

PROJECT DOCUMENT

Status: Openbaar

Achtergrond, status en toekomst van de CEN normen ter ondersteuning van de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD)

Dick van Dijk
TNO Bouw en Ondergrond
Delft, Nederland
Email: dick.vandijk@tno.nl

Datum origineel document: 19 april 2009
(Datum vertaling in NL: 5 februari 2010)

IEE-CENSE

*Leading the CEN Standards on Energy performance of buildings to practice
Towards effective support of the EPBD implementation and acceleration
in the EU Member States*

<achterzijde van voorblad; bespaar bomen en geld door dubbelzijdig te printen>

Inhoudsopgave

1	Management samenvatting	5
2	Het CENSE project	6
3	De Richtlijn Energieprestatie Gebouwen (EPBD)	6
4	Mandaat naar CEN voor het ondersteunen van de EPBD	7
5	Status en rol van de CEN normen	7
6	Het wereldperspectief: ISO	8
7	Overzicht van de relaties tussen de normen: het "Overkoepelend Document " (CEN/TR 15615)	9
8	Gemeenschappelijke definities en symbolen	11
8.1	Inleiding	11
8.2	Gemeenschappelijke definities	12
8.3	Gemeenschappelijke symbolen en indices	14
8.4	Gebouwgrenzen	17
8.5	Voorbeeld	18
9	Focus op de drie normen uit het topniveau	19
9.1	Inleiding	19
9.2	EN 15217: "Energy performance of buildings — Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings"	19
9.3	EN 15603: Energy performance of buildings - Overall energy use and definition of ratings	20
9.4	EN ISO 13790 Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling	22
10	Praktisch gebruik van de CEN normen in de lidstaten	24
11	Referenties	25

BIJLAGEN:

De volgende bijlagen zijn als aparte bestanden beschikbaar (alleen in het Engels):

Bijlage A – Lijst met CEN normen voor ondersteuning van de EPBD

Bijlage B – Meer informatie over de rol en status van de CEN normen; vaak gestelde vragen

Annex C – Project samenvatting

Apart rapport over de implementatie en het praktisch gebruik van de CEN normen:

Er is een apart rapport in voorbereiding met ervaringen en tips&trucs over de implementatie en het praktisch gebruik van de CEN normen in de nationale en regionale bouwregelingen. Dit rapport zal regelmatig geactualiseerd worden op basis van nieuwe informatie en voortschrijdend inzicht, verkregen uit de terugkoppeling van de Lidstaten en andere doelgroepen.

Disclaimer:

CENSE heeft fondsgelden ontvangen van het Intelligent Energy Europe Programme van de Commissie onder het contract EIE/07/069/SI2.466698.

De inhoud van dit document geeft de mening van de auteur weer. De auteur(s) en de Europese Commissie zijn niet verantwoordelijk voor welk gebruik dan ook dat gemaakt wordt van de informatie in dit document.

Bovendien, omdat dit een tussentijds rapport is: de resultaten zijn vooralsnog voorlopig en kunnen gedurende het project wijzigen als gevolg van terugkoppeling van de medewerkers, aanvullende verzamelde informatie en/of voortschrijdend inzicht.

1 Management samenvatting

Het CENSE project

Het doel van het CENSE project (2007-2010) is het ondersteunen van de EU Lidstaten (LS) en andere doelgroepen in het bereiken van een bewuster en effectiever gebruik van de Europese (CEN) normen die betrekking hebben op de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD).

De belangrijkste activiteiten in het project zijn het geven van begeleiding bij de normen, het verzamelen van opmerkingen en goede praktijkvoorbeelden, evenals het verwijderen van blokkades voor implementatie en het voorbereiden van aanbevelingen voor CEN.

De Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD)

De Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD) is bedoeld om de energieprestatie van gebouwen te bevorderen met behulp van de volgende eisen die door de Lidstaten geïmplementeerd dienen te worden: een algemeen rekenmodel voor de energieprestatie van gebouwen, de toepassing van minimum energieprestatie-eisen voor bepaalde gebouwcategorieën, certificering van de energieprestatie van gebouwen en inspectie van bepaalde technische gebouwssystemen.

Mandaat voor CEN voor Europese normen ter ondersteuning van de EPBD

De Europese Commissie heeft CEN het mandaat gegeven om berekeningsmethoden te ontwikkelen voor de geïntegreerde energieprestatie van gebouwen in overeenstemming met de randvoorwaarden zoals aangegeven in de EPBD. Deze Europese normen zijn bedoeld om de toegankelijkheid, transparantie en objectiviteit van de bepaling van de energieprestatie in de Lidstaten te bevorderen.

Status en rol van de CEN normen

Bouwregelgeving is een gebied waarin de Lidstaten aanspraak maken op hun nationale voorrecht om eigen wetgeving te formuleren. Dit is in overeenstemming met het subsidiariteitsbeginsel in de EPBD.

Regionale verschillen in klimaat, bouwtraditie, wettelijk kader, kwaliteitsborging en gebruikersgedrag in Europa zal zijn weerslag hebben op de invoerdata, de berekeningsmethode en vervolgens op de energieprestatie.

De rol van de EPBD-CEN normen is een gemeenschappelijk Europees kader en gemeenschappelijke methoden te leveren voor het opzetten van energieprestatiecertificering en energie-inspecties van gebouwen. Op de lange termijn is toenemende harmonisatie van methoden erg aantrekkelijk voor alle Lidstaten.

De ontwikkeling van CEN normen kan ook leiden tot CEN-ISO normen. De ISO normen zijn breed geaccepteerd en kunnen de marktkansen van de Europese industrie verder vergroten.

Overzicht van de relaties tussen de normen en het “Overkoepelend Document” (CEN/TR 15615)

Er is een begeleidend document gepubliceerd, als CEN Technisch Rapport (TR), over de toepassing van normen, CEN/TR 15615, het zogenaamde “Overkoepelend Document”. Het laat de belangrijkste (hiërarchische) relaties zien tussen de normen.

Dit CEN rapport voorziet ook in een lijst van (meer dan 100) termen en definities en een lijst met de voornaamste symbolen, inclusief basisregels voor toepassing. Deze gemeenschappelijke definities en symbolen hebben betrekking op de gegevens die van ene norm naar de andere worden

overgezet. Het creëert een gemeenschappelijke technische taal voor verschillende expertisevelden en voorkomt een Babylonische spraakverwarring.

Focus op drie normen uit het topniveau

In dit rapport introduceren we drie normen uit het topniveau, omdat zij een centrale rol spelen in de reeks CEN normen ter ondersteuning van de EPBD.

Praktisch gebruik

Er is een apart CENSE rapport in voorbereiding met ervaringen en tips & trucs over de implementatie en praktisch gebruik van de CEN normen in de nationale en regionale bouwregelgeving.

2 Het CENSE project

Het doel van het CENSE project (2007-2010) is het ondersteunen van de EU Lidstaten (LS) en andere doelgroepen bij het bereiken van een bewuster en effectiever gebruik van de Europese (CEN) normen die betrekking hebben op de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD).

Deze normen zijn succesvol gepubliceerd in de jaren 2007-2008 en momenteel in veel Lidstaten reeds (of worden binnenkort) geïmplementeerd. Soms "zoals ze zijn", maar vaker "op een praktische manier".

De voornaamste activiteiten in het project zijn:

- 1) het zo breed mogelijk bekendmaken van de rol, status en inhoud van deze normen, en begeleiding bieden bij de implementatie ervan;
- 2) het verzamelen van commentaar en goede praktijkvoorbeelden van de Lidstaten, zoals het wegnemen van blokkades voor implementatie, en het verzamelen en zekerstellen van resultaten van relevante SAVE en FP6 projecten;
- 3) het voorbereiden van aanbevelingen voor CEN.

In **Annex C** is meer informatie gegeven over het project.

Ook is meer informatie over het project te vinden in the Informatief Artikel P86: *The CENSE project. Leading the CEN Standards on Energy performance of buildings to practice. A project (2007-2010) under the Intelligent Energy Europe programme.*

Dit is een uit de reeks Informatieve Artikelen die van de project website (www.iee-cense.eu) te downloaden zijn.

3 De Richtlijn Energieprestatie Gebouwen (EPBD)

De Richtlijn 2002/91/EC (EPBD, 2003) van het Europese Parlement en Raad over energie-efficiëntie van gebouwen ("Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen ", EPBD) is aangenomen op de 16^{de} december 2002 en werd van kracht op de 4^{de} januari 2003.

De Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD) wordt beschouwd als een zeer belangrijk wetgevingscomponent van de energieactiviteiten in de Europese Unie.

De Richtlijn is bedoeld om de verbetering van de energieprestatie van gebouwen te bevorderen met de volgende eisen die in de Lidstaten geïmplementeerd dienen te worden:

- het algemene kader voor een berekeningsmethode van de integrale energieprestatie van gebouwen;
- het stellen van minimum eisen aan de energieprestatie van nieuwe gebouwen;
- de toepassing van minimum eisen voor de energieprestatie van grote bestaande gebouwen die een omvangrijke gerenoveerd ondergaan;
- energieprestatiecertificering van gebouwen;
- reguliere inspectie van Cv-ketels en airconditioning systemen in gebouwen en aanvullend een beoordeling van de verwarmingsinstallatie met Cv-ketels die ouder zijn dan 15 jaar;
- eisen voor deskundigen en inspecteurs voor certificering van gebouwen, het opstellen van begeleidende aanbevelingen en de inspectie van Cv-ketels en airconditioning systemen.

Binnen deze algemene principes en doelstellingen, is het de individuele verantwoordelijkheid van elke Lidstaat te kiezen voor maatregelen die het best overeenstemmen met haar specifieke situatie (subsidiariteitsbeginsel). Echter, het is duidelijk dat samenwerking en informatie-uitwisseling de implementatie enorm kunnen bevorderen.

EPBD herzieningsvoorstel

Op de 13^{de} november 2008 presenteerde de Europese Commissie een voorstel voor herziening van de Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen (EPBD) [4]. De herziening is bedoeld om de effectiviteit en impact van de EPBD te versterken. Het Buildings Platform Informatief Artikel P149 geeft meer informatie over de mogelijke impact op de berekeningsprocedures.

Meer informatie: www.buildingsplatform.eu (vanaf begin mei 2009: www.buildup.eu)

4 Mandaat aan CEN voor het ondersteunen van de EPBD

De Europese Commissie, DG TREN and DG Enterprise gaven CEN het Mandaat 343 (2004). Dit gaf CEN de opdracht om een methodologie te ontwikkelen voor de berekening van de integrale energieprestatie van gebouwen binnen de randvoorwaarden zoals aangegeven in de Richtlijn 2002/91/EC (Richtlijn Energieprestatie van Gebouwen, EPBD).

Toegang tot deze methodologie in de vorm van Europese normen maakt het mogelijk om de verschillende maatregelen voor verbetering van de energie-efficiëntie van gebouwen die in de Lidstaten worden gebruikt te coördineren. Hierdoor neemt de toegankelijkheid, transparantie en objectiviteit van energieprestatie in de lidstaten toe (zoals genoemd in verklaring 10 van de EPBD).

5 Status en rol van de CEN normen

De CEN normen ter ondersteuning van de EPBD zijn achtereenvolgens gepubliceerd in de jaren 2007-2008 (zie het zogenaamde "Overkoepelend Document", hoofdstuk 7, voor een systematisch overzicht).

De rol van de EPBD-CEN normen is om een gemeenschappelijk Europees kader en methoden te verschaffen voor de voorbereiding van energieprestatiecertificatie en energie-inspecties van gebouwen.

Echter, de implementatie van deze CEN normen in de EU Lidstaten is verre van triviaal: de normen bestrijken een grote variëteit aan niveaus en een breed bereik aan vervlochten onderwerpen uit verschillende expertisevelden. Zij omvatten verschillende niveaus van complexiteit en staan differentiatie en nationale keuzes toe op verschillende toepassingsniveaus.

De Commissie ondersteunde de ontwikkeling van de CEN normen door een mandaat te geven aan CEN om normen te ontwikkelen die de implementatie van de EPBD ondersteunen. Het is goed voor Europa als alle Lidstaten deze normen gebruiken als referentie. Echter, bouwregelgeving is een gebied waar de Lidstaten aanspraak maken op hun nationale voorrecht om eigen nationale wetgeving te ontwikkelen (ook de EPBD aanvaardde in dit opzicht het subsidiariteitsbeginsel).

Regionale verschillen in klimaat, bouwtraditie, wetgeving, kwaliteitsgaranties en gebruikersgedrag in Europa zullen impact hebben op de invoerdata en dientengevolge op de energieprestatie. Deze verschillen zullen ook leiden tot verschillende keuzes wanneer het aankomt op het vinden van de juiste balans tussen nauwkeurigheid en eenvoud. De normen, ontwikkeld onder de EPBD, dienen flexibel genoeg te zijn om zich aan te passen op deze verschillen.

Ofschoon de meeste Lidstaten zeggen dat zij de CEN normen als basis toepassen en in overeenstemming met de EPBD toepassen, kennen de meeste Lidstaten dientengevolge geen vereiste ten aanzien van het directe gebruik van deze normen.

De normen zijn op een zodanige manier uitgewerkt dat direct praktisch gebruik zonder hulp van nationale informatie ("Nationale Bijlagen") lastig kan zijn. Bij sommige Lidstaten vinden we delen van hun inhoud terug in nationale publicaties en regelingen, terwijl andere Lidstaten delen van de EPBD normen altijd gebruiken als alternatieve oplossing.

Op de lange termijn zal harmonisatie van de normen ook voor de Lidstaten aantrekkelijk zijn. Het onderhoud en de verdere ontwikkelingskosten zullen lager blijken te zijn vergeleken met de situatie waarbij alle Lidstaten dit voor zichzelf doen. Bovendien is het een groot voordeel om door heel Europa geharmoniseerde normen te hebben. Het op brede schaal implementeren van nieuwe technische oplossingen, installaties en systemen zal eenvoudiger worden als de prestatie op een overeenkomstige wijze wordt berekend. Dit betekent dat de industrie een grotere markt heeft door heel Europa wat ook van voordeel kan zijn voor de mogelijkheden op de wereldmarkt.

Het CENSE project organiseert de informatie met betrekking tot de CEN normen en de terugkoppeling van de Lidstaten, met als doel om aanbevelingen naar de CEN op te stellen voor de volgende generatie CEN (en CEN-ISO) normen op gebied van de energieprestatie van gebouwen.

In **Bijlage B** is meer informatie over de status en rol van de CEN normen gegeven.

6 Het wereld perspectief: ISO

Praktische instrumenten in de vorm van normen zijn ook op wereldschaal nodig. Dientengevolge zijn er ook in ISO verband initiatieven op gebied van normalisatie van de energieprestatie van gebouwen. Sommige van de ontwikkelde en/of geactualiseerde EPBD CEN normen zijn reeds parallel in CEN en ISO goedgekeurd. Dit betekent dat deze normen gelijktijdig zowel ISO als CEN normen zijn. Hier behoort EN ISO 13790 toe alsook de reeks normen die betrekking hebben op de thermische transmissie-eigenschappen. Dit werk wordt parallel uitgevoerd in de ISO Technische Commissie TC 163, "*Thermal performance and energy use in the built environment*". Ook andere ISO Technische Commissies bereiden conceptnormen voor die betrekking hebben op de energieprestatie van gebouwen, bijvoorbeeld in ISO/TC 205, "*Building environment design*".

Het is te verwachten dat steeds meer van de huidige EPBD CEN normen door ISO/TC 163 alsook ISO/TC 205 zullen worden opgepakt. Dit betekent dat de huidige EN normen EN-ISO normen kunnen worden. Dit kan worden gedaan zonder wijziging in de technische inhoud van de huidige EN normen.

Wereldwijde overeenstemming over deze methoden verschaft transparantie voor alle geïnteresseerde partijen. Het stelt in staat om zinvolle vergelijkingen te maken op gebied van actueel energiegebruik en mogelijke energiebesparingen op wereldschaal. Dit is essentieel voor internationale samenwerking om de milieu- en klimaatveranderingsproblemen op te lossen.

De ISO normen zijn breed geaccepteerd en kunnen de mogelijkheden van de Europese markt verder vergroten.

7 Overzicht van de relaties tussen de normen: het "Overkoepelend Document" (CEN/TR 15615)

Inleiding

De CEN-EPBD normen zijn onder het mandaat M343 geproduceerd en bestaan uit 43 titels of delen die betrekking hebben op verschillende elementen van de berekeningsprocedures, installatie inspectie en andere relevante procedures.

De reeks CEN-EPBD normen kunnen als volgt gegroepeerd worden:

- De **bouwfysische** normen die bijvoorbeeld de berekening van het warmtetransport en de ventilatie, temperatuurbelasting en zomertemperatuur, zontransmissie en de berekening van de energiebehoefte voor verwarming en koeling beschrijven.
- De tweede groep bestaat uit normen die de eigenschappen (classificatie) van **ventilatiesystemen met koeling en airconditioning systemen** beschrijven.
- De derde groep is gericht op de beschrijving van **ruimteverwarming en warmwater systemen**:
 - Het opwekkendement
 - Het afgifkerendement
 - Huishoudelijke warmwatersystemen
 - Laagtemperatuurverwarmings- en koelsystemen geïntegreerd in bouwelementen ('embedded' systems)
- Een reeks ondersteunende normen op gebied van:
 - Verlichtingssystemen voor gebouwen (inclusief het effect van daglicht)
 - Regelingen en automatisering voor gebouwinstallaties.
 - Classificatie van het binnenklimaat
 - Financieel economische evaluatie van duurzame energietoepassingen
- En een reeks normen op gebied van inspectie:
 - Cv-ketels en verwarmingssystemen

- Koeling- en airco systemen
- Ventilatiesystemen

En, niet in de laatste plaats, de twee sleutelnormen op gebied van energieprestatie en energiecertificatie van gebouwen, het totaal energiegebruik, primaire energie en CO₂-uitstoot, de beoordeling van energiegebruik en de definitie van energieprestatieclassen.

Overkoepelend Document, CEN/TR 15615

Er is een begeleidend document gepubliceerd, als een CEN technisch Rapport (TR) over de toepassing van normen, CEN/TR 15651, het zogenaamde “Overkoepelend Document”. Het laat de belangrijkste relaties zien tussen de normen.

De belangrijkste relaties tussen de verschillende (groepen van) CEN normen zijn weergegeven in figuur 1, een soortgelijk diagram is opgenomen in het “Overkoepelend Document”. Het schema geeft de voornaamste EPBD eisen weer:

- Minimumeisen (linkervierkant bovenaan het diagram)
- Energieprestatiecertificaten (in het midden)
- Systeeminspectie (rechts).

Bijlage C van dit CEN rapport geeft een lijst met definities, en Bijlage D een lijst met de voornaamste symbolen die consequent in de normen worden gebruikt. Deze zijn geïntroduceerd in hoofdstuk 8.

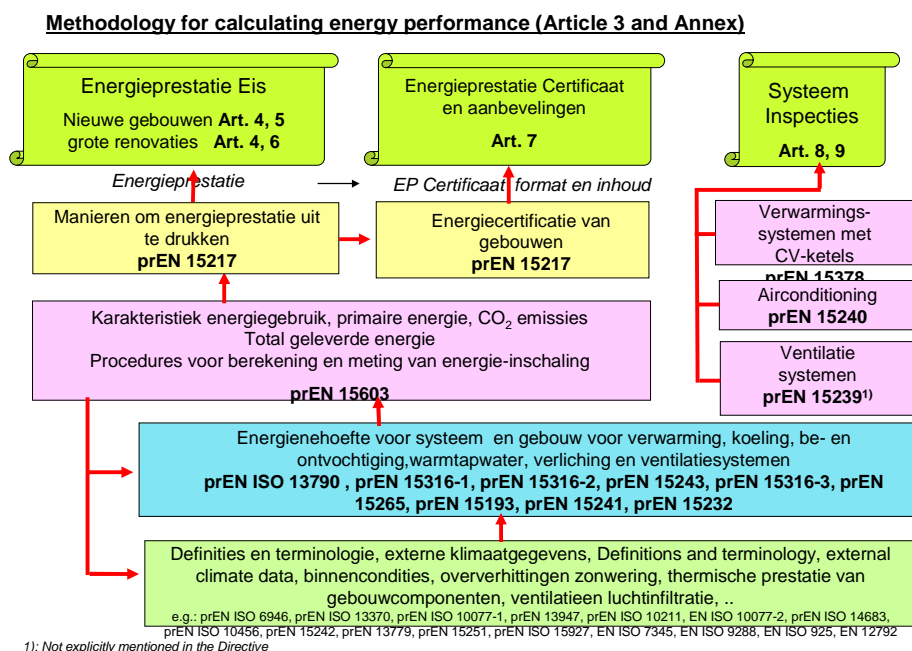


Fig. 1 — Basisschema van CEN normen

Normen voor de minimumeisen en energieprestatiecertificaten

Verderop in dit rapport zoemen we in op drie normen voor energiecertificaten en minimum energieprestatie-eisen uit het topniveau: EN 15217, EN 15603 and EN ISO 13790.

Normen voor installatie inspecties

De **stroominspectie** normen bestrijken verwarmingssystemen, airconditioning en ventilatie; deze laatste is niet direct gekoppeld aan een van de EPBD artikelen. Echter, ventilatiesystemen zijn vaak geïntegreerd in koelings- en verwarmingssystemen van gebouwen. Het niet inspecteren van ventilatiesystemen lijkt onlogisch. De EPBD geeft aan dat energiebesparingsmaatregelen niet zouden moeten leiden tot negatieve effecten op het binnenklimaat, "zoals inadequate ventilatie". Omdat het ventilatiesysteem hierin een belangrijke rol speelt, lijkt inspectie van de prestatie van deze systemen essentieel.

Meer details over de CEN normen en deze onderwerpen zijn te vinden in het Building Platform (vanaf begin mei 2009: www.buildup.eu) en CENSE Informatieve Artikelen die gedownload kunnen worden van de website (www.iee-cense.eu).

8 Gemeenschappelijke definities en symbolen

8.1 Inleiding

Veel normen zijn niet vanuit het niets ontwikkeld en elke norm is opgesteld door een groep van deskundigen georganiseerd in een van de Technische Commissies van CEN, elk met haar eigen specifieke achtergrond en expertise (bouwen, verwarming, ventilatie, verlichting, etc.).

Dit is ook terug te vinden in de terminologie, welke niet noodzakelijkerwijs hetzelfde is in alle CEN Technische Commissies en kan leiden tot een Babylonische spraakverwarring. Figuur 2 toont als voorbeeld een aantal termen dat aangetroffen werd voor energiebehoefte en -gebruik, zonder een duidelijk beeld of deze termen dezelfde of een verschillende betekenis hebben.



Fig. 2 — Toren van Babel of naar gezamenlijke definities?!

Definities

Dientengevolge was een van de belangrijke acties de voorbereiding van een reeks gemeenschappelijke definities voor de hoofdconcepten en fysische grootheden. Vanwege de beperkt beschikbare tijd voor de ontwikkeling van de normen is de voorbereiding van gemeenschappelijke definities parallel aan - en zelfs deels na - het opstellen van de normen uitgevoerd. De coördinatie 'task-force', CEN/BT TF 173 (nu CEN/BT TC 371 genoemd) was verantwoordelijk voor deze actie. De actie is gericht op de harmonisatie van termen die gebruikt worden in de normen uit het topniveau.

Symbolen

De CEN-normen ter ondersteuning van de EPBD introduceren een groot aantal grootheden en hieraan gekoppelde symbolen. Om het gebruik hiervan te vereenvoudigen is een gemeenschappelijke set van symbolen en indices gedefinieerd.

8.2 Gemeenschappelijke definities

In totaal zijn er meer dan 100 termen geselecteerd die gemeenschappelijk zijn in het topniveau van de CEN. De lijst, getoond in figuur 3, is opgenomen als bijlage C van CEN/TR 15615, het "Overkoepelend Document". In het hiernavolgend tekstblok zijn een paar voorbeelden gegeven. De meeste van deze definities kunnen ook worden aangetroffen in de topniveau CEN norm EN 15603. De Informatieve Artikelen P087 and P088 geven meer informatie over deze norm.

<ul style="list-style-type: none"> • Gebouwen: <ul style="list-style-type: none"> - bebouw - Nieuw gebouw - Bestaand gebouw - Technisch gebouw - Technisch gebouwsub - Binnenafmeting - Totaal binnenafmeting - buitend - Thermi - Verwa - Gekoe - Gecon - Gecon - Gecon - Bezett 	<ul style="list-style-type: none"> • Energie-inschaling en certificatie <ul style="list-style-type: none"> - Energieprestatie van een gebouw - Energie-inschaling - Berekende energie-inschaling - Standaard energie-ins - Ontwerp energie-ins - Passende energie-i - Standaardgebruik g - Gemeten energie-ins - arheidsint - tolerantie - tificaat • Energy berekening <ul style="list-style-type: none"> - ruimteverwarming - ruimtkoeling - Gebouwberekeningsr - Gevalideerd geboue gegevensset - berekeningsstap - rekenperiode - Verwarmings of koelin seizoen - buitentemperatuur - binnen temperatuur - insteltemperatuur van geconditioneerde zone - Equivalente - pinnentemperatuur
<ul style="list-style-type: none"> • Technical building systems <ul style="list-style-type: none"> - hulpenergie - coproductie - aircondit - Ruimteco - Vraagges - ontvochtig - bevochtig - ventilatie - Ventilatiev - terugwinn • Energie <ul style="list-style-type: none"> - energiebron - energiedrager - energiegoederen - systeemgrenzen - geleverde energie - geexporteerde energie - Netto geleverde energie 	

Fig. 3 — Illustratie van het soort termen die in de gemeenschappelijk definities zijn opgenomen

Een paar voorbeelden van de (in totaal meer dan 100) gemeenschappelijke definities:

C.1.4 technisch gebouwsysteem

Technische installatie voor verwarming, koeling, ventilatie, warmtapwater, verlichting en elektriciteitsproductie

OPMERKING 1 Een technische gebouwinstallatie kan bestaan uit een of meerdere gebouwinstallaties (bijv. verwarmingssysteem, verwarming en warmtapwatersysteem).

OPMERKING 2 Een technische gebouwinstallatie is samengesteld uit verschillende subsystemen.

OPMERKING 3 Elektriciteitsproductie kan warmte/krachtkoppeling en fotovoltaïsche systemen omvatten.

...

C.1.22 geconditioneerde ruimte

Verwarmd en/of gekoelde ruimte

OPMERKING De verwarmde en/of gekoelde ruimten worden gebruikt om de thermische gebouwschil te bepalen.

....

C.2.6 warmteterugwinning

Warmte gegenereerd door een technisch gebouwsysteem of gekoppeld aan een gebouwgebruik (bijv. warmtapwater) die direct wordt toegepast in een aanverwant systeem om de warmte-inbreng te verlagen en die anders verloren zou gaan (bijv. voorverwarming van de verbrandingslucht van een vloeibaar gas, warmtewisselaar).

...

C.5.1 energieprestatie van een gebouw

Berekend of gemeten waarde van gewogen, netto geleverde energie (momentaan gebruikt of geschat) om te voldoen aan de verschillende behoeften verbonden met het standaardgebruik van het gebouw hetgeen o.a. kan inhouden het energiegebruik voor verwarming, koeling, ventilatie, warmtapwater en verlichting.

C.5.2 energieprestatie-eis

Minimum energieprestatieniveau dat gehaald moet worden om een recht of voordeel te verkrijgen: bijv. recht tot bouwen, lagere rentevoet, kwaliteitslabel etc.

C.5.3 energieprestatielabelling

Evaluatie van energieprestatie van een gebouw gebaseerd op de gewogen som van het berekende of gemeten gebruik van energiedragers

8.3 Gemeenschappelijke symbolen en indices

In aanvulling op de gemeenschappelijke definities is een gemeenschappelijke lijst van symbolen en indices opgesteld voor de belangrijkste fysische grootheden die gemeenschappelijk in de topniveau normen worden toegepast.

Symbolen:

De opgenomen symbolen hebben alleen betrekking op gegevens die van de ene naar de andere norm worden doorgegeven. Aanvullende symbolen en eenheden mogen in elke norm lokaal worden gebruikt, maar het is sterk aan te bevelen om de gemeenschappelijke symbolen, indices en structuur te gebruiken.

De hieronder aangegeven lijst is aanvaard als bijlage D van CEN/TR 15615, het "Overkoepelend Document". Verderop zijn een paar voorbeelden gegeven.

De volgende tabellen laten enkele voorbeelden zien van gemeenschappelijke symbolen van CEN/TR 15615.

Tabel 1 — Gemeenschappelijk symbolen, enkele voorbeelden

Symbool	Grootheid	Eenheid	Symbool	Grootheid	Eenheid
<i>A</i>	oppervlak	m ²	<i>Q</i>	hoeveelheid warmte	J ^a
<i>C</i>	warmtecapaciteit	J/K ^a	<i>q</i>	luchtvolumestroom	m ³ /s
<i>c</i>	specifiek warmtecapaciteit	J/(kg·K) ^a	<i>q</i>	dichtheid warmtestroom	W/m ²
<i>E</i>	energie in algemene zin; inclusief primaire energie, energiedragers (behalve warmte, hulpelektriciteit en arbeid)	kg, m ³ , J ^a ^b	<i>t</i>	tijd, tijdsperiode	s ^a
<i>EP</i>	Energieprestatie-indicator	J/(m ² ·a) ^a , kg/(m ² ·a), €/m ² ·a ^c	<i>W</i>	(elektrische) hulpenergie	J ^a
<i>I</i>	zoninstraling	W/m ²	<i>η</i>	rendement	-
<i>m</i>	massa (bijv. hoeveelheid CO ₂ emissies)	kg	<i>θ</i>	Celsius temperatuur	°C
<i>P</i>	vermogen in algemene zin, inclusief elektrisch vermogen	W	<i>Φ</i>	warmtestroom, thermisch vermogen	W

^a Uren (h) mogen gebruikt worden als eenheid van tijd in plaats van seconden voor alle tijdsaanduidingen (zowel voor tijdsperiodes als ook voorventilatievouden, maar in dat geval is de energie-eenheid Wh in plaats van J.

^b De eenheid hangt af van de soort energiedrager en de manier waarop de getalswaarde is uitgedrukt.

^c De eenheid hangt af van de gekozen indicator, zie EN 15217, paragraaf 5.

Indices:

De voornaamste indices zijn beschikbaar op vier opeenvolgende niveaus. Het verloopt van algemeen naar detail:

- Het eerste niveau is gekoppeld aan het gebruik,
- Het tweede aan de voornaamste thema's die de energieprestatie (energiedrager, warmtestroom door de gebouwschil) bepalen
- Het derde aan de onderdelen van de energiebalans of aan hoger niveau aspecten,
- etc.

Op elk niveau zijn er verschillende sets van indices beschikbaar voor verschillende contexten. Bijvoorbeeld: in een bepaalde context is er een onderscheid vereist tussen het soort energiegebruik (verwarming versus koeling versus ventilatie, etc.) terwijl in een andere context een verschil gemaakt moet worden tussen de energiedragers (gas versus elektriciteit versus...). Maar er wordt nooit een onderscheid gevraagd tussen energiegebruik voor verwarming of gas.

De niveaus zijn hiërarchisch om de volgorde van de indices te bepalen in de verschillende normen.

NOOT Bijvoorbeeld: terugwinbare ventilatiesysteemverliezen:

goed: $Q_{V,sys,ls,rcb}$

fout: $Q_{ls,V,rcb}$.

Vanwege het belang om de CEN normen toegankelijk, transparant en consistent te maken is de volledige tabel van deze vier niveaus van CEN/TR 15615 hier gekopieerd:

Tabel 2 — De eerst vier indices niveaus

Niveau 1		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4	
Soort energiegebruik		Gebouw zonder technische systemen		benutt of niet benut			
H	verwarming	nd	behoefte	ut	benut		
C	koeling	ht	warmteoverdracht	nut	niet-benut		
W	warmtapwater	tr	transmissie warmteoverdracht				
T	thermisch	ve	warmteoverdracht ventilatie				
L	verlichting	gn	opbrengst				
V	ventilatie	sol	zon				
A	apparaten	int	intern				
XY	combinatie van H, C, W	sens	voelbaar				
Tot	totaal	lat	latent				
		Technisch gebouwsysteem		Balans term		Balans term	
		us	gebruik	ls	verliezen	rbl	terugwinbaar
		sys	systeem	aux	hulp	rvd	teruggewonnen
		em	afgifte	in	input	nrbl	niet-terugwinbaar
		dis	distributie	out	output	nrvd	niet-teruggewonnen
		st	opslag				
		ctr	regeling				
		gen	opwekking				
		hum	bevochtiging ^a				
		dhum	ontvochtiging ^a				
		Energiedrager		Kenmerk (waar gebruikt)		Kenmerk (welke soort)	
		gas	gas	del	geleverd	nren	niet-duurzaam
		oil	olie	exp	geëxporteerd	ren	duurzaam
		el	elektriciteit	pr	geproduceerd		
		wd	hout	ntdel	netto geleverd		
		dh	wijkverwarming			geaggregeerde hoeveelheid	
		dc	wijkkoeling				
		sf	vaste brandstof			P	primaire energie
		lf	vloeibare brandstof			Ptot	totaal primaire energie
		bm	biomassa			Pnren	niet-duurzame primaire energie fractie
		sol	zonnewarmte			CO2	CO ₂ -uitstoot
		pv	zonnestroom (PV)t				

^a Alleen op 'behoefte'-niveau; energiegebruik voor bevochtiging is meegenomen in het energiegebruik voor ventilatie; energiegebruik voor ontvochtiging is meegenomen in het energiegebruik voor koeling

Meer details:

CEN/TR 15615 bevat meer details, bijv. aanvullende gemeenschappelijke indices, zoals tijdgekoppelde (week, dag, uur, minuut, ...), statistische (gemiddeld, minimum, maximum, ...) en meer gedetailleerde regels over het gebruik van indices, bijv. bepaalde indices mogen worden weggelaten binnen een gegeven context.

Gebruik van gemeenschappelijk symbolen en indices in andere talen:

In CEN/TR 15615 zijn de termen voor gemeenschappelijke symbolen en indices vertaald in Frans en Duits.

Het wordt sterk aanbevolen dezelfde symbolen en indices te gebruiken in de vertaalde nationale normen en/of gerelateerde (nationale) documenten, samen met de Engelse uitdrukking als aanvullende informatie om de oorsprong van de afkorting te verklaren.

Tabel 3 — Een paar voorbeelden van gemeenschappelijke symbolen die in een andere taal worden gebruikt (uit Nederlandse OntwNEN 7120)

Symbol	Grootheid	Eenheid	Engelse oorsprong
A	Oppervlakte	m ²	Area
H	warmteoverdrachtscoëfficiënt	W/K	Heat transfer coefficient
R	warmteweerstand	M ² K/W	Thermal resistance

Table 4 — Een paar voorbeelden van gemeenschappelijke indices die in een andere taal worden gebruikt (uit Nederlandse OntwNEN 7120)

Index	Betekenis	Engelse oorsprong
del	aangeleverd	delivered
C	Koeling (energiegebruik voor ~)	Cooling (energy use for ~)
gen	Opwekking	Generation

8.4 Gebouwgrenzen

Een van de cruciale elementen in de definities is de gebouwfabakening, inclusief al haar technische gebouwinstallaties. Ofschoon de gedetailleerde procedures om deze grens vast te stellen op nationaal niveau zijn vastgelegd, voorziet CEN in gemeenschappelijke regels. Binnen de afbakening wordt geen verschil gemaakt tussen de gebouwbehoeften en de thermische verliezen van de technische gebouwinstallaties. Het terugwinbare deel van deze verliezen kan leiden tot een wisselwerking met de gebouwbehoeften. Energie kan worden geleverd van buiten de gebouwgrens door energiedragers zoals gas, elektriciteit of warmte. Aanvullend kan duurzame energie geproduceerd worden binnen de gebouwgrens. Optioneel kan ook energie naar buiten worden geëxporteerd in de vorm van elektriciteit en/of warmte. Meer details zijn te vinden in het CENSE Informatief Artikel P87 ("*How to integrate the CEN-EPBD standards in national building regulations?*")

The use of EN 15603 to adopt the same structure as starting point for coordination of Member States regulations").

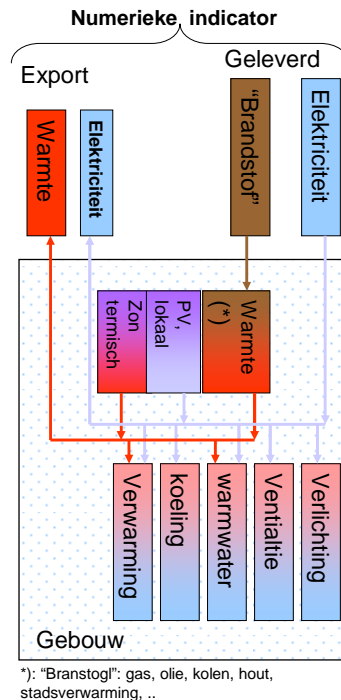


Fig. 4 — Diagram geleverde energie aan en geëxporteerde energie van het gebouwperceel

8.5 Voorbeeld

Het volgende voorbeeld laat een technische gebouwinstallatie zien waarop de symbolen en indices zijn toegepast en waar de gebouwafbakening duidelijk is aangegeven.

Het voorbeeld illustreert het gebruik van de symbolen, de aangeleverde en geëxporteerde energiedrager en de klasse-indeling (energiegebruik). Niet alle verliezen, hulpenergie, etc. zijn aangegeven.

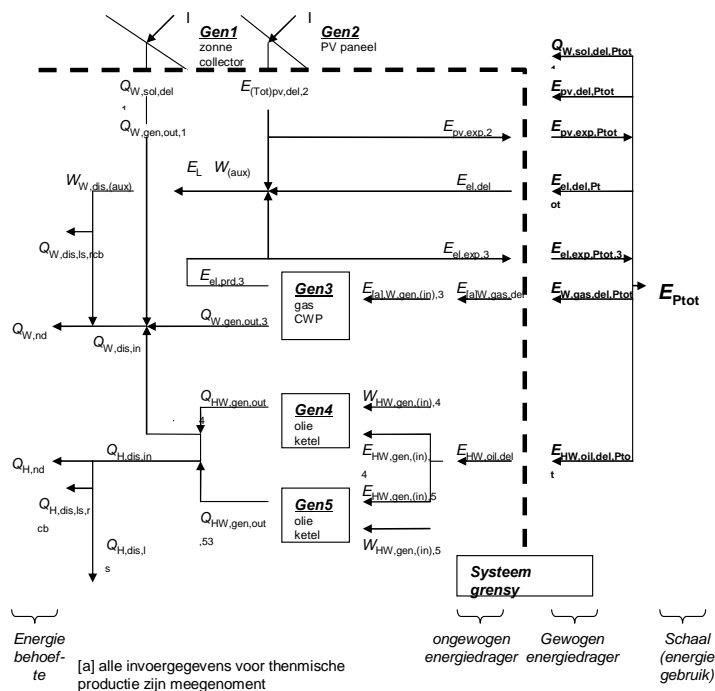
Gen1: Zonnecollector alleen voor productie van warmtapwater

Gen2: Fotovoltaïsch paneel dat de geproduceerde energie deels exporteert

Gen3: Gasgedreven warmtekrachteenheid voor warmtapwaterproductie en gedeeltelijke export van de geproduceerde elektriciteit

Gen4: Oliegestookte Cv-ketel voor verwarming en warmtapwater

Gen5: Oliegestookte Cv-ketel voor verwarming en warmtapwater



30.08.2006

Fig. 5 — Illustratie van de toepassing van gemeenschappelijk symbolen op technische gebouwinstallaties

9 Focus op de drie normen uit het topniveau

9.1 Inleiding

In dit rapport introduceren we in het kort drie topniveaunormen omdat zij een belangrijke rol spelen in stelsel van CEN normen ter ondersteuning van de EPBD.

9.2 EN 15217: “Energy performance of buildings — Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings”

Dit is de norm die de verschillende benaderingen voor de certificatie aangeeft.

Deze norm bepaalt:

- Algemene indicatoren om energieprestatie uit te drukken van gehele gebouwen, inclusief verwarming, ventilatie, airconditioning, warmtapwater en verlichtingssystemen. Dit bevat de verschillende indicatoren alsook de methode om ze te normaliseren.
- Manieren om energie-eisen voor het ontwerp van nieuwe gebouwen of renovatie van bestaande gebouwen uit te drukken.
- Procedures om referentiewaarden en maatstaven te bepalen.

— Manieren om energiecertificatie-schema's te ontwerpen.

De keus van de relevante mogelijkheden dient door iedere Lidstaat te worden gemaakt.

Figuur 6 toont de caleidoscoop van verschillende manieren om classificatie en klasse-indeling van energieprestaties in de Lidstaten weer te geven.

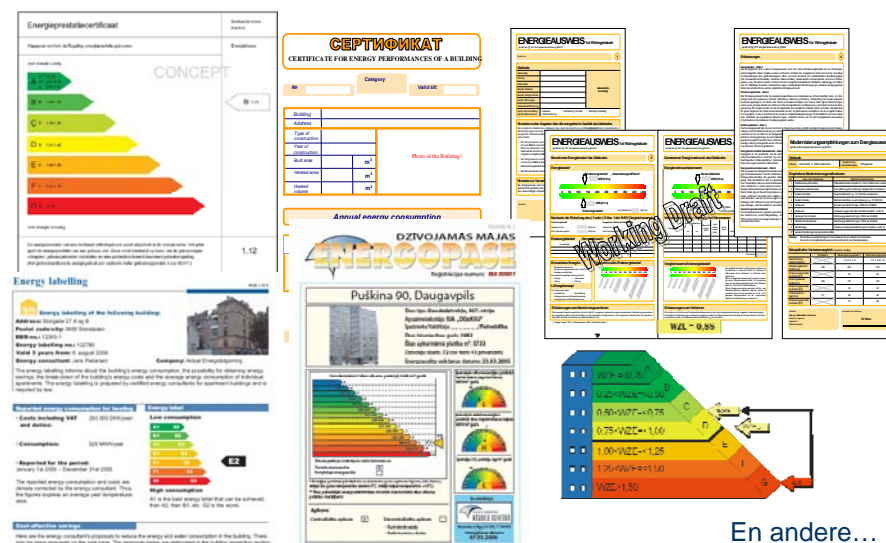


Fig. 6 — Illustratie van de verschillen in energieprestatiecertificaten die in de Lidstaten geïmplementeerd zijn, gebaseerd op EN 15217

Zie Informatief Artikel P03 voor een uitgebreide introductie in deze norm en P27 met voorbeelden van nationale toepassing

De belangrijkste reden voor deze verscheidenheid is dat de meeste Lidstaten nog geen of weinig praktische ervaring hebben met certificering van gebouwen. Het certificaat dient te voldoen aan de verschillende kwaliteitsaspecten, waarvan sommige met elkaar in tegenspraak zijn (zie ook P26 over de kwaliteitsaspecten).

Het is te verwachten dat terugkoppeling van de eerste ervaringen in de komende jaren zal leiden tot een basis voor harmonisatie.

9.3 EN 15603: Energy performance of buildings - Overall energy use and definition of ratings

Deze norm omschrijft een algemeen kader voor:

- De beoordeling van het totale energiegebruik van een gebouw;
- De berekening van de classificering van de geaggregeerde energie (primaire energie, CO₂ emissies, energiekosten).

De norm verzamelt resultaten van andere normen die de berekening van het energiegebruik in een gebouw specificeren. Dit gaat ook op voor in het gebouw geproduceerde energie waarvan een deel naar elders geëxporteerd kan worden. Het geeft een samenvatting in tabelvorm van de totale energiegebruikstromen van het gebouw en bepaalt het totale energiegebruik dat in aanmerking moet worden genomen bij de bepaling van de energieprestatiescores voor nieuwe en bestaande gebouwen.

Het voorziet in:

- Een methode om **de standaard berekende score** te bepalen, een standaard energiegebruik dat niet afhankelijk is van het gedrag van de bewoner, de actuele weersomstandigheden en andere momentane (omgevings- of invoer-)condities.
- Een methode om de gemeten energieprestatiescore te beoordelen, gebaseerd op aangeleverde en geëxporteerde energie.
- Een methodologie om het vertrouwen in het gebouwberekeningsmodel te vergroten door vergelijking met de actuele energieconsumptie.
- Een methode om de energie-efficiëntie van mogelijke verbeteringen te beoordelen.

Figuur 7 geeft een kort overzicht van het aggregatieproces dat in EN 15603 tot in detail is beschreven.

<u>Gebouw warmte behoefte</u> (zonder technisch gebouw systeem) Verwarming Warmtapwater Koeling	<u>Technische systemen</u> (systeem verliezen) Verwarming +warmtapwater Koeling Elektriciteit Hulpapparatuur Verlichting	<u>Geleverde Energie</u> (ongewogen) Gas, Elektriciteit, Hout, Stadsverwarming, etc. <u>Geëxporteerde Energie</u> (ongewogen) Thermisch Elektrisch	<u>Geleverde Energie</u> (gewogen) Primaire energie CO2 emissies etc. <u>Geëxporteerde Energie</u> (gewogen) Primaire energie CO2 emissies
<u>Duurzame energie op perceel geproduceerd</u> Thermisch Elektrisch			<u>Energiescore</u>

Fig. 7 — Schematisch overzicht van de aggregatie van de resultaten van normen van lagere orde volgens EN 15603.

9.4 EN ISO 13790 Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for space heating and cooling

EPBD

De EPBD stelt uitdrukkelijk dat de Europese Commissie van plan is om normen verder te ontwikkelen zoals EN ISO 13790, waarin dan ook airconditioning systemen en verlichting wordt meegenomen.

Geschiedenis

In het begin van de negentiger jaren van de vorige eeuw is de Europese norm EN 832 ontwikkeld: "*Thermal performance of buildings - Calculation of energy use for heating - Residential buildings*". Haar opvolger is de hierboven aangehaald EN ISO 13790:2004, inclusief de utiliteitsbouw.

Als onderdeel van het mandaat 343 aan CEN om de EPBD te ondersteunen, is de 2004-versie van deze internationale standaard uitgebreid met de berekening van het energiegebruik van ruimtekoeling en aanvullende aspecten.

Nieuwe versie

In het kort aangeduid geeft de nieuwe EN ISO 13790:2008 berekeningsmethoden voor de beoordeling van het jaarlijks energiegebruik van ruimteverwarming en –koeling van een woon- of utiliteitsgebouw, of een deel hiervan.

Het omvat:

- De verdeling van het gebouw in verschillende berekeningszones;
- De berekening van warmteoverdracht door transmissie en ventilatie van het gebouw als het verwarmd of gekoeld wordt op een vaste binnentemperatuur;
- De bijdrage van interne warmtebronnen en zonnewarmte aan de warmtebalans van het gebouw, inclusief de thermische verliezen van technische gebouwinstallaties zoals verwarming, warmtapwater- en koelsystemen;
- Het effect van thermische traagheid (warmtecapaciteit van het gebouw) en van thermische onderbreking van de verwarming en koeling;
- De jaarlijkse energiebehoefte voor verwarming en koeling;
- De jaarlijkse energie die gevraagd wordt door de verwarming- en koelingsystemen voor ruimteverwarming en koeling van het gebouw;
- De aanvullende jaarlijkse energie die gevraagd wordt door het ventilatiesysteem.

Elk van deze onderwerpen vraagt invoer van andere normen zoals voor gebouwcomponenten en technische gebouwsystemen.

In aanvulling op de maandelijkse (of seizoens-)methode voor koeling is ook een **eenvoudige uurlijkse** methode toegevoegd om de directe introductie van uurlijkse, dagelijkse en wekelijkse patronen (regelingen, gebruikersgedrag) mogelijk te maken.

Gemeenschappelijke regels voor de randvoorwaarden en fysische invoergegevens zijn toegevoegd die ook voor het gebruik van dynamische simulatiemethoden van toepassing zijn. Dit creëert een **gelijk speelveld** onafhankelijk van de gekozen berekeningsaanpak (zie figuur 10).

Er is speciale aandacht gegeven aan de geschiktheid voor gebruik binnen de context van de nationale of regionale **bouwregelgeving**. Voor dergelijke toepassingen is het belangrijk dat de berekeningsmethode ondubbelzinnig, reproduceerbaar en verifieerbaar is. Om te kunnen inspelen op deze en andere situaties biedt de norm verschillende keuze mogelijkheden. Het is aan de nationale normalisatie-instituten om al dan niet te kiezen voor specifieke opties van het voorgeschreven gebruik, bijv. afhankelijk van de regio in het land, het type gebouw en haar gebruik, en het doel van de beoordeling.

De maandelijkse berekeningsmethode is een van de mogelijkheden in de nieuwe EN ISO 13790. De volgende figuur toont de alom bekende "opbrengst-benuttingsfactor" als functie van de warmte balans en gebouwtraagheid. Een vergelijkbare benadering met een "verlies-benuttingsfactor" is geïntroduceerd voor ruimtekoeling.

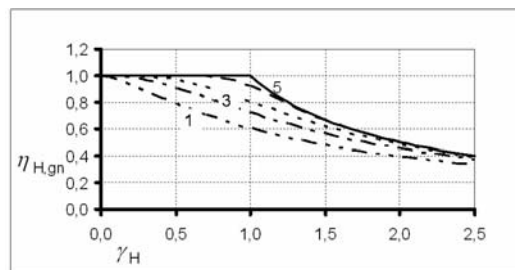


Fig. 8 — Opbrengst-benuttingsfactor curve voor de maandelijkse methode; vergelijkbare curven, voor de verlies-benuttingsfactor zijn gegeven voor ruimtekoeling

De eenvoudige uurlijkse berekening is een nieuwe mogelijkheid in de nieuwe EN ISO 13790. De volgende figuur toont het model, gerepresenteerd als 'RC-netwerk'.

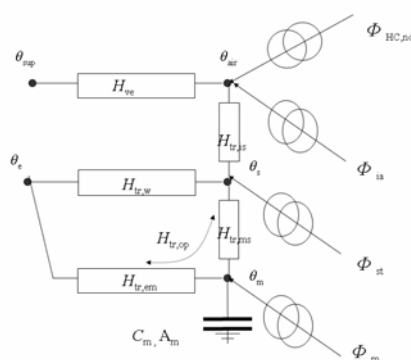


Fig. 9 — De eenvoudige uurlijkse methode, gerepresenteerd als een 'RC-netwerk'

De volgende figuur illustreert het gelijke speelveld voor de berekeningsmethode die in EN ISO 13790 is aangegeven.

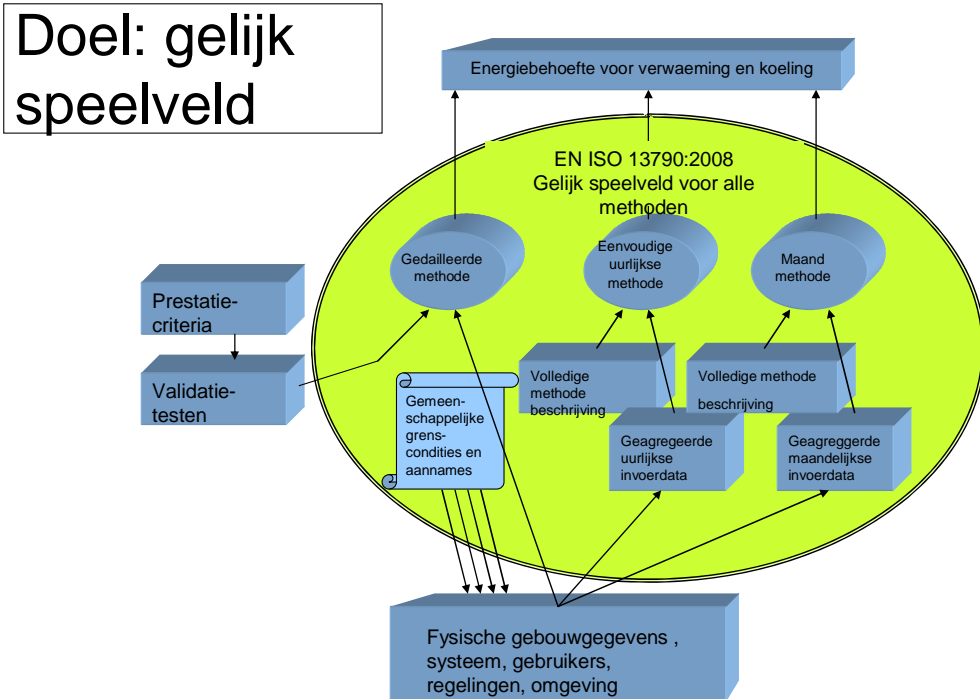


Fig. 10 — EN ISO 13790: Gelijk speelveld voor verschillende methoden om het energiegebruik voor verwarming koeling te berekenen

Meer details hierover en over andere CEN normen zijn te vinden bij Building Platform ((vanaf begin mei 2009: www.buildup.eu) en de CENSE Informatieve Artikelen die gedownload kunnen worden van de website (www.iee-cense.eu).

10 Praktische gebruik van de CEN normen in de Lidstaten

CEN-EPBD normen niet-voorgeschreven in nationale/regionale bouwregelgeving?

De Commissie heeft de ontwikkeling van de huidige CEN normen gesteund door het geven van een mandaat aan CEN voor de productie van de benodigde normen om de implementatie van de EPBD te ondersteunen. Het is gunstig voor Europa als alle Lidstaten deze normen als referentie gebruiken.

Echter, bouwregelgeving is een gebied waar de EU Lidstaten aanspraak maken op hun nationale privilege om de eigen nationale wetgeving op te stellen. De EPBD aanvaardt in dit opzicht het subsidiariteitsbeginsel.

Anders dan bijv. bij de CEN normen voor de Richtlijn Bouwproducten (CPD) is het gebruik van CEN normen ter ondersteuning van de EPBD in de context van nationale of regionale bouwregelgeving niet verplicht.

Vanwege verschillen in klimaat, gebruikersgedrag en marktomstandigheden zijn de meeste CEN normen zo geformuleerd dat direct praktisch gebruik, zonder ondersteunende nationale informatie, lastig zou kunnen zijn.

Meer informatie over deze onderwerpen zijn te vinden in de Buildings Platform Informatieve Artikelen P02, P40 and P60 over de CEN normen, die ook gedownload kunnen worden van de website www.iee-cense.eu.

Praktisch gebruik in de Lidstaten

Ofschoon de meeste Lidstaten zeggen dat zij de CEN normen als basis gebruiken, omdat deze procedures in overeenstemming zijn met de EPBD, eisen de meeste Lidstaten niet het directe gebruik van deze normen. Verschillende praktische oplossingen zijn mogelijk voor elke CEN norm of groep van CEN normen.

In sommige Lidstaten wordt een deel van de inhoud aangetroffen in nationale publicaties en regelgeving, terwijl in andere Lidstaten de EPBD normen altijd gebruikt worden als alternatieve oplossing.

Afzonderlijk CENSE rapport over de implementatie en praktisch gebruik van de CEN normen

Een afzonderlijk CENSE rapport is in voorbereiding met de ervaringen en tips&trucs over de implementatie en het praktisch gebruik van de CEN normen in de nationale en regionale bouwregelgeving. Dat rapport zal regelmatig worden geactualiseerd op basis van nieuw informatie en groeiend inzicht verkregen uit de terugkoppeling van de Lidstaten and andere doelgroepen.

In het Informatief Artikel P90 presenteren we een overzicht van sommige praktische oplossingen die worden toegepast en een paar typische in detail uitgewerkte voorbeelden. Dit document kan gedownload worden van de website www.iee-cense.eu.

11 Referenties

- [1] CENSE – Leading the CEN Standards on Energy performance of buildings to practice. Towards effective support of the EPBD implementation and acceleration in the EU Member States. EIE/07/069/SI2.466698.
Zie Informatief Artikel P086 (Projectintroductie).
Er zijn veel andere Informatieve Artikelen geproduceerd, zie de projectwebsite: www.iee-cense.eu
- [2] CEN/TR 15615, Explanation of the general relationship between various European Standards and the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) – Umbrella Document. European Committee for Standardization (CEN), Brussels (April 2008)

CENSE partners:

TNO (NL; coördinator), CSTB (FR), ISSO (NL), Fraunhofer-IBP (DE), DTU (DK), ESD (GB), FAMBSI (FI), EDC (IT)

Geassocieerde partners:

HTA Luzern (CH), BRE (GB), Viessmann (DE), Roulet (CH), JRC IES (EC)

Link: www.iee-cense.eu

Originele tekst: in Engelse taal

Disclaimer: CENSE heeft financiële ondersteuning ontvangen van het Europese Commissie programma Intelligent Energy Europe onder het contract EIE/07/069/SI2.466698.



De inhoud van dit document geeft de mening van de auteur weer. De auteur en de Europese Commissie zijn niet verantwoordelijk voor enig gebruik van de in dit document gegeven informatie.

BIJLAGEN

De volgend bijlagen zijn als aparte documenten beschikbaar (alleen in het Engels)

Bijlage A – Lijst van CEN normen ter ondersteuning van de EPBD

Bijlage B – Meer over de rol en status van de CEN normen; regelmatig gestelde vragen

Bijlage C – Projectsamenvatting