

Effecten bij woningbouw door nieuwe NEN 7120

ir. I.M. Kuijpers – van Gaalen,

ir. R.M.M. van der Loos

De Energieprestatienormen NEN 5128 voor woningbouw en NEN 2916 voor utiliteit worden in 2012 vervangen door NEN 7120. Veel aspecten in deze nieuwe norm zijn ongewijzigd, maar ook zijn er een aantal wijzigingen te benoemen. Wat zijn bij de invoering van NEN 7120 de belangrijkste effecten op de woningbouw? VV+ gaat hier, na een eerder artikel over de hoofdlijnen, dieper op in.

NEN 7120 staat beter bekend als de EPG-norm en is geschikt voor het doorrekenen van zowel woningen als utiliteitsgebouwen. Het is één integrale norm voor zowel woning- als utiliteitsbouw. In 2012 zal NEN 7120 ook worden ingevoerd voor bestaande bouw voor het opstellen van Energielabels voor woningen en utiliteitsgebouwen. Momenteel wordt er nog gewerkt aan deze overgang. Zodra er meer duidelijkheid is rond NEN 7120 voor bestaande bouw, wordt hier in een vervolgartikel aandacht aan besteed.

OVEREENKOMSTEN EN VERSCHILLEN

Veel aspecten zijn in NEN 7120 ongewijzigd. Nog steeds is de EPC-waarde voor woningbouw het uiteindelijke resultaat van een berekening. De EPC-eisen waaraan wordt getoetst wijzigen niet. Woningen die met de EPG-methode zijn berekend moeten dus aan eenzelfde energetisch niveau voldoen als in de huidige situatie.

De energieposten verwarming, tapwater, koeling, ventilatoren, verlichting, pv en elektriciteitsproductie worden in de EPG-methode onderscheiden. Voor woningbouw is de post bevochtiging standaard op 0 gesteld. Voor verlichting wordt nog steeds een standaardwaarde meegenomen, maar deze is wel verlaagd van 6 naar 5 kWh/m².

Bouwkundig

- Nieuw in de EPG is dat ook rekening wordt gehouden met de zonnewarmtewinst door dichte delen. Hierdoor is ook bij dichte delen de oriëntatie en de eventuele belemmering van belang. De invoer van de overige bouwkundige gegevens is grotendeels gelijk gebleven.
- In NEN 7120 wordt nauwkeuriger gerekend om het effect

van hogere isolatiewaarden beter tot uiting te laten komen. De nieuwe norm is ontwikkeld in overleg met vertegenwoordigers van passief bouwen. Het EPC-effect van bouwkundige maatregelen is op het eerste oog gelijk gebleven. Bij een SenterNovem-referentie rijtussenwoning en vrijstaande woning leidt het verhogen van de Rc-waarde van 3,5 naar 5 m².K/W in de oude norm tot een daling van de EPC met circa 0,03, respectievelijk 0,05. In de nieuwe norm is dat effect iets groter geworden: de EPC daalt met 0,05, respectievelijk 0,07. Het effect van drievoudige beglazing of zonwerend glas is echter nagenoeg gelijk gebleven.

- In het voorlopige nieuwe bouwbesluit is een minimale Rc-waarde voor nieuwbouw van 3,5 m².K/W opgenomen. De SBR-referentiedetails zijn op grond hiervan aangepast. Recentelijk heeft de Tweede Kamer bij de behandeling van Bouwbesluit 2012 een motie aangenomen dat de minimale Rc-waarde voor nieuwbouw van woningen verder kan worden verhoogd naar 5,0 m².K/W. Het hoeft geen betoog dat het effect van koudebruggen bij een Rc van 5,0 m².K/W of hoger steeds bepalender wordt voor de totale transmissieverliezen.
- De infiltratie van een woning kan niet meer zomaar op grond van het type ventilatiesysteem en het type kierdichting worden opgegeven. Bij het gebruik van eigen waarden moeten deze worden gestaafd op basis van meet- of testgegevens of worden onderbouwd op basis van een kwaliteitsborgingprocedure. Natuurlijk kan ook gebruik worden gemaakt van forfaitaire waarden. Deze zijn gebaseerd op het bouwtype, het type dak – plat of hellend – en de gebouwfmetingen.

INSTALLATIES

Wat direct opvalt, is dat bij vrijwel alle installatietechnische onderdelen veel meer gegevens kunnen worden ingevoerd. Er zijn echter ook meer bruikbare forfaitaire waarden beschikbaar.

Ventilatie

Bij ventilatie zijn bijvoorbeeld meer dan 25 verschillende ventilatiesystemen in de norm opgenomen. Hierdoor is het niet

Dit artikel is het tweede in een serie van twee over de invoering van NEN 7120. In dit artikel wordt ingegaan op de belangrijkste effecten bij woningbouw. De wijzigingen in de norm zijn op hoofdlijnen besproken in VV+ november.



meer direct nodig met kwaliteit- of gelijkwaardigheidsverklaringen te rekenen. Zowel voor systemen met balansventilatie als voor systemen met natuurlijke toevoer zijn varianten toegevoegd met tijdsturing en met (de)centrale CO₂-sturing op aan- en/of afvoer. Ook in een vroeg stadium van het ontwerp kan daardoor nu zonder productspecificatie met bijvoorbeeld CO₂-gestuurde toevoerroosters worden gerekend.

Het EPC-effect van balansventilatie met hr-wtw is sterk teruggelopen. Wanneer bij een hoekwoning in de oude norm balansventilatie met hr-wtw werd geselecteerd, bedroeg de verbetering van de EPC circa 0,09 ten opzichte van de situatie met zelfregelende roosters. In de EPG is de verbetering ten opzichte van zelfregelende roosters 'maar' 0,05. Dit is een grote verandering die bij alle woningtypen is terug te zien op de post verwarming.

De nieuwe norm is tot stand gekomen in nauw overleg met vertegenwoordigers vanuit de vereniging van luchttechnische apparaten (VLA). Daarbij is gebleken dat balansventilatie in NEN 5128 te positief werd beoordeeld. Nieuw toegevoegd zijn bijvoorbeeld een praktijkcorrectiefactor voor het rendement van de warmteterugwinning en een correctiefactor voor de luchtdichtheid van de kanalen. Deze factoren zorgen er voor dat de balansventilatiesystemen een minder grote EPC -reductie laten zien.

Ten opzichte van de gelijkwaardigheidsverklaringen die in omloop waren voor verschillende ventilatiesystemen met natuurlijke toevoer en tijd- of CO₂-gestuurde roosters is het effect op de EPC bij toepassing van de forfaitaire waarden uit NEN 7120 nu echter ook kleiner geworden. Deels wordt dit veroorzaakt doordat het effect op de infiltratie nu apart in de norm wordt berekend.

Ten opzichte van gewone zelfregelende roosters kan de EPC met de forfaitaire systemen met tijd- of CO₂-sturing met circa 0,03 – 0,08 worden verlaagd. Voor specifieke ventilatiesystemen zullen nieuwe kwaliteitsverklaringen moeten worden opgesteld in lijn met de bepalingmethode in NEN 8088-1. Ook bij balansventilatie kan de EPC door toepassing van tijd- of CO₂-sturing verder worden verlaagd met 0,04 – 0,09, vergelijkbaar met systemen met natuurlijke toevoer.

Nieuw bij ventilatie is dat de luchttoevoer voor open verbrandingstoestellen, zoals een gasgestookte sfeerhaard of een open haard, apart in de berekening moeten worden meegenomen. Wanneer in de woning een dergelijk toestel zit, heeft dit een effect op de EPC. Bij een tussenwoning leidt dit tot een verslechtering van de EPC die varieert van 0,01 voor bepaalde typen gashaarden tot zelfs 0,10 voor een openhaard.

EPC-effect op een rijhoekwoning		
maatregel	NEN 5128	NEN 7120
zonneboiler 2,8 m ² *	0,07	0,05
pvc-cellen 600 Wp	0,06	0,08
DWTW 55 procent	0,07	0,07
elektrische warmtepomp met bodemplussen	0,14	0,15
* Er is niet gebruikgemaakt van een kwaliteitsverklaring voor de zonneboiler.		

Figuur 1. epc-effect op een rijhoekwoning

Zonne-energie

Voor zonneboilers tot 10 m² kan worden gebruikgemaakt van de eenvoudige rekenmethode in NEN 7120. Voor de opbrengst zijn voor zonneboilers met en zonder zonnekeur forfaitaire waarden beschikbaar. Het oppervlak van de collector wordt naar beneden afgerond op halve vierkante meters waardoor de opbrengst lager kan uitvallen. Daarnaast is het forfaitaire rendement in de nieuwe norm aan de veilige kant, waardoor het lonend kan zijn gebruik te maken van een kwaliteitsverklaring.

De elektriciteitsopbrengst van pv-panelen is substantieel hoger geworden. Bij hetzelfde verwogen in Wattpiek (Wp) is de opbrengst bij dakgeïntegreerde panelen met 20 procent toegenomen, bij vrijstaande systemen op platte daken zelfs met bijna 30 procent. Daarnaast is het forfaitaire vermogen van monokristallijne panelen verhoogd van 125 naar 135 Wp/m². Op de markt zijn thans echter ruimschoots panelen beschikbaar met een vermogen van 140 – 145 Wp/m², waardoor het zonder meer loont hiervoor met specifieke gegevens te rekenen. Doordat de prijs van pv-panelen de laatste jaren ook fors is gedaald, kan pv een eenvoudige maatregel zijn om de EPC naar een bepaald niveau te brengen.

Verwarming en tapwater

Een belangrijke verandering bij warmtepompen is dat voor het rendement nu onderscheid wordt gemaakt in stappen van 5 °C voor het temperatuurniveau. Bij gelijke invoergegevens is het effect in NEN 7120 vergelijkbaar met NEN 5128.

Nieuw is dat aanvullende circulatiepompen, zoals bij de combinatie van radiatoren en vloer en/of wandverwarming apart moeten worden opgegeven. Voor hr-(combi)ketels zijn er nauwelijks wijzigingen. De energiepost tapwater is licht gedaald. Het effect van warmteterugwinning bij douches (douchewtw) is echter gelijk gebleven.

Kwaliteitsverklaringen voor het opwekkingsrendement van



Er zijn meer dan 25 verschillende ventilatiesystemen in de nieuwe norm NEN 7120 opgenomen. Hierdoor is het niet meer nodig met kwaliteit- of gelijkwaardigheidsverklaringen te rekenen.

tapwater en voor hulpenergie van de (combi)ketel kunnen als vanouds worden opgegeven.

Hulpenergie

In NEN 5128 werd alleen hulpenergie meegenomen voor het verwarmingstoestel. In de EPG wordt ook voor de opwarmingstoestellen voor tapwater, voor koeling en bij zonneboilers rekening gehouden met hulpenergie. De post hulpenergie zal daardoor in de meeste berekeningen met de nieuwe norm hoger uitvallen.

Koeling

De belangrijkste verandering bij koeling is het grotere onderscheid in verschillende koudeopwekkers. Onderscheid wordt gemaakt in ht-afgiftesystemen en lt-koudebronnen. Toepassing van een compressiekoelmachine leidt tot een kleine verslechtering van de EPC van circa 0,01 ten opzichte van de situatie met zomercomfort, doordat in NEN 7120 ook voor koeltoestellen met hulpenergie rekening wordt gehouden.

SCHEMATISERING

Een andere verandering bij woningbouw vindt plaats bij de schematisering van woningen. Wanneer een woning met meerdere verdiepingen als een enkele rekenzone (voorheen

verwarmde zone) wordt gemodelleerd, worden de warmte-winst en de transmissieverliezen gelijkmatig over de verdiepingen verdeeld. Dit heeft effect op zowel de berekening van de warmte- als koudebehoefte.

Bij een SenterNovem-referentie rijtussenwoning, leidt de schematisering van de woning in een enkele rekenzone tot een verbetering van de EPC van circa 0,01. Afronding, oriëntatie en type koelsysteem speelt hierbij echter ook een rol, waardoor het EPC-effect zowel lager als hoger kan uitvallen. Ook kan het effect anders zijn bij andere woningtypen en andere verhoudingen in de open en dichte geveldelen per verdieping. In de beschouwing is geen rekening gehouden met een koelsysteem.

Een ander verschil betreft de omgang met aangrenzende ruimten, zoals een zolder of een kelder. In de norm is dit duidelijker vastgelegd. De aangrenzende ruimte moet worden meegenomen wanneer deze wordt verwarmd of gekoeld voor het verblijven van mensen, wanneer er sprake is van een open verbinding of wanneer de isolatiewaarde van scheidingsconstructie kleiner of gelijk is dan de isolatiewaarde van de uitwendige constructie.

INSTRUMENTEN

Door de uitgebreidere invoer en nauwkeuriger rekenregels is de nieuwe norm qua berekening een stuk complexer geworden. Door verschillende leveranciers wordt momenteel software voor de berekening op basis van NEN 7120 ontwikkeld. Door NEN wordt geen EPG-software meer uitgegeven.

Onder de naam Enorm ontwikkelt DGMR software voor de EPG. Ondanks de vele wijzigingen in de norm zullen gebruikers van de huidige NEN-rekenprogramma's EPW en EPU snel met dit programma uit de voeten kunnen, aangezien veel functionaliteiten vergelijkbaar werken (DGMR ontwikkelde in het verleden voor NEN de software). Tot in elk geval 1 april is een gratis testversie beschikbaar via www.dgmr.nl/enorm.

Auteurs

ir. I.M. Kuipers – van Gaalen, adjunct-directeur DGMR.

ir. R.M.M. van der Loos, adviseur DGMR.

Fotografie

Geert Cox