

Nieuwe EPC-bepaling

Vanaf 1 juli worden de bestaande energieprestatienormen voor nieuwbouwwoningen (NEN 5128) en utiliteitsbouw (NEN 2916) vervangen door een nieuwe norm, de NEN 7120. Voorheen waren er voor de bepaling van de energieprestatiecoëfficiënt (EPC) voor woningen en utiliteitsbouw aparte bepalingmethoden voorhanden. Ook was de bepaling van de EPC voor nieuwbouw en de Energie-Index (EI) voor het energielabel voor bestaande bouw (ISSO 82, ISSO 75) in aparte documenten vastgelegd. De nieuwe norm NEN 7120 is voor al deze gebouwcategorieën te gebruiken en zal de huidige bepalingmethoden vervangen: Voor nieuwbouw dus op 1 juli, maar voor bestaande bouw op een later tijdstip. Dit omdat er voor de bepaling van het energielabel nog enkele aanvullingen nodig zijn, vooral ingegeven door de herziene Europese Richtlijn Energieprestatie Gebouwen (Energy performance of Buildings Directive, EPBD).

Drs.ir. M.E. (Marleen) Spiekman, onderzoeker Energie Prestatie en Gebruikersgedrag, TNO, als rapporteur betrokken bij de ontwikkeling van de energieprestatienorm; ir. H.A.L. (Dick) van Dijk, senior onderzoeker Energie Prestatie en Gevels, TNO, als hoofdrapporteur betrokken bij de ontwikkeling van de energieprestatienorm

Veel onderdelen van de bepalingmethoden zijn hetzelfde gebleven, maar er zijn ook diverse onderdelen gewijzigd. De wijzigingen zijn voor een belangrijk deel het gevolg van de integratie van de bepalingmethoden voor nieuwbouw, bestaande bouw, utiliteitsbouw en woningbouw, het aanpassen van de methode aan Europese normen, en het opnemen van nieuwe technieken en ontwikkelingen waarmee de bepalingmethode is klaargemaakt voor mogelijke verdere aanscherping van de eisen richting energieneutrale gebouwen. Daarmee wordt ook de noodzaak gelijkwaardigheidsbepalingen teruggedrongen.

De integratie van de bepalingmethoden voor nieuwbouw, bestaande bouw, utiliteitsbouw en woningbouw betekent overigens niet dat alle methoden die beschreven staan in de nieuwe norm, op alle categorieën van toepassing zijn: De norm onderscheidt algemene onderdelen [A] die van toepassing zijn op alle categorieën en onderdelen die van toepassing zijn op één of enkele van de vier subgroepen: woningbouw nieuwbouw [WN], woningbouw bestaande bouw [WB], utiliteitsbouw nieuwbouw [UN] en utiliteitsbouw bestaande bouw [UB]. Dit artikel gaat in op enkele belangrijke wijzi-

gingen in de energieprestatienorm, voornamelijk gericht op bouwtechnische aspecten.

■ **GEBOUWBEGRENZING**

Voor je een energieprestatieberekening kan gaan maken, moet je vaststellen waar de gebouwgrenzen liggen: welke ruimten doen mee in de berekening en welke niet? In de bepaling van de gebouwbegrenzing en schematisering is een aantal dingen gewijzigd. De voornaamste reden was om deze voor nieuwbouw, bestaande bouw, woningbouw en utiliteitsbouw gelijk te trekken, zodat niet voor al deze categorieën andere regels gelden

en andere termen gebruikt worden, zoals in de bestaande methoden wel het geval was. Ook zijn enkele aanpassingen gedaan om de hoeveelheid uittrekwerk (het uitrekenen van het aan vierkante meters vloer- en gevelopervlakte per rekenzone in de EPC-berekening) te beperken.

Voor nieuwbouw was het bepalen van de gebouwbegrenzing relatief makkelijk (en is dat nog steeds), aangezien de aard van iedere ruimte in het ontwerp en op de bouwtekeningen vast staat. Bij bestaande bouw is dat veel minder duidelijk. Daarom is in de nieuwe norm een uitgebreide beschrijving opgenomen voor de bepaling van de begrenzing van het gebouw, en die beschrijving is toepasbaar op de eerder genoemde gebouwcategorieën.

Samengevat komt het er op neer dat er drie groepen ruimten zijn:

- 1) die altijd binnen de begrenzing liggen,
 - 2) die altijd buiten de begrenzing liggen en
 - 3) die alleen onder bepaalde voorwaarden binnen de begrenzing liggen en anders erbuiten.
1. binnen de begrenzing liggen verblijfsgebieden en verblijfsruimten (zoals woonkamers, slaapkamers, studeerkamers, keukens), toilet- en badruimten, en verkeersruimtes hier naartoe;
 2. buiten de begrenzing liggen ruimten met een industriefunctie, garages en andere sterk geventileerde ruimten, bergingen bij een woongebouw en ruimten met een niet-afsluitbare opening naar buiten;
 3. in de derde categorie vallen alle resterende ruimten. Dit kunnen bijvoorbeeld berg-ruimten, technische ruimten, meterruimten of stookruimten zijn, maar ook zolders, vlieringen, kelders, serres, atria en balkonen en galerijafdichtingen, zolang dit geen verblijfsruimten zijn:
 - deze ruimten vallen altijd binnen de gebouwbegrenzing als ze worden verwarmd of gekoeld voor het verblijf van mensen (a in tabel 1), maar ook als ze door een niet-afsluitbare opening verbonden zijn met een ruimte die binnen de begrenzing valt, bijvoorbeeld een trapgat (b in tabel 1);
 - daarnaast kan een dergelijke ruimte binnen de begrenzing vallen afhankelijk van de mate van isolatie van de muren, vloeren en daken: namelijk als de ruimte naar buiten toe een isolatiewaarde heeft die ten minste zo goed is als een spouwmuur, mits de isolatiewaarde tussen de ruimte en de rest van het gebouw kleiner is dan die van de uitwendige constructie (zowel c in tabel 1);
 - tot slot vallen ook alle slecht geïsoleerde ruimten binnen de gebouwbegrenzing, als er een verwarmingselement aanwezig is (d in tabel 1), zelfs als die altijd uitstaat.



Dit laatste betekent overigens niet dat als er op een zolder een verwarming aanwezig is deze per definitie binnen de gebouwgrens valt: Als het bijvoorbeeld een ongeïsoleerde zolder betreft, die uitsluitend voor opslag wordt gebruikt, een afsluitbaar luik met vlizotrap heeft en de vloer van de zolder naar de woning toe goed geïsoleerd is, valt de ruimte buiten de gebouwbegrenzing, ook al zou er een verwarmingselement aanwezig zijn en zelfs als die aanstaat.

■ TE HOGE TEMPERATUREN

Een aanpassing die is gedaan om het uittrekwerk van de EPC-berekening te beperken, is de aanpassing van de bepaling van het risico op te hoge temperaturen. Vanuit de markt is er vraag naar een simpele methode voor woningen die weinig tot geen extra inspanning kost, maar wel een indicatie geeft over mogelijke oververhitting. Daartoe bevatte de woningbouwnorm, NEN 5128, de zogenaamde TO-methode (TO staat voor Temperatuur Overschrijding). Deze TO-methode maakt een inschatting van het risico op oververhitting van een woning of woongebouw op basis van de koelbehoefte in de maand 'juli'. De koelbehoefte is namelijk een indicatie voor de hoeveelheid overtollige warmte. Te veel overtollige warmte leidt tot het risico op een te hoge binnentemperatuur die bij voorkeur door passieve koelmaatregelen kan worden voorkomen. Daarbij kun je denken

aan maatregelen zoals effectieve raamoriëntatie en zonwering, overstekken, gebouwmassa en ventilatie.

In de woningbouwnorm werd deze inschatting gemaakt per bouwlaag. Dit gaf echter veel extra werk doordat de oppervlakten van vloeren, gevels, daken en ramen per verdieping uitgerekend en opgegeven moesten worden. Daarom is de opsplitsing in bouwlagen in de gewijzigde TO-methode komen te vervallen en gebeurt deze nu in plaats daarvan naar geveloriëntatie. Het voordeel hiervan is dat de uitsplitsing naar oriëntatie automatisch kan worden berekend aan de hand van EPG-rekensoftware. Daar is dus geen extra invoer van data voor nodig. Vloeren, daken en gebruiksoppervlakten worden dan al naar rato van oppervlakte aan gevels toegewezen. Hetzelfde geldt voor de mate van infiltratie en ventilatie, die de koelbehoefte eveneens beïnvloeden. Van elke uitgesplitste oriëntatie kan nu een koudebehoefteberekening worden gemaakt, die resulteert in een TO per oriëntatie. Eén van de consequenties van deze aanpak is dat er bij bijvoorbeeld doorzonwoningen een rekenkundige knip gemaakt wordt tussen voren en achterzijde van de doorzonkamer. Naast de vermindering van het uittrekwerk is een ander voordeel dat uitmiddeling van koudebehoefte over de oriëntaties niet meer kan optreden, iets wat voorheen wel het geval was. Uitmiddeling over verdiepingen treedt

nu echter wel op. De inschatting van het risico op oververhitting zou nauwkeuriger zijn als deze zowel per oriëntatie als per bouwlaag zou plaatsvinden. Ook de uitsplitsing naar sec bouwlagen geeft een iets nauwkeuriger resultaat dan de uitsplitsing naar uitsluitend oriëntatie. De inschatting op basis van uitsplitsing naar oriëntatie is echter wel een verbetering ten opzichte van een TO-methode zonder enige opsplitsing. De normsubcommissie heeft uiteindelijk gekozen voor een zo nauwkeurig mogelijke methode bij minimaal uittrekwerk en daarmee voor de TO-methode op basis van uitsplitsing naar alleen oriëntatie. Het gevolg hiervan is wel dat de kans dat de TO-indicator een over- of onderschatting doet wat groter is geworden. De TO-indicatie blijft daarmee een grove indicatie die geenszins een vervanger is voor nauwkeurigere TO-berekeningen op basis van bijvoorbeeld een dynamisch gebouwmodel.

■ INTERNE WARMTEWINST

Hoe dichter we bij (grootschalige) realisatie van nul-energie gebouwen komen, hoe belangrijker een nauwkeurige inschatting van bepaalde energieposten wordt. Dit geldt ook voor de interne warmteproductie. De hoogte van de interne warmteproductie is een som van de warmtebelasting door personen en de warmte van apparatuur die in de woning vrijkomt. In de woningbouwnorm was de interne warmteproductie een vaste waarde per vierkante meter. Dit is verfijnd naar een vaste hoeveelheid interne warmteproductie per wooneenheid en een variabel deel afhankelijk van de woninggrootte. Dit is gedaan om de inschatting voor relatief kleine en relatief grote woningen realistischer te maken, aangezien door de lineaire benadering kleine woningen voorheen werden onderschat en grote woningen werden overschat. De interne warmtelast is daarnaast ook verlaagd. Voor een woning van gemiddelde grootte (105 m²) komt dit neer op een verlaging van 6W/m² naar 4W/m². Dit is overigens nog altijd meer dan in de passiefhuismethode wordt aangehouden. Bij laatstgenoemde methode gaat men uit van een energiezuinig apparaatgebruik. Voor de energieprestatie gaan we daarentegen uit van gemiddeld gebruik.

Ook de bepaling van de interne warmte door de zon is verfijnd. Anders dan bij utiliteitsgebouwen werd in de woningbouwnorm zonnearmte door dichte delen niet meegenomen bij de bepaling van interne warmte door zon. De redenatie hierachter was dat de hoeveelheid zonnearmte door niet-transparante, goed geïsoleerde constructies klein is en gecompenseerd wordt door warmtestraling naar de hemelkoepel, die ook niet werd mee-

genomen. Door de integratie van bestaande bouw en nieuwbouw, woningbouw en utiliteitsbouw ontstond de behoefte om zon door dichte delen voor alle categorieën mee te nemen. Voor donker getinte slecht geïsoleerde constructies of grote (vooral horizontale) oppervlakken kan de zonnearmte winst door niet-transparante constructies aanzienlijk zijn en ook voor zomerkoeling en thermisch comfort in de zomer moet de hoeveelheid zon door dichte delen niet worden onderschat. Echter, ditzelfde geldt voor de compenserende werking van warmtestraling naar de hemel. Daarom zijn beide posten voor alle categorieën van gebouwen nu onderdeel van de bepaling van de interne warmte winst. Hoewel warmtestraling naar de hemel eigenlijk geen element van zonnearmte is, is dit aspect om praktische redenen toch bij de bepaling van de warmte winst door de zon meegenomen, aangezien de benodigde invoergegevens overlappen.

■ BINNENCONDITIES

Binnencondities beïnvloeden het energiegebruik van een gebouw, maar ze zijn ook afhankelijk van de energiezuinigheid en de dynamiek (samenspel van buitentemperatuur, zon, interne warmte, etc) van dat gebouw. Een belangrijk onderdeel van de binnencondities is de binnentemperatuur (luchtkwaliteit is bijvoorbeeld een andere, maar dit is een heel apart onderwerp).

In de twee oude woningbouw- en utiliteitsbouwnormen was deze vastgesteld op een vast getal (18°C voor woonfuncties en 19°C voor de meeste utiliteitsbouwfuncties). Voor woningen was hierin nachtverlaging verwerkt, alsmede het feit dat niet alle ruimten in een woning altijd verwarmd zijn, op basis van vaste temperatuurpatronen. Voor utiliteitsgebouwen was nachtverlaging en weekendonderbreking meegenomen door de etmaaltemperatuur te wegen naar ventilatiehoeveelheden en gebruikstijden. Er was geen onderscheid gemaakt naar gebouwfuncties (met uitzondering van gezondheidszorg klinisch, en matig verwarmde sportgebouwen), omdat de verschillen in de praktijk tussen de gebouwen onderling groter zijn dan de gemiddelde verschillen tussen de gebouwfuncties. Bovendien had dit belangrijke voordelen bij de schematisering omdat uit het oogpunt van temperatuur vrijwel alle gebouwfuncties konden worden samengebracht in één energiesector.

In de nieuwe norm, NEN 7120 is er hierin meer nuance aangebracht. De setpointtemperatuur is voor de meeste gebouwfuncties verhoogd naar 20°C (met uitzondering van matig verwarmde sportgebouwen en gezond-

heidszorgfuncties met bedgebied, waar de setpointtemperatuur respectievelijk 13°C en 22°C is geworden), waarbij je je uitdrukkelijk moet realiseren dat dit getalswaarden voor de setpointtemperatuur zijn waarin het effect van eventuele nachtverlaging, weekendonderbreking en temperatuurnivellering niet zijn meegenomen.

Deze effecten worden in de nieuwe norm verrekend in enkele correctiefactoren: In woningen worden diverse ruimten, bijvoorbeeld slaapkamers, veelal niet of minder en minder vaak verwarmd dan de woonkamer. Hierdoor is de gemiddelde temperatuur over de woning lager dan de setpointtemperatuur in de leefzone. In woningen waarvan de schil zwaar geïsoleerd is, zal de gemiddelde temperatuur in de gehele woning echter veel dichter bij de setpointtemperatuur van de woonkamer uitkomen dan in woningen die slecht geïsoleerd zijn, waar de temperatuur in niet of matig verwarmde ruimten en dus de gemiddelde woningtemperatuur veel verder zal zakken.

Voor woningen is daarom een factor ingevoerd die op een fysisch verantwoorde manier (mede op basis van de isolatiewaarde van de gebouwschil) deze temperatuurnivellering meeneemt. Hiermee wordt bereikt dat rekening wordt gehouden met verschillen in binnentemperatuur tussen 'oude' en 'nieuwe' woningen zonder het principe van de berekening van het energiegebruik bij gelijk comfort in leefzones geweld aan te doen. Daarnaast zijn zowel voor woningen als voor utiliteitsgebouwen correctiefactoren ingevoerd in de berekening voor het niet continu verwarmen of koelen. Ook is er een factor voor nachtverlaging en een aparte factor voor weekendverlaging of weekendonderbreking van de thermostaats-tand ingevoerd.

Door de nivelleringscorrectie voor woningen kan de binnentemperatuur die in de berekening wordt aangehouden variëren tussen de circa 17°C voor slecht geïsoleerde woningen tot 19°C voor energiezuinige woningen. Let wel: het gaat hier om setpointtemperaturen (bij goed geïsoleerde woningen zal de werkelijk optredende gemiddelde temperatuur hoger liggen door soms onbenutte zon- en interne warmte). Dit wordt in de berekening meegenomen in de benuttingsfactor voor de warmte winst, die per maand wordt berekend en een functie is van de kenmerkende parameters van de woning. Daarnaast kan de werkelijke temperatuur in ongeïsoleerde woningen in de praktijk juist lager zijn dan de genoemde 17°C. In die gevallen is er echter sprake van een laag comfort in de woonzone en één van de afspraken voor de energieprestatieberekening is dat slecht comfort niet wordt beloofd met een lage (goede) energieprestatie.

Een consequentie van deze genuanceerdere correctie voor nachtverlaging en nivellering is dat de berekening voor goed geïsoleerde woningen op een hoger energiegebruik en voor slecht geïsoleerde woningen op een lager energiegebruik uitkomt, vergeleken met de oude methode. In de oude methode was er echter sprake van een lichte overschatting van het effect van isolatie en dat is hiermee rechtgetrokken.

■ KLIMAATGEGEVENS

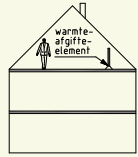
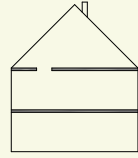
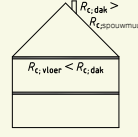
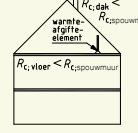
De klimaatdata die in de oude woningbouwnorm en utiliteitsbouwnorm worden gehanteerd (van het zogenaamde Test Reference Year (TRY) De Bilt) dateren uit de jaren zeventig. Aangezien het klimaat de afgelopen decennia is veranderd, zijn de klimaatdata eveneens aangepast. In plaats van TRY De Bilt wordt in de nieuwe integrale norm gebruik gemaakt van klimaatgegevens uit de speciaal hiervoor ontwikkelde norm met referentieklimaatgegevens (NEN 5060, gebaseerd op een desbetreffende NEN-EN-ISO norm), met geactualiseerde Nederlandse klimaatgegevens. Dit betekent dat de buitenluchttemperatuur en de hoeveelheid zonnestraling significant hoger zijn dan voorheen. De correctie voor de buitentemperatuur en zonnestraling, die in de bepaling van de koelbehoefte en het zomercomfort in de oude woningbouwnorm werden gehanteerd om deze klimaatverandering al in zekere mate in rekening te kunnen brengen, komen hiermee uiteraard te vervallen.

■ TOT SLOT

In dit artikel hebben we enkele belangrijke wijzigingen besproken die in de nieuwe, integrale energieprestatienorm (NEN 7120) zijn doorgevoerd. Voor de leesbaarheid van het artikel zijn niet alle details van de beschreven wijzigingen exact uit de norm overgenomen. Ook is er geen ruimte om alle wijzigingen te beschrijven en is hier een keuze gemaakt voor de meer bouwtechnisch georiënteerde wijzigingen. In principe zullen de wijzigingen geen effect hebben op de gemiddelde zwaarte van de EPC: per gebouwfunctie zijn door de overheid correctiefactoren vastgesteld (zogenaamde C_{epc} 's) die het effect van de wijzigingen op het berekende primaire energiegebruik gemiddeld genomen compenseren. Uiteraard kunnen (en zullen!) er wel verschuivingen optreden op individuele gebouwtwerpen of specifieke typen binnen een gebouwfunctie en mogelijk op het effect van individuele maatregelen. Als dit niet het geval zou zijn, zou het aanpassen van de bepalingmethode immers niet nodig zijn geweest. Ook hebben de wijzigingen effect op het berekende (absolute) energiegebruik van gebouwen. Beschreven wijzigingen met

betrekking tot bijvoorbeeld klimaatgegevens, interne warmtewinst en binnencondities leiden tot een realistischer berekend energiegebruik (voor zover dit mogelijk is binnen de

randvoorwaarden van de regelgeving, zoals het uitgangspunt van standaard gebruik en het principe van de berekening van het energiegebruik bij gelijk comfort in leefzones).

	Verwamd of gekoeld t.b.v. verblijven van mensen?	Niet-afsluitbare verbinding?	Isolatie-waarde uitwendige scheidings-constructie	Warmte-afgifte element aanwezig?	Voorbeeld uitgewerkt voor een zolder
a)	Ja	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	
b)	Nee	Ja	n.v.t.	n.v.t.	
c)	Nee	Nee	≥ isolatiewaarde spouwmuur en ≥ isolatiewaarde inwendige constructie	n.v.t.	
d)	Nee	Nee	≤ isolatiewaarde spouwmuur (idem voor inwendige scheidingsconstructie)	Ja	

-Tabel -1 Voorwaarden waaronder resterende ruimten binnen de gebouwbe grenzing vallen (overgenomen uit NEN 7120)



De hoeveelheid zonnestraling is significant hoger dan voorheen