

**Totaaloverzicht van wijzigingen ISSO opnameprotocollen 5<sup>e</sup> druk 2023**

Legenda:

- Bestaande tekst
- *Toegevoegde tekst*
- ~~Verwijderde tekst~~
- Verplaatste tekst

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.01</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Standaard voor woningisolatie</b>
Toelichting:	Isolatiestandaard beschrijven, als toelichting voor adviseurs.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• H2</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Boven afb. 2.2 toevoegen:</i></p> <p><i>De Standaard voor woningisolatie geeft aan wanneer een woning goed genoeg is geïsoleerd om aardgasvrij te worden. De Standaard is een advies voor een maximale netto-warmtebehoefte van een woning en staat weergegeven op het energielabel.</i></p>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.03 en KEGO 2002</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Schematisering van gemeenschappelijke ruimtes</b>
Toelichting:	Er wordt vrij gelaten hoe de gemeenschappelijke ruimten toegedeeld worden bij utiliteitsbouw. Deze kunnen ook een aparte klimatiseringszone vormen. Bij woongebouwen worden gemeenschappelijke ruimten toegedeeld aan de rekenzones.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500</li> <li>• 13/10 Opmerkingen verwerkt en besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• H7</li> </ul> ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• H7 en Bijlage J</li> </ul>
Wijziging:	<p>Zie bijlage 1 en bijlage 2.</p> <p>‘Geklimatiseerd’ wordt in de begripsbepaling opgenomen (zie begrip klimatiseringssysteem in NTA)</p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aangrenzend bij de indeling van initiële klimatiseringszones komt voor zowel woningbouw als utiliteitsbouw te vervallen. Dat wordt ook in de NTA aangepast:</li> </ul> <p>Indien de gebruiksooppervlakte van een initiële klimatiseringszone kleiner is dan 10 % van de gebruiksooppervlakte van een aangrenzende initiële klimatiseringszone, dan mogen deze klimatiseringszones worden samengenomen, waarbij voor de totale klimatiseringszone het klimatiseringssysteem van de grootste klimatiseringszone mag worden aangehouden.</p>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.13</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Ventilatie-debiet zwembaden</b>
Toelichting:	Als er een zwembad in de rekenzone voorkomt, moet per definitie met ventilatie-debiet 'onbekend' gerekend worden. In de NTA is opgenomen dat met een factor 2 op de bouwbesluit is gerekend wordt.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/09 Besproken TC9500 en akkoord o.v.v. uitspraak BZK</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11.4.1 Ventilatie-debiet</li> </ul>
Wijziging:	<p>Toevoegen aan de paragraaf:</p> <p><i>Als er een zwembad in de rekenzone voorkomt, moet met ventilatie-debiet 'onbekend' gerekend worden. Daarnaast moet de gebruiksoppervlakte van de zwembadruimte apart opgenomen worden. Zie daarvoor de meetvoorschriften uit paragraaf 7.7.2.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.16</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Perimeter van kelders en hoogte maaiveld</b>
Toelichting:	Extra toelichting, dat als de opgaande wanden aan buitenlucht grenzen, de perimeter van toepassing is. Voor inpandige kelders kan de waarde 0,01 aanhouden.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/09 Besproken TC9500 en akkoord</li> <li>• 03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.2.7 Perimeter begane grondvloer</li> </ul>
Wijziging:	<p>De tekst wordt als volgt gewijzigd.</p> <p><b>8.2.7 Perimeter van vloeren</b></p> <p>Voor de vloeren die grenzen aan grond, een onverwarmde kelder of kruipruimte, moet de perimeter worden bepaald. De perimeter is de binnenwerkse omtrek van de constructie voor zover deze (omtrek) grenst aan buitenlucht, grond of aan een onverwarmde ruimte buiten de thermische schil. Als de begane grondvloer of keldervloer niet tot de rekenzone behoort, <i>of als de wanden niet aan buitenlucht of een onverwarmde ruimte grenzen</i>, is de perimeter niet van toepassing.</p> <p><u>Voor keldervloeren gelegen in de rekenzone grenzend aan grond of een kruipruimte moet ook de perimeter worden bepaald, voor zover de rand van de vloer, of de opgaande wanden boven het maaiveld grenzen aan de buitenlucht of aan een onverwarmde ruimte buiten de thermische schil.</u></p> <p><i>Opmerking: Indien de opgaande wanden van een onverwarmde kelder niet aan de buitenlucht of onverwarmde ruimte grenzen, dan is de perimeter nul. Echter, rekenkundig kan geen waarde nul ingevoerd worden. Kies dan voor de waarde 0,01 m.</i></p>

	<p style="text-align: center;">Vrijstaand gebouw</p> <p>1. Geen kelder naarveld</p> <p>2. 'inwendige kelder' ↓ perimeter kelder = 0m.</p> <p>3. 'deels onderkelderd' ↓ lengte totale perimeter gelijk aan situatie 1.</p> <p>■ Perimeter.</p>	
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaatje wordt beter uitgewerkt voor protocol.</li> </ul>	

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.19</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Opwekendement warmtepomp bij <math>\Theta_{sup} &gt; 50^{\circ}\text{C}</math></b>
Toelichting:	Hoogtemperatuur warmtepompen (HWP) kunnen nu ook gewaardeerd worden. Tevens worden hoogtemperatuur bronnen (met kwaliteitsverklaring) toegevoegd.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13/10 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.3.4 Warmwatertemperatuurniveau</li> </ul>
Wijziging:	<p>Paragraaf 9.3.1.3 als volgt te wijzigen:</p> <p>Er wordt onderscheid gemaakt tussen diverse type warmtepompen op basis van de bron die wordt gebruikt waaruit de warmte wordt onttrokken:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodem (water of brine). In het geval van bodem als bron aangeven of regeneratie met een zonneenergiesysteem plaatsvindt;</li> <li>• Grondwater (aquifer). Er wordt nog een verder onderscheid gemaakt tussen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Doubletsystemen;</li> <li>○ Recirculatiesystemen.</li> </ul> </li> </ul>

- Buitenlucht;
- Retour-/afvoerlucht;
- Combinatie buitenlucht en afvoerlucht;
- Oppervlaktewater;
- *Warmtelevering derden / hoogtemperatuur bronnen;*
- Overige bronnen *op basis van kwaliteitsverklaring (zoals warmtepomppanelen)* ~~omgevingscollector (paneel))~~.

*Opmerking: overige bronnen zonder kwaliteitsverklaring moeten ingevoerd worden als bron 'buitenlucht'.*

Hier de volgende paragraaf aan toevoegen:

#### **Hoogtemperatuur bronnen**

*Er kunnen nog andere bronnen zijn dan de genoemde mogelijkheden, bijvoorbeeld van een datacentrum of restwarmte. Er wordt dan onderscheid gemaakt in drie temperatuurklassen. Voor dit type bron is altijd een kwaliteitsverklaring nodig. Indien de temperatuur onbekend is en/of geen kwaliteitsverklaring beschikbaar, dan moet teruggevallen worden op 'grondwater / bron < 15°C'.*

En de tabel 9.6 moet aangepast worden:

Typen warmtepompen		Rekenwaarde indien onbekend
Type bron	Bodem (water of brine)	Niet van toepassing
	Grondwater (aquifer) / bron < 15°C	
	Buitenlucht	
	Retour- en afvoerlucht	
	Combinatie buitenlucht en afvoerlucht	
	Oppervlaktewater	
	<del>Overige bronnen</del>	
	<i>Bron met kwaliteitsverklaring:</i>	
	• $\geq 15^{\circ}\text{C}$ en $< 20^{\circ}\text{C}$	
	• $\geq 20^{\circ}\text{C}$ en $< 40^{\circ}\text{C}$	
	• $\geq 40^{\circ}\text{C}$	

Type bodemsysteem	Doubletsysteem	Recirculatiesysteem
	Recirculatiesysteem	
	Onbekend	
Energiedrager	Gas	Niet van toepassing
	Elektriciteit	

Paragraaf 9.3.4 als volgt te wijzigen:

Indien er sprake is van distributie door middel van water moet het temperatuurniveau van het warme water worden opgegeven. Daarbij worden onderstaande ontwerptemperatuurklassen en bijhorende situaties onderscheiden. Als de ontwerptemperatuurklasse niet te achterhalen is, *dient de "rekenwaarde indien onbekend" te worden aangehouden.*

Tabel 9.9 Ontwerptemperatuurklassen van opwektoestellen van warmte

Ontwerptemperatuur klasse [°C]	Rekenwaarde indien onbekend
30/27	N.v.t.
35/30	N.v.t.
40/35	N.v.t.
45/40	Bij situaties met alleen oppervlakteverwarming (vloerverwarming, wand- en plafondverwarming) en geen andere afgiftesystemen
50/42	N.v.t.
55/47	<del>Bij overige afgiftesystemen (inclusief verwarming via de luchtbehandeling), als opwekker een warmtepomp is.</del>  <i>Bij laagtemperatuur afgiftesystemen, zoals LT-radiatoren en -convectoren.</i>

	60/45	N.v.t.
	65/55 <sup>4+</sup>	N.v.t.
	70/50	Bij overige afgiftesystemen (inclusief verwarming via de luchtbehandeling), als opwekker een warmtepomp <sup>2)</sup> is.
	75/65 <sup>1)</sup>	N.v.t.
	80/60 <sup>1)</sup>	N.v.t.
	90/70 <sup>1)</sup>	Bij overige afgiftesystemen (inclusief verwarming via de luchtbehandeling), als opwekker geen warmtepomp is Bij vloerverwarmingssystemen in combinatie met hoge temperatuurafgiftesystemen
	<p>1) Indien er een warmtepomp aanwezig is met een aanvoertemperatuur &gt; 55 °C 70 °C moet er een gecontroleerde verklaring aanwezig zijn.</p> <p>2) In geval de warmtepomp voldoet aan tabel 9.28 (zie par. 9.3.1.3), kan maximaal ontwerptemperatuurniveau 55/47 °C opgegeven worden.</p>	
Opmerkingen:	•	

Referentie:	NEN 2022.25
Onderwerp:	<del>Airco invoeren in percentage van GBO van gehele woning.</del> Bijlage J in lijn brengen met par 7.2.
Toelichting:	De rapporteur heeft getracht een vereenvoudiging aan te brengen (uitzondering airco in slaapkamers). Daarvan heeft de TC9500 besloten (26/9) dat het te veel vragen op gaat roepen. Wel is geconstateerd dat reeds een vereenvoudiging in par. 7.2 staat ten opzichte van de NTA8800, die door toevoeging van bijlage J tegenstrijdig geworden is. Afgesproken is om bijlage J in lijn te brengen met par. 7.2.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/09 Besproken TC9500, terug naar rapporteur. Deze geeft aan dat het een duidelijke wens van de markt betreft. Bovendien een 'mag' constructie.</li> <li>26/09 Opnieuw besproken TC9500 en afgewezen (toch te veel verwarring door weer nieuwe regels voor de adviseur).</li> </ul>

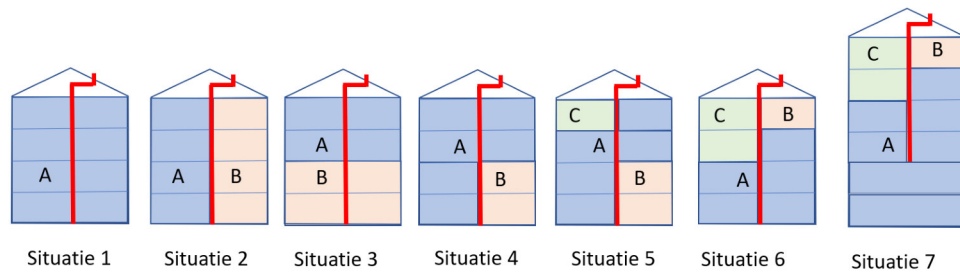
	<ul style="list-style-type: none"> <li>13/10 Opnieuw besproken TC9500, par 7.2 moet in lijn met bijlage J worden gebracht.</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bijlage J</li> </ul>
Wijziging:	Zie bijlage 2.
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>W en U worden in lijn gebracht door schematisering in H7 te beschrijven. Zie verder alle wijzigingen in de documenten voor schematisering (2022.03)</li> <li>Misschien voorbeelden toevoegen van 'andere ruimten dan verblijfsruimten, bijv. zolder, gang,..</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.26 en NEN 2022.30</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Schachten en hoogte maaiveld en doorvoer HWA/VWA-leidingen</b>
Toelichting:	Voorbeelden van rapporteur toevoegen in protocol.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/09 Besproken TC9500</li> <li>03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>Par. 8.2.15</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Toevoegen aan de opmerking onder tabel 8.28:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Er is sprake van isolatie als meer dan 90% van de betreffende leidinglengtes is geïsoleerd. <i>Isolatie van de schacht waar de leiding doorheen loopt, wordt ook als 'geïsoleerd' gezien;</i></li> </ol> <p><i>En</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Pas voor mogelijk verwarmde ruimten van aangrenzende gebouwen de regels van beslisdiagram 8.20 toe en ga er vanuit dat het aangrenzende gebouw uit één rekenzone bestaat.</i></li> </ol> <p><i>En toevoegen:</i></p> <p><i>Indien een verticale leiding gelegen is tegen een scheidingsconstructie met een aangrenzend verwarmde ruimte, maar onduidelijk is of de verticale leiding daadwerkelijk gedeeld wordt met deze aangrenzend verwarmde ruimte, dan moet ervanuit worden gegaan dat de verticale leiding niet wordt gedeeld en moet de warmteoverdrachtcoëfficiënt volledig aan de betreffende rekenzone worden toebedeeld.</i></p> <p><i>Opmerking: Dit betreft bijvoorbeeld een verticale leiding die zich bevindt tegen de woning scheidende wand van een appartement bij het bepalen van het energielabel.</i></p> <p><i>En bij ISSO 82.1 toevoegen:</i></p> <p><i>Als niet is te achterhalen hoeveel leidingdoorvoeren er in de woning voorkomen, moet uitgegaan worden van onbekend.</i></p>

Aan de paragraaf dit voorbeeld toevoegen:

### Voorbeeld

Hieronder worden 7 voorbeelden uitgewerkt, zie figuur X.



Figuur X: Doorsnedes van 7 situaties met verticale leidingen door verschillende combinaties van rekenzones.

De letters A, B en C zijn rekenzones. In onderstaande tabel staat hoe voor elke rekenzone de verdeling naar bouwlagen en rekenzones is.

Situatie	Rekenzone	Aantal bouwlagen van de rekenzone	Aantal aangrenzende rekenzones waarover het warmteverlies van de verticale leiding wordt verdeeld
1	A	4	1
2	A	4	2
	B	4	2
3	A	2	1
	B	2	1
4	A	4	2
	B	2	2
5	A	4	3
	B	2	2
	C	1	2
6	A	3	2
	B	1	2
	C	2	3
7	A	5	2



		B	1	2
		C	2	3

*Tabel X: Voorbeeld verdeling verticale leidingen voor de 7 situaties uit figuur X.*

Opmerkingen: ●

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.29</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Ventilatorvermogen</b>
Toelichting:	Het verschil tussen nominaal vermogen en asvermogen voor ventilatoren moet verduidelijkt worden. TC9500: Daarnaast is er een discrepantie tussen het bepalen van het ventilatiedebiet en het ventilatorvermogen. Bij kleinere ventilatoren wordt dat
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/09 Besproken TC9500</li> <li>03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>11.7 Ventilatoren</li> </ul>
Wijziging:	<p>Diverse aanpassingen in de tekst van de paragraaf.</p> <p>Ventilatoren komen in een gebouw in verschillende vormen en op diverse locaties voor. Dit kunnen losse ventilatoren zijn voor mechanische afvoer of toevoer, ventilatoren in een LBK of een ventilatiebox. Voor de energieprestatieberekening moet het totale energieverbruik van de ventilatoren worden vastgesteld. Dit betekent dat het gezamenlijke ventilatorvermogen per rekenzone moet worden bepaald op basis van het werkelijke nominale vermogen.</p> <p><del>Dat kan via het werkelijk geïnstalleerde nominale vermogen <math>P_{nom}</math>.</del>  <i>Alleen de ventilatoren in het ventilatiesysteem worden opgegeven. Dus niet bijvoorbeeld de ventilatoren die extra aanwezig zijn voor warmte-/koudecirculatie op ruimteniveau. Deze worden opgegeven bij het verwarming- of koelsysteem van de rekenzone.</i></p> <p>Als het werkelijk geïnstalleerde nominale vermogen onbekend is, bepaal dan het geïnstalleerde elektrisch asvermogen. <del>Naast het elektrisch vermogen</del> <i>Verder</i> zijn dan nog de volgende gegevens nodig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De opgenomen spanning U in Volt (V) bij het maximaal toegekende vermogen tijdens continubedrijf;</li> <li>De opgenomen stroom I in Ampere (A) bij het maximaal toegekende vermogen tijdens continubedrijf;</li> <li>De arbeidsfactor e van het type motor: gelijkstroom (e=1), eenfasewisselstroom (e = cos <math>\phi</math>) of draaistroom (e = <math>\sqrt{3}</math> x cos <math>\phi</math>);</li> <li>Als deze niet bekend zijn, kan het <i>type motor en</i> fabricagejaar van de ventilator worden gebruikt.</li> </ul> <p><i>Opmerking: op grotere ventilatoren, die door een aparte motor via een snaar wordt aangedreven, is doorgaans het elektrisch asvermogen <math>P_{as}</math> vermeld. Als de ventilator direct door de motor wordt aangedreven (zonder snaar), dan wordt meestal het nominaal elektrisch vermogen <math>P_{nom}</math> vermeld.</i></p>

	<p>Als de opgenomen spanning, opgenomen stroom <del>en het type motor</del> of het <i>asvermogen</i> niet bekend zijn, dan volgt een bepaling van het nominale vermogen op fabricagejaar (tot en met 2004 of vanaf 2005) en <del>elektrisch vermogen</del> <i>type ventilator</i>.</p> <p><del>De ventilatoren die extra aanwezig zijn circulatie op ruimteniveau worden opgegeven bij het verwarming- of koelsysteem van de rekenzone.</del></p> <p><i>Opmerking: Als het ventilatiedebiet forfaitair bepaald (bijv. bij ventilatiesystemen tot 1.000 m<sup>3</sup>/h) mag ook gekozen worden voor bepaling van het nominale vermogen op fabricagejaar en type ventilator (ook forfaitair).</i></p> <p>Tabel 11.15 Op te nemen gegevens van ventilatoren</p> <p>Op een ventilator of luchtbehandelingskast kunnen meerdere rekenzones zijn aangesloten. Als dit het geval is, worden de vermogens naar rato van de gebruiksoppervlakte van de rekenzones verdeeld.</p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.31 en NEN 2022.48 en KE-2026 en TC punten 23 en 35</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Overstekken bij beglazing</b>
Toelichting:	<p>Verbeteringen van de tekst van hoofdstuk 16 en het verwijderen van tegenstrijdigheden. Overstek met twee zijbelemmeringen valt ook onder de categorie 'overstek + zijbelemmering'.</p> <p>Afstand te meten vanaf glas. Meten vanaf gevel mag ook, behalve bij negges.</p>
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13/10 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	<p>ISSO 75.1 en 82.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoofdstuk 16</li> </ul>
Wijziging:	Zie bijlage 3.
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De opmerkingen uit stuknr. 23 zijn verwerkt. Stuknummer 35 zal eerst ingediend moeten worden bij NEN.</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.32</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Hellingshoek van daken en PV panelen installaties</b>
Toelichting:	Hellingshoeken worden met een nauwkeurigheid van 5° bepaald.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1 en ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.2.10 Hellingshoek constructies</li> <li>• 11.8.2 Oriëntatie en hellingshoek doorlaten</li> <li>• 15.4.1 Hellingshoek (collectoren en panelen)</li> </ul>
Wijziging:	In deze hoofdstukken de volgende tekst toevoegen:  <i>Bij de bepaling van hellingshoeken voor de energieprestatie is een afwijking van 5° toegestaan.</i>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.33</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Perimeter van kelders en hoogte maaiveld</b>
Toelichting:	Verduidelijking van scheidingsconstructies met onverwarmde kelders. Bepaling vloer boven maaiveld komt te vervallen. Onder maaiveld moet de (gemiddelde) hoogte bepaald worden.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/09 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.2.8 Begrenzing constructies</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>De subsectie "Vloeren en wanden grenzend aan grond of kruipruimte" zou een aparte paragraaf moeten worden. De tekst wordt als volgt gewijzigd. Afb. 8.25 moet vervangen worden.</i></p> <p><b>8.2.8.1 Vloeren en wanden grenzend aan grond of kruipruimte</b></p> <p>Er zijn drie situaties te onderscheiden:</p> <p>1. Vloeren <i>op of boven maaiveld</i> direct op grond</p> <p>Als de vloer of een deel van de vloer aan de grond grenst en de buitenwanden aan de buitenlucht, wordt bij begrenzing van de vloer grond aangegeven.</p> <p><i>De hoogte van de vloer boven maaiveld hoeft niet te worden bepaald.</i></p> <p>Afb. 8.21 Begane grondvloer grenst aan de grond en buitenwanden grenzen aan buitenlucht</p> <p>2. Vloeren grenzend aan kruipruimten of onverwarmde kelder</p> <p><del>De hoogte tussen de kruipruimtevloer of keldervloer en het maaiveld moet hoeft niet te worden bepaald.</del></p>

Vloeren grenzend aan onverwarmde kelders of kruipruimten moeten worden beschouwd als vloeren grenzend aan kruipruimten, waarbij de wanden (gevels) van de kruipruimte of onverwarmde kelder aan de grond grenzen.

Als een buitenwand, die aansluit op de vloer grenzend aan een kruipruimte, (gedeeltelijk) grenst aan grond, dan moet deze constructie worden gesplitst in een deel dat grenst aan grond en een gedeelte dat grenst aan de buitenlucht.

Afb. 8.22 Situatie waarbij de vloer aan een kruipruimte grenst en de buitenwand aan grond en buitenlucht grenst

Bepaal indien de begane grondvloer onder het maaiveld ligt de hoogte H1. Deze wordt gemeten tussen de bovenkant van de begane grondvloer en het maaiveld. De hoogte H1 wordt gebruikt om het oppervlak te bepalen van het deel van de gevel dat aan grond grenst.

~~Afb. 8.23 Situatie waarbij de vloer aan een kruipruimte grenst en boven het maaiveld ligt~~

~~Bepaal indien de begane grondvloer boven de het maaiveld ligt, de hoogte H2. Deze wordt gemeten tussen de bovenkant van de begane grondvloer en het maaiveld.~~

*Als de begane grondvloer op of boven het maaiveld ligt, hoeft de hoogte van de vloer boven maaiveld niet te worden bepaald.*

3. Vloeren *onder maaiveld* en gevels grenzend aan grond

Als de buitenwand en de begane grondvloer aan grond grenzen, moeten deze als combinatie worden opgegeven. Ook moet van de buitenwand worden opgegeven tot welke hoogte die aan de grond grenst. De perimeter wordt bij de begane grondvloer opgegeven.

Afb. 8.24 Begane grondvloer en een deel van de buitenwand grenzen aan de grond

H1 is bovenkant vloer tot maaiveld. Deze hoogte moet bij de wand worden opgegeven.

*Indien de begane grondvloer gedeeltelijk onder maaiveld ligt (bij een hellend maaiveld), moet bepaald worden welk deel onder maaiveld ligt. Van het deel dat onder maaiveld ligt, moet de gemiddelde hoogte onder maaiveld opgegeven worden.*

~~Afb. 8.25 Begane grondvloer en een deel van de buitenwand grenzend aan de grond~~

*Afb. 8.25 Deel van de begane grondvloer en de buitenwand grenzend aan de grond*

	<p>De gevels moeten worden gesplitst in een deel dat grenst aan de grond en een gedeelte dat grenst aan de buitenlucht. De hoogte van de grond bij de buitenwand is niet overal even hoog. De hoogte van de wand, die wordt gebruikt om het gedeelte dat aan de grond grenst te bepalen, is de gemiddelde hoogte van de wand grenzend aan grond.</p> <p><b>8.2.8.2 Wanden en deuren van onverwarmde kelders</b></p> <p><u>De wanden en deuren van onverwarmde kelders, grenzend aan de grond aan de rekenzone, moeten ook als scheidingsconstructies grenzend aan de kruipruimte of onverwarmde kelder worden opgegeven.</u></p>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.35</b>														
<b>Onderwerp:</b>	<b>Interne warmtecapaciteit</b>														
Toelichting:	<p>De specifieke interne warmtecapaciteit wordt nu bepaald op basis van 3 nieuwe tabellen.</p> <p>Bij woningbouw wordt de tekst in bijlage J verplaatst naar par. 8.1.6.</p> <p>Bij utiliteit wordt de tekst in par. 7.6.3 verplaatst naar par. 8.1.6.</p>														
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/09 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>														
Onderdeel:	<p>ISSO 75.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7.6.3 Specifieke interne warmtecapaciteit</li> </ul> <p>ISSO 82.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijlage J.2 Rekenzone (stap 2)</li> </ul>														
Wijziging:	<p><i>Tabel 7.4 (ISSO 75.1) komt te vervallen. Deze wordt vervangen door de volgende tabellen. De paragraaf wordt verplaatst naar 8.1.6.</i></p> <p><i>In ISSO 82.1 wordt de hele par. 8.1.6 van ISSO 75.1 overgenomen en uit bijlage J.2 gehaald.</i></p> <p><b>Tabel 7.10 — Forfaitaire waarden voor de specifieke interne warmtecapaciteit</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Type bouwwijze - vloeren<sup>a</sup></th> <th rowspan="2">Type bouwwijze - wanden<sup>a</sup></th> <th colspan="2"><math>D_{m,int;eff;zi}</math> [kJ/m<sup>2</sup>K]</th> </tr> <tr> <th>Gesloten of verlaagd plafond<sup>b</sup></th> <th>Geen of open plafond<sup>c</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Licht</td> <td>Licht</td> <td>55</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Licht</td> <td>Zwaar</td> <td>110</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Type bouwwijze - vloeren <sup>a</sup>	Type bouwwijze - wanden <sup>a</sup>	$D_{m,int;eff;zi}$ [kJ/m <sup>2</sup> K]		Gesloten of verlaagd plafond <sup>b</sup>	Geen of open plafond <sup>c</sup>	Licht	Licht	55	80	Licht	Zwaar	110	180
Type bouwwijze - vloeren <sup>a</sup>	Type bouwwijze - wanden <sup>a</sup>			$D_{m,int;eff;zi}$ [kJ/m <sup>2</sup> K]											
		Gesloten of verlaagd plafond <sup>b</sup>	Geen of open plafond <sup>c</sup>												
Licht	Licht	55	80												
Licht	Zwaar	110	180												

Zwaar	Licht		
Heel zwaar	Licht		
Zwaar	Zwaar	180	360
Licht	Heel zwaar		
Zwaar	Heel zwaar	250	450
Heel zwaar	Zwaar		
Heel zwaar	Heel zwaar		
<p><sup>a</sup> Bepaal de specificatie van de bouwwijze voor vloeren en wanden op basis van tabel 7.11 respectievelijk 7.12.</p> <p><sup>b</sup> Bij utiliteitsbouw moet worden uitgegaan van de kolom 'gesloten of verlaagd plafond' tenzij van een vrijhangend plafond in het verblijfsgebied ten minste netto 15 % van de plafondoppervlakte, gelijkelijk verdeeld over het plafond, open is uitgevoerd.</p> <p><sup>c</sup> Bij woningbouw moet worden uitgegaan van de kolom 'geen of open plafond'.</p> <p>OPMERKING 1 De waarde voor de specifieke interne warmtecapaciteit wordt primair bepaald aan de hand van de bouwwijze. Het bouwtype en hiermee de specifieke interne warmtecapaciteit kan per verdieping of deel van het gebouw verschillen. Indien de verschillen in specifieke interne warmtecapaciteit tussen verdiepingen of delen van het gebouw groot zijn (zie 6.5.2), moet het gebouw in meerdere rekenzones worden verdeeld. Indien geen opdeling in rekenzones noodzakelijk is, moet een inschatting worden gemaakt van de gemiddelde specifieke interne warmtecapaciteit van de totale rekenzone.</p>			
<p><b>Tabel 7.11 — Specificatie van het type bouwwijze voor vloeren voor de bepaling van de specifieke interne warmtecapaciteit</b></p>			
Type bouwwijze	Vloeren		
Licht	Houten vloeren		
	Houtskeletbouw (hsb) vloeren		
	Staalframebouw (sfb) vloeren		
	Vloeren van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd.		
Zwaar	Staal-beton vloeren		
	Niet-massieve betonnen vloeren, zoals kanaalplaatvloeren en cassettevloeren.		
Zeer zwaar	Massieve betonnen vloeren		

Tabel 7.12 — Specificatie van het type bouwwijze voor wanden voor de bepaling van de specifieke interne warmtecapaciteit

Type bouwwijze	Wanden
Licht	Houtskeletbouw (hsb)
	Staalframebouw (sfb)
	Staalskeletbouw
	Wanden van elk type die aan de binnenzijde zijn geïsoleerd <sup>1</sup> .
Zwaar	Dragend metselwerk
	Betonnen kolom-ligger skeletbouw
Zeer zwaar	Betonnen wand-vloer skeletbouw

<sup>1</sup> Onder geïsoleerd wordt verstaan voor meer dan 90% voorzien van meer dan 1 cm isolatie.

Opmerking Veel vooroorlogse woningen zijn opgebouwd uit dragend metselwerk met houten vloeren. Veel woningen uit de wederopbouwperiode zijn opgebouwd uit dragend metselwerk met niet-massieve betonnen vloeren. En woningen uit de Vinex-periode betreffen vaak woningen die zijn opgebouwd uit dragend metselwerk met massieve betonnen vloeren

De opmerkingen onder de tabel vervallen. Toelichting:

- Opmerking 1 vervalt. Het is niet de bedoeling dat er afwijkende constructies zijn. Mochten die er wel zijn dan voegen we die toe aan de tabellen.
- Opmerking 2 kan ook vervallen: de twee vloeren zijn opgenomen in de tabel
- Idem voor opmerking 3: vloeren en wanden met isolatie aan de binnenzijde staan opgenomen in de tabel.

De tekst vanaf "Om de specifieke interne warmtecapaciteit van een gebouw met een andere bouwwijze te kunnen bepalen, moet de massa..." tot en met voorbeeld 1 dienen te vervallen. Toelichting:

- Het bepalen van de specifieke interne warmtecapaciteit verloopt niet op basis van de massa's van de constructie, maar volgens de bouwwijze zoals aangegeven in de tabellen. Wel kan inderdaad bijlage B van NTA8800 gebruikt worden. Hierin wordt echter niet de massa van de constructie bepaald, maar de thermische werkzame massa.

De volgende tekst toevoegen als opmerking:

	<p><i>De specifieke interne warmtecapaciteit kan ook worden bepaald met bijlage B van de NTA 8800. Ook hiervoor geldt dat de berekende specifieke interne warmtecapaciteit in dat geval niet meer dan een factor 3 mag verschillen.</i></p> <p>Voor Tabel J.1 (ISSO 82.1) geldt hetzelfde. Deze wordt ook vervangen door de 3 tabellen.</p> <p>Mbt de opmerkingen kan het volgende worden aangepast:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opmerking 1 vervalt.</li> <li>• Opmerking 2 zal moeten worden aangepast: <i>Door te tikken op de wanden/vloeren kan worden bepaald of een constructieonderdeel in de lichte of (zeer )zware categorie valt. De lichte constructie klinkt hol als je hier op tikt. Indien massieve constructies aan de binnenzijde zijn voorzien van isolatiemateriaal, klinken ze ook als lichte materialen. De wanden tussen de onderlinge vertrekken in de woning worden buiten beschouwing gelaten;</i></li> <li>• Opmerking 3 blijft ongewijzigd.</li> <li>• Opmerking 4 wordt: <i>Drijvende woningen en woonwagens vallen voor de massa van de constructie per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlakte van de rekenzone in de categorie 'lichte vloer en lichte wand'.</i></li> <li>• Opmerking 5 kan ook vervallen (de twee vloeren zijn opgenomen in de tabel).</li> </ul> <p><i>De tekst vanaf "Om de specifieke interne warmtecapaciteit bij een andere bouwwijze te kunnen bepalen, moet de massa van alle constructieonderdelen per m<sup>2</sup> gebruiksoppervlak van de rekenzone bekend zijn. Dit kunnen... " tot en met voorbeeld 1 dienen te vervallen. Dit om de zelfde reden als bij utiliteit.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.36</b>					
<b>Onderwerp:</b>	<b>Kleur van zonwering, lichtwerend of warmtewerendheid</b>					
Toelichting:	<p>Bij de inventarisatie van minder significante parameters is de vraag naar boven gekomen of de kleur 'onbekend' kan worden toegevoegd aangezien bij de basisopname de kleur niet altijd te achterhalen is.</p> <p>Onbekend was voor screens en jaloezieën al een optie. Echter kwam dit voorheen overeen met 'wit' en is nu een andere Fc-waarde aan onbekend gekoppeld.</p>					
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/09 Besproken TC9500 en akkoord</li> <li>• 03/11 Definitief</li> </ul>					
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.2.16 Zonwering</li> </ul>					
Wijziging:	Tabel 8.25 aanpassen: <table border="1" data-bbox="402 1868 1294 2029"> <thead> <tr> <th data-bbox="402 1868 767 1951">Type zonwering</th> <th data-bbox="767 1868 1294 1951">Kleur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="402 1951 767 2029">Uitvalschermer</td> <td data-bbox="767 1951 1294 2029">N.v.t.</td> </tr> </tbody> </table>		Type zonwering	Kleur	Uitvalschermer	N.v.t.
Type zonwering	Kleur					
Uitvalschermer	N.v.t.					



	Knikarmscherm	N.v.t.
	Aluminium rolluiken (buiten toegepast)	Wit
		Overige kleuren
		<i>Onbekende kleur</i>
	Screens (buiten toegepast)	Zwart, antraciet, donkerbruin
		Wit
		Overige kleuren
		<i>Onbekende kleur</i>
	Jaloezieën (buiten toegepast)	Zwart, antraciet, donkerbruin
		Wit
		Overige kleuren
		<i>Onbekende kleur</i>
	Gemetalliseerde weefsels (binnen toegepast)	N.v.t.
Opmerkingen:	•	

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.37</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Vermogen ventilatoren bij ventilatorconvectoren</b>
Toelichting:	Ad-on' systemen worden niet gewaardeerd. Voor geïntegreerde systemen (radiator met ondersteunende ventilatoren) mogen werkelijke waarden gebruikt worden als deze getest zijn conform EN 16430.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13/10 Besproken TC9500 en akkoord</li> <li>• 03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.5.2.1 Radiatoren/convectoren</li> </ul>
Wijziging:	<i>Het protocol stond al toe om het werkelijk vermogen op te nemen. De volgende wijzigingen worden gemaakt:</i>

	<p>In het geval van radiatoren en convectoren wordt nog onderscheid gemaakt tussen types met en zonder boosterventilatoren. Boosterventilatoren zijn ventilatoren die er voor zorgen dat de warmte beter wordt afgegeven. <i>Deze systemen zijn dan weer onder te verdelen in</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>losse add-on systemen; deze moeten worden genegeerd.</i></li> <li>b. <i>geïntegreerde systemen (radiatoren/convectoren in combinatie met ondersteunende ventilatoren); het aantal systemen met ventilator en het ventilatorvermogen moet worden opgenomen.</i></li> </ol> <p><del>Neem van de afgiftesystemen die gebruik maken van een ventilator, van ieder afgiftesysteem apart het ventilatorvermogen op. Het gaat daarbij onder meer om ventilatorconvectoren en boosterventilatoren. Als er bijvoorbeeld tien ventilatorconvectoren aanwezig zijn, moet van alle tien het vermogen worden bepaald. Voor geïntegreerde systemen (radiator/convector met ondersteunende ventilatoren) geldt dat als deze getest zijn conform EN 16430, de werkelijke waarde moet worden gebruikt. Als dat niet het geval is, deze waarde onbekend is,</del> reken dan met rekenwaarde onbekend (10 W per ventilator). Het vermogen van de ventilatoren van het ventilatiesysteem zelf, wordt niet meegerekend. Deze waarde komt aan bod bij de berekening van het ventilatiesysteem.</p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.39</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Regeling verlichtingszone</b>
Toelichting:	Uitleg opnemen over de redenen achter de 30%, om deze daarmee minder abstract te maken.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500 en akkoord</li> <li>• 03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• par. 14.3.4</li> </ul>
Wijziging:	<p>Toevoegen in par. 14.3.4:</p> <p><i>De "70% regel" is ingevoerd om te voorkomen dat voor bijvoorbeeld gangen en toiletten een extra verlichtingszone moet worden gemaakt: In gangen en toiletten zit vaak een andere verlichtingsregeling dan in de kantoren die daaraan grenzen. Zonder de 30% regel zouden deze als aparte verlichtingszones moeten worden uitgerekend. De 30% regel MAG worden toegepast, maar dat hoeft niet. Je mag er dus ook voor kiezen die gangen en toiletten als aparte verlichtingszones te beschouwen, als de verlichtingsregeling afwijkt. Maar dat is meer rekenwerk en daarom is die deze samenvoegingsregel bedacht.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.41</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Lineaire koudebruggen bij energielabel of bouwaanvraag met koeling</b>
Toelichting:	Het opsplitsen van de lineaire thermische bruggen per oriëntatie verduidelijken. Opsplitsen moet, tenzij Tojuli niet van belang is.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500 en akkoord</li> <li>• 03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• par. 8.2.12</li> </ul>
Wijziging:	<p>Aan het onderdeel 'lineaire thermische bruggen' bij de opmerkingen de volgende tekst toevoegen:</p> <p><i>6. De warmteverliezen via lineaire thermische bruggen moeten verdeeld worden over de verschillende oriëntaties (door de lengte van de thermische brug op te splitsen). Dit is echter alleen relevant als er getoetst moet worden aan een TOjuli grenswaarde. Dat is het geval bij een woning zonder actieve koeling bij</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>de aanvraag van de omgevingsvergunning, en</i></li> <li>• <i>bij oplevering (vaststellen definitief label) om te kunnen toetsen of er bij oplevering aan de nieuwbouweisen worden voldaan.</i></li> </ul> <p><i>In overige gevallen mag de thermische brug dus ook volledig aan één van de oriëntaties worden toegewezen.</i></p>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.43</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Volume voorraadvaten bij elektrische boilers</b>
Toelichting:	Forfaitaire waarde (10L) voor elektraboilers toegevoegd.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500 en akkoord</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• par. 13.3.2</li> </ul>
Wijziging:	<p>De volgende tekst toevoegen:</p> <p><i>Voor alle voorraadvaten moet per vat het opslagvolume bepaald worden. Voor elektraboilers die zijn ingebouwd in een keukenkast of kitchenette en die alleen worden gebruikt voor warm tapwater in de keuken, mag gerekend worden met een forfaitair volume van 10 liter.</i></p>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.46</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Nieuwwaarde compensatie</b>
Toelichting:	Nieuwwaardecompensatie komt te vervallen.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13/10 Besproken TC9500 en akkoord</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>14.4.2 Nieuwwaardecompensatie</li> </ul>
Wijziging:	<i>De paragraaf komt volledig te vervallen.</i>  <i>Diverse aanpassingen voor verwijzingen naar deze paragraaf worden aangepast.</i>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.52 (minder significante parameters)</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Gebouwhoogte</b>
Toelichting:	Nauwkeurigheid +/- 1 meter beschrijven in protocol.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/09 Besproken TC9500</li> <li>03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>par. 8.1.4</li> </ul>
Wijziging:	<i>Toevoegen:</i>  <i>Bij de bepaling van de gebouwhoogte voor de energieprestatie is een afwijking van 1 meter toegestaan.</i>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.54 (minder significante parameters)</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Waterzijdige inregeling van allerlei systemen</b>
Toelichting:	Waterzijdige inregeling verduidelijken.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>01/09 Besproken TC9500</li> <li>03/11 Definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>par. 9.4.3 en 10.5.3</li> </ul>
Wijziging:	<i>Waterzijdige inregeling (verwarming) en balancering (koeling) is hetzelfde. Voorstel om de begrippen onderling gelijk te trekken.</i>  <i>In de tekst staat dat de vorm van waterzijdige inregeling in de rapportage moet staan. Het moet dus uit de rapportage blijken. Als toelichting kan daar aan toegevoegd worden:</i>  <i>Bij waterzijdige inregeling wordt de hoeveelheid water door het systeem zo ingesteld, dat overal de juiste hoeveelheid water naartoe gestuurd wordt. Dat kan met vast instelbare inregelafsluiters. Het systeem is dan 'statisch gebalanceerd'. Als er dynamische inregelafsluiters zijn toegepast, dan is er sprake van 'dynamische balancering'.</i>  <i>Bij 'groepsbalans' moeten er daarnaast ook inregelafsluiters op de verschillende verwarmingsgroepen aangebracht zijn. In kleine installaties en woonhuizen is meestal geen sprake van meerdere groepen.</i>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.55</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Vermogens van circulatiepompen voor verwarming en tapwater</b>
Toelichting:	Beschrijven dat alleen met inregelrapport het vermogen opgenomen mag worden. Anders 'inklappen'.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• par. 9.4.4 en 10.4.2</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>De volgende tekst van paragrafen 9.4.4 en 10.4.2, 'herkennen' aanpassen:</i></p> <p><i>Als er geen vermogensberekening of inregelrapport is, moet uitgegaan worden van 'onbekend'. Het werkelijk vermogen van de pomp(en) kan worden gevonden in een vermogensberekening of inregelrapport van het distributiesysteem.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.58</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Bepaling aangrenzende onverwarmde ruimte.</b>
Toelichting:	Voorstel om te beschrijven dat het gaat om circa 70% en dat het niet de bedoeling is om de hele ruimte op te meten.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 01/09 Besproken TC9500 en niet akkoord.</li> <li>• 03/11 Geen aanpassing</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• par. 7.4</li> </ul> ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• par. 7.1.2.</li> </ul>
Wijziging:	<i>Geen aanpassing.</i>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.44 en KEGO 1859</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Aansluitwijze elektrische boiler</b>
Toelichting:	Bij elektrische boilers en kokend- of heetwatertoestellen wordt altijd uitgegaan van niet geïsoleerde uittapleidingen. Naar aanleiding van vragen over de 'vloeistofuitwisseling' via Kego zijn vragen aan de rapporteur gesteld over de aansluitwijze.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26/09 Besproken TC9500</li> <li>• 03/11 Aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13.3.2.2 Warmteverliezen</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>De aansluitwijze voor voorraadvaten wordt aangepast. De volgende aanpassingen worden gemaakt.</i></p> <p>Voor een gasgestookte boiler (13.3.3.1) en indirect verwarmde voorraadvaten (13.3.3.3) worden de volgende situaties onderscheiden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <del>Er zijn geen thermische bruggen en er is geen vloeistofuitwisseling tussen voorraadvat en distributiesysteem. Daarbij is rekening gehouden met de leidingverbindingen. Dit is het geval als de warmteverliezen volledig worden meegenomen in het distributiesysteem of het afgiftesysteem. Ook als er voor de warmteverliezen van het voorraadvat werkelijke meetgegevens worden gebruikt (dus in geval van gecontroleerde kwaliteitsverklaring), moet met deze waarde worden gerekend;</del></li> <li>2. Er zijn vier of meer aansluitingen. De eventueel aanwezige T-stukken, kleppen en aansluitpunten zijn geïsoleerd;</li> <li>3. Het vat heeft vier aansluitingen. De thermische isolatie is alleen geïnstalleerd op rechte delen van de distributieleidingen. De T-stukken van de leidingen en de kleppen zijn niet geïsoleerd, en er is geen heat trap. Deze situatie komt in de praktijk het meest voor;</li> <li>4. Het vat heeft meer dan vier aansluitingen. De thermische isolatie is alleen geïnstalleerd op rechte delen van de distributieleidingen. De T-stukken van de leidingen en de kleppen zijn niet geïsoleerd, en er is geen heat trap;</li> <li>5. Niet-geïsoleerd;</li> <li>6. Indien de aansluitwijze onbekend is, wordt uitgegaan van niet-geïsoleerd.</li> </ol> <p><i>Opmerking: Als er voor de warmteverliezen van het voorraadvat werkelijke meetgegevens worden gebruikt (dus in geval van gecontroleerde kwaliteitsverklaring), moet met deze waarde worden gerekend.</i></p> <p>Bij elektrische boilers en kokend- of heetwatertoestellen <del>worden de volgende situaties onderscheiden:</del></p>

	<p><del>1.— Er zijn geen thermische bruggen en er is geen vloeistofuitwisseling tussen voorraadvat en distributiesysteem waarbij rekening wordt gehouden met de leidingverbindingen;</del></p> <p><del>2.— De aansluitingen zijn geïsoleerd;</del></p> <p><del>3.— De aansluitingen zijn niet geïsoleerd;</del></p> <p><del>4.— Indien de aansluitwijze onbekend is, wordt uitgegaan van niet geïsoleerd.</del></p> <p><i>Als er voor de warmteverliezen van het voorraadvat werkelijke meetgegevens worden gebruikt (dus in geval van gecontroleerde kwaliteitsverklaring), moet met deze waarde worden gerekend. In alle andere gevallen wordt er bij een elektroboiler geen onderscheid gemaakt tussen geïsoleerde en niet geïsoleerde aansluitingen.</i></p> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"> <p><del>Opmerking: Bij elektrische boilers wordt alleen de aansluiting van de uittapleiding en de uittapleiding tot 1 meter vanaf het vat, of tot de kraan als de uittapleiding korter is, beschouwd.</del></p> </div> <p>...</p> <p>...</p> <p><b>Herkennen</b></p> <p><del>Voor elektrische boilers geldt dat de aansluitingen als geïsoleerd worden beschouwd als ten minste de rechte leidingdelen geïsoleerd zijn.</del></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.76</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Grenswaarde biomassa-inrichtingen</b>
Toelichting:	Enkele weken geleden heeft BZK, in afstemming met de ministeries van I&W en EZK, een aanpassing voorgesteld in H5 voor de grenswaarde voor biomassa-inrichtingen. Aanleiding hiervoor zijn de recente vragen die zijn gesteld door (o.a.) de leden van de NBKL (Ned. vereniging van biomassaketels) over een aan te houden grenswaarde voor biomassa-inrichtingen die vallen onder het Activiteitenbesluit. Feitelijk is er niet echt een harde grenswaarde te benoemen, maar –in nauw overleg met de ministeries van I&W en EZK- heeft BZK besloten deze grenswaarde op een thermisch vermogen van minimaal 100 kW te leggen.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 9.3.1.5 Kachels en ketels met biobrandstof</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Aanpassing van de tekst:</i></p> <p>Voor kachels en ketels gestookt op vaste biomassa moeten, als dit bekend is, nog een aantal gegevens worden bepaald:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Of <i>het vermogen van</i> de kachel of ketel <i>groter of gelijk is aan 100 kW. In dat geval wordt er vanuit gegaan dat deze</i> voldoet aan de eisen van het Activiteitenbesluit;</li> <li>• Of de kachel of ketel (<i>&lt; 100 kW</i>) voldoet aan een minimale verbrandingskwaliteit en maximaal emissieniveau (volgens bijlage R van de NTA 8800).</li> </ul>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.77 en KEGO vraag 1957</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Beneden-bovenwoning</b>
Toelichting:	Om de BENG-eisen vast te kunnen stellen komt er een oplossing voor de beneden- en bovenwoningen (in verschillende uitvoeringsvarianten) met/ zonder gemeenschappelijke verkeersruimte.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/11 Besproken, blijkt nog gewijzigd te worden.</li> <li>• 10/11 Besproken, aangepast en definitief.</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par. 7.4.1</li> <li>• Bijlage L</li> </ul>
Wijziging:	<i>Zie bijlage 4.</i>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>NEN 2022.78</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Verliezen distributieleidingen (buffervaten)</b>
Toelichting:	Vanwege toegevoegde/gewijzigde formules in de NTA, moeten adviseurs ook buffervaten opnemen. Onduidelijk is nog of dit alleen geldt voor korte termijn opslagvaten, of ook voor langetermijnopslag. Vooral nog voor alle vaten.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/11 Is komen te vervallen</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9.4.7 Buffervaten (nog niet bestaand)</li> </ul>
Wijziging:	<i>Is vervallen, geen wijziging. Paragraaf wordt niet toegevoegd.</i>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>BZK-1</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Complexmatige opname</b>
Toelichting:	Geconstateerd is dat representativiteit geen toepasbare methode is voor recreatiewoningen.  Het heeft geleid tot het verzoek om de volgende toegestane werkwijze expliciet te benoemen in het opnameprotocol 82.1 (en BRL 9500-W): De zogeheten <i>complexmatige opname</i> , waarbij (in tegenstelling tot het representativiteitsbeginsel) wél elke woning wordt bezocht maar alleen de gewijzigde gegevens o.b.v. van de referentiewoning(en) worden opgenomen.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/11 Besproken en niet aangenomen.</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par. 17.6</li> </ul>
Wijziging:	<i>Is vervallen, geen wijziging. Paragraaf wordt niet toegevoegd.</i>
Opmerkingen:	•



<b>Referentie:</b>	<b>RVO-1</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Intakeformulier woningopname</b>
Toelichting:	Om de opnametijd te verkorten heeft RVO een standaard intakeformulier gemaakt, wat door de adviseur naar de opdrachtgever gestuurd kan worden. Alle benodigde gegevens en informatie staan op dit formulier. Het formulier mag gebruikt worden door de adviseur.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/11 Besproken en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijlage G</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Het intakeformulier wordt in Word vorm beschikbaar gesteld via ISSO Open.</i></p> <p><i>In Bijlage zal hiernaar verwezen worden, via deze aanpassing:</i></p> <p>In de onderstaande lijst kan de opdrachtgever aangeven welke informatie van het betreffende gebouw hij of zij beschikbaar stelt aan de EP-adviseur. <i>Daarnaast is via ISSO Open een standaard intakeformulier te downloaden, dat gebruikt kan worden om tijdig de juiste gegevens op te vragen bij de opdrachtgever.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>TC punt 5</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Ventilatie op 3 afzuigpunten</b>
Toelichting:	Correctie van de voorwaarde voor ventilatie systeemtype C, namelijk afzuiging in keuken, badkamer én toilet. Dit geldt voor zowel bestaande bouw als nieuwbouw.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>11.3.4 Mechanische afvoer (type C)</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst wijzigen:</i></p> <p>Mechanische afvoerventilatie vindt plaats door met één of meerdere ventilatoren vervuilde lucht uit de ventilatiezone af te zuigen. Dit gebeurt <del>voor nieuwbouw</del> in minimaal de keuken, de badkamers en de toiletten van een woning. Verse lucht wordt via ventilatievoorzieningen ((klep)ramen, roosters, kanalen of schachten) toegevoerd.</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>Voor bestaande bouw geldt dat toiletruimten grenzend aan gevels vaak niet op het mechanische afzuigstelsel zijn aangesloten, maar een aparte mechanische afzuiging hebben naar buiten, <u>al dan niet aangesloten op de lichtschakelaar</u>. In <del>dit</del> <u>dat</u> geval moet ook worden gekozen voor systeem C.</p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>TC punt 12</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>PV-panelen meenemen</b>
Toelichting:	Eerste eis ('achter de meter' en factuur) is het meest essentieel. Factuur is van belang, maar kan soms moeilijk aan te leveren zijn (bijv. ook bij leaseconstructies).
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>11.3.4 Mechanische afvoer (type C)</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p>PV-panelen en windenergie worden opgenomen als aangetoond kan worden dat <del>aan twee voorwaarden wordt voldaan, namelijk:</del></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>De PV-panelen of windturbine(s) achter de meter van de woning of het woongebouw zijn aangesloten. <i>Dat kan bijvoorbeeld door een foto van de meterkast met de groep voor de zonnepanelen, of door middel van een installatieschema.</i></li> <li><del>Er bewijsmateriaal is dat het energiesysteem bij het gebouw hoort, zoals bijvoorbeeld een aankoopfactuur, leasecontract of huurcontract van de PV-panelen of windturbine op naam van de eigenaar of huurder.</del></li> </ol> <p><i>Het kan echter lastig zijn om aan te tonen dat de installatie achter de meter is aangesloten. Er is dan aanvullend bewijs nodig om aan te tonen dat het energiesysteem bij het gebouw hoort, zoals een aankoopfactuur, leasecontract of huurcontract van de PV-panelen of windturbine op naam van de eigenaar of huurder van het betreffende gebouw/de betreffende woning.</i></p>

Opmerkingen:	•
--------------	---

<b>Referentie:</b>	<b>TC punt 73</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Ondergrens woning in BAG-registratie</b>
Toelichting:	De ondergrens bij de registratie van energieprestatierapporten voor woningen, is een woning of gebouw met een BAG-registratie.
Status:	• 03/11 Besproken en definitief
Onderdeel:	ISSO 82.1: • 7.1 Energieprestatieplicht en gebouwindeling
Wijziging:	<p><i>Nieuwe paragraaf invoegen</i></p> <p><b>7.1 ENERGIEPRESTATIEPLICHT EN GEBOUWGRENZEN</b>  <i>Het energielabel (energieprestatieberekening) is verplicht voor gebouwen met een van de volgende gebruiksfuncties:</i>  <i>Overnemen uit ISSO 75.1, voor zover relevant voor de woningbouwadviseur.</i></p> <p><i>Deel uit par. 6.1 verplaatsen naar deze paragraaf. Vanaf:</i>  <a href="#">Het is bij woongebouwen wegens de aanvraag van de omgevingsvergunning en oplevering vereist ...</a>  ...  ... wordt de energieprestatie bepaald per woonfunctie (zie paragraaf 7.4.2).</p> <p><a href="#">Afb. 6.1 (wordt 7.1)</a></p> <p><i>Bij de registratie van de energielabels speelt de registratie van de betreffende woning in de BAG (Basis Administratie Gemeenten) een rol. In de BAG (via <a href="#">BAGviewer.kadaster.nl</a>) is het pand-id van het gebouw terug te vinden. Onder het pand-id zijn de verblijfsobject-id's te vinden. Een gebouw kan dus bestaan uit één of meerdere verblijfsobject-id's. Woonboten en woonwagens zijn geregistreerd in de BAG met resp. een ligplaats- en standplaats-id.</i></p> <p><i>De ondergrens bij de registratie van energieprestatierapporten voor woningen, is het adresseerbaar object in de BAG: een verblijfsobject-id, standplaats-id of ligplaats-id. Op elk adresseerbaar object-id kan dus maar één energielabel voor woningen geregistreerd worden. Indien een woning gesplitst is (en twee zelfstandige wooneenheden vormt), zal ook in BAG een splitsing gemaakt moeten worden.</i></p>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>TC punt 73</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Ondergrens woning in BAG-registratie</b>
Toelichting:	De ondergrens bij de registratie van energieprestatierapporten voor woningen, is een woning of gebouw met een BAG-registratie.
Status:	• 03/11 Besproken en definitief
Onderdeel:	ISSO 82.1:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Energieprestatieplicht en gebouwindeling</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Nieuwe paragraaf invoegen</i></p> <p><b>7.1 ENERGIEPRESTATIEPLICHT EN GEBOUWGRENZEN</b>  <i>Het energielabel (energieprestatieberekening) is verplicht voor gebouwen met een van de volgende gebruiksfuncties:</i>  <i>Overnemen uit ISSO 75.1, voor zover relevant voor de woningbouwadviseur.</i></p> <p><i>Deel uit par. 6.1 verplaatsen naar deze paragraaf. Vanaf:</i>  <u>Het is bij woongebouwen wegens de aanvraag van de omgevingsvergunning en oplevering vereist ...</u>          ...  <u>... wordt de energieprestatie bepaald per woonfunctie (zie paragraaf 7.4.2).</u></p> <p><u>Afb. 6.1 (wordt 7.1)</u></p> <p><i>Bij de registratie van de energielabels speelt de registratie van de betreffende woning in de BAG (Basis Administratie Gemeenten) een rol. In de BAG (via <a href="http://BAGviewer.kadaster.nl">BAGviewer.kadaster.nl</a>) is het pand-id van het gebouw terug te vinden. Onder het pand-id zijn de verblijfsobject-id's te vinden. Een gebouw kan dus bestaan uit één of meerdere verblijfsobject-id's.</i></p> <p><i>De ondergrens bij de registratie van energieprestatierapporten voor woningen, is het verblijfsobject-id in de BAG. Op elk verblijfsobject-id kan dus maar één energielabel voor woningen geregistreerd worden. Indien een woning gesplitst is (en twee zelfstandige wooneenheden vormt), zal ook in BAG een splitsing gemaakt moeten worden.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 6 &amp; 701 en mail André Kruithof</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Detailposities</b>
Toelichting:	<p>In de NTA8800:2022 versie zijn de voorwaarden om doorgerekende details te mogen gebruiken wat versoepeld. Dit geeft een beetje meer ruimte. De behoefte aan goede forfaitaire waarde voor de genoemde details blijft echter bestaan. Als de berekende lambda-waarde bij detailposities 0 of er is geen koudebrug dan hoef je dat ook dus niet mee te nemen (dus ook niet de forfaitaire waarde te gebruiken).</p> <p>Uit de mail van André Kruithof blijkt dat de extra 10% regel in methode 3 niet nodig is.</p>
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>8.2.12 [DETAIL] Berekenen van de Rc-waarde</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p><b>[DETAIL] Lineaire thermische bruggen</b></p>

	<p>Warmteverlies door lineaire thermische bruggen moet ook worden meegenomen in de berekening. Het warmteverlies door thermische bruggen is op de volgende wijze te bepalen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forfaitaire methode volgens paragraaf 8.2.1 van NTA 8800, waarbij een toeslag op de U-waarde van de uitwendige scheidingsconstructies in rekening wordt gebracht;</li> <li>2. Methode waarbij voor de bepaling van de <math>\psi</math>-waarde gebruik wordt gemaakt van de waarde gegeven in bijlage I van de NTA 8800. Het detail moet voor het gebruik van de waarden uit kolom A dan wel aan de randvoorwaarden die in bijlage I bij de specifieke <math>\psi</math>-waarde zijn genoemd worden voldaan. Als niet aan de voorwaarden is voldaan moet gebruik gemaakt worden van de waarde genoemd in kolom B;</li> <li>3. Methode waarbij voor de bepaling van de <math>\psi</math>-waarde gebruik wordt gemaakt van de ISSO-referentiedetails of andere numeriek berekende details. Als de werkelijke detaillering een kleine afwijking heeft, moet voor de zekerheid een toeslag van 25% worden toegepast. <b>Een kleine afwijking betekent dat de <math>\psi</math>-waarde niet meer dan 10% mag afwijken van de berekende waarde.</b> In onderstaande opmerking 3 is beschreven welke afwijkingen zijn toegestaan voor het gebruiken van de toeslag van 25% op de <math>\psi</math>-waarde;</li> <li>4. Methode waarbij voor de bepaling van de <math>\psi</math>-waarde gebruik wordt gemaakt van de numerieke methode zoals deze is beschreven in paragraaf 8.2.3.1 van de NTA 8800. Mechanische afvoerventilatie vindt plaats door met één of meerdere ventilatoren vervuilde lucht</li> </ol> <p><i>En aan de opmerkingen in het blauwe kader toevoegen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <i>Bij het gedetailleerd bepalen van lineaire thermische bruggen volgens methode 2, 3 of 4 worden de detailposities waarbij de berekende <math>\psi</math>-waarde (<math>\Psi</math>) nul is, of er aantoonbaar geen koudebrug is (bijv. bij doorlopende isolatie) geen koudebruggen in rekening gebracht.</i></li> </ol>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 126</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Rc-waarde van prefab constructies</b>
Toelichting:	Als een DoP niet bij BCRG geregistreerd is, mag deze alleen toegepast worden als de onderliggende berekening conform NTA8800 is opgesteld. Adviseur moet dit controleren.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/11 Besproken en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6.5 Gecontroleerde kwaliteitsverklaringen</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst onderaan de paragraaf, nog boven de afbeeldingen, wijzigen:</i></p> <p><b><i>Prestatieverklaringen van de fabrikant</i></b></p> <p>Als een detailadviseur gebruik maakt van <b>fabrikanteigen gegevens</b> <i>prestatieverklaringen van de fabrikant</i> (DoP's) moet de adviseur controleren dat de verklaring gebaseerd is op een geharmoniseerde norm. <u>DOP staat voor Declaration of Performance</u> <del>en is altijd gebaseerd op een geharmoniseerde norm.</del></p> <p><u>Er zijn DoPs voor bouwmaterialen, zoals isolatiematerialen, kozijnen en glas.</u></p> <p><u>Uitgangspunt is dat de EP-adviseur voor deze constructies zelf de Rc-waarde en U-</u></p>

	<a href="#">waarde bepaalt. Als de Rc-waarde of U-waarde op de verklaring vermeld staat, dan moeten deze bepaald zijn volgens de NTA8800 om gebruikt te mogen worden.</a>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>AB: er is wat verwarring over de status. Deze tekst zou het moeten verhelderen.</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag ??</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Begrenzing technische ruimten</b>
Toelichting:	<p>Voor technische ruimten die meer dan 500 m2 bedienen geldt dat voor het bepalen van de begrenzing de beslisschema's gebruikt moeten worden. Voor de leidingen en opstelplaats van warmteopwrekker beschouw je de ruimte als onverwarmd.</p> <p>ISSO-protocol is niet helemaal in lijn met NTA. Warmtepompen in grote technische ruimtes (over het algemeen niet sterk geventileerd zoals bij een c.v.-installatie) kunnen bijvoorbeeld wel tot de thermische schil behoren.</p>
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	<p>ISSO 75.1 en 82.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9.4.5.2 Lengte distributieleidingen</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Aan tekst toevoegen (uit NTA overgenomen):</i></p> <p>Ga na of de leidingen of delen van de leidingen door onverwarmde ruimten lopen. Als leidingen door onverwarmde ruimten lopen, moet de leidinglengte van dat leidingdeel ook worden bepaald. <i>Leidingen die lopen door en AOR, AOS, kruipruimte, buitenlucht, grond of water moeten allen beschouwd worden als leidingen die lopen door en onverwarmde ruimte.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 503</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Collectieve warmteopwrekking tapwater en verwarming met 1 distributiesysteem</b>
Toelichting:	<p>Naar aanleiding van het voorstel "indien leidingen zowel voor verwarming als tapwater worden gebruikt, geen circulatieleidingen invoeren bij tapwater" wordt geconstateerd dat tapwater wel moet worden ingevoerd en dat het in de software goed moet gaan. De NTA rekent niet dubbel. Je scoort weliswaar slecht maar dat is wel de methode. Wellicht kan de NTA op dit punt (met name bij 3-, 4-, 5-pijpsystemen) wel wat uitgebreider.</p>
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	<p>ISSO 75.1 en 82.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>13.4.1 Type distributiesysteem</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p>Een circulatiesysteem is te herkennen aan een aanvoer- én een retourleiding bij de warmteopwrekker, met dichtbij de warmteopwrekker een circulatiepomp voor warmtapwater. Bovendien zijn deze leidingen continu warm, doordat het warmtapwater wordt gecirculeerd.</p>

	Distributie kan <i>via een eigen warmtapwater distributiesysteem, of</i> ook via het CV-distributiesysteem plaatsvinden. De warmte van het CV-water wordt dan via een afleverset overgedragen op het tapwater. Een afleverset kan voorkomen bij collectieve verwarmingssystemen als blokverwarming en bij externe warmtelevering. <i>In de gevallen van een eigen warmtapwater distributiesysteem of afname via het CV-distributiesysteem, moet bij warmtapwater het distributiesysteem opgenomen worden.</i>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO 516</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Electrische ketel met indirecte gestookte boiler</b>
Toelichting:	Bij indirect gestookte boilers, kunnen ook elektrische ketels of warmtepompen geselecteerd worden.
Status:	• 03/11 Besproken en definitief
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: • 13.3.3.3 Indirect verwarmde voorraadvaten
Wijziging:	<i>Tekst aanvullen</i>  Een indirect verwarmd voorraadvat, is een voorraadvat, dat via een warmtewisselaar zijn warmte ontvangt van een opwekker. Dit kan een opwektoestel of -installatie voor ruimteverwarming of warmtelevering zijn door derden, zoals <i>opgenomen in paragraaf 9.3.1 van het hoofdstuk ruimteverwarming.</i> • <del>CV-toestellen:</del> -CR; -Oliegestookt; -VR; -HR100; -HR104; -HR107; -Onbekend. • <del>Warmtepomp;</del> • <del>WKK;</del> • <del>Vaste biobrandstof;</del> • <del>Warmtelevering door derden, bijvoorbeeld een warmtenet</del>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>TC punt ??</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Zonneboiler op alleen verwarming</b>
Toelichting:	Zonne-energiesystemen voor warmwater kunnen zowel aan tapwater systemen als aan cv-systemen gekoppeld zijn, of beide.
Status:	• 03/11 Besproken en definitief
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: • 15.3 Productie van warm water
Wijziging:	<i>De tekst onder tabel 15.3 wijzigen</i>

	Een <i>thermisch</i> zonne-energiesysteem <del>voor warmwater</del> is altijd gekoppeld aan een tapwatersysteem <i>en/of een verwarmingssysteem</i> :
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 1871</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Melkglas en folie op ramen</b>
Toelichting:	Opmerking in protocol over "folie" toevoegen (alleen als BCRG-verklaring aanwezig is kun je g-waarde invoeren)
Status:	• 03/11 Besproken, aangepast en definitief
Onderdeel:	ISSO 75.21 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8.2.11 Thermische eigenschappen</li> <li>• 8.2.14.3 Ramen</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst toevoegen:</i></p> <p>Dit opnameprotocol maakt onderscheid in niet-transparante en transparante constructies. Panelen in kozijnwerk, luiken, gesloten deurconstructies en dergelijke worden in het kader van de thermische eigenschappen geduid als transparante constructies, omdat voor deze constructies wordt gerekend met een U-waarde voor de thermische isolatie.</p> <p><i>Zonwerende eigenschappen van de ramen en zonwering moet ook worden opgegeven voor lichtdoorlatende constructies.</i></p> <p>Opmerking: <del>Transparant</del> <i>Lichtdoorlatend</i> wil zeggen dat er zichtbaar licht door de constructie in het gebouw kan komen. Voorbeelden zijn helder glas, melkglas, transparante bouwstenen, polyester en polycarbonaat. Voor deze scheidingsconstructies moet ook een g-waarde worden opgegeven. <i>Voor niet-lichtdoorlatende constructies is de g-waarde 0.</i></p> <hr/> <p><i>En tabel 8.14, tekst in toelichting wijzigen:</i></p> <p>Opmerking: De g-waarde kan ook worden afgeleid uit de <del>productie-informatie</del> <i>productinformatie</i> van het glas. Indien er <i>zonwerende folie is aangebracht, dan moet er een gecontroleerde kwaliteitsverklaring voor de folie zijn opgenomen in de database van bcrq.</i></p>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 1933</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Verdeling ventilatiedebiet naar rato over labelplichtige en niet labelplichtige functies in U-bouw bij LBK</b>
Toelichting:	Als je de debieten op basis van inregelrapporten / installatietekening niet kunt alloceren, dan mag je onbekend aanhouden. De software bepaalt het default debiet.
Status:	• 03/11 Besproken, aangepast en definitief
Onderdeel:	ISSO 75.1:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>11.4.1 Ventilatie-debiet</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst toevoegen onderaan de paragraaf</i></p> <p><b>Bepalen</b> Bepaal het geïnstalleerde ventilatie-debiet, inclusief de extra capaciteit voor passieve koeling in de rekenzones waar dit voorkomt, per rekenzone op basis van een inregelrapport of de ontwerpgegevens bij nog te installeren systemen. Bij een collectief systeem waarbij het ventilatie-debiet voor de specifieke rekenzone niet te achterhalen is, moet de gebruiksoppervlakte die is aangesloten op het ventilatiesysteem worden opgegeven.</p> <p><i>In een gebouw waarin alleen het totale ventilatie-debiet van een luchtbehandelingskast bekend is en de luchtbehandelingskast ook niet-labelplichtige (industrie)functies ventileert, dient het debiet van de (labelplichtige) rekenzone forfaitair bepaald te worden.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 2099</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Tapwatervoorziening in een niet-labelplichtig deel</b>
Toelichting:	In situaties, waarbij slechts sprake is van een opwekker voor tapwater in een niet-labelplichtige gebruiksfunctie (niet zijnde hulpfunctie) terug te vallen op de keuze in als ware er geen tapwatersysteem is, te weten een elektrisch doorstroomtoestel
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>13.2.2 Tapwater en klimatiseringszones</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p><b>3. Binnen een rekenzone komt geen tapwatersysteem voor</b> Als er tapwatersystemen zijn in het gebouw, maar niet in de specifieke rekenzone, wijs aan die zone dan een tapwatersysteem toe dat hoort bij een andere <i>labelplichtige</i> rekenzone in het gebouw. Als er meerdere tapwatersystemen voorkomen, wordt het tapwatersysteem aangewezen dat de grootste gebruiksoppervlakte bedient. Als er geen warmtapwatersysteem is in het hele gebouw, moet 'elektrisch doorstroomtoestel' worden opgegeven.</p> <p><i>Opmerking: tapwatersystemen in niet-labelplichtige delen, tellen dus niet mee.</i></p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 2112</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Ventilatorvermogens van typeplaatje bij systemen &lt; 1000 M3/uur?</b>
Toelichting:	Vrije keuze adviseur. Onbekend mag, maar de vermogens mogen ook aangehouden worden. Het komt namelijk veel voor dat maximaal vermogen, welke meestal niet afgenomen wordt tot veel beter energielabel leidt dan defaultwaarde.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Besproken, aangepast en definitief</li> </ul>

Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11.7 ventilatoren</li> </ul>
Wijziging:	<i>Tekst toevoegen</i>  <i>Voor systemen &lt; 1000 m3/h mag gekozen worden voor forfaitaire bepaling van het nominale vermogen op basis van type motor en fabricagejaar, tenzij er een kwaliteitsverklaring toegepast wordt.</i>
Opmerkingen:	•

<b>Referentie:</b>	<b>KEGO vraag 2313</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Keuze twee gescheiden opwekkingsystemen tbv van 1 ruimte bij koeling</b>
Toelichting:	Voorstel om voor koeling zelfde lijn als voor verwarming aan te houden als bij opwekkingsystemen. Adviseur kan in dossier onderbouwen, welk systeem grootste aandeel levert.
Status:	• 03/11 Besproken en definitief
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10.2 Koeling en klimatiseringszones</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p>Als in een ruimte meerdere koelinstallaties <b>in gebruik</b> aanwezig zijn, houd dan het <b>stelsel met de laagste systeemtemperatuur hoofdkoelsysteem</b> aan voor de bepaling van de klimatiseringszones. <i>Het hoofdkoelsysteem is het systeem dat het grootste aandeel koude levert. De andere koelsystemen worden dan buiten de berekening gehouden, maar moeten wel in het gebouwdossier worden opgenomen. Als er een functionele omschrijving (regeltechnische omschrijving) van de installaties in het gebouw aanwezig is en daarin is aangegeven welke installatie in de ruimte als eerst in bedrijf komt, dan is dit de hoofdkoelinstallatie. Als er geen functionele omschrijving beschikbaar is, dan wordt gekozen voor het koelsysteem dat is aangesloten op het afgiftesysteem met de hoogste prioriteit (zie paragraaf 10.5.1). De keuze voor het hoofdkoelsysteem moet worden onderbouwd en in het gebouwdossier opgenomen.</i> Als er geen koelsysteem in <b>het gebouw de rekenzone</b> aanwezig is, wordt geen koeling aangehouden.</p> <p><b>Let op:</b> <i>Als een single-split compressiekoelmachine (room airconditioner, compressiekoelmachine met lokale distributie) is toegepast, geldt dit toestel als het stelsel met de laagste systeemtemperatuur.</i></p> <p><b>Herkennen</b> Voorbeelden van de bepaling van het aantal koelinstallaties in een klimatiseringszone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> <li>• ...</li> <li>• Een gebouw bestaat uit twee vleugels. Beide vleugels hebben eigen, gescheiden distributiesystemen. Beide vleugels worden gekoeld met vloerkoeling, gevoed door externe koudelevering. Vleugel 1 heeft naast de vloerkoeling ook nog airconditioning <i>met single-split units</i>. <i>Er is geen functionele omschrijving aanwezig.</i> Voor de berekening van de</li> </ul>

	<p>energieprestatie kan er per rekenzone maar één koelinstallatie zijn. <i>Voor vleugel 1 moet een keuze gemaakt worden voor het hoofdkoelsysteem, en wel die met de laagste systeemtemperatuur.</i> De airconditioning <i>heeft de laagste systeemtemperatuur en</i> is de koelinstallatie van <i>de rekenzone van</i> vleugel 1. De externe koudelevering in combinatie met vloerkoeling is de koelinstallatie van <i>de rekenzone van</i> vleugel 2;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Er waren al tegenstrijdige teksten tussen par. 10.2 en par. 7.5 in ISSO 75.1. Die zijn bij deze opgelost. Keuze sluit aan bij de prioriteit voor afgiftesystemen, net als bij verwarming.</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	<b>ISSO-1</b>
<b>Onderwerp:</b>	<b>Inwendige diameter leiding naar aanrecht</b>
Toelichting:	In protocol is niet voldoende duidelijk dat het gaat om de inwendige diameter van de leiding naar het aanrecht (keuken). Zie NTA.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03/11 Besproken en definitief</li> </ul>
Onderdeel:	<p>ISSO 82.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 13.5 Afgiftesysteem tapwater</li> </ul>
Wijziging:	<p><i>Tekst verduidelijken in tabel 13.17 en verderop in deze paragraaf:</i></p> <p>Inwendige diameter uittapleidingen <i>naar keuken</i><sup>3</sup></p> <p>...</p> <p>3) Als alleen de uitwendige diameter <i>van de leiding naar de keuken</i> bekend is, moet voor koperen leidingen worden uitgegaan van een wanddikte van 1mm, dus bijvoorbeeld 10 mm uitwendig = 8 mm inwendig. Voor kunststofleidingen van een wanddikte van 2 mm, dus bijvoorbeeld 14 mm uitwendig = 10 mm inwendig.</p> <p>4) De inwendige diameter van de leiding heeft ten minste over 2/3 van de leidinglengte een diameter kleiner dan deze waarde. <i>Is de 2/3 van de leidinglengte niet te bepalen, meet dan bij de warmteopwrekker.</i></p> <p>...</p> <p>Tevens moet de inwendige leidingdiameter van de warmwaterleiding <i>naar de keuken</i> worden vastgesteld.</p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

<b>Referentie:</b>	ISSO-5
<b>Onderwerp:</b>	Projectdossier
<b>Toelichting:</b>	Gewijzigde tekst in de BRL-en wordt overgenomen in de opnameprotocollen.
<b>Status:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Tekst BRL9500 besproken en definitief</li> </ul>
<b>Onderdeel:</b>	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>6.4 Projectdossier</li> </ul>
<b>Wijziging:</b>	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p>Voor elk project wordt een projectdossier bijgehouden, <del>zie hiervoor paragraaf 6.7.4 van BRL 9500-U</del>. <i>De invoergegevens die leiden tot het bepalen van de energieprestatie dienen reproduceerbaar en toetsbaar te zijn. De inhoud van het projectdossier moet voldoen aan bijlage 3 van BRL 9500-U.</i></p> <p><i>En ISSO 82.1:</i></p> <p>Voor elk project wordt een projectdossier bijgehouden, <del>zie hiervoor paragraaf 6.7.4 van BRL 9500-W</del>. <i>De invoergegevens die leiden tot het bepalen van de energieprestatie dienen reproduceerbaar en toetsbaar te zijn. De inhoud van het projectdossier moet voldoen aan bijlage 3 van BRL 9500-W.</i></p>
<b>Opmerkingen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<b>Referentie:</b>	ISSO-6
<b>Onderwerp:</b>	<b>(BCRG) kwaliteitsverklaringen bij aanvraag omgevingsvergunning</b>
<b>Toelichting:</b>	voorgesteld wordt om bij aanvraag omgevingsvergunning (voorlopig energielabel) de mogelijkheid te bieden om gebruik te maken van waarden die afwijken van de forfaitaire waarden zonder dat daarbij de voorwaarde geldt dat er een BCRG-goedgekeurde kwaliteits- of gelijkwaardigheidsverklaring beschikbaar is. Dat neemt niet weg dat in de energieprestatieberekening realistische rekenwaarden gehanteerd moeten worden in het geval dat er wordt afgeweken van forfaitaire waarden uit de NTA 8800. Die ingeschatte afwijkende waarden moeten onderbouwd worden, bijvoorbeeld op basis van vergelijkbare projecten of op basis van analyses en (deel)berekeningen.
<b>Status:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>03/11 Tekst BRL9500 besproken en definitief</li> </ul>
<b>Onderdeel:</b>	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>6.11 Projectdossier</li> </ul>
<b>Wijziging:</b>	<p><i>Tekst wijzigen</i></p> <p><b>6.11 OPNAMEPROTOCOL VOOR DE ENERGIEPRESTATIE VOOR DE OMGEVINGSVERGUNNING</b></p> <p>Volgens het opnameprotocol moet de adviseur de gegevens van het gebouw ter plekke verzamelen of moet ter plekke worden nagegaan of de ter beschikking gestelde informatie kan worden gebruikt.</p> <p>Echter, als voor een nieuw gebouw de energieprestatie moet worden bepaald in het kader van de omgevingsvergunning, kan de informatie niet ter plekke worden opgenomen en gecontroleerd. De informatie die wel beschikbaar is, moet dan worden gebruikt om de energieprestatie te bepalen. Het opnameprotocol geeft in die gevallen aan welke informatie nodig is voor de berekening van de energieprestatie.</p>

	<p><i>Op moment dat er bij aanvraag omgevingsvergunning (voorlopig energielabel) nog geen BCRG gecontroleerde kwaliteitsverklaring beschikbaar is, mag de adviseur gebruik te maken van waardes die afwijken van de forfaitaire waardes uit de NTA 8800. Er moeten in dat geval realistische rekenwaardes gehanteerd worden. De ingeschatte afwijkende waardes moeten onderbouwd worden, bijvoorbeeld op basis van vergelijkbare producten, projecten of op basis van analyses en (deel)berekeningen. Die onderbouwing kan worden gedaan door de EP-D adviseur, maar ook door andere partijen zoals de toekomstige exploitant van de installatie, fabrikant, leverancier, door een gespecialiseerd adviesbureau of door een andere technisch specialist. De beoordeling van de onderbouwing vindt plaats door bevoegd gezag (gemeente of omgevingsdienst) gelijktijdig met de beoordeling van de aanvraag omgevingsvergunning.</i></p> <p><i>De onderbouwing moet toetsbaar zijn, en vastgelegd worden in het projectdossier.</i></p> <p><i>Bij gebruik van eigen waardes moet de opdrachtgever er met betrekking tot de voorgenomen maatregelen op gewezen worden dat er tijdens de bouw of renovatie op toegezien dient te worden dat met de feitelijk gerealiseerde maatregelen voldaan blijft worden aan de energieprestatie zoals ingediend bij de vergunningsaanvraag.</i></p> <p><i>Bij de oplevering <del>Daarvoor</del> zal de adviseur ter plekke moeten nagaan en controleren of alle gebouwkenmerken en energiebesparende maatregelen uit de aanvankelijke energieprestatieberekening van de omgevingsvergunning ook daadwerkelijk aanwezig zijn. <i>Er mag nu niet meer uitgegaan worden van de eerder gebruikte eigen waardes.</i> Als dit niet het geval is of niet kan worden aangetoond, moet er een nieuwe energieprestatiebepaling komen. Deze is gebaseerd op de werkelijk aanwezige gebouwkenmerken en energiebesparende maatregelen bij oplevering.</i></p> <p>Opmerking: Dit kan dus betekenen dat de energieprestatie bij oplevering minder goed is dan voor de omgevingsvergunning is bepaald, als blijkt dat er onvoldoende bewijs is voor de gebouwkenmerken en toegepaste maatregelen.</p>
Opmerkingen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Referentie:	ISSO-7
Onderwerp:	<b>Berekening voorlopige energielabels individuele appartementen bij aanvraag omgevingsvergunning</b>
Toelichting:	Voorgesteld wordt de verplichting om nagenoeg elk individueel appartement in een woongebouw door te rekenen te schrappen 2 op het moment dat er sprake is van actieve koeling. In geval van actieve koeling wordt immers TOjuli aan 0 gelijk gesteld en is inzicht in het energielabel de enige reden om van elk individueel appartement een berekening op te stellen.
Status:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nog te bespreken</li> </ul>
Onderdeel:	ISSO 75.1 en 82.1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul>
Wijziging:	<i>Nader te bepalen</i>

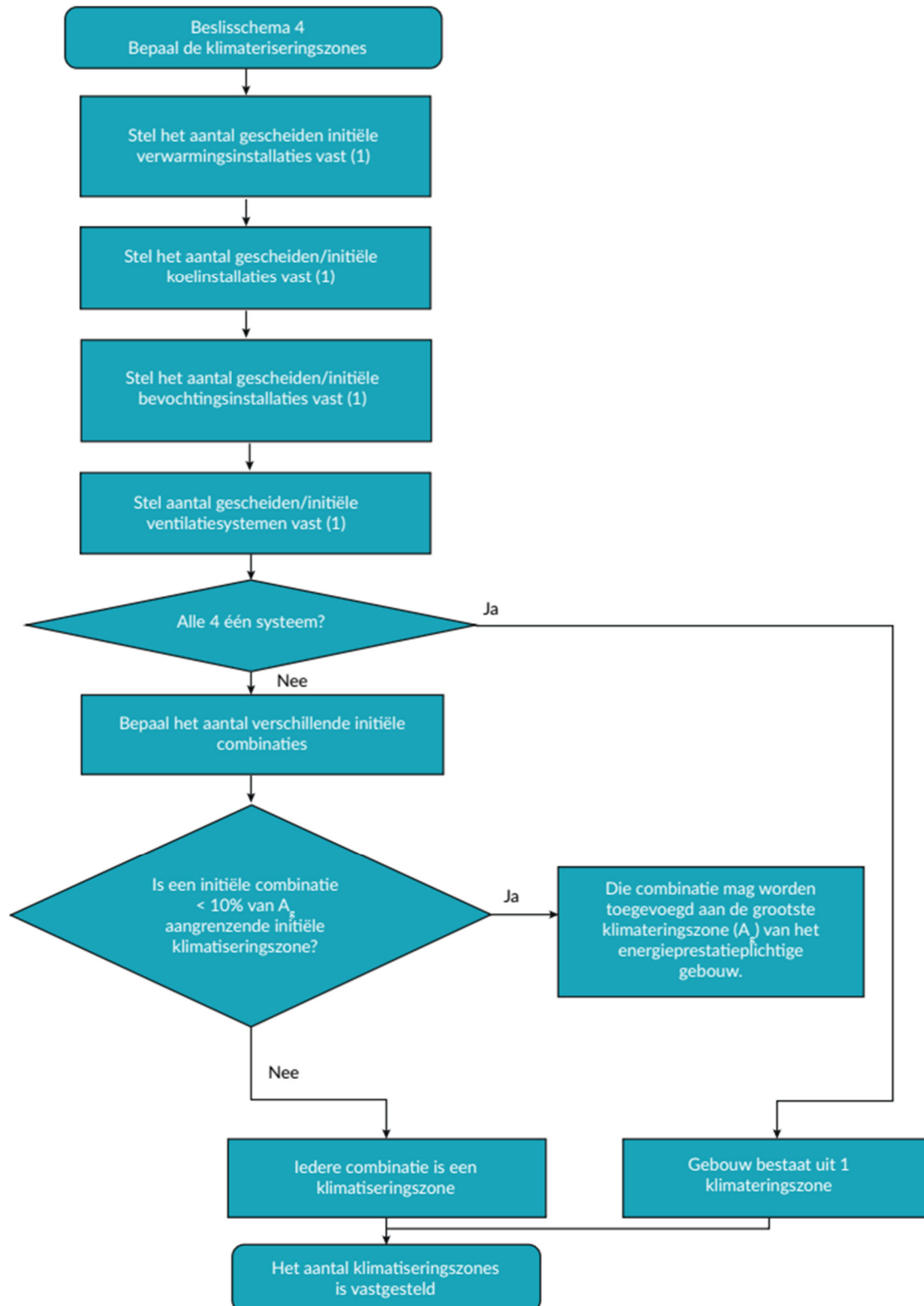
Opmerkingen: •

## Bijlage 1 Schematisering voor utiliteitsgebouwen (ISSO 75.1)

### 7.5 Bepaal de klimatiseringszone

In stap 4 bepalen we de klimatiseringszones in de thermische zone. Klimatiseringszones zijn delen in het gebouw die een eigen verwarmings-, koel-, bevochtigings- of ventilatie-installatie hebben en die los van elkaar functioneren.

De klimatiseringszones worden bepaald aan de hand van beslisschema 4 in afbeelding 7.7.



- 1) Initiële combinaties moeten voldoen aan alle volgende voorwaarden:
- Hebben niet meer dan één verwarmingssysteem;
  - Hebben niet meer dan één koelsysteem;
  - Hebben niet meer dan één bevochtigingssysteem;
  - Worden voor ten minste 80% van de  $A_g$  door niet meer dan één soort ventilatiesysteem geventileerd.

Afb. 7.7 Beslisschema voor de bepaling van klimatiseringszones



## Toelichting

- ~~• Ruimten die niet direct worden geklimatiseerd, moeten worden toegewezen aan de aangrenzende klimatiseringszone. Grenst de ruimte aan twee klimatiseringszones, dan wordt de ruimte toebedeeld aan de klimatiseringszone waarmee deze installatietechnisch het meest overeenkomt (zie voorbeeld in deze paragraaf);~~
- ~~• Verkeersruimten en toiletten die niet zelf worden geklimatiseerd, spelen geen rol bij de bepaling van de 10%-regel;~~
- Het verwarmingssysteem bestaat uit het warmteafgiftesysteem, het warmtedistributiesysteem en het warmteopweksysteem. Met 'verschillende verwarmingssystemen' bedoelen we fysiek gescheiden verwarmingssystemen. In een gebouw kunnen verschillende verwarmingssystemen met verschillende (eventueel combinaties van) opwekkers aanwezig zijn. Zo kan het voorkomen dat één verwarmingssysteem in het gebouw wordt gevoed door een HR-ketel en een tweede verwarmingssysteem, in een ander deel van hetzelfde gebouw, door bijvoorbeeld een warmtepomp (meestal ook in een andere ruimte geplaatst). Als er op dezelfde opwekker zowel radiatoren als vloerverwarming is aangesloten, wordt dit beschouwd als één verwarmingssysteem;
- ~~Er is sprake van meerdere klimatiseringszones~~ als in een aantal ruimten wel koeling voorkomt en in een aantal andere ruimten niet, *dan vormen* de gekoelde ruimten en de niet-gekoelde ruimten ~~vormen minimaal~~ *ieder* een eigen *initiële* klimatiseringszone;
- Het koelsysteem bestaat uit het koudeafgiftesysteem, het koudedistributiesysteem en het koudeopweksysteem. Met 'verschillende koelsystemen' bedoelen we fysiek gescheiden koelsystemen. In een gebouw kunnen koelsystemen met verschillende (eventueel combinaties van) opwekkers in gebruik zijn. Zo kan één koelsysteem in het gebouw gevoed worden door een elektrisch aangedreven compressiekoelmachine en een tweede koelsysteem, in een ander deel van hetzelfde gebouw, door een WKO. Als er op dezelfde koudeopwekker vloerkoeling en fancoil-units zijn aangesloten, wordt dit als één koelsysteem beschouwd;
- ~~• Er is wel sprake van meerdere klimatiseringszones als in een aantal ruimten alleen centrale koeling voorkomt en in een aantal andere ruimten zowel centrale koeling als lokale koeling voorkomt. In dit geval hebben we het over koeling, maar hetzelfde geldt als er centrale en lokale verwarming voorkomt;~~
- ~~• Het kan voorkomen dat in een ruimte twee verschillende verwarmings- en/of koelsystemen aanwezig zijn, zoals een CV-systeem met radiatoren en een vrf-systeem dat ook verwarmt, of radiatoren én een lokale elektrische verwarming in een ruimte. In die gevallen kunnen deze niet gezamenlijk worden opgegeven. De NTA 8800 kent nog geen methode om dit correct te berekenen. Als er een functionele omschrijving (regeltechnische omschrijving) van de installaties in het gebouw aanwezig is en daarin is aangegeven welke installatie in de ruimte als eerst in bedrijf komt, dan is het deze installatie die moeten worden aangehouden. Als in een ruimte van een gebouw in werkelijkheid meerdere verwarmings- of koelsystemen zijn en er is geen functionele~~

omschrijving beschikbaar, dan wordt gekozen voor het verwarmingssysteem dat is aangesloten op het afgiftesysteem met de hoogste prioriteit (zie paragraaf 9.5.3) of bij koeling voor het systeem met de opwekker met de hoogste prioriteit (zie paragraaf 10.3.2):

- ~~Voorbeeld verwarming: Als er een multi-splitsysteem aanwezig is, dat tevens kan verwarmen, moet deze voor verwarming alleen worden ingevoerd als er geen ander verwarmingssysteem of alleen lokale systemen voorkomen. Ook als de gebruiker deze niet als zodanig gebruikt. Gebruikersinvloeden moeten buiten beschouwing worden gelaten;~~
- ~~Een uitzondering hierop zijn situaties, waarbij het andere afgiftesysteem (niet zijnde de mutli-split) als eerste moet worden ingeschakeld, omdat anders comfortklachten ontstaan. Denk aan luchtgordijnen. Ook radiatoren voor grote glasvlakken moeten vaak als eerste verwarmen. Discussie hierover is te voorkomen door een bewijs aan te leveren waaruit blijkt dat de splitunit als eerste in bedrijf gaat. Bijvoorbeeld door middel van een regeltechnische omschrijving te laten zien dat de radiatoren pas warmte leveren bij lage buitentemperaturen en dus het splitsysteem wel als eerste in moet gaan;~~
- Bij luchtgordijnen is de invloed in een ruimte tot 200 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte groot. Dus bij de combinatie luchtgordijn en multi-split voor de conditionering van een ruimte met een vloeroppervlakte < 200 m<sup>2</sup>, is het luchtgordijn de preferente opwekker.

~~De aanwezige systemen die niet in de berekening worden opgenomen, moeten wel in het projectdossier zijn gedocumenteerd.~~

- ~~Een warmteopwekker die alleen gekoppeld is aan de luchtbehandeling, waarbij de luchtbehandeling niet het primaire warmteafgiftesysteem betreft (omdat er bijvoorbeeld radiatoren aanwezig zijn), mag niet als preferent toestel worden ingevoerd;~~
- Het kan voorkomen dat er in het energieprestatieplichtige deel van het gebouw meerdere ventilatiesystemen voorkomen. Namelijk:
  - Natuurlijke toevoer en natuurlijke afvoer (type A);
  - Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer (type B);
  - Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer (type C);
  - Mechanische toevoer en mechanische afvoer (type D);
  - Decentrale ventilatie (type E).
- Als er meerdere, verschillende ventilatiesystemen voorkomen, zoals hierboven aangegeven, is er sprake van een gescheiden ventilatiesysteem. Er is ook sprake van verschillende ventilatiesystemen als de rendementen bij een WTW-unit verschillen. Als het aandeel van het grootste systeem 80% van de gebruiksoppervlakte bedraagt, dan mogen de kleinere systemen worden verwaarloosd;
- ~~Als er in de thermische zone meerdere, niet dezelfde luchtbehandelingskasten aanwezig zijn, dan leidt dit tot meerdere klimatiseringszones. Er is dan sprake van een gescheiden~~

ventilatiesysteem. In één luchtbehandelingskast kan bijvoorbeeld warmteterugwinning, recirculatie en/of bevochtiging aanwezig zijn, terwijl in de andere luchtbehandelingskast geen bevochtiging plaatsvindt;

- ~~Uitzondering hierop is als er in het gebouw één primaire luchtbehandelingsinstallatie aanwezig is en er zijn in het gebouw nog andere luchtbehandelingskasten (die exact gelijk zijn) die worden gevoed door de primaire luchtbehandelingsinstallatie. In dat geval is er geen sprake van een gescheiden ventilatiesysteem;~~
- ~~Alleen mechanische afzuiging bij toiletten telt niet als mechanische afzuiging;~~
- Tapwater- en verlichtingssystemen spelen geen rol bij de indeling in klimatiseringszones. In een klimatiseringszone kunnen meerdere tapwatersystemen en meerdere verlichtingssystemen aanwezig zijn.

### **Gemeenschappelijke ruimten**

*Gemeenschappelijke ruimten, zoals gangen en toiletten, die niet direct worden geklimatiseerd, worden buiten beschouwing gelaten bij de bepaling van de 10%-regel. Deze worden toegewezen aan de aangrenzende klimatiseringszone. Daarbij kunnen de volgende voorbeelden gevolgd worden:*

- *De toiletgroepen in een utiliteitsgebouw hebben alleen een ander type ventilatiesysteem dan de kantoorvertrekken. Het is dan toegestaan om de toiletgroepen toe te voegen aan de klimatiseringszone van de kantoorvertrekken.*
- *De gangzones in een utiliteitsgebouw hebben geen eigen ventilatiesysteem, maar maken (deels of indirect) gebruik van het ventilatiesysteem van de naastgelegen gebieden (bijvoorbeeld overstort van ventilatielucht naar de gangzones). In dat geval mag voor deze gemeenschappelijke ruimten het klimatiseringssysteem van de naastgelegen gebieden aangehouden worden.*
- *Als variant op het vorige voorbeeld komt ook de situatie voor dat een gangzone grenst aan gebieden met verschillende klimatiseringssystemen. In dat geval mag de gangzone verdeeld worden over deze verschillende klimatiseringszones, of toegewezen aan één van de verschillende klimatiseringszones.*

*In de meeste gevallen zullen gemeenschappelijke ruimten zoals gangen en toiletten op basis van bovenstaande toebedeeld worden aan een of meerdere naastgelegen klimatiseringszones. Incidenteel komt het voor dat het nodig is om voor gemeenschappelijke ruimten een eigen klimatiseringszone aan te maken in de berekening. Een voorbeeld hiervan is een utiliteitsgebouw met een grote entreehal / ontvangstruimte die een geheel eigen klimatiseringssysteem heeft, of hetzelfde systeem heeft als de rest van het gebouw, maar niet gekoeld wordt. In dat geval is het mogelijk om voor dit gebied een aparte klimatiseringszone aan te maken in de berekening.*

*Gemaakte keuzes bij het schematiseren moeten duidelijk en reproduceerbaar vastgelegd worden in het gebouwdossier.*

Elk deel van het gebouw met een fysiek gescheiden verwarmingssysteem, koelsysteem en/of ventilatiesysteem moet dus als afzonderlijke klimatiseringszone worden beschouwd.

De enige uitzonderingen hierop zijn situaties waarbij:

- In de te onderscheiden systemen de opwekker(s) voor verwarming hetzelfde rendement hebben; en
- In de te onderscheiden systemen de opwekker(s) voor koeling hetzelfde rendement hebben; en
- In de te onderscheiden systemen de opwekkers voor bevochtiging hetzelfde rendement hebben; of
- De systemen voor verwarming, koelen, bevochtiging en ventilatie zijn bedoeld om dezelfde ruimten te conditioneren.

### Voorbeeld toebedeling niet-geklimatiseerde ruimten

In het geval dat een niet-geklimatiseerde ruimte aan twee klimatiseringszones grenst, moet de ruimte worden toegekend aan de klimatiseringszone waarmee de ruimte installatietechnisch het meest overeenkomt.

In onderstaand voorbeeld zijn in het gebouw twee CV-ketels en één luchtbehandelingskast aanwezig. Er is een aparte verwarmingsinstallatie voor de vergaderzalen (VR-ketel) en een aparte verwarmingsinstallatie voor de kantoren (HR107-ketel). De vergaderzalen en kantoren worden verwarmd met radiatoren. Alleen voor de vergaderzalen is er koeling aanwezig middels splitunits. In de vergaderzalen en kantoren wordt lucht ingeblazen, via de gang wordt deze lucht afgezogen. De verkeersruimte wordt indirect verwarmd.

Het aantal verschillende combinaties verwarming, koeling en ventilatie is twee. De verkeersruimte moet worden toebedeeld aan de klimatiseringszone waarmee de ruimte installatietechnisch het meest overeenkomt. De verkeersruimte past installatietechnisch het beste bij klimatiseringszone 2 (de kantoren).

[plaatje weg]

Afb. 7.8 Voorbeeld van de indeling van het gebouw

**Stap 1: indeling in gebruiksfuncties**

gemeenschappelijke ruimte			kantoor
			gemeenschappelijke ruimte
			bijeenkomst
kantoor	niet-gemeensch ruimte	kantoor	

**stap 1: aanduiding van de gebruiksfuncties en de gemeenschappelijke en niet-gemeenschappelijke ruimten**

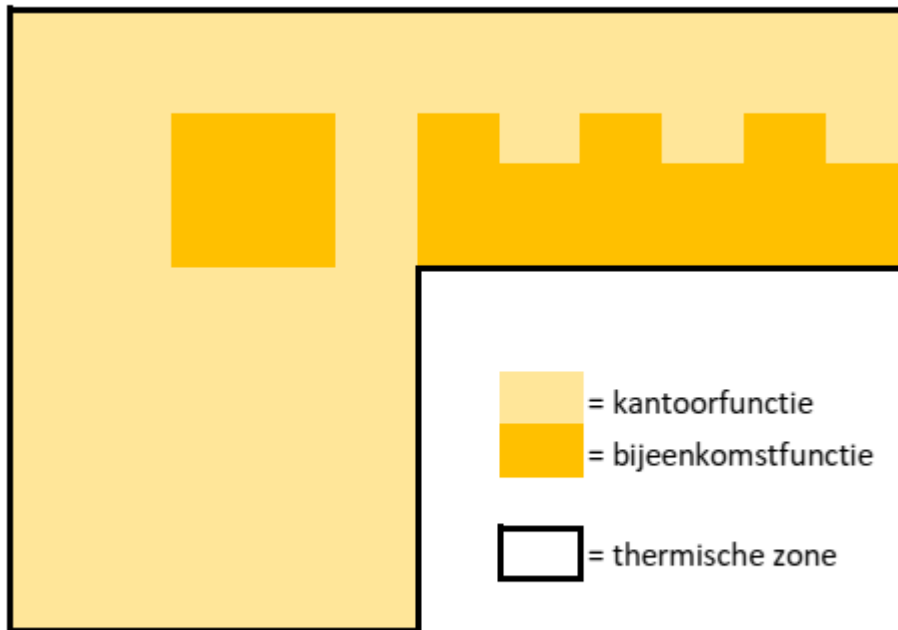


**stap 1.1: de twee gangzones krijgen een gebruiksfunctie toegewezen (naar rato)**



**stap 1.2: de centrale ontvangsruimte krijgt gebruiksfuncties toegewezen (naar rato)**

## Stap 2: bepaling gebouw begrenzing

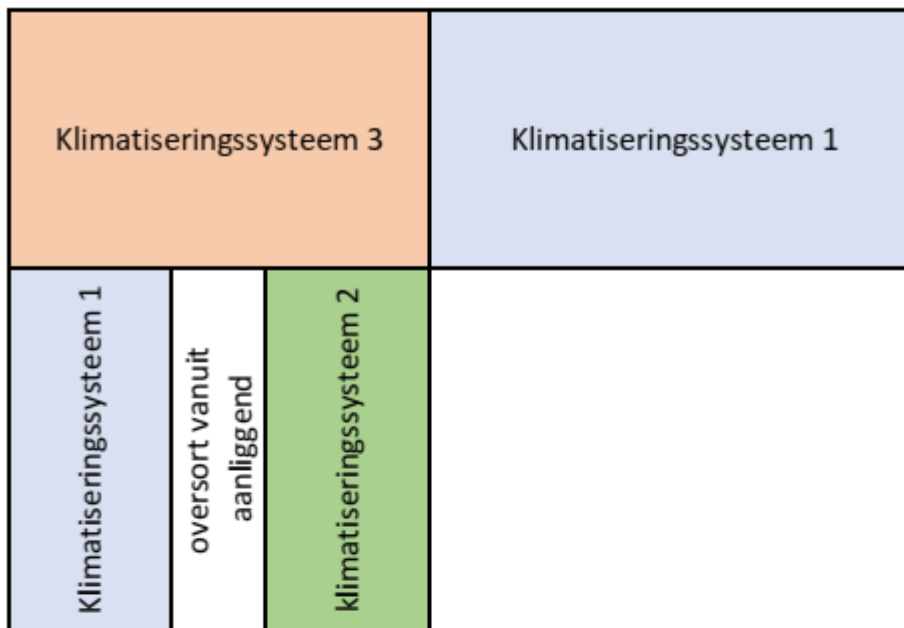


**stap 2: alles behoort tot thermische zone**

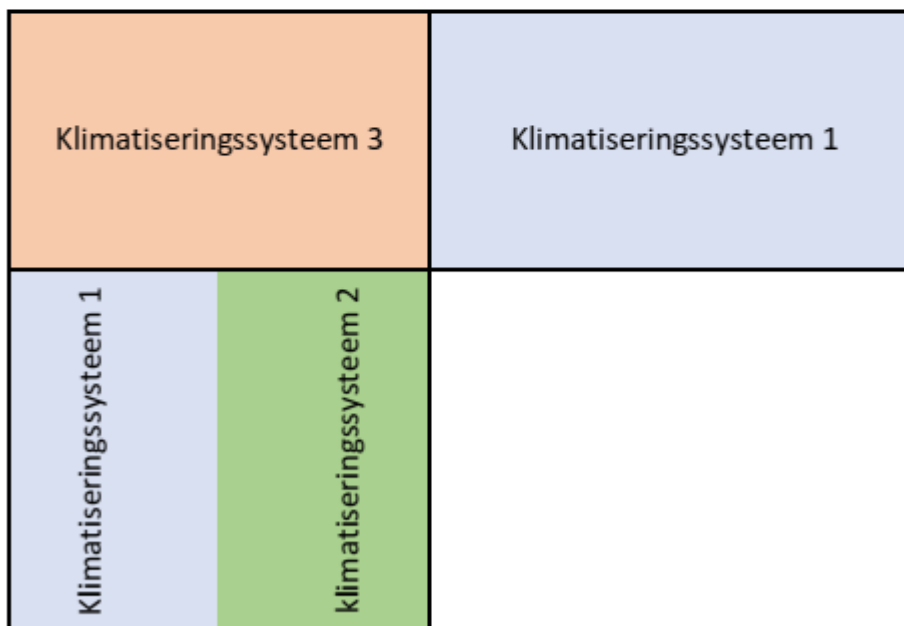
## Stap 3: indeling in klimatiseringssystemen

balans vent <u>geen</u> wtw + verwarming			balans vent met wtw + verwarming + koeling
			overstort vanuit aanliggend
			balans vent met wtw + verwarming + koeling
balans vent met wtw + verwarming + koeling	overstort vanuit aanliggend	balans vent met wtw + verwarming	

**stap 3: aanduiding van de verschillende systemen**

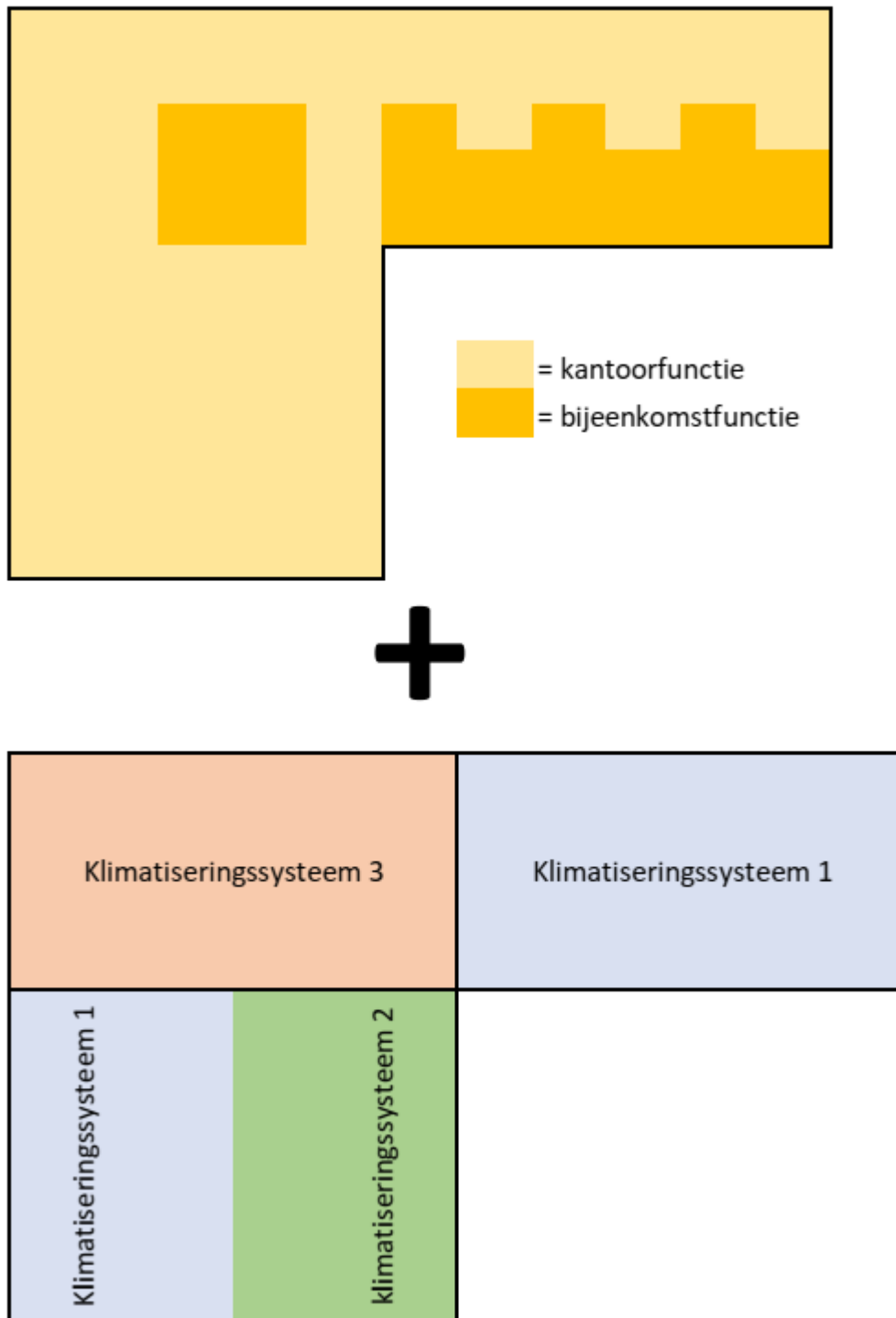


**stap 3.1: vertaling van de systemen naar klimatiseringssystemen**

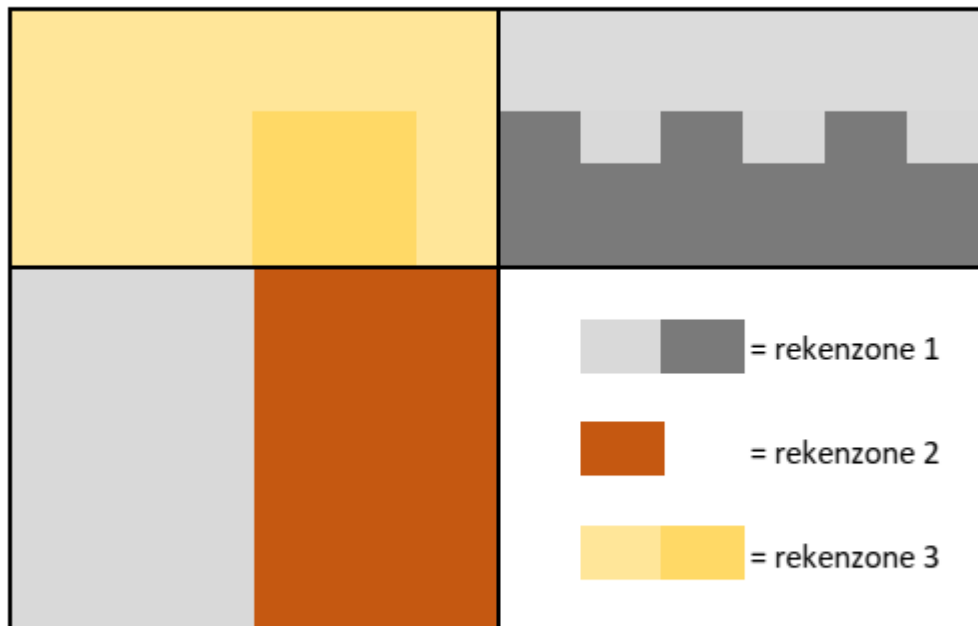


**stap 3.2: gangzone in onderste deelgebied toewijzen aan klimatiseringssystemen (vrije keuze, keuze vastleggen in projectdossier)**



**Stap 4: indeling in rekenzones**

Leidt tot indeling in rekenzones:



rekenzone 1: kantoor & bijeenkomst, balans vent met WTW + verw + koeling

rekenzone 2: kantoor, balans vent met WTW + verw

rekenzone 3: kantoor & bijeenkomst, balans vent + verw

## 9.2 Verwarming en klimatiseringszones

Toevoegen (verplaatst van par. 7.2):

- Het kan voorkomen dat in een ruimte twee verschillende verwarmings-~~en/of koel~~systemen aanwezig zijn, zoals een CV-systeem met radiatoren en een vrf-systeem dat ook verwarmt, of radiatoren én een lokale elektrische verwarming in een ruimte. In die gevallen kunnen deze niet gezamenlijk worden opgegeven. ~~De NTA-8800 kent nog geen methode om dit correct te berekenen.~~ Als er een functionele omschrijving (regeltechnische omschrijving) van de installaties in het gebouw aanwezig is en daarin is aangegeven welke installatie in de ruimte als eerst in bedrijf komt, dan is het deze installatie die moeten worden aangehouden. Als in een ruimte van een gebouw in werkelijkheid meerdere verwarmings-~~of koel~~systemen zijn en er is geen functionele omschrijving beschikbaar, dan wordt gekozen voor het verwarmingssysteem dat is aangesloten op het afgiftesysteem met de hoogste prioriteit (zie paragraaf 9.5.3) ~~of bij koeling voor het systeem met de opwekker met de hoogste prioriteit (zie paragraaf 10.3.2):~~
  - Voorbeeld verwarming: Als er een multi-splitsysteem aanwezig is, dat tevens kan verwarmen, moet deze voor verwarming alleen worden ingevoerd als er geen ander verwarmingssysteem of alleen lokale systemen voorkomen. Ook als de gebruiker deze niet als zodanig gebruikt. Gebruikersinvloeden moeten buiten beschouwing worden gelaten;
  - Een uitzondering hierop zijn situaties, waarbij het andere afgiftesysteem (niet zijnde de mutli-split) als eerste moet worden ingeschakeld, omdat anders comfortklachten ontstaan. Denk aan luchtgordijnen. Ook radiatoren voor grote glasvlakken moeten vaak als eerste verwarmen. Discussie hierover is te voorkomen door een bewijs aan te leveren waaruit blijkt dat de splitunit als eerste in bedrijf gaat. Bijvoorbeeld door middel van een regeltechnische omschrijving te laten zien dat de radiatoren pas warmte leveren bij lage buitentemperaturen en dus het splitsysteem wel als eerste in moet gaan;
  - Bij luchtgordijnen is de invloed in een ruimte tot 200 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte groot. Dus bij de combinatie *direct gestookt* luchtgordijn en multi-split voor de *verwarming* ~~conditionering~~ van een ruimte met een vloeroppervlakte < 200 m<sup>2</sup>, is het luchtgordijn de preferente opwekker.

Opmerking:-De aanwezige systemen die niet in de berekening worden opgenomen, moeten wel in het projectdossier zijn gedocumenteerd.

### 9.3.2 Aantal verschillende opwekkers en vermogen

Toevoegen (verplaatst van par. 7.2):

- Een warmteopwekker die alleen gekoppeld is aan de luchtbehandeling, waarbij de luchtbehandeling niet het primaire warmteafgiftesysteem betreft (omdat er bijvoorbeeld radiatoren aanwezig zijn), mag niet als preferent toestel worden ingevoerd;



## 10.2 Koeling en klimatiseringszones

*[Toevoegen de tekst uit de aanpassing n.a.v. KEGO vraag 2313, plus:]*

*Opmerking:-De aanwezige systemen die niet in de berekening worden opgenomen, moeten wel in het projectdossier zijn gedocumenteerd.*

## Bijlage 2 Schematisering voor woningen en woongebouwen (ISSO 82.1)

### 7.2 Bepaal de klimatiseringszone

In de meeste gevallen bestaat de thermische zone in een woning of woongebouw uit één klimatiseringszone.

Een thermische zone in een woning of woongebouw moet alleen in meerdere klimatiseringszones worden gesplitst als er in de woning of het woongebouw verschillende typen klimaatinstallaties voorkomen (verwarming, koeling of ventilatie). ~~Dit is bijvoorbeeld het geval als in de woning op de begane grond een warmtepomp de vloerverwarming voedt, en op de overige bouwlagen elektrische verwarming aanwezig is. Hier geldt de regel dat als er in één of meerdere ruimte(n) met een totale gebruiksoppervlakte (van die betreffende ruimten) minder dan 10% van de gebruiksoppervlakte van de thermische zone van de woning of het woongebouw een andere type klimaatinstallatie aanwezig is, dit niet leidt tot een extra klimatiseringszone. De bepaling van deze 10% vindt plaats op basis van de initiële combinaties van klimatiseringszones. Voorbeeld is een badruimte met elektrische verwarming; dit leidt in de meeste gevallen niet tot een extra klimatiseringszone. Dit betekent dat bij een niet-geklimatiseerde gang en een badkamer die elk kleiner zijn dan 10% van de thermische zone ook geen aparte klimatiseringszone hoeft te worden gemaakt. Als er in 10% of meer van de gebruiksoppervlakte van de thermische zone van de woning of het woongebouw een ander type klimaatinstallatie aanwezig is, moet de thermische zone wél in meerdere klimatiseringszones worden gesplitst.~~

~~Als de woning of het woongebouw toch in meerdere klimatiseringszones moet worden gesplitst, bekijk dan de aanwijzingen in bijlage J, 'Splitsing woning in meerdere klimatiserings- en rekenzones'.~~

### ~~Splitsing woning in meerdere klimatiserings- en rekenzones~~

Als een woning in meerdere klimatiseringszones en/of rekenzones moet worden gesplitst, moeten de volgende stappen worden uitgevoerd:

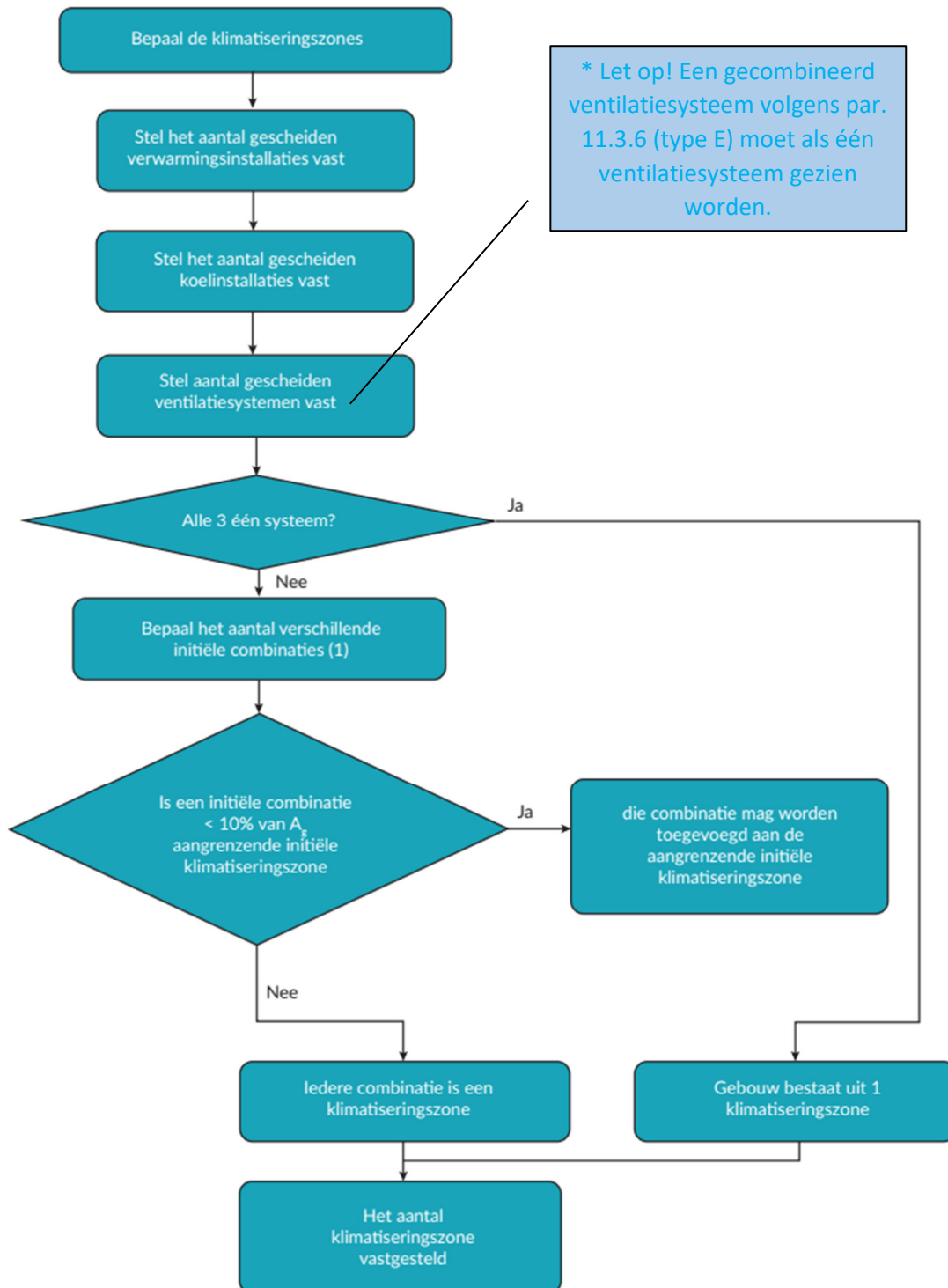
- Stap 1: bepaal het aantal klimatiseringszones;
- Stap 2: bepaal het aantal rekenzones.

#### Klimatiseringszone (stap 1)

Bepaal de klimatiseringszones in de thermische zone. Klimatiseringszones zijn delen in het gebouw die eigen verwarmings- koel-, bevochtigings- of ventilatie-installaties hebben die los van elkaar functioneren.

De klimatiseringszones worden bepaald aan de hand van het beslisschema in afbeelding J.1.





Afb. J.1 Beslisschema klimatiseringszones

1) Initiële combinaties moeten voldoen aan alle volgende voorwaarden:

- Hebben niet meer dan één verwarmingssysteem
- Hebben niet meer dan één koelsysteem

- Worden voor ten minste 80% van de Ag door niet meer dan één soort ventilatiesysteem geventileerd.

#### Toelichting:

- ~~Verblijfsruimten die niet direct worden geklimatiseerd, moeten worden toegewezen aan de aangrenzende klimatiseringszone. Grenst de ruimte aan twee klimatiseringszones dan wordt de ruimte toebedeeld aan de klimatiseringszone waarmee de ruimte installatietechnisch het meest overeenkomt (zie onderstaand voorbeeld);~~
- Verschillende verwarmingssystemen zijn fysiek gescheiden 'verwarmingssystemen'. Verwarmingssystemen met verschillende (eventueel combinaties van) opwekkers, zoals één verwarmingssysteem in het gebouw dat wordt gevoed door een HR-ketel, en een tweede verwarmingssysteem in een ander deel van hetzelfde gebouw dat wordt gevoed door een warmtepomp (meestal ook in een andere ruimte geplaatst). De verschillende afgifte- en distributiesystemen, die zijn aangesloten op dezelfde warmteopwekker(s), vallen onder hetzelfde verwarmingssysteem. Als er op dezelfde opwekker zowel radiatoren als vloerverwarming zijn aangesloten, wordt dit beschouwd als een verwarmingssysteem;
- ~~Er is sprake van meerdere klimatiseringszones~~ als in een aantal ruimten wel koeling voorkomt en in een aantal andere ruimten niet, *dan vormen* de gekoelde ruimten en de niet-gekoelde ruimten ~~vormen minimaal~~ *ieder* een eigen *initiële* klimatiseringszone;
- Verschillende koelsystemen zijn fysiek gescheiden 'koelsystemen'. Koelsystemen met verschillende (eventueel combinaties van) opwekkers, zoals bijvoorbeeld één koelsysteem in het gebouw dat wordt gevoed door een elektrisch aangedreven compressiekoelmachine, en een tweede koelsysteem in een ander deel van hetzelfde gebouw dat wordt gevoed door een WKO. De verschillende afgifte- en distributiesystemen die zijn aangesloten op dezelfde koudeopwekker(s) vallen onder hetzelfde koelsysteem. Als er op dezelfde koudeopwekker vloerkoeling en fan-coil-units zijn aangesloten, wordt dit als één koelsysteem beschouwd;
- ~~Als in een ruimte een aanvullende lokale installatie aanwezig is (zoals split-units) in combinatie met centrale koeling dan gelden de aanvullende lokale installaties (split-units) niet als een fysiek gescheiden koelinstallatie, immers de ruimte kan niet verder worden opgedeeld. Er is wel sprake van meerdere klimatiseringszones als in een aantal ruimten alleen centrale koeling voorkomt en in een aantal andere ruimten zowel centrale als lokale koeling. Hier wordt gesproken over koeling, maar hetzelfde geldt als er centrale en lokale verwarming voorkomt. Voorgaande is niet van toepassing in bijvoorbeeld een badkamer in een woning waarin (extra) elektrische verwarming is opgenomen. In de woning is dan toch sprake van één klimatiseringszone;~~
- ~~Als er in een ruimte twee verschillende verwarmings- en/of koelsystemen aanwezig zijn, bijvoorbeeld een CV-systeem met radiatoren en een VRF-systeem waarmee ook wordt verwarmd, kunnen deze nog niet gezamenlijk worden opgegeven (De NTA 8800 kent hier~~

~~nog geen methode voor). Er moet dan een keuze worden gemaakt voor het in te voeren verwarmingssysteem, het zogenaamde hoofdverwarmingssysteem. Dit is het systeem dat het grootste aandeel van de benodigde warmte levert (grootste opgesteld thermisch vermogen). Voorbeeld: Als er een CV-systeem aanwezig is, moet deze als preferent worden ingevoerd wanneer de verwarmingscapaciteit > 50% van de benodigde warmte kan leveren. Ook als de gebruiker deze niet als zodanig gebruikt. Gebruikersinvloeden moeten buiten beschouwing worden gelaten. Er kunnen wel meerdere koelsystemen in een rekenzone aanwezig zijn, maar er kan maar één distributiesysteem voor koude worden opgegeven. In het geval van twee distributiesystemen voor koude moet het systeem met de laagste systeemtemperatuur worden aangehouden. De aanwezige systemen die niet in de berekening worden opgenomen, moeten wel in het projectdossier zijn gedocumenteerd;~~

- Het kan voorkomen dat er in het energieprestatieplichtige deel van het gebouw meerdere ventilatiesystemen voorkomen:
  - 1. Natuurlijke toevoer en natuurlijke afvoer (type A);
  - 2. Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer (type B);
  - 3. Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer (type C);
  - 4. Mechanische toevoer en mechanische afvoer (type D);
  - 5. Decentrale ventilatie (type E).
- Als er meerdere verschillende ventilatiesystemen voorkomen, zoals hierboven aangegeven, is er sprake van een gescheiden ventilatiesysteem. Er is ook sprake van verschillende ventilatiesystemen als de rendementen bij een WTW-unit verschillen. Als het aandeel van het grootste systeem 80% van de gebruiksoppervlakte bedraagt, mogen de kleinere systemen worden verwaarloosd;
- ~~Alleen mechanische afzuiging bij toiletten of badkamers telt niet als mechanische afzuiging;~~
- **Warm**Tapwater-~~en verlichtings~~systemen spelen geen rol bij de indeling in klimatiseringszones. In een klimatiseringszone kunnen meerdere tapwatersystemen ~~en meerdere verlichtingssystemen~~ aanwezig zijn.
- Indien er ruimten in de woning voorkomen die niet zijn geklimatiseerd, dan geldt het volgende:
  - Verblijfsruimten (woonkamer, slaapkamer, werkkamer, etc.) waarin geen verwarmingssysteem aanwezig is, moeten opgenomen worden als ruimten met (lokale) elektrische verwarming;
  - Andere ruimten dan verblijfsruimten (bijvoorbeeld overloop, hal, trapkast, etc) die geen verwarmingssysteem hebben moeten worden toegewezen aan de aangrenzende klimatiseringszone, waarbij eerst gekeken wordt naar een klimatiseringszone zonder koeling op dezelfde verdieping, en daarna pas naar andere klimatiseringszones, waarbij een zo logisch mogelijke indeling gemaakt wordt. De aanname die achter deze regel ligt is dat deze ruimten indirect verwarmd worden vanuit de naastgelegen ruimten.

- Bij de berekening van woongebouwen als geheel moeten gemeenschappelijke ruimten (zoals centrale verkeersruimten en de centrale entree) die binnen de thermische zone liggen maar buiten de individuele woningen, meegenomen worden in de berekening van het woongebouw. Dit geldt ook als deze gemeenschappelijke ruimten een ander klimatiseringssysteem hebben dan de woningen zelf. Het (eventueel) afwijkende klimatiseringssysteem van deze gemeenschappelijke ruimten mag genegeerd worden. Deze gemeenschappelijke ruimten krijgen dan hetzelfde klimatiseringssysteem als de rest van het woongebouw. Het gebruiksoppervlak en de transmissieverliezen van deze gemeenschappelijke ruimten worden verdeeld over alle rekenzones in het woongebouw die gebruik maken van deze gemeenschappelijke ruimten. Bij de berekening van het energielabel van de individuele woningen in een woongebouw en de TO-juli berekening van de individuele woningen in een woongebouw, wordt deze toevoeging voor de gemeenschappelijke ruimten buiten beschouwing gelaten..

Elk deel van het gebouw met een fysiek gescheiden verwarmingssysteem, koelsysteem en/of ventilatiesysteem moet dus als afzonderlijke klimatiseringszone worden beschouwd.

Gemaakte keuzes bij het schematiseren moeten duidelijk en reproduceerbaar vastgelegd worden in het gebouwdossier.

~~De enige uitzondering hierop is als:~~

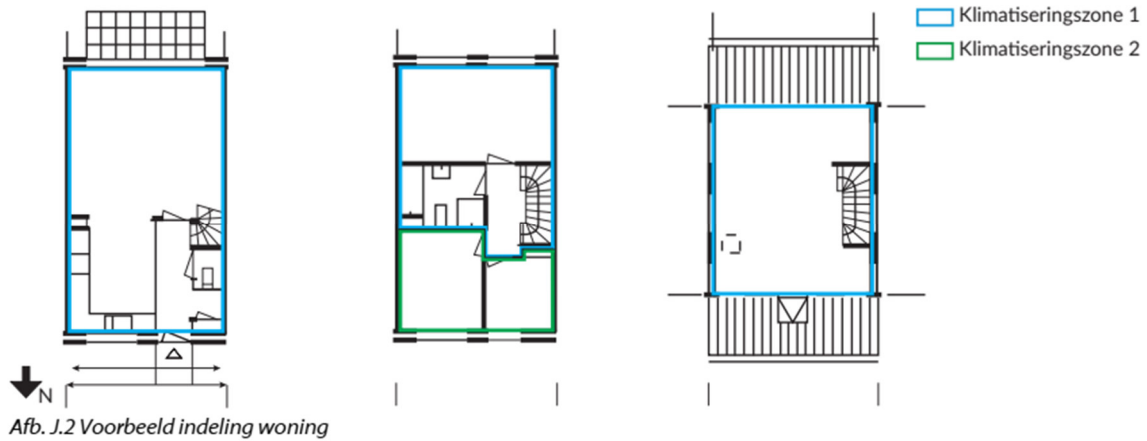
- ~~• In de te onderscheiden systemen de opwekker(s) voor verwarming hetzelfde rendement hebben; én;~~
- ~~• In de te onderscheiden systemen de opwekker(s) voor koeling hetzelfde rendement hebben; én;~~
- ~~• In de te onderscheiden systemen de opwekkers voor bevochtiging hetzelfde rendement hebben; óf;~~
- ~~• De systemen voor verwarming, koeling, bevochtiging en ventilatie zijn bedoeld om dezelfde ruimten te conditioneren.~~

### Voorbeeld toedeling niet geklimatiseerde ruimten

In het geval dat een niet geklimatiseerde ruimte aan twee klimatiseringszones grenst, moet de ruimte worden toegekend aan de klimatiseringszone waarmee de ruimte installatietechnisch het meest overeenkomt.

In onderstaand voorbeeld zijn in de woning één verwarmingssysteem en één ventilatiesysteem aanwezig. Er is een aparte, lokale koelinstallatie voor twee slaapkamers aan de voorzijde op de eerste verdieping van de woning. In elke verblijfsruimte zijn radiatoren aanwezig. In de badkamer ~~en de gang zijn geen radiatoren~~ is geen verwarmingssysteem aanwezig. De ~~verkeersruimte wordt verkeersruimten worden~~ indirect verwarmd.

Het aantal verschillende **initiële** combinaties verwarming, koeling en ventilatie is twee. De badkamer en de gang moeten worden toebedeeld aan de **aangrenzende** klimatiseringszone **zonder koeling** waarmee zij installatietechnisch het meest overeenkomen. ~~De badkamer en de gang passen installatietechnisch het beste bij~~ Dit is klimatiseringszone 1 (de woning ~~uitgezonderd de slaapkamers met koeling~~ blauwe kader).



Afb. J.2 Voorbeeld indeling woning

## 9.2 Verwarming en klimatiseringszones

*Toevoegen (verplaatst van par. 7.2 en aangepast):*

- *Het kan voorkomen dat in een ruimte twee verschillende verwarmingssystemen aanwezig zijn, zoals een CV-systeem met radiatoren en een lokaal splitsysteem (airconditioning) dat ook verwarmt, of radiatoren én een lokale elektrische verwarming in een ruimte. In die gevallen kunnen deze niet gezamenlijk worden opgegeven en moet een keuze gemaakt worden voor het in te voeren verwarmingssysteem. De aanvullende lokale installatie (splitunits of elektrische verwarming) telt in dat geval niet mee. Er kan wel sprake zijn van meerdere klimatiseringszones, als in een aantal ruimten de centrale verwarming voorkomt, en in een aantal andere ruimten alleen lokale (elektrische) verwarming.*
- *Als in een ruimte van een woning meerdere lokale verwarmingssystemen zijn, dan wordt gekozen voor het verwarmingssysteem dat dat het afgiftesysteem met de hoogste prioriteit heeft (zie paragraaf 9.5.3)*

*Voorbeeld: Als er een splitsysteem aanwezig is, dat tevens kan verwarmen, moet deze voor verwarming alleen worden ingevoerd als er geen ander verwarmingssysteem of alleen een lokale kachel voorkomt.*

*Opmerking:-De aanwezige systemen die niet in de berekening worden opgenomen, moeten wel in het projectdossier zijn gedocumenteerd.*

## 10.2 Koeling en klimatiseringszones

De koelinstallatie heeft invloed op de indeling in klimatiseringszones. In een koelinstallatie zit per definitie maximaal één koudedistributiesysteem. Daar kunnen één of meer koudeopwekkers en afgiftesystemen op zijn aangesloten (zie afbeelding 10.1). Twee gescheiden watergevoerde distributiesystemen met een verschillende systeemtemperatuur worden als twee systemen beschouwd. Als er meer dan één koudeopwekker op een distributiesysteem zit, dan geldt de prioritering uit paragraaf 10.3 voor de bepaling van de primaire opwekker. ~~Als er meerdere distributiesystemen zijn, moet de thermische zone dus worden verdeeld in meerdere klimatiseringszones.~~

~~Een woning die deels wel en deels niet is voorzien van koeling, moet voor de energieprestatie in minimaal twee klimatiseringszones worden opgedeeld, waarvan dan één klimatiseringszone geen koeling heeft en de andere wel.~~

Als binnen een ruimte meerdere koelinstallaties worden gebruikt, moet het systeem met de laagste systeemtemperatuur worden beschouwd als van toepassing voor de bepaling van de klimatiseringszones. Als een ~~single-split~~systeem ~~compressiekoelmachine~~ (room-airconditioner, compressiekoelmachine met ~~lokale distributie~~-direct expansie) is toegepast, wordt dit toestel gezien als het systeem met de laagste systeemtemperatuur. In woningbouw komt deze situatie nauwelijks voor.

Opmerking:-De aanwezige systemen die niet in de berekening worden opgenomen, moeten wel in het projectdossier zijn gedocumenteerd.

## Bijlage 3 Beschaduwning (ISSO 75.1 en 82.1)

### 8.2.17 Overstekken en belemmeringen

Bij ramen moet worden opgegeven of er overstekken en/of belemmering aanwezig zijn. *Onder een raam wordt verstaan een kozijnwerk met één of meerdere glasvlakken.*

*Voor ramen met gelijke hellingshoek en oriëntatie is het bepalen van de beschaduwning vanuit het midden van het raam. Het is in principe toegestaan om een raam op te splitsen als er verschillen in beschaduwning zijn binnen de glasvlakken, maar dit is niet vereist.*

**Let op: het betreft alleen belemmering die zich op het eigen perceel van het gebouw bevinden.**

Als er belemmeringen en/of overstekken aanwezig zijn, moeten de volgende kenmerken worden bepaald (voor bepaling zie ook hoofdstuk 16):

- ~~— Relatieve hoogte  $h_b$  van belemmeringen;~~
- ~~— Relatieve breedte  $b_b$  van zijbelemmeringen;
 
  - ~~— Zijbelemmering links van het zichtveld;~~
  - ~~— Zijbelemmering rechts van het zichtveld;~~
  - ~~— Zijbelemmering links én rechts van het zichtveld.~~~~
- ~~— Relatieve hoogte  $h_o$  van een overstek.~~

Tabel 8.30 Overstekken en belemmeringen van ramen

<b>Op te nemen gegevens per raam</b>	<b>Basisopname of geen koeling</b>	
<del>[DETAIL] Beschaduwning (van eigen perceel)</del>	<del>Beschaduwning (van eigen perceel)</del>	
<del>Relatieve hoogte <math>h_b</math> van belemmeringen</del>	<del>Geen koeling in rekenzone</del>	<del>Relatieve hoogte <math>h_o</math> van een overstek</del>
<del>Relatieve breedte <math>b_b</math> van zijbelemmeringen</del>	<del>Koeling in rekenzone</del>	<del>Relatieve hoogte <math>h_b</math> van belemmeringen</del>
<del>Relatieve hoogte <math>h_o</math> van een overstek</del>		<del>Relatieve hoogte <math>h_o</math> van een overstek</del>

~~In de basisopname wordt, als er geen koeling aanwezig is in de rekenzone, bij ramen alleen de relatieve hoogte van een overstek bepaald. Bij alle ramen moet dus worden bepaald wat de relatieve hoogte van de overstek is. Er is in dit opnameprotocol sprake van beschaduwning ten gevolge van een overstek als de horizontale afstand tussen het glas en het eindpunt van de~~

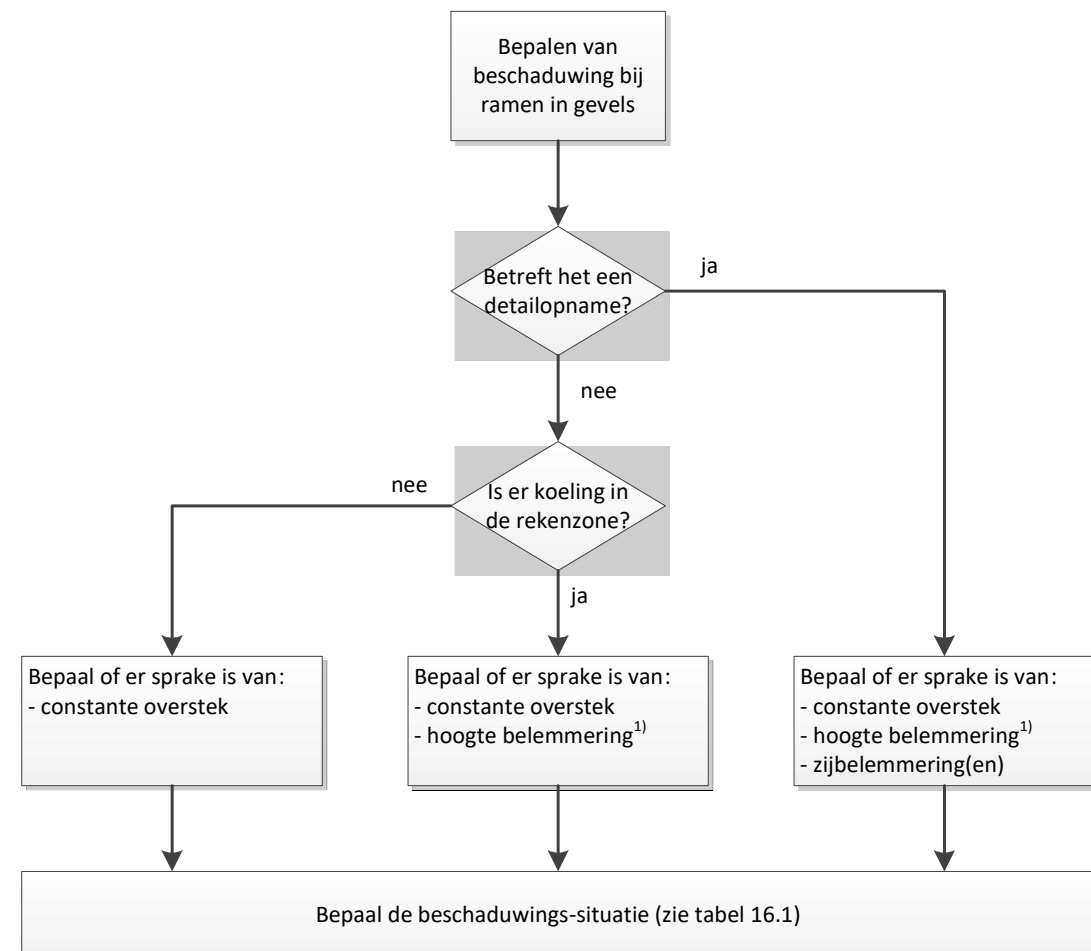


overstek groter is dan het verticale hoogteverschil tussen het midden van het raam en de onderzijde van de overstek ( $H/A < 1$ ). Zie onderstaande afbeelding 8.40. Als de overstek bij minder dan 20% van de gehele raambreedte aanwezig is, moet dit voor het gehele raam als 'geen overstek' worden beschouwd.

#### Afb. 8.40 Overstekken

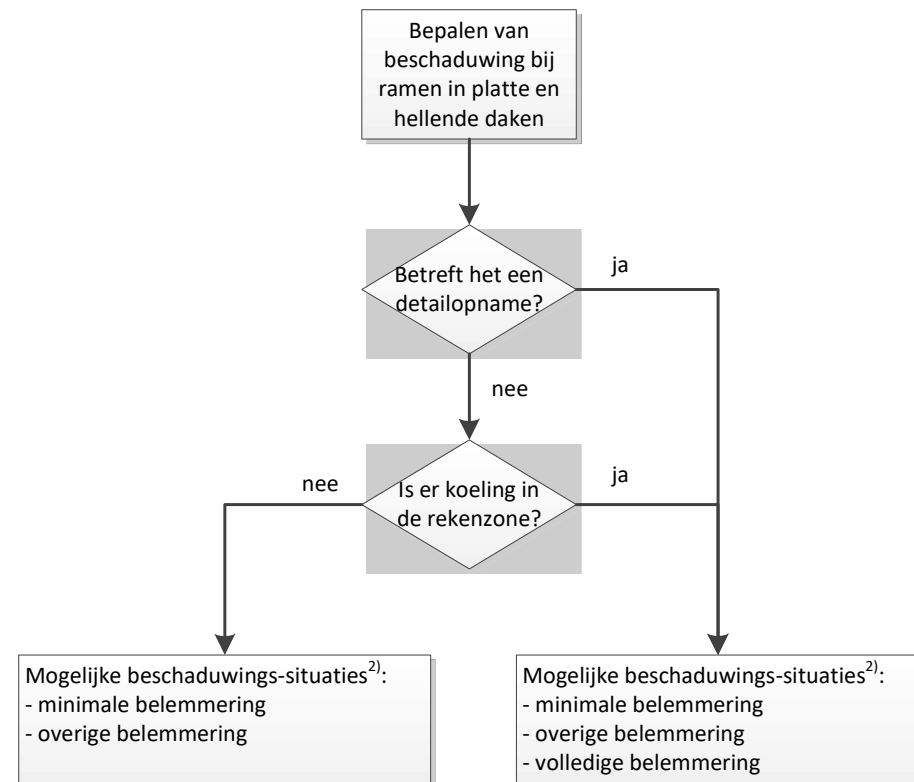
Als ramen onder elkaar zijn aangebracht (of er is een horizontale verdeling van het glasvlak gemaakt met kozijnprofielen), waarvan het bovenste raam een overstek kent, moet per raam worden nagegaan of er sprake is van een overstek.

Voor verticale raamindelingen is het niet nodig om voor elk raamdeel de relatieve hoogte en breedte van de (zij)belemmeringen te bepalen. De (zij)belemmeringen mogen worden bepaald voor de totale raambreedte.



1) Onder 'hoogte belemmering' wordt verstaan een belemmering met constante hoogte.

Opmerking: Als er een combinatie van een overstek en een (zij)belemmering is, dan moet dit wel worden opgegeven, dus ook bij een basisopname.



2) Zie tabel 16.1 voor de voorwaarden.

## Bepalen

**Bepaal de beschaduwning** Voor de bepaling van de relatieve hoogte  $h_r$  en relatieve breedte  $b_r$  van belemmeringen van ramen en zonne-energiesystemen wordt verwezen naar **volgens** hoofdstuk 16.

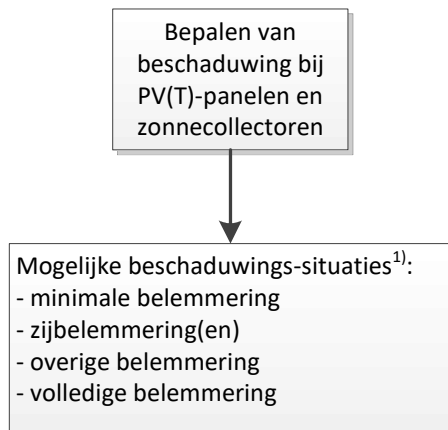
### 15.4.7 Beschaduwning

Er moet worden nagegaan of er sprake is van beschaduwning van PV-panelen, PVT-panelen en zonnecollectoren. **Dit gaat hetzelfde als bij ramen, zie ook hoofdstuk 16. Er wordt alleen rekening gehouden met beschaduwning van obstakels op het eigen perceel van het betreffende gebouw. Als er dus beschaduwning optreedt door een obstakel (bijvoorbeeld een gebouw) dat op een ander perceel staat, wordt dit niet meegenomen.** Beschaduwning kan worden veroorzaakt door obstakels, bijvoorbeeld schoorstenen, ventilatie-units, verdampers, bouwkundige elementen, uitbouwen en/of torens van gebouwen. Beschaduwning door bomen of andere natuurlijke elementen wordt buiten beschouwing gelaten. Er kan sprake zijn van beschaduwning als er bijvoorbeeld een bouwkundig element aanwezig is in de baan van de zon naar een PV-paneel of zonnecollector.

~~De mate van beschaduwing door belemmeringen en zijbelemmeringen wordt uitgedrukt in de relatieve hoogte respectievelijk relatieve breedte.~~

~~Overstekken spelen geen rol bij PV-panelen en zonnecollectoren.~~

Voor zonne-energiesystemen met gelijke hellingshoek en oriëntatie is het bepalen van de beschaduwing ~~niet per paneel maar~~ vanuit het midden van het vlak panelen met gelijke oriëntatie en hellingshoek. ~~De panelen worden niet verder opgesplitst, ook al zijn er verschillen in de beschaduwing per paneel.~~ *Het is in principe toegestaan om een zonne-energiesystemen op te splitsen als er verschillen in beschaduwing zijn binnen de installatie, maar dit is niet vereist.*



*1) Zie tabel 16.1 voor de voorwaarden.*

## Bepalen

Bepaal ~~per paneelvlak de relatieve hoogte en relatieve breedte van de belemmeringen de~~ *beschaduwing volgens* hoofdstuk 16.

## Beschaduwing

Beschaduwing bij ramen, PV-panelen en zonnecollectoren

Het is noodzakelijk om na te gaan of er sprake is van beschaduwing bij gebouwen.

Beschaduwing kan namelijk van invloed zijn op de invallende zonnestraling bij ramen, PV-panelen en zonnecollectoren. ~~De beschaduwing moet per raam worden bepaald.~~

~~Bij PV(T)-panelen of zonnecollectoren wordt in afwijking van het bovenstaande het systeem niet gesplitst als er verschillen in beschaduwing zijn binnen de installatie waar paneelvlakken voorkomen met gelijke oriëntatie en hellingshoek. In dit geval wordt de beschaduwing vanuit het midden van de panelen van het zonne-energiesysteem met gelijke hellingshoek en oriëntatie bepaald en ingevoerd.~~

Er wordt alleen rekening gehouden met beschaduwing van obstakels op het eigen perceel van het betreffende gebouw. Als er beschaduwing optreedt van een obstakel (bijvoorbeeld een gebouw)

dat op een ander perceel staat, wordt dit niet meegenomen. Ook schuttingen en privacy-schermen worden niet meegenomen.

Beschaduwning kan worden veroorzaakt door obstakels als schoorstenen, ventilatie-units, verdampers, bouwkundige elementen, uitbouwen en/of torens van gebouwen. Er kan sprake zijn van beschaduwning als er zich bijvoorbeeld een bouwkundig element bevindt in de baan tussen de zon en een raam, PV-paneel of zonnecollector.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen obstakels gezien vanaf de grond - 'belemmeringen' genoemd - en obstakels gezien vanuit de hemel, in het algemeen aangeduid als 'overstekken'. De eerstgenoemde obstakels belemmeren de zonnestraling bij een zonnestand onder een bepaalde hoogte (gebouw, installatie, schoorsteen, enzovoort). Overstekken vormen een belemmering bij een zonnestand boven een bepaalde hoogte (overstek, uitstekende dakrand).

De relatieve hoogte en breedte bij belemmeringen en overstekken spelen een belangrijke rol bij de bepaling of er sprake is van beschaduwning. De beschaduwingsreductiefactor ( $F_{shobstmi}$ ) wordt bepaald aan de hand van de relatieve hoogte of relatieve breedte van obstakels aan en/of buiten het gebouw die zich in het zichtveld van het zonontvangende vlak bevinden. Het zonontvangende vlak kan een raam zijn, een PV-paneel of een zonnecollector zijn.

In dit hoofdstuk wordt besproken op welke manier de beschaduwingsreductiefactoren worden bepaald voor eenvoudige situaties. Onderstaande bepalingsmethode is conservatief. Het is ook toegestaan om de beschaduwingsreductiefactoren te berekenen volgens de uitgebreide methode beschreven in hoofdstuk 17.3.8 van de NTA 8800.

Tabel 16.1 Gegevens over beschaduwning

Invoer beschaduwning	Voorwaarden voor invoer	Extra invoer
Minimale belemmering <sup>1)</sup>	$h_b \leq 0,36$	
	$b_b \geq 3,73$	
	$h_o \geq 1,0$	
Belemmering met constante hoogte evenwijdig aan verticaal zonontvangend vlak (geldt niet voor PV- en zonnecollectorpanelen) <sup>1)</sup>	$h_b > 0,36$	$h_b < 0,5$
	$b_b \geq 3,73$	$0,5 \leq h_b < 1,0$
	$h_o \geq 1,0$	$h_b \geq 1,0$
	$h_b \leq 0,36$	$h_o < 0,5$
	$b_b \geq 3,73$	$0,5 \leq h_o < 1,0$

Overstek evenwijdig aan verticaal zonontvangend vlak (geldt niet voor PV- en zonnecollectorpanelen) <sup>1)</sup>	$h_o < 1,0$	$h_o \geq 1,0$
Zijbelemmering loodrecht op verticaal zonontvangend vlak <sup>1)</sup>	<del>Bij koeling is de zijbelemmering minimaal 2,5 m hoger dan de bovenzijde van het zonontvangende vlak</del>	<i>Links, rechts of beiden</i> $b_b < 1,0$ $1,0 \leq b_b < 3,73$
	$h_b \leq 0,36$	
	$b_b < 3,73$	
	$h_o \geq 1,0$	
Volledige belemmering <sup>2)</sup>	$h_b > 0,36$	
	$h_o < 1,0$	
<del>Overstek evenwijdig aan én belemmering met constante hoogte evenwijdig aan verticaal zonontvangend vlak<sup>4)</sup></del>	<del><math>h_b &gt; 0,36</math></del>	
	<del><math>h_o &lt; 1,0</math></del>	
Overstek evenwijdig aan én één of meer (zij)belemmering(en) loodrecht op verticaal zonontvangend vlak <sup>1)</sup>	$h_b > 0,36$ en/of $b_b < 3,73$	$h_o < 0,5$ $0,5 \leq h_o < 1,0$
	$h_o < 1,0$	$h_o \geq 1,0$
Overige belemmering <sup>1)</sup>	Als beschaduwing niet aan bovenstaande voorwaarden voldoet of als er meerdere situaties tegelijk optreden	
<p>1) Smalle belemmeringen van maximaal 20% van de breedte van het zichtveld worden niet als belemmering gezien.</p> <p>2) Voor volledige belemmering geldt dat minimaal 80% van de breedte van het zichtveld deze belemmering moet hebben.</p>		

3) Bij invoer van een zijbelemmering van ramen in gevels moet aangegeven worden of de zijbelemmering hoger of lager is dan 2,5 m ten opzichte van de bovenzijde van het zonontvangende vlak.

De achterliggende beschaduwingsfactoren ten gevolge van de berekenende relatieve hoogten en relatieve breedte worden bepaald op basis van tabellen die gebruik maken van omslagpunten in deze waarden. De software bepaalt per combinatie van belemmeringen de juiste beschaduwingsfactoren.

### Zichtveld

Beschouw een verticaal vlak door het midden van het desbetreffende zonontvangende vlak met dezelfde oriëntatie als de desbetreffende constructie. Het zichtveld is de naar buiten gekeerde, halve ruimte, zie afbeelding 16.1.

Als de betreffende constructie een helling heeft die kleiner is dan  $15^\circ$  ten opzichte van horizontaal, moet voor het zichtveld de oriëntatie zuid worden aangehouden, zie afbeelding 16.2.

Opmerking: De extra bepaling voor (nagenoeg) horizontale constructies is noodzakelijk omdat bij een nagenoeg horizontale constructie op het noorden toch beschaduwing kan optreden door obstakels aan de zuidzijde van de constructie. Zo kan er bijvoorbeeld een opbouw aan de zuidzijde van het dakraam aanwezig zijn, zie afbeelding 16.3.

*Afb. 16.1 Verticale of schuine situatie*

*Afb. 16.2 Bijzondere situatie 1*

*, met hellingshoek  $< 15^\circ$*

*Afb. 16.3 Bijzondere situatie 2*

*, met hellingshoek  $< 15^\circ$*

Bepaal voor alle ramen, PV-panelen en zonnecollectoren met belemmeringen in de rekenzone het midden van het zonontvangende vlak en het zichtveld. Ook moet de hellingshoek van de zonontvangende oppervlakken worden opgegeven.

Bepalen van belemmeringen *en overstekken*

In deze en de volgende paragraaf is stapsgewijs aangegeven op welke manier de belemmeringen *en overstekken* ~~per raam of paneel~~ worden bepaald. In paragraaf ~~16.5~~ 16.4 worden enkele voorbeelden gegeven van belemmeringen.

~~In het geval van een basisopname moeten de belemmeringen van ramen alleen worden bepaald wanneer er koeling in de desbetreffende rekenzone voorkomt. Overstekken (stap 3) moeten voor de basisopname wel voor elk raam worden bepaald.~~

~~Zijbelemmeringen van verticale ramen mogen voor een basisopname geheel worden verwaarloosd.~~

~~Als er een combinatie van een overstek en een (zij)belemmering optreedt, moet dit wel worden opgegeven.~~

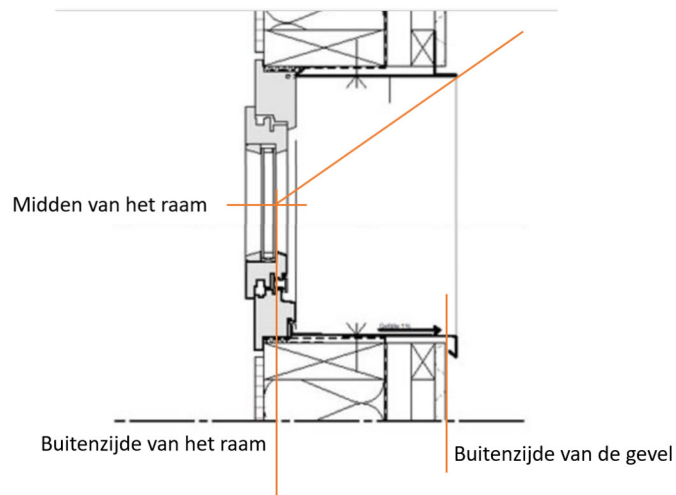
~~In het geval van een basisopname met koeling in de rekenzone, waarbij zowel een overstek als één of twee zijbelemmering(en) voorkomen, dan is 'overige belemmeringen' van toepassing voor de beschaduwing.~~

~~Bij een combinatie van belemmering en één of twee zijbelemmering(en) wordt gekozen voor 'volledig belemmerd'. Er kan voor belemmeringen die niet voldoen aan de gestelde voorwaarden in tabel 16.1 en bij andere combinaties van belemmeringen gekozen worden voor 'overige belemmeringen'.~~

~~Voor PV-panelen en zonnecollectoren moeten de zijbelemmeringen altijd worden bepaald. Belemmeringen met constante hoogte hoeven voor PV-panelen en zonnecollectoren niet te worden bepaald.~~

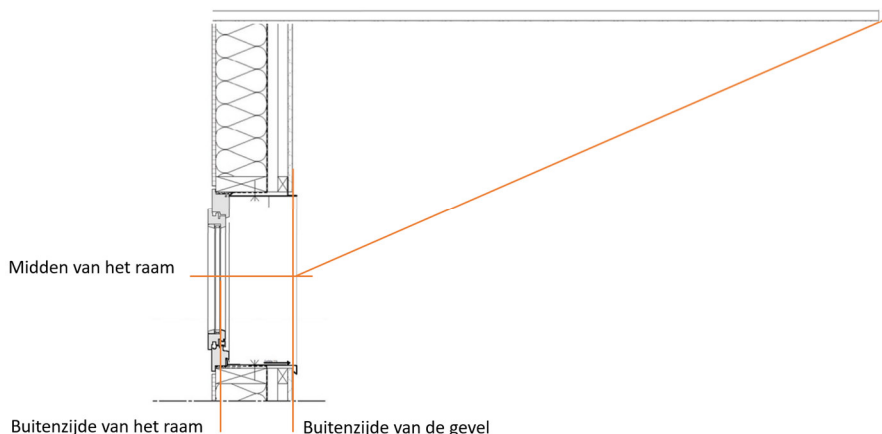
*Alle belemmeringen en overstekken worden berekend ten opzichte van de buitenzijde van het glasoppervlak. Om rekenwerk te voorkomen mag gerekend worden vanaf de buitenzijde van de buitengevel tenzij de beschaduwing wordt veroorzaakt doordat de beglazing diep is gelegen in de gevel en de dikte van de gevel zelf daardoor voor de beschaduwing zorgt (zoals bij diepe negges).*

Opmerking: Bij de bepaling van de breedte, het hoogteverschil en de afstand is een afwijking toegestaan van 10% ten opzichte van de daadwerkelijke breedte, het hoogteverschil en de afstand.



*Afb. 16.x – Doorsnede van een raam dat diep in de gevel is gelegen*

*Afb. 16.x geeft een voorbeeld van een raam dat diep in de gevel is gelegen. De gevel zelf zorgt hier voor beschaduwing als overstek. Voor het bepalen van de relatieve hoogte van dit overstek wordt gerekend vanaf de buitenzijde van het glas.*



*Afb. 16.x – Doorsnede van een raam dat diep in de gevel is gelegen met een overstek*

*Afb. 16.x geeft een voorbeeld van een raam dat diep in de gevel is gelegen met een overstek. De zijbelemmering levert een grotere belemmeringshoek op dan de negge, dus de zijbelemmering is maatgevend. De basisregel is dat beide worden gemeten vanaf buitenzijde glasblad, echter voor de bepaling van de belemmeringshoek van het overstek mag gerekend worden vanaf de buitenzijde van de gevel.*



## Stap 1: Bepaal of er sprake is van belemmeringen *met constante hoogte* op het eigen perceel van het gebouw

Ga ~~bij ramen, PV-panelen en zonnecollectoren~~ na of er sprake is van belemmeringen. Dit zijn alle obstakels gezien vanaf de grond die de zonnestraling belemmeren bij een zonnestand onder een bepaalde hoogte (obstakels kunnen zijn: gebouw, installaties, schoorstenen, masten, etc. op eigen perceel).

### *Afb. 16.4 Bepaling van de relatieve hoogte van een belemmering*

Bepaal de relatieve hoogte  $h_b$  van een belemmering als volgt:

- Bepaal het hoogteverschil: het hoogteverschil wordt gemeten tussen het midden van het zonontvangende vlak en het bovenste punt van het obstakel, gezien en berekend vanuit het midden van het desbetreffende vlak;
- Bepaal de afstand: de afstand wordt gemeten tussen het midden van het zonontvangende vlak en het bovenste punt van het obstakel, gezien en berekend vanuit het midden van het desbetreffende vlak;
- Bepaal de relatieve hoogte: de relatieve hoogte  $h_b$  wordt bepaald door het hoogteverschil te delen door de afstand, dus  $h_b = \text{hoogteverschil}/\text{afstand}$ .

Voor de relatieve hoogte  $h_b$  gelden de volgende omslagpunten voor het bepalen van de achterliggende beschaduwingsfactoren:

- Kleiner dan 0,36 (geen *evenwijdige* belemmering *met constante hoogte*);
- Groter dan 0,36 maar kleiner dan 0,5;
- Vanaf 0,5 tot 1,0;
- 1,0 of meer.

Dit houdt in dat een gelijke beschaduwing kan worden ingevoerd voor zonontvangende vlakken met gelijke helling en oriëntatie die binnen de begrenzing van deze omslagpunten liggen.

~~Per zonontvangend vlak moet worden aangegeven of de relatieve hoogte van de belemmering minstens 1,0 is (dan geen overstek), ligt tussen 0,5 en 1,0 of kleiner is dan 0,5 (maar minimaal 0,36). Bij een relatieve hoogte  $h_b$  van minder dan 0,36 ( $\alpha_b \leq 20^\circ$ ) wordt de belemmering buiten beschouwing gelaten.~~

## Stap 2: Bepaal of er sprake is van zijbelemmeringen op het eigen perceel van het gebouw

Zijbelemmeringen zijn obstakels op het eigen perceel die zich in het zichtveld loodrecht of onder een hoek naast het zonontvangende vlak bevinden. Zij belemmeren de zonnestraling bij een zonnestand onder een bepaalde grens (zoals bij een zijvleugel of een diepe negge).



Afb. 16.5 Bepaling van de relatieve breedte van een zijbelemmering

~~Voor ramen in een verticaal vlak is het bepalen van de zijbelemmeringen in de basisopname niet nodig. Voor PV-panelen en zonnecollectoren moeten de zijbelemmeringen altijd worden bepaald.~~

Bepaal de relatieve breedte  $b_b$  van alle zijbelemmering als volgt:

- Bepaal, in het horizontale vlak, het verste punt (P) van de zijbelemmering, gezien vanuit het midden van het zonontvangende vlak (M);
- Bepaal de afstand: de afstand is de lengte van P tot het midden van het zonontvangende vlak M, gemeten parallel aan het zonontvangende vlak;
- Bepaal de breedte: de breedte is de lengte van P tot het midden van het zonontvangende vlak M, gemeten loodrecht op het zonontvangende vlak;
- Bepaal de relatieve breedte: de relatieve breedte  $b_b$  van een zijbelemmering is de afstand gedeeld door de breedte dus  $b_b = \text{afstand}/\text{breedte}$ .

Voor de relatieve breedte van zijbelemmeringen  $b_b$  gelden de volgende omslagpunten voor het bepalen van de achterliggende beschaduwingsfactoren:

- Kleiner dan 1,0;
- Tussen 1,0 tot 3,73;
- Groter dan 3,73 (geen zijbelemmering).

Het is wel van belang dat, indien van de omslagpunten gebruik wordt gemaakt om een gelijke beschaduwing voor meerdere zonontvangende vlakken in te voeren, de zijbelemmeringen van deze zonontvangende vlakken aan dezelfde zijde (links, rechts of beide zijden) voorkomen.

~~Voor de relatieve breedte moet per zonontvangend vlak worden aangegeven aan welke of beide zijden de zijbelemmering optreedt en of de relatieve breedte kleiner is dan 1,0 of tussen 1,0 en~~

~~3,73 ligt. Bij een relatieve breedte  $b_r$  van meer dan 3,73 ( $\beta_r \leq 75^\circ$ ) wordt de zijbelemmering buiten beschouwing gelaten.~~

Er moet worden aangegeven of de zijbelemmering aan de linkerzijde (L), aan de rechterzijde (R) of aan beide zijden (L+R) van het zononvangende vlak aanwezig is.

Als er sprake is van twee verschillende zijbelemmeringen aan beide zijden, bepaal dan voor de grootste zijbelemmering de relatieve breedte (met de kleinste waarde voor  $b_r$ ).

~~In het geval van koeling in de rekenzone moet de zijbelemmering minimaal 2,5 m hoger zijn dan de bovenzijde van het zonontvangende vlak. Als dit niet het geval is, wordt de zijbelemmering niet meegenomen.~~ *Bij invoer van een zijbelemmering moet aangegeven worden of de zijbelemmering hoger of lager is dan 2,5 m ten opzichte van de bovenzijde van het zonontvangende vlak.*

~~Bepaal voor alle ramen (bij detailopname of in een rekenzone met koeling bij een basisopname), PV-panelen en zonnecollectoren met belemmeringen in de rekenzone de relatieve hoogte en voor alle verticale ramen bij een detailopname, PV-panelen en zonnecollectoren in alle gevallen de relatieve breedte van de grootste belemmering.~~

~~Per zonontvangend vlak moet worden aangegeven of de relatieve hoogte van de belemmering minstens 1,0 is (dan geen overstek), ligt tussen 0,5 en 1,0 of kleiner is dan 0,5 (maar minimaal 0,36). Voor de relatieve breedte moet per zonontvangend vlak worden aangegeven aan welke of beide zijden de zijbelemmering optreedt en of de relatieve breedte kleiner is dan 1,0 of tussen 1,0 en 3,73 ligt.~~

~~Bepalen van overstekken van ramen~~

~~In deze paragraaf is aangegeven op welke manier de beschaduwing ten gevolge van een overstek wordt bepaald.~~

~~In het geval van een basisopname moeten overstekken (stap 3), in tegenstelling tot belemmeringen, wel voor elk raam worden bepaald.~~

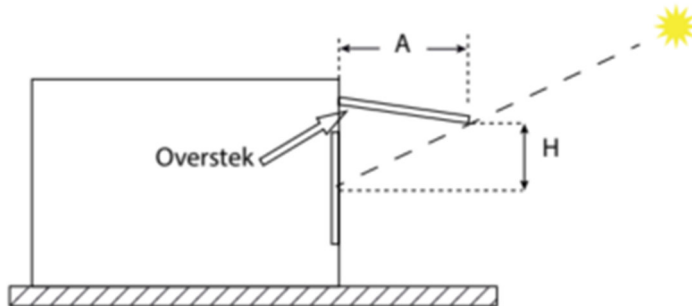
~~Opmerking: Bij de bepaling van het hoogteverschil en de afstand is een afwijking toegestaan van 10% ten opzichte van de daadwerkelijke breedte, het hoogteverschil en de afstand.~~

### Stap 3: Bepaal of er sprake is van overstekken *bij ramen in gevels*

Bij ramen moet worden bepaald of er sprake is van een vaste overstek. Voor zonne-energiesystemen zijn overstekken niet van toepassing. Overstekken zijn alle obstakels gezien vanuit de hemel die een belemmering vormen bij een zonnestand boven een bepaalde hoogte (overstek, uitstekende dakrand). De mate van beschaduwing, ten gevolge van een overstek, wordt uitgedrukt als relatieve hoogte.

Als een overstek minder dan 20% van de gehele breedte van het raam beslaat, moet dit voor het gehele raam worden beschouwd als 'geen overstek'. Ook als de belemmeringshoek groter is dan

45° wordt een overstek als 'geen overstek' beschouwd. Hiervan is sprake als de horizontale afstand tussen het glas en het eindpunt van de overstek groter is dan het verticale hoogteverschil tussen het midden van het raam en de onderzijde van de overstek ( $H/A > 1,0$ ), zie onderstaande afbeelding.



A: De horizontale afstand tussen het glas en het eindpunt van de overstek.  
 H: Het verticale hoogteverschil tussen het midden van het raam en de onderzijde van de overstek.

Afb. 16.6 Bepaling van de relatieve hoogte van een overstek

Bepaal de relatieve hoogte ( $h_o$ ) als volgt:

- Bepaal het verticale hoogteverschil H tussen het midden van het raam en de onderzijde van de overstek;
- Bepaal A: de horizontale afstand tussen het glas en het eindpunt van de overstek;
- Bepaal  $h_o$  door het hoogteverschil te delen door de horizontale afstand, dus  $h_o = H/A$ .

Als er ramen onder elkaar zijn aangebracht met daarboven een overstek, moet per raam worden nagegaan of er sprake is van een overstek.

**Opmerking:** Bij de bepaling van de breedte, het hoogteverschil en de afstand is een afwijking toegestaan van 10% ten opzichte van de daadwerkelijke breedte, het hoogteverschil en de afstand.

Voor de relatieve hoogte  $h_o$  gelden de volgende omslagpunten voor het bepalen van de achterliggende beschaduwingsfactoren:

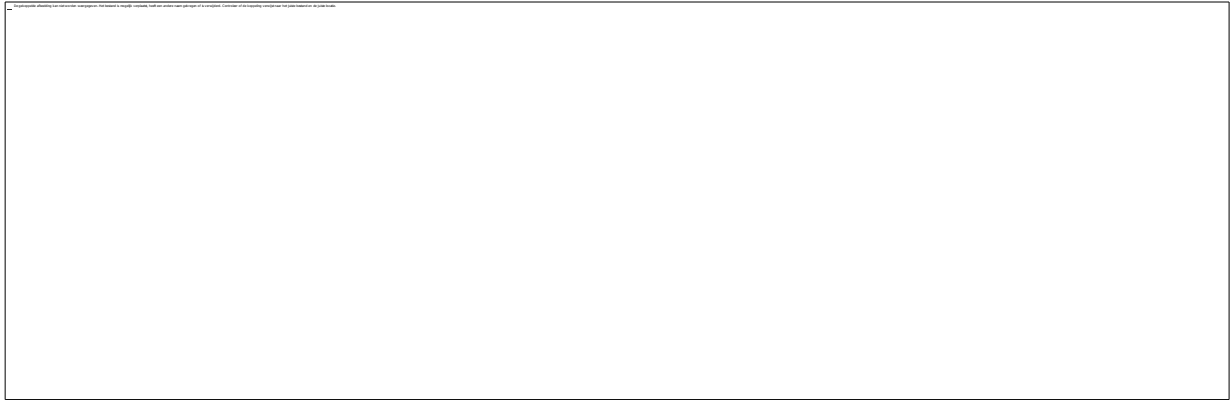
- Kleiner dan 0,5;
- Vanaf 0,5 tot 1,0;
- 1,0 of meer.

Dit houdt in dat een gelijke beschaduwing kan worden ingevoerd voor zonontvangende vlakken met gelijke helling en oriëntatie die binnen de begrenzing van deze omslagpunten liggen.

~~Bepaal voor alle ramen met overstekken in de rekenzone of de relatieve hoogte van de overstek minstens 1,0 is (dan geen overstek), ligt tussen 0,5 en 1,0 of kleiner is dan 0,5.~~

Voorbeelden van beschaduwing

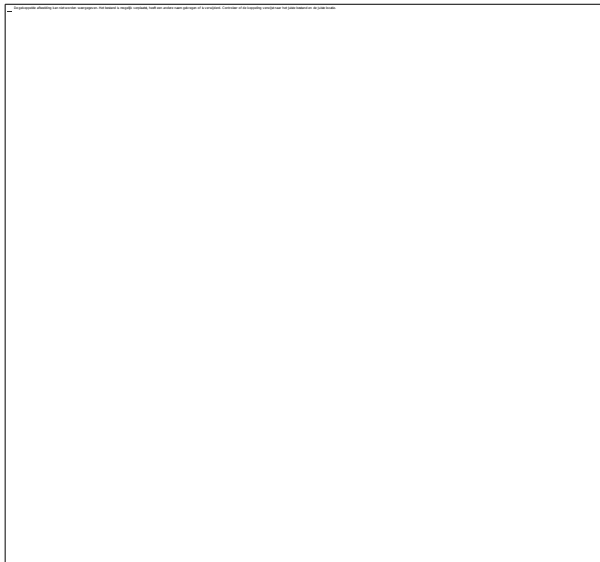
In deze paragraaf worden een aantal voorbeelden gegeven van belemmeringen bij ramen, PV-panels en zonnecollectoren.



*Afb. 16.7 Kantoorgebouw met op de bovenste bouwlaag een overstek*

Op afbeelding 16.7 is een kantoorgebouw te zien waarbij op de bovenste bouwlaag een overstek aanwezig is die beschaduwing kan veroorzaken. De relatieve hoogte is  $h_o = H/A$ .

De overstek is van toepassing voor alle ramen in de gevel op de bovenste bouwlaag, de overstek is immers bij minimaal 20% van de gehele breedte van de ramen aanwezig.



*Afb. 16.8 Raam A heeft een overstek en een zijbelemmering*

*, raam B heeft een overstek en twee zijbelemmeringen*

In afbeelding 16.8 heeft raam A een overstek en een zijbelemmering, raam B kent een overstek en twee zijbelemmeringen.

Er komen situaties voor waarbij er meerdere zijbelemmeringen aanwezig zijn. In dat geval moet worden bepaald welke zijbelemmering het meest 'uitsteekt' - gezien vanuit het zonontvangend vlak - en dus de meeste beschaduwing veroorzaakt. Bepaal vervolgens de horizontale afstand en de breedte tot de zijbelemmering.

Een breedte van nul betekent: 'geen zijbelemmering'. Hoe groter de breedte, des te meer schaduw.

In de hieronder geschetste situatie (zie afbeelding 16.9) is de zijbelemmering niet oneindig hoog, dus de uitkomst is conservatief. Ook is de belemmering niet op elke hoogte even breed. Conform de regels wordt de breedte in het horizontale snijvlak bepaald vanuit het midden van het zonontvangende vlak. Dit kan een PV-paneel of zonnecollector zijn, maar ook een verticaal raam in het dak (bv. dakkapel).

In de afbeelding staan de letters voor het volgende:

- Punt P is het verste punt van de belemmering;
- Punt M is het midden van het zonontvangende vlak.



*Afb. 16.9 Hoe groter de afstand en/of hoe kleiner de breedte  
, des te geringer is de beschaduwing*

#### **Voorbeeld**

Stel dat in de bovenstaande afbeelding de afstand 1,6 m bedraagt en de breedte 4,0 m. De relatieve breedte  $b_b$  van deze eenzijdige zijbelemmering is dan 0,4 (1,6/4,0). Er geldt hoe minder beschaduwing er is, hoe hoger de relatieve breedte wordt. Voor het naastgelegen paneel is de afstand groter, dit leidt tot een hogere waarde van de relatieve breedte  $b_b$ .

## Bijlage 4 Gebouwtipe en positie (ISSO 82.1)

*[In hoofdstuk 7 wordt i.v.m. een andere aanpassing reeds een nieuwe paragraaf toegevoegd: 7.1 Energieprestatieplicht en gebouwgrenzen. In deze paragraaf wordt de volgende blauwe tekst toegevoegd:]*

Het is bij woongebouwen wegens de aanvraag van de omgevingsvergunning en oplevering vereist om de energieprestatie van een woongebouw als geheel te bepalen. Daarbij moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan de BENG-eisen. Een uitzondering geldt hier voor woningen die in bestaande gebouwen worden gerealiseerd, die een 'rechtens verkregen niveau' hebben.

Behalve de energieprestatie van het woongebouw als geheel moet ook voor elke woning in het woongebouw de energieprestatie worden bepaald.

Als de energieprestatie om een andere reden wordt bepaald, moet dit bij een woongebouw voor elke woning gebeuren. Op deze manier kan een bewoner van een woning zien dat de woningen op de bovenste bouwlaag mogelijk een andere energieprestatie (en daarmee een andere energierekening) hebben dan de woningen die zich in het midden van het woongebouw bevinden.

Hierbij mag wel gebruik worden gemaakt van het representativiteitsprincipe zoals beschreven in hoofdstuk 17. Voor woningen geldt bovendien dat het zelfstandige wooneenheden (eigen keuken, eigen badkamer en eigen toilet) met afsluitbare entree moeten zijn. Bij niet-zelfstandige woningen in een woongebouw wordt de energieprestatie bepaald per woonfunctie (zie paragraaf 7.4.2).

Opmerking: De energieprestatiebepaling van een woongebouw wordt gedaan voor alle woningen in een woongebouw. Als er woningen zijn gelegen op de begane grond, die geen gebruik maken van de gemeenschappelijke verkeersruimte (gemeenschappelijke entree), behoren deze toch tot het woongebouw.

*Opmerking: Beneden- en bovenwoningen gelegen op één perceel worden beoordeeld als ware het één woongebouw. Daarbij is het wel/ niet aanwezig zijn van een gemeenschappelijke verkeersruimte niet bepalend.*

### 7.4.1 Gebouwtipe, ~~en~~ woningpositie *en daktype*

Het gebouwtipe en de woningpositie hebben invloed op de infiltratie en wordt daarom weergegeven op het energieprestatierapport. Als er een energieprestatie-rapport wordt gemaakt, moet bij alle woningen de woningpositie en bij appartementen ook het aantal woonlagen worden aangegeven.

In bijlage L staat het protocol om *het juiste gebouwtipe en* de ~~juiste~~ woningpositie te ~~kunnen~~ bepalen.

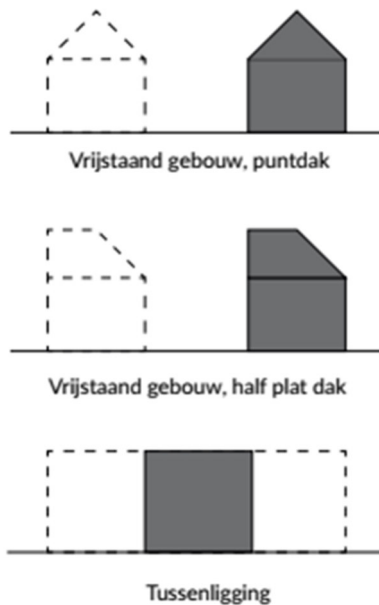
~~Van woningen moet worden aangegeven welk type gebouw het is.~~



De keuzes hiervoor zijn:

- Eengezinswoningen:
  - Vrijstaand;
  - Twee onder één kap;
  - Kop, eind of hoek;
  - Tussen.
- Appartementen:
  - Kop, eind of hoek;
  - Tussen.
- Vakantiewoning;
- Woonboot:
  - Met bestaande ligplaats tot 2018;
  - Met nieuwe ligplaats vanaf 2018.
- Woonwagen.

Daarnaast is voor de infiltratie het daktype van belang voor bovenstaande woningtypen, behalve voor appartementen. Voor de andere woningtypen moet worden opgegeven of het gebouw een hellend dak heeft, een deels plat dak of een plat dak (geen kap).



Afb. 7.6 Te bepalen gegevens dakconstructies

## Bepalen *gebouwtype en* woningpositie

Er wordt voor het bepalen van woningposities onderscheid gemaakt tussen de bouwtypen eengezinswoningen en woningen in een woongebouw.

Binnen het bouwtype eengezinswoningen (grondgebonden woningen) wordt onderscheid gemaakt in de volgende woningposities:

- Vrijstaande woning;
- Twee-onder-een-kap;
- Hoekwoning;
- Rijwoning niet op een hoek (tussenwoning).

Binnen het bouwtype **appartement woning** in een woongebouw (appartementen of woningen in een meergezinswoning of appartementencomplex) wordt onderscheid gemaakt in de volgende woningposities:

- Appartement tussen midden;
- Appartement tussen vloer;
- Appartement tussen dak;
- Appartement tussen dak vloer;
- Appartement hoek midden;
- Appartement hoek vloer;
- Appartement hoek dak;
- Appartement hoek dak vloer;
- Appartementencomplex met zelfstandige wooneenheden (energieprestatie wordt van het gebouw in zijn geheel bepaald);
- Appartementencomplex met niet-zelfstandige wooneenheden (energieprestatie wordt van het gebouw in zijn geheel bepaald).

~~Opmerking: Met woningen op de onderste bouwlaag worden woningen bedoeld waarvan de vloer grenst aan grond, buiten of een onverwarmde ruimte. De onderste woning in een appartementencomplex die grenst aan een winkel, geldt als een woning op een tussenverdieping.~~

*Opmerking: Bij twijfel of een woning een eengezinswoning is, of een woning in een woongebouw (appartement), kan als handvat de aanwezigheid van een VVE worden gehanteerd: als die er is, dan is er sprake van een woning in een woongebouw.*

Overige woningtypen behorend tot de categorie woningen:

- Vakantiewoning;
- Woonboot:
  - Met bestaande ligplaats tot 2018;
  - Met nieuwe ligplaats vanaf 2018.
- Woonwagen.

*Opmerking: Woonwagens, woonboten en grondgebonden vakantiewoningen worden voor het bepalen van de woningpositie beschouwd als hetzelfde gebouwtipe als een eengezinswoning.*

Opnameprotocol *gebouwtipe en* woningpositie

Het bepalen van de woningpositie bestaat uit een aantal verschillende stappen.

1. Bepaal het gebouwtipe van de woning ~~(of het gaat om een eengezinswoning of een woning in een appartementencomplex~~ (paragraaf L.2));
2. Bepaal de woningpositie van ~~de een~~ eengezinswoning (paragraaf L.3);
3. Bepaal de woningpositie van ~~de een~~ woning in een ~~appartementengebouw~~ *woongebouw* (paragraaf L.4).

*Opmerking: Woonwagens, woonboten en grondgebonden vakantiewoningen worden voor het bepalen van de woningpositie beschouwd als hetzelfde gebouwtipe als een eengezinswoning.*

### ~~Eengezinswoning of woning in een appartementengebouw~~ **Bepalen gebouwtipe**

~~De definitie van een eengezinswoning is:~~

~~Een woning met functie het bieden van huisvesting aan slechts één huishouden, waarbij de gebruikers ervan voor het invullen van hun woongenot niet zijn aangewezen op andere ruimten en/of voorzieningen buiten het betreffende object, welke tevens direct vanaf de openbare weg kan worden ontsloten en waarboven geen andere woningen zijn gelegen.~~

~~(Bron: Fotowijzer, Uniformering begrippen en definities woningen. NRVt, NVM, Vastgoed Pro, VBO Makelaar, VNG, Waarderingskamer. ISBN 978-90-75208-22-1, versie 1.0 juli 2020.)~~

~~De definitie van een woongebouw is:~~

~~Een gebouw of gedeelte daarvan met meer dan één woonfunctie of nevenfuncties daarvan, waarin meer dan één woonfunctie ligt die is aangewezen op een gemeenschappelijke verkeersroute.~~

~~(Bron: Bouwbesluit 2012 met publicatiedatum 1 april 2021.)~~

*Er worden twee soorten gebouwtipen onderscheiden:*

- *Eengezinswoningen: een gebouw met daarin de woonfunctie bestemd voor slechts één huishouden waarbij de toegang aan het aansluitende terrein ligt (en dus niet via een gemeenschappelijke verkeersroute moet worden bereikt);*
- *Woongebouw: gebouw of gedeelte daarvan met meer dan één woonfunctie (en nevenfuncties van de woonfuncties), waarin meer dan één woonfunctie ligt die is aangewezen op een gemeenschappelijke verkeersroute.*

*Opmerking: Beneden-bovenwoningen (BeBo) betreffen een bijzondere categorie gestapelde woningbouw. Dit zijn woningen in een woongebouw. De woningen kunnen zowel een gezamenlijke verkeersruimte, als ieder een eigen toegang aan de straat hebben.*

Opmerking: Een gebouw waarbij één woning (deels) (dus geen stapeling van woningen) boven een rekenzone met een andere gebruiksfunctie (bijvoorbeeld winkel of praktijkruimte) met een gebruiksoppervlakte groter dan 50 m<sup>2</sup> is gelegen, met een toegang aan de straat, moet worden beschouwd als een eengezinswoning. Als er een aantal verschillende woningen in stapelvorm aanwezig zijn met een gedeelde verkeersroute tussen de straat en één van de woningentrees, moeten deze als een woongebouw of als woning in een woongebouw worden beschouwd.

## Woningpositie eengezinswoning

Bij eengezinswoningen worden de volgende woningposities onderscheiden:

- Vrijstaand;
- Twee-onder-één-kap;
- Rij-~~tussen~~woning *tussenligging*;
- Rij-~~hoek~~woning *hoekligging*.

### Vrijstaande woning

- Een vrijstaande woning is een eengezinswoning waarvan de scheidingsconstructies niet grenzen aan de rekenzone van een ander gebouw;
- Een woning die via een berging of garage is verbonden met een andere woning wordt ook beschouwd als vrijstaand.

### Twee-onder-één-kap

- Een twee-onder-één-kapwoning is een woning waarvan het hoofdgebouw is verbonden met het hoofdgebouw van één andere, gelijksoortige woning (niet zijnde een tussenwoning);
- Ook wanneer de woningen elk een afzonderlijke dakconstructie hebben, vallen deze onder de definitie van de twee-onder-één-kapwoning;
- Een twee-onder-één-kapwoning kan ook voorkomen als een geschakelde variant. In dat geval grenzen de muren van aanbouwen gedeeltelijk aan (aanbouwen van) andere woningen;
- Bij een twee-onder-één-kapwoning zijn er precies tweewoningen die direct aan elkaar grenzen. Als het er meer zijn, behoren deze woningen tot de tussen- of hoekwoningen.

### Rij-~~tussen~~woning *tussenligging*

- Een *rijwoning met tussenligging, oftewel* tussenwoning is een eengezinswoning die grenst aan ten minste twee andere naastgelegen eengezinswoningen;

- Ook de woning die de hoek vormt van een gesloten bouwblok (twee reeksen woningen zijn verbonden met elkaar) is een tussenwoning;
- Een woning waarvan de muren of tussenmuren van aanbouwen gedeeltelijk aan (aanbouwen van) andere woningen grenzen (ook wel een geschakelde woning genoemd), is ook een tussenwoning;
- De hoogte van de woningen is niet van belang bij het bepalen van het type. Een woning die hoger is dan de twee burens, geldt toch als een tussenwoning.

### Rij-~~hoek~~woning *hoekligging*

- Een *rijwoning met hoekligging, oftewel* hoekwoning is een eengezinswoning die uitsluitend grenst aan één tussenwoning;
- De hoekwoning ligt op het begin of einde van de reeks woningen. In sommige gevallen heeft de woning (extra) grond aan de zijkant;
- Een halfvrijstaande woning (dit is een woning waarvan het hoofdgebouw is verbonden met een ander object dat geen woning is, of waarvan het hoofdgebouw verbonden is met het hoofdgebouw van een niet-gelijksoortige en -gelijkvormige woning) behoort ook tot de hoekwoningen;
- De hoekwoning is ook de restcategorie voor de eengezinswoningen. Als een woning niet bij een ander type kan worden ingedeeld, behoort de woning tot de categorie hoekwoning.

### Woningpositie van woningen in een ~~appartementen~~woongebouw

De volgende type woningposities worden onderscheiden:

1. Appartement tussen midden;
2. Appartement tussen vloer;
3. Appartement tussen dak;
4. Appartement tussen dak vloer;
5. Appartement hoek midden;
6. Appartement hoek vloer;
7. Appartement hoek dak;
8. Appartement hoek dak vloer.

[plaatje invoegen:]

7	3	7		
5	1	5		
5	1	5		
6	2	2	4	8

7	3	7
6	2	6

### Afb. L.1 Woningposities in een woongebouw

Opmerking: Met woningen op de onderste bouwlaag (woningposities 2, 4, 6 en 8) worden woningen bedoeld waarvan de vloer grenst aan grond, buiten of een onverwarmde ruimte. De onderste woning in een meerlaags appartementencomplex waar nog een utiliteitsfunctie onder gelegen is, geldt als een woning op een tussenverdieping.

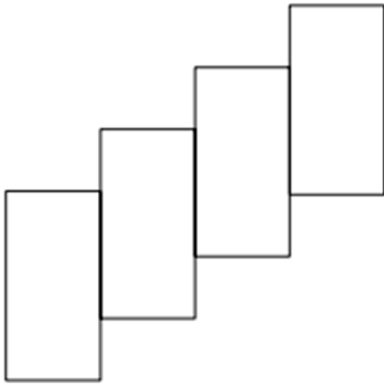
~~Toelichting: Bij de typen gaat het erom vast te stellen wat de relatieve hoeveelheid schiloppervlak is. Dit wordt bepaald door na te gaan of er een dak aanwezig is, of er een begane grondvloer aanwezig is, en of er (behalve de voor- en achtergevel) ook zijgevels aanwezig zijn. Het gaat hierbij uitsluitend om uitwendige scheidingsconstructies die als verliesoppervlakte in rekening worden gebracht en dus grenzen aan buiten of onverwarmde ruimten. Oppervlakten grenzend aan verwarmde ruimten blijven buiten beschouwing.~~

#### Extra toelichting en voorbeelden van woningposities

Voor eenvoudige, rechthoekige geometrieën is de keuze eenvoudig (zoals bij de meeste galerijflats). Bij andere geometrieën ~~is het vaak lastiger~~ kan het lastig zijn om de keuze te maken voor de woningpositie. De hieronder gegeven criteria zijn niet gekoppeld aan getalswaarden. In iedere specifieke situatie ~~is de indruk van de EP-W adviseur doorslaggevend.~~ moet de adviseur een onderbouwde keuze maken en deze vastleggen in het gebouwdossier.

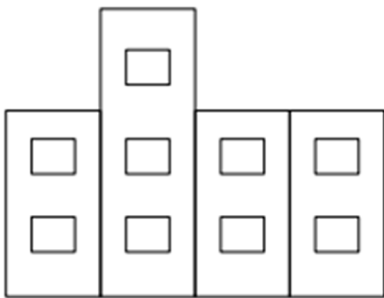
- Er is een dak aanwezig als een significant gedeelte van de woning een dak heeft dat als verliesoppervlakte in rekening wordt gebracht (en dus grenst aan buiten). Enkel een kleine dakoppervlakte van een erker of uitbouw geldt dus niet als significant.
- Er is een vloer aanwezig als een significant gedeelte van de woning een vloer heeft die als verliesoppervlakte in rekening wordt gebracht (en dus grenst aan buiten, grond, kruipruimte of onverwarmde ruimte). Enkel een kleine vloeroppervlakte van de opgang van een bovenwoning geldt dus niet als significant.
- Er zijn zijgevels aanwezig (en het betreft dus een hoekwoning) als de woning op minimaal drie oriëntaties gevels heeft die grenzen aan buiten of onverwarmde ruimten. Kleine verspringingen in de gevel tellen niet mee bij het bepalen van het aantal oriëntaties.
- Er zijn configuraties waarbij een woning toch als hoekwoning wordt beschouwd, hoewel er maar twee zijgevels aanwezig zijn. Dit is mogelijk voor woningen met een aparte plattegrond (zie voorbeelden).

In deze paragraaf worden enkele voorbeelden toegelicht.



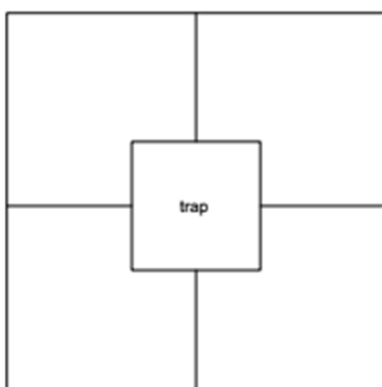
*Afb. L.1 Verspringende woningen*

Afbeelding L.1 toont de plattegrond van vier woningen. De middelste woningen grenzen aan twee buurwoningen en zijn daarom tussenwoningen. De buitenste twee woningen zijn hoekwoningen.



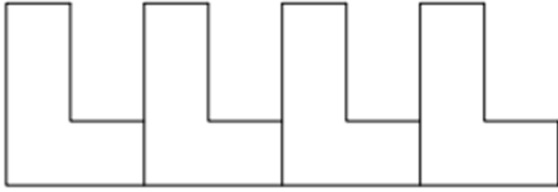
*Afb. L.2 Woningen met verschillende hoogten*

In afbeelding L.2 is het vooraanzicht van een viertal woningen weergegeven. De tweede woning geldt als tussenwoning, hoewel zijn hoogte verschilt van de buurwoningen.



*Afb. L.3 Appartementencomplex met plattegrond*

In afbeelding L.3 zijn vier appartementen op een tussenverdieping weergegeven die een trappenhuis omsluiten. Deze appartementen zijn alle vier hoekappartementen.



*Afb. L.4 Eengezinswoningen met aparte plattegrond*

Afbeelding L.4 toont een viertal eengezinswoningen. De middelste woningen grenzen aan twee buurwoningen en zijn daarom tussenwoningen. De overige twee (buitenste) woningen zijn hoekwoningen.