

2 Energiebeleid

'Door het mondiaal stijgende gebruik van (fossiele) energie neemt de uitstoot van CO₂ sterk toe, met klimaatverandering als gevolg. Als niet fors wordt ingegrepen stijgt op wereldschaal de uitstoot van energiereleaterde CO₂ de komende 25 jaar met ongeveer 60%.' Dit is een citaat uit het Energierapport 2008 [1]. Het rapport spreekt van de noodzaak tot een trendbreuk en de transitie (= overgang) naar een duurzame energiehuishouding.

Het Energierapport 2011, het Energieakkoord voor duurzame groei (2013), het Energierapport - Transitie naar duurzaam (2016), de Energieagenda (2016) en het Klimaatakkoord (2019) borduren hierop voort.

Niet alleen de rijksoverheid is doordrongen van de ernst van de situatie, ook allerlei marktpartijen in de bouw hebben zich uitgesproken voor vergaande maatregelen. Zo is in april 2008 het 'Lente-akkoord' [32] ondertekend door het toenmalige ministerie van VROM, Neprom, NVB en Bouwend Nederland. In dit akkoord is o.a. afgesproken dat alle partijen streven naar energieneutrale nieuwbouw in 2020 en zich daar ook voor willen inzetten. Het akkoord is in juni 2012 herijkt.

Ook voor de bestaande bouw zijn, in 2007, plannen opgesteld door diverse marktpartijen. Zij hebben in de nota 'Meer met minder' [33] een aanpak gepresenteerd om tot een hogere energiebesparing te komen dan met het beleid volgens de rijksoverheid het geval zou zijn. In 2008 is hierover [een convenant](#) gesloten dat in 2012 geactualiseerd is. Ook is in 2012 het (geactualiseerde) [Convenant Energiebesparing Huursector](#) [34] gesloten.

Het Energieakkoord (paragraaf 2.1.2) heeft geleid tot onder andere een nationaal energiebesparingsfonds ter stimulering van energiebesparende maatregelen in de bestaande bouw (koopsector) en een stimuleringsregeling voor de energieprestatie in de huursector. Deze laatste regeling is per december 2018 gesloten. Per 1 januari 2019 is de Regeling Vermindering Verhuurderheffing Verduurzaming voor bestaande huurwoningen gestart.

In paragraaf 2.1 is een korte schets opgenomen van energiebeleid, zowel internationaal als nationaal. In paragraaf 2.2 komt regelgeving aan de orde en in paragraaf 2.3 beleidsinstrumenten waaronder BENG (bijna-energie neutrale gebouwen) volgens NTA 8800.

2.1 Grondslagen

2.1.1 Kyoto-Protocol verlengd, Klimaatakkoord Parijs

Het broeikas effect kan het beste worden aangepakt als landen samenwerken om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale klimaatafspraken, zoals het VN-klimaatverdrag en het Kyoto-Protocol. Het Nederlandse klimaatbeleid is gebaseerd op deze afspraken.

Kyoto-Protocol

Het Kyoto-Protocol (verdrag) werd in 1997 opgesteld. Industrielanden verbonden zich hierin om de uitstoot van broeikasgassen in 2012 met (over de landen) gemiddeld 5% te verminderen ten opzichte van het niveau in 1990. Per land golden uiteenlopende reductiepercentages, Nederland moest een 6% lagere uitstoot hebben. In Kyoto is ook besloten dat industrielanden een deel van hun reductieverplichting via maatregelen in het buitenland mogen realiseren. Het protocol is op 16 februari 2005 in werking getreden.

In 2012 is het Kyoto-protocol verlengd tot 2020 [29]. De verplichting voor de reductie van gemiddeld 5% broeikasgassen werd verzaamd tot 18% in 2020 ten opzichte van 1990. Nieuw was ook dat er aandacht kwam voor de gevolgen van de klimaatverandering (zoals overstromingen) en hoe hierop kan worden ingespeeld. Helaas deden minder landen mee aan het verdrag dan voorheen.

Klimaatakkoord Parijs

Het Klimaatakkoord van Parijs (december 2015) is het vervolg op het Kyoto-protocol en gaat per 2020 in. Het akkoord is in de loop van 2016 door een groot aantal landen geratificeerd waaronder India, de Verenigde Staten (heeft inmiddels weer opgezegd per 2020) en China. Het akkoord is voor alle deelnemende landen juridisch bindend.

In het Klimaatakkoord is afgesproken er alles aan te doen om de gemiddelde mondiale temperatuurstijging tot ruim beneden de 2°C te beperken ten opzichte van het niveau van voor de industriële revolutie. Gestreefd wordt naar niet meer dan 1,5°C [12]. Alle partijen moeten hun best doen om zo snel mogelijk de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Daarbij wordt rekening gehouden met verschillen tussen landen.

Het Klimaatakkoord betekent in de praktijk dat een drastische reductie van het gebruik van fossiele energie nodig is. Door de EU wordt het akkoord vertaald naar concrete doelstellingen voor 2030 en 2050. Ook deze doelen zijn voor Nederland juridisch bindend.

2.1.2 Diverse visie/beleidsrapporten, het Energieakkoord en het Klimaatakkoord

NMP4

Het NMP4 [25], het Vierde Nationaal Milieubeleidsplan, verscheen in 2001 en vormt nog steeds de algemene basis van het nationale milieubeleid, samen met het NMP3. In 2006 bracht het Kabinet de 'Toekomstagenda Milieu: schoon, slim, sterk' [38] uit. Deze nota is een nadere invulling van het beleid om de doelen uit het NMP4 daadwerkelijk te gaan halen. Zo werd voor de bestaande bouw het plan voor de energielabeling aangekondigd die per 1 januari 2008 is ingevoerd. Voor nieuwbouw werd duidelijkheid toegezegd over de verzwaring van de EPC-eisen tot 2016.

Energierapport 2011

Als vervolg op het Energierapport 2008 [1] verscheen drie jaar later het Energierapport 2011 [14]. Energiebesparing en duurzame ('hernieuwbare') energie blijven de hoekstenen van het energiebeleid. Beide verkleinen de afhankelijkheid van import van fossiele brandstoffen en beide zijn nodig om in 2050 een CO₂-arme economie te hebben. Wat duurzame energie betreft, wordt veel verwacht van windenergie en bio-energie (afkomstig van biomassa [35] en [36]). Nieuwe kernenergiecentrales blijven echter ook mogelijk [37].

In navolging van het Europese beleid (EPBD, zie paragraaf 2.1.1) is het beleid van ons land gericht op 14% duurzame energie in 2020 en 16% in 2023. Nieuwbouwwoningen, evenals alle andere nieuwe gebouwen, moeten vanaf 1 januari 2021 'bijna energieneutraal' (BENG) zijn; nieuwe overheidsgebouwen moeten zelfs per 1 januari 2019 'bijna energieneutraal' zijn. Het 'Nationaal Plan bijna-energie neutrale gebouwen' [43] beschrijft hoe dit te bereiken is, zie paragraaf 2.2.1. Beide data gelden voor de indiening van de omgevingsvergunning.

Energieakkoord

In 2013 is het 'Energieakkoord voor duurzame groei' [39] gesloten als invulling van het kabinetsbeleid naar aanleiding van de beleidsbrief 'Groene Groei: voor een sterke, duurzame economie' [40]. Een belangrijk verschil met veel overheidsbeleidsrapporten is dat het bij het Energieakkoord gaat om een akkoord tussen veel partijen met een grote diversiteit zoals de rijksoverheid, Bouwend Nederland, werkgeversorganisaties, vakbonden, woningcorporaties en natuur-en milieuorganisaties. Belangrijke doelen zijn energiebesparing, toename van het aandeel duurzame energie en extra werkgelegenheid. Het akkoord is vooral gericht op de periode tot 2023, maar er worden ook enkele doelen gesteld voor de lange termijn.

Het akkoord bestaat uit tien pijlers waarbij veel aandacht is voor de gebouwde omgeving. Uitgangspunt is dat burgers en bedrijfsleven zelf belang hebben bij en verantwoordelijkheid nemen voor energiebesparing en toepassing duurzame energie. Een groot nationaal besparingsfonds stimuleert o.a. eigenaar-bewoners tot het nemen van maatregelen. Ook is er extra geld voor isolatie van huurwoningen. Het Klimaatakkoord is per juni 2019 definitief geworden.

Voor meer en de meest actuele informatie over de stand van zaken rond het Energieakkoord zie www.energieakkoordser.nl.

Energierapport 'Transitie naar duurzaam'

Begin 2016 verscheen het Energierapport 'Transitie naar duurzaam' [2]. Het richt zich op de periode 2023 - 2050, dus aansluitend op de periode waar het Energieakkoord het zwaartepunt legt. Het beleid is gericht op een energievoorziening die in 2050 CO₂-arm is, dit in navolging van het Europese beleid. Het

kabinet kiest voor uitsluitend sturing op CO₂-reductie. Energiebesparing en de inzet van hernieuwbare energie volgen hieruit en krijgen geen eigen doelstellingen voor de langere termijn. In het rapport wordt per toepassing ingegaan op de toekomstige vraag naar en aanbod van (duurzame) energie. De inzet van vrijwel alle nu bekende CO₂-arme energiebronnen en technologieën is noodzakelijk, naast natuurlijk een aanzienlijke energiebesparing. Om zoveel mogelijk gebruik te kunnen maken van technologische vooruitgang en lokale oplossingen, heeft het kabinet alleen het einddoel benoemd, maar schrijft het niet voor hoe dit exact moet worden bereikt.

Energieagenda 'Naar een CO₂-arme energievoorziening'

Eind 2016 verscheen de Energieagenda 'Naar een CO₂-arme energievoorziening' [12]. De Energieagenda van het kabinet geeft een verdere invulling van de visie zoals beschreven in het Energierapport 'Transitie naar duurzaam'. Niet alleen het einddoel wordt beschreven, ook de route daarnaartoe. De Energieagenda wordt samen met maatschappelijke partijen verder uitgewerkt. Opgemerkt wordt dat het van groot belang is dat de transitie, ook bij wisseling van politieke kleur van kabinetten, wordt voortgezet. Het mondiale einddoel (temperatuurstijging ruim onder 2°C) ligt al juridisch vast dankzij het Klimaatakkoord van Parijs, met voor de EU-landen tussendoelen via de EU in de vorm van reductie CO₂-emissies. De kans bestaat dat na mondiaal overleg, de uitstoot van CO₂ in de energievoorziening voor de EU in 2050 tot nul moet dalen. Dit omdat de mogelijkheden voor reductie van broeikasgassen buiten de energievoorziening, zoals door landbouw, beperkter zijn.

In navolging van het Energierapport worden in de Energieagenda per toepassing ingegaan op de toekomstige vraag naar en aanbod van (duurzame) energie. Zo wordt voor de verwarming in de gebouwde omgeving ingezet op een vergaande energiebesparing en inzet van CO₂-arm opgewekte elektriciteit, warmte en hernieuwbaar gas. Per locatie moet worden bekeken wat de beste oplossing is. Voor gemeenten zal hier een belangrijke taak komen te liggen. Opvallend is de maatregel om in nieuwbouwwijken in beginsel geen gasnet meer aan te leggen; de Gaswet is hierop aangepast. Per 1 juli 2018 is via de wet 'Voortgang Energietransitie' (wet VET) de aansluitplicht voor de netbeheerder van aardgas voor nieuwe woningen en gebouwen vervallen. De datum geldt voor de aanvraag van een omgevingsvergunning. Omdat netbeheerders alleen wettelijke taken mogen uitvoeren, betekent deze wetwijziging in feite een verbod op aardgas bij nieuwbouw. Een gemeente kan bij zwaarwegende redenen van algemeen belang uitzonderingen maken. De publicatie 'Switch naar aardgasvrij - Wat doen we met woningen in de pijplijn?' [63] geeft informatie over het alsnog aardgasvrij maken van nieuwbouwprojecten waarvan de bouwaanvraag vòòr 1 juli 2018 is ingediend en die nog een aardgasaansluiting gepland hebben.

Ook worden in de Energieagenda enkele mogelijk interessante innovaties genoemd die meer aandacht vragen zoals duurzaam geproduceerde waterstof: 'power-to-gas' - een overschot aan wind- en zonne-energie kan dienen om waterstof te produceren. Dit gas zou een aanvulling kunnen zijn op ander hernieuwbaar gas, ter vervanging van aardgas. Vooruitlopend op dergelijke ontwikkelingen moeten per 1 januari 2017 alle nieuwe gasapparaten zowel op hoog- (zoals het huidige aardgas) als op laagcalorisch gas kunnen functioneren.

In aanvulling op de Energieagenda: Partijen uit o.a. de gasector pleiten er voor om de bestaande gasinfrastructuur in ieder geval te behouden om toekomstige ontwikkelingen op gasgebied mogelijk te maken [23]. [In een klimaatneutrale warmtevoorziening voor de gebouwde omgeving - update 2016](#) [45] is een beeld geschetst welke rol hernieuwbaar gas in een klimaatneutrale gebouwde omgeving kan spelen.

Daarbij komt nog de vraag of een snelle overschakeling van aardgas naar elektriciteit bij woningen tot een belangrijke verlaging van de CO₂-uitstoot leidt. Uit een onderzoek [107] van de Rijksuniversiteit Groningen blijkt dat dat niet het geval zal zijn, in ieder geval voorlopig niet. Als woningen grootschalig overschakelen op warmtepompen stijgt immers de vraag naar elektriciteit aanzienlijk. Deze elektriciteit zal voorlopig nog voor een belangrijk deel niet duurzaam kunnen worden opgewekt. De daling van de CO₂-uitstoot door de afname van het gasverbruik in woningen zal grotendeels teniet worden gedaan door de toename van de CO₂-uitstoot bij de elektriciteitsproductie.

Klimaatakkoord

In het najaar van 2018 zijn in het ontwerp Klimaatakkoord [258] door een groot aantal partijen voor vijf sectoren pakketten maatregelen samengesteld met één groot doel: in ons land in 2030 bijna de helft (49%) minder broeikasgassen uitstoten in vergelijking met 1990. Het belangrijkste broeikasgas is CO₂. Daarom richt Nederland zich vooral op het verminderen van de CO₂-uitstoot in de lucht. Ook is nagedacht over aanvullende maatregelen met het oog op een mogelijke verhoging van de Europese doelstelling naar 55%. De plannen moeten zowel technisch, sociaal als financieel haalbaar zijn.

Eén van de sectoren is de gebouwde omgeving. Een belangrijk idee is om wijk voor wijk te gaan kijken welke (collectieve) duurzame energievormen mogelijk en wenselijk zijn. Ook kan gedacht worden aan tijdelijke oplossingen met een combinatie van duurzame en fossiele energie. Ook zullen voor de bestaande bouw per woningtype en bouwperiode standards (streefwaarden) worden vastgesteld voor de jaarlijkse warmtevraag in kWh/m² en voor het isolatieniveau van afzonderlijke bouwdelen. Ook worden maatregelpakketten ontwikkeld.

Daarnaast zullen er financiële regelingen komen ter stimulering van het nemen van energiebesparende en andere duurzame maatregelen, zowel voor koop- als huurwoningen. Zie voor actuele ontwikkelingen www.klimaatakkoord.nl.

2.2 Regelgeving

2.2.1 Bouwbesluit

In het Bouwbesluit [26] staan eisen voor energiezuinigheid.

Nieuwbouwwoningen moeten vanaf 2020 voldoen aan de BENG-eisen. BENG staat voor Bijna EnergieNeutrale Gebouwen. In het Bouwbesluit zijn per gebruiksfunctie eisen opgenomen voor de drie energieprestatie-indicatoren. Deze energieprestatie-indicatoren moeten berekend worden met NTA 8800 [30], zie paragraaf 2.3.1. Deze drie indicatoren zijn:

1. Maximale energiebehoefte voor verwarming en koeling, in kWh/m² per jaar;
2. Maximale primaire fossiele energiegebruik voor verwarming, koeling, verlichting, ventilatie, tapwater, bevochtiging, PV, in kWh/m² per jaar;
3. Minimum aandeel gebruikte hernieuwbare energie, uitgedrukt in een %.

Voor alle drie de indicatoren zijn in het Bouwbesluit grenswaarden opgenomen die variëren per gebruiksfunctie. Een nieuw te bouwen gebouw zal moeten voldoen aan de eisen van alle drie de indicatoren. Door het stellen van deze drie eisen wordt bewerkstelligd dat het gebouw een zo laag mogelijke energievraag heeft (eerste indicator), en dat die energievraag zo energie-efficiënt mogelijk ingevuld wordt (tweede indicator), waarbij er aanvullend ook nog de verplichting is om op het eigen perceel gebruik te maken van hernieuwbare energie (derde indicator).

De energieprestatie-indicatoren moeten berekend worden met NTA 8800. De indicatoren heten daar $E_{wH+C,nd,vents=C1}$ (eerste indicator), $E_{wE,PTot}$ (tweede indicator) en $RER_{PrenTot}$ (derde indicator). Maar aangezien deze indicatoren in het spraakgebruik vaak aangeduid worden als BENG 1, 2 en 3, gebruiken we die termen hier ook.

Het Bouwbesluit geeft naast de grenswaarden voor de energieprestatie-indicatoren nog vijf 'vangnet' eisen:

- Warmteweerstand van 'dichte' constructies (vanaf 2020):
 - Beganegrondvloer: $R_c \geq 3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$;
 - Gevels: $R_c \geq 4,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$;
 - Dak: $R_c \geq 6,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$;
- Warmtedoorgangscoefficiënt van ramen en deuren (beide inclusief kozijnen): gemiddelde U-waarde $\leq 1,65 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (gemiddeld naar rato van het oppervlak); voor een raam of deur (inclusief kozijn) afzonderlijk geldt een U-waarde $\leq 2,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. De eis van gemiddeld 1,65 betekent dat de keuze voor kozijnen, deuren en glassoort veel aandacht vraagt (zie paragraaf 5.1.5). Diverse tot voor kort gebruikelijke materialen, profielen en glassoorten zijn namelijk niet meer mogelijk;

- Warmtedoorgangscoefficiënt voor constructies die met ramen en deuren gelijk te stellen zijn: U-waarde $\leq 1,65 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$;
- Luchtdoorlatendheid, q_{v10} -waarde $\leq 0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (oftewel $\leq 200 \text{ dm}^3/\text{s}$); deze eis geldt voor het totaal aan verblijfsgebieden, toilet- en badruimten; volgens de meetmethodiek in NEN 2686 gaat het daarbij in de praktijk om de hele woning;
- Temperatuuroverschrijding - TO_{juli} -indicator $\leq 1,0$: deze eis geldt alleen voor woningen waarin geen koelsysteem aanwezig is. Achtergrond van deze eis is dat woningen steeds beter geïsoleerd worden, maar dat daarmee ook het risico bestaat dat deze woningen in de zomer oververhit raken. Bij woningen waarin een koelsysteem aanwezig is, is dit risico niet aanwezig omdat de koeling de warmte dan weg kan koelen. Maar woningen waarin geen koeling aangebracht wordt, hebben wel een potentieel risico op oververhitting. De TO_{juli} -indicator wordt berekend met NTA 8800 en geeft per rekenzone aan of er sprake is van een risico op oververhitting. Als de waarde onder 1,0 blijft, wordt geacht dat het risico op oververhitting beperkt is. Bij een waarde boven 1,0 moeten ofwel maatregelen getroffen worden om de oververhitting te beperken (bijvoorbeeld aanbrengen van buitenzonwering) waardoor de TO_{juli} indicator daalt (onder 1,0). Een ander alternatief is dat met een uitgebreidere (gedetailleerdere) dynamische temperatuuroverschrijdingsberekening aangetoond wordt dat de woning toch zo ontworpen is dat deze niet te warm wordt in de zomerperiode.

Een klein deel van de constructies hoeft niet te voldoen aan de eisen voor warmte-isolatie en is bedoeld om brievenbus, ventilatieroosters e.d. mogelijk te maken. Dat deel mag maximaal de omvang hebben van 2% van de gebruiksoppervlakte van de woning of het woongebouw (art. 5.3.8 Bouwbesluit). Verder is men vrij op welke wijze men aan de energieprestatie-eisen voldoet (zie paragraaf 2.3.1).

Europese Richtlijn energieprestatie van gebouwen (EPBD)

De Nederlandse wet- en regelgeving over de energieprestatie van o.a. woningen is gebaseerd op de Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). Deze EU-richtlijn, in het Nederlands: de Richtlijn energieprestatie van gebouwen, is in 2003 gepubliceerd met als doel een sterke daling van het energieverbruik te bereiken. De richtlijn is zowel gericht op nieuwbouw als op de bestaande bouw. In 2010 en 2018 is de richtlijn herzien.

De EPBD heeft geleid tot o.a. de nieuwe energieprestatiemethode (NTA 8800), de introductie van de drie energieprestatie-indicatoren (in plaats van de EPC-indicator die vanaf 1995 - 2020 werd gebruikt), de energielabeling en de periodieke keuring van bepaalde installaties. In de EPBD is vastgelegd dat alle nieuwe gebouwen (in alle lidstaten) vanaf 2020 'bijna energieneutraal' (BENG) moeten zijn. De EPBD schrijft niet in detail voor wat een BENG gebouw is, ieder land moet daar een eigen definitie en bijbehorende eisen voor opstellen. In Nederland is er voor gekozen om de rekenmethode vast te leggen in NTA 8800, die grotendeels gebaseerd is op Europese normen, en de eisen in het Bouwbesluit vast te leggen.

2.2.2 Energielabel

Als gevolg van de EPBD moeten zowel nieuwe woningen als bestaande woningen bij een transactiemoment (verhuur of verkoop) beschikken over een energielabel. Het energielabel van een woning wordt uitgedrukt in een labelletter die varieert van A (zeer energiezuinig) tot G (zeer energie onzuinig).

De rekenmethode voor het bepalen van het energielabel is, net als voor de nieuwbouw, de NTA 8800 [30]. Voor bestaande gebouwen zijn niet altijd alle gegevens meer beschikbaar (bijvoorbeeld de dikte en kwaliteit van de isolatie is niet meer te achterhalen), daarvoor zijn in NTA 8800 forfaitaire waarden opgenomen die speciaal voor bestaande gebouwen bedoeld zijn. Bij nieuwe gebouwen is over het algemeen alle informatie voorhanden, en kan een gedetailleerde(re) berekening gemaakt worden dan voor oudere bestaande gebouwen.

Wettelijk worden er (nog) geen eisen gesteld aan de energieprestatie van bestaande woningen. Het is goed mogelijk dat dit in de toekomst gaat veranderen, en dat er ook voor bestaande woningen minimum eisen gaan gelden. Voor kantoren is een dergelijke maatregel al aangekondigd: kantoren moeten vanaf

2023 beschikken over een energielabel C of beter. Veel woningbouwcorporaties zijn al bezig met het verbeteren van de energetische kwaliteit van hun woningvoorraad, en leggen zichzelf doelen op t.a.v. de verbetering van de (gemiddelde) energetische kwaliteit van hun bezit.

Meer informatie over het energielabel is te vinden op de website van rvo: www.rvo.nl.

2.3 Beleidsinstrumenten

De energieprestatiemethode van gebouwen (NTA 8800) is ontwikkeld als beleidsinstrument en is specifiek bedoeld om eisen te kunnen stellen aan de energie efficiëntie van het gebouwgebonden energiegebruik van een gebouw. Met de energie-inhoud van materialen en installaties wordt in de NTA 8800 geen rekening gehouden, zie daarvoor www.milieudatabase.nl.

Naast de NTA 8800 kan ook de EMG (Energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau, de NEN 7125, zie paragraaf 2.3.3) van belang zijn. Met deze norm is het mogelijk om energiebesparende maatregelen op gebiedsniveau in de energieprestatie van woningen te verwerken waardoor de tweede en derde energieprestatie indicator verbeterd worden. Het gaat hierbij om allerlei vormen van collectieve voorzieningen zoals stadsverwarming, stadskoeling en collectieve warmte/koudeopslag.

Andere beleidsinstrumenten:

- Energielabel, zie paragraaf 2.2.2;
- Regulerende energiebelasting: stimuleert energiegebruikers om bewust met energie om te gaan;
- Regeling groenprojecten: een woningproject met [groenverklaring](#), kan in aanmerking komen voor een lagere rente van (een deel van) de hypotheek;
- Tijdelijke regeling hypothecair krediet: hiermee kan een koper een hogere hypotheek krijgen voor een energiezuinige woning. Zie hiervoor de kamerbrief over leennormen op de website van de rijksoverheid. Ieder jaar wordt hiervoor een nieuwe kamerbrief opgesteld.

2.3.1 Energieprestatie van Gebouwen - NTA 8800 en NEN 7120

De NTA 8800 [30] is de vervanger van NEN 7120.

De voorgangers van de NTA 8800, de NEN 7120 en de NEN 5128, drukten de energieprestatie van een gebouw uit in één getal: EPC (energieprestatiecoëfficiënt). De EPC is een dimensieloosgetal. De EPC is in 1995 ingevoerd en in de loop der tijd zijn de EPC-eisen in het Bouwbesluit steeds verder aangescherpt: van 1,4 in 1995 tot 0,4 in 2015. In 2020 wordt de EPC vervangen door de drie energieprestatie-indicatoren.

EPC-methode (1995 - 2020)

Voordat we ingaan op de NTA-methode eerst kort nog iets over de EPC-methode op basis van de NEN 7120 en zijn voorganger NEN 5128.

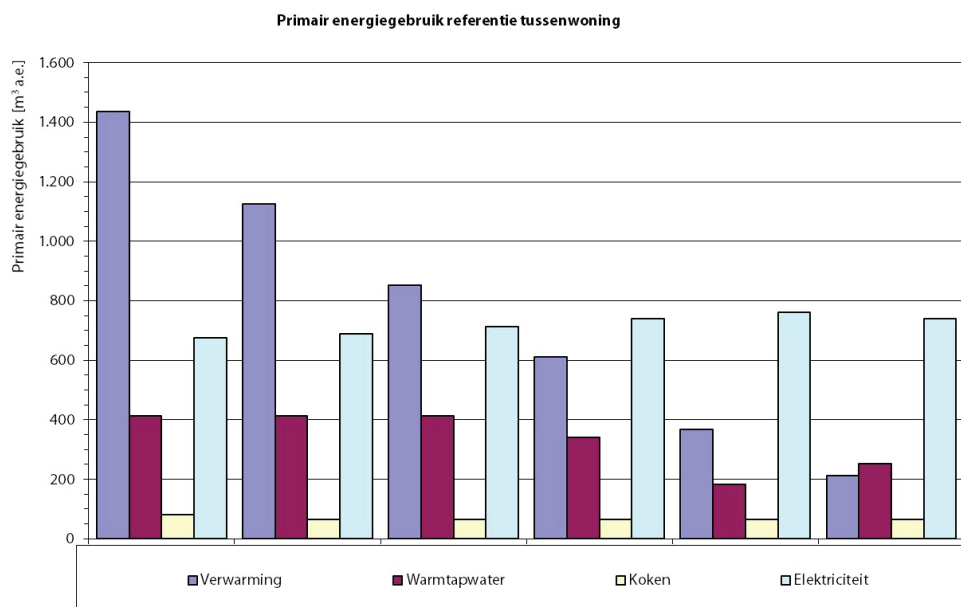
De EPC geeft de mate van energie-efficiëntie aan van een gebouw, uitgedrukt in een dimensieloos getal. Om de EPC te kunnen berekenen wordt het gebouwgebonden primaire energiegebruik van een gebouw berekend (uitgaande van standaard bewonersgedrag en standaard klimaat) en vervolgens wordt dit energiegebruik dimensieloos gemaakt door het vergelijken met een energiebudget dat gebaseerd is op de grootte van de woning (het gebruiksoppervlak) en de compactheid van de woning (het verliesoppervlak). De verhouding tussen het berekende primaire energiegebruik en het energiebudget is de EPC.

De essentie van de dimensieloze EPC als indicator is dat in een rijtje woningen de hoekwoning ten opzichte van een tussenwoning wat meer energiebudget krijgt (want meer verliesoppervlak bij de hoekwoning) zodat de hele rij woningen met hetzelfde maatregelenpakket (vrijwel) dezelfde EPC heeft. Ookal gebruikt de hoekwoning meer energie dan een tussenwoning, ze hebben toch dezelfde EPC. Met deze aanpak wordt dus bewerkstelligd dat woningen met eenzelfde EPC ook ongeveer eenzelfde maatregelenpakket hebben. Maar gevoelsmatig vinden mensen dat vreemd: de hoek- of de vrijstaande woning gebruikt tenslotte meer energie dan een tussenwoning. In de praktijk bleek de EPC een lastige indicator, daarom is bij de introductie van de NTA 8800 besloten om afscheid te nemen van de dimensieloze EPC en over te stappen op een indicator in kWh/m² per jaar.

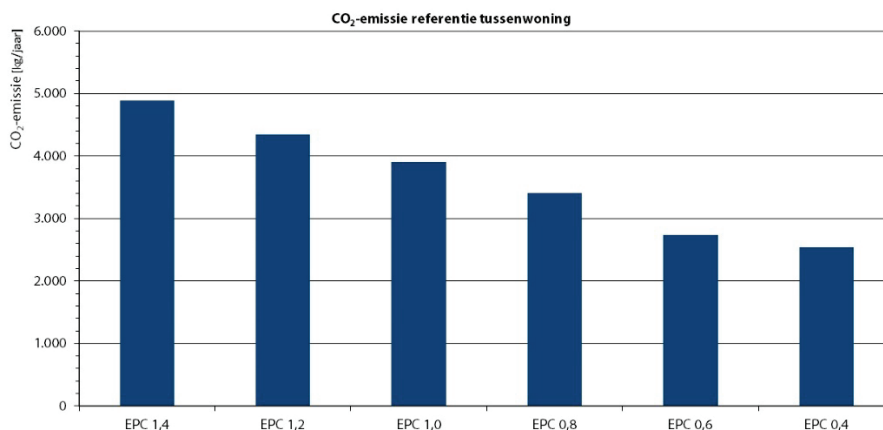
Voor de berekening van de EPC wordt het gebouwgebonden energiegebruik bepaald voor de energieposten verwarming, koeling, ventilatie, verlichting, tapwater, bevochtiging en de opbrengst van PV/WKK. Daarbij wordt uitgegaan van een opgelegd standaard gebruikersprofiel en een standaard klimaatjaar. Het berekende energiegebruik is dus niet hetzelfde als het werkelijke energiegebruik omdat bewonersgedrag en klimaat in de praktijk kunnen afwijken van de vaste waarden in NEN 7120 en er daarnaast in woningen ook nog sprake is van een aanzienlijk energiegebruik voor apparatuur (zoals televisies, koelkast, koken etc.). Het met de NEN 7120 berekende gebouwgebonden energiegebruik wordt uitgedrukt in primaire energie in MJ per jaar.

Primaire energie is de hoeveelheid fossiele energie die nodig is 'aan de bron', dat is dus niet hetzelfde als de hoeveelheid energie die 'aan de voordeur' van een woning geleverd wordt. Voor het gebruik van aardgas in een woning wordt er in NEN 7120 vanuit gegaan dat er vrijwel geen energieverlies optreedt tussen winning van het gas in het veld en de levering aan de woning. Met andere woorden de hoeveelheid fossiele energie die aan de voordeur geleverd wordt, is hetzelfde als de hoeveelheid fossiele energie die aan de bron wordt gewonnen. Bij elektriciteit ligt dit anders. De elektriciteit die bij ons thuis geleverd wordt, wordt opgewekt in elektriciteitscentrales, windparken en zonneenergieparken. Daarnaast treden er bij het transport van de elektriciteit naar de woningen verliezen in het elektriciteitsnet op. Om 1 kWh elektriciteit thuis te leveren is daarom (veel) meer dan 1 kWh aan fossiele brandstof nodig. In de NEN 7120 (en NEN 5128) wordt gerekend met een efficiëntie van het elektriciteitsnet van 39% (het gemiddelde rendement van het elektriciteitsnet anno 1995). Dat betekent dat er voor het leveren van 1 kWh elektriciteit aan een woning, 2,56 kWh fossiele energie gewonnen moet worden. Met het oog op de landelijke verduurzaming van het elektriciteitsnet is deze factor in NTA 8800 aangepast naar 69%. In dat geval is er nog maar 1,45 kWh fossiele energie nodig om 1 kWh elektriciteit aan een woning te leveren. In 2017 bedroeg het rendement van de totale landelijke elektriciteitproductie op bovenwaarde (inclusief duurzame opwekking) net iets boven de 50% (bron: CBS, 21-2-2019). NTA 8800 loopt dus nog ver voor op de huidige efficiëntie.

In afbeelding 2.1 is het effect van de daling van de EPC-eis op het primaire energieverbruik te zien van een tussenwoning sinds de invoering van de EPC.



Afb. 2.1 De afbeelding geeft het primaire energieverbruik aan voor verwarmen, warmtapwater, koken en het huishoudelijke elektriciteitsverbruik (na aftrek van opbrengst PV) van de referentie tussenwoning (zie bijlage 4) met een EPC aflopend van 1,4 naar 0,4. Het verbruik voor ruimteverwarming en warmtapwater is berekend met NEN 5128:2004 voor de EPC's van 1,4 t/m 0,8 en met NEN 7120:2011 voor de EPC van 0,6 t/m 0,4. Het verbruik voor elektriciteit (na aftrek van hulpenergie voor de installaties) en koken is het gemiddelde verbruik per Nederlands huishouden (dus niet specifiek voor nieuwbouwwoningen) in respectievelijk 1996, 1998, 2000, 2006, 2011 en aanname voor 2015 op basis van 2012 (bron: Energie Trends 2014 [19]).



Afb. 2.2 De staafdiagrammen geven de CO₂-emissie behorend bij het energieverbruik uit afbeelding 2.1

NTA-methode (vanaf 2020)

De NTA 8800 is de opvolger van de NEN 7120 en lijkt in hoofdlijnen nog sterk op zijn voorgang. Zo berekenen beide methoden de energieprestatie van een gebouw op basis van het gebouwgebonden primaire energiegebruik voor de energieposten verwarming, koeling, ventilatie, warmtapwater, verlichting en de opbrengst van PV/WKK onder standaardcondities. Maar er zijn ook opvallende verschillen: de EPC als indicator is komen te vervallen, en is vervangen door de drie energieprestatie-indicatoren. Daarnaast worden in de NTA 8800 energiegebruiken consequent uitgedrukt in kWh, terwijl dit in NEN 7120 altijd MJ was (zie ook paragraaf 2.3.2).

De NTA 8800 is ontwikkeld voor de Nederlandse bouwregelgeving maar de methode heeft een duidelijke Europese basis. In CEN verband werd jarenlang gewerkt aan het ontwikkelen van een set Europese normen die gebruikt moeten worden in het kader van de EPBD-plicht van de lidstaten van de EU. Deze set van ongeveer 50 verschillende normen is in 2018 gereed gekomen. Vanaf dat moment konden de lidstaten aan de slag met deze set normen.

In Nederland is er voor gekozen om de set Europese normen te verwerken in de NTA 8800. Het voordeel hiervan is dat er voor de Nederlandse markt één norm is waarin de volledige berekening van de energieprestatie beschreven staat (i.p.v. de aansturing van allemaal losse stukjes normen). Ook heeft dit als voordeel dat ontbrekende stukjes norm toegevoegd konden worden, of specifieke Nederlandse toepassingen toegevoegd konden worden. De NTA 8800 is volledig in het Nederlands geschreven om de methode zo toegankelijk mogelijk te maken voor marktpartijen. Het resultaat is een methode die geschikt is voor nieuwbouw en bestaande bouw voor zowel woningbouw als utiliteitsbouw.

De belangrijkste kenmerken van de NTA 8800:

- Europese normen zijn als onderlegger gebruikt. Formules en benamingen zijn overgenomen uit de Europese normen zodat de link met de CEN-normen op formuleniveau te herleiden is;
- Maandmethode: dat betekent dat de methode een statische methode is waarbij energiegebruiken op maandbasis berekend worden en vervolgens gesommeerd worden tot jaargebruiken;
- Energiegebruiken worden uitgedrukt in kWh (conform Europese normen). Let daarbij wel goed op dat er verschillende soorten kWh-en zijn: zie paragraaf 2.3.2 voor een toelichting;
- Uitgangspunt is een vastgelegd standaard gebruik van het gebouw en een standaard klimaatjaar waar niet van afgeweken mag worden in het kader van de berekening voor het Bouwbesluit;
- Energieposten: verwarming, koeling, verlichting (niet voor woningbouw), tapwater, ventilatie. Alle energieposten zijn inclusief energiegebruik voor hulpenergie (zoals pompen). Elektriciteitsopbrengst door WKK of PV kan in mindering gebracht worden op het berekende energiegebruik (wat leidt tot een gunstige score).

Met de NTA 8800 worden de drie energieprestatie-indicatoren berekend:

- BENG 1 ($E_{w,H+C,nd,ventsys=C1}$): Maximale energiebehoefte voor verwarming en koeling, in kWh/m² per jaar;

- BENG 2 ($E_{w_{PTot}}$): Maximale primaire fossiele energiegebruik voor verwarming, koeling, verlichting, ventilatie, tapwater, bevochtiging, PV, in kWh/m² per jaar;
- BENG 3 (RER_{PreTot}): Minimum aandeel gebruikte hernieuwbare energie, uitgedrukt in een %.

De termen BENG 1, 2 en 3 komen niet voor in de NTA 8800. De markt gebruikt deze termen omdat ze makkelijker zijn dan de officiële termen. In het vademecum gebruiken we, vanwege de aansluiting met de markt, daarom de termen BENG 1, 2 en 3.

De berekening van de BENG 2 indicator vertoont grote gelijkenissen met de berekening van de EPC in NEN 7120, de andere twee indicatoren zijn volledig nieuw ten opzichte van de NEN 7120.

BENG 1: Maximale energiebehoefte voor verwarming en koeling

De eerste energieprestatie-indicator heeft als doel om ontwerpers van woningen te stimuleren om een ontwerp te maken dat een zo laag mogelijke energiebehoefte heeft voor zowel verwarmen als koelen. Het gaat hierbij om de optelling van de warmtebehoefte (thermische energie!) en de koudebehoefte (thermische energie) op ruimteniveau uitgedrukt in kWh_{th}/m² per jaar.

De BENG 1 indicator is zo vormgegeven dat het in feite een schilindicator is die niet beïnvloed wordt door de keuze van de installaties en het ventilatiesysteem. Aspecten die wel van invloed zijn op de BENG 1 indicator zijn de mate van isolatie, geometrie, oriëntatie, zonwering, verhouding open/dicht van de schil en de thermische massa van de woning.

De BENG 1 indicator wordt, ongeacht het daadwerkelijk in de woning toegepaste ventilatiesysteem, altijd berekend met een vast ventilatiesysteem C1 om de invloed van het ventilatiesysteem uit te schakelen. Het gevolg van deze beleidsmatige keuze om te rekenen met een vast ventilatiesysteem is dat de berekende energiebehoefte voor BENG 1 niet de werkelijke energiebehoefte van de woning zal zijn. Men moet dus niet de fout maken om het verwarmingssysteem de dimensioneren op de BENG 1 indicator!

Doordat de BENG 1 indicator uitgedrukt wordt in kWh_{th}/m² zal deze indicator voor een tussenwoning altijd lager (beter) zijn dan die van de naastgelegen hoekwoning omdat de hoekwoning een extra gevel heeft waar warmteverliezen over optreden. In een rijtje woningen is de hoekwoning dus de maatgevende woning voor BENG 1 (en BENG 2).

BENG 2: Maximale fossiele primaire energiegebruik

De tweede BENG indicator is de meest complete berekening. In deze berekening worden alle aspecten meegenomen: van energiebehoefte tot en met opwekkers die in deze energiebehoefte moet voorzien. Ook worden in deze berekening alle energieposten meegenomen: verwarming, koeling (indien aanwezig), ventilatie, warmtapwater, verlichting en de opgewekte elektriciteit met PV en/of WKK. De BENG 2 indicator wordt uitgedrukt in primaire energie per m² per jaar. De primaire energie wordt daarbij uitgedrukt in kWh. Zoals hiervoor al beschreven is de hoeveelheid primaire energie niet hetzelfde als de hoeveelheid energie die op de (elektriciteits)meter afgelezen kan worden. Bij de berekening van primaire energie wordt er rekening mee gehouden dat er ook nog verliezen op kunnen treden bij de opwekking en het transport van de energie naar de woning.

In NTA 8800 worden voor gasgebruiken geen verliezen in rekening gebracht voor het transport en de opwekking bij de bron (primaire energiefactor 1), bij elektriciteitsgebruiken moet rekening gehouden worden met een gemiddeld rendement van het elektriciteitsnet van 69% (primaire energiefactor 1.45).

De BENG 2 indicator wordt uitgedrukt in kWh/m² per jaar. Dat betekent dat ook bij deze indicator een tussenwoning beter zal scoren dan de naastgelegen hoekwoning die uitgevoerd is met hetzelfde maatregelenpakket. De hoekwoning is dus maatgevend.

BENG 3: Minimaal aandeel hernieuwbare energie

Om te stimuleren dat in iedere nieuwbouw woning in Nederland gebruik gemaakt wordt van duurzame (hernieuwbare) energie is de BENG 3 indicator ontwikkeld. In de NTA 8800 worden de volgende posten gezien als hernieuwbare energie:

- Elektriciteit die opgewekt is met PV-panelen op de woning;
- Warmte die opgewekt is met zonnecollectoren op de woning;

- De warmte die als bron in een warmtepomp gebruikt wordt (grondwater/bodem/oppervlaktewater/buitenlucht) m.u.v. warmte die uit het gebouw zelf afkomstig is;
- Koude uit vrije koeling (bijvoorbeeld bij gebruik van een WKO);
- Warmte die opgewekt is met een op vaste biobrandstoffen gestookt toestel (bijvoorbeeld houtpelletketel) die voldoet aan bepaalde minimale emissie-eisen;
- (Een gedeelte van de) warmte die afkomstig is uit een stadsverwarmingsnet dat gevoed wordt door hernieuwbare energiebronnen.

Om te voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit zal iedere woning in Nederland dus gebruik moeten maken van een (of meerdere) van de hiervoor genoemde technieken.

Een gebouw waarin geen gebruik gemaakt wordt van hernieuwbare energie, heeft een BENG 3 score van 0%. Een gebouw met een BENG 2 indicator van 0 kWh/m² heeft een BENG 3 score van 100% en een gebouw met een negatieve BENG 2 indicator heeft een BENG 3 score van meer dan 100%.

De inkoop van groene stroom of groen gas telt niet mee in de bepaling van de BENG 3 indicator omdat dit geen gebouwgebonden voorzieningen zijn.

TO_{juli}-indicator: Temperatuuroverschrijdingsindicator

We worden geconfronteerd met steeds warmere zomers. Hiermee neemt de noodzaak om maatregelen te treffen tegen oververhitting toe. Doordat nieuwe woningen zeer goed geïsoleerd worden, houden ze hun warmte meer vast. In de zomer kan dat problemen opleveren. Hogere binnentemperaturen leiden tot gezondheidsrisico's en overlast.

Om te voorkomen dat er woningen opgeleverd worden die in de zomermaanden veel te warm worden, is er de TO_{juli}-indicator. Deze indicator geeft aan of er een risico op oververhitting bestaat. Als de TO_{juli}-indicator onder 1,0 blijft, wordt verwacht dat de woning niet te warm wordt in de zomerperiode. Komt de indicator boven 1,0 uit, dan is een aanpassing van het ontwerp de eerste logische stap: kleinere ramen, ramen op andere oriëntaties, buitenzonwering, overstekken, zomernachtventilatie zijn voorbeelden van maatregelen die getroffen kunnen worden om het risico op oververhitting te verkleinen. Een ander alternatief is uiteraard het aanbrengen van een koelsysteem in de woning: maar dat heeft als nadeel dat het energiegebruik van de woning omhoog gaat.

Voor nieuw te bouwen woningen zal in de bouwregelgeving een grenswaarde worden opgenomen voor TO_{juli}. Dit is een indicatiegetal waarmee per rekenzone per oriëntatie van het gebouw inzicht gegeven wordt in het risico op temperatuuroverschrijding. De TO_{juli} volgt automatisch uit de energieprestatieberekening conform NTA8800.

Een temperatuuroverschrijdingsberekening met een dynamisch simulatieprogramma kan specifiekere voorspellen wat het risico op temperatuuroverschrijding is. Indien de TO_{juli} de grenswaarde van 1,0 overstijgt mag aan de hand van een dynamisch simulatieprogramma alsnog aangetoond worden dat het risico op oververhitting acceptabel blijft. In dat geval mogen de Gewogen Temperatuuroverschrijdingsuren (GTO-uren) niet hoger zijn dan 450 GTO-uren.

Forfaitaire waarden

In de NTA 8800 zijn voor een groot aantal voorzieningen en constructies vaste rekenwaarden (forfaitaire waarden) opgenomen. Voorbeelden hiervan zijn het rendement van verwarmingsinstallaties en de U-waarden van de diverse kozijntypen (hout, kunststof en metaal). Met een (erkende) kwaliteitsverklaring voor een voorziening of constructie mogen ook gelijke of betere waarden gebruikt worden dan de standaard waarden.

In de '[Databank gecontroleerde kwaliteitsverklaringen](#)' is een groot aantal goedgekeurde kwaliteits- en gelijkwaardigheidsverklaringen opgenomen. Deze kunnen door iedereen gratis worden geraadpleegd. De verklaringen zijn natuurlijk ook verkrijgbaar bij de betreffende fabrikanten of leveranciers.

Voorbeeld forfaitaire waarde

NTA 8800 geeft in tabel 11.18 het energetisch rendement voor warmteterugwinning in

ventilatiesystemen. Het forfaitaire, in de norm opgenomen, rendement voor een tegenstroomwarmtewisselaar van kunststof bedraagt 0,80. Wanneer zo'n zelfde warmtewisselaar van een bepaald merk een hoger rendement heeft volgens een (erkende) kwaliteits- of gelijkwaardigheidsverklaring, dan mag dit hogere rendement in de berekening gebruikt worden. De verklaring moet bij de indiening van de bouwaanvraag overlegd worden.

CO₂-emissieberekening

De BENG 2 indicator wordt berekend op basis van het primaire energieverbruik (in kWh). Het energiebeleid is voor een belangrijk deel gericht op CO₂-emissiereductie. Als informatieve bijlage in de norm en in de bijbehorende software, is daarom een CO₂-emissieberekening toegevoegd. De CO₂-emissie per kWh verschilt immers per type brandstof zodat bij een zelfde BENG 2-waarde toch verschillende CO₂-emissies kunnen voorkomen.

Berekenen energieprestatie-indicatoren van schetsontwerp

Ook in de eerdere fasen van een ontwerp, zoals het schetsontwerp, is het aan te bevelen al berekeningen uit te voeren. Dit is mogelijk door een aantal aannames te doen, waarbij een ruimtelijk ontwerp, situering en gevelindeling de basis vormen. Met name de BENG 1 indicator is gevoelig voor het bouwkundige ontwerp en de oriëntatie van de woning waardoor het noodzakelijk is om al in een vroege fase deze indicator te berekenen.

Niet in NTA 8800 opgenomen

Een aantal maatregelen dat in de praktijk energie kan besparen, is niet in de energieprestatie-berekening in te voeren. Dit is gedaan omdat deze maatregelen òf in strijd zijn met het Bouwbesluit-principe van vrije indeelbaarheid òf omdat deze maatregelen niet met zekerheid gehandhaafd blijven. Dit omdat zo'n maatregel bijvoorbeeld door bewoners gewijzigd kan worden zoals bij het vervangen van een waterbesparende (dus ook energiebesparende) douchekop door een 'normale' douchekop. Ook speelt soms het bewonersgedrag mee. Zo gaat de energieprestatie-berekening er van uit dat de binnentemperaturen in aangrenzende woningen gelijk zijn. Het isoleren van bijvoorbeeld woningscheidende wanden heeft dus geen effect op de energieprestatie-indicatoren, terwijl in werkelijkheid dit isoleren zeker energie kan besparen (als burens wél verschillend stoken). De niet opgenomen maatregelen kunnen echter wel degelijk zinvol zijn. Vaak bieden ze bewoners de kans extra energiezuinig te handelen en soms vergroten ze bovendien het comfort.

Voorbeelden:

- Afsluitbare keuken (zie paragraaf 4.2.2);
- Tochtportalen (zie paragraaf 4.2.2);
- Warmte-isolatie van verdiepings- en zoldervloer (zie paragraaf 4.2.2);
- Warmte-isolatie van woningscheidende wanden en vloeren (zie paragraaf 5.1.4);
- Vensterbank boven radiatoren of convectoren zodat (in het stookseizoen) de opgaande warme luchtstroom niet achter eventuele gordijnen kan terechtkomen; zie paragraaf 7.2.2 voor de juiste detaillering want de vensterbank mag ook de warmteafgifte aan de kamer niet belemmeren;
- Sterk voor bewonersgedrag gevoelige energiebesparende regelingen van de installatie, zoals thermostatische radiatorknoppen en een regeling waarbij de temperatuur in de slaap/werkvertrekken geheel onafhankelijk is van de woonkamer (zie paragraaf 7.7.3, 7.2.6 en 7.4.1);
- (Warm)waterbesparende douchekop (zie paragraaf 9.1.1);
- (Warm)waterbesparende kranen (zie paragraaf 9.1.1);
- Hot-fill aansluitpunten voor huishoudelijke apparatuur (zie paragraaf 9.1.4);
- Energiezuinige apparatuur, verlichting, liften, et cetera (zie paragraaf 10.1).

2.3.2 Energie-eenheden in NEN 7120 en NTA 8800

Bij het rekenen aan energiegebruiken moet altijd goed opgelet worden om welke energiegebruiken het nu precies gaat. In de berekening van de energiegebruiken in zowel de NEN 7120 als de NTA 8800 onderscheiden we drie verschillende energiegebruiken die alle drie in dezelfde eenheid uitgedrukt worden, maar toch niet met elkaar te vergelijken zijn. We leggen dit verschil hier aan de hand van de energiepost verwarming hieronder uit, maar deze methodiek geldt in principe voor alle energieposten:

- **Energiebehoefte:** dit is de energiehoeveelheid die door een verwarmingstoestel aan de ruimtes geleverd moet worden. De energiehoeveelheid wordt in de NEN 7120 uitgedrukt in MJ, en in de NTA 8800 in kWh. Het betreft hier een hoeveelheid warmte die geleverd moet worden. Het is dus thermische energie;
- **Energiegebruik op de meter:** dit is de energiehoeveelheid (meestal gas of elektriciteit) die het verwarmingstoestel nodig heeft om de gevraagde hoeveelheid warmte te leveren. In het geval van een HR107 ketel is dit dus het gasverbruik van de ketel, en bij een warmtepomp is dit de hoeveelheid elektriciteit die de warmtepomp gebruikt. Wanneer de energiebehoefte (zie vorige bolletje) bekend is, en het rendement van het verwarmingstoestel is bekend, dan kan het energiegebruik op de meter berekend worden door de energiebehoefte te delen door het rendement. In de NEN 7120 wordt als eenheid MJ gebruikt, in NTA 8800 kWh;
- **Primaire fossiele energiegebruik:** dit is de hoeveelheid fossiele energie die gewonnen moet worden om de gevraagde hoeveelheid elektriciteit of gas aan de woning te leveren. In het geval van gas wordt er vanuit gegaan dat de primaire energiefactor 1 is (geen verliezen in transport of opwekking), en bij elektriciteit is de primaire energiefactor 2,56 (in NEN 7120) of 1.45 (in NTA 8800). Dit betekent dat er bij de opwekking van elektriciteit wel sprake is van verliezen in opwekking (in de elektriciteitscentrale) en tijdens transport. Door de verduurzaming van het landelijke elektriciteitsnet is de primaire energiefactor sinds 1995 (2,56) wel aanzienlijk verbeterd (In NTA 8800 gaat men uit van de factor 1,45. In 2020 ligt deze factor in werkelijkheid naar schatting net iets onder de 2,0). Het primaire fossiele energiegebruik wordt eveneens uitgedrukt in MJ (NEN 7120) of kWh (NTA 8800).

Bij het omrekenen van energiegebruiken zijn ook de volgende rekenregels nog van belang:

- Verbrandingswaarde (op bovenwaarde) van aardgas: 35,17 MJ/m³ aardgas;
- Omrekening van MJ naar kWh en vice versa: 1 kWh = 3.6 MJ.

Afb. 2.3 Voorbeeld van de omrekening van energiegebruiken in NTA 8800 en NEN 7120. In de NTA 8800 en de NEN 7120 wordt voor gasverbruiken een primaire energiefactor van 1 gehanteerd. Bij elektriciteitsgebruik is de primaire energiefactor 2,56 (in NEN 712) en 1.45 (in NTA 8800)

		Energiebehoefte	Energie op de meter	Primaire energie
NEN 7120	HR 107 ketel (95% rendement)	Y MJ _{th}	Y / 0,95 MJ _{gas} (= (Y/0,95)/35,17 m ³ aardgas)	Y / 0,95 MJ _{primaire}
	Elektrische warmtepomp (COP 3.2)	Y MJ _{th}	Y / 3,2 MJ _{el} (= (Y/3,2)/3,6 kWh elektriciteit)	2,56*Y / 3,2 MJ _{primaire}
NTA 8800	HR 107 ketel (95% rendement)	Z kWh _{th}	Z/0,95 kWh _{gas} (= (Z/0,95)/35,17 m ³ aardgas)	Z/0,95 kWh _{primaire}
	Elektrische warmtepomp (COP 3.2)	Z kWh _{th}	Z/3,2 kWh _{el} (= Z/3,2 kWh elektriciteit)	1,45*Z/3,2 kWh _{primaire}

2.3.3 NEN 7125: Energieprestatienorm voor Maatregelen op Gebiedsniveau (EMG)

Gebiedsgerichte voorzieningen zoals stadsverwarming en stadskoeling worden met behulp van NEN 7125 (de EMG) [47] gewaardeerd. De resultaten hiervan kunnen vervolgens in de energieprestatieberekening ingebracht worden.

De NEN 7125 methode wordt in principe alleen gebruikt door energiebedrijven om voor hun stadsverwarmings- en stadskoelingsnetten kwaliteitsverklaringen op te stellen. Deze kwaliteitsverklaringen worden vervolgens door bureau BCRG getoetst. De getoetste verklaringen worden in de 'Databank gecontroleerde kwaliteitsverklaringen' <http://www.bcrng.nl> opgenomen.