

norm

NEN 8088-1/C1 (nl)

Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen - Bepalingsmethode voor de toevoerluchttemperatuur gecorrigeerde ventilatie- en infiltratieluchtvolumestromen voor energieprestatieberekeningen - Deel 1: Rekenmethode

Ventilation and infiltration for buildings - Calculation method for the supply air temperature corrected ventilation and infiltration air volume rates for calculating energy performance - Part 1: Calculation method

december 2011
ICS 91.120.10; 91.140.30

Dit document mag slechts op een stand-alone PC worden geïnstalleerd. Gebruik op een netwerk is alleen toegestaan als een aanvullende licentieovereenkomst voor netwerkgebruik met NEN is afgesloten. This document may only be used on a stand-alone PC. Use in a network is only permitted when a supplementary license agreement for us in a network with NEN has been concluded.

Normcommissie 351 074 "Klimaatbeheersing in gebouwen"



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTELIJK BESCHERMD

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor veelevoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprerecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

Voorwoord

In het voorjaar van 2011 is NEN 8088-1 gepubliceerd. In de loop van de daarop volgende maanden is er een aantal ontwikkelingen geweest dat het noodzakelijk maakt om dit correctieblad te publiceren. De belangrijkste redenen betreffen het aanstaande nieuwe Bouwbesluit 2012 en de correcties die noodzakelijk bleken tijdens de ontwikkeling van software (rekenprogramma) door de markt en bij het verbeteren van de aansluiting op NEN 7120 (inclusief correctieblad C2), de energieprestatienorm ten behoeve waarvan NEN 8088-1 de ventilatie-onderdelen voor haar rekening neemt. Bij de ontwikkeling van dit correctieblad is rekening gehouden met het Bouwbesluit 2012 Stb. 416 en het concept – Veegbesluit dd 05-09-2011.

Wijzigingen

Op NEN 8088-1:2011 gelden de volgende wijzigingen.

Algemeen

In de hele norm de omschrijving "woningen of woongebouwen" en vergelijkbare omschrijvingen vervangen door de omschrijving "categorie woningbouw".

In de hele norm de omschrijving "utiliteitsgebouwen" en vergelijkbare omschrijvingen vervangen door de omschrijving "categorie utiliteitsbouw".

Overal waar in de norm de term 'woningen' wordt gebruikt ter onderscheid van 'woongebouwen' wordt de term 'woningen' vervangen door 'woonwoningen', logiesfuncties niet zijnde een logiesgebouw of woonwagen'.

In de hele norm onder de categorie utiliteitsbouw de omschrijving "logiesfunctie" vervangen door "logiesfunctie zijnde een logiesgebouw".

In de hele norm de aanduiding zone z vervangen door z/.

In dit correctieblad worden op diverse plaatsen definities, formules en figuren toegevoegd. De nummering van deze definities, formules en figuren is in dit correctieblad niet aangepast maar voorzien van een alfabetische toevoeging.

Blz. 1, Inhoud

In de inhoudsopgave vervallen de paragrafen 5.4.1 en 5.4.2.

Wijzig de titel van 5.8.2 in *Specifieke infiltratie*.

Blz. 5, hoofdstuk 2

Voeg na de verwijzing naar NEN 7120:2011 de volgende verwijzing toe:

“NEN 7120:2011/C2:2011”

Blz. 6, hoofdstuk 3

Voeg toe na de 1^e zin:

“Voor definities gerelateerd aan het nieuwe Bouwbesluit 2012 wordt verwezen naar NEN 7120:2011/C2:2011.”

Blz. 6, hoofdstuk 3

Voeg toe:

“3.0**asvermogen**

mechanisch vermogen van de elektromotor bij vollast

OPMERKING Het asvermogen van een motor kan aan de hand van NEN-EN-IEC 60034-1 worden bepaald.

[NEN 7120]”

Blz. 6, 3.8

Vervang 3.8 geheel door:

“3.8**luchtbehandelingssysteem**

air handling unit (Eng)

samenstel van alle componenten die nodig zijn om centraal de temperatuur van door het gebouw naar verschillende afzonderlijke ruimten te transporteren lucht te regelen, indien nodig in combinatie met het regelen van de ventilatie, de vochtigheid en de luchtkwaliteit

OPMERKING 1 Het luchtbehandelingssysteem omvat binnen deze definitie ook naverwarmers/nakoelers in de kanalen die voor verschillende afzonderlijke ruimten tegelijk functioneren en is dus meer dan alleen de luchtbehandelingskast. Het centrale karakter wordt benadrukt door de voorwaarde dat het systeem verschillende ruimten bedient. Bedient het immers één ruimte, dan is het een lokaal apparaat dat geheel op de vraag kan zijn afgestemd (Denk aan een luchtbehandelingskast (LBK) voor een sporthal, of andere grote ruimte).

OPMERKING 2 Deze definitie is afgestemd met NEN 7120.”

Voeg toe:

“3.8a**circulatie**

binnen een ruimte circuleren van lucht

OPMERKING Circulatie van lucht binnen een ruimte vindt meestal plaats om warmte of koude via de lucht gelijkmatig te verspreiden over de ruimte. Voorbeelden zijn: fancoelunits, die met behulp van ventilatoren lucht uit de ruimte aanzuigen en na een warmtewisselaar weer inblazen in de ruimte. Inductie-units gebruiken buiten de ruimte opgestelde ventilatoren om door inblazen met een impuls secundaire lucht te induceren en op te mengen met de primaire lucht. Soms wordt in hoge hallen ook warme lucht met behulp van ventilatoren naar beneden verplaatst.”

Blz 7, 3.11

Vervang 3.11 geheel door:

“3.11**gebruiksfunctie**

gedeelten van een of meer bouwwerken die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen

OPMERKING Voor nadere uitleg van gebruiksfuncties zie bijlage C van NEN 2580.”

Blz 7, 3.12

Vervang 3.12 geheel door:

“3.12**gebruiksoppervlakte**

oppervlakte van een ruimte of van een groep van ruimten, gemeten op vloerniveau, tussen de opgaande scheidingsconstructies die de desbetreffende ruimte of groep van ruimten omhullen, zoals uitgewerkt in 4.5 van NEN 2580”

Blz 7, 3.13

Vervang 3.13 geheel door:

“3.13

gemeenschappelijke ruimte

ruimte van een gebouw, die ten dienste staat van twee of meer gebruiksfuncties

OPMERKING Dergelijke ruimten worden geacht deel uit te maken van elke betrokken gebruiksfunctie.”

Blz 7, 3.14

Vervang 3.14 geheel door:

“3.14

infiltratiestroom

gezamenlijke lucht volumestroom door de ventilatievoorziening en door luchtlekken in de gebouwschil vermindert met zijn waarde bij afwezigheid van gebouwlek ($q_{v10;spec} = 0$)

OPMERKING De infiltratiestroom omvat dus zowel de luchtstroom door lekken in de gebouwschil als een door luchtdoorlatendheid gegenereerd deel van de luchtstroom door de ventilatievoorziening.”

Voeg toe:

“3.14a

inlaatklepverstelling

verstelling van de inlaatschoepen van een ventilator waardoor het debiet wordt verkleind of vergroot onder gelijktijdige wijziging van het opgenomen vermogen.”

“3.16a

lekstroom

lucht volumestroom die door lekken in de uitwendige scheidingsconstructie van een gebouw stroomt ten gevolge van drukverschillen door wind, thermiek en de ventilator(en)”

Blz 8, 3.22

Vervang 3.22 geheel door:

“3.22

onbenoemde ruimte

ruimte die niet in het Bouwbesluit wordt genoemd

[NEN 7120]”

Voeg toe:

“3.23a

recirculatie

geheel of gedeeltelijk weer opnieuw toevoeren van afgezogen lucht

OPMERKING Het gaat om het bijmengen van retourlucht bij de toevoerlucht in een luchtbehandelingskast voor verschillende ruimten (centrale luchtbehandeling) tijdens de normale bedrijfsuren van de installatie.”

Blz. 8, 3.24

Vervang 3.24 geheel door:

“3.24**rekenzone**

gebouw of gedeelte van een gebouw dat voor de berekening van het energiegebruik voor verwarming, koeling, bevochtiging en ontvochtiging en ventilatie als één geheel mag worden beschouwd.

[NEN 7120]”

Voeg toe:

“3.24a**smoorregeling**

regeling waarbij uitsluitend het debiet wordt verkleind door het verhogen van de luchtweerstand.”

Blz. 9, 3.27

Voeg de volgende twee definities na definitie 3.27 toe:

“3.27a**stroomstroom**

luchtvolumestroom die door mechanische of natuurlijke drijvende krachten wordt gegenereerd via de ventilatievoorziening bij afwezigheid van gebouwlek ($q_{v10;spec} = 0$)

OPMERKING De drijvende krachten die zorgen voor de luchtstroom door de ventilatievoorziening, worden beïnvloed door de aanwezigheid van luchtlekken in de gebouwschil. In de praktijk bevat de luchtstroom door de ventilatievoorziening daarom tevens een door luchtlekken bepaald aandeel, dat vooral bij natuurlijke drijvende krachten significant is. Dit aandeel wordt hier in mindering gebracht en aan de infiltratiestroom toegewezen om het effect van luchtdichtende maatregelen optimaal te kunnen waarden.

3.27b**toerenregeling**

voorziening voor het kunnen variëren van het aantal omwentelingen per tijdseenheid van een pomp of een ventilator”

Blz. 9, 3.29

Vervang 3.29 geheel door:

“3.29**verkeersruimte**

ruimte bestemd voor het bereiken van een andere ruimte, niet zijnde een ruimte in een verblijfsgebied of in een functiegebied, een toiletruimte, een badruimte of een technische ruimte

OPMERKING Deze definitie is ontleend aan het Bouwbesluit 2012 [7].”

Voeg toe:

“3.29a**waaierschoepverstelling**

verstelling van de waaierschoepen van een ventilator waardoor het debiet wordt verkleind of vergroot onder gelijktijdige wijziging van het opgenomen vermogen”

Blz. 9, 3.32

Vervang 3.32 geheel door:

“3.32**wooneenheid**

gedeelte van een woonfunctie voor kamergewijze verhuur dat bestemd is voor afzonderlijke bewoning

OPMERKING Deze definitie is ontleend aan het Bouwbesluit 2012 [7].”

Blz. 10, hoofdstuk 4

Vervang:

“ B rekenwaarde voor het aantal gemiddeld aanwezige personen (bewoners) voor woningen” –

door:

“ B breedte van het gebouw” m”

Verwijder:

“ b_{geb} gebouwbreedte” m”

Verwijder:

“ f_{invp} correctiefactor waarmee de invloed van aanwezige personen op de systeemregeling in rekening wordt gebracht” – “

Vervang het symbool:

“ f_{jaar} bouwjaarcorrectiefactor voor infiltratie” – “

door:

“ f_{jaar} bouwjaarcorrectiefactor voor de rekenwaarde van de luchtdoorlatendheid” – “

Blz. 11, hoofdstuk 4

Vervang het symbool:

“ f_{type} van gebouwtype afhankelijke correctiefactor voor infiltratie” – “

door:

“ f_{type} van gebouwtype afhankelijke correctiefactor voor de rekenwaarde van de luchtdoorlatendheid” – “

Voeg toe onder het symbool f_{type} :

“ $f_{\text{type}2}$ correctiefactor die de geïnduceerde infiltratie bijstelt naar de voor het gebouwtype karakteristieke winddrukverdeling en thermiek” – “

Blz. 12, hoofdstuk 4

Voeg toe onder het symbool $f_{T,verbr}$:

“ H hoogte van het gebouw m”

Voeg toe onder symbool J :

“ L lengte van het gebouw m”

Verwijder:

“ l_{geb} gebouwlengte m”

Blz. 13, hoofdstuk 4

Voeg toe onder het symbool $q_{ve;sys}$:

“ $q_{ve;sys;inst}$ tijdgemiddelde toevoerluchtvolumestroom ten gevolge van de ventilatievoorziening, afgeleid uit de werkelijk geïnstalleerde ventilatiecapaciteit dm^3/s ”

$q_{ve;sys;reken}$ minimale tijdgemiddelde toevoerluchtvolumestroom ten gevolge van de ventilatievoorziening dm^3/s ”

Vervang de symbolen:

“ $q_{v10;spec}$ specifieke luchtvolumestroom ten gevolge van infiltratie $dm^3/(s \times m^2)$ ”

$q_{v10;spec;reken}$ rekenwaarde voor de specifieke infiltratie $dm^3/(s \times m^2)$ ”

door:

“ $q_{v10;spec}$ specifieke luchtdoorlatendheid bij een uniform drukverschil van 10 Pa $dm^3/(s \times m^2)$ ”

$q_{v10;spec;reken}$ rekenwaarde voor de specifieke luchtdoorlatendheid bij een uniform drukverschil van 10 Pa, $dm^3/(s \times m^2)$ ”

Blz. 14, hoofdstuk 4

Voeg toe onder het symbool voor utiliteitsgebouwen:

“In 5.1.2 van NEN 7120 wordt aangegeven welke gebruiksfuncties tot de categorie woningbouw respectievelijk de categorie utiliteitsbouw behoren.

OPMERKING Tenzij anders aangegeven (bijvoorbeeld in tabel 1) gelden in deze norm voor de categorie woningbouw dezelfde getalswaarden voor woonfunctie(s) (woning, woongebouw of woonwagen) en voor 'logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw'.”

Blz. 16, 5.3

Vervang 5.3.1, 5.3.2 en 5.3.3 door:

5.3.1 Gebruiksoppervlakte categorie woningbouw

Voor woningen, woonwagens en logiesfuncties niet zijnde een logiesgebouw wordt de gebruiksoppervlakte voor de gehele woning, woonwagen of logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw bepaald als de som van de gebruiksoppervlakten van alle rekenzones in de woning, woonwagen of logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw. De gebruiksoppervlakte van een rekenzone wordt bepaald volgens 6.6.3 van NEN 7120.

De op basis van dit document afgeleide lucht volumestromen (en bijbehorende temperaturen) gelden voor de gehele woning, de woonwagen of logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw. Zie 5.3.3 voor het opsplitsen van een woning, woonwagen of logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw in rekenzones.

5.3.2 Gebruiksoppervlakte categorie utiliteitsbouw

De gebruiksoppervlakte van een gebouw of gedeelte van een gebouw in de categorie utiliteitsbouw wordt bepaald als de som van de gebruiksoppervlakten van alle rekenzones in dat (gedeelte van het) gebouw. De gebruiksoppervlakte van een rekenzone wordt bepaald volgens 6.6.3 van NEN 7120.

5.3.3 Berekening van toevoerluchtvolumestromen in gebouwen met verschillende rekenzones

Woon- en utiliteitsgebouwen worden voor zover van toepassing onderverdeeld in rekenzones volgens 6.5 van NEN 7120.

Een toevoerluchtvolumestroom voor het gehele gebouw volgt uit sommatie van de toevoerluchtvolumestromen van de afzonderlijke lucht volumestromen:

$$q_{ve;n} = \frac{\sum_{zi} (A_{g;zi} \times q_{ve;n,zi})}{\sum_{zi} A_{g;zi}} \tag{1a}$$

waarin:

- $q_{ve;n}$ is de toevoerluchtvolumestroom (n) voor het gehele gebouw, in dm^3/s ;
- $A_{g;zi}$ is de gebruiksoppervlakte van rekenzone (zi), bepaald volgens 6.6.3 van NEN 7120, in m^2 ;
- $q_{ve;n,zi}$ is de toevoerluchtvolumestroom (n) voor rekenzone (zi), in dm^3/s .

OPMERKING De formule kan worden toegepast op de totale luchtvolumestroom, $q_{ve,tot}$ (bepaald volgens 5.9) danwel op de luchtvolumestroom als gevolg van de ventilatievoorziening, $q_{ve,sys}$, door spuiventilatie $q_{ve,spui}$, voor open verbrandingstoestellen, $q_{ve,verbr}$, of infiltratie $q_{ve,inf}$ (bepaald volgens respectievelijk 5.5, 5.6, 5.7 en 5.8).

In situaties waar de luchtvolumestromen zijn bepaald voor het gebouw als geheel kan een luchtvolumestroom voor een specifieke rekenzone naar rato van de oppervlakte van de desbetreffende rekenzone worden benaderd vanuit de voor het totale gebouw afgeleide luchtvolumestromen:

$$q_{ve;n,zi} = \frac{A_{g;zi}}{\sum_{zi} A_{g;zi}} \times q_{ve;n} \tag{1b}$$

waarin:

- $q_{ve;n,zi}$ is de toevoerluchtvolumestroom (n) voor rekenzone (zi), in dm^3/s ;

- $A_{g;zi}$ is de gebruiksoppervlakte van rekenzone (zi), bepaald volgens 6.6.3 van NEN 7120, in m^2 ;
- $q_{ve;n}$ is een bepaalde toevoerluchtvolumestroom (n) voor het gehele gebouw, in dm^3/s .

OPMERKING 1 Voor de berekening van de luchtvolumestromen worden woningen, woonwagens en logiesfuncties niet zijnde een logiesgebouw in beginsel als geheel als één rekenzone beschouwd.

OPMERKING 2 De beschikbare gegevens maken het vooralsnog niet mogelijk om de gegeven parameters voor de berekening van de luchtvolumestromen nader te specificeren voor binnen woningen te onderscheiden rekenzones.

Blz. 17, 5.3.4

Vervang 5.3.4 geheel door:

“Voor gebouwen en/of rekenzones met meer gebruiksfuncties worden voor de berekening van de toevoerluchtvolumestromen de correctiefactor voor de bezettingstijd (f_r), en de gebruiksfunctie afhankelijke ventilatiecapaciteit ($q_{g;spec;functie\ g}$) voor de rekenzone berekend vanuit de naar de gebruiksoppervlakte (A_g) van de binnen de rekenzone (zone z) onderscheiden gebruiksfuncties (functie g) gewogen optelling van de bij die gebruiksfunctie behorende parameters:

$$f_{r;zone\ z} = \frac{\sum_{functie\ g=1}^n A_{g;functie\ g} \times f_{r;functie\ g}}{A_{g;zone\ z}} \tag{1c.1}$$

$$q_{g;spec;zone\ z} = \frac{\sum_{functie\ g=1}^n A_{g;functie\ g} \times q_{g;spec;functie\ g}}{A_{g;zone\ z}} \tag{1c.2}$$

met:

$$A_{g;zone\ z} = \sum_{functie\ g=1}^n A_{g;functie\ g} \tag{1c.3}$$

waarin:

- $A_{g;functie\ g}$ is de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfunctie (functie g), bepaald volgens 5.3, in m^2 ;
- $f_{r;functie\ g}$ is de correctiefactor voor de bezettingstijd voor de gebruiksfunctie (functie g), ontleend aan tabel 1;
- $q_{g;spec;functie\ g}$ is de specifieke ventilatiecapaciteit gerelateerd aan gebruiksfunctie (functie g), ontleend aan tabel 1, in $dm^3/(s \times m^2)$.

In gebouwen en/of rekenzones met verschillende gebruiksfuncties en waar spuivoorzieningen zijn aangebracht, wordt voor de rekenzone de specifieke spuiventilatiecapaciteit $q_{ve;spec;spui;functie\ g}$ in $dm^3/(s \times m^2)$ gehanteerd die van toepassing is op de meest bepalende gebruiksfunctie (functie g).

OPMERKING De meest bepalende gebruiksfunctie is de gebruiksfunctie $A_{g;functie\ g} \times q_{g;spec;functie\ g}$ die de hoogste waarde heeft.”

ALTIJD DE ACTUELE NORM IN UW BEZIT HEBBEN?

Nooit meer zoeken in de systemen en uzelf de vraag stellen:
'Is NEN 8088-1:2011/C1:2011 nl de laatste versie?'

Via het digitale platform NEN Connect heeft u altijd toegang tot de meest actuele versie van deze norm. Vervallen versies blijven ook beschikbaar. **U en uw collega's** kunnen de norm via NEN Connect makkelijk raadplagen, online en offline.

Kies voor slimmer werken en bekijk onze mogelijkheden op www.nenconnect.nl.

Heeft u vragen?

Onze Klantenservice is bereikbaar maandag tot en met vrijdag, van 8.30 tot 17.00 uur.

Telefoon: 015 2 690 391

E-mail: klantenservice@nen.nl

