

Hoofdstuk 7

Opnamemethode bestaande bouw (EI) gebouw

ISSO-publicatie 75 deel 1

Energielabel

7 Opnameprotocol basismethodiek (EI)

In dit hoofdstuk wordt de gebouwopname door de EPB-adviseur beschreven. Hierbij komen de bronnen die de EPB-adviseur mag gebruiken en de instrumenten die hij nodig heeft eerst aan de orde. Daarna wordt de methodiek om de gebouwgegevens te verzamelen stap voor stap toegelicht. Het in dit hoofdstuk beschreven opnameprotocol moet strikt gevolgd worden, ook als een EPB-adviseur een andere mening met betrekking tot bepaalde aspecten heeft.

Toelichting

Indien de EPB-adviseur bepaalde aspecten niet met zekerheid vast kan stellen, moet in alle gevallen gekozen worden voor een conservatieve aanneme. Bijvoorbeeld: Op de ketel is alleen aangegeven dat het een hr-ketel betreft maar niet dat het om een HR100, HR104 of HR107 ketel gaat. Ook door middel van aanvullend onderzoek kan geen extra informatie worden verkregen. In dit geval dient er dan gekozen te worden voor een HR100-ketel.

7.1 Algemeen

Om de energie-index van het gebouw te kunnen bepalen moeten er van het gebouw gebouwgegevens worden verzameld. De meeste gegevens moeten bepaald worden op het niveau van de hierna te bepalen energiesectoren.

De benodigde gegevens zijn:

1. Algemene gegevens:
 - Adresgegevens van het project, de opdrachtgever en de EPB-adviseur;
 - Bouwjaar van het gebouw.
2. Bouwkundige gegevens:
 - Gebruiksoppervlakte;
 - Oppervlakte schil (dak, gevel dicht, gevel open);
 - Constructies;
 - Kenmerken ten behoeve van de infiltratie.
3. Installatiegegevens:
 - Klimaatinstallaties;
 - Verlichtingsinstallaties;
 - Warmtapwaterinstallaties;
 - Zonnecollectoren;
 - Fotovoltaïsche cellen.

7.1.1 Aanwezige gegevens

Het werkt uitermate efficiënt wanneer de opdrachtgever tijdig volledige en juiste gegevens overlegt, zoals tekeningen en installatieschema's.

Voor de verzameling van de (bouwkundige) gebouwgegevens kunnen verschillende varianten voorkomen:

1. Tekeningen en schema's verstrekt door opdrachtgever;
2. Opnames en inmetingen ter plaatse.

In alle gevallen moet de EPB-adviseur in het betreffende gebouw nagaan of de uiteindelijk ter beschikking gekomen gebouwgegevens voldoende nauwkeurig zijn om een energielabel van het betreffende gebouw te kunnen opstellen.

Toelichting

Dit betekent dat voor een gebouw geen energielabel kan worden afgegeven zonder dat de EPB-adviseur het gebouw heeft betreden en ter plaatse de juiste gegevens voor de bepaling van het energielabel opneemt of controleert.

Ad 1. Tekeningen en schema's verstrekt door opdrachtgever

Het bepalen van hoeveelheden en oppervlaktes kan met een digitizer snel en accuraat van (analoge) tekeningen op kantoor gebeuren. Voorwaarde is dat de tekeningen actueel zijn, wat na verbouwingen of uitbreidingen zeker niet altijd het geval is. Het is noodzakelijk om een aantal steekproeven te doen om te bepalen of de tekeningen conform de werkelijkheid zijn.

Voor het bepalen van de opbouw van de installaties kan men gebruik maken van installatietekeningen, -schema's en regelprincipes. Ook hier moet worden gelet op de juistheid van de gegevens en moet nagevraagd worden of er revisietekeningen zijn.

Het gebouw moet door de EPB-adviseur bezocht worden om te controleren of de aldus verkregen informatie correct is.

Ad 2. Inmeten ter plaatse

Zijn er geen of geen betrouwbare tekeningen, dan rest er niets anders dan inmeten ter plaatse. In veel gevallen is dit niet eens zo'n extra zware klus omdat in de meeste utiliteitsgebouwen een hoge repetitiefactor zit. Het slim bepalen van basisstramien, deze inmeten en vermenigvuldigen en daarna alleen nog afwijkingen inmeten en verrekenen, kan de opname ter plaatse soms zeer snel en efficiënt doen verlopen.

Voor het ter plaatse bepalen van de installatieconfiguratie is bijna altijd hulp van een technisch beheerder noodzakelijk. Deze weet onder andere hoe kanalen lopen en waar ketelhuizen en onderstations zich bevinden.

7.1.2 Voorbereiding

De EPB-adviseur moet op basis van de aanwezige en betrouwbare gegevens de opname op kantoor voorbereiden zodat hij van tevoren de benodigde aanvullende informatie kan opvragen en een gericht opnameplan kan opstellen.

Het is verstandig om vooraf kopieën te maken van de gebouwplattegronden zodat deze kunnen worden meegenomen tijdens de opname. Dit vergemakkelijkt het inmeten van oppervlaktes en het opnemen van gegevens per ruimte, afdeling of energiesector. De beheerder beschikt vaak ook over handzame plattegronden op A4- of A3-formaat die men bijvoorbeeld gebruikt voor vluchtplannen, ruimtenummering en dergelijke. Deze kunnen goed helpen de weg te vinden in de soms complexe gebouwen.

Er moeten goede afspraken worden gemaakt over de toegankelijkheid van ruimten in verband met privacy en veiligheid, eventuele begeleiding, een eventueel vereist legitimatiebewijs, een eventuele introductie(brief) van de opdrachtgever, gebruik van sleutels en mogelijk gebruik van werkruimte bij de opdrachtgever.

7.1.3 De opname zelf

Tijdens de voorbereiding heeft de EPB-adviseur zich al een beeld gevormd van het gebouw; de constructie en mogelijke aandachtspunten. Dit beeld wordt al verder ingevuld bij het benaderen van het gebouw, waarbij men bijvoorbeeld let op zonwering, reflecterende beglazingen en dergelijke. In het gebouw zelf wordt begonnen met een gesprek met de technisch beheerder van het gebouw die de EPB-adviseur eventueel voorziet van aanvullende informatie. Vervolgens kan de opname starten. De opname bestaat uit het opnemen van de constructie en de gebouwinstallatie. Meestal is het verstandig om te beginnen met de gebouwinstallatie. De technisch beheerder kan dan namelijk meelopen en eventueel aanvullende informatie direct verschaffen of deze tijdens de bouwkundige opname opzoeken.

Daarna wordt de bouwkundige opname uitgevoerd. Tijdens deze opname moet men de bouwconstructie en gebruiksoppervlaktes opnemen.

Het is zinvol om tijdens de opname veel foto's te maken. Deze foto's kunnen als geheugensteun dienen tijdens de verwerking van de opname en als bewijsmateriaal voor gemaakte keuzes.

De opname wordt afgesloten met een gesprek met de technisch beheerder. Tijdens dit gesprek kunnen eventueel aanvullende vragen worden gesteld en kan extra informatie worden verkregen.

Volgens onderdeel 4.6.2.4 van BRL 9500-03 hoeft de EPB adviseur, mits aan bepaalde voorwaarden is voldaan, het gebouw niet opnieuw te bezoeken in het geval dat in het gebouw verbeteringen zijn doorgevoerd na het bezoek van de EPB adviseur.

Onderdeel 4.6.2.4 van de BRL 9500-03 luidt:

Indien na het bezoek van de EPB adviseur in een gebouw verbeteringen zijn doorgevoerd, kan de opdrachtgever vragen deze mee te laten wegen in het energielabel.

De EPB adviseur mag de verbeteringen meerekenen, zonder dat hij het verbeterde gebouw opnieuw bezoekt, indien:

- *het gebouw werd voorzien van een nieuwe cv-ketel, waarbij inzichtelijk kan worden gemaakt dat deze ketel ook daadwerkelijk is geplaatst op het betreffende adres,*
- *het gebouw is verbeterd (glas, isolatie), waarbij kan worden aangetoond dat de toegepaste maatregel ook daadwerkelijk is uitgevoerd op het betreffende adres.*

Toelichting

Afdoende schriftelijk bewijs is een leveringsopdracht, maar ook offerteacceptatie van de energiebesparende maatregelen, inclusief een rekening en betalingsbewijs waaruit blijkt wanneer en waar de voorziening is gerealiseerd of opgeleverd. Op de rekening moet altijd het adres, bouwkegel of bouwnummer aangegeven zijn waar het betreffende materiaal is aangebracht. Dus naast het factuuradres moet de rekening ook het adres, bouwkegel of bouwnummer van het betreffende gebouw vermelden.

Indien er geen bewijsmateriaal aanwezig is moet de EPB adviseur dus alsnog ter plekke nagaan of de energiebesparende maatregelen zijn aangebracht.

Opmerking:

Een kopie van het bewijs moet opgenomen worden in het projectdossier (zie onderdeel 4.6.8 van BRL 9500-03).

7.1.4 Gecontroleerde kwaliteitsverklaring en gecontroleerde gelijkwaardigheid

Het is toegestaan om onder bepaalde omstandigheden gebruik te maken van een gecontroleerde kwaliteitsverklaring en gecontroleerde gelijkwaardigheid.

- Het apparaat of onderdeel is opgenomen in de databank 'Gecontroleerde kwaliteitsverklaring en gecontroleerde gelijkwaardigheid', zie website ISSO (www.isso.nl);
- Er is bewijsmateriaal aanwezig dat het apparaat of onderdeel in de installatie is opgenomen. Er is sprake van bewijsmateriaal als door middel van visuele waarneming aangetoond kan worden dat het apparaat of onderdeel in de installatie is opgenomen. Of er is een rekening of schriftelijk bewijs waarop is aangegeven dat het apparaat of onderdeel in de installatie op het betreffende adres is aangebracht. Op de rekening of schriftelijk bewijs moet altijd het adres aangegeven zijn waar het betreffende apparaat of onderdeel is aangebracht. Dus naast het factuuradres ook het adres van het betreffende gebouw of kavelnummer.

Alleen als aan beide bovenstaande voorwaarden is voldaan is gebruik van een gecontroleerde kwaliteitsverklaring of gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring toegestaan.

7.1.5 Schriftelijk bewijs

Naast de waarneming in het gebouw mag de EPB-adviseur ook gebruik maken van tekeningen, bestekken en rekeningen. Als een EPB-adviseur gebruik maakt van tekeningen of bestekken als hulpmiddel moet hij altijd ter plaatse nagaan in het betreffende gebouw of deze informatie correct is. Op de rekening moet altijd het adres, bouwkavel of bouwnummer aangegeven zijn waar het betreffende materiaal is aangebracht. Dus naast het factuuradres moet de rekening ook het adres, bouwkavel of bouwnummer van het betreffende gebouw vermelden.

Indien de isolatiedikte niet ter plekke is vast te stellen kunnen de tekeningen en/of rekeningen van het betreffende gebouw uitkomst bieden. Alleen de aangegeven isolatiedikte op de tekening en/of rekening mag gebruikt worden (en niet de Rc-waarde). De reden hiervan is dat bij de bepaling van de aangegeven Rc-waarde van de constructie soms wordt uitgegaan van niet goed onderbouwde warmtegeleidingscoëfficiënten van het isolatiemateriaal. Door uit te gaan van de aangegeven isolatiedikte kan met behulp van de standaardtabellen uit deze ISSO-publicatie of met behulp van een gecontroleerde verklaring wel de juiste Rc-waarde van de constructie worden bepaald.

7.1.6 Opnameformulier

In de bijlage is het opnameformulier opgenomen dat als leidraad kan dienen voor de opname.

7.2 Instrumentarium

De EPB adviseur verzamelt de gegevens die nodig zijn om het opnameformulier in te vullen. Tijdens de gebouwopname voert hij handelingen uit waarmee hij deze gegevens kan meten of onderzoeken. Daarbij zijn hulpmiddelen wenselijk en soms zelfs onontbeerlijk.

Hieronder staat een lijst met instrumenten waarover elke EPB adviseur minimaal moet beschikken om een gebouwopname te kunnen uitvoeren:

- Meetinstrument om de lengte, breedte en hoogte te kunnen bepalen (zoals rolmaat, elektronische afstandmeter en dergelijke);
- Digitale camera.

In een aantal gevallen kan het ook handig (niet verplicht) zijn om tijdens de opname te beschikken over:

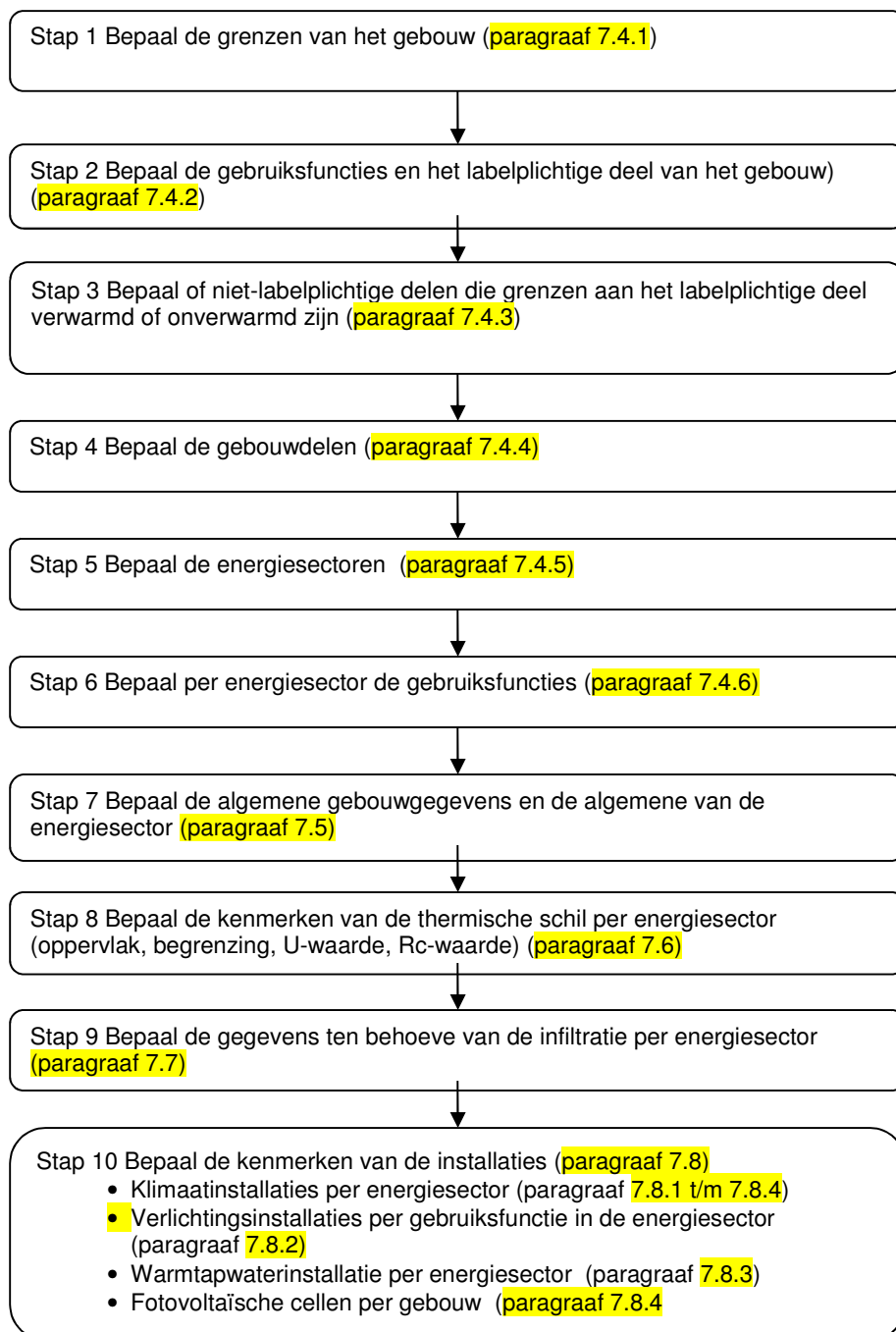
- Hellingshoekmeter (analoog of digitaal);
- Zaklamp;
- Kompas.

De energie-index moet worden bepaald met een EI-softwareprogramma dat voldoet aan de formulestructuur zoals beschreven in deel 3 van deze ISSO-publicatie en aan de in de BRL 9501 (inclusief wijzigingsblad) gestelde eisen aan deze programma's.

7.3 Opname en schematisering gebouw

Hieronder worden de stappen beschreven die nodig zijn voor de indeling van het gebouw. In deze stappen wordt het gedeelte van het gebouw bepaald dat van belang is voor de berekening. Dit gedeelte wordt weer verder onderverdeeld in stukken die energetisch bij elkaar horen. Na het uitvoeren van de stap 1 tot en met 6 zijn alleen die gedeelten van het gebouw overgebleven die van belang zijn voor het energielabel. Hiervan worden de benodigde gebouwgegevens (stap 7 tot en met 10) verzameld.

De stappen die doorlopen moeten worden zijn:



Bij het maken van een energielabel mag niet afgeweken worden van de hier beschreven methode om het gebouw in te delen. Het is mogelijk dat er voor het gebouw ook een maatwerkadvies gemaakt wordt waarbij de gewenste indeling anders is, bijvoorbeeld omdat er hierbij extra (niet-labelplichtige) gebouwdelen worden meegenomen, of omdat in een gebouwgedeelte een aparte temperatuur heerst. Hiervoor moeten dan afzonderlijke berekeningen uitgevoerd worden. De indeling voor het label kan dan niet hergebruikt worden.

7.4 Labelplicht en gebouwindeling

Het energielabel is verplicht voor gebouwen met een van de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie;
- Bijeenkomstfunctie;
- Celfunctie;
- Gezondheidszorgfunctie;
- Kantoorfunctie;
- Logiesfunctie;
- Onderwijsfunctie;
- Sportfunctie;
- Winkelfunctie.

In **tabel 7.1** worden voorbeelden van deze gebruiksfuncties en uitzonderingssituaties gegeven.

Publiek toegankelijke gebouwen met een gebruiksoppervlakte van 500 m² of meer waarin door een overheidsdienst of overheidsinstelling diensten worden verleend, moeten een energielabel hebben (dus niet alleen bij de bouw, verhuur of verkoop). Het energielabel moet in deze gebouwen zichtbaar voor het publiek worden opgehangen. Hierop zijn enkele uitzonderingen, zoals hieronder is beschreven.

Indien er een energielabel aanwezig (in verband met een mutatie) is bij een gebouw met een gebruiksoppervlakte van meer dan 500 m² dat veelvuldig door het publiek wordt bezocht, moet het aanwezige energielabel op een voor het publiek duidelijk zichtbare plaats in dat gebouw worden aangebracht. Voorgaande is bijvoorbeeld van toepassing bij een winkelcentrum, sporthal en zwembad.

In **hoofdstuk 1.0** is een beslisschema opgenomen om te bepalen of het een gebouw betreft waarbij het energielabel verplicht aanwezig moet zijn en zichtbaar moet worden opgehangen.

Het hebben van een energielabel bij verkoop of verhuur is niet verplicht bij de volgende gebouwen:

- ◆ Monumenten zoals bedoeld in de Monumentenwet van 1988 of in de gemeentelijke of provinciale monumentenverordening. Gemeenten kunnen hier uitsluitel over geven;
- ◆ Gebouwen die worden gebruikt voor eredienst en religieuze activiteiten;
- ◆ Alleenstaande gebouwen met een gebruiksoppervlakte van minder dan 50 m²;
- ◆ Gebouwen die ten hoogste twee jaar worden gebruikt, hiermee worden tijdelijke gebouwen bedoeld;
- ◆ Gebouwen waarvoor geen energie wordt gebruikt om het binnenklimaat te regelen, zoals onverwarmde logiesgebouwen (een trekkershut of een gite);
- ◆ Voor bewoning bestemde gebouwen die minder dan 4 maanden per jaar gebruikt en waarbij het energiegebruik minder is dan 25% van het energiegebruik bij permanent gebruik;
- ◆ Deel van het gebouw met een industriefunctie;
- ◆ Deel van het gebouw met zogenaamde overige gebruiksfuncties, zoals parkeergarages en stations;
- ◆ Gebouwen die onteigend worden/zijn (op basis van artikel 17 van de Ontheingingswet) en worden gesloopt.

Het is echter wel mogelijk om voor een aantal van deze niet-labelplichtige gebouwen op vrijwillige basis een label op te stellen. Dit kan als in deze niet-labelplichtige gebouwen een woonfunctie, kantoorfunctie, onderwijsfunctie, zorgfunctie (klinisch of niet-klinisch), sportfunctie, bijeenkomstfunctie, logiesfunctie, winkelfunctie, celfunctie hebben of een combinatie van de voornoemde gebruiksfuncties aanwezig is. Voor de andere gebruiksfuncties is het niet mogelijk om een label op te stellen.

Hierna worden de stappen 1 tot en 6 uit paragraaf 7.3 uitgebreid beschreven. Als eerste wordt er een korte beschrijving van de stappen gegeven. In de subparagrafen worden de stappen vervolgens uitgebreid behandeld.

Stappen:

- 1 Bepaal de grenzen van het gebouw.
In een aantal gevallen moet een complex gesplitst worden in meerdere gebouwen. Voor de bepaling van de gebouwgrenzen is in deze stap een aantal criteria opgesteld;
- 2 Bepaal de gebruiksfuncties en het labelplichtige deel van het gebouw.
Op basis van de gebruiksfuncties wordt een grens getrokken tussen de delen van het gebouw die labelplichtig zijn (het energiegebouw) en de niet-labelplichtige delen. Van de ruimten met een hulpfunctie wordt bepaald of ze binnen of buiten het labelplichtige deel van het bouw liggen;
- 3 Bepaal of de niet-labelplichtige delen van gebouw die grenzen aan het labelplichtige deel verwarmd of onverwarmd zijn.
Deze stap is nodig om de warmteverliezen van het energiegebouw te kunnen bepalen. Alle ruimten behorend tot het energiegebouw zelf worden als verwarmd beschouwd;
- 4 Verdeel het gebouw in gebouwdelen.
In een gebouw kunnen meerdere klimaatinstallaties aanwezig zijn. In deze stap wordt bepaald of het gebouw op basis van deze verschillende klimaatinstallaties opgedeeld moet worden in meerdere gebouwdelen;
- 5 Bepaal de energiesectoren.
In een gebouwdeel kan de warmte en/of koude op verschillende manieren worden gedistribueerd. De distributiesystemen kunnen aanleiding geven om een gebouwdeel op te splitsen in meerdere energiesectoren;
- 6 Bepaal per energiesector de gebruiksfuncties.
In deze stap wordt de gebouwindeling uit stap 2 (in gebruiksfuncties) samengevoegd met de indeling in energiesectoren en worden de hulpfuncties toegewezen aan gebruiksfuncties.

Opmerking: In de praktijk worden stap 4 en 5 soms onterecht gecombineerd. In bijlage 1 wordt uitgelegd aan de hand van een voorbeeld waarom het onderscheid tussen stap 4 en 5 noodzakelijk is.

De stappen zijn in sommige gevallen complex. Het is van belang dat de EPB-adviseur de afwegingen die hij maakt bij het doorlopen van de stappen opslaat in het dossier zodat het resultaat reproduceerbaar is.

7.4.1 Bepaal de gebouwgrenzen (stap 1)

Voor ieder gebouw is een eigen, afzonderlijk energielabel nodig. Voor de bepaling van wat een gebouw is, zijn enkele criteria opgesteld. Het is onmogelijk om deze criteria volledig sluitend te laten zijn voor alle gebouwen in Nederland. Het uitgangspunt bij het bepalen van de gebouwgrenzen is dat gebouwen niet onnodig vaak in afzonderlijke gebouwen worden gesplitst.

De volgorde van de onderstaande aspecten zijn bepalend, waarbij het eerste aspect het belangrijkste is en het laatste aspect het minst belangrijk.

1. Waarde onroerende zaakbelasting
2. Eigendomsverhouding
3. Gebouwen los van elkaar te verkopen
4. Eigen adres
5. Eigen entree

Een uitzondering hierop is een gebouw met een winkelfunctie. De aspecten 1 en 2 spelen hierbij een minder prominente rol. Zie de toelichting in [paragraaf 7.9.1](#).

Ad 1

Bij een gebouw is de Wet waarde onroerende zaken van toepassing. Elk gebouw krijgt zijn eigen WOZ-aanslag. Voor elk gebouw met een eigen WOZ-aanslag moet dus een afzonderlijk energielabel worden gemaakt. Als een gebouw meerdere WOZ-aanslagen heeft, maar het kan alleen in zijn geheel verkocht worden, wordt er één label voor het hele gebouw opgesteld.

Ad 2

Als delen van het gebouw verschillende eigenaren hebben, dan moeten er meerdere energielabels gemaakt worden. Als er in een bedrijfsverzamelgebouw sprake is van verschillende eigenaren dan moet per eigenaardeel een energielabel gemaakt worden. Ad 2 heeft dus betrekking op eigenaren en niet op huurders.

Ad 3

Als gebouwen los van elkaar te verkopen zijn, het zijn dus verschillende kadastrale eenheden, moet per gebouw een energielabel gemaakt worden.

Ad 4

Als het gebouw een eigen adres heeft, is een afzonderlijk label nodig. Het gaat hier om het adres dat bij de gemeente bekend is. Als er sprake is van een bedrijfsverzamelgebouw met per bedrijf toevoegingen aan het basisadres (bijvoorbeeld Kruisplein 25-a, 25-b, etc.) geldt het hele gebouw (Kruisplein 25) als één gebouw.

Er zijn ook uitzonderingen op deze regel denkbaar. Een congres-/vergadercentrum kan bijvoorbeeld meerdere ingangen met verschillende adressen hebben. In deze situatie moet het gebouw toch als één gebouw beschouwd worden.

Bij het afmelden van het energielabel in de centrale databank van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO.nl) ([voorheen Agentschap NL](#)) moet gekozen worden voor één van adressen van het gebouw. De keuze kan gemaakt worden door de opdrachtgever.

Ad 5

Als er in een gebouw sprake is van een gezamenlijke gebouwentree moet het gebouw als één gebouw beschouwd worden. Veelal heeft het gebouw dan ook hetzelfde basisadres.

Toelichtingen

- 1 *In een aantal gevallen zijn gebouwen met een loopbrug met elkaar verbonden. Als deze gebouwen een afzonderlijk adres hebben en een eigen entree, dan krijgen zij een afzonderlijk label. NB: de loopbrug is ook een onderdeel van het gebouw en moet opgenomen worden bij het gebouw met het bouwjaar dat het meest overeenkomt met het bouwjaar van de loopbrug.*
- 2 *Bij het bepalen van de gebouwgrenzen speelt de klimaatinstallatie (gemeenschappelijk of collectief) geen rol. Het is mogelijk dat verschillende gebouwen met een gezamenlijke collectieve installatie een afzonderlijk label krijgen.*

Voorbeeld:

Op een terrein staat een aantal kantoorgebouwen. Al deze kantoorgebouwen hebben dezelfde WOZ, dezelfde eigenaar, zijn niet los van elkaar te verkopen, hebben een collectieve klimaatinstallatie en ze zijn verbonden door loopbruggen. Echter, elk kantoorgebouw heeft zijn eigen adres. Omdat elk kantoorgebouw zijn eigen adres heeft, moet er voor elk kantoorgebouw een apart energielabel gemaakt worden.

3 *Voorbeelden van uitzonderingen op de bovenstaande regels kunnen zijn:*

- *Winkelcentra.*
*Indien in één gebouw meerdere winkels aanwezig zijn met daarboven bijvoorbeeld kantoren en het gebouw is in het bezit van één eigenaar dan geldt dat voor het hele gebouw (dus winkels inclusief kantoren) één label gemaakt wordt. In overleg met de eigenaar kan er ook voor gekozen worden om voor de winkels en kantoren een apart energielabel op te stellen. In **paragraaf 7.9.1** worden voor winkels extra richtlijnen gegeven.*
- *Meerdere gebouwen op één terrein met voor alle gebouwen hetzelfde adres.*
Op basis van de bovenstaande criteria kan dit leiden tot meerdere gebouwen. Er is maar één adres voor de gebouwen beschikbaar. Er kan maar één label per adres worden afgemeld. Voor de verschillende gebouwen kan bij het afmelden gebruik gemaakt worden van een volgnummer bij het adres.

7.4.2 Bepaal het labelplichtige deel van het gebouw (stap 2)

Er geldt een labelplicht voor dat gedeelte van het gebouw waarin zich gebruiksfuncties (anders dan industrie- en overige functies) bevinden. Indien het gebouw uit zowel labelplichtige delen als niet-labelplichtige delen bestaat, moet het worden opgesplitst. De niet-labelplichtige delen worden buiten beschouwing gelaten. In stap 3 wordt hiervan enkel nog bepaald of ze verwarmd zijn of niet.

Stap 2 bestaat uit een aantal deelstappen:

- 2a Bepaal de verschillende gebruiksfuncties in het gebouw;
- 2b Verdeel het gebouw in labelplichtig en een niet-labelplichtig deel;
- 2c Bepaal de gebruiksoppervlakte van het gebouw;
- 2d Bepaal de gebruiksfuncties die over blijven in het labelplichtig deel.

7.4.2.1 Bepaal de verschillende gebruiksfuncties (stap 2a)

Een gebouw bestaat uit één of meerdere gebruiksfuncties. In deze deelstap moet voor elke ruimte in het gebouw de gebruiksfunctie worden bepaald.

Volgens het Bouwbesluit wordt onder een gebruiksfunctie verstaan: de gedeelten van een of meer bouwwerken op een perceel of standplaats die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen.

In het Bouwbesluit zijn 11 functies gedefinieerd. Ten behoeve van de indeling van het gebouw is de hulpfunctie toegevoegd. Deze is bedoeld voor ruimten die ten dienste staan van andere functies.

*Indien de gebruiksfuncties uit een EPC-berekening beschikbaar zijn en deze indeling van het gebouw in de gebruiksfuncties komt nog overeen met het huidige gebruik van het gebouw, dan moet de indeling van het gebouw uit de EPC-berekening worden aangehouden. Om dit te kunnen controleren moet de EPB-adviseur kunnen beschikken over de EPC-berekening en bouwtekeningen van het betreffende gebouw die zijn ingediend bij de aanvraag van de bouwvergunning. De indeling van het gebouw moet dan nog geheel conform de indeling van het gebouw op de betreffende tekening zijn. Indien niet aan de beide bovenstaande voorwaarden is voldaan moet de toekenning van gebruiksfuncties plaatsvinden conform de **in tabel 7.1** en **paragraaf 7.4.2.2** beschreven methodiek.*

Tabel 7.1 Gebruiksfuncties en aanwijzingen welke ruimten het betreft

Gebruiksfuncties	Aanwijzingen ¹
Woonfunctie	Ruimten in eengezinswoningen, woonfunctieruimten in flat- of portiekwoningen, ruimten in aanleunwoningen en woonwagens met woonfunctie.
Bijeenkomstfunctie - Zonder alcoholgebruik	Vergaderzalen in een congrescentrum, bijeenkomstruimte in een kerk ¹ , bijeenkomstruimte in een wijkgebouw, bioscoopzaal, theaterzaal, schouwburgzaal, cursusruimte, vergaderruimten, tentoonstellingsruimten, museumzalen, kinderverblijven in een kinderdagverblijf, kinderopvangruimte van een crèche, tribune in een sportgebouw, bibliotheekruimte, expositieruimte, aula in een school, ruimte voor kaart- en bordspelen.
- Met alcoholgebruik (ruimten die dienen te voldoen aan het Besluit eisen inrichtingen Drank- en Horecawet)	Foyer in een theater, speelruimten in een casino, café, eetzalen van een restaurant, kantine van een sportclub, dansruimten in een discotheek, foyer in een schouwburg. <i>Opmerking 1: entrees in utiliteitsgebouwen hebben geen bijeenkomstfunctie, m.u.v. een foyer in theaters en bioscopen.</i>
Celfunctie ³	Gevangenis- of een politiecel, kamer in een tehuis voor dwangmatige verpleging, cel op een station.
Gezondheidszorgfunctie - Bedgebed (klinisch)	Ruimten met bedgebonden patiënten in een ziekenhuis/verpleegtehuis/psychiatrische inrichting/gezinsvervangend tehuis voor verstandelijk gehandicapten.
- Ander verblijfsgebied (niet-klinisch)	Ruimten voor de behandeling van niet-bedgebonden patiënten in een ziekenhuis, verpleegtehuis, psychiatrische inrichting, gezinsvervangend tehuis voor verstandelijk gehandicapten, medisch centrum, polikliniek, praktijkruimte van huisarts/fysiotherapeut/tandarts/dierenarts, dierenkliniek, operatiekamer, ruimten in een woonzorgcomplex, ruimten in een bejaardentehuis (ook woongedeelte) of een verzorgingstehuis (ook woongedeelte).
Industriefunctie ²	Werkplaats, magazijn van een fabriek, fabrieksruimte, opslagruimte in een pakhuis, stal van een boerderij, opslagloods, tuinbouwkas, koel- of vrieshuis, muziekstudio, grootkeuken (bijvoorbeeld van een restaurant of ziekenhuis), werkplaats in een garage en een werkplaats in een brandweerkazerne.
Kantoorfunctie	Kantoorruimten in gebouwen, bijvoorbeeld kantoorruimten in een accountantsbureau, administratiekantoor, advocatenkantoor, bankgebouw, gemeentehuis, bedrijfsverzamelgebouw of school, kantoorruimte bij een winkel, kantoorruimte aan een woning, kantoorruimte in een politiebureau, kantoorruimten in brandweerkazerne.
Logiesfunctie zijnde een logiesgebouw	Slaapverblijven in hotels, motels, pensions of asielcentra, slaapruimten in opvangcentrum voor tijdelijk verblijf van mensen, slaapverblijven in een brandweerkazerne.
Logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw	Ruimten in zomershuisje/vakantiehuis.
Onderwijsfunctie	Klaslokaal in een schoolgebouw, collegezaal van een universiteit, zalen voor projectonderwijs, leraren/docentenkamers.
Sportfunctie	Zwemzaal in een zwembad, gymnastieklokaal, sportruimte in een sporthal, sportruimte in een fitnesscentrum, gedeelte om te bowlen bij een bowlingbaan, biljartzaal, kleedruimte- en doucheruimte bij sport, tennishal, squashbaan in een squashhal, baan voor indoorkarting, manege, overdekte wielervedbaan, boulodrome (overdekte jeu de boulesbaan), raquetbalbaan, bokszaal, schietbaan, overdekte rolschaatsbaan.
Winkelfunctie	Alle winkelruimten in een winkel of winkelcentrum (ook kantoorachtige functies zoals een reisbureau of makelaarskantoor in een winkelcentrum), winkelgedeelte in een supermarkt, pedicure, reisbureau, bordeel, kapsalon, apotheek, stationsloket, verkoop bij een tankstation, showrooms.
Overige gebruiksfunctie ²	Trafohuisje, telefooncel, parkeergarage, tuinbouwkas bij woning (niet beroepsmatig), sanitairgebouw op een camping, wachtlokaal voor passagiers op een station, bushokje.
Hulpfunctie ⁴	Toiletten, kleedruimten (zijnde niet sport), pantry's, vides, verkeersruimten (gang, hal, overloop, entree, vide, lift, trap, trappenhuis), technische ruimten, bezemkasten, schoonmaakkasten, opslagruimten, stallingsruimten, bergruimten, meterruimten, stookruimten. Zolders, vlieringen, kelders/souterrains, atria en serres, indien geen verblijfsruimte.

¹ Aanwijzingen in de bovenstaande tabel zijn niet uitputtend

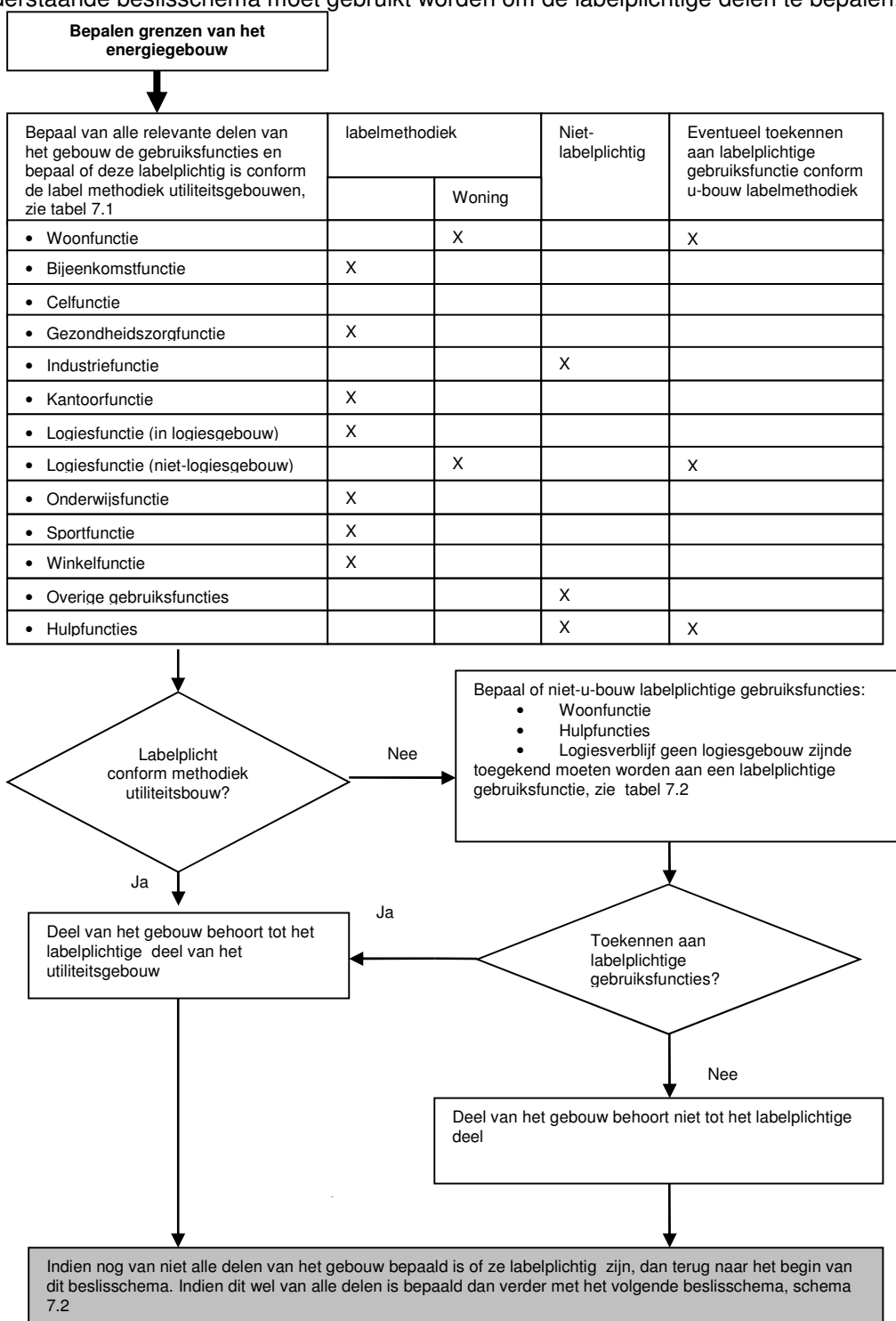
² Niet verplicht om een energielabel bij verkoop of verhuur te hebben

³ Celfunctie moet beschouwd worden als logiesfunctie

⁴ Geen gebruiksfunctie conform het Bouwbesluit maar ingevoerd om de gebouwen te kunnen indelen

7.4.2.2 Verdeel het gebouw in een labelplichtig en niet-labelplichtig deel (stap 2b)

Het onderstaande beslisschema moet gebruikt worden om de labelplichtige delen te bepalen.

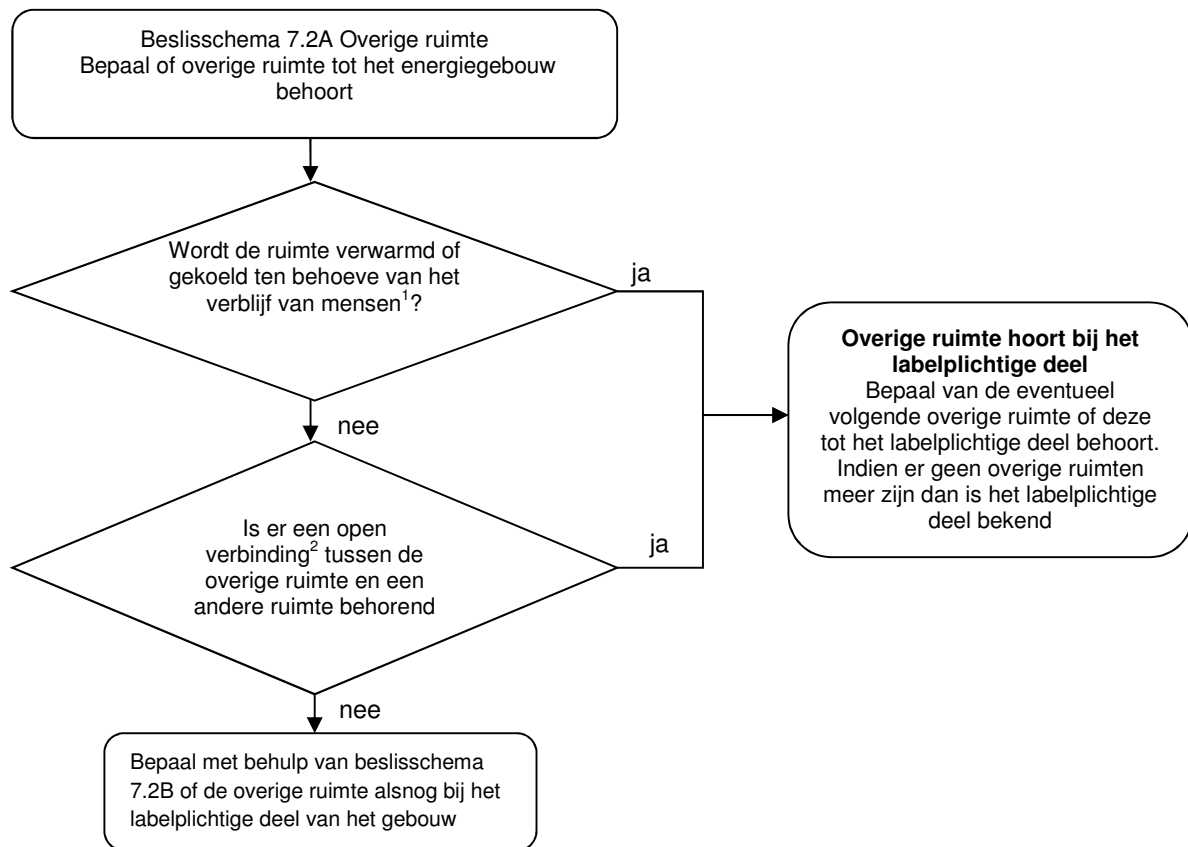


Beslisschema 7.1

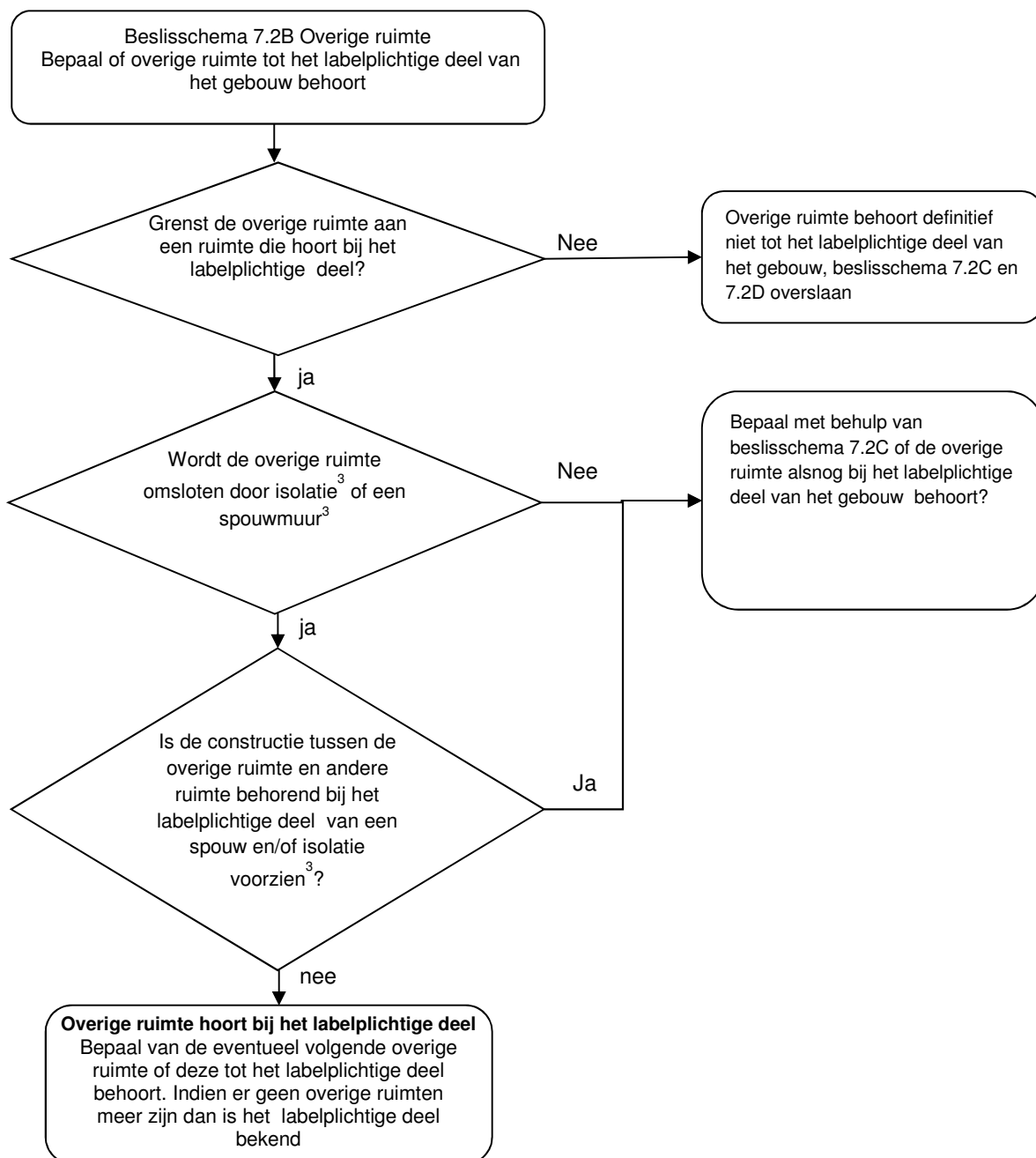
Tabel 7.2 Toekenning van niet-labelplichtige gebruiksfuncties en hulpfuncties

Gebruiksfunctie Type ruimten, voorbeelden		Actie	Resultaat (te gebruiken in bovenstaande schema)
Woonfunctie			
Woonfunctie met $A_{g\text{ woonfunctie}} \geq 50 \text{ m}^2$			Apart label voor woongedeelte maken. Woongedeelte niet meenemen bij U-label
Woonfunctie met $A_{g\text{ woonfunctie}} < 50 \text{ m}^2$		Woonfunctie toekennen aan hoofdgebruiksfunctie ¹ van het gebouw	Alleen indien hoofdfunctie labelplichtig dan ook de woonfunctie labelplichtig
Logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw met $A_{g\text{ woonfunctie}} \geq 50 \text{ m}^2$			Apart label voor woongedeelte maken. Woongedeelte niet meenemen bij U-label
Logiesfunctie niet zijnde een logiesgebouw $A_{g\text{ woonfunctie}} < 50 \text{ m}^2$		Logiesfunctie toekennen aan hoofdgebruiksfunctie ¹ van het gebouw	Alleen indien hoofdfunctie labelplichtig dan ook de woonfunctie labelplichtig
Hulpfuncties			
Niet-gemeenschappelijke ruimten	Toiletten, kleedruimte, en pantry	Toekennen aan bijbehorende gebruiksfunctie	Alleen indien bijbehorende gebruiksfunctie labelplichtig dan ook de hulpfunctie labelplichtig
	Verkeersruimten zijnde: gang, hal, overloop, entree, trap of vide		
	Bezemkasten en schoonmaakkasten		
	Opslagruimte of server/computerruimte gelieerd ² aan een gebruiksfunctie		
Gemeenschappelijke ruimten	Toiletten, kleedruimte, en pantry	Toekennen aan de afzonderlijke gebruiksfuncties die hierop zijn aangewezen naar rato van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfuncties (bepaling gebruiksoppervlakte zie paragraaf 7.4.2.3).	Alleen indien de aangewezen gebruiksfunctie labelplichtig dan ook dit deel van de hulpfunctie labelplichtig
	Verkeersruimten zijnde: gang, hal, overloop, entree, trap, vide, trappenhuis (niet grenzend aan buiten) en liftschaft (niet grenzend aan buiten)		
	Bezemkasten en schoonmaakkasten		
Overige ruimten	Sterk geventileerde ruimten ³ , niet zijnde liftschachten	Liggen altijd buiten het energiegebouw	Niet-labelplichtig, tellen niet mee
	Stallingsruimten voor motorvoertuigen		
	Verkeersruimten zijnde: trappenhuis en/of liftschaft (beide grenzend aan buiten)	Bepalen of de ruimte behoort tot het energiegebouw met behulp van beslisschema 7.2A, B, C en D.	Indien de ruimte niet tot het labelplichtige deel behoort, is deze niet-labelplichtig en telt niet mee
	Overige opslagruimte, stallingsruimten, bergruimten		
	Technische ruimten, stookruimten, meterruimten		
	Zolders, vlieringen, kelders/souterrains ⁴		
Serres en atria	Zie paragraaf 7.4.3	Indien de ruimte tot het labelplichtige deel behoort, dan de ruimte toekennen aan gebruiksfuncties die hierop zijn aangewezen naar rato van de gebruiksoppervlakte van de gebruiksfuncties (bepaling gebruiksoppervlakte zie paragraaf 7.4.2.3) Alleen indien de aangewezen gebruiksfunctie labelplichtig is dan is ook dit deel van de hulpfunctie labelplichtig	

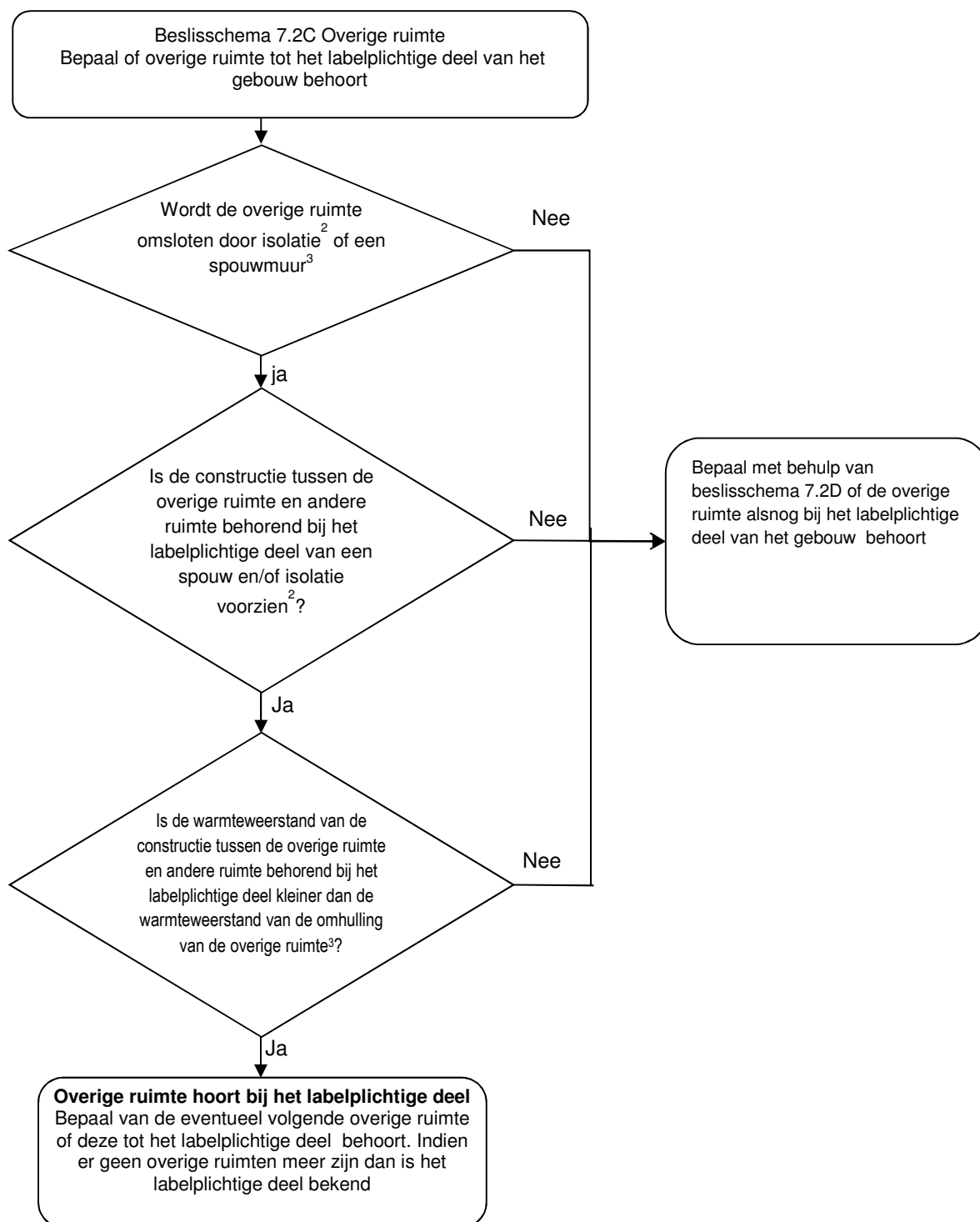
- Opmerkingen:
- 1 De hoofdgebruiksfunctie van het gebouw is de gebruiksfunctie met het grootste gebruiksoppervlakte in het gebouw.
 - 2 Opslagruimte gelieerd aan een gebruiksfunctie is een opslagruimte die zonder bouwkundige aanpassingen weer ingericht kan worden als onderdeel van een gebruiksfunctie. Hierbij valt te denken aan een kantoorruimte die tijdelijk als opslagruimte is ingericht, of de voorraadkamer voor kantoorartikelen.
 - 3 Hieronder vallen ook ruimten die via een of meer niet-afsluitbare ventilatieopeningen met totale oppervlakte (dus gesommeerd) van 0,2 m² of meer in verbinding staan met de buitenlucht.
 - 4 Zolders, vlieringen en kelders/souterrains kunnen alleen als resterende ruimte behandeld worden als zij een hulpfunctie hebben toegekend gekregen. Deze ruimten kunnen namelijk ook een gebruiksfunctie hebben (bijvoorbeeld bijeenkomst).



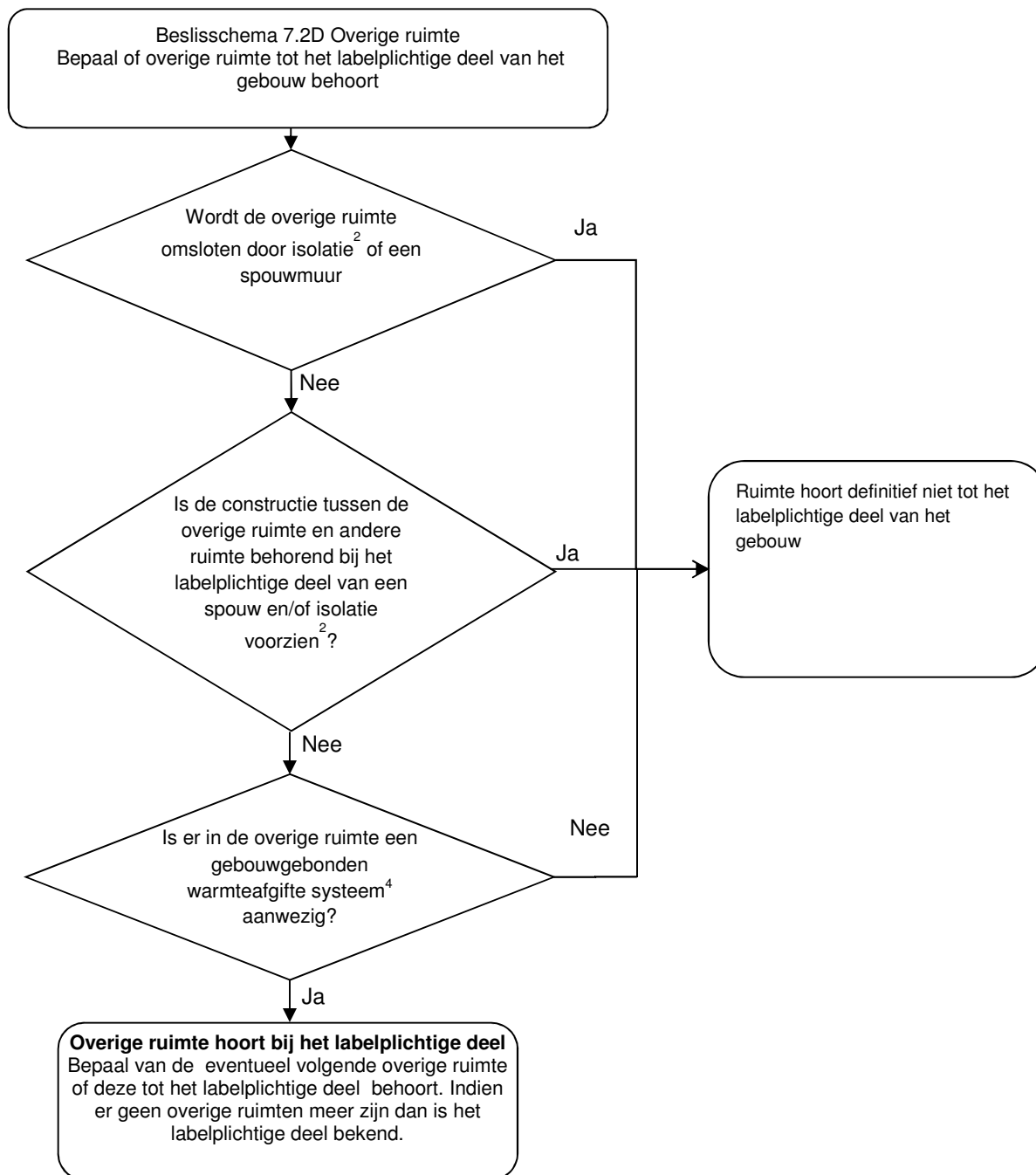
Beslissschema 7.2A



Beslisschema 7.2B



Beslisschema 7.2C



Beslisschema 7.2 D

Opmerkingen bij beslisschema's

- ¹ Hieronder valt niet een vorstbeveiliging en/of een verwarmingstoestel in een ruimte(n) die niet is opgesteld ten behoeve van het verblijf van personen. Mobiele verwarmingselementen en koelers, zoals elektrische kacheltjes, verrijdbare airco's e.d. vallen hier ook niet onder.
- ² Er is sprake van isolatie of spouw als meer dan 70% van het totaal oppervlak van de uitwendige scheidingsconstructies (wanden, vloeren, panelen en daken) minimaal 1 cm isolatie of spouw bevat. Ramen en deuren worden hierbij buiten beschouwing gelaten. Uitwendige scheidingsconstructies grenzen aan buitenlucht, grond of water.
- ³ De warmteweerstand van de constructie tussen de overige ruimte en andere ruimte behorend bij de energiesector is kleiner dan de warmteweerstand van de omhulling van de overige ruimte, indien 70% van het totaal oppervlak van de uitwendige scheidingsconstructies (wanden, vloeren, panelen en daken) van de overige ruimte een grotere thermische weerstand heeft dan 70% van het oppervlak van de constructies tussen de overige ruimte en de energiesector. Ramen en deuren in de uitwendige scheidingsconstructie en in de constructie tussen de overige ruimte en energiesector worden hierbij buiten beschouwing gelaten.
- ⁴ Mobiele verwarmingselementen, zoals elektrische kacheltjes vallen hier niet onder, een cv-ketel mag niet worden beschouwd als een warmte-afgiftesysteem.

7.4.2.3 Bepaal de gebruiksoppervlakte (stap 2c)

Bepaal van alle aanwezige labelplichtige gebruiksfuncties de gebruiksoppervlakte.

De definitie van de gebruiksoppervlakte (A_g) (conform NEN 2580) is:

De oppervlakte gemeten op vloerniveau, tussen de opgaande scheidingsconstructies, die de desbetreffende ruimte of groep van ruimten omhullen.

Bij de bepaling van de gebruiksoppervlakte worden de volgende ruimten en voorzieningen niet meegerekend:

- Oppervlakten van delen van vloeren waarboven de netto-hoogte minder dan 1,5 meter bedraagt, uitgezonderd vloeren onder trappen, hellingbanen en dergelijke;
- Eén of meerdere trapgat(en), schalmgat(en) of vide(s) met een individuele oppervlakte groter dan of gelijk aan 4 m²;
- Een liftschacht;
- Een dragende binnenwand;
- Een vrijstaande bouwconstructie, niet zijnde een trap en leidingschacht, waarvan de individuele horizontale doorsnede groter dan of gelijk is aan 0,5 m²;
- Een leidingschacht waarvan de individuele oppervlakte van de horizontale doorsnede groter dan of gelijk is aan 0,5 m².

De gebruiksoppervlakte heeft alleen betrekking op de vloeroppervlakte van alle ruimten die tot de energiesector behoren, zoals bepaald bij stap 1.

De gebruiksoppervlakte wordt op 1 decimaal nauwkeurig bepaald.

Toelichting

Bij trappen, schalmgaten en/of vides moet, indien het oppervlak van de individuele trapgaten, schalmgaten of vides groter is dan of gelijk is aan 4 m², de gebruiksoppervlakte hiervoor worden gecorrigeerd. Indien het oppervlak van de individuele trapgaten, schalmgaten of vides per bouwlaag kleiner is dan 4 m² worden deze oppervlakten buiten beschouwing gelaten (handelen alsof deze niet aanwezig zijn).

Feitelijk wordt een trapgat groter dan of gelijk aan 4 m² niet bij de gebruiksoppervlakte geteld, het oppervlak van de vloer naar de trappen moet wel worden meegenomen. Het oppervlak van de trap treden blijft altijd buiten beschouwing.

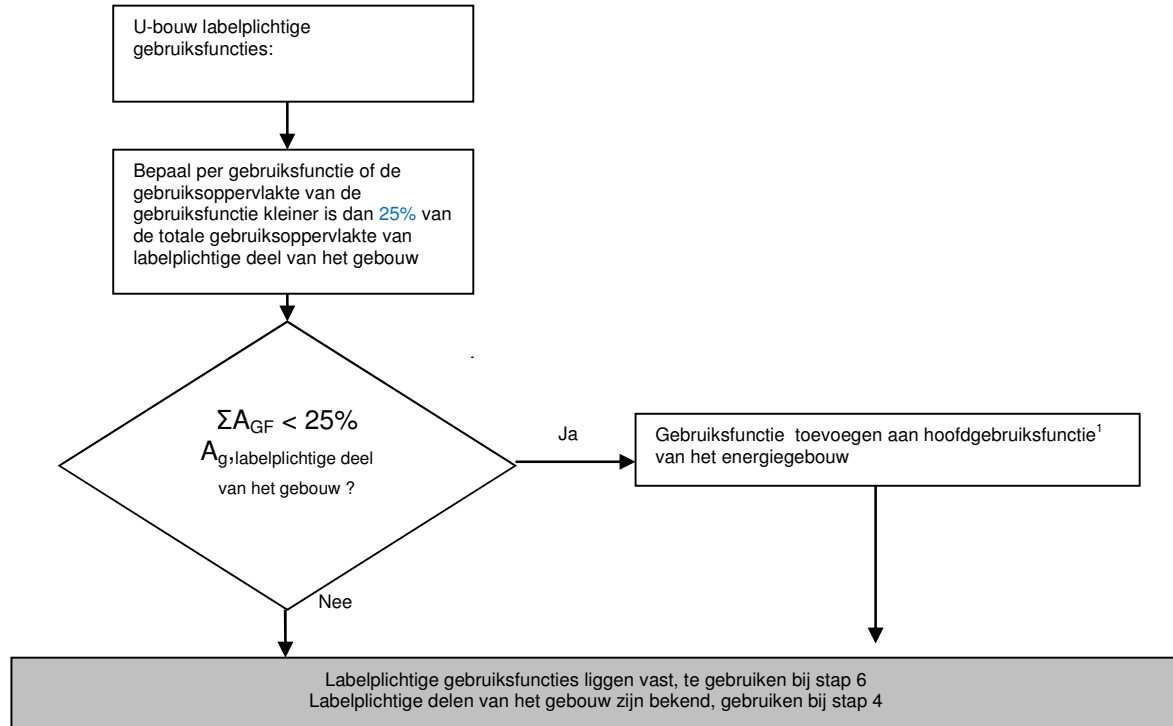
Opmerking:

De definitie is afkomstig uit NEN 2580. In de praktijk blijkt vaak dat het effect van dragende binnenwanden en vrijstaande bouwconstructies en leidingschachten op de totale gebruiksoppervlakte gering is. Bij de bepaling van de oppervlakten voor het label is een afwijking van 10% toegestaan. Veelal vallen deze uitzonderingen binnen de toegestane 10%-regel. Het niet meenemen van deze uitzonderingen scheelt veel opname- en rekenwerk.

Opmerking: Voor bepaling van de gebruiksoppervlakte van zwembaden wordt verwezen naar de toelichting in paragraaf 7.9.

7.4.2.4 Bepaal de gebruiksfuncties die in het energiegebouw over blijven (stap 2d)

Om te voorkomen er in het energiegebouw allemaal kleine gebruiksfuncties aanwezig zijn, worden de kleine gebruiksfuncties bij de hoofdgebruiksfunctie van het energiegebouw gevoegd. Bepaal met behulp van **beslisschema 7.3** welke gebruiksfuncties in het labelplichtige deel over blijven.



¹ hoofdgebruiksfunctie is de labelplichtige gebruiksfunctie van het gebouw met de grootste gebruiksoppervlakte

Beslisschema 7.3

Voorbeeld

Een museum van 5.000 m² bestaat uit expositieruimte (bijeenkomstfunctie), een onderwijsfunctie en een winkelfunctie. De onderwijsfunctie is 400 m² groot, de winkelfunctie is 150 m² groot. Het gebouw bestaat dus voor 8% (400/5000) uit een onderwijsfunctie en voor 3% (150/5000) uit een winkelfunctie. Zowel de onderwijs- als de winkelfunctie is minder dan 25% van het totale gebruiksoppervlak van het gebouw. Dus zowel de onderwijs- als de winkelfunctie krijgt de bijeenkomstfunctie.

7.4.3 Bepaal voor alle niet-labelplichtige delen van het gebouw of deze als verwarmd of onverwarmd moeten worden beschouwd (stap 3)

De labelplichtige delen van het gebouw zijn na stap 2 bekend. Alle delen met een labelplichtige gebruiksfunctie worden als verwarmd beschouwd.

Alle ruimten buiten het labelplichtige deel van het gebouw moeten worden beschouwd als aangrenzende ruimten. Deze zijn onder te verdelen in:

- Aangrenzende verwarmde ruimten (AVR): ruimten die worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van het verblijven van mensen (ruimten uit een aangrenzend gebouw);
- Aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR): ruimten die niet worden verwarmd of gekoeld ten behoeve van het verblijven van mensen;
- Aangrenzende onverwarmde serres (AOS): aangrenzende onverwarmde ruimten met een significante zoninstraling; dit betreft serres en atria.

- Ruimten die via één of meer niet-afsluitbare openingen met totale oppervlakte (dus gesommeerd) van 0,2 m² of meer in verbinding staan met de buitenlucht moeten als buiten worden beschouwd.

7.4.3.1 Bepaling van de thermische schil

De thermische schil is samengesteld uit die bouwdelen die het labelplichtige gebouwdeel scheiden van de buitenomgeving (buitenlucht, grond, water) of aangrenzende onverwarmde ruimtes.

Bouwdelen die het labelplichtige gebouwdeel scheiden van verwarmde ruimten behoren niet tot de thermische schil.

De thermische schil is van belang bij het opnemen van de bouwkundige constructies. Alleen de bouwkundige constructies die deel uitmaken van de thermische schil worden opgenomen.

Toelichting

- 1 Een wand tussen het betreffende gebouw en een aangrenzend gebouw maakt geen deel uit van de thermische schil. Er wordt namelijk uitgegaan van het principe dat het aangrenzende gebouw ook verwarmd is.*
- 2 Een wand die twee verwarmde delen van het gebouw van elkaar scheidt telt niet mee als onderdeel van de thermische schil. Deze grenst immers aan een andere verwarmde sector, dus er is geen warmteverlies.*
NB: Ook een sportgebouw dat matig verwarmd wordt moet in dit opzicht als verwarmd beschouwd worden.
- 3 Een wand die twee delen van het gebouw van elkaar scheidt waarbij één deel tot de verwarmde zone behoort en het andere deel beschouwd wordt als een onverwarmde ruimte, telt wel mee als onderdeel van de thermische schil.*

7.4.4 Indeling in gebouwdelen (stap 4)

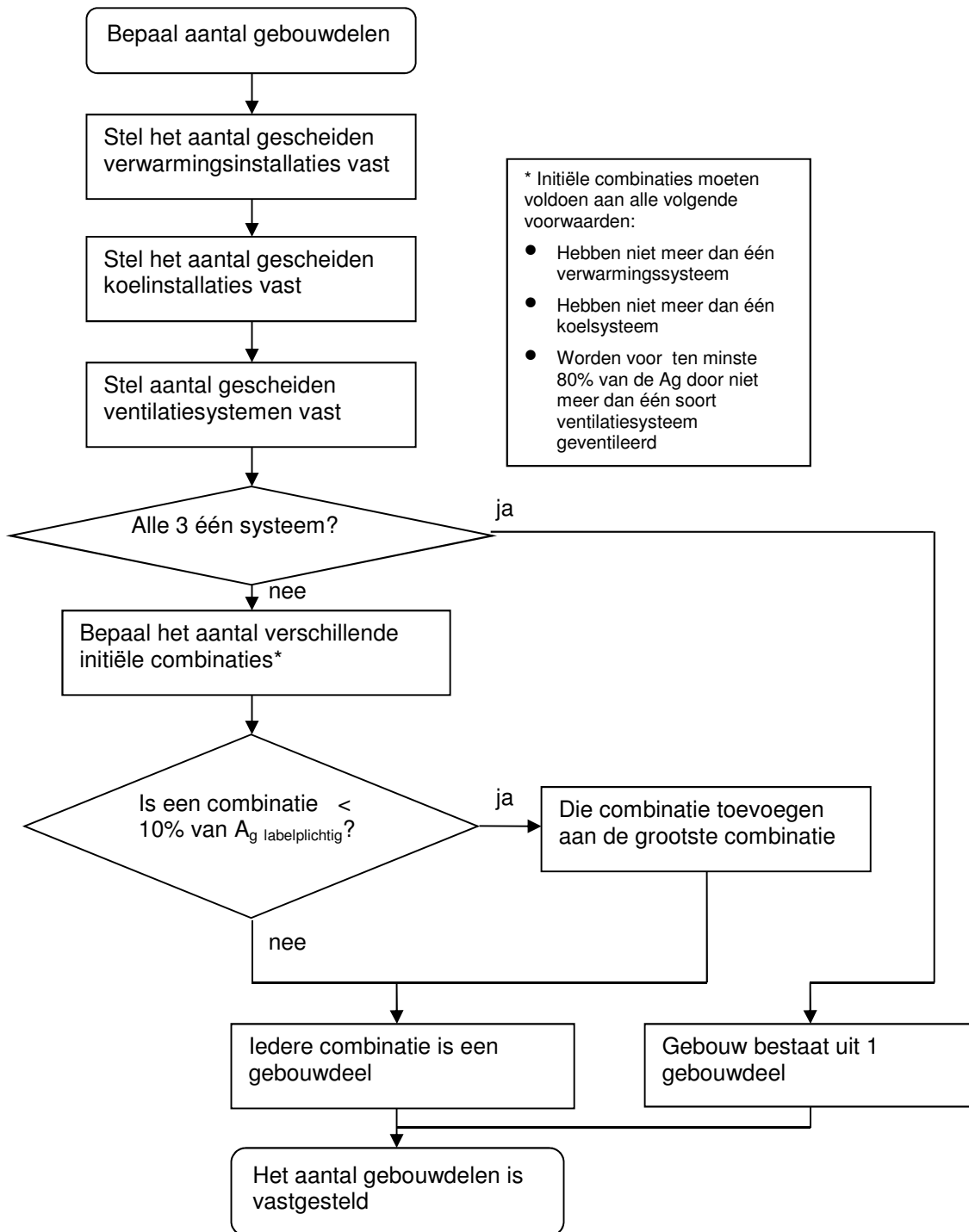
Gebouwdelen zijn delen in het gebouw die eigen verwarmings- koel, of ventilatieinstallaties hebben die los van elkaar functioneren. Elk deel van het gebouw met een fysiek gescheiden verwarmingssysteem, koelsysteem en/of ventilatiesysteem moet als afzonderlijk gebouwdeel worden beschouwd. De enige uitzondering hierop is als in de gescheiden klimaatinstallaties zowel de opwekker(s) voor verwarming en de opwekker(s) voor koeling hetzelfde rendement hebben als de opwekkers voor verwarming en koeling in de andere gescheiden klimaatinstallatie en als het ventilatiesysteem hetzelfde is.

De gebruiksfuncties spelen voor het bepalen van de gebouwdelen geen rol.

Indien de gebruiksoppervlakte van een gebouwdeel < 10% van de gebruiksoppervlakte van het labelplichtige deel van het gebouw, mag dit niet als afzonderlijk gebouwdeel worden beschouwd maar moet het worden toegevoegd aan het grootste gebouwdeel.

Indien de gebouwdelen/klimatiseringszones uit een EPC-berekening beschikbaar zijn en deze komen nog overeen met de wijze van klimatisering van het huidige gebruik van het gebouw, dan moeten de gebouwdelen uit de EPC-berekening worden aangehouden. Om dit te kunnen controleren moet de EPB adviseur kunnen beschikken over de EPC-berekening en bouwtekeningen van het betreffende gebouw die zijn ingediend bij de aanvraag van de bouwvergunning en het installatie-ontwerp. Indien er een EPC-berekening beschikbaar is kan in veel gevallen ook gebruik worden gemaakt van de 'detailmethode' zie hoofdstuk 8.0.

Indien de EPC-berekening niet beschikbaar of bruikbaar is moeten de gebouwdelen van het gebouw conform de beschrijving in deze paragraaf worden bepaald.



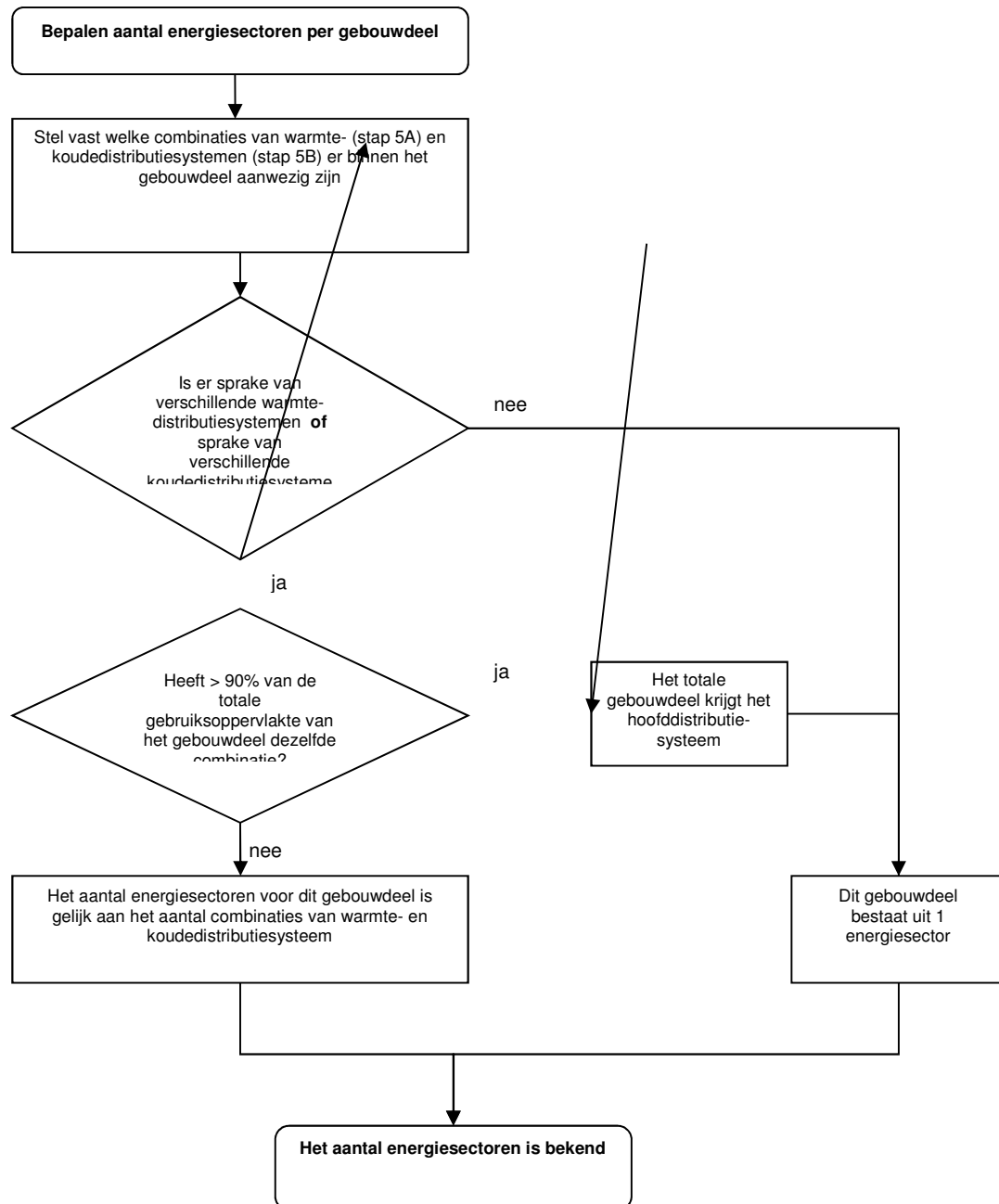
Beslisschema 7.4

Toelichting

- Ruimten die niet geklimatiseerd worden, moeten toegewezen worden aan het gebouwdeel waarmee deze installatietechnisch het meest overeenkomen (zie voorbeelden in paragraaf 7.12).
- *Indien in ruimten split-units (als aanvulling) in combinatie met centrale koeling aanwezig zijn gelden de split-units niet als een fysiek gescheiden koelinstallatie. In de volgende stap (stap 5) wordt hier rekening mee gehouden.*
- *Het kan voorkomen dat er in het labelplichtige deel van het gebouw meerdere ventilatiesystemen voorkomen.*
Ventilatiesystemen:
 - 1 *Natuurlijke toevoer en natuurlijke afvoer.*
 - 2 *Natuurlijke toevoer en mechanische afvoer.*
 - 3 *Mechanische toevoer en natuurlijke afvoer.*
 - 4 *Mechanische toevoer en mechanische afvoer zonder warmteterugwinning.*
 - 5 *Mechanische toevoer en mechanische afvoer met warmteterugwinning.*
- *Indien er meerdere verschillende ventilatiesystemen voorkomen, zoals hierboven aangegeven, is er sprake van een gescheiden ventilatiesysteem. Er is ook sprake van verschillende ventilatiesystemen indien de rendementen bij een wtw-unit verschillen. Als het aandeel van het grootste systeem 80% van het gebruiksoppervlak bedraagt, dan mogen de kleinere systemen verwaarloosd worden.*
- *Indien er in het gebouw één primaire luchtbehandelingsinstallatie aanwezig is en er zijn in het gebouw nog vijf luchtbehandelingskasten (luchtbehandelingskasten zijn gelijk) die gevoed worden door de primaire luchtbehandelingsinstallatie, is er geen sprake van een gescheiden ventilatiesysteem.*
- *Alleen mechanische afzuiging bij toiletten telt niet als mechanische afzuiging.*

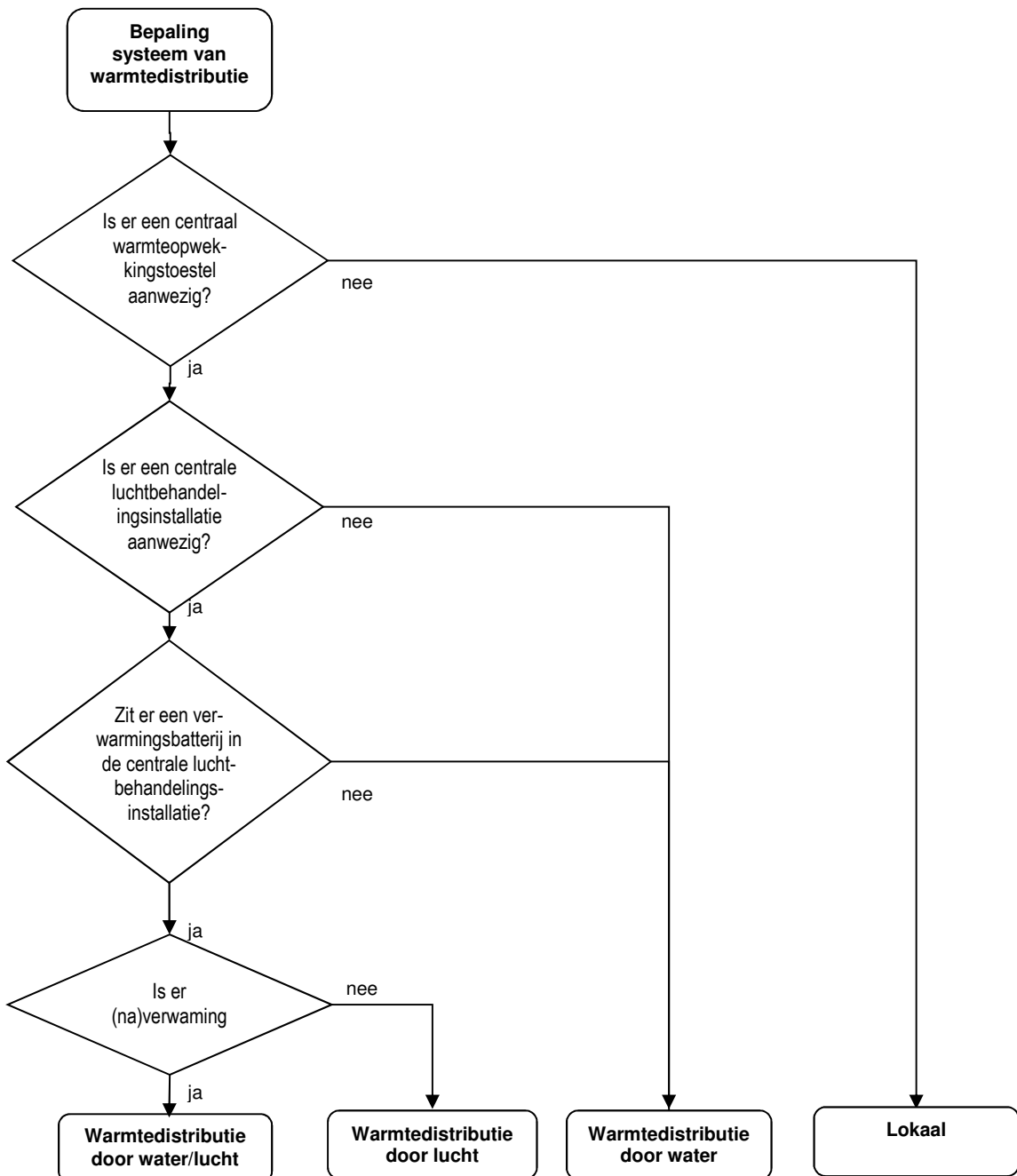
7.4.5 Indeling in energiesectoren (stap 5)

Indien in een gebouwdeel meerdere distributiesystemen voor verwarming of koude voorkomen, moet het bouwdeel gesplitst worden in meerdere energiesectoren. Per gebouwdeel moet worden nagegaan of deze splitsing nodig is. Stel per gebouwdeel het aantal energiesectoren vast met behulp van het schema 'Bepalen aantal energiesectoren per gebouwdeel'. Hiervoor moet worden vastgesteld welke combinaties van distributiesystemen voor warmte en koude er binnen het gebouwdeel aanwezig zijn. Het distributiesysteem voor warmte en koude is vast te stellen met respectievelijk de schema's 'Bepalen systeem van warmtedistributie' en 'Bepalen systeem van koudedistributie'.



Beslisschema 7.5

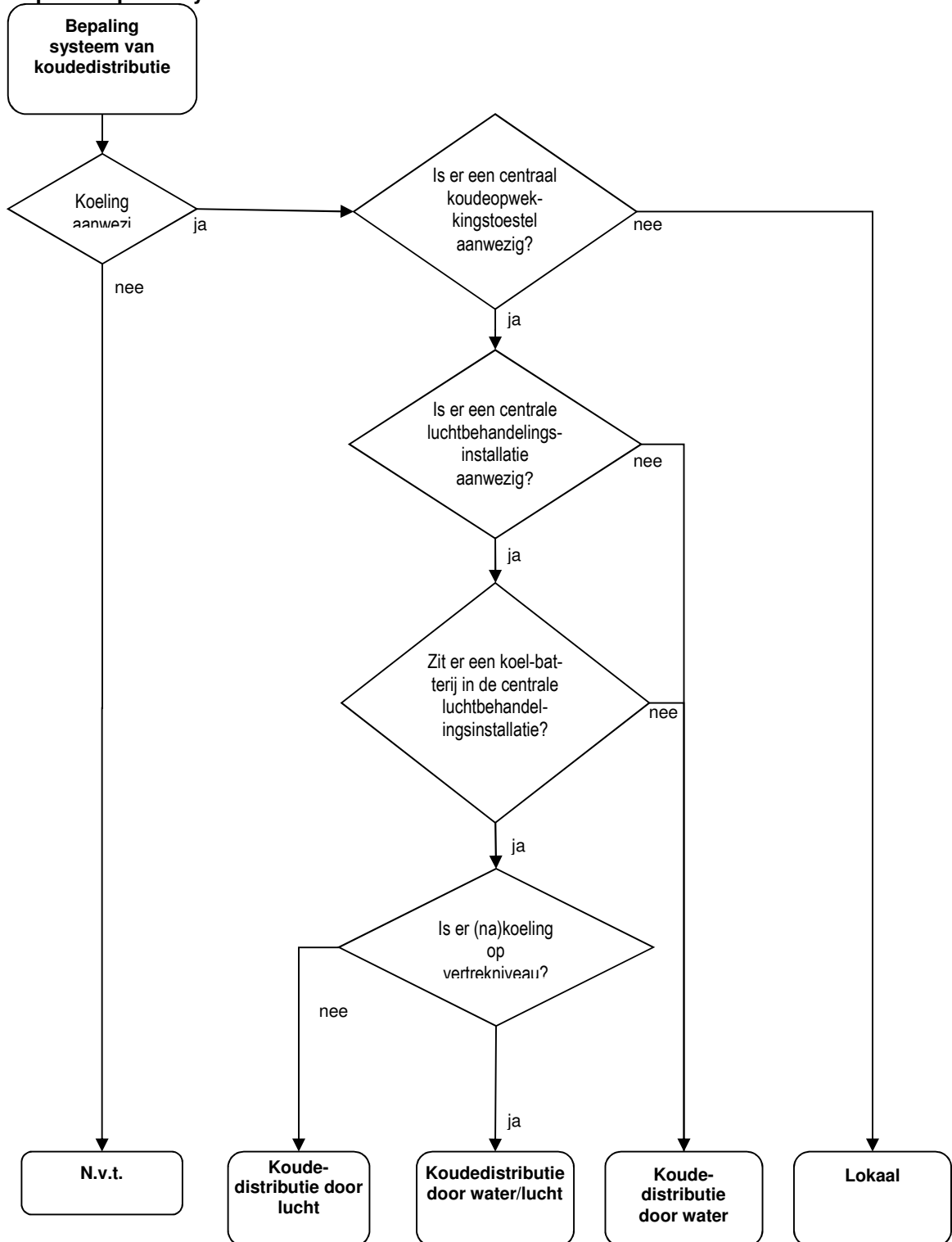
stap 5A Bepalen systeem van warmtedistributie



Beslisschema 7.6

- ¹ Radiatoren i.c.m. voorverwarmde inblaasluft (bijv. 18°C) in de ruimte is warmtedistributie door water/lucht.
- ² Voorbeelden van (na)verwarming op vertrekniveau zijn: naverwarmer in luchttoevoerkanaal, ventilatorconvectoren, inductie-units, radiatoren, watervoerende klimaatplafonds, of elektrische naverwarming in de ruimte.
- ³ Verwarming met een multi-splitsysteem wordt beschouwd als warmtedistributie door water. Single-splitsystemen worden beschouwd als lokale systemen. Multi-splitsysteem wil zeggen dat er meerdere binnenunits op een buitenunit zijn aangesloten.
- ⁴ Indien meer dan 90% van de gebruiksoppervlakte van het gebouw(deel) dezelfde distributiemediën heeft, moet alleen het hoofddistributiesysteem worden opgenomen en ingevoerd.

stap 5B Bepalen systeem van koudedistributie

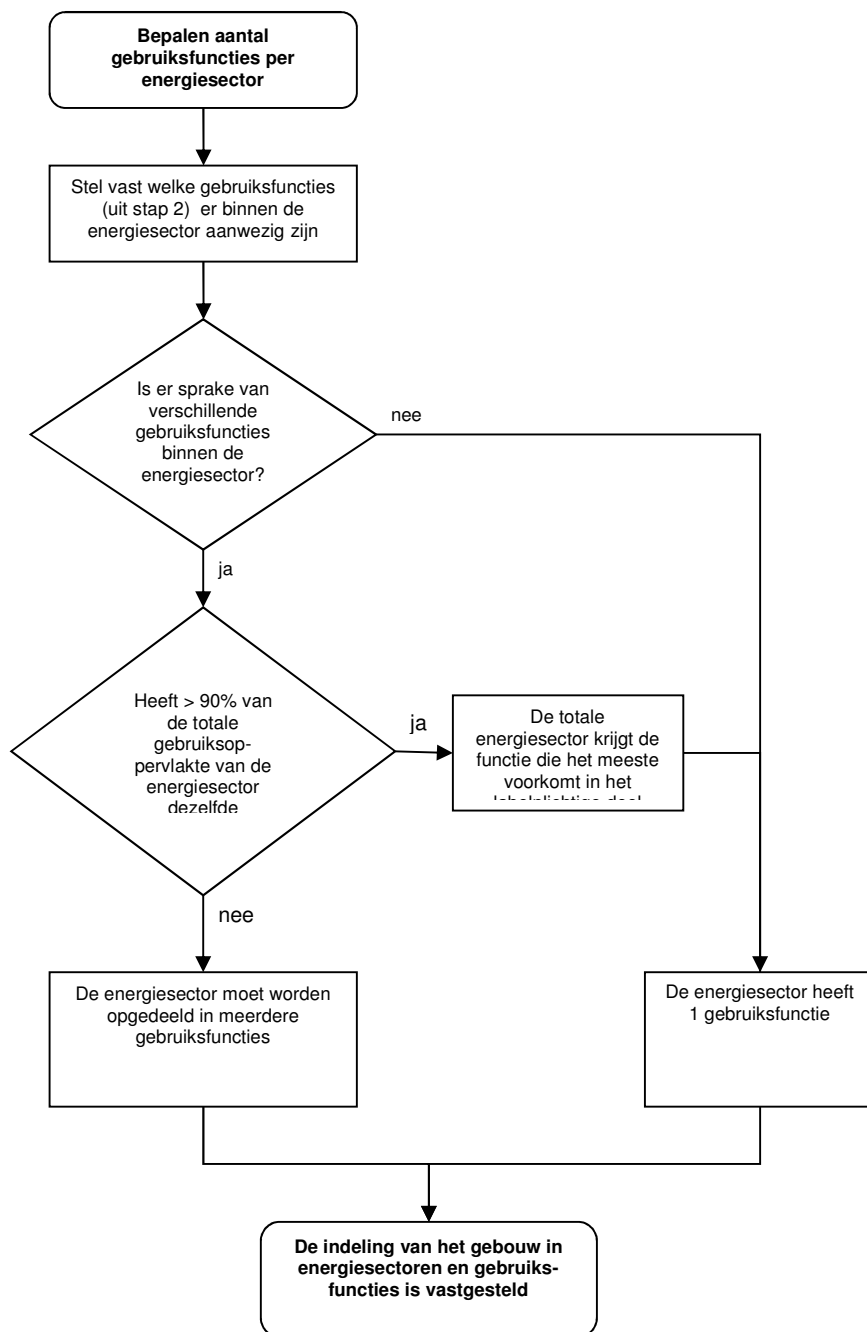


Beslisschema 7.7

- ¹ Voorbeelden van (na)koeling op vertrekniveau zijn: koeler in luchttoevoer kanaal, ventilatorconvectoren met koelbatterij, inductie-units met koelbatterij, watervoerende klimaatplafonds.
- ² Koeling met een multi-splitsysteem wordt beschouwd als koudedistributie door water. Multi-splitsysteem wil zeggen dat er meerdere binnen-units op een buiten-unit zijn aangesloten
- ³ Indien meer 90% van de gebruiksoppervlakte van het gebouw(deel) dezelfde distributiemedië heeft, moet alleen het hoofdsysteem worden opgenomen en ingevoerd.

7.4.6 Onderscheiden van gebruiksfuncties binnen een energiesector (stap 6)

Nadat is vastgesteld welke energiesectoren er zijn, moet voor elke energiesector worden vastgesteld welke gebruiksfuncties daarin te onderscheiden zijn, zie schema 'Bepalen aantal gebruiksfuncties per energiesector'. Hierbij wordt de indeling die gemaakt is in stap 2, 'Indeling in gebruiksfuncties', gecombineerd met de indeling uit stap 5 'Indeling in energiesectoren'. In deze stap kunnen alleen de gebruiksfuncties die na stap 2d zijn overgebleven worden gebruikt.



Beslisschema 7.8

Opmerking: Er kunnen dus meerdere gebruiksfuncties in een energiesector aanwezig zijn.

7.5 Bepaal de algemene gebouwgegevens en algemene energiesectorgegevens (stap 7)

7.5.1 Algemene gebouwgegevens

7.5.1.1 Bouwjaar van het gebouw

Het bouwjaar is van belang bij de bepaling van thermische eigenschappen van de bouwkundige constructies als daarvan niet bekend is of ze geïsoleerd zijn, of als de isolatiedikte niet te bepalen is. Het bouwjaar wordt eveneens gebruikt voor de bepaling van de luchtvolumestroom voor infiltratie. Als aan het gebouw in een later jaartal een stuk is aangebouwd, mag bij de bepaling van de thermische eigenschappen van de aanbouw het jaar van de aanbouw worden gebruikt.

Opmerking:

Hoewel onder het bouwjaar doorgaans wordt verstaan het jaartal dat staat vermeld op de bouwvergunning van het betreffende gebouw(deel) is er bij de labelmethodiek voor gekozen om het jaar van oplevering van het gebouw/aanbouw te hanteren. De reden hiervoor is dat het jaartal op de vergunning bij bestaande gebouwen niet altijd is te achterhalen. Het jaar van oplevering van het gebouw is ook bij bestaande gebouwen te achterhalen bij het Kadaster.

7.5.1.2 Renovatiejaar

Indien de totale bouwkundige schil is gerenoveerd moet het jaar van renovatie opgegeven worden ten behoeve van de infiltratieberekening. Indien de isolatie-eigenschappen niet te bepalen zijn moet het renovatiejaar ook gebruikt worden voor de bepaling van de Rc-waarden van de betreffende bouwkundige constructies die gerenoveerd zijn.

Er is alleen sprake van een renovatie als bij de renovatie alle bouwkundige constructies volgens de bouwregelgeving (van het jaar van de renovatie) zijn aangepast.

Als er gebruik is gemaakt van het zogenaamde rechtens verkregen niveau moet het bouwjaar van de het gebouw worden aangehouden.

7.5.1.3 SBI-nummer (Code bedrijfsactiviteit)

Om de verschillende bouwcategorieën van elkaar te kunnen onderscheiden wordt er gebruik gemaakt van het zogenaamde SBI-nummer. Het SBI-nummer geeft de bedrijfsactiviteit weer. Dit nummer wordt in de databank van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO.nl), **voorheen Agentschap NL**, gebruikt om de verschillende bouwcategorieën te monitoren. In de onderstaande tabel worden de mogelijke SBI-nummers gegeven.

Tabel 7.3 SBI-nummers

Gebouwcategorieën	SBI nummer	
Handel	45	Handel in en reparatie van auto's, motorfietsen en aanhangers
	46	Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen)
	47	Detailhandel (niet in auto's)
Horeca	55	Logiesverstrekking
	56	Eet- en drinkgelegenheden
Vervoer	49	Vervoer over land
	50	Vervoer over water
	51	Luchtvaart
	52	Opslag en dienstverlening voor vervoer
	53	Post en koeriers
Banken en verzekeraars	64	Financiële instellingen (geen verzekeringen en pensioenfondsen)
	65	Verzekeringen en pensioenfondsen (geen verplichte sociale verzekeringen)
	66	Overige financiële dienstverlening
Zakelijk dienstverlening	58	Uitgeverijen
	59	Productie en distributie van films en televisieprogramma's, maken en uitgeven van geluidsopnamen
	60	Verzorgen en uitzenden van radio- en televisieprogramma's
	61	Telecommunicatie
	62	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatietechnologie
	63	Dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatie
	68	Verhuur van en handel in onroerend goed
	69	Rechtskundige dienstverlening, accountancy, belastingadvisering en administratie
	70	Holdings (geen financiële), concerndiensten binnen eigen concern en managementadvisering
	71	Architecten, ingenieurs en technisch ontwerp en advies, keuring en controle
	72	Speur- en ontwikkelingswerk
	73	Reclame en marktonderzoek
	74	Industrieel ontwerp en vormgeving, fotografie, vertaling en overige consultancy
	75	Veterinaire dienstverlening
	78	Arbeidsbemiddeling, uitzendbureaus en personeelsbeheer
79	Reisbemiddeling, reisorganisatie, toeristische informatie en reserveringsbureaus	
80	Beveiliging en opsporing	
81	Facilitymanagement, reiniging en landschapsverzorging	
82	Overige zakelijke dienstverlening	
Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen	84	Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen
Onderwijs	85	Onderwijs
Gezondheids- en welzijnszorg	86	Gezondheidszorg
	87	Verpleging, verzorging en begeleiding met overnachting
	88	Maatschappelijke dienstverlening zonder overnachting
Cultuur, sport en recreatie	90	Kunst
	91	Culturele uitleencentra, openbare archieven, musea, dieren- en plantentuinen, natuurbehoud
	92	Loterijen en kansspelen
	93	Sport en recreatie
Overige dienstverlening	94	Levensbeschouwelijke en politieke organisaties, belangen- en ideële organisaties, hobbyclubs
	95	Reparatie van computers en consumentenartikelen
	96	Wellness en overige dienstverlening, uitvaartbranche

Opmerking: In een bedrijfsverzamelgebouw zijn vaak veel verschillende soorten bedrijven gehuisvest. Als voor het totale gebouw één label gemaakt moet worden, moet voor het bedrijfsverzamelgebouw SBI-nummer 82 'Overige zakelijke dienstverlening' worden aangehouden.

7.5.2 Algemene gegevens per energiesector

In deze paragraaf worden de op te nemen aspecten per energiesector behandeld.

Een energiesector kan bestaan uit meerdere gebruiksfuncties. Aan deze gebruiksfuncties is een aantal standaardcondities gekoppeld. Om deze standaardcondities te kunnen bepalen, moeten de verschillende gebruiksfuncties en het bijbehorende gebruiksoppervlak van de gebruiksfunctie in de energiesector worden aangegeven, conform stap 6, paragraaf 7.4.6. De gebruiksoppervlakte van een energiesector is de som van de gebruiksoppervlakten van alle afzonderlijke gebruiksfuncties die tot de energiesector behoren.

7.5.2.1 Massa vloerconstructie

Voor de energiesector moet de vloermassa bepaald worden. Onderscheid wordt gemaakt tussen de volgende categorieën:

- Een zwevende dekvloer < 100 kg/m²
- Een houtachtige vloer 100-400 kg/m²
- Een betonen vloer > 400 kg/m²

Indien de energiesector bestaat uit verschillende vloertypen, dan is het vloertype met het grootste aandeel in het gebruiksoppervlak bepalend.

7.5.2.2 Gesloten of open plafond

In de meeste utiliteitsgebouwen worden verlaagde plafonds toegepast (vanwege akoestische aspecten en om de kabels en kanalen weg te werken). Indien er een verlaagd plafond aanwezig is kijk je niet tegen de onderkant van de bovenliggende verdiepingsvloer aan. Bij een plafond dat niet verlaagd is kijk je dus wel tegen de onderkant van de bovenliggende verdiepingsvloer aan.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen gesloten en open verlaagde plafonds. Een verlaagd plafond met tenminste 15% opening (van het totaal plafondoppervlak) kan als open worden beschouwd. Als er geen verlaagd plafond is, moet gekozen worden voor een open plafond.

Indien de energiesector bestaat uit ruimten met zowel gesloten als open plafonds dan is het plafondtype met het grootste oppervlak bepalend.

7.6 Bepaal de kenmerken van de thermische schil per energiesector (stap 8)

In stap 5 (paragraaf 7.4.5) zijn de energiesectoren bepaald. In deze stap moeten voor iedere energiesector de kenmerken van de thermische schil worden bepaald.

De thermische schil wordt gevormd door de bouwkundige constructies die de energiesector omhullen en die niet grenzen aan een verwarmde ruimte. Dit zijn dus constructies die de energiesector afscheiden van de buitenomgeving (bijvoorbeeld buitenlucht, water, grond) of aangrenzende onverwarmde ruimten.

De volgende constructies maken geen onderdeel uit van de thermische schil:

- Constructie tussen vertrekken die beide tot een energiesector behoren;
- Constructie tussen twee gebouwen (ook woning) (gebouwscheidende wand, vloer of dak). De EPB adviseur moet er van uitgaan dat het aangrenzende gebouw ook verwarmd is.

Opmerking: Utiliteitsgebouwen (bijvoorbeeld met een industriefunctie) kunnen ook onverwarmd zijn. In niet alle gevallen kunnen deze aangrenzende gebouwen geïnspecteerd worden. Daarom is er voor gekozen om bij aangrenzende utiliteitsgebouwen altijd uit te gaan van verwarmde aangrenzende gebouwen.

De thermische schil van de energiesector kan bestaan uit de volgende bouwdelen:

- Gesloten gevels;
- Kozijnwerk, waaronder:
 - Beglazing;
 - Panelen;
 - Deuren;
- Daken;
- Vloeren.

Gesloten gevels

Gesloten gevels zijn alle dichte constructievlakken, niet in kozijnwerk, met een hellingshoek groter dan 75° ten opzichte van de horizontaal.

Verder vallen onder de definitie van een gesloten gevel alle gevelvlakken van een gebouw die niet bestaan uit kozijnwerken. Gevelvlakken die afgewerkt zijn met beplatingen op regelwerken, prefab gevelelementen en dergelijke zijn wel gesloten gevels. Vlakken met beplatingen die in kozijnwerk (zichtbare stijlen en/of dorpels) zitten, vallen onder kozijnwerk.

Verder behoren tot de gesloten gevels:

- Zijwanden van opgetrokken gevels wanneer zijwanden niet in kozijnwerk zijn uitgevoerd;
- Zijwanden van dakkapellen niet-uitgevoerd in een kozijn.

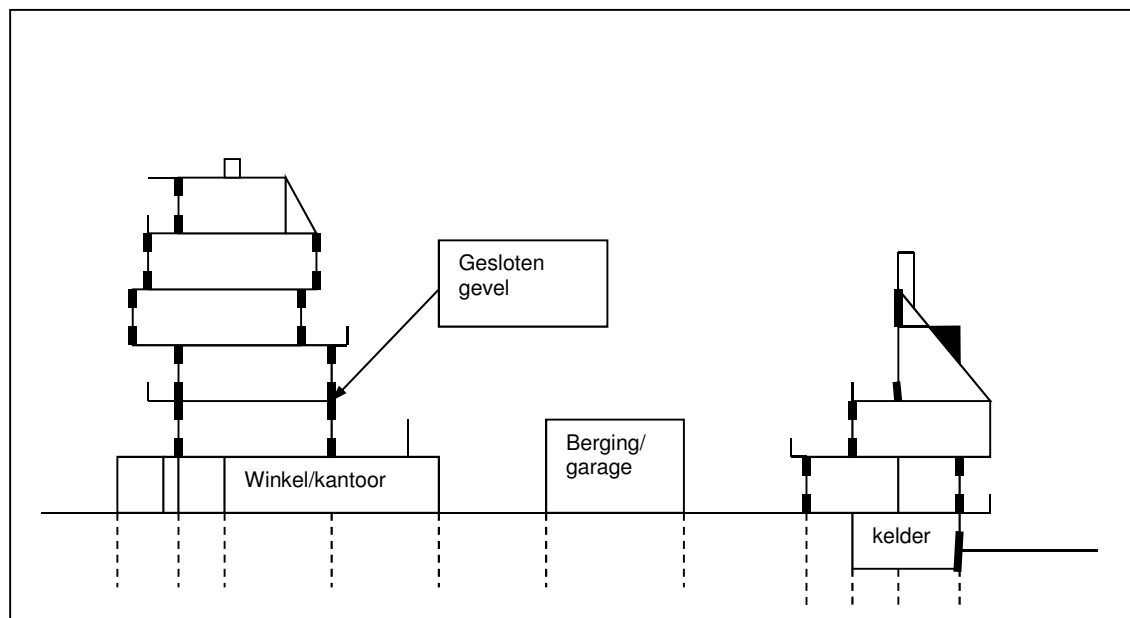
Zijwanden van dakkapellen die in een kozijn zijn uitgevoerd moeten worden beschouwd als een paneel.

Zijwanden van dakkapellen die uitgevoerd zijn in riet moeten als rieten dak worden beschouwd.

Bij gebouwen met een kelder of souterrain in de verwarmde zone valt onder de berekening van het gevelvlak zowel het deel onder als boven het maaiveld.

Opmerking:

Glazen bouwstenen mogen niet als raam worden beschouwd. Deze moeten als gevel, met luchtsponw maar zonder isolatie, worden beschouwd.



Afb. 7.1 Gevels

Kozijnwerken

Kozijnwerken zijn delen van de constructie die begrensd worden door zichtbare stijlen en dorpels. Binnen deze begrenzing bevinden zich dan beglazing, deuren en/of gesloten panelen.

Constructie kozijnen

Onder kozijnwerk valt het geheel van kozijnen en ramen, inclusief hang- en sluitwerk, glaslatten, stelkozijnen en raamdorpels.

Beglazing

Bij de opname wordt onder beglazing de opvulling binnen de kozijnen verstaan, mits deze bestaat uit transparante elementen.

Transparante daklichtkoepels en daklichtstraten moeten net zoals dakramen als raam worden beschouwd.

Enkelwandige daklichtkoepels/lichtstraat moeten worden beschouwd als enkelglas, dubbelwandige daklichtkoepels/lichtstraat als dubbel glas. .

Panelen

Onder panelen vallen de vulpanelen in borstweringen van het kozijnwerk. Deze panelen kunnen gevuld zijn met isolatie. Panelen die niet in kozijnwerk zijn uitgevoerd, moeten als gevel worden beschouwd. Indien een constructie bestaat uit een binnenspouwblad en aan de buitenzijde uit een paneel in een kozijn, dan moet de constructie als paneel worden beschouwd. Het buitenaanzicht van de constructie is dus bepalend.

Indien een constructie bestaat uit een binnenspouwblad en een buitenblad van glas in een kozijn (de constructie is dus niet meer transparant, er zit tenslotte achter het glas een binnenspouwblad) moet de constructie als paneel worden opgegeven. De beoordeling of het een paneel betreft gebeurt dus vanaf de buitenzijde.

Deuren

Een deur is een constructie waarmee toegang kan worden verkregen tot een ruimte in de verwarmde zone, of tot buiten.

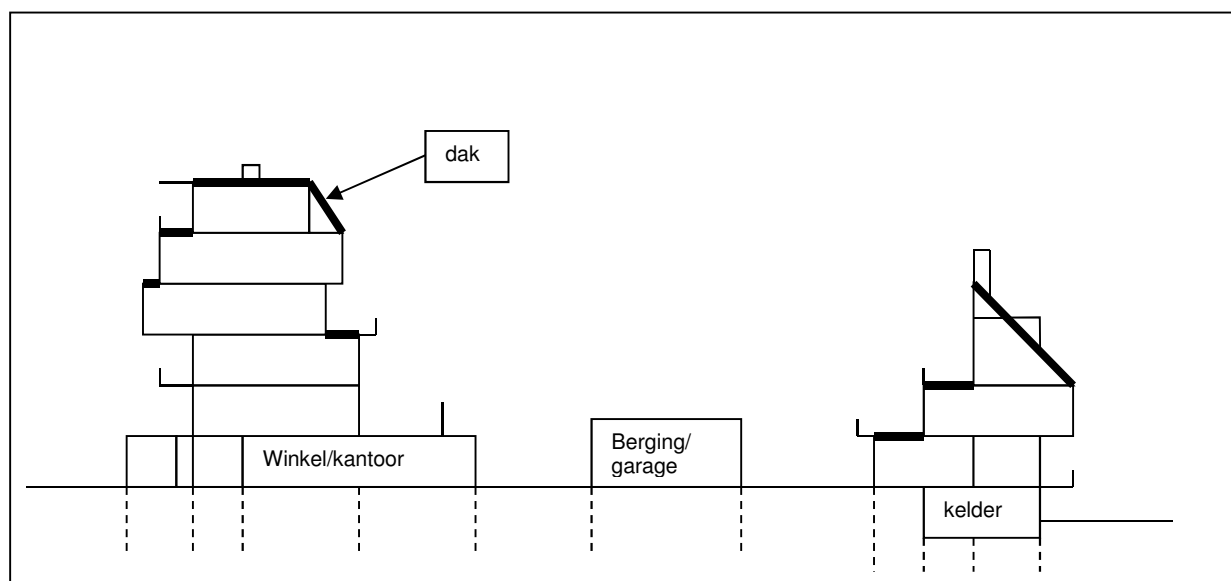
Indien een deur uit veiligheidsoverwegingen is voorzien van een hekje en/of spijlen (een zogenaamd Frans balkonnetje) moet de constructie toch als deur te worden beschouwd. Dit geldt ook indien een deur om wat voor reden is vastgezet.

Als de deur lichtdoorlatende delen bevat kan de deur onder bepaalde omstandigheden worden opgeknipt (zie [paragraaf 7.6.1.2](#)).

Daken

Bij daken worden alle vlakken opgenomen die een direct onderdeel van de thermische schil uitmaken. Indien de hellingshoek groter is dan 75° dan moet het vlak als gevel worden beschouwd.

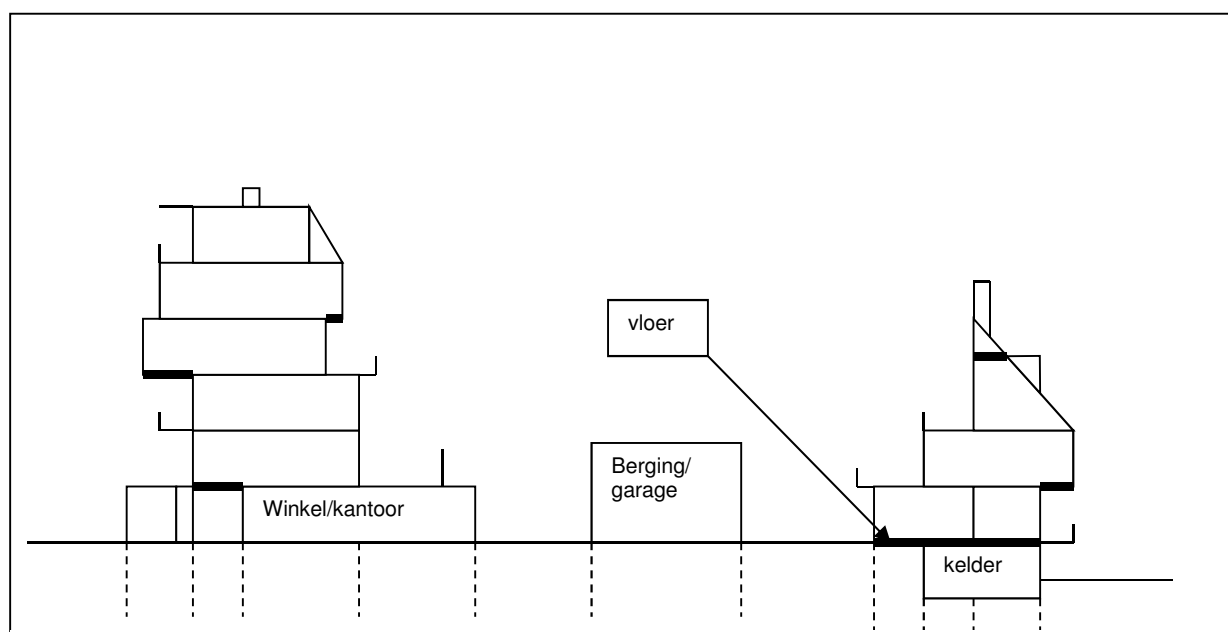
Opmerking: Indien de hellingshoek groter is dan 75° dan moet het vlak als gevel worden beschouwd.



Afb. 7.2 Voorbeeld van dakvlakken die men op moet nemen. Naast de goed herkenbare daken moet men natuurlijk ook de dakvlakken die als balkon worden gebruikt opnemen

Vloeren

Het grondvlak van de energiesector dat onderdeel is van de thermische schil.



Afb. 7.3 Voorbeeld van het soort vloeren dat opgenomen moet worden

Opmerking: Verdiepingvloeren binnen een energiesector en vloeren tussen twee gebouwen zijn geen onderdeel van de thermische schil en worden niet opgenomen.

In de onderstaande tabel is aangegeven welke informatie van de thermische schil per energiesector moet worden verzameld en in welke paragraaf dit beschreven staat.

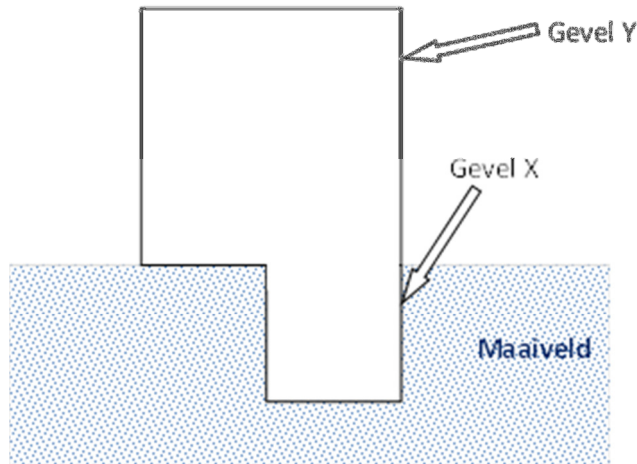
Bouwdeel	Op te nemen aspect	paragraaf
Gesloten gevels	• Oppervlakte	7.6.1 en 7.6.1.1
	• Begrenzing	7.6.2
	• Isolatiedikte	7.6.4
	• Luchtspouw	
Kozijnwerk		
• Ramen	• Oppervlakte	7.6.1 en 7.6.1.2
	• Begrenzing	7.6.2
	• Oriëntatie	7.6.3
	• Hellingshoek	7.6.5
	• Kozijnstype	
	• Glassoort	7.6.4.2
	• Buitenzonwering	
	• Overstek/beschaduwing	
• Paneel	• Oppervlakte	7.6.1.2
	• Begrenzing	7.6.2
	• Isolatiedikte	7.6.4 en 7.6.4.3
	• Luchtspouw	
• Deur	• Oppervlakte	7.6.1.2
	• Begrenzing	7.6.2
	• Type deur	7.6.4.3
Dak	• Oppervlakte	7.6.1 en 7.6.1.3
	• Begrenzing	7.6.2
	• Isolatiedikte	7.6.4 en 7.6.4.5
	• Luchtspouw	
	• Rieten dak	
Vloer	• Oppervlakte	7.6.1 en 7.6.1.4
	• Begrenzing	7.6.2
	• Isolatiedikte	7.6.4 en 7.6.4.6
	• Luchtspouw	

Voor iedere constructie wordt de oppervlakte bepaald. Indien constructies gelijke eigenschappen hebben, mogen de constructies worden samengevoegd en de oppervlakten opgeteld. Bij een verschil in één of meer van onderstaande eigenschappen, mogen constructies niet worden samengevoegd:

- Type constructie (gevel, plat dak, etc.);
- Begrenzing;
- Rc-waarde of U-waarde;
- Helling van de constructie.

Voorbeeld:

De ruimte boven het maaiveld en de ruimte onder het maaiveld behoren beide tot de verwarmde zone. Gevel X grenst aan de grond en gevel Y grenst aan de buitenlucht. Gevel X en gevel Y worden als twee verschillende gevels opgegeven (ook indien de constructieve opbouw hetzelfde) is, de begrenzing is immers anders.



Afb. 7.4 Constructies splitsen

7.6.1 Oppervlakte constructies

Deze paragraaf bevat de definitie van het oppervlak van de verschillende bouwdelen. Per bouwdeel wordt telkens een omschrijving en de meetinstructie gegeven.

Het gaat om de volgende bouwdelen:

- Gesloten gevels;
- Kozijnwerk;
- Daken;
- Vloeren.

Bij gebruik van een andere methode om de oppervlakte van de bouwdelen te bepalen, mag het oppervlak niet meer dan 10% afwijken van het oppervlak van het betreffende bouwdeel indien dat bepaald zou zijn met de in deze paragraaf gegeven methode.

Opmerking: In de BRL 9500 deel 03 'Energieprestatieadviesing' is een reproduceerbaarheidseis van 8% op de EI gegeven. Indien gebruik wordt gemaakt van een andere methode om de oppervlakte te bepalen en de afwijking in oppervlakte van de bouwdelen blijft binnen de hierboven genoemde 10% wil dat niet zeggen dat hiermee aan de reproduceerbaarheidseis is voldaan. Naast het oppervlak spelen o.a. de thermische eigenschappen van bouwdelen en de aanwezige installaties een belangrijke rol bij de bepaling van de EI.

Opmerking: Voor oppervlakten geldt:

- Oppervlakten van 0 tot en met 10 m² worden tot op 2 decimalen nauwkeurig bepaald;
- Oppervlakten groter dan 10 m² worden tot op 1 decimaal nauwkeurig bepaald.

7.6.1.1 Oppervlakte gesloten gevel

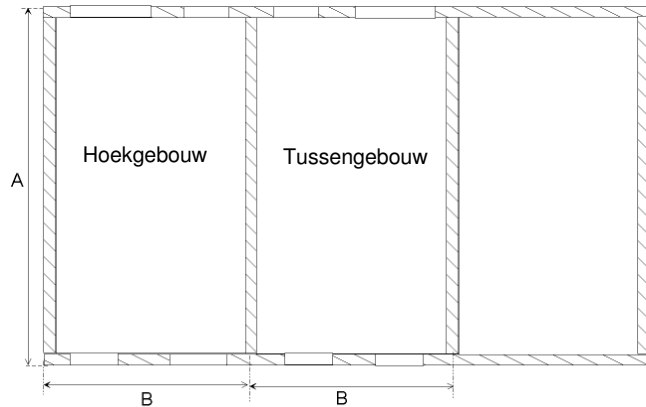
Het oppervlak van gesloten gevels is gedefinieerd als buitenwerks oppervlak. Het oppervlak van de gevels per gevelopbouw wordt opgenomen.

De horizontale maat wordt buitenwerks gemeten vanaf de kopgevel tot de hartlijn van de gebouwsectorscheidende wand of tot de volgende kopgevel. Voor een gebouw dat tussen twee gebouwen of gebouwsectoren in is gelegen, worden de scheidingswanden van hart op hart gemeten, dat wil zeggen de afstand tussen harten (middens) van de scheidende wanden telt.

Voorbeeld: Bepaling van de voorgevel bij een gebouw dat aan andere gebouwen grenst of bij naast elkaar liggende energiesectoren.

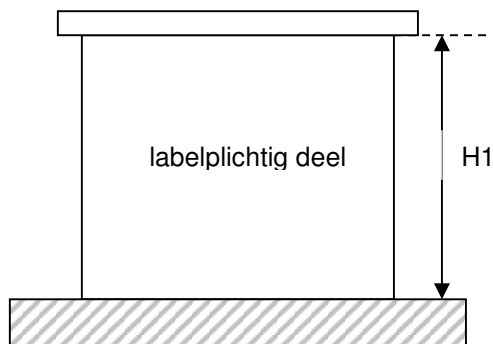
Hoekgebouw/hoeksector: de horizontale maat wordt buitenwerks gemeten vanaf de kopgevel tot de hartlijn van de gebouw-/sectorscheidende wand.

Tussengebouw/tussensector: de horizontale maat wordt gemeten tussen de hartlijnen van de gebouw-/sectorscheidende wanden.

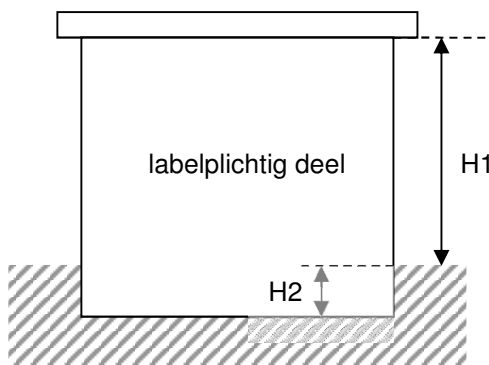


Afb. 7.5 Gesloten gevel horizontale maat

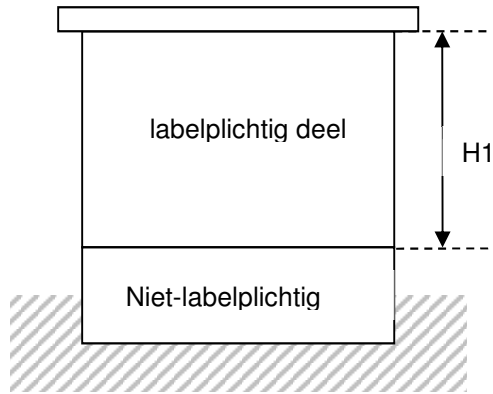
De verticale maat moet buitenwerks worden gemeten. In de onderstaande afbeeldingen worden hier aanwijzingen voor gegeven.



Afb. 7.6 Gevel grenst aan buitenlucht (H1). H1 is maaiveld tot aan dakconstructie

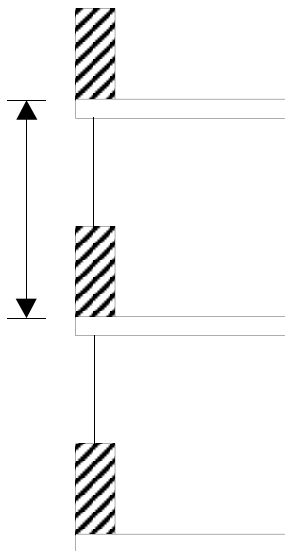


Afb. 7.7 Gevel grenst aan buitenlucht (H1) en grond (H2). H1 is maaiveld tot aan dakconstructie. H2 bovenkant vloer tot maaiveld



Afb. 7.8 Gevel grenst aan buitenlucht (H1). Ruimte eronder behoort niet bij het labelplichtige deel. H1 is bovenkant vloer tot aan dakconstructie

Bij gebouwen met meerdere bouwsectoren begint de gesloten gevel bij de bovenkant van de laagstgelegen vloer van de bouwsector en eindigt bij de bovenkant van de vloer die de bouwsector scheidt van de bovengelegen bouwsector.



Afb. 7.9 Gesloten gevel
verticale maat

Meettip:

Bepaal eerst het bruto-oppervlak van de gevel en bepaal vervolgens het netto-oppervlak door de kozijnoppervlakten (inclusief ramen, panelen en deuren) ervan af te trekken.

Opmerking:

Indien er een verlaagd plafond aanwezig is heeft dit dus geen invloed op de bepaling van de verticale maat, dus meten alsof er geen verlaagd plafond aanwezig is.

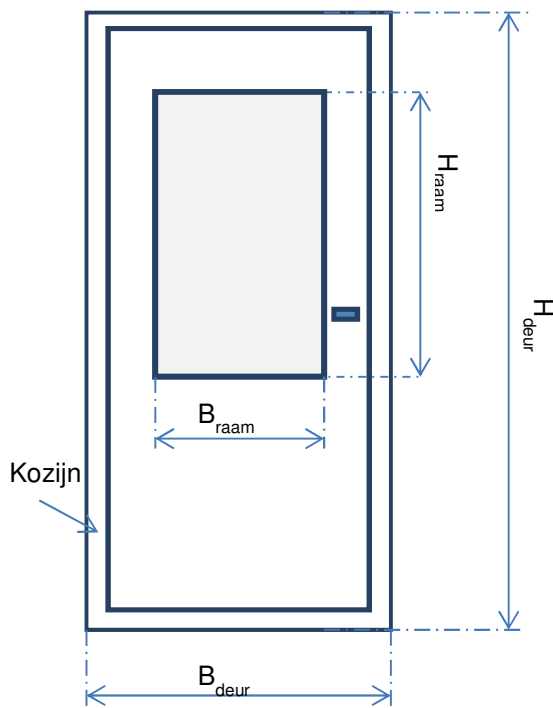
7.6.1.2 Oppervlakte kozijnwerk

Beglazing inclusief kozijn(raam), panelen en deuren

Het oppervlak wordt vlakvol in buitenwerkse maten gemeten. Bij het opmeten van ramen/panelen worden ook de kozijnen inclusief raamdorpels meegenomen. Indien een raam zich direct naast een deur en/of paneel bevindt, wordt de helft van het kozijn bij het raam en de andere helft bij de deur en/of paneel geteld. Indien er glas zonder kozijn in een gevel is geplaatst moet de opening in de gevel (dagmaat) worden opgenomen.

Indien een deur bestaat uit 65% glas of meer dan wordt de deur als raam beschouwd.

Indien de oppervlakte van de lichtdoorlatende delen kleiner is dan 65% wordt de deur als deur beschouwd in afwijking hiervan mogen de lichtdoorlatende delen als raam en de niet lichtdoorlatende delen als deur worden beschouwd. De deur wordt dan gesplitst in een transparant deel (raam) en een niet transparant deel (deur).



Afb. 7.10 Deur splitsen in raam en deur.

$$A_{\text{raam}} = H_{\text{raam}} * B_{\text{raam}}, \quad A_{\text{deur}} \text{ is } (H_{\text{deur}} * B_{\text{deur}}) - A_{\text{raam}}$$

Opmerking:

Voor het bepalen van de raam- en deuropervlakte wordt de dagmaat (opening in de gevel) gebruikt.

7.6.1.3 Oppervlakte dak

Het dakvlak wordt bepaald door te meten tussen beide aansluitingen met de gevel (bij een plat dak) of tussen de aansluiting met de gevel en nok (bij een hellend dak). Dakoverstekken worden niet meegenomen.

Het oppervlak van het dak moet gecorrigeerd worden voor dakramen. Hiervoor gelden ook de meetinstructies van kozijnwerk. Het oppervlak van een dakvlak wordt bepaald door de lengte en breedte aan de binnenzijde van het dak te bepalen.

Meettip:

Indien de lengte of breedte van het dak niet bepaald kunnen worden, kan het oppervlak van het dak als volgt worden bepaald:

- f_{dak} x het oppervlak van de vloer die onder het dakvlak ligt. De factor f_{dak} hangt af van de hellingshoek van het dakvlak. Onderstaande tabel geeft f_{dak} voor een aantal hoeken. Tusseliggende waarden worden berekend door te interpoleren;
of
- Door het gebruik van de stelling van Pythagoras ($a^2 + b^2 = c^2$).

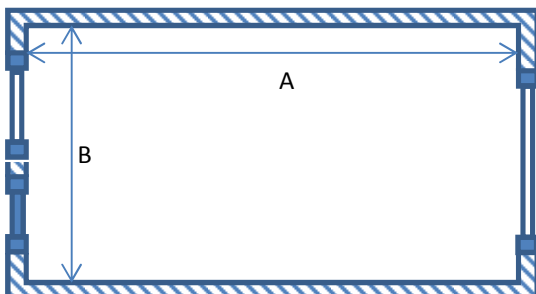
Tabel 7.4 Dakfactor f_{dak} als functie van de hellingshoek

Hellingshoek dakvlak	f_{dak}
0°	1,00
15°	1,04
30°	1,15
40°	1,31
45°	1,41
50°	1,56
55°	1,74
60°	2,00
65°	2,37
70°	2,92
75°	3,86

Opmerkingen: Dakdoorvoeren worden niet apart berekend, dakoppervlak bepalen alsof er geen dakdoorvoeren zijn.

7.6.1.4 Oppervlakte vloer

Het vloeroppervlak wordt binnenwerks gemeten, lengte x breedte.



Afb. 7.11 Binnenwerks meten, meten tussen de opgaande wanden

7.6.2 Begrenzing constructies

Voor iedere constructie moet worden aangegeven waar deze aan grenst.
Voor de constructies zijn de volgende begrenzingen mogelijk:

- Buitenlucht of water;
- Sterk geventileerde ruimte;
- Onverwarmde ruimte (naast, boven of onder);
- Grond;
- Kruipruimte.

Een garage is een sterk geventileerde ruimte opgeven als grenzend aan buiten.

Ruimten die via één of meer niet-afsluitbare openingen met een totale oppervlakte (dus gesommeerd) van 0,2 m² of meer in verbinding staan met de buitenlucht (sterk geventileerde ruimten) moeten als buiten worden beschouwd.

7.6.3 Oriëntatie

De oriëntatie van de ramen die grenzen aan buiten moet worden opgegeven.

Tabel 7.5 Oriëntaties

Oriëntatie	Hoek t.o.v. noord
• Noord	337,5°-22,4°
• Noordoost	22,5°-67,4°
• Oost	67,5°-112,4°
• Zuidoost	112,5°-157,4°
• Zuid	157,5°-202,4°
• Zuidwest	202,5°-247,4°
• West	247,5°-292,4°
• Noordwest	292,5°-337,4°
• Horizontaal	

Hoek kan bepaald worden met een kompas.

7.6.4 Rc-/U-waarde bepalen

Voor het bepalen van de Rc-/U-waarden zijn beslisschema's opgesteld. Hierbij wordt op basis van een aantal op te nemen gegevens de Rc-/U-waarde bepaald.

Het is alleen toegestaan af te wijken van de beslisschema's als gebruik wordt gemaakt van gecontroleerde kwaliteitsverklaringen of gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaringen. Aan het gebruik van de gecontroleerde kwaliteitsverklaringen en gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaringen zijn strikte regels verbonden (zie de tekst in het begin van hoofdstuk 7). Het bouwjaar van het gebouw of aanbouw speelt bij deze beslisschema's een belangrijke rol. Het is niet toegestaan gebruik te maken van de Rc-waarden uit het bestek of tekening, wel is het toegestaan gebruik te maken van de hierop aangegeven isolatiedikte. Er wordt bij de bepaling van de Rc-waarde bewust geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende isolatiematerialen, hiervoor is de gecontroleerde kwaliteitsverklaring en gecontroleerde gelijkwaardigheid bedoeld.

Indien er geen bewijs (niet visueel, in de vorm van een rekening of tekening met isolatiedikte) is, moet de EPB-opnemer/-adviseur uitgaan van het bouwjaar (jaar van oplevering, zie paragraaf 7.6) van het gebouw of aanbouw. Indien er bewijs aanwezig is in de vorm van een rekening of tekening met isolatiedikte, moet voor de betreffende constructie worden uitgegaan van de op de rekening of tekening aangegeven isolatiedikte of, indien toegestaan, van een gecontroleerde kwaliteitsverklaring en gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring. In alle andere situaties wordt uitgegaan van een visuele inspectie.

Nadrukkelijk wordt nog vermeld dat het om een visuele waarneming gaat bij de bepaling van de aanwezigheid van isolatie en isolatiedikte. Bij spouwmuren kan met behulp van bijvoorbeeld een

prikpen van buitenaf in de open stootvoegen of gevelroosters geprikt worden om te bepalen of er isolatie aanwezig is en wat de isolatiedikte is.

Bij de Rc-waardebepaling geldt de volgende volgorde:

1. Ter plekke bij de betreffende constructie de isolatiedikte meten;
2. Isolatiedikte bepalen uit de tekeningen of ander bewijsmateriaal (rekeningen met adres betreffende gebouw) die behoren bij het betreffende gebouw;
3. Rc-waarde bepalen op basis van het bouwjaar/renovatiejaar.

Dus alleen als de isolatiedikte niet ter plekke bepaald kan worden, moet de isolatiedikte uit de betreffende tekening worden afgeleid. Is er ook geen tekening beschikbaar dan moet de Rc-waarde op basis van het bouwjaar/renovatiejaar worden bepaald.

Isolatiematerialen combineren

Indien er twee of meer lagen isolatiemateriaal aanwezig zijn bij een constructie (bijv. er is een dunne laag isolatiemateriaal in de spouw en aan de binnenzijde van de gevel is na-isolatie aangebracht) gelden de volgende regels:

1. Indien er geen gecontroleerde verklaring van het isolatiemateriaal beschikbaar is, worden de isolatiedikten bij elkaar opgeteld. De totale isolatiedikte wordt vervolgens gebruikt om met de beslisschema's de Rc-waarde van de constructie te bepalen.
2. Indien er van één of meerdere van de isolatiematerialen een gecontroleerde verklaring beschikbaar is, dan moet de Rc-waarde opnieuw bepaald worden conform de onderstaande methodiek. De onderstaande methodiek is ook van toepassing indien van beide isolatiematerialen een gecontroleerde verklaring beschikbaar is.

Indien één of meer isolatiematerialen beschikken over een gecontroleerde verklaring moet als volgt worden gehandeld:

1. Bepaal de Rc-waarde van de constructie alsof één van de isolatiematerialen niet aanwezig is;
2. Bepaal de Rc-waarde van de constructie alsof het andere isolatiemateriaal niet aanwezig is;
3. Tel de Rc-waarden van de constructies bij elkaar op;
4. Bepaal de Rc-waarde van samengestelde constructie door van de som de R_{ad} -waarde uit onderstaande tabel af te trekken. Betreft het meerdere isolatiematerialen trek dan (aantal isolatielagen -1) * R_{ad} -waarde uit onderstaande tabel van de eerder berekende Rc-waarde af. Dus als er 3 lagen isolatiematerialen worden gecombineerd, trek dan $2 (= 3-1) * R_{ad}$ -waarde uit onderstaande tabel van de eerder berekende Rc-waarde af. De R_{ad} -waarde hangt af van de betreffende constructie.

Tabel 7.6 R_{ad} -waarde

Constructie	R_{ad} -waarde
Gevels waarin de isolatie is opgenomen	0,36 m ² K/W
Vloeren waarin de isolatie is opgenomen	0,15 m ² K/W
Daken waarin de isolatie is opgenomen	0,22 m ² K/W;

Correctie moet plaatsvinden omdat bij de constructie naast de R-waarde van het isolatiemateriaal ook altijd de R-waarde van de constructie wordt opgeteld. Als de Rc-waarde van de constructies gesommeerd wordt, zit hier twee maal de R-waarde van de constructie in.

5. Gebruik de Rc-waarde van de samengestelde constructie, bewaar de berekening in het dossier. Vul eveneens de bij de gecontroleerde verklaring gegeven codering in. Indien meerdere isolatiematerialen zijn voorzien van een gecontroleerde verklaring moeten de coderingen in het projectdossier worden vermeld. Indien in de berekening maar één code kan worden opgegeven, wordt hier de code opgegeven van het materiaal met de hoogste Rc-waarde.

Thermische eigenschappen bepalen

Hierna worden de middelen gegeven om de thermische eigenschappen van de verschillende constructies te bepalen. De op te nemen kenmerken van gevels, panelen, daken en vloeren zijn:

- Isolatie aanwezig: ja, nee of onbekend. Er kan alleen 'ja' worden ingevuld als de isolatie is waar te nemen of als er een schriftelijk bewijs (tekening of rekening met isolatiedikte) aanwezig is. Als de aanwezigheid 'onbekend' is, is het bouwjaar van het gebouw of aanbouw bepalend voor de Rc-waarde;
 - Indien te bepalen, de isolatiedikte;
 - Luchtsponw aanwezig; ja of nee. Dit hoeft enkel beoordeeld te worden onder de volgende omstandigheden:
 - ◆ Er is geen isolatie aanwezig;
 - of
 - ◆ Het is onbekend of er isolatie aanwezig is en de woning is van voor 1965;
 - of
 - ◆ De isolatiedikte is niet te bepalen en de woning is van voor 1965;
 - of
 - ◆ De isolatiedikte is kleiner dan 40 mm.
- In de overige gevallen is de aanwezigheid van een sponw niet relevant.

Opmerking:

- 1 *Een sponw is een luchtruimte tussen twee bouwkundige elementen, aanwezig bij bijvoorbeeld een sponwmuur of een houten vloer waarbij tegen de balken isolatiemateriaal is aangebracht. Een luchtlaag tussen dakpannen en het dakbeschoot mag niet als sponw worden aangemerkt.*

De op te nemen kenmerken van ramen zijn:

- Type kozijn (hout/kunststof, metaal thermisch onderbroken of metaal);
- Type glas:3-voudig HR, HR++, HR+, HR, dubbelglas met coating, dubbelglas zonder coating, voorzetglas of enkelglas;
- Indien aanwezig, type zonwering.
Onder type wordt verstaan een flexibele (of bedienbare) zonwering of een vaste overstek.
Daarnaast is bij een flexibele zonwering van belang of deze handbediend of automatisch te bedienen is;
- Begrenzing;
- Oriëntatie.

Op te nemen kenmerk van een deur is:

- Ongeïsoleerd of geïsoleerd.

In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee deze kenmerken herkend kunnen worden.

Hierna worden voor de verschillende constructietypen beslisschema's gegeven waarmee de Rc-waarde of U-waarde van de desbetreffende constructie moet worden bepaald. De EPB-opnemer/-adviseur is verplicht om deze beslisschema's te gebruiken, ook in die gevallen waarin de EPB-opnemer/-adviseur vast zou kunnen stellen dat de uitkomst van het beslisschema afwijkt van de fysische werkelijkheid.

Alleen in het geval dat er gebruik mag worden gemaakt van een gecontroleerde kwaliteitsverklaring en gecontroleerde gelijkwaardigheid mag worden afgeweken van de beslisschema's.

- Opmerking:*
- In de beslisschema's wordt, indien de isolatiedikte te bepalen is, aangegeven dat de isolatiedikte afgerond wordt in stappen van 10 mm. De redenen hiervoor zijn:*
- *Dat bij het vaststellen van de isolatiedikte snel fouten gemaakt worden, door het (onbedoeld) indrukken van het isolatiemateriaal;*
 - *Het isolatiemateriaal is vaak niet overal even dik;*
 - *De exacte dikte van isolatie in nageïsoleerde gevels is niet op de mm nauwkeurig vast te stellen.*

Tussenliggende isolatiedikten worden afgerond op hele tientallen, 14 mm wordt 10 mm en 15 mm wordt 20 mm.

Als er aan het gebouw in een later jaartal een stuk is aangebouwd moet voor de constructies van die aanbouw het jaar van de aanbouw worden gebruikt. Voorwaarde is dat aangetoond kan worden dat de thermische eisen uit het Bouwbesluit van het jaar van de aanbouw zijn toegepast. De bouwvergunning van de aanbouw kan bijvoorbeeld als bewijs dienen.

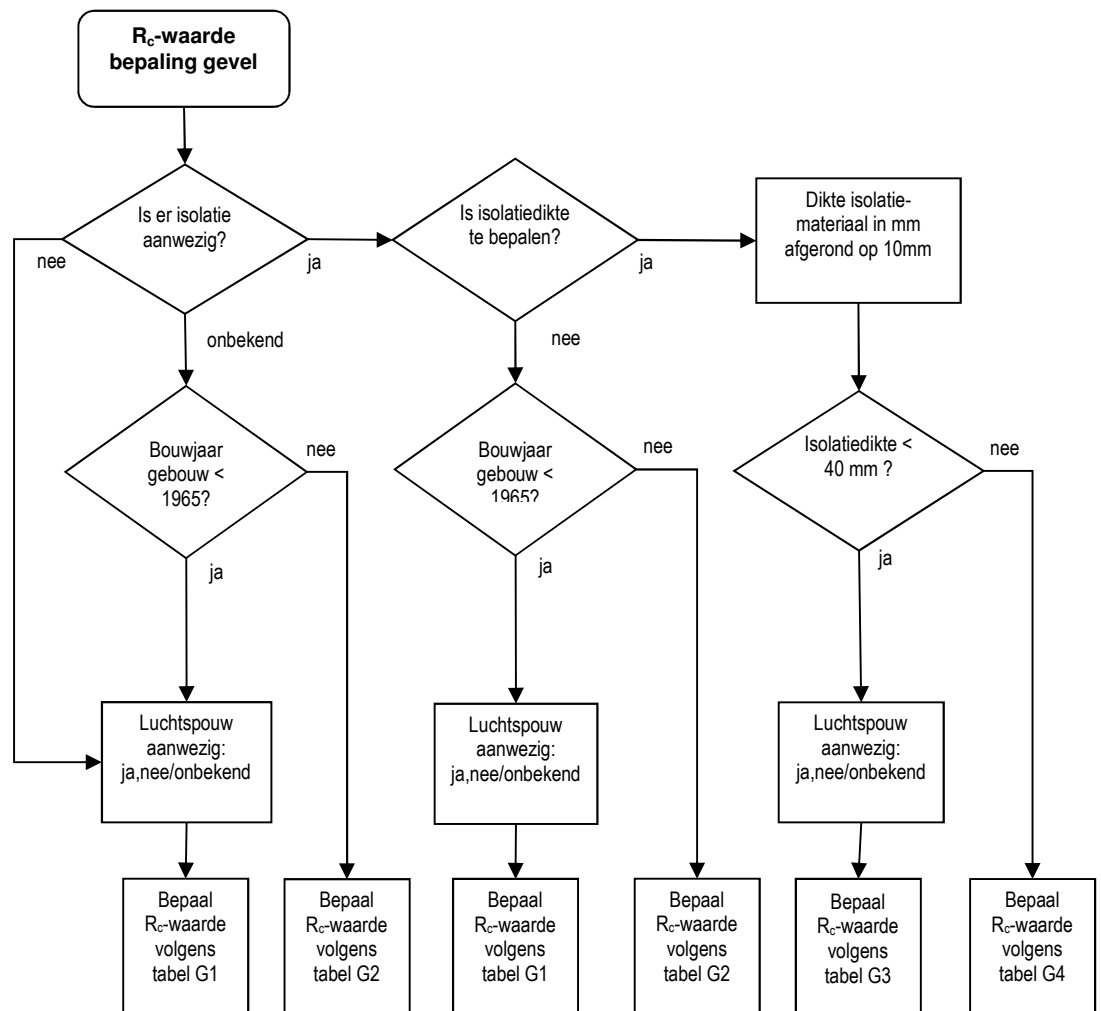
7.6.4.1 Gevels

Het onderstaande beslisschema moet gebruikt worden om de R_c -waarde van de gevel te bepalen.

Opmerking: 1 Glazen bouwstenen mogen niet als raam worden beschouwd, deze moeten als gevel worden beschouwd, met als kenmerk de aanwezigheid van een spouw, maar geen isolatie (dit leidt tot $R_c=0,36m^2 K/W$).

2 Indien een spouw is nageïsoleerd, waarbij de spouw is volgespoten met isolatiemateriaal, is de isolatiedikte gelijk aan de dikte van de spouw. Er is dan geen spouw meer aanwezig.

In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee deze kenmerken van gevels herkend kunnen worden.



Beslisschema 7.9 R_c -waarde gevel

tabel G1: R_c -waarde geen isolatie of onbekend en bouwperiode < 1965.

	R_c [m^2K/W]	
	Isolatie onbekend of afwezig	(Na)geïsoleerd
Spouw	0,36	0,86
Geen spouw/onbekend	0,19	0,69

tabel G2: R_c -waarde indien isolatie onbekend en bouwperiode \geq 1965

Bouwperiode	R_c [m^2K/W]
1965 tot 1975	0,43
1975 tot 1983	1,30
1983 tot 1988	1,30
1988 tot 1992	2,00
1992 tot 2013	2,53
\geq 2013	3,50

tabel G3: R_c -waarde indien isolatiedikte minder is dan 40 mm*

Isolatiedikte [mm]	R_c [m^2K/W]	
	Spouw	Geen spouw/ onbekend
10	0,61	0,44
20	0,86	0,69
30	1,11	0,94

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 14 mm wordt 10 mm en 15 mm wordt 20 mm

tabel G4: R_c-waarde indien isolatiedikte 40 mm of meer is*

Voor isolatiedikten groter dan 40 mm en groter wordt de R_c-waarde berekend. De R_c-waarde moet als volgt bepaald worden:

$$R_c = \frac{d_{\text{isolatie}}}{0,040} + R_{\text{ad}} \quad [\text{m}^2\text{K/W}]$$

d_{isolatie} Isolatiedikte [m]
 0,040 Forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/m. K]
 R_{ad} Thermische weerstand overige constructie, zie onderstaande tabel [m²K/W]

Er mag niet van de forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal worden afgeweken, dit mag alleen in geval van een gecontroleerde verklaring

Constructie	R _{ad} -waarde
Gevels waarin de isolatie is opgenomen	0,36 m ² K/W

Hieronder worden een aantal voorbeelden gegeven

Isolatiedikte [mm]	R _c [m ² K/W]
40	1,36
50	1,61
60	1,86
70	2,11
80	2,36
90	2,61
100	2,86

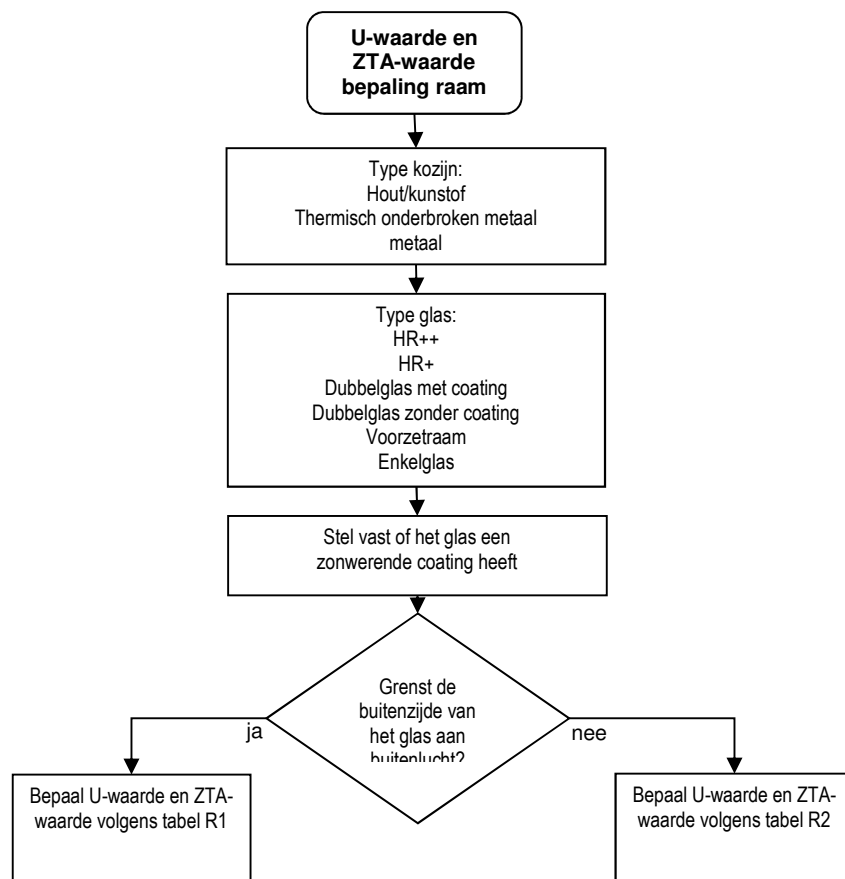
* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 44 mm wordt 40 mm en 45 mm wordt 50 mm

7.6.4.2 Ramen

Voor het label is het van belang te weten welk type glas aanwezig is. In de meeste soorten hr-glas staat in de afstandhouder aangegeven of het HR, HR+ of HR++ glas betreft. Is het niet aangegeven dan kan vaak door aanvullend onderzoek (met behulp van de type/naam aanduiding) bepaald worden om wat voor glas het gaat.

Om het materiaal van het kozijn te bepalen, moet alleen het materiaal van het kozijnwerk worden opgenomen. Als het materiaal van stelkozijnen afwijkt van de opgebrachte prefab kozijnelementen (die in het zicht blijven) telt bij de opname uitsluitend het materiaal van het prefab kozijnelement mee.

Het onderstaande stroomschema moet gebruikt worden om de U-waarde en ZTA-waarde van ramen te bepalen.



Beslisschema 7.10 U-waarde en ZTA waarde

In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken van het raam herkend kunnen worden.

Tabel R1: U-waarden en ZTA-waarde van ramen grenzend aan buiten

Type glas	Type kozijn			ZTA [-]	
	U [W/m ² K]			Geen zonwerende coating	Zonwerende coating
	Hout/ kunststof	Thermisch onderbroken	Metaal		
Drievoudig HR-glas	1,4	1,8	2,8	0,6	0,35
HR ⁺⁺	1,8	2,2	3,0	0,6	0,35
HR ⁺	2,0	2,5	3,3	0,6	0,35
HR (glas met coating)	2,3	2,8	3,6	0,6	0,35
Dubbelglas	2,9	3,3	4,1	0,7	0,40
Voorzetraam	2,9	3,3	4,1	0,7	
Enkelglas	5,2	5,4	6,2	0,8	

Tabel R2: U-waarden en ZTA-waarde van ramen niet grenzend aan buiten

Type glas	Type kozijn			ZTA [-]	
	U [W/m ² K]			Geen zonwerende coating	Zonwerende coating
	Hout/ kunststof	Thermisch onderbroken	Metaal		
Drievoudig HR glas	1,24	1,55	2,24	0	0
HR ⁺⁺	1,55	1,84	2,36	0	0
HR ⁺	1,69	2,04	2,54	0	0
HR (glas met coating)	1,90	2,24	2,72	0	0
Dubbelglas	2,30	2,54	2,99	0	0
Voorzetraam	2,30	2,54	2,99	0	0
Enkelglas	3,54	3,63	3,98	0	0

Opmerking:

- *Standaard 3-voudig of dubbelglas met voorzetraam moet beschouwd worden als HR-glas.*
- *Dubbelglas met coating (metaalachtige coating, emissieverlagend) is HR-glas.*
- *HR-glas met een voorzetraam moet beschouwd als HR⁺⁺ glas.*
- *Is er een voorzetgevel aanwezig dan moet het glas in de voorzetgevel meegenomen worden. Dus indien de voorzetgevel bestaat uit enkelglas en in het vertrek zit standaard dubbelglas dan uitgaan van standaard 3-voudig glas. Indien er in de voorzetgevel enkelglas aanwezig is en in het vertrek zit ook enkelglas dan uitgaan van standaard dubbelglas.*
- *Indien er glas zonder kozijn in de gevel is geplaatst wordt om de U-waarde en ZTA-waarde van het raam te bepalen een houten/kunststof kozijn aangehouden.*
- *Per raam aangeven of er zonwerend glas aanwezig is. Zonwerend glas kenmerkt zich door dat het een spiegelend effect heeft en/of gekleurd is.*

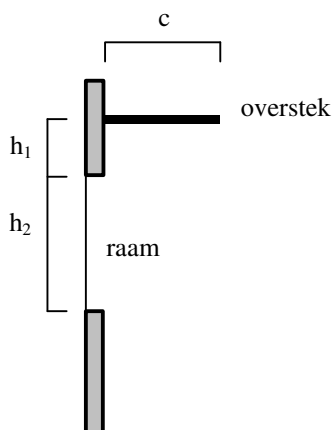
Naast de U-waarde en ZTA-waarde moet ook aangegeven worden of er buitenzonwering aanwezig is en indien er zonwering aanwezig is hoe deze bediend wordt.

Ook vaste overstekken moeten opgenomen worden, zie onderstaande tekening.

$$\text{overstek type 1:} \quad \frac{1}{5} < \frac{c-h_1}{h_2} \leq \frac{1}{3}$$

$$\text{overstek type 2:} \quad \frac{c-h_1}{h_2} > \frac{1}{3}$$

waarbij; c = breedte overstek [m]
h₁ = verticale afstand van overstek tot bovenkant raam [m]
h₂ = hoogte van het raam [m]



Afb. 7.12 Overstekken

Opmerking:

- *Indien $(c-h_1)/h_2 \leq 0,2$ is er geen sprake van een overstek.*
- *Indien er aan de buitenzijde vaste lamellen als zonwering aanwezig zijn dan moet overstek type 1 worden aangehouden.*

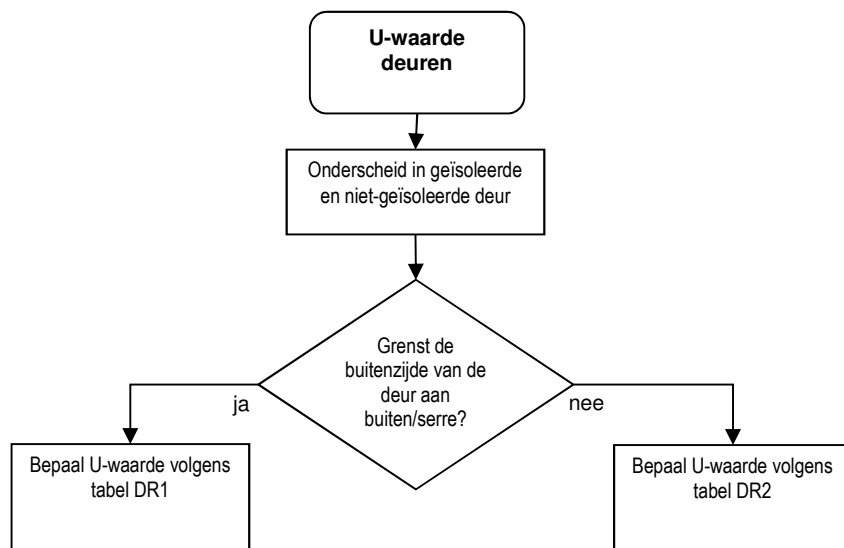
Zonwering

Naast de U-waarde en ZTA-waarde moet ook per raam aangegeven worden of er met de hand bedienbare buitenzonwering of automatische bedienbare zonwering aanwezig is. Binnenzonwering telt niet mee.

7.6.4.3 Deuren

Een deur wordt als geïsoleerd beschouwd als tussen het voorblad en achterblad isolatiemateriaal is aangebracht. Het aanwezig zijn van dubbelglas speelt geen rol bij de bepaling of een deur geïsoleerd is (zie bijlage voor aanwijzingen).

Het onderstaande beslisschema moet gebruikt worden om de U-waarde van deuren te bepalen.



Beslisschema 7.11 Deuren

Tabel DR1: U-waarde deuren grenzend aan buiten

Type deur	U_k [W/m ² K]
Geïsoleerd	2,0
Ongeïsoleerd	3,5

Tabel DR2: U-waarde deuren niet grenzend aan buiten

Type deur	U_k [W/m ² K]
Geïsoleerd	1,69
Ongeïsoleerd	2,66

Opmerking:

Voor het bepalen of een deur geïsoleerd is wordt alleen naar de dichte constructie van de deur gekeken.

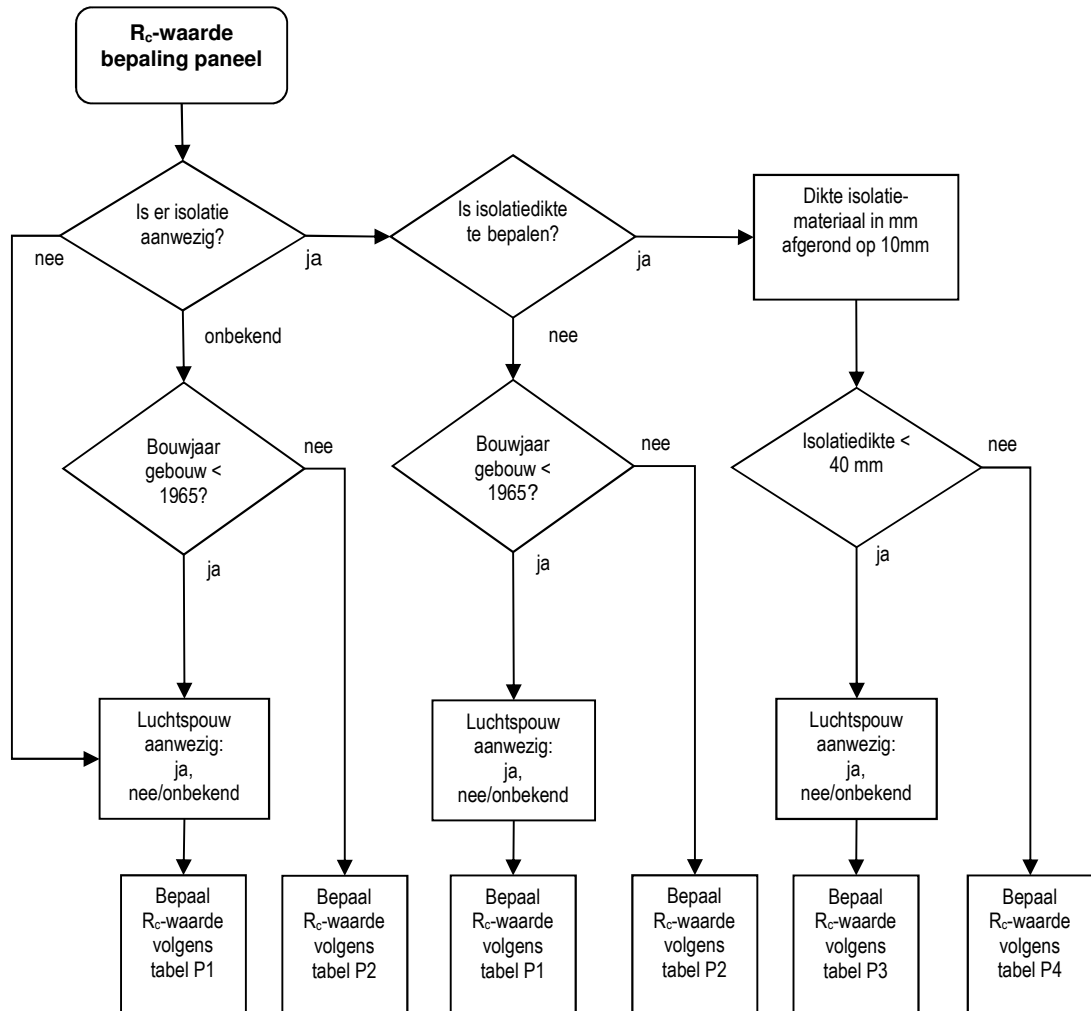
In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee bepaald kan worden of een deur geïsoleerd is.

7.6.4.4 Panelen

De Rc-waarde van panelen moet bepaald worden met het onderstaande beslisschema.

In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken van panelen herkend kunnen worden.

De Rc-waarde van panelen moet bepaald worden met het onderstaande beslisschema.



Beslisschema 7.12 Rc-waarde paneel

tabel P1: R_c-waarde geen isolatie of onbekend en bouwperiode < 1965

Type spouw	R _c [m ² K/W]	
	Isolatie onbekend of afwezig	(Na)geïsoleerd
Spouw	0,24	0,74
Geen spouw/onbekend	0,04	0,54

tabel P2: R_c-waarde bouwperiode ≥ 1965

Bouwperiode	R _c [m ² K/W]
1965 tot 1975	0,43
1975 tot 1983	1,30
1983 tot 1988	1,30
1988 tot 1992	2,00
1992 tot 2013	2,53
≥ 2013	3,50

tabel P3: R_c-waarde indien isolatiedikte minder dan 40 mm is.*

Isolatiedikte [mm]	Spouw	Geen spouw/onbekend
10	0,58	0,41
20	0,91	0,74
30	1,24	1,07

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 14 mm wordt 10 mm en 15 mm wordt 20 mm.

tabel P4: R_c-waarde indien isolatiedikte 40 mm of meer is*

Isolatiedikte [mm]	R _c [m ² K/W]
40	1,41
50	1,74
60	2,07
70	2,41
80	2,74
90	3,07
100	3,41
110	3,74
120	4,07
130	4,41
140	4,74
150	5,07
160	5,41
170	5,74
180	6,07
190	6,41
200	6,74
210	7,07
220	7,41
230	7,74

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 44 mm wordt 40 mm en 45 mm wordt 50 mm

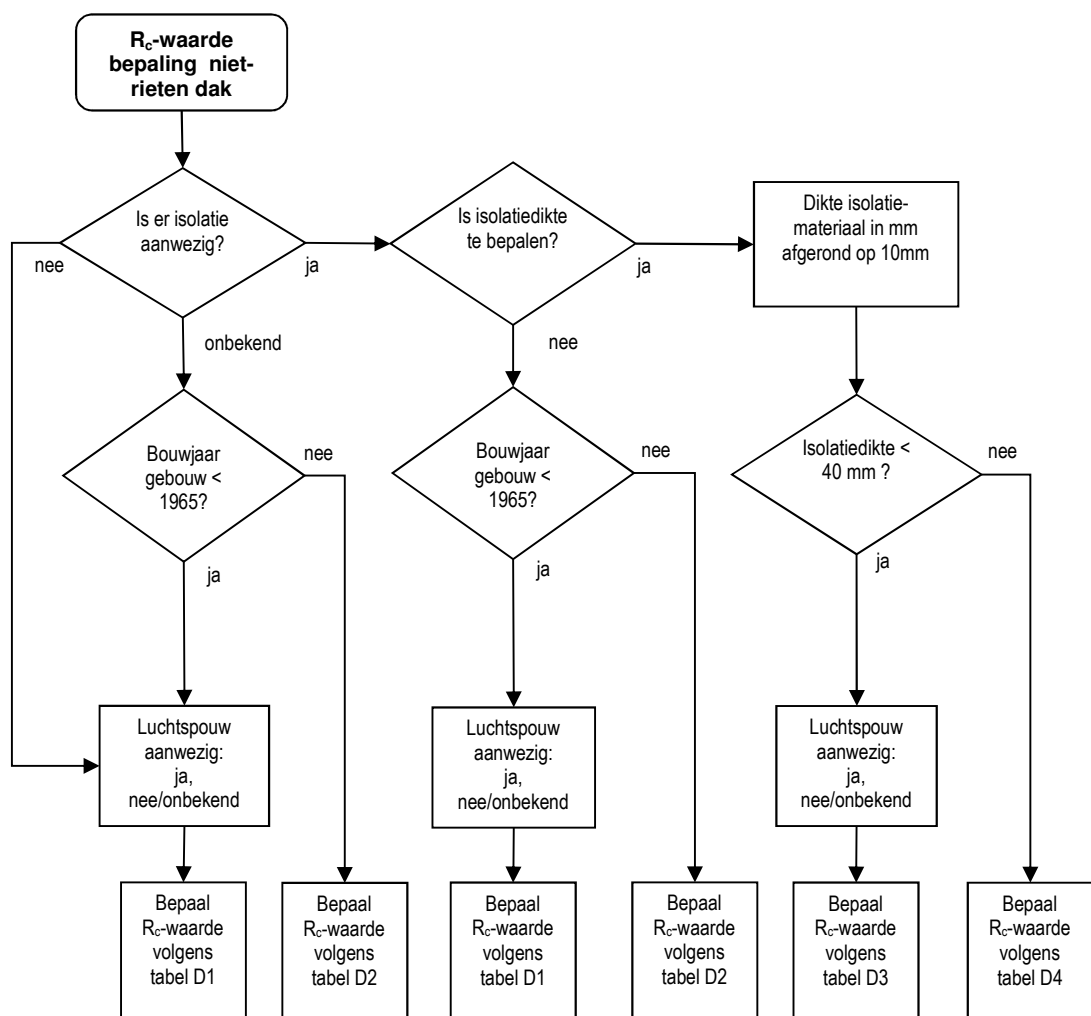
7.6.4.5 Daken

De R_c -waarde van het dak moet met behulp van onderstaande beslisschema's worden bepaald. Er wordt bij constructies van daken geen onderscheid gemaakt tussen platte en hellende daken.

Opmerking:

- 1 Bij een dak dat bestaat uit dakpannen mag de luchtlaag direct onder de dakpannen niet als spouw aangemerkt worden. Deze luchtlaag staat namelijk in direct contact met de buitenlucht en wordt sterk geventileerd. Er is alleen sprake van een spouw als er een niet- of matig geventileerde luchtlaag in de constructie aanwezig is.
- 2 Indien er sprake is van afschotisolatie moet de gemiddelde dikte van het isolatiemateriaal gebruikt worden.

In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken van daken herkend kunnen worden.



Beslisschema 7.13 Rc-waarde dak

tabel D1: R_c-waarde geen isolatie of onbekend en bouwperiode < 1965

Type spouw	R _c [m ² K/W]	
	Isolatie onbekend of afwezig	(Na)geïsoleerd
Spouw	0,39	0,89
Geen spouw/onbekend	0,22	0,72

tabel D2: R_c-waarde bouwperiode ≥ 1965

Bouwperiode	R _c [m ² K/W]
1965 tot 1975	0,86
1975 tot 1983	1,30
1983 tot 1988	1,30
1988 tot 1992	2,00
1992 tot 2013	2,53
≥ 2013	3,50

tabel D3: R_c-waarde indien isolatiedikte minder dan 40 mm is*

Isolatiedikte [mm]	Spouw	Geen spouw/onbekend
10	0,64	0,47
20	0,89	0,72
30	1,14	0,97

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 14 mm wordt 10 mm en 15 mm wordt 20 mm

tabel D4: R_c-waarde indien isolatiedikte 40 mm of meer is*

Voor isolatiedikten groter dan 40 mm en groter wordt de R_c-waarde berekend. De R_c-waarde moet als volgt bepaald worden:

$$R_c = \frac{d_{\text{isolatie}}}{0,040} + R_{\text{ad}} \quad [\text{m}^2\text{K/W}]$$

d_{isolatie} Isolatiedikte [m]
 0,040 Forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal [W/m. K]
 R_{ad} Thermische weerstand overige constructie, zie onderstaande tabel [m²K/W]

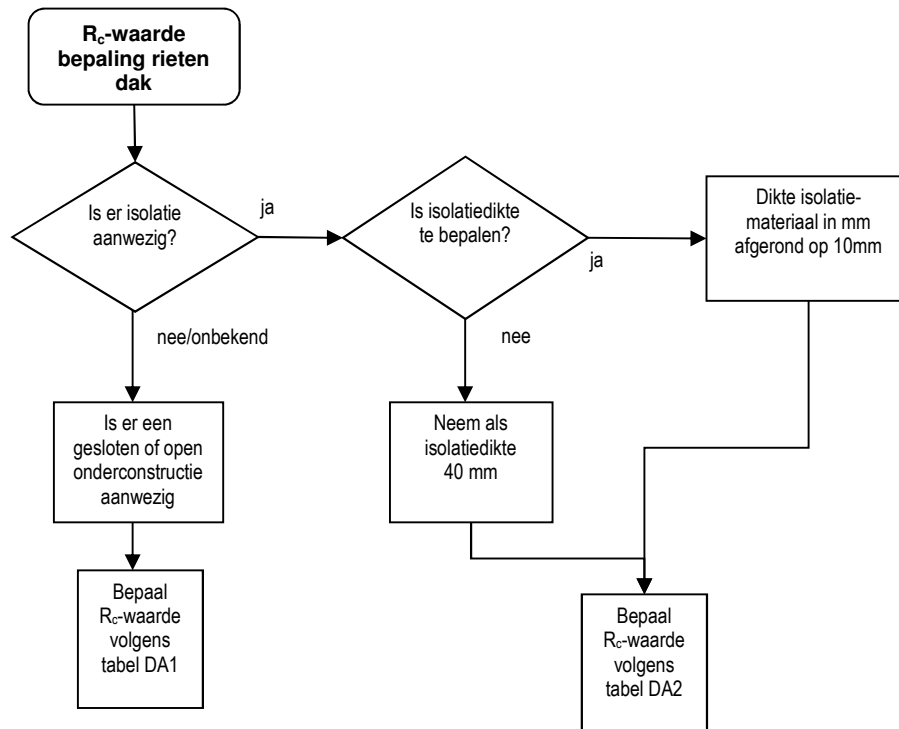
Er mag niet van de forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal worden afgeweken, dit mag alleen in geval van een gecontroleerde verklaring

Constructie	R _{ad} -waarde
Daken waarin de isolatie is opgenomen	0,22 m ² K/W

Hieronder worden een aantal voorbeelden gegeven

Isolatiedikte [mm]	R _c [m ² K/W]
40	1,22
50	1,47
60	1,72
70	1,97
80	2,22
90	2,47
100	2,72

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 44 mm wordt 40 mm en 45 mm wordt 50 mm



Beslisschema 7.14 Rc-waarde rieten dak

Opmerkingen rieten daken:

- 1 *Er wordt onderscheid gemaakt tussen een open constructie en gesloten onderconstructie. Bij een open constructie is het riet bevestigd op een rietlat en is het riet van binnenuit zichtbaar, tenzij er isolatie onder het rieten dak is aangebracht. Bij een gesloten onderconstructie is het rieten dak bevestigd op platen hout.*
- 2 *De dikte van het rieten dak wordt haaks gemeten op de rietlat of houten beplating. Bij nieuwe rieten daken is de dikte van het riet aan de onderzijde ca. 32 cm, naar boven toe minderend tot ca. 25 cm. Naarmate het rieten dak ouder is wordt het dak door slijtage dunner.*
- 3 *De dikte wordt aan de onderzijde gemeten. Voor de bepaling van de Rc-waarde moet echter de gemiddelde dikte van het rieten dak gebruikt worden en deze is kleiner. De gemiddelde dikte is de gemeten dikte aan de onderzijde minus 3,5 cm (3.5 cm wordt er afgetrokken in verband met het dikteverloop).*

tabel DA1 Niet-geïsoleerde rieten daken

Dikte* rietpakket [mm]	R _c [m ² K/W]	
	Open onderconstructie	Gesloten onderconstructie
100	0,50	1,00
150	0,75	1,50
200	1,00	2,00
250	1,25	2,50
300	1,50	3,00
350	1,75	3,50
400	2,00	4,00

*bij tussenliggende dikten afronden, 110 mm wordt 100 mm en 190 mm wordt 200 mm

tabel DA2 geïsoleerde rieten daken

Isolatie dikte* onderconstructie [mm]	R _c [m ² K/W] (rietpakket 250 mm)
40	3,50
50	3,75
60	4,00
70	4,25
80	4,50
90	4,75
100	5,00
110	5,25
120	5,50
130	5,75
140	6,00
150	6,25
160	6,50
170	6,75
180	7,00
190	7,25
200	7,50

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 44 mm wordt 40 mm en 45 mm wordt 50 mm

7.6.4.6 Begane grondvloeren en vloeren/plafonds grenzend aan onverwarmde ruimten

De R_c-waarde van de vloer/het plafond moet worden bepaald met behulp van het onderstaande beslisschema.

Opmerking:

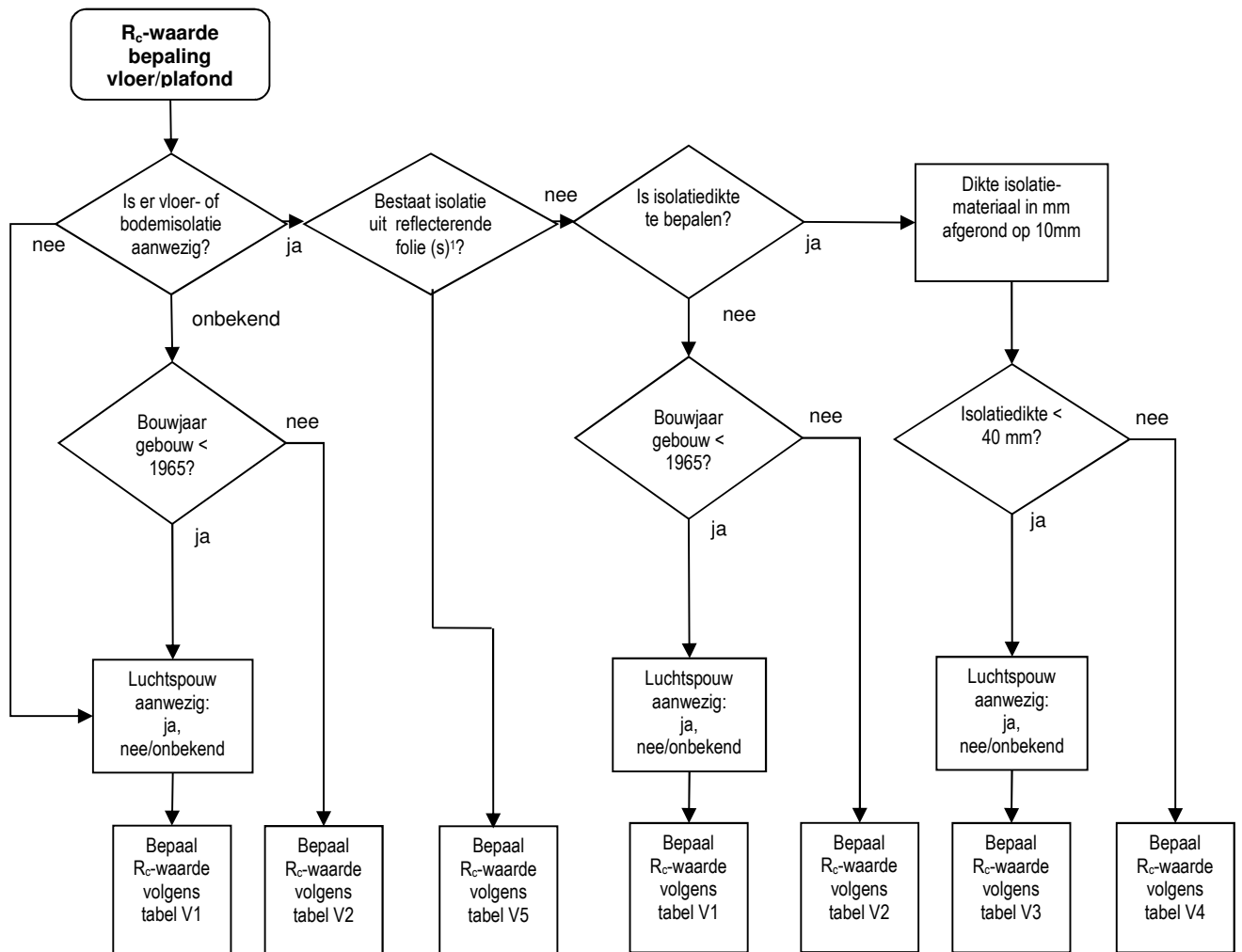
De eventueel aanwezige reflecterende folie tussen de vloer en het parket/laminaat mag niet als isolatie worden meegenomen, bij aanpassing van de vloerbedekking kan deze weer worden verwijderd.

Indien er in de kruipruimte op de bodem schelpen, isolerende korrels of een reflecterende folie is aangebracht, is de isolatiewaarde afhankelijk van de ventilatie van de kruipruimte. De dikte van de laag schelpen of isolerende korrels moet minimaal 5 cm zijn.

- *Als de kruipruimte geventileerd wordt (er zijn ventilatieroosters voor de kruipruimte aanwezig) dan moet een R_c-waarde aangehouden worden die gelijk is aan de R_c-waarde van de vloer (zonder spouw) met een isolatiedikte van 30 mm. (R_c= 0,90 [m²K/W] zie tabel V3).*
- *Als de kruipruimte niet geventileerd wordt (er zijn geen ventilatieroosters voor de kruipruimte aanwezig) dan moet een R_c-waarde aangehouden worden die gelijk is aan de R_c-waarde van de vloer met een isolatiedikte van 50 mm. (R_c= 1,40 [m²K/W] zie tabel V4).*

Indien er schelpen aanwezig zijn moet altijd uitgegaan worden van een geventileerde kruipruimte.

In bijlage 1A worden aanwijzingen gegeven waarmee deze kenmerken van vloeren herkend kunnen worden.



Beslisschema 7.15 Rc-waarde vloer/plafond

¹ Hiermee wordt een direct onder de vloer aangebrachte reflecterende folie bedoeld. Voor folies aangebracht op de bodem van de kruipruimte, zie de eerder gemaakte opmerkingen.

tabel V1: Rc-waarde geen isolatie of onbekend en bouwperiode < 1965

Type spouw	R _c [m ² K/W]	
	Isolatie onbekend of afwezig	(Na)geïsoleerd
Spouw	0,32	0,82
Geen spouw/onbekend	0,15	0,65

tabel V2: Rc-waarde bouwperiode ≥ 1965

Bouwperiode	R _c [m ² K/W]
1965 tot 1975	0,17
1975 tot 1983	0,52
1983 tot 1988	1,30
1988 tot 1992	1,30
1992 tot 2013	2,53
≥ 2013	3,50

tabel V3: R_c-waarde indien isolatiedikte minder dan 40 mm is

Isolatiedikte [mm]	Spouw	Geen spouw/onbekend
10	0,57	0,40
20	0,82	0,65
30	1,07	0,90

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 14 mm wordt 10 mm en 15 mm wordt 20 mm

tabel V4: R_c-waarde indien isolatiedikte 40 mm of meer is*

Voor isolatiedikten groter dan 40 mm en groter wordt de R_c-waarde berekend. De R_c-waarde moet als volgt bepaald worden:

$$R_c = \frac{d_{\text{isolatie}}}{0,040} + R_{\text{ad}} \quad [\text{m}^2\text{K/W}]$$

d_{isolatie} Isolatiedikte [m]
 0,040 Forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt isolatiemateriaal
 [W/m. K]
 R_{ad} Thermische weerstand overige constructie, zie
 onderstaande tabel [m²K/W]

Er mag niet van de forfaitaire warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal worden afgeweken, dit mag alleen in geval van een gecontroleerde verklaring

Constructie	R _{ad} -waarde
Vloeren waarin de isolatie is opgenomen	0,15 m ² K/W

Hieronder worden een aantal voorbeelden gegeven

Isolatiedikte [mm]	R _c [m ² K/W]
40	1,15
50	1,40
60	1,65
70	1,90
80	2,15
90	2,40
100	2,65

* bij tussenliggende isolatiedikten afronden op hele tientallen, 44 mm wordt 40 mm en 45 mm wordt 50 mm

tabel V5: R_c-waarde isolatie bestaand uit reflecterende folies

	R _c [m ² K/W]
Reflecterende folie ^{1,2}	1,0
Thermokussen ² (meerdere kamers)	1,50

Opmerking: ¹ Alleen van toepassing op een reflecterende folie die aan weerszijden wordt begrensd door een niet-geventileerde luchtlaag van 25 mm en reflecterende folie bestaande uit bubbeltjesplastic/schuim met spouw en aan beide zijden een reflecterende laag.
² Onder de hier bedoelde reflecterende folie valt ook een éénkamerthermokussen. Deze waarden zijn conform het aanvulling/wijzigingsblad behorende bij NEN 1068 van 2001 tabel D3.

7.7 Bepaling van de gegevens ten behoeve van de infiltratie (stap 9)

De infiltratie wordt per energiesector berekend, hieronder worden de benodigde kenmerken van de sector gegeven:

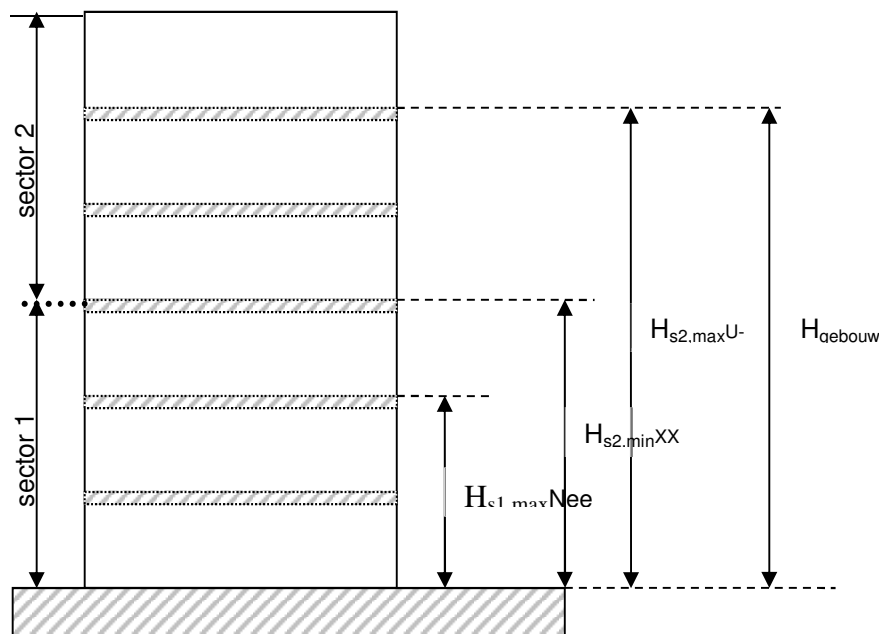
1. Sectorhoogte;
2. Gebouwhoogte;
3. Geveltype.

Naast deze kenmerken spelen ook het toegepaste ventilatiesysteem en het bouwjaar een rol bij de bepaling van de infiltratie. Het bouwjaar is in paragraaf 7.3 toegelicht, het ventilatiesysteem komt in paragraaf 7.8 aan de orde.

7.7.1 Sectorhoogte

Sectorhoogte is de gemiddelde hoogte van de sector ten opzichte van het maaiveld. De gemiddelde sectorhoogte wordt bepaald door het gemiddelde te nemen van de maximale en minimale sectorhoogte. De maximale sectorhoogte wordt bepaald door het hoogteverschil te meten tussen het maaiveld en de vloer van de hoogste gebruikslaag (waar zich één of meerdere verblijfsruimten bevinden) van de betreffende sector. De minimale sectorhoogte wordt bepaald door het hoogteverschil te meten tussen het maaiveld en laagste gebruikslaag van de betreffende sector. De gemiddelde sectorhoogte is dan de maximale sectorhoogte plus de minimale sectorhoogte en de som hiervan te delen door twee, zie afbeelding hieronder.

De gemiddelde sectorhoogte moet worden afgerond op hele meters, 20,5 m wordt 21 m en 20.4 wordt 20 m.



Afb. 7.13 Bepalen gemiddelde sectorhoogte.

Sector 1: Maximale sectorhoogte is $H_{s1,max}$, minimale sectorhoogte is 0. De gemiddelde sectorhoogte is dan $(H_{s1,max} + 0)/2$.

Sector 2: Maximale sectorhoogte is $H_{s2,max}$, minimale sectorhoogte is $H_{s2,min}$. De gemiddelde sectorhoogte is dan $(H_{s2,max} + H_{s2,min})/2$.

Indien de sector verschillende hoogten heeft dan zijn de maximale hoogte van de sector en minimale hoogte van de sector bepalend.

Opmerking: Technische ruimte op het dak wordt niet als verblijfsruimte beschouwd.

7.7.2 Gebouwhoogte

De gebouwhoogte (H_{geb}) wordt bepaald door het hoogteverschil tussen het maaiveld en de vloer van de hoogste gebruikslaag (waar zich één of meerdere verblijfsruimten bevinden) van het betreffende gebouw (zie afb. 7.13).

Opmerking:

- De hoogte van het gebouw wordt gemeten vanaf het maaiveld en niet vanaf de vloer van de onderste bouwlaag.
- Indien het maaiveld bij het betreffende gebouw niet overal een gelijke hoogte heeft, wordt gemeten van het diepste punt van het maaiveld tot aan de vloer van de hoogste gebruikslaag.

7.7.3 Geveltype

Geveltype heeft betrekking op een extra aangebrachte gevel bij de energiesector. Eén van de onderstaande mogelijkheden is van toepassing:

- Standaardgevel.
Dit is een normale gevel met daarin kozijnen zonder verdere protectie tegen wind;
- Voorzetgevel luchttechnisch open.
Hierbij is in de energiesector voor de oorspronkelijke gevel een extra gevel aangebracht, bijvoorbeeld vanwege geluidsoverwegingen. De gevel is niet luchttechnisch dicht, dat wil zeggen dat er spleten aanwezig zijn die groter zijn dan 2 mm. Het betreft hier gevelplaten die zonder afdichting tussen de platen tegen elkaar zijn geplaatst;
- Voorzetgevel luchttechnisch dicht.
Hierbij is in de energiesector voor de oorspronkelijke gevel een extra gevel aangebracht die luchttechnisch goed is afgedicht. Dit wil zeggen dat de spleten kleiner of gelijk zijn dan 2 mm. Het betreft hier gevelplaten die met afdichting tussen de platen tegen elkaar zijn geplaatst.

Opmerking:

- 1 Gevels met openingen onder en boven in de gevel die open en dicht te zetten zijn (bij warmtevraag dicht, bij koelvraag open) met afdichting tussen de platen, worden als luchttechnisch dicht beschouwd.
- 2 Indien er verschillende typen gevels in een sector aanwezig zijn, geldt het type met het grootste oppervlak.

7.8 Bepaling installatiegegevens per energiesector (stap 10)

Installaties zijn verspreid over een gebouw aanwezig en veelal uit het zicht gemonteerd. Deze hebben vaak gecombineerde functies zoals ventilatie, verwarmen en koelen. Het is doorgaans niet eenvoudig om snel inzicht te krijgen in de opbouw van de installaties.

De basisbron voor de opname is, indien aanwezig, het bestek/ontwerp, de revisietekeningen c.q. het programma van eisen. Dit moet echter per onderdeel in het gebouw worden gecontroleerd want de realiteit komt niet altijd overeen met het ontwerp/bestek of de revisietekeningen. Indien deze documenten niet meer beschikbaar zijn, moet de EPB-adviseur de installatie inventariseren aan de hand van een visuele inspectie door het gehele gebouw.

Een aantal kenmerken van de volgende installaties moet worden opgenomen:

- Klimaatinstallaties:
 - Verwarming (paragraaf 7.8.1);
 - Koeling (paragraaf 7.8.2);
 - Ventilatie (paragraaf 7.8.3);
 - Bevochtiging (paragraaf 7.8.4);
- Verlichtingsinstallaties (paragraaf 7.8.5);
- Warmtapwaterinstallaties (paragraaf 7.8.6);
- Zonnecollectoren (paragraaf 7.8.6.4);
- Fotovoltaïsche cellen (paragraaf 7.8.7).

Per onderdeel is beschreven of deze kenmerken per gebouw of per energiesector opgenomen moeten worden.

In bijlage 1B worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken van de installaties herkend kunnen worden.

7.8.1 Klimaatinstallatie voor ruimteverwarming per energiesector

De op te nemen kenmerken van de installatie voor ruimteverwarming zijn:

Soort opwekkingstoestel, maximaal twee.

In de onderstaande tabellen zijn de mogelijke soorten aangegeven. Indien er twee opwekkingstoestellen aanwezig zijn, moet worden aangegeven welke de preferente opwekker is. Preferent wil zeggen, de opwekker die als eerste ingeschakeld wordt bij warmtevraag. Als er meer dan twee soorten opwekkers zijn, worden enkel de twee met het hoogste rendement beschouwd.

Toelichting

Als er op het moment van opname door verbouwing tijdelijk geen verwarmingsbron aanwezig is, ga dan uit van het soort verwarming dat voor de verbouwing aanwezig was. Voor winkels worden in paragraaf 6.9 aanwijzingen gegeven.

Individuele regeling bij verwarming

Van een individuele regeling is sprake als op vertrekniveau het debiet of de temperatuur van het aangevoerde transportmedium kan worden nageregeld op basis van een ruimtethermostaat of thermostatische radiatorafsluiters per vertrek.

Warmteafgiftesysteem

- Zeer lage temperatuur, $\theta_{aanvoer} \leq 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Lage temperatuur, $35 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{aanvoer} \leq 45 \text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Middentemperatuur, $45 \text{ }^{\circ}\text{C} < \theta_{aanvoer} \leq 55 \text{ }^{\circ}$.
- Hoge temperatuur, $\theta_{aanvoer} > 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

$\theta_{aanvoer}$ is de warmwateraanvoertemperatuur gemaakt door de opwekker.

Hierbij gelden de richtlijnen:

- Is er vloer/wandverwarming in de energiesector (hoofdverwarming) aanwezig en zijn er geen aanvullende radiatoren/convectoren, dan is er sprake van lage temperatuurverwarming (LT);
- Indien er vloer/wandverwarming (hoofdverwarming) in de energiesector aanwezig is gecombineerd met HT-radiatoren en/of convectoren als bijverwarming, dan is er sprake van hogetemperatuurverwarming (HT);
- Indien er radiator/convector-verwarming als hoofdverwarming (eventueel gecombineerd met vloerverwarming als bijverwarming) aanwezig is dan is er sprake van hoge temperatuurverwarming (HT);
- Indien er in de energiesector alleen betonkernactivering (met warmtepomp) aanwezig is, is er sprake van zeer lage temperatuur verwarming (ZLT). Deze combinatie komt alleen voor in goed geïsoleerde gebouwen (R_c -waarde thermische schil minimaal $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$) met minimaal HR⁺-glas;
- Indien er vloer/wandverwarming in combinatie met LT-radiatoren of LT-convectoren aanwezig is, is er sprake van lage temperatuurverwarming. Deze combinatie komt alleen voor in goed geïsoleerde gebouwen (R_c -waarde thermische schil minimaal $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$) met minimaal HR⁺-glas.

Dual duct

Bij koeling en verwarming met behulp van alleen lucht moet aangegeven worden of het een tweekanalensysteem (dual duct) betreft. Indien het een tweekanalensysteem betreft wordt er één kanalensysteem gebruikt voor het transport van warme lucht en één kanalensysteem voor het transport van koude lucht.

Warmtepomp

Op te nemen kenmerken bij aanwezigheid van een warmtepomp hebben betrekking op bron:

- Bodem/buitenlucht;
- Warmte uit retour/afvoerlucht;
- Grondwater/aquifer;
- Oppervlaktewater.

WKK

Op te nemen kenmerken bij aanwezigheid van WKK hebben betrekking op het elektrisch vermogen (klasse):

- Elektrisch vermogen (klasse):
 - ≤ 20 kW;
 - > 20 kW en ≤ 200 kW;
 - > 200 kW en ≤ 500 kW;
 - > 500 kW en ≤ 1000 kW;
 - > 1000 kW.
- Plaats van de warmtetransportleidingen:
 - Inpandig;
 - (Gedeeltelijk) buiten het gebouw;
 - Nvt.

Toelichting

Indien er sprake is van WKK in een collectief systeem en de WKK is bedoeld voor meerdere gebouwen moet het vermogen verdeeld worden over de meerdere gebouwen. De verdeling moet dan plaatsvinden op basis van de gebruiksoppervlakte van het betreffende gebouw en het totaal gebruiksoppervlak van de gebouwen waarvoor de wkk-installatie gebruikt wordt.

Stoomketel

Op te nemen kenmerken bij aanwezigheid van een stoomketel:

- Aanwezigheid van een economizer. Een economizer is een andere naam voor voedingswatervoorwarmer. Met deze extra warmtewisselaar wordt door koeling van het rookgas het voedingswater voorverwarmd waarmee het opwekkingsrendement van de stoom wordt verhoogd;
- Aanwezigheid van een luvo . Met een luvo wordt een luchtvoorwarmer bedoeld. Dit is een extra warmtewisselaar in de rookgas- en de verbrandingsluchtstroom. Het rookgas wordt verder gekoeld doordat er warmte uit het rookgas wordt overgedragen op de verbrandingslucht. De warmere verbrandingslucht zorgt voor een hoger verbrandingsrendement van de brandstof.

Heetwaterketel

Op te nemen kenmerken bij aanwezigheid van een heetwaterketel:

- Aanwezigheid van een rookcondensor.

Tabel 7.7 Opwekkingsrendementen voor ruimteverwarming

Opwekkingstoestel	Opwekkingsrendement	
Elektrische installatie	0,39	
Lokale gasverwarming of olieverwarming	0,65	
Warmtekracht		
• $P_{wkk,el} \leq 20$ kW	0,57	
• $P_{wkk,el} > 20$ kW en ≤ 200	0,54	
• $P_{wkk,el} > 200$ kW en ≤ 500 kW	0,50	
• $P_{wkk,el} > 500$ kW en ≤ 1000 kW	0,44	
• $P_{wkk,el} > 1000$ kW	0,40	
Warmtelevering door derden	1,0	
Stoomketel	$\eta_{stoom} \times f_{verl:st}$	
Directgestookte luchtverwarmer	0,80	
Temperatuurniveau warmteaanvoer	≤ 55 °C	> 55 °C
Eén of meer centrale verwarmingstoestellen (warmwater) die warmte leveren voor een gebruiksoppervlakte A_q van minder dan 500 m ²		
Conventionele ketel	0,75	0,75
vr-ketel	0,80	0,80
HR100 ketel	0,925	0,90
HR 104 ketel	0,95	0,925
HR 107 ketel	0,975	0,95
Eén of meer centrale verwarmingstoestellen (warmwater) die warmte leveren voor een gebruiksoppervlakte A_q van 500 m ² of meer		
Conventionele ketel	0,70	0,70
vr-ketel	0,75	0,75
HR 100 ketel	0,875	0,85
HR 104 ketel	0,90	0,875
HR 107 ketel	0,925	0,90

Opmerking: Bij de gasgestookte toestellen is het gegeven rendement op basis van de bovenwaarde.

Tabel 7.8 Rendementen van stoomketels en heetwaterketels

Type ketel (type _{opw})	Economizer (type _{economizer})	Luvo (type _{luvo})	Rookgas-condensator (type _{condensator})	η_{stoom} (-)
Stoomketel	Met	Zonder	N.v.t.	0,94
	Zonder	Zonder	N.v.t.	0,90
	Zonder	Met	N.v.t.	0,95
Heetwaterketel bij 150 °C water	N.v.t.	N.v.t.	Zonder	0,93
	N.v.t.	N.v.t.	Met	0,95

Tabel 7.9 Opwekkingsrendementen van warmtepompen

Warmtepompen	Opwekkingsrendement					
	Temperatuurniveau van de warmtevragers (type _{afgifte})					
	ZLT		LT		MT	
	Type brandstof (type _{brandstof})					
Bronnen (type _{bron})	Elektrisch	Gas	Elektrisch	Gas	Elektrisch	Gas
Bodem/buitenlucht	$3.4 \times \eta_{el}$	1.6	$3.1 \times \eta_{el}$	1.5	$2.8 \times \eta_{el}$	1.4
Warmte uit retour/afvoerlucht	$6.1 \times \eta_{el}$	2.6	$5.1 \times \eta_{el}$	2.2	$4.4 \times \eta_{el}$	2.0
Grondwater/aquifer	$4.7 \times \eta_{el}$	2.1	$4.2 \times \eta_{el}$	1.9	$3.6 \times \eta_{el}$	1.8
Oppervlaktewater	$4.1 \times \eta_{el}$	1.9	$3.7 \times \eta_{el}$	1.8	$3.3 \times \eta_{el}$	1.7

Indien er sprake is van een winkelfunctie waarbij de installatie geen eigendom is van de eigenaar en de huurder zorgt voor zijn eigen installatie, moet de installatie aangehouden worden zoals is aangegeven in de aparte paragraaf over winkels.

Meerdere opwekkers

In een energiesector kunnen maximaal twee verschillende opwekkers worden opgegeven. Het gaat hierbij om verschillende typen opwekkers, en niet om fysiek verschillende toestellen. Als er meerdere toestellen zijn van hetzelfde type, dan worden deze als één toestel beschouwd. Het vermogen is gelijk aan de som van de individuele vermogens.

Voorbeeld: In een energiesector is sprake van een cascadeschakeling, er zijn 3 HR107 ketels en 3 vr-ketels aanwezig. Dan zijn er toch maar twee verschillende typen opwekkers aanwezig namelijk een type HR107 en een type VR, de HR107 ketels hebben namelijk alle drie hetzelfde rendement. Ook de vr-ketels hebben alle drie hetzelfde rendement. De vermogens van de HR107 ketels worden bij elkaar opgeteld, hetzelfde geldt voor de vr-ketels.

Als er twee verschillende typen opwekkers aanwezig zijn, is één van de opwekkers het preferente toestel. Preferent wil zeggen, de opwekker die bij een warmtevraag als eerste wordt ingeschakeld. Indien niet te achterhalen is wat de preferente opwekker is dan de onderstaande richtlijn aanhouden.

Indien er meer dan twee verschillende type opwekkers aanwezig zijn, moet als volgt worden gehandeld:

1. Bepaal in de betreffende energiesector de opwekker die in de rangschikking van tabel 7.10 op de hoogste positie staat. (1: hoogst, 16: laagst)
2. Bepaal vervolgens de warmte-opwekker die op de één na hoogste positie staat in tabel 7.10.
3. De opwekker uit stap 1 moet als preferente opwekker aangehouden worden. Geef het vermogen op van de preferente opwekker. De opwekker die op de één na hoogste positie staat wordt als niet-preferente opwekker gekozen. Geef het vermogen op van de niet-preferente opwekker.
4. De overige typen opwekkers blijven buiten beschouwing.

Tabel 7.10: Type opwekkers

Nr	Type opwekker	Bron
1	WKK	N.v.t.
2	Warmtepomp	Warmte uit retour/afvoerlucht
3		Grondwater/aquifer
4		Oppervlaktewater
5		Bodem/buitenlucht
6	Warmtelevering derden	N.v.t
7	HR107 ketel	
8	HR104 ketel	
9	HR 100 ketel	
10	Heetwaterketel	
11	Vr-ketel	
12	Directgestookte luchtverwarmer	
13	Conventionele ketel	
14	Stoomketel	
15	Lokale gasverwarming of olieverwarming	
16	Elektrische installatie	

Indien er een warmte-opwekker door middel van een gecontroleerde kwaliteits- of gelijkwaardigheidsverklaring wordt ingevoerd, dan blijft de hierboven beschreven volgorde van toepassing.

Voorbeeld: In een energiesector zijn de volgende warmte-opwekkers aanwezig: een HR107 ketel, een warmtepomp met buitenlucht als bron en een conventionele ketel. De warmtepomp staat van deze drie opwekkers het hoogst in tabel 1, de HR 107 als tweede en de conventionele ketel als derde. De warmtepomp moet dus worden beschouwd als preferente opwekker, de HR 107 ketel als niet-preferent en de conventionele ketel wordt buiten beschouwing gelaten.

7.8.2 Klimaatinstallatie voor ruimtekoeling per energiesector

Er moet per energiesector aangegeven worden of koeling aanwezig is.

De op te nemen kenmerken per energiesector van de installatie voor ruimtekoeling zijn:

- Soort koude-opwekker, maximaal twee. In tabel 7.11 zijn de mogelijke soorten aangegeven.

Tabel 7.11 Opwekkingsrendementen voor ruimtekoeling

Koude-opwekker	Opwekkingsrendement
Compressiekoelmachine	1,56
Absorptiekoelmachine op warmtelevering door derden	0,7
Absorptiekoelmachine op WKK ($P_{wkk,el}$)	
• $P_{wkk,el} \leq 20$ kW	0,57
• $P_{wkk,el} > 20$ kW en ≤ 200 kW	0,54
• $P_{wkk,el} > 200$ kW en ≤ 500 kW	0,50
• $P_{wkk,el} > 500$ kW en ≤ 1000 kW	0,44
• $P_{wkk,el} > 1000$ kW	0,40
Koude-opslag	5,62
Warmtepomp in zomerbedrijf (in combinatie met koude-opslag)	1,95

Toelichting

Indien er sprake is van koudelevering door derden moet worden nagegaan hoe deze koude gemaakt wordt om vervolgens de bewuste koude-opwekkers hier op te geven.

Als niet bekend is hoe de koude wordt gemaakt, moet uit worden gegaan van een absorptiekoelmachine op warmtelevering derden.

Meerdere opwekkers

In een energiesector kunnen maximaal 2 koude-opwekker worden opgegeven. Het gaat hierbij om verschillende typen en niet om fysiek verschillende opwekkers. Als er meerdere opwekkers zijn van hetzelfde type, dan worden deze als één opwekker beschouwd.

Voorbeeld: In een energiesector is sprake van meerdere koude-opwekkers, er zijn bijvoorbeeld drie compressiekoelmachines en drie warmtepompen in zomerbedrijf aanwezig. Dan zijn er toch maar twee verschillende typen koude-opwekkers aanwezig, namelijk een warmtepomp in zomerbedrijf en een compressiekoelmachine. De warmtepompen in zomerbedrijf hebben namelijk alle drie hetzelfde rendement. Ook de compressiekoelmachines hebben alle drie hetzelfde rendement.

Als er twee verschillende typen opwekkers aanwezig zijn, is één van de opwekkers de preferente opwekker. Preferent wil zeggen, de opwekker die bij een koudevraag als eerste wordt ingeschakeld. Indien niet kan worden vastgesteld wat de preferente opwekker moet worden uitgegaan van de onderstaande richtlijn.

Indien er meer dan twee verschillende type opwekkers aanwezig zijn, moet als volgt worden gehandeld:

1. Bepaal in de betreffende energiesector de opwekker die in de rangschikking van tabel 7.12 op de hoogste positie staat (1: hoogst, 5: laagst);
2. Bepaal vervolgens de opwekker die op de één na hoogste positie staat in tabel 7.12;
3. De opwekker uit stap 1 moet als preferente opwekker aangehouden te worden; Het vermogen hoeft niet te worden opgegeven, in de energielabelmethodiek wordt er vanuit gegaan dat de preferente opwekker 80% van de koudevraag levert;
4. De opwekker die op de één na hoogste positie staat wordt als niet-preferente opwekker gekozen;
5. De overige typen opwekkers blijven buiten beschouwing.

Tabel 7.12 Type opwekkers

Nr	Type opwekker
1	Absorptiekoelmachine op warmtelevering door derden
2	Absorptiekoelmachine op WKK
3	Koude-opslag
4	Warmtepomp in zomerbedrijf (in combinatie met koude-opslag) ¹
5	Compressiekoelmachine

¹ Als er sprake is van één systeem van een warmtepomp in combinatie met koude-opslag, dan wordt dit beschouwd als één opwekker.

Indien er een koude-opwekker door middel van een gecontroleerde kwaliteits- of gelijkwaardigheidsverklaring wordt ingevoerd, dan blijft de hierboven beschreven volgorde van toepassing.

7.8.3 Ventilatie per energiesector

De op te nemen kenmerken per energiesector voor het ventilatiesysteem:

- Type ventilatiesysteem:
 - Volledig natuurlijke ventilatie;
 - Natuurlijke toevoer/mechanische afvoer;
 - Mechanische toevoer;
 - Gebalanceerde ventilatie.
- Bij mechanische toevoer van lucht, mechanische afvoer van lucht of gebalanceerde ventilatie: het ventilatiedebiet. In het logboek behorende bij de luchtbehandelingskast en/of inregelrapporten is dit luchtdebiet te achterhalen. Als het logboek of inregelrapport niet beschikbaar is, moet het ventilatiedebiet worden afgelezen van het typeplaatje op de ventilator. Uitzondering hierop zijn zwembaden, zie hiervoor de paragraaf met aandachtspunten voor zwembaden. Zie ook onderstaand stroomdiagram;
- Warmteterugwinning (WTW), zie onderstaande tabel;
- Is er debietregeling aanwezig?;

Tabel 7.13 Debietregeling

Type regeling	Opmerking
Smoorregeling	Een smoorregeling is een voorziening voor regeling van de grootte van de lucht volumestroom uitsluitend door het verhogen van de luchtweerstand
Debiet/toerenregeling	Een toerenregeling is een voorziening voor regeling van de grootte van de lucht volumestroom door het variëren van het aantal omwentelingen per tijdseenheid van een ventilator

Een regeling voor de lucht volumestroom mag alleen als zodanig worden beschouwd als tijdens normale bedrijfstijd de mate van luchtverversing wordt gevarieerd, waarbij de vereiste lucht volumestroom voor luchtverversing is gewaarborgd. Dit betekent dat minder lucht mag worden toegevoerd dan voorgeschreven volgens het Bouwbesluit, indien de bezetting dit toe laat. Een voorbeeld is CO₂-regeling of VAV-boxen /luchtkleppen, waarmee niet-gebruikte ruimtes (deels) afgesloten kunnen worden van de luchttoevoer.

- Vindt er recirculatie plaats?;
- Eventuele ventilatievoorzieningen in de gevel (in verband met natuurlijke koeling):
 - Ventilatioosters;
 - Te openen ramen.

7.8.3.1 Luchtdebiet

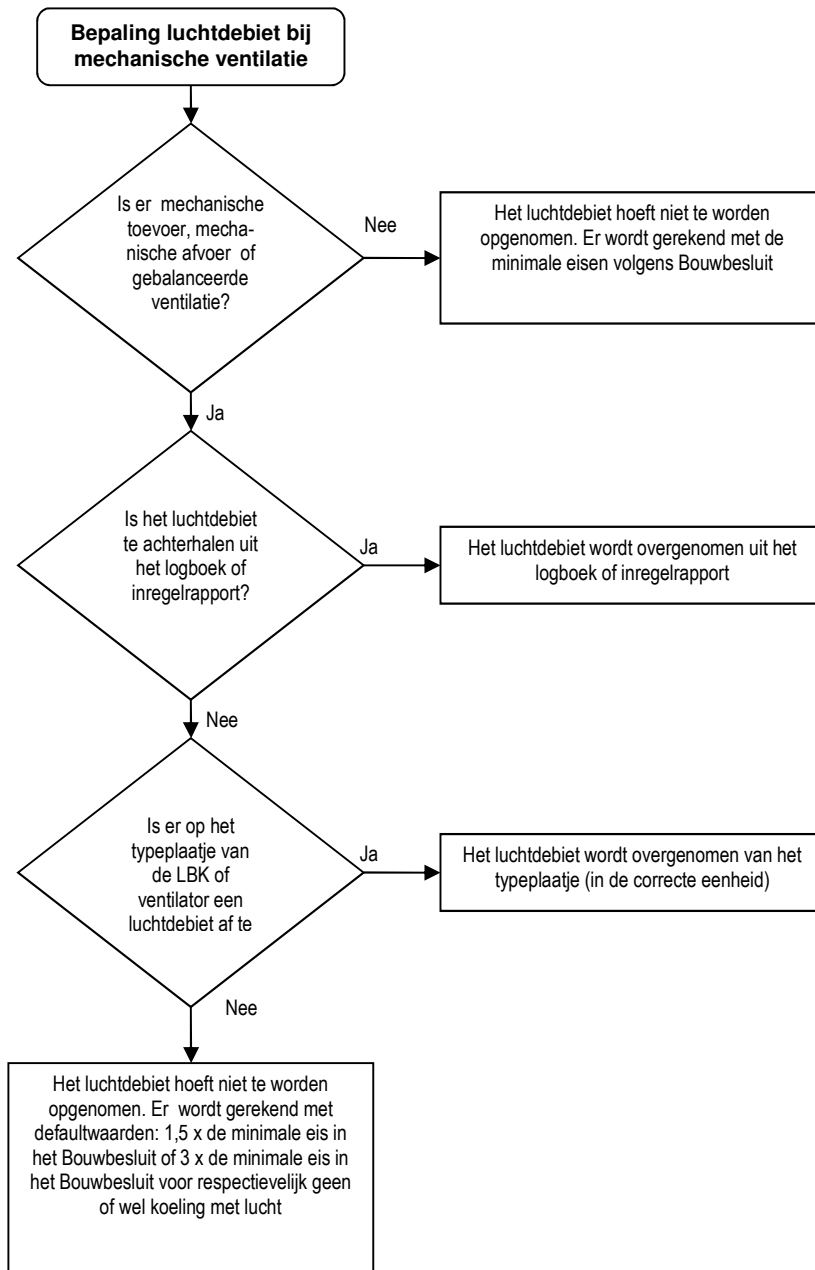
Bij mechanische toevoer van lucht, mechanische afvoer van lucht of gebalanceerde ventilatie: het ventilatiedebiet. In het logboek behorende bij de luchtbehandelingskast en/of inregelrapporten is dit luchtdebiet te achterhalen. Als het logboek of inregelrapport niet beschikbaar is, moet het ventilatiedebiet worden afgelezen van het typeplaatje op de ventilator. Als de technische ruimte niet toegankelijk is en het debiet niet bekend is, wordt gerekend met defaultwaarden. Uitzondering hierop

zijn zwembaden, zie hiervoor de paragraaf met aandachtspunten voor zwembaden. Zie ook onderstaand stroomdiagram.

Toelichting:

Indien er sprake is van een Variabel Volumesysteem (VAV, debietregeling) moet het ventilatiedebiet bij de maximale stand van de VAV-klep worden opgegeven. Bij toepassing van recirculatie moet het ventilatiedebiet worden opgegeven dat in de energiesector wordt ingeblazen (verse- en recirculatielucht).

Beslisschema om te bepalen wat het ventilatiedebiet is bij mechanische toevoer van lucht



Beslisschema 7.16 Luchtdebiet

7.8.3.2 WTW

Tabel om het rendement van warmteterugwinning uit ventilatielucht te bepalen

Tabel 7.14 WTW

Type WTW	rendement	Opmerking
Koude laden met LBK	0,4	In deze gevallen is er sprake van een warmte- en koudeopslag in de bodem, er is dan een warmtepomp aanwezig.
Platen- of buizen- of kruisstroom warmtewisselaars	0,65	Platenwarmtewisselaars zijn opgenomen in de luchtbehandelingskast en kan men herkennen doordat toe- en afvoer vaak kruislings langs elkaar lopen. Door middel van warmtegeleiding via de platen wordt warmte uitgewisseld tussen de warme afvoerlucht en de koude toevoerlucht. Net als bij warmtewielen liggen de toe- en afvoer dus tegen elkaar aan.
Twee-elementensysteem (twin-coil- systeem)	0,6	Het twee-elementensysteem heeft een aparte extra warmtewisselaar in de aanvoersectie én afvoersectie van het luchtbehandelingssysteem. De toe- en afvoersectie zijn vaak niet direct naast elkaar gelegen maar gekoppeld door een separaat leidingstelsel. Het systeem is goed herkenbaar op principeschema's.
Warmebuisapparaat (heatpipe)	0,6	In een heatpipe zit een transportmedium dat aan de warme kant verdampt, waarbij het energie opneemt, zich als gas voortbeweegt naar de koude kant, alwaar het condenseert en zijn warmte afgeeft, om vervolgens weer als vloeistof terug te stromen naar de warme kant.
Roterende-, intermitterende-, HR-kruisstroom-, enthalpie- of tegenstroom-warmtewisselaar	0,7	Warmtewielen zijn herkenbaar als installatieonderdelen die in de nabijheid van de luchtbehandelingskast staan opgesteld en die qua afmetingen groter zijn dan de doorsnede van de gezamenlijke luchtkanalen. Bij warmtewielen moeten de luchtkanalen voor toe- en afvoer naast of boven elkaar gelegen zijn. Warmtewielen hebben vaak ook de mogelijkheid om vocht vanuit de afvoerlucht naar de toevoerlucht uit te wisselen.

Indien er twee of meerdere wtw-units in serie staan opgesteld wordt alleen de wtw-unit met het hoogste rendement opgenomen.

7.8.3.3 Recirculatie

Vindt er recirculatie plaats van een deel van de afgezogen ventilatielucht? Er is sprake van recirculatie in de energielabelmethodiek indien minimaal 40% wordt gerecirculeerd. De precieze omvang is niet van belang.

Of er recirculatie plaatsvindt is te bepalen aan de hand van het installatieschema.

7.8.3.4 Spuivoorzieningen

Zijn er in de energiesector op ruimteniveau spuivoorzieningen in de gevel (in verband met natuurlijke koeling) aangebracht?

Mogelijkheden kunnen zijn:

- Ventilatioorosters in de gevel;
- Te openen ramen;
- Geen spuivoorziening.

7.8.4 Bevochtiging van lucht in de energiesector

Bevochtiging kan bijvoorbeeld herkend worden door de aanwezigheid van een hygrostaat in de energiesector of een duidelijk herkenbare bevochtigingsunit naast de luchtbehandelingskast. De op te nemen kenmerken per gebruiksfunctie in de energiesector voor de bepaling van bevochtiging zijn.

Tabel 7.15 Bevochtiging van lucht

Onderdeel	paragraaf
Type bevochtiging (elektrisch gevoede, niet-elektrisch gevoede stoombevochtiging (gas), adiabatische bevochtiging)	7.8.4.1
Vochtterugwinning	7.8.4.2
Bevochtigde gebruiksoppervlakte in de energiesector	7.8.4.3

7.8.4.1 Type bevochtiging

Elektrisch gevoede stoombevochtiging

Een bevochtigingsinstallatie waarbij de benodigde verdampingswarmte voor het water door elektriciteit wordt aangeleverd (bijvoorbeeld elektrische stoombevochtiging) moet als een elektrisch gevoede bevochtigingsinstallatie worden beschouwd.

Niet-elektrisch gevoede stoombevochtiging

Ultrasoonbevochtiging, waterbevochtiging of stoombevochtiging op stoomketel (niet-elektrisch) moet als een niet-elektrisch gevoede bevochtigingsinstallatie worden beschouwd.

Adiabatische bevochtiging

Bevochtigingssysteem dat werkt zonder externe primaire warmte-energie, zoals het vernevelen van water in een luchtstroom.

7.8.4.2 Vochtterugwinning

Is er in de bevochtigingsinstallatie sprake van vochtterugwinning?

Een warmtewiel waarop een vochtabsorberende laag (sorptiewarmtewiel) is aangebracht kan als een voorziening voor vochtterugwinning worden aangemerkt. Recirculatie wordt in deze zin niet als vochtterugwinning gezien.

7.8.4.3 Bevochtigde gebruiksoppervlakte in de energiesector

Indien de energiesector fysiek slechts één luchtbehandelingskast (LBK) heeft wordt de hele energiesector bevochtigd; bij meer LBK's moet worden aangegeven welk deel van de gebruiksoppervlakte wordt bevochtigd.

In bijlage 1B worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken voor bevochtiging herkend kunnen worden.

7.8.5 Verlichtingsinstallaties

In een energiesector kunnen verschillende regelingen en/of typen verlichting zijn geïnstalleerd. In de volgende situaties moet een sector in meerdere verlichtingszones worden ingedeeld:

- Er is meer dan één van de volgende regelingen aanwezig: centraal aan/uit, veegpulsschakeling of vertrekschakeling (met of zonder daglicht-/kunstlichtsector). Elke regeling leidt tot een aparte verlichtingszone;
- Bij een deel van de verlichting is aanwezigheidsdetectie aanwezig;
- Een deel van de verlichtingsarmaturen wordt afgezogen.

Een verlichtingszone is een gedeelte waarin bovenstaande kenmerken uniform zijn.

De op te nemen kenmerken per gebruiksfunctie en/of per verlichtingszone voor de bepaling van verlichting zijn:

Onderdeel	paragraaf
Oppervlakte van de verlichtingszone	7.8.5.1
Geïnstalleerd vermogen	7.8.5.2
Type lichtregeling	7.8.5.3
Aanwezigheidsdetectie	7.8.5.4
Afzuiging van armaturen	7.8.5.5

In bijlage 1B worden aanwijzingen gegeven waarmee deze kenmerken voor verlichting herkend kunnen worden.

7.8.5.1 Oppervlakte verlichtingszone

Bepaal het gebruiksoppervlak van de verlichtingszone.

7.8.5.2 Geïnstalleerd vermogen in de verlichtingszone

Bepaal in de verlichtingszone het werkelijk geïnstalleerde vermogen aan verlichting, sommeer hiertoe de vermogens van de geïnstalleerde verlichtingsarmaturen (inclusief voorschakelapparatuur).

Bij het bepalen van het geïnstalleerde vermogen is voor het label alleen de basisverlichting (inclusief voorschakelapparatuur) van belang. Het gaat er bij de bepaling van de basisverlichting niet om hoe vaak de verlichting brandt, maar of deze aanwezig is. In sommige ruimten kan veel basisverlichting aanwezig zijn terwijl er doorgaans maar enkele lampen gelijktijdig branden. In dat geval moet toch alle basisverlichting worden meegeteld.

Het verlichtingsvermogen (inclusief regelingen) van noodverlichting wordt buiten beschouwing gelaten voor het geïnstalleerde vermogen.

In een aantal gebouwen, zoals musea, is er vaak ook veel accentverlichting aanwezig.

Accentverlichting is gericht licht dat een lichtvlek werpt op geïnstalleerde artikelen. Accentverlichting is bedoeld om extra aandacht te vestigen op artikelpresentaties/bezienswaardigheden. Voor het opnemen van de verlichting ten behoeve van het energielabel mag deze accentverlichting niet meegenomen worden. Voor het energielabel is alleen de basisverlichting van belang omdat bij transacties de accentverlichting vaak niet wordt overgedragen. Voor winkels geldt hierbij een uitzondering (zie paragraaf 7.9).

Bij het bepalen van het vermogen moet ook voorschakelapparatuur worden meegenomen. Zie hiervoor Tabel 7.16 Toeslag op het vermogen van compacte en langwerpige fluorescentielampen voor respectievelijk conventionele (TL) en elektronische voorschakelapparatuur (HF) Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO.nl), [voorheen Agentschap NL](#), toelichting: VSA: voorschakelapparatuur, EVSA: elektronische voorschakelapparatuur.

Tabel 7.16 Toeslag op het vermogen van compacte en langwerpige fluorescentielampen voor respectievelijk conventionele (TL) en elektronische voorschakelapparatuur (HF) Bron: Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO.nl), voorheen Agentschap NL, toelichting: VSA: voorschakelapparatuur, EVSA: elektronische voorschakelapparatuur.

Type lamp	Vermogen lamp [W]	Vermogen vsa [W]	Vermogen evsa [W]	Totaal [W]
Langwerpige fluorescentielampen				
58 W	57	13	7	70
	50			57
36 W	36	11	8	47
	30			38
18 W	18	10	5	28
	15			20
Compacte fluorescentielampen				
36 W	35	10	7	45
	31			38
18 W	18	10	5	28
	15			20
11 W	10	6	4	16
	11			15
7 W	7	7	3	14
	6			9

Opmerking:

- Het verschil tussen VSA en EVSA is te zien door de verlichting uit te schakelen en vervolgens na een aantal minuten opnieuw in te schakelen. In het geval er sprake is van VSA knippert bij het inschakelen de verlichting. Bij EVSA is dit niet het geval.
- In de tabel worden bij elk type lamp twee vermogens van de lamp gegeven (bijvoorbeeld bij 58 W zowel 57 W en 50 W). Het eerste vermogen heeft betrekking op de conventionele lamp (57 W) en het tweede vermogen heeft betrekking op de nieuwere dunnere lamp (50 W).

Indien er op het moment van de gebouwopname geen verlichting aanwezig is in het gebouw moeten de volgende waarden worden aangehouden.

Tabel 7.17 Verlichtingsvermogen

Gebbruiksfuncties	Verlichtingsvermogen (inclusief voorschakel apparatuur) W/m ²
Bijeenkomstfunctie	16
Gezondheidszorgfunctie anders dan met bedgebied	
Kantoorfunctie	
Onderwijsfunctie	
Sportfunctie	
Celfunctie	17
Gezondheidszorgfunctie met bedgebied	
Logiesfunctie	20
Winkelfunctie:	
• Gebruiksoppervlakte ≤ 1000 m ²	
• Gebruiksoppervlakte > 1000 m ²	29
	20

Opmerking: De verlichtingsvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen gebruikt worden als er in het gebouw op het moment van opname geen verlichting aanwezig is. Voor winkels geldt een uitzondering en wordt verwezen naar paragraaf 7.9.

7.8.5.3 Type lichtingsregeling

Type lichtregeling:

- Centraal aan/uit;
- Veegpulsschakeling;
- Veegpulsschakeling met daglichtafhankelijke schakeling/regeling;
- Vertrekschakeling;
- Vertrekschakeling met scheiding kunstlicht/daglichtsector;
- Daglichtafhankelijke schakeling met andere schakeling/regeling dan veegpulsschakeling.

Indien er in de energiesector geen verlichting aanwezig is en er dus wordt gerekend met forfaitaire verlichtingsvermogens moet bij het type lichtregeling uit worden gegaan van een centrale aan/uit-regeling.

7.8.5.4 Aanwezigheidsdetectie

Aangeven of er in de verlichtingszone sprake is van aanwezigheidsdetectie. Er is sprake van aanwezigheidsdetectie als meer dan 70% van de armaturen in de verlichtingszone is voorzien van aanwezigheidsdetectie.

7.8.5.5 Afzuiging van verlichtingsarmaturen

Indien minimaal 70% van de verlichtingsarmaturen (gewogen naar het vermogen) worden afgezogen, mag uitgegaan worden van afzuiging van de armaturen. De overige gevallen moeten beschouwd worden als: geen afzuiging van de armaturen aanwezig.

7.8.6 Warmtapwaterinstallaties in de energiesector

Er kan per energiesector één installatie voor warmtapwater worden opgegeven. Indien er in de energiesector meerdere warmtapwaterinstallaties aanwezig zijn moet de warmtapinstallatie opgenomen worden waarop de meeste warmtapwaterpunten zijn aangesloten.

Onderdeel	Op te nemen aspect	deelaspect	paragraaf
Opwekker	• Type opwekker	Soort toestel	7.8.6.1
Bij collectieve installaties	• Circulatieleiding	Ja/nee	7.8.6.2
Distributie	• Leidinglengte naar tappunten		7.8.6.3
Zonneboiler	• Hellingshoek • Oriëntatie • Oppervlakte collector		7.8.6.4

7.8.6.1. Type opwekker

Bepaal welk type opwekker in de energiesector aanwezig is. Er kan een opwekker worden opgegeven. Mogelijke toestellen voor warmtapwaterbereiding:

Tabel 7.18 Soorten opwekkingstoestellen voor warmtapwaterbereiding

Opwekkingstoestellen warmwater	Opwekkingsrendement
Vr-ketel met cv-boiler, vr-combi	0,45
Gasboiler, geiser, hr-ketel met cv-boiler, hr-combi	0,55
Gas-WKK	
• $P_{wkk,el} \leq 20$ kW	0,513
• > 20 kW en ≤ 200 kW	0,486
• > 200 kW en ≤ 500 kW	0,450
• > 500 kW en ≤ 1000 kW	0,396
• > 1000 kW	0,360
Elektrische boiler	0,293
Elektrische warmtepomp	0,546
Warmtelevering door derden	0,9
Stoom	0,48 * η_{stoom}
Heetwaterketel	0,54 * η_{stoom}

Bij een stoomketel moet ook de aanwezigheid van een economizer, luvo of rookgascondensator bepaald worden.

Tabel 7.19 Rendementen van stoomketels en heetwaterketels

Type ketel (type _{opw})	Economizer (type _{economizer})	Luvo (type _{luvo})	Rookgas-condensator (type _{condensator})	η_{stoom} (-)
Stoomketel	Met	Zonder	N.v.t.	0,94
	Zonder	Zonder	N.v.t.	0,90
	Zonder	Met	N.v.t.	0,95
Heetwaterketel bij 150°C water	N.v.t.	N.v.t.	Zonder	0,93
	N.v.t.	N.v.t.	Met	0,95

7.8.6.2. Circulatieleidingen

Ga bij een collectieve installatie voor warmtapwater na of een circulatieleiding aanwezig is.

7.8.6.3 Leidinglengte warm water naar de tappunten.

Bepaal of alle tappunten aangesloten op de warmtapwaterinstallatie zich binnen een straal drie meter van het opwekkingstoestel bevinden. Straal wordt gemeten als kortste afstand tussen de opwekker en het verste warm tapwaterpunt aangesloten op de betreffend opwekker.

7.8.6.4 Zonneboiler

Indien er een zonneboiler aanwezig is moeten volgende aspecten worden opgenomen:

- Oppervlakte collector (m²);
- Hellingshoek zonnecollector (0, 15, 30, 45, 60 75 of 90 graden) (0^o is horizontaal, 90^o is verticaal);
- Oriëntatie zonnecollector.

Oriëntatie	Hoek t.o.v. noord
• Noord	337,5 ^o -22,4 ^o
• Noordoost	22,5 ^o -67,4 ^o
• Oost	67,5 ^o -112,4 ^o
• Zuidoost	112,5 ^o -157,4 ^o
• Zuid	157,5 ^o -202,4 ^o
• Zuidwest	202,5 ^o -247,4 ^o
• West	247,5 ^o -292,4 ^o
• Noordwest	292,5 ^o -337,4 ^o

Opmerkingen:

- Als er op het moment van opname door verbouwing tijdelijk geen warmtapverwarming aanwezig is, ga dan uit van de warmtapverwarming die voor de verbouwing aanwezig was.
- Een circulatieleiding kan enkel bij collectieve installaties aanwezig zijn en niet bij warmtelevering door derden.

In bijlage 1B worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken van de installaties voor warmtapwaterbereiding herkend kunnen worden.

7.8.7 Elektriciteitsopwekking door PV-cellen (gebouw)

De opbrengst van de PV-cellen (panelen) is afhankelijk van het type cellen, de grootte van het paneel en de oriëntatie van het paneel.

PV-panelen zijn zonnepanelen die direct elektriciteit opwekken en niet, zoals bij zonnecollectoren, warmte. PV-cellen worden onderscheiden in kristallijn en overig (o.a. amorf). PV-cellen kunnen op gebouwniveau worden opgenomen. Indien er PV-cellen aanwezig zijn moet een aantal kenmerken opgenomen worden.

Op te nemen aspecten van PV-cellen zijn:

- Type fotovoltaïsche cel, keuze uit:
 - Monokristallijn/multikristallijn (polykristallijn);
 - Amorf;
- Oppervlakte;
- Hellingshoek PV-cel (0° , 15° , 30° , 45° , 60° , 75° of 90°) (0° is horizontaal, 90° is verticaal);
- Oriëntatie PV-cel.

Tabel 7.20 Oriëntaties

Oriëntatie	Hoek t.o.v. noord
• Noord	337,5 ^o -22,4 ^o
• Noordoost	22,5 ^o -67,4 ^o
• Oost	67,5 ^o -112,4 ^o
• Zuidoost	112,5 ^o -157,4 ^o
• Zuid	157,5 ^o -202,4 ^o
• Zuidwest	202,5 ^o -247,4 ^o
• West	247,5 ^o -292,4 ^o
• Noordwest	292,5 ^o -337,4 ^o

7.8.7.1 Aandachtspunten

- o Het overgrote deel (90 - 95%) van de PV-panelen zijn kristallijne panelen. Kristallijne panelen, monokristallijn of multikristallijn, zijn herkenbaar doordat deze zijn opgebouwd uit meerdere kleine (max. 15 cm x 15 cm), vaak wat blauw kleurende cellen. Amorfe PV-cellen komen nauwelijks voor.
- o Koper-indium/galium-diselenide (CIGS)-cellen en cadmiumtelluride-cellen moeten als kristallijne cellen worden beschouwd.
- o PV-panelen worden niet opgenomen voor de bepaling van de energie-index indien het dak van het gebouw wordt verhuurd aan derden. Ook indien de PV-panelen zijn opgesteld buiten de perceelgrens van het gebouw worden PV-panelen niet gewaardeerd in het energielabel. In alle andere gevallen worden PV-panelen wel gewaardeerd, er moet dan bewijsmateriaal, zoals bijvoorbeeld een bewijs van aankoop/factuur, aanwezig zijn waarmee kan worden aangetoond dat de PV-panelen eigendom zijn van de gebouweigenaar.

In bijlage 1B worden aanwijzingen gegeven waarmee de kenmerken van de PV-cellen herkend kunnen worden.

7.9 Aandachtspunten bij een aantal gebruiksfuncties

Voor een aantal gebruiksfuncties worden in deze paragraaf nadere aanwijzingen gegeven die bij het verzamelen van de gebouwgegevens of gegevens van de energiesector gevolgd moeten worden.

7.9.1 Winkelfunctie

In overleg met de eigenaar van het winkelcentrum/winkelpand kan zowel voor het totale winkelcentrum of voor elke afzonderlijke winkel een energielabel worden opgesteld. In geval van een individuele mutatie is een energielabel op winkelcentrumniveau ook voldoende.

Bepaling gebouwgrenzen bij winkels/winkelcentra

Bij de bepaling van de gebouwgrenzen voor winkels/winkelcentra zijn de onderstaande aspecten bepalend, waarbij het eerste aspect het belangrijkste is en laatste aspect het minst belangrijk.

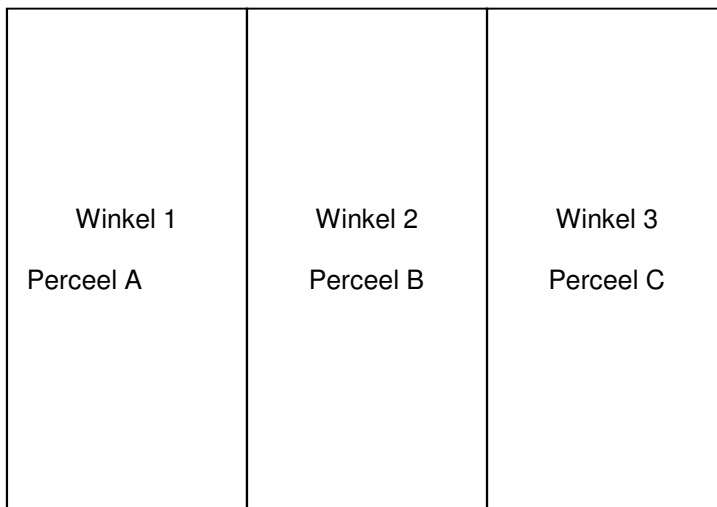
- 1 Gebouwen los van elkaar te verkopen (op basis van kadastrale eenheid), de eigenaar van de winkel kan hier uitsluitel over geven;
- 2 Eigen adres;
- 3 Eigen entree.

Voor de toelichting bij de aspecten wordt verwezen naar teksten uit **paragraaf 7.4.1**.

Hieronder wordt een drietal voorbeelden gegeven.

Voorbeeld

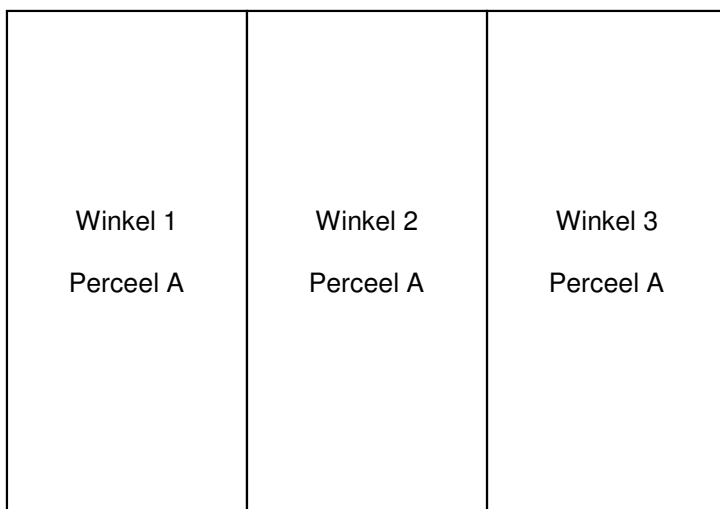
d 1



Afb. 7.14 Drie verschillende winkels op drie verschillende percelen

Het betreft hier drie winkels op drie verschillende percelen, voorheen is het één winkel geweest en deze is later omgebouwd tot drie aparte winkels. De winkels zijn niet kadastraal gescheiden en dus niet apart te verkopen dus moeten de drie winkels als één gebouw worden beschouwd, dus één energielabel.

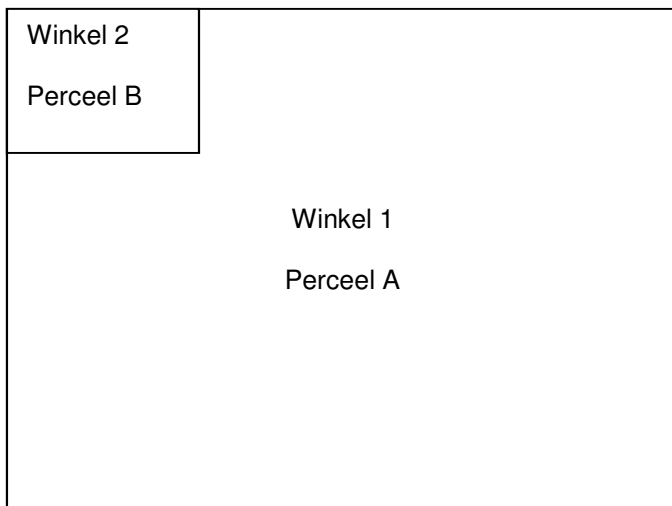
Voorbeeld 2



Afb. 7.15 3 verschillende winkels op één perceel

Het betreft hier drie winkels op één perceel voorheen is het één winkel geweest en deze is later omgebouwd tot drie aparte winkels. De winkels zijn niet apart te verkopen dus moeten de drie winkels als één gebouw worden beschouwd, dus één energielabel.

Voorbeeld 3



Afb. 7.16 Twee verschillende winkels

Het betreft hier twee winkels, winkel 1 is een groot winkelbedrijf en heeft een gedeelte van het gebouw verhuurd aan een andere winkelier. De winkels zijn niet apart te verkopen dus moeten de twee winkels als één gebouw worden beschouwd, dus één energielabel.

Overige aandachtspunten

In winkelpanden/winkelcentra behoren de gebouwaspecten die nodig zijn voor het maken van een energielabel niet altijd tot het eigendom van de eigenaar van het winkelpand/winkelcentrum. De onderdelen waarvan de gegevens nodig zijn kunnen ook eigendom zijn van de huurder of overgedragen worden aan een nieuwe huurder. De panden worden vaak casco verhuurd. Er wordt onderscheid gemaakt in de eigendomsverhouding, de eigenaar van het pand moet dan aangeven welke bouwkundige onderdelen en installatiecomponenten zijn eigendom zijn. Voor de bouwkundige onderdelen en installatiecomponenten die geen eigendom zijn van de eigenaar van het pand wordt vervolgens uitgegaan van de hieronder gegeven forfaitaire uitgangspunten. De forfaitaire uitgangspunten zijn eveneens van toepassing indien de huurder van de winkel geen toegang geeft tot de winkel om de benodigde aspecten voor het energielabel op te nemen. Er wordt bij een aantal aspecten onderscheid gemaakt in de grootte van het gebruiksooppervlakte van de winkel.

- Indien er geen pui aanwezig is, voor de winkelpui uitgaan van: enkelglas zonder voorzieningen in een houten kozijn. Er wordt van uitgegaan dat de hele winkelpui uit het raam met enkelglas bestaat. Onder voorzieningen wordt verstaan zonwerende coating of buitenzonwering;
- Indien er geen verwarmingsketel aanwezig is, uitgaan van een hoogrendementketel (HR100) voor ruimteverwarming waarbij de warmtedistributie plaatsvindt door middel van water. Voor het temperatuurniveau voor warmtevragers moet hoge temperatuur (HT) worden aangehouden. In afwijking van bovenstaande wordt, indien de winkels zijn gelegen in een gebied waar de rest van de gebouwen in dat gebied overwegend zijn aangesloten op warmtelevering van derden, uitgegaan van warmtelevering derden;

Gebruiksooppervlakte winkelunit	Regeling
$A_g \leq 1000 \text{ m}^2$	Individuele regeling
$A_g > 1000 \text{ m}^2$	Geen individuele regeling

- Indien er geen koeling aanwezig is, uitgaan van koeling door middel van een split-unit (lokaal, compressiekoelmachine);
- Indien er geen warmtapwaterbereider aanwezig is, uitgaan van een elektrische boiler met tappunten binnen drie meter. Verder zijn er geen zonnecollectoren aanwezig;
- Indien er geen ventilatiesysteem aanwezig is, uitgaan van:

Gebruiksooppervlakte winkelunit	Ventilatie
$A_g \leq 1000 \text{ m}^2$	Natuurlijke ventilatie
$A_g > 1000 \text{ m}^2$	Balansventilatie zonder WTW

- Indien geen verlichting aanwezig:

Gebruiksooppervlakte winkelunit	Verlichting (inclusief voorschakelapparatuur)
$A_g \leq 1000 \text{ m}^2$	29 W/m ²
$A_g > 1000 \text{ m}^2$	20 W/m ²

De verlichting wordt centraal aan- en uitgeschakeld. Er is geen aanwezigheidsdetectie en er vindt geen afzuiging van de armaturen plaats.

Opmerking:

Indien er bij winkels wel verlichting aanwezig is wordt in tegenstelling tot bij andere gebruiksfuncties wel alle verlichting opgenomen. De basis- en accentverlichting inclusief de voorschakelapparatuur moeten dus opgenomen worden.

Het energielabel dat deels op basis van de hierboven genoemde forfaitaire uitgangspunten wordt opgesteld is een zogenaamd 'pre use energielabel'.

Nadat de winkel in gebruik is genomen door de huurder kan er opnieuw een energielabel worden opgesteld, rekening houdend met alle aanwezige bouwkundige onderdelen en installatiecomponenten die zijn toegevoegd (er worden dan geen forfaitaire waarden aangehouden maar werkelijke waarden). Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt in eigendomsverhouding. Het energielabel waarbij zoveel mogelijke werkelijke waarden worden aangehouden is een zogenaamd 'in use energielabel'.

Het opstellen van dit 'in use energielabel' kan alleen plaatsvinden in het geval er voor elke afzonderlijke winkel een energielabel wordt opgesteld.

7.9.2 Sportfunctie

Bij de gebruiksfunctie sport is er voor de onderstaande gebouwen/functies een aantal aandachtspunten:

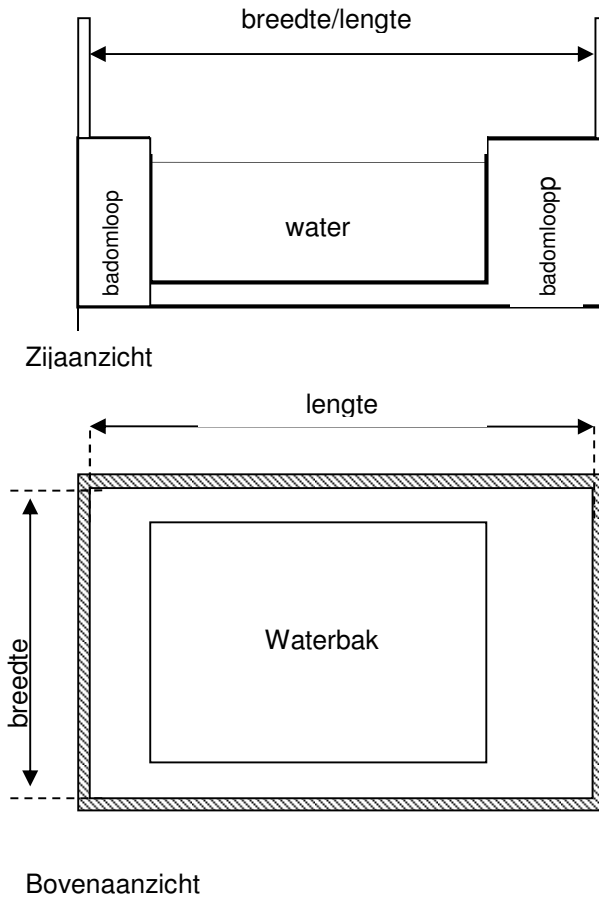
- 1 Zwembaden;
- 2 Sporthallen en gymzalen.

Ad 1 Zwembaden

Bij zwembaden zijn er aandachtspunten voor de gebruiksoppervlakte, de vloer als onderdeel van de thermische schil en het ventilatiedebiet bij mechanische toevoer van ventilatielucht.

- Voor de gebruiksoppervlakte geldt de volgende regel: ga bij de bepaling van de gebruiksoppervlakte uit van het loopvlak naast het zwembad en het horizontale oppervlak van het zwembad. Dus lengte x breedte, zoals aangegeven in de onderstaande tekening. De badomloop behoort tot de technische ruimte en telt dus niet mee;
- Voor de vloer van het loopvlak naast het zwembad en wanden en vloer van de zwembak als thermische schil geldt dat deze aan een verwarmde ruimte grenzen en dus niet opgenomen worden. Ook in het geval er geen badomloop aanwezig is worden het loopvlak naast het zwembad en de wand en vloer van de zwembak niet als thermische schil beschouwd.

Opmerking: Een badomloop is een technische ruimte gelegen naast de zwembak en onder het loopvlak dat zich naast het zwembad (perron) bevindt, zie de tekening hieronder. In sommige gevallen loopt de badomloop door onder de zwembak. De badomloop moet als aangrenzende verwarmde ruimte worden beschouwd.



- Bij het bepalen van het ventilatiedebiet altijd uitgaan van de defaultwaarden bij 'geen koeling met lucht 1,5 x de minimale eis uit het Bouwbesluit' zoals aangegeven in het beslisschema van paragraaf 6.8.3. Het benodigde gebruiksoppervlak is weer gelijk aan de hierboven eerder genoemde lengte x breedte. Dus het debiet mag niet worden bepaald uit het logboek, inregelrapport of typeplaatje. In zwembaden wordt meestal alleen gekoeld voor de ontvochtiging van de lucht en niet ten behoeve van ruimtekoeling. Daarom wordt 'geen koeling met lucht 1,5 x de eis uit het Bouwbesluit' aangehouden.

Ad 2 Sporthallen en gymzalen

Indien in een sporthal of gymzaal de kleedruimten en het sportgedeelte zich niet in dezelfde energiesector bevinden, moet de warmtapwaterinstallatie naast de toewijzing aan de kleedruimten ook toegewezen worden aan het sportgedeelte.

7.10 Verschil methode versie 2011 en versie 2013

Verschillen methode (versie 2011) en de basismethodiek (versie 2013)

In het kort betreffen de wijzigingen in de methodiek:

- A 1. Redactionele wijzigingen;
- A 2. Aanvliegroute en begrippenlijst;
- A 3. Bepalen verwarmde zone;
- A 4. Uitbreiding isolatiedikten;
- A 5. Opsplitsen van deuren.

Hieronder worden de wijzigingen uitgebreider beschreven.

Ad A1 Redactioneel

In ISSO 75.1 zijn redactionele wijzigingen opgenomen. Aan het begin van elke paragraaf zijn de op te nemen aspecten in tabelvorm genoemd met een verwijzing naar de sub-paragraaf die gaat over dat specifieke aspect. Tevens wordt in het begin van de paragraaf uitgelegd wat er onder het betreffende aspect wordt verstaan, zie bijvoorbeeld paragraaf 7.6 in ISSO 7.6, eerst wordt uitgelegd wat er onder een gesloten gevel, kozijnwerk, daken en vloeren wordt verstaan. Vervolgens wordt in de sub-paragrafen aangegeven hoe de oppervlakte en de Rc-waarde moeten worden bepaald.

Indien mogelijk zijn de aandachtspunten van een bepaald aspect opgenomen in een aparte sub-paragraaf, dit voorkomt dat er telkens net als in de vorige versie opmerkingen en/of aandachtspunten verspreid over de paragrafen staan.

Wijzigingen op bestaande energielabels en opnames: geen.

Ad A2 Aanvliegroute en begrippenlijst

In hoofdstuk 6 is de aanvliegroute gegeven, met andere woorden wanneer moet welk opnameprotocol worden gebruikt. In hoofdstuk 6.0 is ook een begrippenlijst opgenomen, dit voorkomt dat in de hoofdstukken 7.0 & 8.0 telkens opnieuw deze begrippen moeten worden uitgelegd.

Wijzigingen op bestaande energielabels en opnames: geen.

Ad A3 Bepaling van verwarmde zone

In de opnamemethodiek is er voor gekozen om bij overige ruimte de ligging van het isolatiemateriaal bepalend te laten zijn bij het vaststellen van de overige ruimte. De nieuwe benadering is een betere fysieke benadering van de werkelijkheid. Wijziging is een wens van de marktpartijen en leidt tot eenduidigere opname en beter fysieke benadering.

Voorbeeld:

Voor trappenhuis grenzend aan buiten geldt nu dat bepalend is waar het isolatiemateriaal is opgenomen.

Ad A4 Grotere isolatiedikten

In de huidige versie (2011) was de maximaal toegestane forfaitaire isolatiedikte vastgesteld op 23 cm. In de basismethodiek zijn grotere isolatiedikten toegestaan. Er wordt een formule gegeven om de Rc-waarde bij een isolatiedikte te bepalen. Dit is een wens van de marktpartijen omdat in een aantal gevallen grotere isolatiedikten worden toegepast.

Wijzigingen op bestaande energielabels en opnames: alleen bij utiliteitsgebouwen waarbij in de thermische schil constructies aanwezig zijn met meer 23 cm isolatie leidt dit tot kleine verschillen. Isolatie dikten groter dan 23 cm komen nu nog niet veel voor.

Ad A5 Opsplitsen van deuren

Het is nu toegestaan om deuren waarin minder dan 65% glas aanwezig is, op te splitsen in een deur en raam, het blijft echter ook toegestaan om deze als deur te beschouwen.

Als er 65% of meer glas aanwezig is blijft het een raam.

Opsplitsing is een verzoek van de marktpartijen.

Wijzigingen op bestaande energielabels en opnames: alleen als er gekozen wordt om een deur met minder dan 65% glas op te splitsen levert dit een zeer klein verschil op. De deuren zijn namelijk in nagenoeg alle gevallen maar een zeer klein deel van de thermische schil.

7.11 Voorbeelden van het indelen gebouwen

Voorbeeld 1

Vergaderzalen (bijeenkomstfunctie) (afmeting 36* 5.4 m)
Verkeersruimte (afmeting 36 * 1.8 m)
Kantoren (kantoorfunctie) (afmeting 36* 5.4 m)

De vergaderzalen worden verwarmd met radiatoren en gekoeld met split-units.

De verkeersruimte wordt alleen verwarmd met radiatoren.

In de vergaderzalen en kantoren wordt lucht ingeblazen, via de gang wordt deze lucht afgezogen.

Er 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 (HR 107ketel).

Alleen voor de vergaderzalen is er koeling aanwezig.

Stap 2a

- Vergaderzaal -> Bijeenkomstfunctie
- Kantoren -> Kantoorfunctie
- Verkeersruimte -> Hulpfunctie

Conform tabel 6.2 ISSO 75.1 wordt de hulpfunctie naar rato van de gebruiksooppervlakten van de aangrenzende gebruiksfuncties verdeeld over de bijeenkomstfunctie en kantoorfunctie. Dus 32.4 m² van de verkeersruimte wordt bijeenkomstfunctie en 32.4 m² wordt kantoorfunctie.

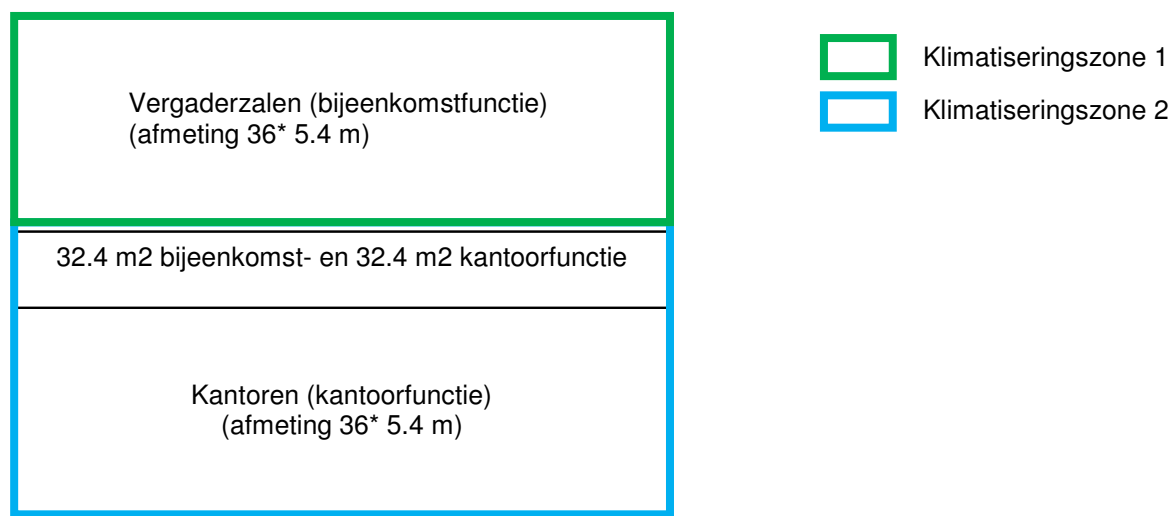
Vergaderzalen (bijeenkomstfunctie) (afmeting 36* 5.4 m)
32.4 m ² bijeenkomst- en 32.4 m ² kantoorfunctie
Kantoren (kantoorfunctie) (afmeting 36* 5.4 m)

Stap 4

- Er is een aparte verwarmingsinstallatie voor de vergaderzalen (vr-ketel) en een aparte verwarmingsinstallatie voor de kantoren en de verkeersruimte (HR 107ketel).
- Er is alleen voor de vergaderzalen koeling aanwezig.
- Er zijn geen gescheiden ventilatiesystemen systemen in het gebouw (overall mechanische toe- en afvoer).

Opmerking: In de kantoren en de vergaderzaal wordt lucht ingeblazen en in de verkeersruimte wordt de lucht afgezogen. Het is niet de bedoeling om de verkeersruimte als aparte energiesector te beschouwen. Dus is er sprake van een gebouw met mechanische toe- en afvoer.

Het aantal verschillende combinaties verwarming, koeling en ventilatie is twee. Er zijn dus twee gebouwdelen. De verkeersruimte wordt indirect verwarmd. De verkeersruimte moet toebedeeld worden aan de energiesector waarmee hij installatietechnisch het meest overeenkomt. De verkeersruimte past installatietechnisch het beste bij klimatiseringszone 2.

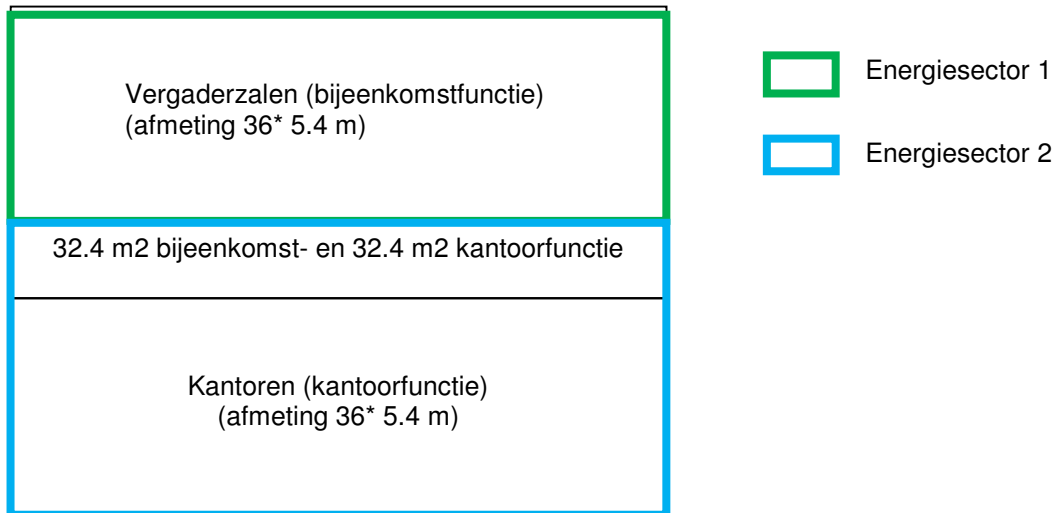


Stap 5

In klimatiseringszone 1 is het distributiemedium voor verwarmen water en er is lokale koeling aanwezig. In klimatiseringszone 2 is het medium voor verwarming water. Er zijn 2 energiesectoren: één in klimatiseringszone 1 en één in klimatiseringszone 2.

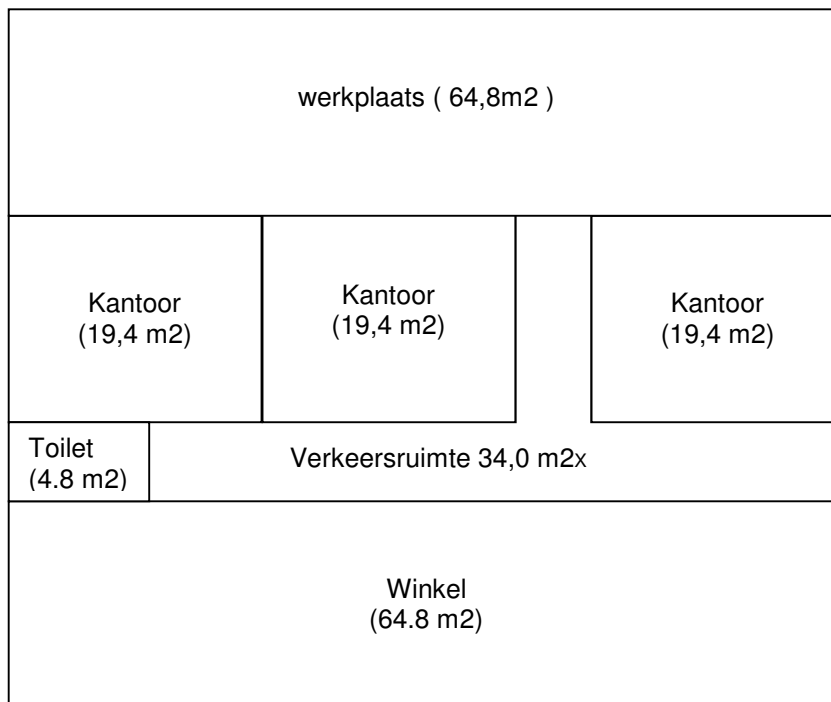
Stap 6

Bepaal de gebruiksfuncties binnen de energiesectoren (in stap 2 zijn de gebruiksfuncties al benoemd).



- Energiesector 1 bestaat uit:
 - 194.4 m2 bijeenkomstfunctie
- Energiesector 2 bestaat uit:
 - 226.8 m2 (= 194.4 + 32.4) kantoorfunctie
 - 32.4 m2 bijeenkomstfunctie

Voorbeeld 2



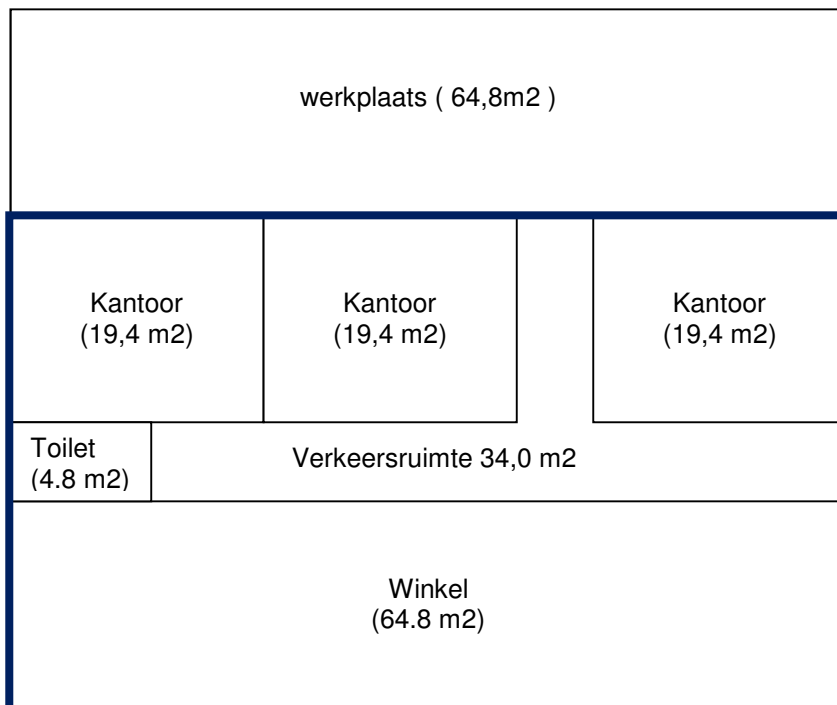
In het gebouw worden de kantoren en winkel verwarmd met radiatoren. Deze zijn aangesloten op dezelfde cv-ketel. De kantoren worden geventileerd maar niet gekoeld. De winkel wordt geventileerd en gekoeld met een behulp van split-units. De werkplaats wordt verwarmd met indirecte heteluchtverwarmers aangesloten op dezelfde cv-ketel als van de kantoren en de winkel. De lucht wordt afgezogen via de toiletgroep. De werkplaats is ook op de verkeersruimte en het toilet aangewezen.

Stap 2:

- Werkplaats (64.8 m²) -> Industriefunctie (niet-labelplichtig)
 - Kantoren (58.2 m²) -> Kantoorfunctie
 - Winkel (64.8 m²) -> Winkelfunctie
 - Verkeersruimte en toilet (38.8 m²) -> Hulpfunctie
- Hulpfunctie naar rato gebruiksoppervlak verdelen (totaal aangrenzend is 187.8 m²)
- Hulpfunctie -> winkelfunctie $(38.8 * 64.8/187.8) = 13.4 \text{ m}^2$
 - Hulpfunctie -> kantoorfunctie $(38.8 * 58.2/187.8) = 12.0 \text{ m}^2$
 - Hulpfunctie -> industriefunctie $(38.8 * 64.8/187.8) = 13.4 \text{ m}^2$

Stap 4:

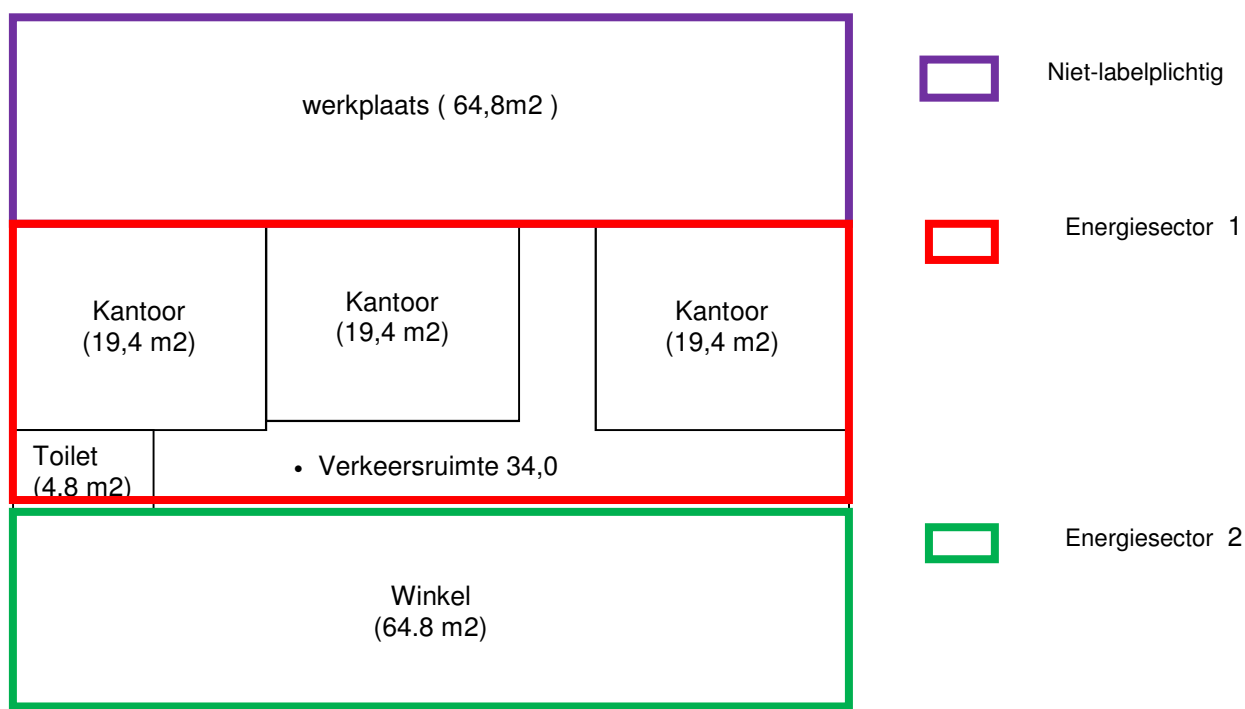
In het energiegebouw is er één klimatiseringszone. Verwarmingsinstallatie en koelinstallatie en ventilatiesysteem van kantoren en winkel zijn niet gescheiden. De werkplaats ligt buiten het energiegebouw. De klimatiseringszone bestaat dus uit de kantoren en de winkel.



Stap 5

In het gebouwdeel is het distributiemedium voor verwarmen water. De winkel wordt lokaal gekoeld met split-units. De werkplaats wordt verwarmd met lucht, maar is geen onderdeel van het energiegebouw.

Er zijn in het gebouwdeel dus twee energiesectoren. De verkeersruimte wordt indirect verwarmd. De verkeersruimte moet toebedeeld worden aan de sector waarmee hij installatietechnisch het meest overeenkomt. De verkeersruimte past installatietechnisch het beste bij energiesector 1 (de kantoren worden alleen verwarmd, de winkel wordt verwarmd en gekoeld, dus ligt de verkeersruimte installatietechnisch dichterbij de kantoren).



Stap 6

Bepaal de gebruiksfuncties binnen de energiesector (in stap 2 zijn de gebruiksfuncties al benoemd).

- Energiesector 1 bestaat uit:
 - 70.2 m2 (= 58.2 + 12.0 m2) kantoorfunctie
 - 13.4 m2 winkelfunctie
 - 13.4 m2 industriefunctie (niet labelplichtig)
Indien door toewijzing van de hulpfuncties een niet-labelplichtige gebruiksfunctieonderdeel wordt van labelplichtige energiesector dan wordt de niet-labelplichtige gebruiksfunctie genegeerd. Het gebruiksoppervlak van energiesector 2 wordt dan 83.6 m2 (is 70.2 m2 kantoorfunctie plus 13.4 m2 winkelfunctie). De thermische schil van energiesector 2 wordt wel volledig opgenomen.
- Energiesector 2 bestaat uit:
 - 64.8 m2 winkelfunctie
- De werkplaats is geen onderdeel van het Energiegebouw, deze bestaat uit:
 - 64.8 m2 industriefunctie (niet-labelplichtig)