in de warmte/koude-balans. Op zich een logisch en fysisch correct uitgangspunt. Het gevolg was echter dat als lucht-luchtwarmteterugwinning werd toegepast, zoals het geval is bij balansventilatie (systeem D), dit positief werd beoordeeld in de BENG-1 eis, maar dat als gebruik werd gemaakt van lucht-waterwarmteterugwinning, zoals het geval is bij natuurlijke ventilatie in combinatie met een ventilatieretourlucht-warmtepomp, dit niet werd gewaardeerd in BENG-1.

In beide gevallen wordt de warmte uit de ventilatielucht nuttig gebruikt in de woning, maar de waardering in BENG-1 was verschillend. Dat werd als oneerlijk ervaren omdat het de bedoeling van de BENG-indicator was om een oordeel te geven over de energetische kwaliteit van de schil en niet over de installaties (die krijgen een waardering in BENG-2).

NTA 8800

Gelukkig luisterde de overheid naar alle reacties en bij de ontwikkeling van de nieuwe bepalingmethode NTA 8800 werd rekening gehouden met de ervaringen die in de periode 2015 – 2018 werden opgedaan. NTA 8800 is speciaal ontwikkeld voor de beoordeling van BENG-gebouwen. De wens om de BENG-1-indicator alleen een oordeel te laten geven over de kwaliteit van de bouwkundige schil van een gebouw, betekent dat het voordeel van warmteterugwinning op ventilatielucht niet meer in de BENG-1 berekening mag worden meegenomen. Probleem hierbij is dat warmteverlies door ventilatielucht inherent onderdeel is van de warmtebalans van een gebouw. Om toch met BENG-1 te kunnen werken, is daarom in NTA 8800 een fictieve ventilatiecomponent toegevoegd aan de BENG-1-berekeningsmethode.

Per gebouw is nu een vast ventilatieverlies meegenomen in de berekening van BENG-1, dat is gebaseerd op een systeem van natuurlijke ventilatie met mechanische afzuiging. Hier is voor gekozen omdat dit het makkelijkst te begrijpen is: er gaat een hoeveelheid lucht in, dit heeft interactie met het binnenklimaat, en het gaat er weer uit. Realiseer wel dat dit een puur fictief ventilatiesysteem is dat niets zegt over het werkelijk toegepaste ventilatiesysteem. Men had net zo goed voor een balanssysteem kunnen kiezen. Het is een rekenkundig trucje om de prestatie van de gebouwschil los te kunnen zien van de gebouwinstallaties. Dit fictieve ventilatiesysteem wordt alleen in de BENG-1-berekeningsmethode toegepast. In de BENG-2 berekening wordt gerekend met het werkelijke ventilatiesysteem dat in het gebouw aanwezig is. Door deze belangrijke wijziging in de BENG-1 berekeningsmethode, was het ook noodzakelijk om de hoogte van de voorgenoemde BENG-1 eis te herzien. Hierover verderop meer.

Overige aanpassingen

Naast de aanpassing van de definitie van de BENG-1 indicator is er in NTA 8800 ook een groot aantal andere aanpassingen



BENG kijkt onder andere naar het energieverlies door de gebouwschil (BENG-1).



Ook de energieconsumptie door (gebouwgelerateerde) installaties wordt in de berekening meegenomen (BENG-2).

doorgevoerd die ervoor moet zorgen dat de methode de komende jaren kan worden gebruikt en waarbij nieuwe(re) technieken kunnen worden gewaardeerd. Daarvoor is aansluiting gezocht bij een grote set van Europese CEN-normen. Naast andere verschillen en wijzigingen ten opzichte van NEN 7120, zijn er twee belangrijke verschillen die in het oog springen: de aangepaste primaire energiefactor voor elektriciteit en het vervallen van de post zomercomfort. Deze twee aanpassingen spelen namelijk een belangrijke rol in de vaststelling van de hoogte van de eisen die vanaf juli 2020 gaan gelden.

Zoals toegelicht, is de primaire energiefactor voor elektriciteit een getal dat aangeeft hoeveel van de potentiële energie die in een klomp steenkool (of aardgas, stookolie of andere energiebron) zit, ook daadwerkelijk als bruikbare elektriciteit uit het stopcontact komt. Er treden immers verliezen op bij de opwekking en bij het transport. In NEN 7120 wordt gerekend met een primaire energiefactor voor elektriciteit van 2,56. Dit komt overeen met een gemiddeld rendement van de elektriciteitsopwekking in Nederland van 39 procent. Dit getal is in 1995 vastgesteld en sindsdien niet meer aangepast. Maar, zo redeneert de



Uiteraard telt ook de zelf opgewekte duurzame energie mee (BENG-3).

overheid, de energiemix van Nederland verandert en is inmiddels al beduidend beter dan waar de factor van 2,56 vanuit gaat. Er komt steeds meer wind en zonne-energie bij, wat de Nederlandse energiemix duurzamer maakt. De primaire energiefactor mag daarom ook gunstiger. We gaan in NTA 8800 rekenen met een efficiëntie van 69 procent, ofwel een primaire energiefactor van 1,45. Een grote stap ten opzichte van NEN 7120, maar de huidige elektriciteitsmix is dan ook al een stuk duurzamer dan de 39 procent waar we nu mee rekenen. De verwachting is dat binnen 3 jaar het nieuwe percentage van 69 procent ook daadwerkelijk wordt behaald.

Het gevolg van deze aanpassing van de primaire energiefactor voor elektriciteit is dat in de energieprestatieberekening het gebruik van elektrische apparatuur relatief gunstiger scoort dan het gebruik van verbrandingstoestellen (in vergelijking met NEN 7120). Deze invloed reikt trouwens veel verder dan je op het eerste oog zou zeggen. De primaire energiefactor heeft impact op het primaire energiegebruik in kWh en daardoor ook op energielabels, NOM-eisen enzovoort. Dat de primaire energiefactor voor elektriciteit verandert, is dus een grote systeemverandering die (naar verwachting) op korte termijn niet nogmaals plaats zal vinden.

Een andere belangrijke wijziging in NTA 8800 ten opzichte van NEN 7120 is het vervallen van de post zomercomfort. In NEN 7120 wordt, ook in gebouwen die niet zijn voorzien van een koelsysteem, altijd gerekend met een (fictief) energiegebruik voor koeling. In NTA 8800 wordt dit niet meer gedaan en hebben gebouwen zonder koelsysteem dus per definitie een lager energiegebruik (BENG-2). Om te voorkomen dat er massaal wordt gekozen voor het uitvoeren van gebouwen zonder koeling, moet dan wel worden aangetoond dat het gebouw zonder koeling geen oververhittingsprobleem heeft. De TO-juli-indicator (die in de NTA 8800-methode is opgenomen) moet hiervoor worden berekend. In het Bouwbesluit zullen eisen aan de TO-juli-indicator worden opgenomen.

Definitieve BENG-eisen

Een gevolg van al deze aanpassingen is dat de vergelijking tussen de energieprestatie berekend met NEN 7120 en met NTA 8800 bijna niet meer is te maken. De uitkomsten van de berekeningen verschillen enorm door de wijzigingen in de rekenmethodiek. Dat betekent dus ook dat de voorgenomen ambities, die in 2015 waren geformuleerd, opnieuw tegen het licht moesten worden gehouden. En daarbij

moest ook rekening worden gehouden met de ervaringen die in de periode 2015 – 2018 waren opgedaan: zoals bijvoorbeeld de constatering dat kleine vrijstaande woningen moeilijker aan de BENG-1 eis kunnen voldoen dan tussenwoningen, en de constatering dat hoogbouw moeite heeft met een (te) strenge BENG-3 eis.

Net zoals bij eerdere aanscherpingen van de EPC-eisen is ook voor de BENG-methode een kostenoptimalisatiestudie gedaan. Door deze studie werd inzichtelijk welke (berekende) prestaties haalbaar waren tegen welke kosten. Op basis hiervan zijn door de overheid nieuwe BENG-eisen bepaald, die in het voorjaar van 2019 aan de markt werden gepresenteerd.

In eerste instantie reageerden veel partijen teleurgesteld op de voorgenen BENG-eisen. Er leek sprake te zijn van een versoepeling van de eisen ten opzichte van de ambities uit 2015. Zo leek de BENG-1-eis enorm versoepeld te zijn (van 25 naar 70 kWh/m²). Daarbij werd door velen over het hoofd gezien dat de bepalingmethode ook was aangepast. Met de nieuwe bepalingmethode komen de BENG-1-resultaten sowieso veel hoger uit vanwege de nieuwe wijze waarop ventilatie in de berekening wordt verwerkt. Resultaten van BENG-berekeningen op basis van NEN 7120 kunnen dan ook niet worden vergeleken met resultaten van BENG-berekeningen op basis van NTA 8800!

Desondanks zijn er, naar aanleiding van de binnengekomen reacties op de concepteisen, toch nog een aantal aanpassingen doorgevoerd in de definitieve eisen. Deze eisen zijn op 11 juni 2019 aangeboden aan de Tweede Kamer [1] voor de definitieve besluitvorming. De BENG-1-eis is voor compacte bouwvormen nog wat aangescherpt en lichte woningbouwmethoden, zoals houtskeletbouw, hebben juist wat extra ruimte in de eisen gekregen. Deze bouwwijzen hebben immers minder thermische massa en presteren hierdoor energetisch slechter, maar vanuit het perspectief van materiaalgebruik en embodied energy hebben ze wel weer een voorkeur.



Al met al ligt er met BENG een solide basis om de komende jaren energie-efficiënt en duurzaam te gaan bouwen.

bouwen de norm werd, al de eerste grote stap naar BENG-bouwen gezet. Een woning met een goed bouwkundig ontwerp, goede isolatie en een warmtepomp, voldoet vaak al (bijna) aan de nieuwe BENG-eisen.

Waarom dan toch die overstap naar BENG? Omdat de EPC aan het einde van zijn levensduur is. En omdat het belangrijk is om ontwerpen volgens de filosofie van de Trias Energetica te stimuleren. Een goede bouwkundige basis is essentieel. De overstap naar BENG wordt nu zo ingericht dat iedereen zonder veel moeite de stap kan maken. Vervolgens kunnen we er met zijn allen aan wennen, waarna de eisen mogelijk in de toekomst verder worden aangescherpt. De (bouw)wereld wordt met BENG wat minder zwart-wit. Tekortkomingen van EPC zijn aangepakt en er ligt een nieuwe methode die betere kansen geeft om te sturen op kwaliteit. Omdat de verandering van EPC naar BENG en het ontwikkelen van de bijbehorende rekensoftware toch een leercurve met zich meebrengen, heeft de minister besloten de invoering niet op 1 januari te laten plaatsvinden, maar die een half jaar naar achter te schuiven naar 1 juli 2020. Wat niet verandert, is dat de eisen minimeisen blijven. Slechter mag je niet bouwen, beter bouwen mag natuurlijk wel – graag zelfs! Al met al ligt er met BENG een solide basis om de komende jaren energie-efficiënt en duurzaam te gaan bouwen. <<

TOEN AARDGASVRIJ BOUWEN DE NORM WERD, HEBBEN WE AL DE EERSTE GROTE STAP NAAR BENG-BOUWEN GEZET

De bouwpraktijk

Als voor een standaardbouwproject de bouwkwiteit wordt vastgehouden die in het huidige Bouwbesluit wordt vereist, zal vanaf juli 2020 met geringe aanpassingen aan de BENG-eisen worden voldaan. In feite hebben we, toen aardgasvrij

Bronnen en verwijzingen

1. Ollongren K.H., 'Nadere informatie over energiezuinige nieuwbouw (beng)', ministerie BZK, Den Haag, 2019.