ISSO

WIJZIGINGEN- EN INTERPRETATIEBLAD ISSO 82.1

Datum: 1 juli 2021
Versie: 2021 - v1.5

VERSIEBEHEER

Versie	Datum	Wijzigingen	Persoon
V1.0	21 mei 2021	Wijzigingen volgens opgave NEN, BZK en afspraken TC9500	KG
V1.1	26 mei 2021	Meer wijzigingen volgens opgave NEN	KG
V1.2	4 juni 2021	Aanpassingen volgens afspraken na TC9500 28 mei 2021 en afstemming met softwareleveranciers	KG
V1.3	8 juni 2021	Aanpassingen n.a.v. nadere afstemming infiltratie, leidinglengten en pompvermogen	KG
V1.4	11 juni 2021	Laatste wijzigingen volgens afspraak TC9500 en NEN	KG
V1.5	16 juni 2021	Laatste wijzigingen collectieve systemen en toevoegen mogelijkheid gebouw over meerdere percelen	KG

VASTGESTELD

TOELICHTING WIJZIGINGEN EN INTERPRETATIES

Dit document geeft een overzicht van de interpretaties en wijzigingen bij ISSO-publicatie 82.1 methode 2020 2e druk.

Hierin opgenomen wijzigingen hebben betrekking op:

- Interpretaties bij NTA 8800:2020 + A1:2020 (Uitgifte door NEN als INT document d.d. juli 2021);
- Interpretaties, zijnde een nadere toelichting op paragrafen of onderdelen;
- Uitkomsten uit het centrale EP-software-overleg;
- Redactionele correcties.

Onder de kop "Versiebeheer" vindt u op hoofdlijnen de doorgevoerde aanpassingen.

Het CCvD van InstallQ heeft op 1 juli 2021 dit document vastgesteld.

Vervolgens wordt deze set interpretaties/wijzigingen door ISSO geïntegreerd in een geconsolideerde versie van ISSO-publicatie 82.1 methode 2020 **3e druk.**

Aanvullend zijn toelichtingen en verduidelijkingen van teksten gegeven. Dit interpretatiedocument is een aanvulling op ISSO-publicatie 82.1 Energieprestatie woningen en woongebouwen – Methode 2020 2e druk Versie december 2020.

WIJZIGINGEN EN INTERPRETATIES

Op ISSO-publicatie 82.1 methode 2020 2e druk gelden per hoofdstuk de volgende aanpassingen.

VASTGESTELD

5 BEGRIPPEN

Vervang begrip:

Collectieve installatie

Gemeenschappelijke installatie die warmte, koude, ventilatielucht, warmtapwater en/of elektriciteit levert aan twee of meer wooneenheden. Een collectieve installatie kan bestaan uit een centraal geplaatste opwekker die zich op het perceel bevindt.

Opmerking: Indien er sprake is van een grote installatie, dan ligt de technische ruimte bij systemen die een A_g > 500 m² bedienen per definitie buiten de thermische zone. Voorbeelden hiervan zijn centraal opgestelde (collectieve) toestellen, (collectieve) installaties, (collectieve) verwarming en collectieve DWTW-units voor toepassing in verschillende woningen, woonfuncties en/of grote woningen.

door:

Collectieve (gebouw)installatie

Gemeenschappelijke gebouwgebonden installatie die warmte, koude, ventilatielucht, warmtapwater en/of elektriciteit levert aan twee of meer wooneenheden. Een collectieve installatie kan bestaan uit een of meer centraal geplaatste opwekkers die zich op het eigen perceel bevinden.

VASTGESTELD

Opmerking 1: Als er sprake is van een grote installatie, dan ligt de technische ruimte bij systemen die een A_g > 500 m² energieprestatieplichtige gebruiksfuncties bedienen per definitie buiten de thermische zone. Voorbeelden hiervan zijn centraal opgestelde (collectieve) toestellen, (collectieve) installaties, (collectieve) verwarming en collectieve DWTW-units voor toepassing in verschillende woningen, woonfuncties en/of grote woningen.

Opmerking 2: In principe is een collectieve gebouwinstallatie op het eigen perceel gesitueerd en is bij opwekkers buiten het perceel sprake van externe warmtelevering. Uitzondering hierop is mogelijk onder de volgende voorwaarden:

- de percelen waaraan de gebouwgebonden installaties leveren zijn aangrenzend en de installatie staat op één van de percelen. Hierbij mag openbaar gebied (grond of water) buiten beschouwing gelaten worden;
- de kortst gemeten afstand tussen de energieprestatieplichtige gebouwen of delen van gebouwen en het gebouw waarin de installatie staat is maximaal 50 meter;
- het betreft een bestaande situatie opgeleverd voor 1 januari 2021 waarbij de installaties leveren aan gebouwen gelegen op ten hoogste drie percelen.

Als aan deze voorwaarden is voldaan moet deze als een collectieve gebouwinstallatie worden aangemerkt. Het opwekkingsrendement en de energiedrager van de collectieve gebouwinstallatie moet tevens worden gebruikt voor de hierop aangesloten energieprestatieplichtige gebouwen of delen van een gebouw op de aangrenzende percelen.

Voeg onderstaand begrip toe:

Daktype

Bij eengezinswoningen wordt bij de bepaling van de uitvoeringsvariant onderscheid gemaakt in het daktype. We onderscheiden drie soorten daktypen:

- Hellend dak of puntdak;
- Gedeeltelijk plat dak (minimaal 50% plat dak, geldt alleen voor vrijstaande woningen);
- Plat dak.

Voor de bepaling van het daktype moet gekeken worden naar het daktype van het hoofdgebouw. Dakkappellen, uitbouwen en dergelijke worden daarbij buiten beschouwing gelaten.

Zie voor een nadere toelichting over hellende en platte daken paragraaf 8.2.5.

Vervang begrip:

Externe warmtelevering

Externe warmtelevering Levering van warmte van buiten het eigen perceel, bijvoorbeeld voortkomend uit (een combinatie van):

- Een productieproces;
- Afvalverbranding;
- Een collecties warmtepompsysteem;
- Collectieve levering van zonnewarmte.

De levering van deze externe energie is niet beperkt tot gebouwen op het eigen perceel.

Opmerking: In het kader van de energieprestatie worden systemen met een elektrisch vermogen van 10 MW of meer in het algemeen gerekend tot de categorie externe warmtelevering.

door:

Externe warmtelevering

Externe warmtelevering is de niet gebouwgebonden levering van warmte van buiten het eigen perceel, bijvoorbeeld voortkomend uit (een combinatie van):

- Een productieproces;
- Afvalverbranding;
- Een collectief warmtepompsysteem;
- Collectieve levering van zonnewarmte.

De levering van deze externe energie is niet beperkt tot gebouwen op het eigen perceel. De toelevering van de energie is meestal grootschalig en bedoeld voor een groter aantal afnemers aangesloten op een energienet (bijvoorbeeld stadsverwarming). Zie ook opmerking 2 bij het begrip collectieve (gebouw)installatie.

Opmerking: In het kader van de energieprestatie worden systemen met een elektrisch vermogen van 10 MW of meer in het algemeen gerekend tot de categorie externe warmtelevering.

VASTGESTELD

Voeg onderstaand begrip toe:

Gebouwtype

We onderscheiden twee soorten gebouwtypen:

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

Vervang begrip:

Grote installatie

Collectieve of individuele installatie die warmte, koude, ventilatielucht en/of warmtapwater levert aan een totale gebruiksoppervlakte van meer dan 500 m².

Opmerking: Technische ruimten met installaties en systemen die een A_g > 500 m² bedienen, liggen per definitie buiten de thermische zone. Deze technische ruimten worden beschouwd als AOR, AVR of sterk geventileerde ruimte.

door:

Grote installatie

Collectieve of individuele installatie die warmte, koude, ventilatielucht en/of warmtapwater levert aan een totale gebruiksoppervlakte van meer dan 500 m². Alleen de energieprestatieplichtige bouwdelen worden meegenomen bij het bepalen van de totale gebruiksoppervlakte waaraan de installatie levert.

Opmerking: Technische ruimten met installaties en systemen die een A_g > 500 m² bedienen, liggen per definitie buiten de thermische zone. Deze technische ruimten worden beschouwd als AOR, AVR of sterk geventileerde ruimte.

VASTGESTELD

Vervang begrip:

Individuele installatie

Installatie die slechts aan één energieprestatieplichtig gebouw of gebouwdeel warmte, koude, ventilatielucht en/of warmtapwater levert.

Opmerking: Voorbeelden hiervan zijn een individueel toestel, individuele installatie, individuele verwarming, individuele afleverset, individuele DWTW-unit en individuele warmtekostenverdeling toegepast in één woning, woonfunctie of gebruiksfunctie.

door:

Individuele installatie

Installatie die slechts aan één energieprestatieplichtig gebouw of gebouwdeel warmte, koude, ventilatielucht en/of warmtapwater levert. In het geval van woningbouw levert de individuele installatie aan ten hoogste één individuele woonfunctie.

Opmerking: Voorbeelden hiervan zijn een individueel toestel, individuele installatie, individuele verwarming, individuele afleverset, individuele DWTW-unit en individuele warmtekostenverdeling toegepast in één woning, woonfunctie of gebruiksfunctie.

Voeg onderstaand begrip toe:

Woningpositie

Nadere aanduiding voor het type woning. Binnen het gebouwtype ‘eengezinswoningen’ worden zeven woningposities onderscheiden: tussenwoning, hoekwoning, vrijstaande woning en twee-onder-een-kap woning, vakantiewoning, woonboot en woonwagen. Bij het gebouwtype ‘woongebouw’ geeft de woningpositie de ligging van de woning binnen het appartementengebouw aan.

6 OPNAMEPROTOCOL

Vervang onderstaande tekst in de derde alinea van paragraaf 6.1:

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

VASTGESTELD

Behalve de energieprestatie van het woongebouw als geheel moet ook voor elke woningpositie in het woongebouw de energieprestatie worden bepaald. Het gaat dan om de verschillende woningposities die zijn weergeven in paragraaf 7.4.1.
Als de energieprestatie om een andere reden wordt bepaald, moet dit bij een woongebouw voor elke woning gebeuren. Op deze manier kan een bewoner van een woning zien dat de woningen op de bovenste bouwlaag mogelijk een andere energieprestatie (en daarmee een andere energierekening) hebben dan de woningen die zich in het midden van het woongebouw bevinden.

Hierbij mag wel gebruik worden gemaakt van het representativiteitsprincipe zoals beschreven in hoofdstuk 17.

door:

Het is bij woongebouwen wegens de aanvraag van de omgevingsvergunning en oplevering vereist om de energieprestatie van een woongebouw als geheel te bepalen. Daarbij moet worden aangetoond dat wordt voldaan aan de BENG-eisen. Een uitzondering geldt hier voor woningen die in bestaande gebouwen worden gerealiseerd, die een 'rechtens verkregen niveau' hebben.
Behalve de energieprestatie van het woongebouw als geheel moet ook voor elke woning in het woongebouw de energieprestatie worden bepaald. Als de energieprestatie om een andere reden wordt bepaald, moet dit bij een woongebouw voor elke woning gebeuren. Op deze manier kan een bewoner van een woning zien dat de woningen op de bovenste bouwlaag mogelijk een andere energieprestatie (en daarmee een andere energierekening) hebben dan de woningen die zich in het midden van het woongebouw bevinden.

Hierbij mag wel gebruik worden gemaakt van het representativiteitsprincipe zoals beschreven in hoofdstuk 17.

Voeg onderstaande tekst in aan het einde van paragraaf 6.5:

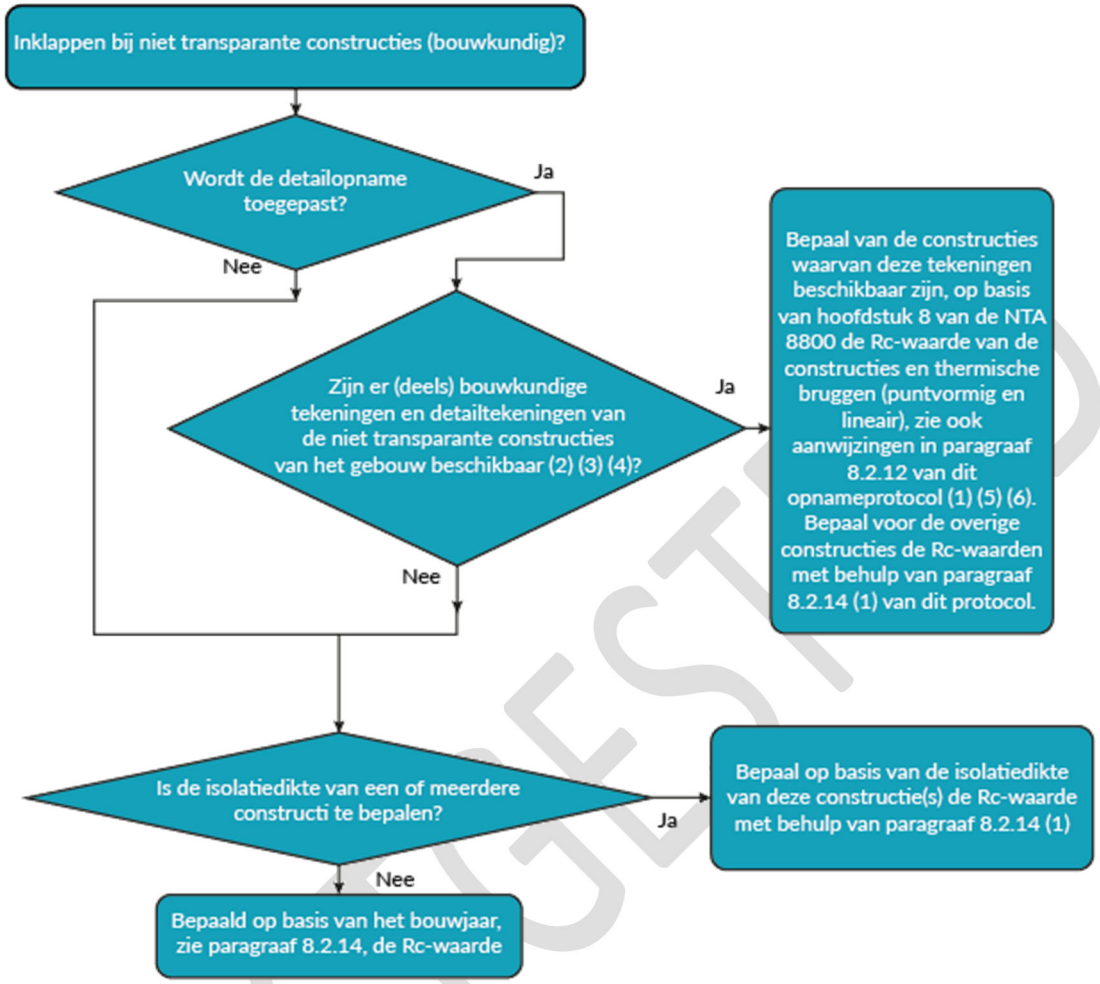
Opmerking: Voor de waardering van gebiedsmaatregelen met hogere rendementen en/of aandeel hernieuwbaar worden kwaliteitsverklaringen afgegeven door BCRG. Voorheen werden deze kwaliteitsverklaringen opgesteld op basis van NEN 7125. In de NTA 8800 is deze norm voor gebiedsmaatregelen integraal opgenomen in bijlage P. De kwaliteitsverklaringen voor gebiedsmaatregelen worden in deze publicatie verder geduid als kwaliteitsverklaringen op basis van bijlage P (of bijlage P-verklaringen).

Voeg onderstaande tekst in aan het einde van paragraaf 6.7:

De invoergegevens zijn een verplicht onderdeel van het projectdossier.

VASTGESTELD

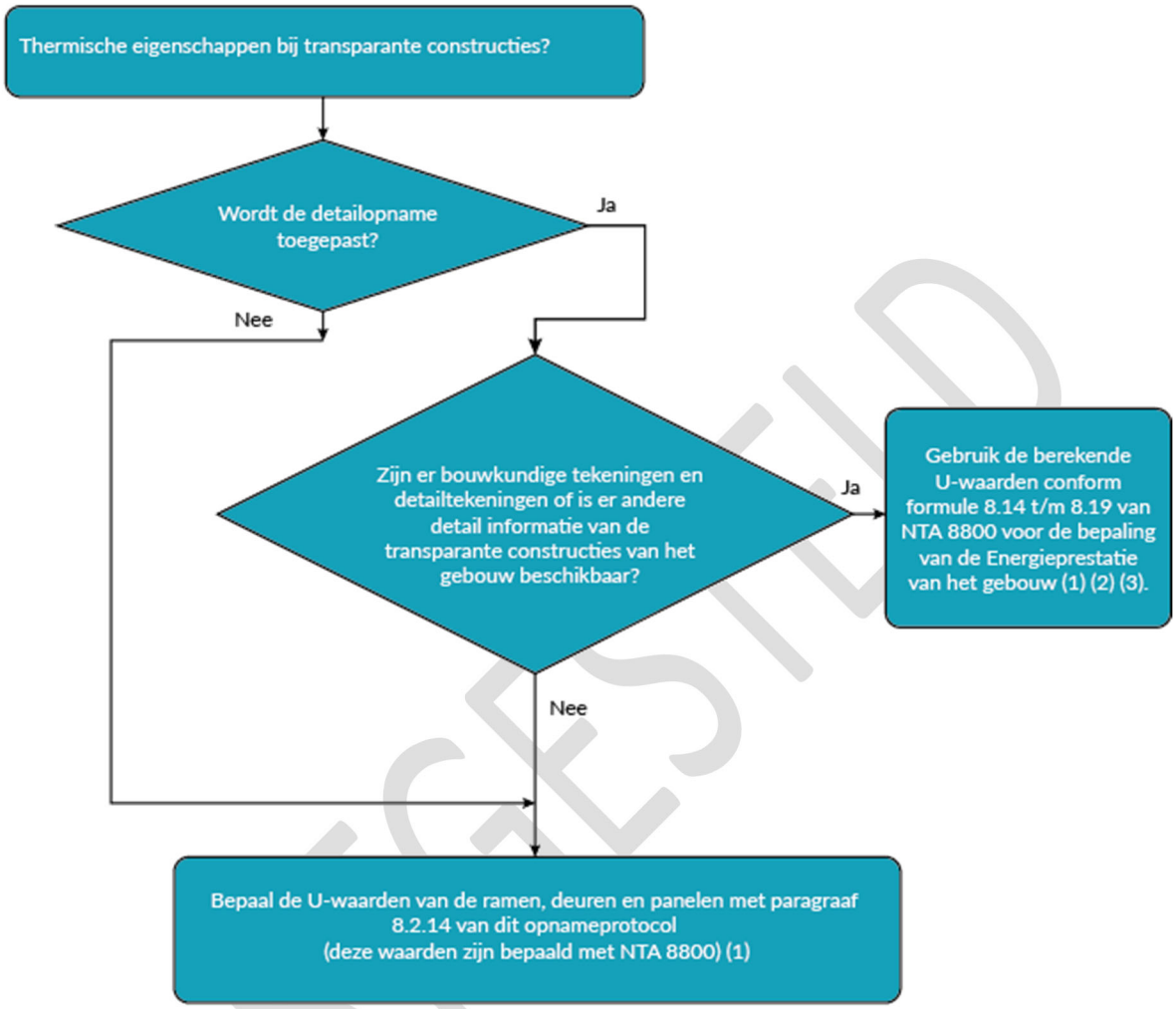
Vervang afbeelding 6.4 en 6.5 in paragraaf 6.10:



1) In afwijking van een berekening mag er ook gebruik worden gemaakt van een Rc-waarde van een gecontroleerde verklaring.
2) Uitgangspunt is dat dit bij nieuw te bouwen en volledig gerenoveerde gebouwen altijd het geval is. Er moeten detailtekeningen van de bouwkundige constructie met details van de thermische bruggen en de opbouw van de isolatie (spouwankers, doorbrekingen van de isolatie) in de gesloten geveldelen worden overlegd.
   Van de uitvoering zijn foto's en ander bewijsmateriaal beschikbaar over de wijze waarop isolatie is aangebracht en thermische bruggen zijn geïsoleerd.
3) Alleen van de constructies waarvan geen tekeningen/informatie beschikbaar is, moet respectievelijk gebruik van de isolatiedikte of bouwjaar worden gemaakt.
4) Indien de energieprestatie in het kader van de aanvraag van de Omgevingsvergunning wordt bepaald, mag er van Rc-/U-waarden worden uitgegaan die minimaal voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Deze hoeven dan niet berekend te worden. Als het gebouw wordt opgeleverd moeten de gebruikte Rc-/U waarden wel worden onderbouwd met berekeningen/verklaringen. BWT kan wel om een onderbouwing van de Rc-/U-waarde vragen.
5) Thermische lineaire bruggen mogen ook forfaitair worden bepaald.
6) De berekening van de Rc-waarden op basis van hoofdstuk 8 van de NTA 8800 mag alleen worden uitgevoerd door een EP-D adviseur (detail adviseur).

Afb. 6.4 Beslisschema voor het inklappen bij niet-transparante constructies

VASTGESTELD

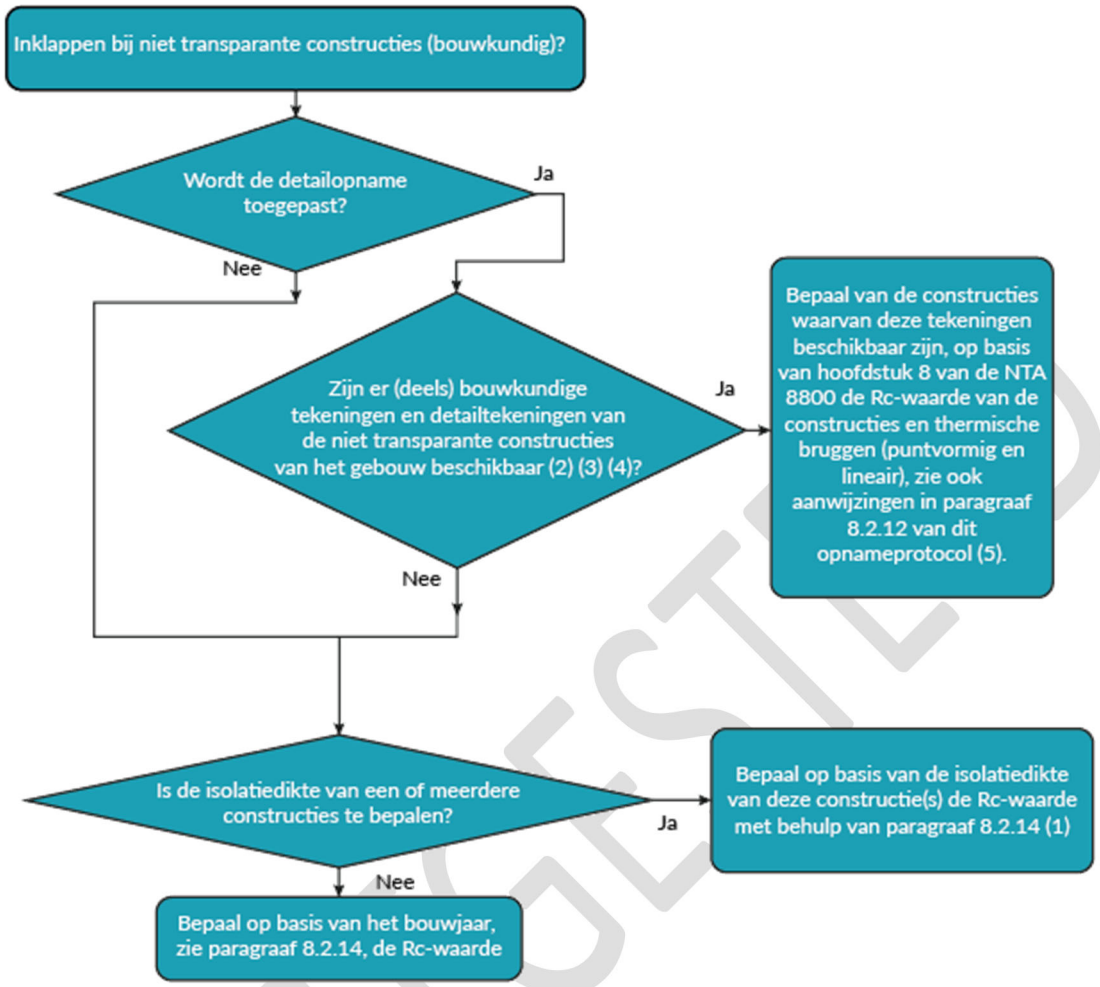


1) Er mag altijd gebruikt worden gemaakt van een U-waarde van een (gecontroleerde) verklaring.
2) De berekening van de U-waarden van ramen met formule 8.14 t/m 8.19 van NTA 8800 mag alleen uitgevoerd worden door een EP-D-adviseur.
3) In afwijking hiervan mogen de U-waarden van ramen ook bepaald worden met paragraaf 8.2.14 van dit opnameprotocol (deze waarden zijn bepaald met formule 8.15, 8.16 en 8.17 van NTA 8800).

Afb. 6.5 Beslisschema voor de thermische eigenschappen bij transparante constructies

door:

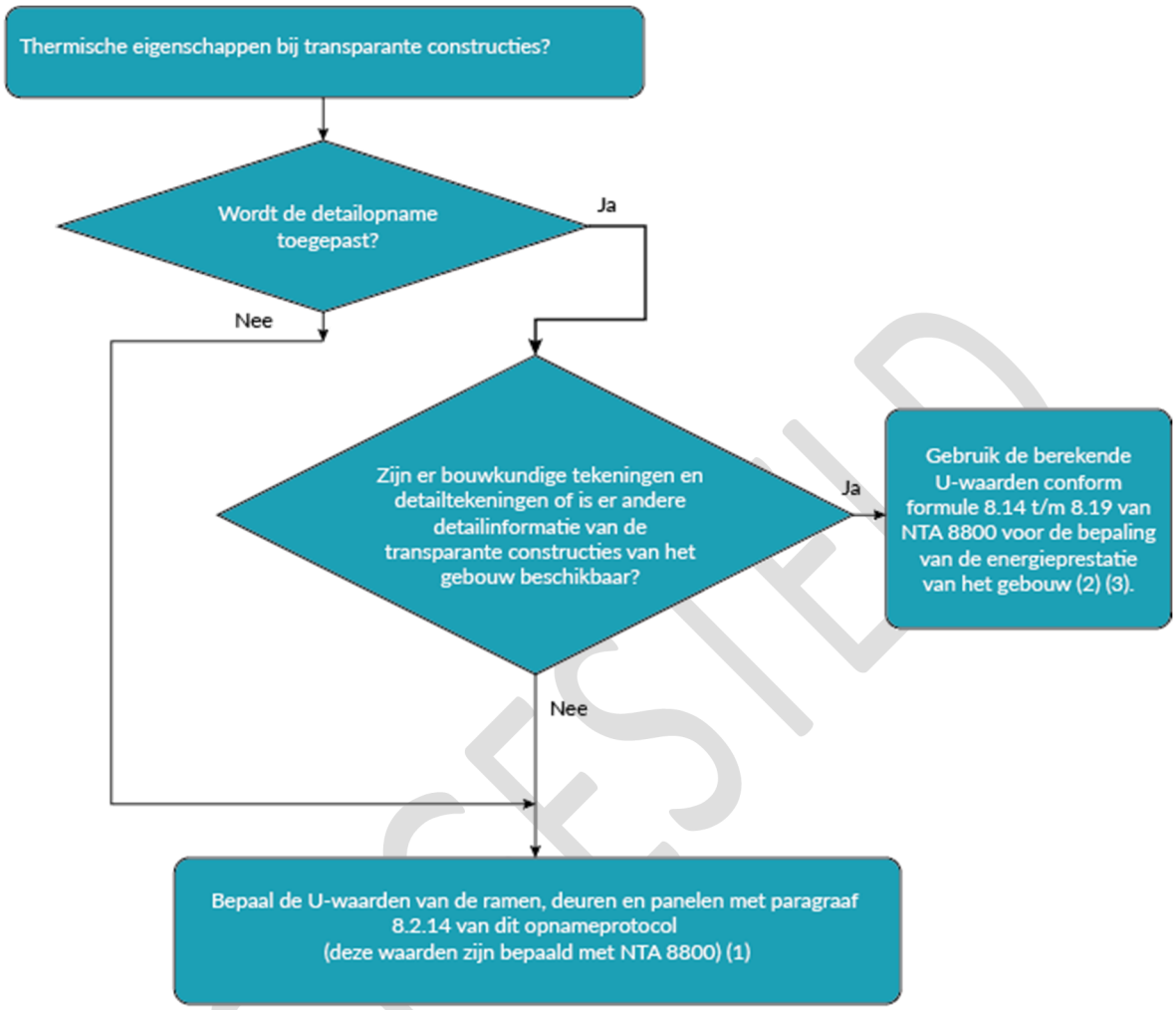
VASTGESTELD



1) Als er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn voor het opstellen van een berekening voor de Rc-waarde volgens hoofdstuk 8 van de NTA 8800 bij een detailopname en bij de basisopname is het gebruik van een gecontroleerde verklaring verplicht.
2) Uitgangspunt is dat dit bij nieuw te bouwen en volledig gerenoveerde gebouwen altijd het geval is. Er moeten detailtekeningen van de bouwkundige constructie met details van de thermische bruggen en de opbouw van de isolatie (spouwankers, doorbrekingen van de isolatie) in de gesloten geveldelen worden overlegd.
   Van de uitvoering zijn foto's en ander bewijsmateriaal beschikbaar over de wijze waarop isolatie is aangebracht en thermische bruggen zijn geïsoleerd.
3) Alleen van de constructies waarvan geen tekeningen of informatie beschikbaar zijn, moet men gebruik maken van respectievelijk de isolatiedikte of het bouwjaar.
4) Indien de energieprestatie in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning wordt bepaald, mag er van Rc-/U-waarden worden uitgegaan die minimaal voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Deze hoeven dan niet berekend te worden. Als het gebouw wordt opgeleverd moeten de gebruikte Rc-/U-waarden wel worden onderbouwd met berekeningen/verklaringen. BWT kan wel om een onderbouwing van de Rc-/U-waarde vragen.
5) Thermische lineaire bruggen mogen ook forfaitair worden bepaald.

Afb. 6.4 Beslisschema voor het inklappen bij niet-transparante constructies

VASTGESTELD



1) Als er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn voor het opstellen van een berekening voor de U-waarde volgens hoofdstuk 8 van de NTA 8800 bij een detailopname en bij de basisopname is het gebruik van een gecontroleerde verklaring verplicht.
2) De berekening van de U-waarden van ramen met formule 8.14 t/m 8.19 van NTA 8800 mag alleen uitgevoerd worden door een EP-D-adviseur.
3) In afwijking hiervan mogen de U-waarden van ramen ook bepaald worden met paragraaf 8.2.14 van dit opnameprotocol (deze waarden zijn bepaald met formule 8.15, 8.16 en 8.17 van NTA 8800).

Afb. 6.5 Beslisschema voor de thermische eigenschappen bij transparante constructies

VASTGESTELD

7 SCHEMATISERING WONINGEN EN WOONGEBOUWEN

Voeg onderstaande tekst in aan het einde van paragraaf 7.1 (voor subparagraaf 7.1.1.):

Opmerkingen:

1. Het Bouwbesluit verstaat onder een gebruiksfunctie het volgende: 'de gedeelten van een of meer bouwwerken op een perceel of standplaats die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen'. In afwijking hiervan mag, in het geval dat een gebouw zich over meerdere percelen uitstrekt, voor de energieprestatie één berekening worden opgesteld.
2. De termen technische ruimte, installatieruimte en techniekruimte worden in de praktijk door elkaar gebruikt. Onder technische ruimte wordt verstaan een ruimte voor het plaatsen van de apparatuur, noodzakelijk voor het functioneren van het bouwwerk, waaronder in ieder geval begrepen een meterruimte, een liftmachineruimte en een stookruimte.

8 ALGEMENE GEGEVENS VAN DE REKENZONE EN THERMISCHE EIGENSCHAPPEN

Vervang onderstaande tekst onder de eerste opsomming in 8.1.1:

Als er sprake is van een zogenaamd 'rechtens verkregen niveau' geldt dit niet. De R_C-waarden/U-waarden van de aanbouw kan dan gelijk zijn aan de eisen die gesteld zijn in het oorspronkelijke bouwjaar van het gebouw.

Als er geen omgevingsvergunning voor de aanbouw heeft plaatsgevonden of ander bewijs beschikbaar is en de isolatiedikte in de bouwkundige constructies is niet ter plaatse te bepalen, dan moet het bouwjaar van het oorspronkelijke gebouw worden aangehouden voor de thermische eigenschappen van de constructies in het aangebouwde deel.

door:

Als er sprake is van een zogenaamd 'rechtens verkregen niveau' geldt dit niet. De R_C-waarden en/of U-waarden van de aanbouw kan dan gelijk zijn aan de eisen die gesteld zijn in het oorspronkelijke bouwjaar van het gebouw.

VASTGESTELD

Als er geen omgevingsvergunning voor de aanbouw heeft plaatsgevonden of ander bewijs beschikbaar is en de plaatsing van nieuwe isolatie in de bouwkundige constructies is niet ter plaatse te bepalen, dan moet het bouwjaar van het oorspronkelijke gebouw worden aangehouden voor de thermische eigenschappen van de constructies in het aangebouwde deel.

Als er geen omgevingsvergunning voor de aanbouw heeft plaatsgevonden of ander bewijs beschikbaar is en er is wel visueel bewijs dat er isolatielagen zijn aangebracht tijdens de renovatie, dan moet de jaarklasse na het bouwjaar van het oorspronkelijke gebouw worden aangehouden voor de thermische eigenschappen van de constructies in het aangebouwde deel.

Voeg onderstaande tekst in aan het einde van paragraaf 8.1.3, voor subparagraaf 8.1.3.1:

De woningpositie, en in geval van een eengezinswoning ook het daktype, hebben invloed op de forfaitaire rekenwaarde voor infiltratie en wordt daarom weergegeven op het energieprestatierapport. Er moet aangegeven worden of de rekenzone een grondgebonden woning (eengezinswoning) is, een meerlaags gebouw(deel) is of een woning in een appartementengebouw is.

Voor een eengezinswoning moet ook worden opgegeven of het gebouw een hellend dak, deels plat dak of een plat dak (geen kap) heeft en welke woningpositie (vrijstaand, kop-, eind- of hoekligging of tussenligging) de woning heeft (zie paragraaf 7.4.1). Bij een appartementengebouw is het nodig om de ligging (kop-, eind- of hoekligging of tussenligging) en bouwlaag (onderste, tussen, bovenste bouwlaag of gehele gebouw) van de rekenzone aan te geven.

Opmerking: woonwagens, woonboten en grondgebonden vakantiewoningen worden beschouwd als hetzelfde gebouwtype als een eengezinswoning.

Vervang onderstaande tekst onder de eerste opmerking in 8.1.3.1:

Het is toegestaan om bij de qv,10-waardemeting een steekproef te gebruiken. De steekproef moet voldoen aan de volgende voorwaarden voor zowel appartementen als eengezinswoningen:

- Bij minimaal 10% (aantal) van elk woningtype met een afwijkende woningpositie dat voorkomt in hetzelfde project op dezelfde locatie of bouwproject moet de qv,10-waarde worden bepaald. Als er sprake is van een project waarbij meerdere aannemers betrokken zijn, geldt de 10% voor de woningen van elke aannemer. Er geldt voor de steekproefgrootte een ondergrens van 1. Van elk woning(sub)type op elke woningpositie moet er minimaal 1 woning worden gemeten. Er moet voor de bepaling van de steekproefgrootte altijd naar boven worden afgerond; bij 44 woningen wordt de steekproefgrootte dus 5 woningen;

VASTGESTELD

- De keuze om een woning voor de steekproef te selecteren moet aan de volgende voorwaarden voldoen:
    - Selecteer de woningen alfabetisch op straatnaam of in geval van dezelfde straatnaam op nummer;
    - Neem de eerste woning uit de eerste straat of het eerste nummer;
    - Neem vervolgens iedere N/n-e woning, afgerond naar boven of onder. Hierbij geldt dat: N = omvang woningcluster n = de steekproef van het aantal woningen.
- Als een woning in de praktijk niet kan worden bezocht, is het toegestaan om de woning ervoor of de woning erna te controleren.

door:

Het is toegestaan om bij de qv,10-waardemeting een steekproef te gebruiken. Voor het bepalen van de steekproef is het aantal woningtypen van belang. Een woningtype is daarbij:

- Voor een eengezinswoning: een woningtype wordt bepaald door het daktype en de woningpositie. Elke unieke combinatie is een woningtype.
- Voor een woning in een appartementengebouw: elke woningpositie is een afzonderlijk woningtype.

De steekproef moet voldoen aan de volgende voorwaarden voor alle gebouwtypen:

- Bij minimaal 10% (aantal) van elke woningtype dat voorkomt in hetzelfde project op dezelfde locatie of bouwproject moet de qv;10-waarde worden bepaald. Er geldt voor de steekproefgrootte een ondergrens van 1. Er moet voor de bepaling van de steekproefgrootte altijd naar boven worden afgerond; bij 44 woningen wordt de steekproefgrootte dus 5 woningen;
- Bij kleinere projecten, tot en met 35 eengezinswoningen, ook bij verschillende daktypen op dezelfde woningpositie, is het toegestaan om niet elke uniek woningtype door te meten. Er kan dan met 10% van de woningen op verschillende woningposities worden volstaan, mits in de steekproef van het totale project elk daktype voorkomt. Dit geldt niet voor appartementen in een woongebouw;
- Als er sprake is van een project waarbij meerdere aannemers betrokken zijn, geldt de 10% voor de woningen van elke aannemer.
- Selecteer de woningen zo veel mogelijk verspreid over het project of complex.
- Als er binnen het project woningen gespreid worden opgeleverd, dan kan de steekproef in meerdere fasen worden uitgevoerd:

VASTGESTELD

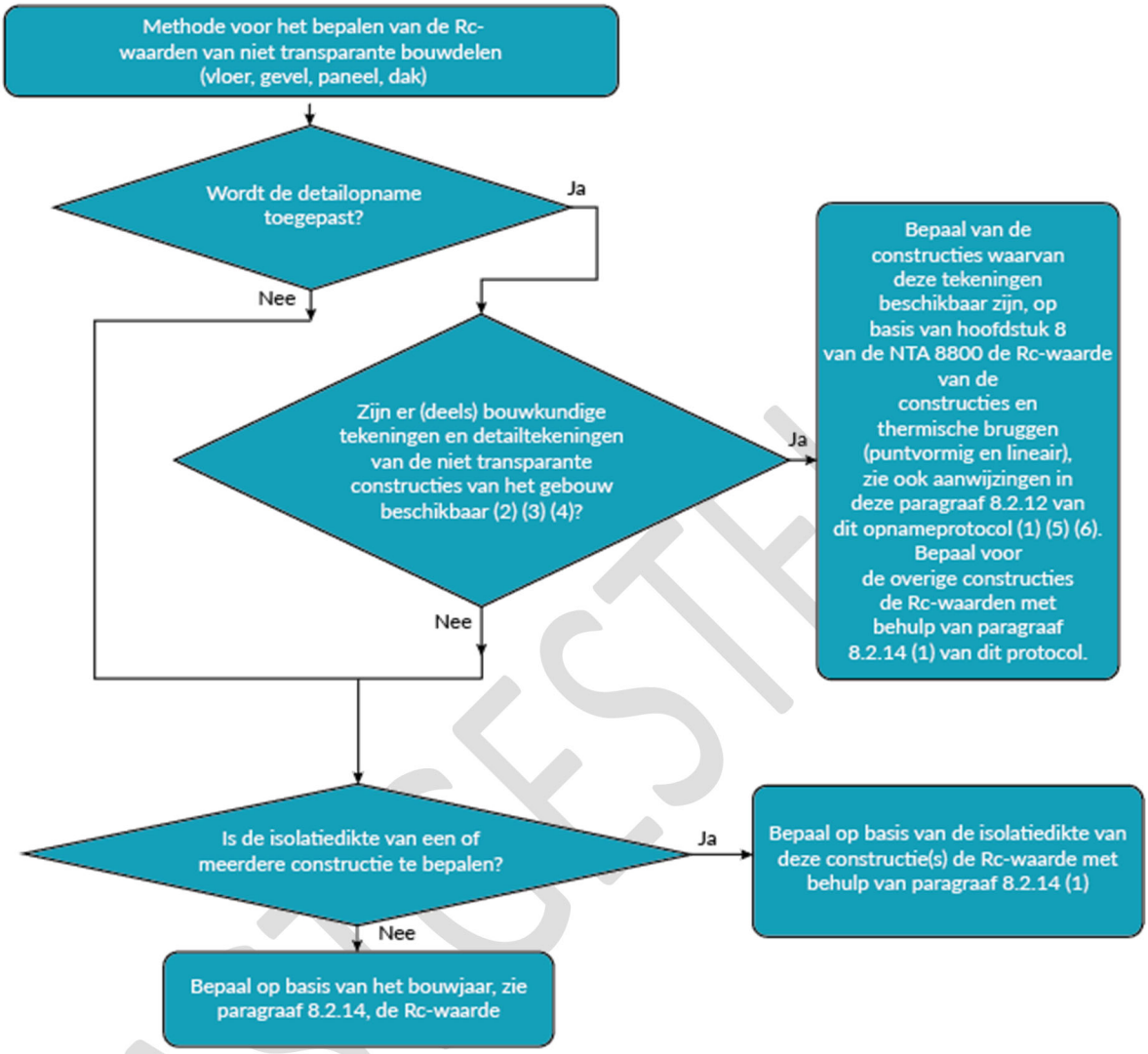
1. Bepaal de totale steekproefomvang van het gehele project.
2. Bepaal bij de eerste opleverfase de steekproef alsof dat deel het gehele project is.
3. Herhaal stap 2 bij de volgende opleverfasen totdat het totale aantal steekproeven is uitgevoerd.

Als bij latere opleverfasen een lagere luchtdoorlatendheid wordt gemeten (hogere waarde) bij een woningtype dan bij eerdere fasen n het project is vastgesteld, dan geldt die waarde vanaf dat moment voor het woningtype. Bij woningen van het gelijke woningtypen die al zijn geregistreerd, hoeft dit niet met terugwerkende kracht verwerkt te worden.

Het is toegestaan om meer metingen uit te voeren dan minimaal vereist is. De meetresultaten van die aanvullende metingen gelden voor de extra gemeten woningen in het project.

Vervang onderstaande tekst en afbeeldingen vanaf afbeelding 8.27 in 8.2.11:

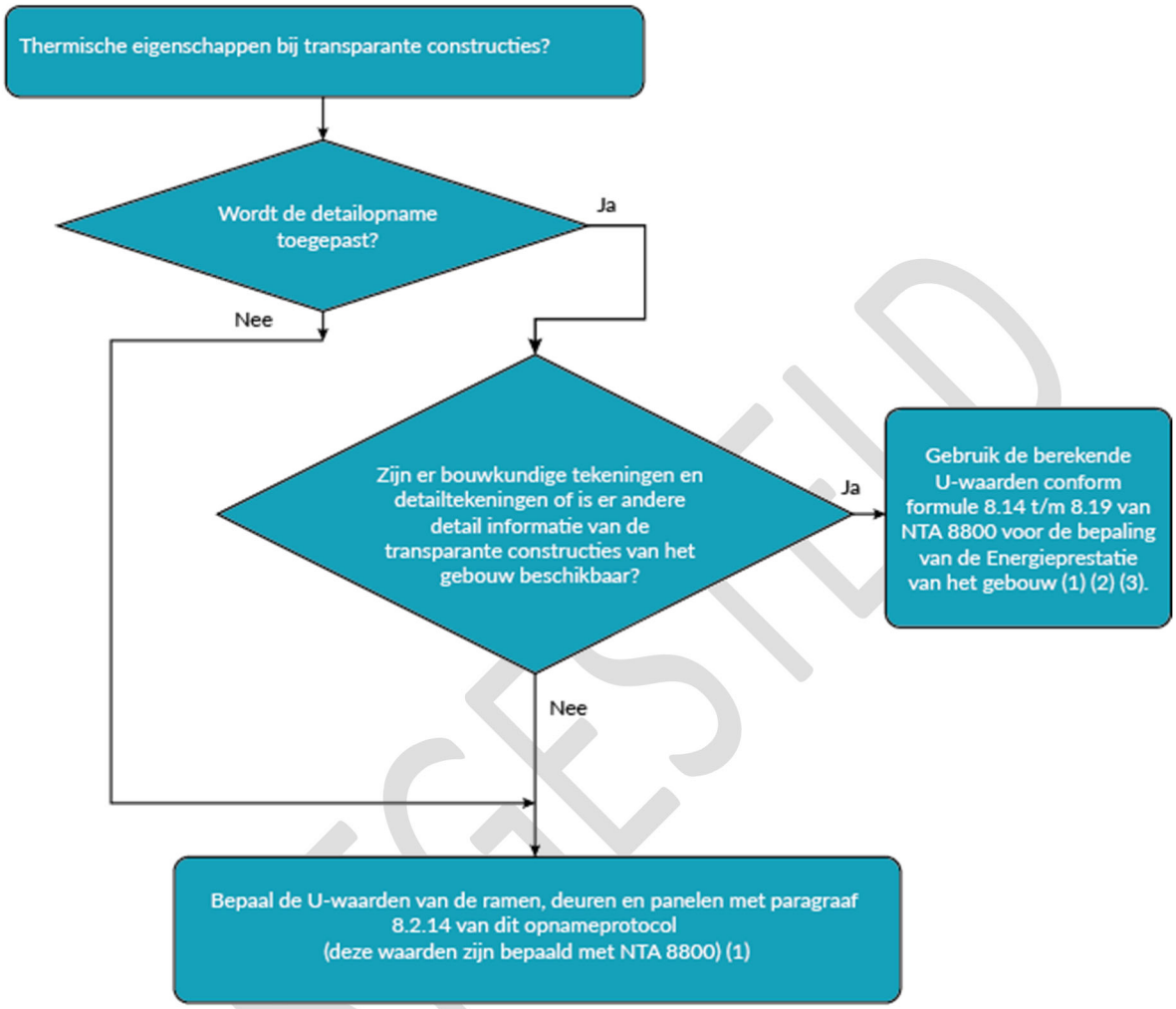
VASTGESTELD



1) In afwijking van een berekening mag er ook gebruik worden gemaakt van een Rc-waarde van een (gecontroleerde) verklaring.
2) Uitgangspunt is dat dit bij nieuw te bouwen en volledig gerenoveerde gebouwen altijd het geval is. Er moeten detailtekeningen van de bouwkundige constructie met details van de thermische bruggen en de opbouw van de isolatie (spouwankers, doorbrekingen van de isolatie) in de gesloten geveldelen worden overlegd. Van de uitvoering zijn foto's en ander bewijsmateriaal beschikbaar over de wijze waarop isolatie is aangebracht en thermische bruggen zijn geïsoleerd.
3) Alleen van de constructies waarvan geen tekeningen/informatie beschikbaar is, mag respectievelijk gebruik van de isolatiedikte of bouwjaar worden gemaakt.
4) Indien de energieprestatie in het kader van de aanvraag van de Omgevingsvergunning wordt bepaald. Mag er van Rc-/U-waarden worden uitgegaan die minimaal voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Deze hoeven dan niet berekend te worden. Als het gebouw wordt opgeleverd moeten de gebruikte Rc-/U waarden wel worden onderbouwd met berekeningen/verklaringen.
5) Thermische lineaire bruggen mogen ook forfaitair worden bepaald.
6) De berekening van de Rc-waarden op basis van hoofdstuk 8 van de NTA 8800 mag alleen worden uitgevoerd door een EP-D adviseur (detail adviseur).

VASTGESTELD

Afb. 8.27 Beslisschema R_C-waarde van niet-transparante bouwdelen



1) Er mag altijd gebruikt worden gemaakt van een U-waarde van een (gecontroleerde) verklaring.
2) De berekening van de U-waarden van ramen met formule 8.14 t/m 8.19 van NTA 8800 mag alleen uitgevoerd worden door een EP-D-adviseur.
3) In afwijking hiervan mogen de U-waarden van ramen ook bepaald worden met paragraaf 8.2.14 van dit opnameprotocol (deze waarden zijn bepaald met formule 8.15, 8.16 en 8.17 van NTA 8800).

Afb. 8.28 Beslisschema thermische eigenschappen bij transparante constructies

Dit opnameprotocol maakt onderscheid in niet-transparante en transparante constructies. Panelen in kozijnwerk, luiken, gesloten deurconstructies en dergelijke worden in het kader van de thermische eigenschappen geduid als transparante constructies, omdat voor deze constructies wordt gerekend met een U-waarde voor de thermische isolatie.

VASTGESTELD

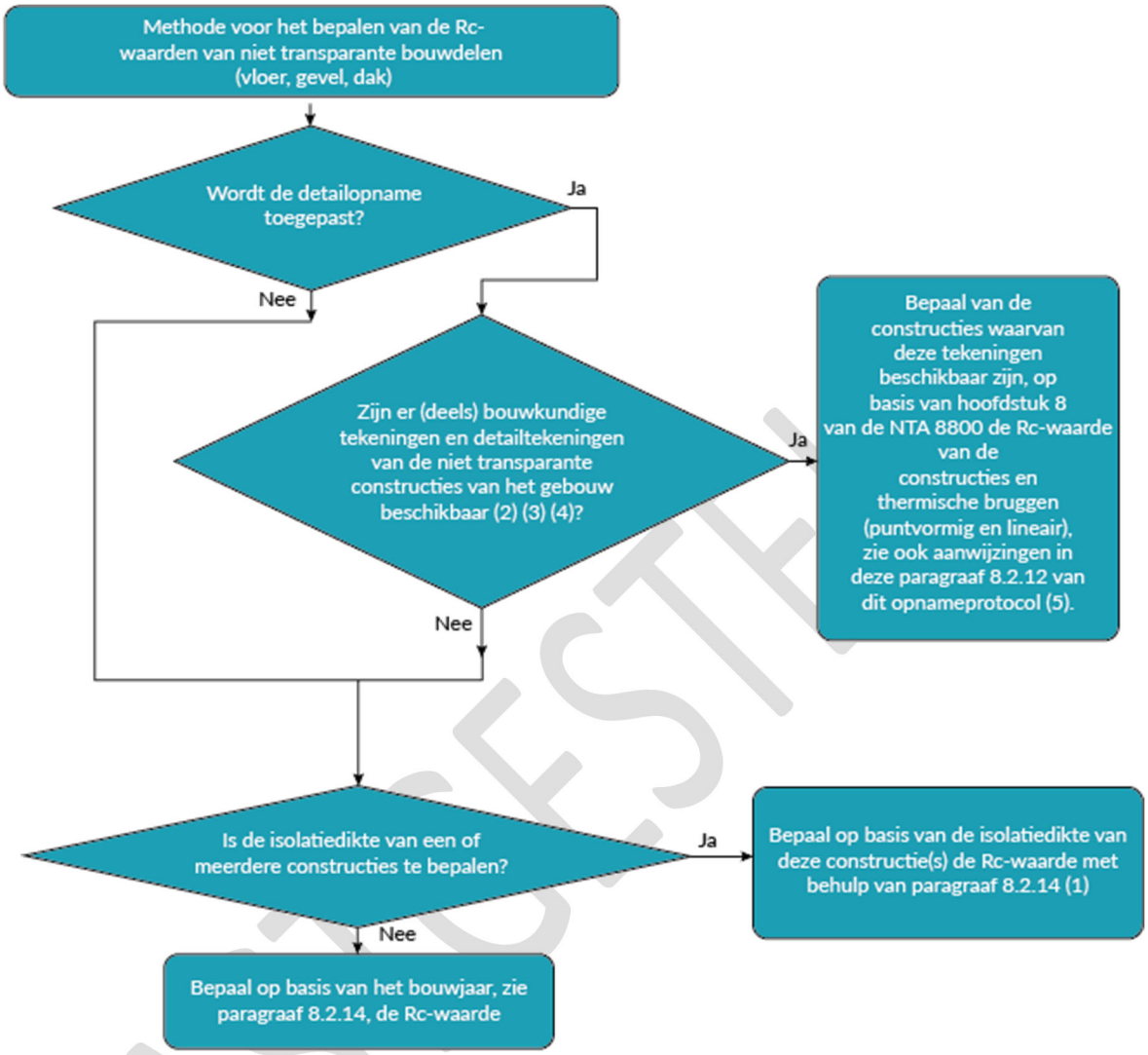
Opmerking: Transparant wil zeggen dat er zichtbaar licht door de constructie in het gebouw kan komen. Voorbeelden zijn helder glas, melkglas, transparante bouwstenen, polyester en polycarbonaat. Voor deze scheidingsconstructies moet ook een g-waarde worden opgegeven.

Verder geldt als de energieprestatie van een gebouw wordt bepaald in het kader van de omgevingsvergunning dat de EP-adviseur ook R_c-waarden mag gebruiken die minimaal overeenkomen met de eisen uit het Bouwbesluit voor de betreffende constructie. Bouw- en Woningtoezicht kan bij de aanvraag van de omgevingsvergunning wel vragen om de onderbouwing van de R_c-waarden. Bij de oplevering van het gebouw moeten de R_c-waarden in ieder geval worden onderbouwd met een berekening of een verklaring.

Voor nieuw te bouwen gebouwen geldt bovendien dat de kwaliteit van het aanbrengen van de isolatie moet worden vastgelegd, hiervoor gelden de eisen zoals beschreven in paragraaf 8.2.13.

door:

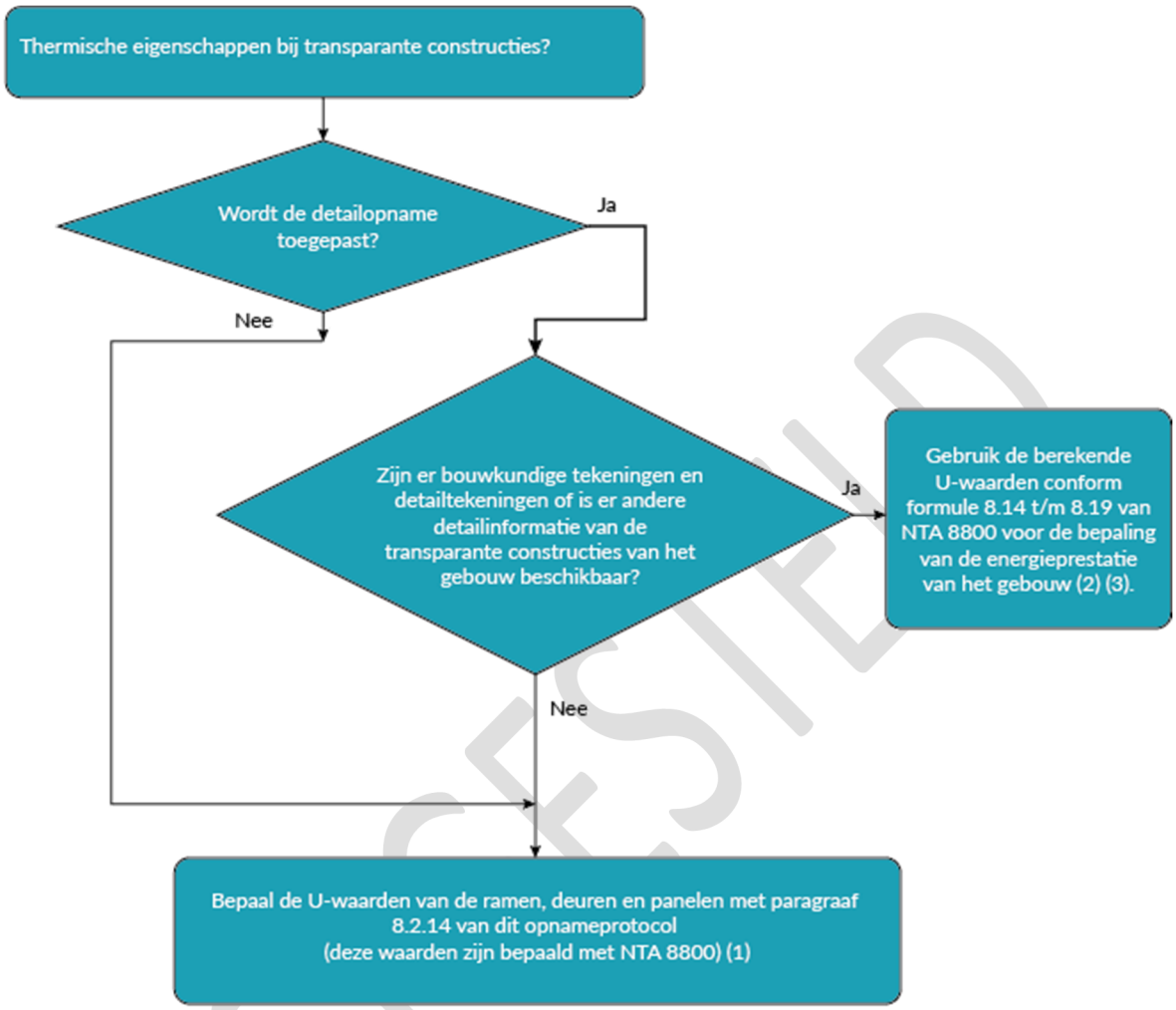
VASTGESTELD



1) Als er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn voor het opstellen van een berekening voor de Rc-waarde volgens hoofdstuk 8 van de NTA8800 bij een detailopname en bij de basisopname is het gebruik van een gecontroleerde verklaring verplicht.
2) Uitgangspunt is dat dit bij nieuw te bouwen en volledig gerenoveerde gebouwen altijd het geval is. Er moeten detailtekeningen van de bouwkundige constructie met details van de thermische bruggen en de opbouw van de isolatie (spouwankers, doorbrekingen van de isolatie) in de gesloten geveldelen worden overlegd. Van de uitvoering zijn foto's en ander bewijsmateriaal beschikbaar over de wijze waarop isolatie is aangebracht en thermische bruggen zijn geïsoleerd.
3) Alleen van de constructies waarvan geen tekeningen of informatie beschikbaar zijn, moet men gebruik maken van respectievelijk de isolatiedikte of het bouwjaar.
4) Indien de energieprestatie in het kader van de aanvraag van de Omgevingsvergunning wordt bepaald. Mag er van Rc-/U-waarden worden uitgegaan die minimaal voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. Deze hoeven dan niet berekend te worden. Als het gebouw wordt opgeleverd moeten de gebruikte Rc-/U-waarden wel worden onderbouwd met berekeningen/verklaringen.
5) Thermische lineaire bruggen mogen ook forfaitair worden bepaald.

Afb. 8.27 Beslisschema Rc-waarde van niet-transparante bouwdelen

CONCEPT



1) Als er onvoldoende gegevens beschikbaar zijn voor het opstellen van een berekening voor de U-waarde volgens hoofdstuk 8 van de NTA 8800 bij een detailopname en bij de basisopname is het gebruik van een gecontroleerde verklaring verplicht.
2) De berekening van de U-waarden van ramen met formule 8.14 t/m 8.19 van NTA 8800 mag alleen uitgevoerd worden door een EP-D-adviseur.
3) In afwijking hiervan mogen de U-waarden van ramen ook bepaald worden met paragraaf 8.2.14 van dit opnameprotocol (deze waarden zijn bepaald met formule 8.15, 8.16 en 8.17 van NTA 8800).

Afb. 8.28 Beslisschema thermische eigenschappen bij transparante constructies

Dit opnameprotocol maakt onderscheid in niet-transparante en transparante constructies. Panelen in kozijnwerk, luiken, gesloten deurconstructies en dergelijke worden in het kader van de thermische eigenschappen geduid als transparante constructies, omdat voor deze constructies wordt gerekend met een U-waarde voor de thermische isolatie.

Opmerking: Transparant wil zeggen dat er zichtbaar licht door de constructie in het gebouw kan komen. Voorbeelden zijn helder glas, melkglas, transparante bouwstenen, polyester en polycarbonaat. Voor deze scheidingsconstructies moet

ook een g-waarde worden opgegeven.

Verder geldt als de energieprestatie van een gebouw wordt bepaald in het kader van de omgevingsvergunning dat de EP-adviseur ook Rc-waarden mag gebruiken die minimaal overeenkomen met de eisen uit het Bouwbesluit voor de betreffende constructie. Bouw- en Woningtoezicht kan bij de aanvraag van de omgevingsvergunning wel vragen om de onderbouwing van de Rc-waarden. Bij de oplevering van het gebouw moeten de Rc-waarden in ieder geval worden onderbouwd met een berekening.
Voor nieuw te bouwen gebouwen geldt bovendien dat de kwaliteit van het aanbrengen van de isolatie moet worden vastgelegd, hiervoor gelden de eisen zoals beschreven in paragraaf 8.2.13.

Vervang tekst bullet 2 van de eerste opsomming in [DETAIL] Lineaire thermische bruggen in 8.2.12:

2. Methode waarbij voor de bepaling van de ψ-waarde gebruik wordt gemaakt van de waarde gegeven in bijlage I van de NTA 8800;

door:

2. Methode waarbij voor de bepaling van de ψ-waarde gebruik wordt gemaakt van de waarde gegeven in bijlage I van de NTA 8800. Het detail moet voor het gebruik van de waarden uit kolom A dan wel aan de randvoorwaarden die in bijlage I bij de specifieke ψ-waarde zijn genoemd worden voldaan. Als niet aan de voorwaarden is voldaan moet gebruik gemaakt worden van de waarde genoemd in kolom B;

VASTGESTELD

Vervang tekst in opmerkingen onder [DETAIL] Lineaire thermische bruggen in 8.2.12:

Opmerkingen:

1. Het berekenen van de lineaire thermische bruggen met methode 2, 3 en 4 kan alleen als er tekeningen van de verschillende details beschikbaar zijn. Nagegaan moet worden of details overeenkomen met de betreffende details in het gebouw. Als deze tekeningen niet aanwezig zijn, wat meestal het geval is bij wat oudere gebouwen, wordt gerekend met de forfaitaire methode genoemd onder 1;
2. Bij oplevering van de woning/het woongebouw mag de afwijking in de lineaire thermische bruggen niet meer dan 5% bedragen van de bij de eerdere berekening aangehouden waarden. Uitzondering hierop is als er in de berekening voor de vergunningsaanvraag is uitgegaan van forfaitaire waarden voor de lineaire thermische bruggen;
3. Alle informatie die gebruikt is om de lineaire thermische bruggen te bepalen, moet worden opgenomen in het projectdossier.

door:

Opmerkingen:

1. Het berekenen van de lineaire thermische bruggen met methode 2, 3 en 4 kan alleen als er tekeningen van de verschillende details beschikbaar zijn. Ga na of details overeenkomen met de betreffende details in het gebouw. Als deze tekeningen niet aanwezig zijn, wat meestal het geval is bij wat oudere gebouwen, wordt gerekend met de forfaitaire methode genoemd onder 1;
2. Bij oplevering van de woning of het woongebouw mag de afwijking van de lengte en de psi-waarde in de lineaire thermische bruggen niet meer dan 5% bedragen van de bij de eerdere berekening aangehouden waarden. Uitzondering hierop is als er in de berekening voor de vergunningsaanvraag is uitgegaan van forfaitaire waarden voor de lineaire thermische bruggen volgens methode 1 en 2;
3. Alle informatie die is gebruikt om de lineaire thermische bruggen te bepalen, moet worden opgenomen in het projectdossier.

VASTGESTELD

Vervang onderstaande tekst na afbeelding 8.33 in 8.2.12:

[DETAIL] Ramen, deuren en panelen

In het kader van de omgevingsvergunning moet voor de ramen, deuren en panelen de U-waarde conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 bepaald.
Er moet rekening gehouden worden met de lineaire thermische bruggen als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing/paneelvulling, afstandshouder en kozijn; zie paragraaf 8.2.3 van de NTA 8800.

Als er van een constructie een verklaring (een gecontroleerde verklaring opgenomen in de BCRG) aanwezig is en er kan worden aangetoond dat de betreffende constructie in de rekenzone van het betreffende gebouw is toegepast, moet de U-waarde van deze constructie gebruikt worden. Let op bij kwaliteitsverklaringen van deurconstructies of de kwaliteitsverklaring van toepassing is op alleen het deurblad, het deurblad inclusief kozijn en/of het deurblad inclusief eventuele glasopeningen. Nagegaan moet worden of de bevestigingsmaterialen ook in de verklaring zijn verwerkt. Als dit niet het geval is, moeten deze alsnog conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 worden meegenomen. Hetzelfde geldt voor de lineaire thermische bruggen.

door:

[DETAIL] Ramen, deuren en panelen

In het kader van de omgevingsvergunning moet voor de ramen, deuren en panelen de U-waarde conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 worden bepaald. Er moet rekening worden gehouden met de lineaire thermische bruggen als gevolg van de gecombineerde effecten van beglazing of paneelvulling, afstandshouder en kozijn; zie paragraaf 8.2.3 van de NTA 8800. De volledige berekening en onderbouwing moeten worden opgenomen in het projectdossier.

De eigenschappen van de verschillende kozijnen, deurbladen, beglazing en paneelvulling moeten dan ook bekend zijn. Er kan gebruik worden gemaakt van specifieke materiaaleigenschappen, zoals vermeld in de productspecificaties van een leverancier. Als deze informatie niet beschikbaar is, kan er ook gebruik worden gemaakt van de forfaitaire waarde.

VASTGESTELD

Als er van een constructie(deel) een verklaring (een gecontroleerde verklaring opgenomen in de BCRG) aanwezig is en er kan worden aangetoond dat de betreffende constructie in de rekenzone van het betreffende gebouw is toegepast, mag de U-waarde van deze constructie(delen) worden gebruikt. Let op bij kwaliteitsverklaringen van deurconstructies of de kwaliteitsverklaring van toepassing is op alleen het deurblad, het deurblad inclusief kozijn en/of het deurblad inclusief eventuele glasopeningen. Ga na of de bevestigingsmaterialen ook in de verklaring zijn verwerkt. Als dit niet het geval is, moeten deze alsnog conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 worden meegenomen. Hetzelfde geldt voor de lineaire thermische bruggen.

Vervang onderstaand stappenplan in 8.2.13:

1. Ga na of de R_c- of U-waarde van de constructie in de energieprestatieberekening bepaald is conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800. Als er gebruik is gemaakt van een prefabconstructie ga dan na of er een gecontroleerde kwaliteitsverklaring of gelijkwaardigheid is gebruikt;
2. Bepaal bij de (niet-)prefabconstructies de dikte van het isolatiemateriaal bij de gevels, het dak en de vloer;
3. Ga bij de (niet-)prefabelementen na of het isolatiemateriaal is toegepast dat in de R_c- of U-berekening is aangehouden. Ga na of er van dit materiaal een gecontroleerde verklaring aanwezig is, zie schema in paragraaf 6.5. Als hieraan niet wordt voldaan, moet er conform hoofdstuk 8 gerekend worden met de forfaitaire lambda-waarde van het isolatiemateriaal. Voer deze stap uit voor minimaal één gevel, dak en vloer;
4. Ga na op basis van foto's die gemaakt zijn tijdens het bouwproces van het betreffende gebouw of te zien is dat de isolatie van de niet-prefabconstructies goed aansluit. Het isolatiemateriaal moet goed aansluiten op overige constructieonderdelen (kozijnen, daken en dergelijke) en het binnenblad. Ook moet gecontroleerd worden of het aangebrachte isolatiemateriaal onderling goed aansluit. Voor eisen die gesteld worden aan foto's zie bijlage I. Voor prefabconstructies en elementen die op de bouw zijn gemonteerd mag ervan worden uitgegaan dat de inwendige niet zichtbare aansluitingen van isolatiematerialen goed zijn;

VASTGESTELD

5. In afwijking van bovenstaande is het toegestaan om na de afronding van de bouw, infrarood (IR) foto's van de thermische schil te maken en deze als bewijsmateriaal te beschouwen. Infraroodfoto's kunnen alleen gemaakt worden als het gebouw wordt verwarmd en er dus voldoende temperatuurverschil aanwezig is tussen de ruimten in het gebouw en buitenomgeving. In bijlage I zijn de randvoorwaarden en eisen voor het maken de IR-foto's geformuleerd;
6. Als er geen foto's van de aansluiting van de isolatiematerialen of infraroodfoto's aanwezig zijn, moet er voor de bepaling van de energieprestatie-indicatoren gerekend worden met een 10% lagere thermische isolatiewaarde voor de niet-transparante onderdelen van de thermische schil of 10% hogere U-waarde bij panelen. Als er geen bewijs aanwezig is, kan de thermische isolatiewaarde dus onder de eis van het Bouwbesluit komen.

door:

1. Ga na of de R_c- of U-waarde van de constructie in de energieprestatieberekening bepaald is conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 of op basis van een gecontroleerde verklaring. Als er gebruik is gemaakt van een prefabconstructie ga dan na of er gebruik is gemaakt van een komo-attest of fabrieksgarantie voor de bepaling van de R_c- of U-waarde;
2. Bepaal bij de dikte van het isolatiemateriaal bij de gevels, het dak en de vloer;
3. Ga na of het isolatiemateriaal is toegepast dat in de R_c- of U-berekening is aangehouden. Ga na of er van dit materiaal een gecontroleerde verklaring aanwezig is, zie schema in paragraaf 6.5. Als hieraan niet wordt voldaan, moet er conform hoofdstuk 8 van de NTA 8800 worden gerekend met de werkelijke lambda-waarde van het toegepaste isolatiemateriaal of als dit niet te herleiden is met de forfaitaire lambda-waarde van het isolatiemateriaal. Voer deze stap uit voor minimaal één gevel, één dak en één vloer;
4. Ga na op basis van foto's die gemaakt zijn tijdens het bouwproces van het betreffende gebouw of te zien is dat de isolatie van de niet-prefabconstructies goed aansluit. Het isolatiemateriaal moet goed aansluiten op overige constructieonderdelen (kozijnen, daken en dergelijke) en het binnenblad. Ook moet worden gecontroleerd of het aangebrachte isolatiemateriaal onderling goed aansluit. Voor eisen die gesteld worden aan foto's zie bijlage I. Voor prefabconstructies en elementen die op de bouw zijn gemonteerd mag ervan worden uitgegaan dat de inwendige niet zichtbare aansluitingen van isolatiematerialen goed zijn;

VASTGESTELD

5. In afwijking van bovenstaande is het toegestaan om na de afronding van de bouw, infrarood (IR) foto's van de thermische schil te maken en deze als bewijsmateriaal te beschouwen. Infraroodfoto's kunnen alleen gemaakt worden als het gebouw wordt verwarmd en er dus voldoende temperatuurverschil aanwezig is tussen de ruimten in het gebouw en buitenomgeving. In bijlage I zijn de randvoorwaarden en eisen voor het maken de IR-foto's geformuleerd;
6. Als er geen foto's van de aansluiting van de isolatiematerialen of infraroodfoto's aanwezig zijn, reken dan voor de bepaling van de energieprestatie-indicatoren met een 10% lagere thermische isolatiewaarde voor de niet-transparante onderdelen van de thermische schil of 10% hogere U-waarde bij panelen. Als er geen bewijs aanwezig is, kan de thermische isolatiewaarde dus onder de eis van het Bouwbesluit komen.

Vervang opsomming bij subkop Renovatie in 8.2.14:

Renovatie

Als het gebouw of een deel van het gebouw is gerenoveerd, geldt het volgende:

- Als er bewijs is dat tijdens de renovatie is gerenoveerd conform de R_C-waarde eisen die van toepassing waren in het renovatiejaar moet met, als de isolatiedikte niet te bepalen is, uitgaan van de R_C-waarde op basis van het renovatiejaar. Bewijs hiervan dient in het projectdossier te worden opgenomen;
- Als er geen bewijs is dat bij de renovatie is gerenoveerd conform de eisen die van toepassing waren in het renovatiejaar, en de isolatiedikte is niet te bepalen, wordt uitgegaan van de R_C-waarde van de bouwjaarklasse voorafgaande renovatiejaarklasse. Stel, een gebouw is in 1995 volledig gerenoveerd, de isolatiedikte van de gevel is niet te bepalen en er is geen bewijs dat de R_C-waarde van de gevel na renovatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit van 1995. Voor de gevel wordt dan bouwjaarklasse 'van 1988 tot 1992' aangehouden.

door:

Renovatie

Als het gebouw of een deel van het gebouw is gerenoveerd, geldt het volgende:

- Als er bewijs is dat tijdens de renovatie is gerenoveerd conform de eisen voor de R_C-waarde die van toepassing waren in het renovatiejaar moet men, als de isolatiedikte niet te bepalen is, uitgaan van de R_C-waarde op basis van het renovatiejaar. Bewijs hiervan moet in het projectdossier worden opgenomen;

VASTGESTELD

- Als er geen bewijs is dat bij de renovatie is gerenoveerd en geïsoleerd conform de eisen die van toepassing waren in het renovatiejaar, en de isolatiedikte is niet te bepalen, dan wordt uitgegaan van de R_c-waarde van de bouwjaarklasse voorafgaand aan de renovatiejaarklasse. Stel, een gebouw is in 1995 volledig gerenoveerd, de isolatiedikte van de gevel is niet te bepalen en er is geen bewijs dat de R_c-waarde van de gevel na renovatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit van 1995. Voor de gevel wordt dan bouwjaarklasse 'van 1988 tot 1992' aangehouden.
- Als er geen bewijs is dat bij renovatie isolatie in of op de constructie is aangebracht, moet het oorspronkelijke bouwjaar worden gebruikt voor het bepalen van de R_c-waarde.

Vervang opsomming bij subkop Later aangebouwd deel in 8.2.14:

Later aangebouwd deel

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 moet worden dat de thermische eisen uit het bouwbesluit van het jaar van de aanbouw zijn toegepast. De bouwvergunning van de aanbouw of een rekening met daarop aangegeven dat en hoe aan thermische eisen uit het bouwbesluit van het betreffende jaar is voldaan, kan bijvoorbeeld als bewijs dienen.

door:

Later aangebouwd deel

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 moet worden aangetoond dat de thermische eisen uit het bouwbesluit van het jaar van de aanbouw zijn toegepast. De bouwvergunning van de aanbouw of een rekening met daarop aangegeven dat en hoe aan thermische eisen uit het bouwbesluit van het betreffende jaar is voldaan, kan

bijvoorbeeld dienen als bewijs.

Als er bewijs is dat in de uitwendige scheidingsconstructies van de aanbouw isolatie is opgenomen maar de dikte kan niet worden vastgesteld, dan wordt uitgegaan van de Rc-waarde één bouwjaarklasse hoger dan het oorspronkelijke bouwjaar van het hoofdgebouw. Stel, een aanbouw van een gebouw uit 1987 is in 1995 geplaatst, de isolatiedikte van het dak is niet te bepalen en er is geen bewijs dat de Rc-waarde van het dak na renovatie voldoet aan de eisen zoals gesteld in het bouwbesluit van 1995. Voor het dak wordt dan bouwjaarklasse 'van 1988 tot 1992' aangehouden.

VASTGESTELD

Vervang tabel 8.26 in 8.2.14.7:

Tabel 8.26 Isolatie kruipruimte

Isolatie bodem en/of wanden kruipruimte	**Gegevens indien onbekend**
Bodem geïsoleerd: Ja/Nee/onbekend Indien Ja: warmteweerstand bodem R_{bf} [m²·K/W] en R_{bw} [m²·K/W]	Bodem ongeïsoleerd

Opmerkingen:

- De R_{bf}-waarde (warmteweerstand bodemisolatie) moet bij bodemisolatie afkomstig zijn van een gecontroleerde verklaring;
- De R_{bw}-waarde (warmteweerstand fundering) is gelijk aan de Rc-waarde van de erboven gelegen gevel;
- Is de bodem van de kruipruimte geïsoleerd? Er is sprake van isolatie als de bodem volledig is voorzien van isolatie. Schelpen of isolerende korrels op de bodem gelden als isolatie als daar minimaal een laag van 20 cm van is aangebracht. De minimale laagdikte is niet van toepassing als er gebruik wordt gemaakt van een gecontroleerde verklaring.

VASTGE

door:

Tabel 8.26 Isolatie kruipruimte

Isolatie bodem en/of wanden kruipruimte	**Gegevens indien onbekend**
Bodem niet geïsoleerd en R_{bw} [m²·K/W] Bodem geïsoleerd zonder kwaliteitsverklaring: warmteweerstand bodem R_{bf} = 0,5 m²·K/W en R_{bw} [m²·K/W] Bodem geïsoleerd: warmteweerstand bodem R_{bf} volgens kwaliteitsverklaring [m²·K/W] en R_{bw} [m²·K/W]	Bodem niet geïsoleerd en R_{bw} [m²·K/W]

Opmerkingen:

- De R_{bf}-waarde (warmteweerstand bodemisolatie) moet bij bodemisolatie afkomstig zijn van een gecontroleerde verklaring als wordt afgeweken van de forfaitaire waarde R_{bf} = 0,5 m²·K/W;
- De R_{bw}-waarde (warmteweerstand fundering) is gelijk aan de Rc-waarde van de erboven gelegen gevel;
- Is de bodem van de kruipruimte geïsoleerd? Er is sprake van isolatie als de bodem volledig is voorzien van isolatie. Schelpen of isolerende korrels op de bodem gelden als isolatie als er minimaal een laag van 20 cm is aangebracht. De minimale laagdikte is niet van toepassing als er gebruik wordt gemaakt van een gecontroleerde verklaring.

Voeg na tabel 8.28 tekst toe in 8.2.15:

In de meeste gevallen zal niet te achterhalen zijn hoeveel leidingdoorvoeren er per woning voorkomen. In dit geval mag onbekend worden aangehouden.

Voor eengezinswoningen worden de doorvoeren van de naastgelegen woning of gebouw niet meegenomen.

Voor een woonfunctie in een woongebouw (collectieve leiding) moet wel rekening gehouden worden met aangrenzende rekenzones. Als de leiding(en) (of de schacht waarin de leidingen zijn opgenomen) op de bouwlagen van de beschouwde rekenzone langs of door andere rekenzones voert of voeren, moet het aantal aangrenzende rekenzones worden opgegeven per bouwlaag.

Verwijder tabel 8.29 in 8.2.15:

Tabel 8.29 Waarden voor de warmteoverdrachtcoëfficiënt via verticale leidingen per bouwlaag

Type leiding	**HH/C;p;spec [W/K]**
Niet geïsoleerde verticale leiding door thermische schil	1,8
Geïsoleerde verticale leiding door thermische schil	0,5
Geen doorvoeren door thermische schil	0

9 RUIMTEVERWARMING

Voeg in opmerkingen onder tabel 9.2 in 9.3 een zesde opmerking toe:

6. Met een individuele installatie wordt een installatie bedoeld die uitsluitend levert aan één woonfunctie.

Vervang tabel in 9.4.4:

Tabel 9.11 Energieverbruik pompen

Energieverbruik pomp	**Rekenwaarde indien onbekend**
Werkelijk vermogen van de pomp is bekend	Forfaitaire bepaling
Energie-efficiëntie-index pomp bekend	
Beiden bekend	
Beiden onbekend	

VASTGESTELD

door:

Tabel 9.11 Energieverbruik pompen

Energieverbruik pomp	**Rekenwaarde indien onbekend**
Werkelijk opgenomen vermogen van de pomp is bekend	Forfaitaire bepaling
Energie-efficiëntie-index van de pomp is bekend	

Vervang tekst in 9.4.5:

Van de distributieleidingen moet de isolatie van de distributieleidingen en de omgeving waar de distributieleidingen door heen lopen, worden opgenomen.

door:

Van de distributieleidingen moet de werkelijke en maximale lengte en de isolatie en de omgeving waar de leidingen door heen lopen, worden opgenomen.

Vervang tekst in 9.4.5.2:

Omgeving distributieleidingen

Nagegaan moet worden of de leidingen of delen van de leidingen door verwarmde of onverwarmde ruimte lopen. Als leidingen door onverwarmde ruimten lopen, moet de leidinglengte van dat leidingdeel worden bepaald.
Voor woningbouw worden de leidinglengtes forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervakte en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het distributiesysteem.

VASTGESTELD

Tabel 9.13 Leidingen door (on)verwarmde ruimten

Leidingen door (on)verwarmde ruimten	**Rekenwaarde indien onbekend**
Lopen er leidingen door een onverwarmde ruimte /kruipruimte (Ja/Nee)	Ja
Is de leidinglengte in de onverwarmde ruimte te bepalen (Ja/Nee) Indien ja, de leidinglengte in de onverwarmde ruimte meten (aanvoer- en retour)	Onbekend (15% van de leidinglengte door onverwarmde ruimte)

Onverwarmde of verwarmde ruimte

Als de leidingen uitsluitend door de rekenzone lopen, wordt aangegeven dat de leidingen door een verwarmde ruimte lopen.

Leidingen door onverwarmde ruimten zijn in ieder geval leidingen die door aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR), aangrenzende onverwarmde serre (AOS), kruipruimte, buiten of water lopen.

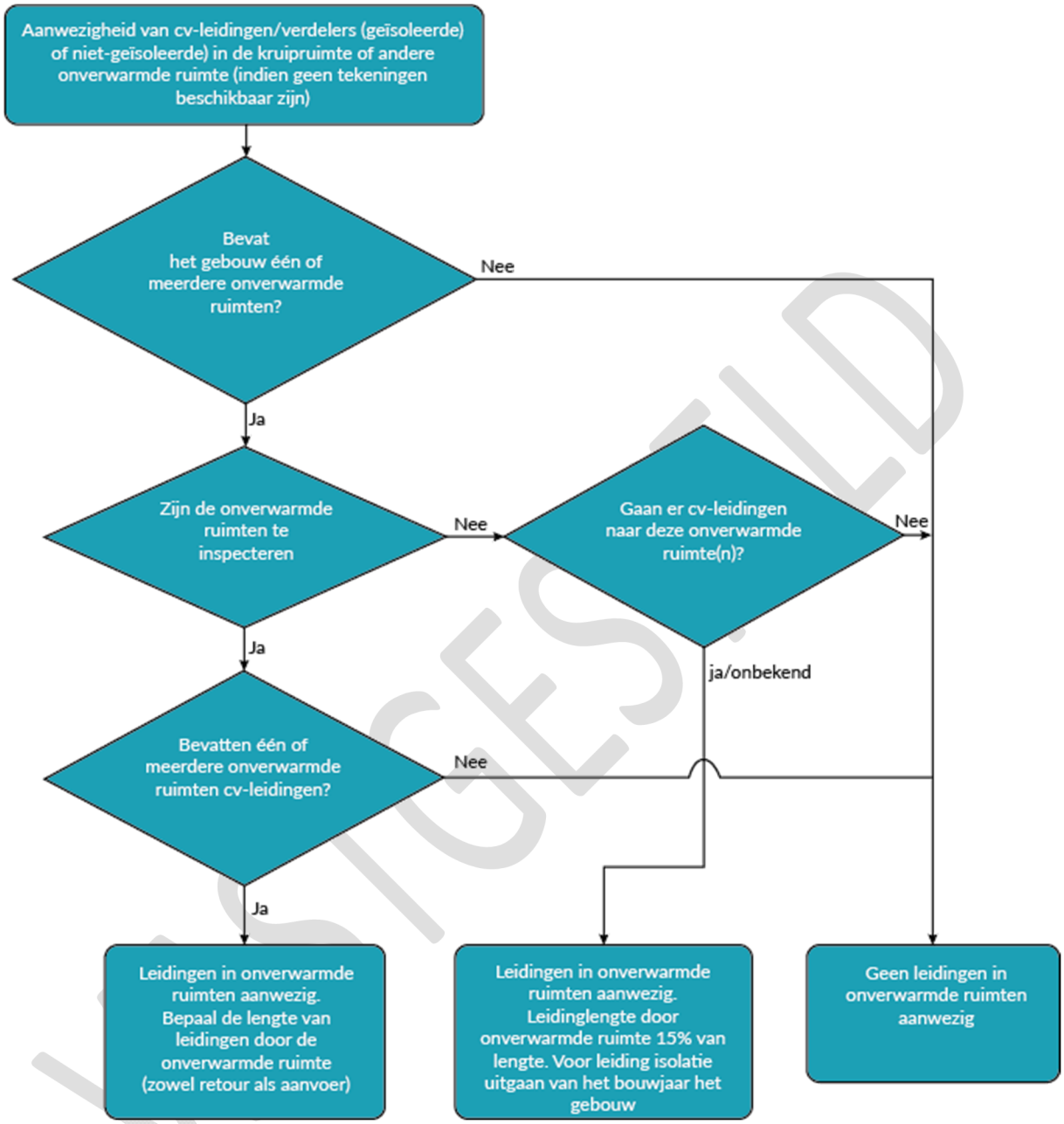
Ga na of een deel van de leidingen door een onverwarmde ruimte lopen:.

Bepalen

Bepaal per verwarmingssysteem:

- Ga na of een deel van de leidingen door een onverwarmde ruimte loopt en bepaal de lengte van deze leidingdelen;
- Als er leidingen door een onverwarmde ruimte lopen en de lengte van het leidingdeel is niet op te nemen of er is geen tekening (behorend bij het gebouw) aanwezig waarop de leidinglengtes zijn aangegeven, houd dan 'onbekend' aan (15% van de totale forfaitair bepaalde leidinglengte wordt dan aangehouden).

VASTGESTELD



Afb. 9.14 Beslisschema aanwezigheid van CV-leidingen en -verdelers (geïsoleerde of niet geïsoleerde) in de kruipruimte of andere onverwarmde ruimte (indien geen tekeningen beschikbaar zijn)

VASTGESTELD

door:

Lengten distributieleidingen

Voor woningbouw worden de leidinglengtes van een individuele installatie forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervlakte en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het distributiesysteem.

Voor collectieve installaties worden de leidinglengten van het distributiesysteem in de basisopname ook forfaitair bepaald. Dan moet ook het totale gebruiksoppervlak aangesloten op de installatie en het aantal bouwlagen dat wordt bediend worden opgegeven.

[DETAIL] Het opnemen van de werkelijke leidinglengte van distributieleidingen in een collectief distributiesysteem is in de praktijk alleen mogelijk als er tekeningen en/of leidingschema's beschikbaar zijn en de loop van de leidingen in het gebouw kan worden gecontroleerd (dit laatste geldt niet voor berekeningen opgesteld in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag).
Met name bij bestaande woningen en woongebouwen, waarvan geen installatietekeningen beschikbaar zijn of het verloop van de leidingen niet te controleren is, zal het opnemen van de leidinglengten heel tijdrovend zijn. In dit geval mag dan onbekend worden aangehouden. Vaak zullen de leidinglengten alleen bekend zijn voor nieuw te bouwen of onlangs opgeleverde woningen en woongebouwen. [DETAIL] De maximale leidinglengte in collectieve systemen moet ook worden bepaald en opgegeven. De maximale leidinglengte is de afstand tussen de opwekker en het verst gelegen afgiftesysteem (voor oppervlakteverwarming wordt de verst gelegen verdeler aangehouden). Deze kan van tekening of leidingschema worden opgemaakt.

Onverwarmde of verwarmde ruimte

Ga na of de leidingen of delen van de leidingen door verwarmde of onverwarmde ruimten lopen. Als leidingen door onverwarmde ruimten lopen, moet de leidinglengte van dat leidingdeel ook worden bepaald. Als dit gemakkelijk na te meten is ter plaatse (bijvoorbeeld als er maar één toegankelijke onverwarmde ruimte is waardoor de leidingen lopen) of de leidinglengte is van tekening en/of leidingschema op te maken, dan kan de werkelijke leidinglengte van het deel door de onverwarmde ruimte worden ingevoerd.

Als de leidingen uitsluitend door de rekenzone lopen, wordt aangegeven dat de leidingen door een verwarmde ruimte lopen.

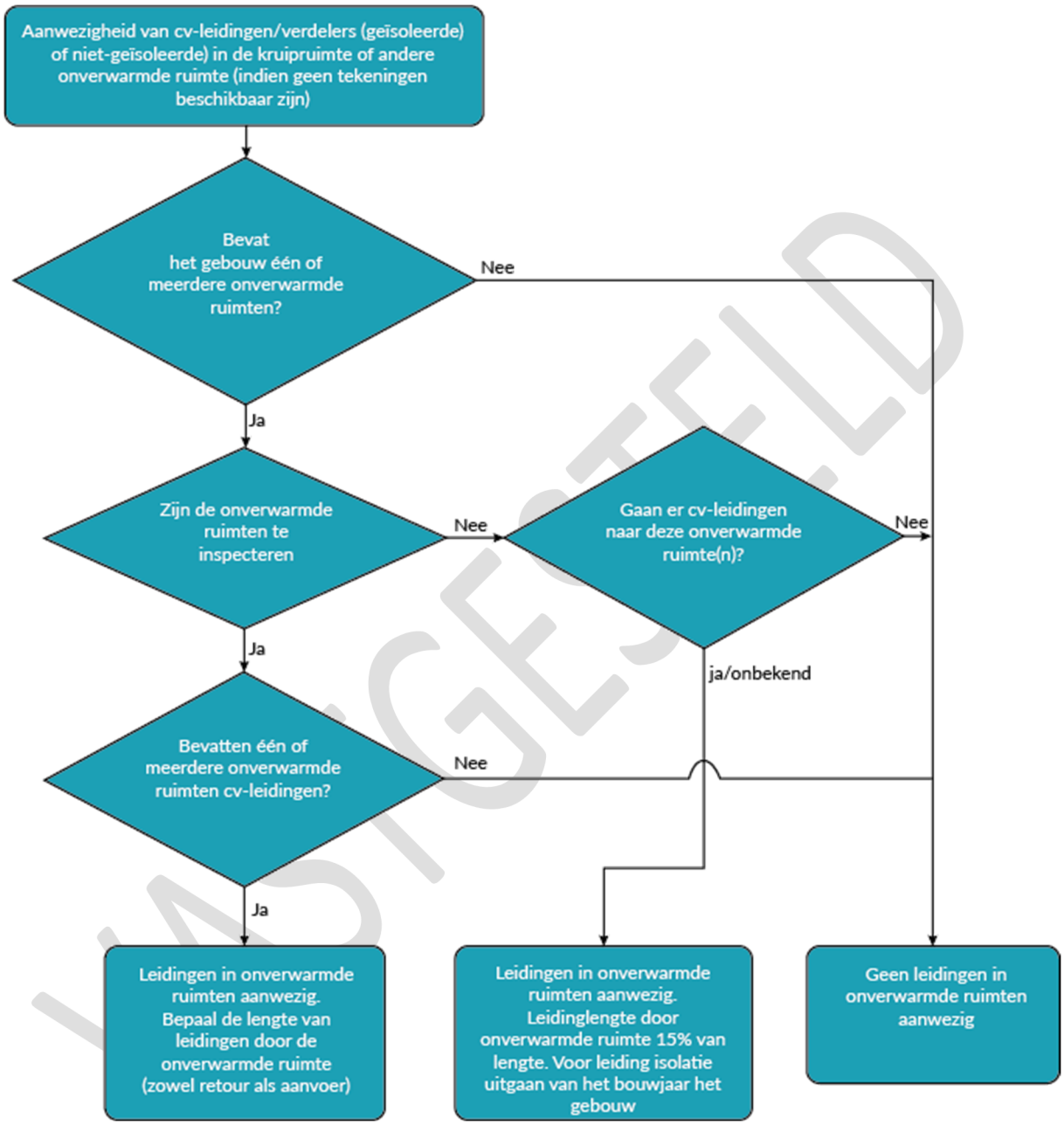
Leidingen door onverwarmde ruimten zijn leidingen die door aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR of sterk geventileerd), door aangrenzende onverwarmde serre (AOS), door een kruipruimte, via buitenlucht of door water lopen.

VASTGESTELD

Tabel 9.13 Leidingen door (on)verwarmde ruimten

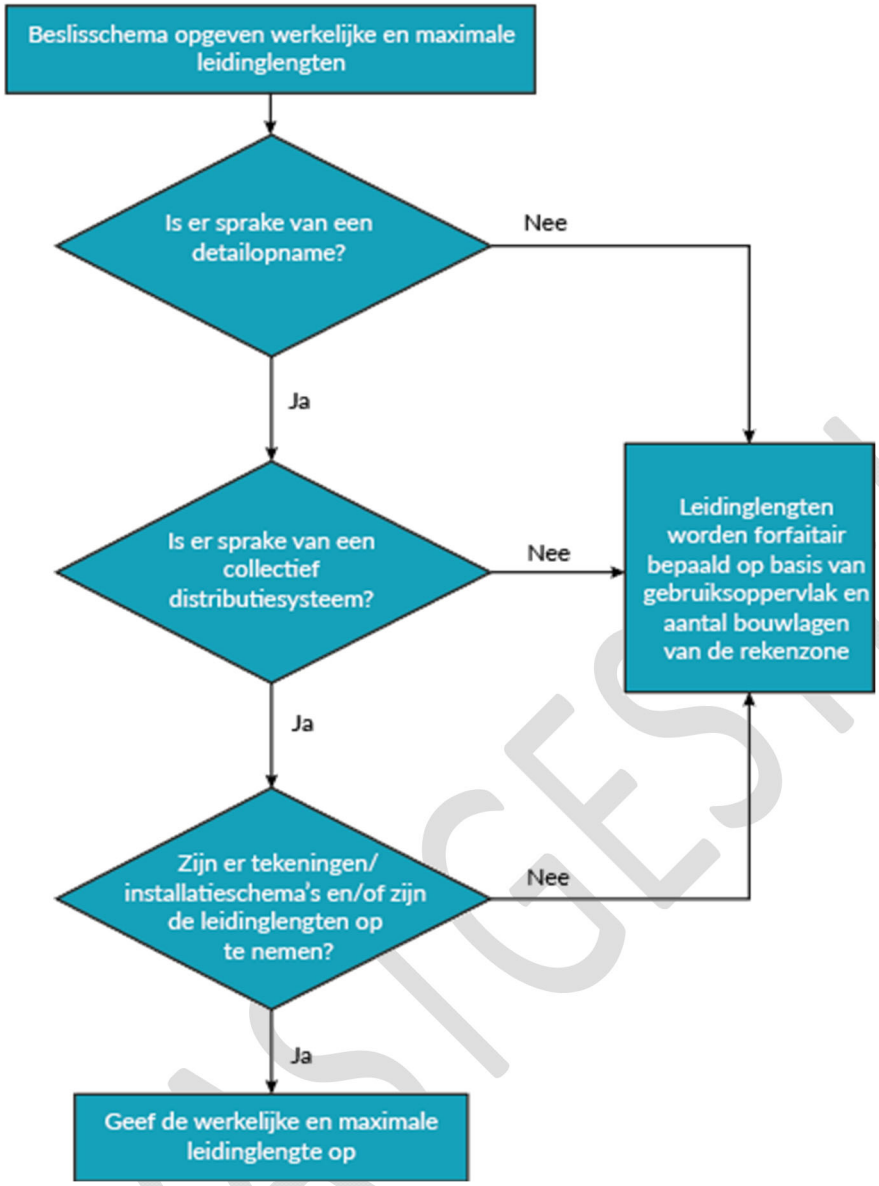
[DETAIL] Leidingen collectieve systemen	Basisopname, onbekend en individuele systemen
Werkelijke leidinglengte L en maximale leidinglengte Lmax (indien gegevens beschikbaar)	Forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervlakte
Onbekend (forfaitair bepaald)	
Lopen er leidingen door een onverwarmde ruimte/kruipruimte (Ja/Nee/Onbekend)	Ja/Nee/Onbekend
Is de leidinglengte in de onverwarmde ruimte te bepalen (Ja/Nee) Indien ja, de leidinglengte in de onverwarmde ruimte meten (aanvoer- en retour) Indien nee, onbekend (15% van de leidinglengte door onverwarmde ruimte)	Is de leidinglengte in de onverwarmde ruimte te bepalen (Ja/Nee) Indien ja, de leidinglengte in de onverwarmde ruimte meten (aanvoer- en retour) Indien nee, onbekend (15% van de leidinglengte door onverwarmde ruimte)

VASTGESTELD



Afb. 9.14 Beslisschema aanwezigheid van CV-leidingen en verdelers (geïsoleerd of niet geïsoleerd) in de kruipruimte of andere onverwarmde ruimte (indien geen tekeningen beschikbaar zijn)

VASTGESTELD



Afb. 9.15 Beslisschema opgeven werkelijke en maximale leidinglengten collectieve installaties detailopname

VASTGESTELD

Bepalen

Bepaal per verwarmingssysteem:

- [DETAIL] Houd de werkelijke leidinglengten en maximale leidinglengten van een collectief systeem aan op basis van tekening en/of leidingschema (of andere bewijslast);
- Ga na of een deel van de leidingen door een onverwarmde ruimte loopt en bepaal als dit mogelijk is de lengte van deze leidingdelen. Als er leidingen door een onverwarmde ruimte lopen en de lengte van het leidingdeel is niet op te nemen of er is geen tekening (behorend bij het gebouw) aanwezig waarop de leidinglengtes zijn aangegeven, houd dan aan dat 15% van de leidinglengte door een onverwarmde ruimte loopt;
- In het geval van een collectieve installatie moet het totale gebruiksoppervlak en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het verwarmingssysteem worden opgegeven.

10 RUIMTEKOELING

Vervang tekst onder afbeelding 10.2 in 10.3:

Als een woning of appartement is voorzien van een actief koelsysteem met voldoende capaciteit, wordt de TOjuli-indicator op 0 gesteld. De TOjuli-indicator wordt dan niet berekend, het uitgangspunt is dat het zomercomfort volstaat. De volgende systemen voor woningbouw vallen onder koelsystemen:

- Bodem-warmtepompen (water/water of brine/water) met vrije koeling (aquifer of bodemwarmtewisselaar);
- lucht-warmtepompsystemen (lucht/lucht of lucht/water) met actieve koeling en een voor koeling geschikt afgiftesysteem;
- single-split en multi-splitunits met koeling in elke verblijfsruimte;
- dauwpuntskoeling (uitgezonderd dauwpuntskoeling op de ventilatielucht, waarbij de uitgaande luchtstroom wordt bevochtigd voor het verkrijgen van het koelend effect).

Bij toepassing van andere dan bovenstaande systemen geldt de TOjuli-eis. Of men zal conform de richtlijnen in de regelgeving moeten aantonen met een GTO-berekening (zie paragraaf 3.2) dat het aantal gewogen temperatuuroverschrijdingsuren binnen de gestelde grenswaarden blijft.

VASTGESTELD

door:

Als een woning of appartement is voorzien van een actief koelsysteem met voldoende capaciteit, wordt de TOjuli-indicator op 0 gesteld. De TOjuli-indicator wordt dan niet berekend, het uitgangspunt is dat het zomercomfort volstaat. De volgende systemen voor woningbouw vallen onder koelsystemen:

- bodemwarmtepompen (water/water of brine/water) met vrije koeling (aquifer of bodemwarmtewisselaar);
- warmtepompsystemen (lucht/lucht, lucht/water of water/water) met actieve koeling (met inzet van de warmtepomp) en een voor koeling geschikt afgiftesysteem;
- externe koudelevering en een voor koeling geschikt afgiftesysteem;
- single-split en multi-splitunits met koeling in elke verblijfsruimte;
- dauwpuntskoeling (uitgezonderd dauwpuntskoeling op de ventilatielucht, waarbij de uitgaande luchtstroom wordt bevochtigd voor het verkrijgen van het koelend effect).

Bij toepassing van andere dan bovenstaande systemen geldt de TOjuli-eis. Of men zal conform de richtlijnen in de regelgeving moeten aantonen met een GTO-berekening (zie paragraaf 3.2) dat het aantal gewogen temperatuuroverschrijdingsuren binnen de gestelde grenswaarden blijft.

Vervang tekst Herkennen en Bepalen in 10.4.2:

Herkennen

Als de Energie-efficientie-index pomp bekend is, dan dient deze opgegeven te worden.
Het werkelijk vermogen van de pomp(en) kan worden gevonden in een vermogensberekening van het distributiesysteem.

Bepalen

Bepaal het totale vermogen van de pompen van het koudedistributiesysteem.

door:

Herkennen

Het werkelijk vermogen van de pomp(en) kan worden gevonden in een vermogensberekening van het distributiesysteem. Het opgenomen vermogen van de pomp is afhankelijk van de volumestroom (flow), de drukopbrengst, het pomprendement en het motorrendement van de pomp.

VASTGESTELD

Als de energie-efficiëntie-index van de pomp bekend is, dan moet deze worden opgegeven.

Bepalen

Bepaal het totale vermogen van de pompen van het koudedistributiesysteem.

Bepaal hiervoor voor alle pompen in het distributiesysteem:

- Het werkelijke vermogen van de pomp en;
- De energie-efficiëntie-index van de pomp.

Vervang de eerste zin van tekst in 10.4.3:

Van de distributieleidingen moet de isolatie van de distributieleidingen, en de omgeving waar de distributieleidingen door heen lopen, worden opgenomen.

De hoogte van de thermische verliezen wordt mede bepaald door de mate van isolatie van leidingen en appendages (bevestigingsbeugels, kleppen) en de temperatuur van de omgeving waar de leidingen door heen lopen:

- Isolatie van leidingen (10.4.3.1);
- Isolatie van kleppen, bevestigingsbeugels, etc. (10.4.3.2);
- Lengte van leidingen in niet gekoelde ruimten (10.4.3.3).

door:

Van de distributieleidingen moet de lengte, de isolatie en de omgeving waar de distributieleidingen door heen lopen, worden opgenomen. Daarnaast is de maximale leidinglengte benodigd.

De hoogte van de thermische verliezen wordt mede bepaald door de mate van isolatie van leidingen en appendages (bevestigingsbeugels, kleppen) en de temperatuur van de omgeving waar de leidingen door heen lopen:

- Isolatie van leidingen (10.4.3.1);
- Isolatie van kleppen, bevestigingsbeugels, etc. (10.4.3.2);
- Lengte van leidingen (10.4.3.3).

Vervang tekst in 10.4.3.3:

Distributieleidingen voor koudedistributie in woongebouwen kunnen door gekoelde of niet-gekoelde ruimten lopen. De lengte van leidingen in gekoelde ruimten wordt forfaitair bepaald. Als leidingen door ongekoelde ruimten lopen, moet de leidinglengte van dat leidingdeel worden bepaald.

VASTGESTELD

In het geval van een collectieve installatie moet het aantal bouwlagen dat is aangesloten op de koelinstallatie worden opgegeven.

Voor de bepaling van deze leidinglengtes in niet gekoelde ruimten zijn er de volgende opties.

Tabel 10.9 Te bepalen gegevens leidinglengtes

Leidinglengte in niet gekoelde ruimten	**Rekenwaarde indien onbekend**
Geen koelleidingen in niet-gekoelde ruimten	15% van de totale leidinglengte
Koelleidingen in niet-gekoelde ruimten	

Als een deel van de leidinglengtes door niet-gekoelde ruimten niet bepaald kan worden en er is geen ander bewijs (van tekening), bijvoorbeeld omdat een ruimte niet toegankelijk is, moet de optie 'onbekend' gekozen worden. Dan wordt de leidinglengte door niet-geconditioneerde ruimten in het systeem forfaitair bepaald.

Herkennen

De totale leidinglengte wordt altijd forfaitair bepaald, ook als de lengtes uit de tekeningen van de installatie kunnen worden afgeleid.

Opmerking: Alle ruimten in de thermische zone worden als gekoeld beschouwd. Daarnaast gelden ruimten gelegen buiten de thermische schil, waarin een afgiftesysteem voor ruimtekoeling aanwezig is, ook als gekoeld.
Voorbeelden van niet gekoelde ruimten waarin koelleidingen kunnen lopen, zijn niet gekoelde aangrenzende ruimten, serres, sterk geventileerde ruimten, kruipruimten, een technische ruimte zonder afgiftesysteem voor koeling of leidingen buiten het gebouw op hetzelfde perceel.

Bepalen

Bepaal per rekenzone de lengte van de leidingen, die in niet gekoelde ruimten gelegen zijn;

Bepaal de totale gebruiksoppervlakte en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het systeem in het geval van een distributieleiding voor koeling.

VASTGESTELD

door:

Lengten distributieleidingen
Voor woningbouw worden de leidinglengtes van een individuele installatie forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervlakte en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het distributiesysteem.
Voor collectieve installaties worden de leidinglengten van het distributiesysteem in de basisopname ook forfaitair bepaald. Dan moet ook het totale gebruiksoppervlak aangesloten op de installatie en het aantal bouwlagen dat wordt bediend worden opgegeven.
[DETAIL] Het opnemen van de werkelijke leidinglengte van distributieleidingen is in woongebouwen in de praktijk alleen mogelijk als er tekeningen en/of leidingschema's beschikbaar zijn en de loop van de leidingen in het gebouw kan worden gecontroleerd (dit laatste geldt niet voor berekeningen opgesteld in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag).
Met name bij bestaande woningen en woongebouwen, waarvan geen installatietekeningen beschikbaar zijn of het verloop van de leidingen niet te controleren is, zal het opnemen van de leidinglengten in collectieve installaties heel tijdrovend zijn. In dit geval mag dan onbekend worden aangehouden. Vaak zullen de leidinglengten alleen bekend zijn voor nieuw te bouwen of onlangs opgeleverde woningen en woongebouwen.

[DETAIL] De maximale leidinglengte in collectieve systemen moet ook worden bepaald en opgegeven. De maximale leidinglengte is de afstand tussen de koudeopwekker en het verst gelegen koudeafgifteunit (voor oppervlaktekoeling wordt de verst gelegen verdeler aangehouden). Deze kan van tekening of leidingschema worden opgemaakt.

Ongekoelde of gekoelde ruimte

Ga na of de leidingen of delen van de leidingen door gekoelde of ongekoelde ruimte lopen. Als leidingen door ongekoelde ruimten lopen of door ruimten buiten de thermische schil, moet de leidinglengte van dat leidingdeel ook worden opgegeven. Als dit gemakkelijk na te meten is ter plaatse (bijvoorbeeld als er maar één toegankelijke niet gekoelde ruimte is waardoor de leidingen lopen) of de leidinglengte is van tekening en/of leidingschema op te maken, dan kan de werkelijke leidinglengte van het deel door de ongekoelde ruimte worden ingevoerd.

VASTGESTELD

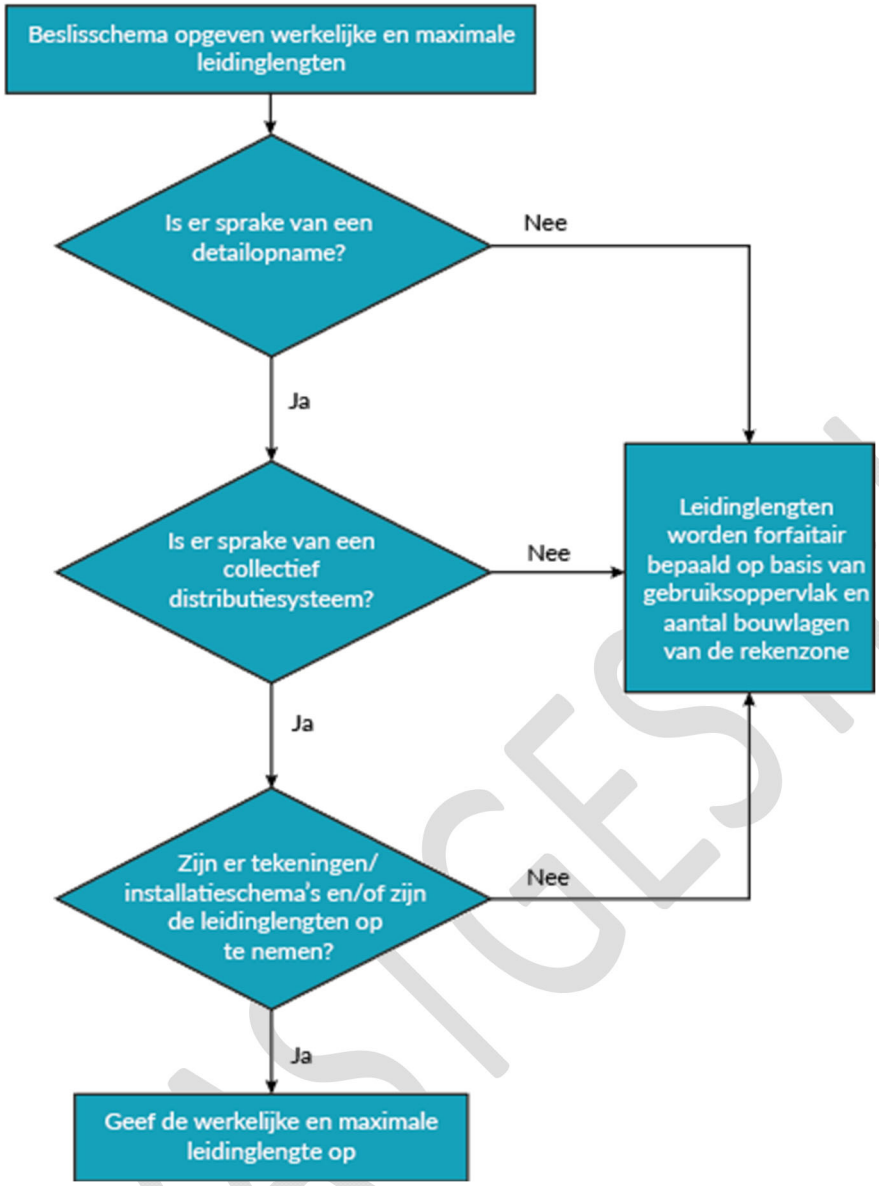
Als de leidingen uitsluitend door de rekenzone lopen, wordt aangegeven dat de leidingen door een gekoelde ruimte lopen.
Voor de bepaling van deze leidinglengtes in ruimten zijn er de volgende opties.

Tabel 10.9 Te bepalen gegevens leidinglengtes

Gegevens leidinglengtes		
	[DETAIL] Leidingenlengten collectieve systemen	**Basisopname, onbekend en individuele systemen**
Leidinglengte L en maximale leidinglengte L_{max}	Werkelijke en maximale leidinglengte gemeten of op basis van tekeningen	Forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervlakte en aantal bouwlagen
	Onbekend (forfaitair bepaald)	
Leidinglengte in ongekoelde ruimten	Geen koelleidingen in ongekoelde ruimten	Geen koelleidingen in ongekoelde ruimten
	Werkelijke leidinglengte gemeten of op basis van tekeningen	Werkelijke leidinglengte gemeten of op basis van tekeningen
	Onbekend, 15% van de totale werkelijke of forfaitair bepaalde leidinglengte	Onbekend, 15% van de totale werkelijke of forfaitair bepaalde leidinglengte

Opmerking: Alle ruimten in de thermische zone worden als gekoeld beschouwd. Ook ruimten die buiten de thermische schil liggen en waarin een afgiftesysteem voor ruimtekoeling aanwezig is, gelden als 'gekoeld'.
Voorbeelden van niet gekoelde ruimten waarin koelleidingen kunnen lopen zijn niet gekoelde aangrenzende ruimten, serres, sterk geventileerde ruimten, kruipruimten, een technische ruimte zonder afgiftesysteem voor koeling of leidingen buiten het gebouw door grond of buitenlucht.

STGESTED



Afb. 10.12 Beslisschema opgeven werkelijke en maximale leidinglengten collectieve installaties detailopname

Bepalen

Bepaal per koelsysteem per rekenzone:

- [DETAIL] Houd de werkelijke leidinglengten en maximale leidinglengten van een collectief systeem aan op basis van tekening en/of leidingschema (of andere bewijslast);

VASTGESTELD

- Ga na of een deel van de leidingen door een niet-gekoelde ruimte loopt en bepaal als dit mogelijk is de lengte van deze leidingdelen.
- Als er leidingen door een niet-gekoelde ruimte lopen en de lengte van het leidingdeel is niet op te nemen of er is geen tekening (behorend bij het gebouw) aanwezig waarop de leidinglengtes zijn aangegeven, houd dan aan dat 15% van de leidinglengte door een niet-gekoelde ruimte loopt;
- In het geval van een collectieve installatie moet het totale gebruiksoppervlak en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het koelsysteem worden opgegeven.

11 VENTILATIESYSTEMEN

Vervang tekst van eerste bullet in 11.1.3:

1. Documentatie van het gebouw, zoals installatietekeningen. Controleer steekproefsgewijs of de documentatie overeenkomt met de werkelijkheid ten aanzien types, aantallen en locaties;

door:

1. Documentatie van het gebouw, zoals installatietekeningen, inregelrapporten, meetrapporten en eventuele ventilatieberekeningen van de omgevingsvergunningsaanvraag. Controleer steekproefsgewijs of de documentatie overeenkomt met de werkelijkheid ten aanzien van types, aantallen en locaties;

Vervang tekst in laatste bullet van de opsomming in 11.1.4:

- Als van een kwaliteitsverklaring gebruik gemaakt wordt dan wordt dit vastgesteld op basis van merk en type. Merk en type worden aangetoond met foto's of aankoopfactuur.

VASTGESTELD

door:

- Als van een kwaliteitsverklaring gebruik wordt gemaakt dan wordt dit vastgesteld op basis van merk en type. Merk en type worden aangetoond met foto's of aankoopfactuur. De kwaliteitsverklaring kan van toepassing zijn op een compleet ventilatiesysteem of op onderdelen binnen het systeem.

Vervang tekst in 11.4.1:

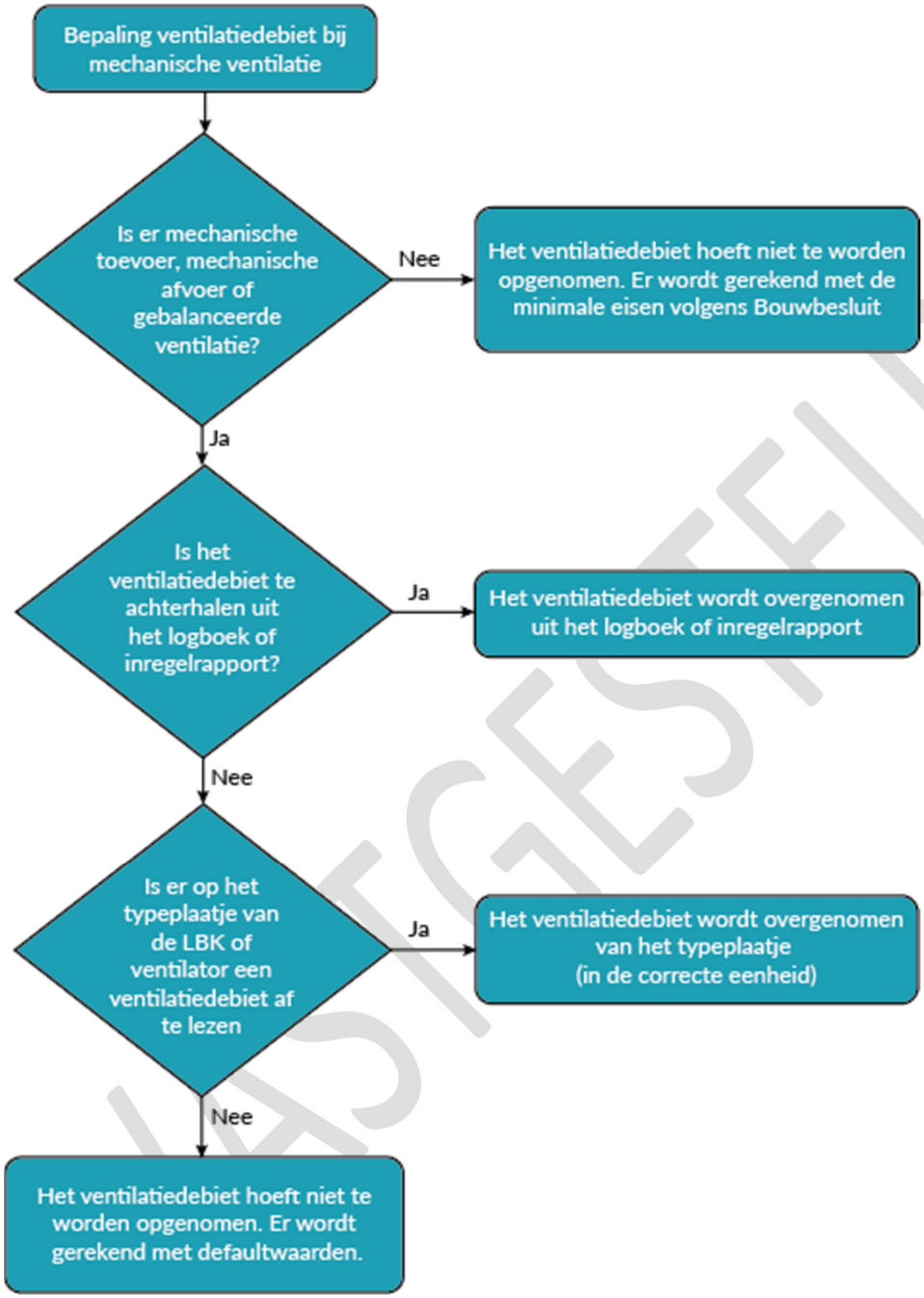
Bepaal bij mechanische toevoer van lucht (B), mechanische afvoer van lucht (C) of gebalanceerde ventilatie (D/E) het ventilatiedebiet. In het logboek van de LBK en/of inregelrapporten is dit ventilatiedebiet ook vaak te achterhalen. Als het logboek of inregelrapport niet beschikbaar is, moet het ventilatiedebiet worden afgelezen van het typeplaatje op de ventilator of LBK, of opgemaakt worden uit de documentatie die bij de ventilator hoort. Als de technische ruimte niet toegankelijk is en/of het debiet niet bekend is, wordt gerekend met default waarden. Zie ook het beslisschema van afbeelding 11.8.

Bij vraaggestuurde ventilatiesystemen hoeft de te installeren of geïnstalleerde ventilatiecapaciteit niet te worden opgegeven.

Als 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 rekenzone wordt ingeblazen (verse en recirculatielucht).

Op een ventilator of luchtbehandelingskast kunnen meerdere rekenzones zijn aangesloten. Dit zijn dan collectieve installatiesystemen. Voor deze systemen moet de debietregeling worden bepaald in paragraaf 11.4.3. Als dit het geval is, en de verdeling van debieten per rekenzone kan niet worden achterhaald, worden de debieten naar rato van de gebruiksoppervlakte van de rekenzones verdeeld.

VASTGESTELD



Afb. 11.8 Beslisschema bepaling ventilatiedebiet

Bepalen

Bepaal het ventilatiedebiet per rekenzone.

door:

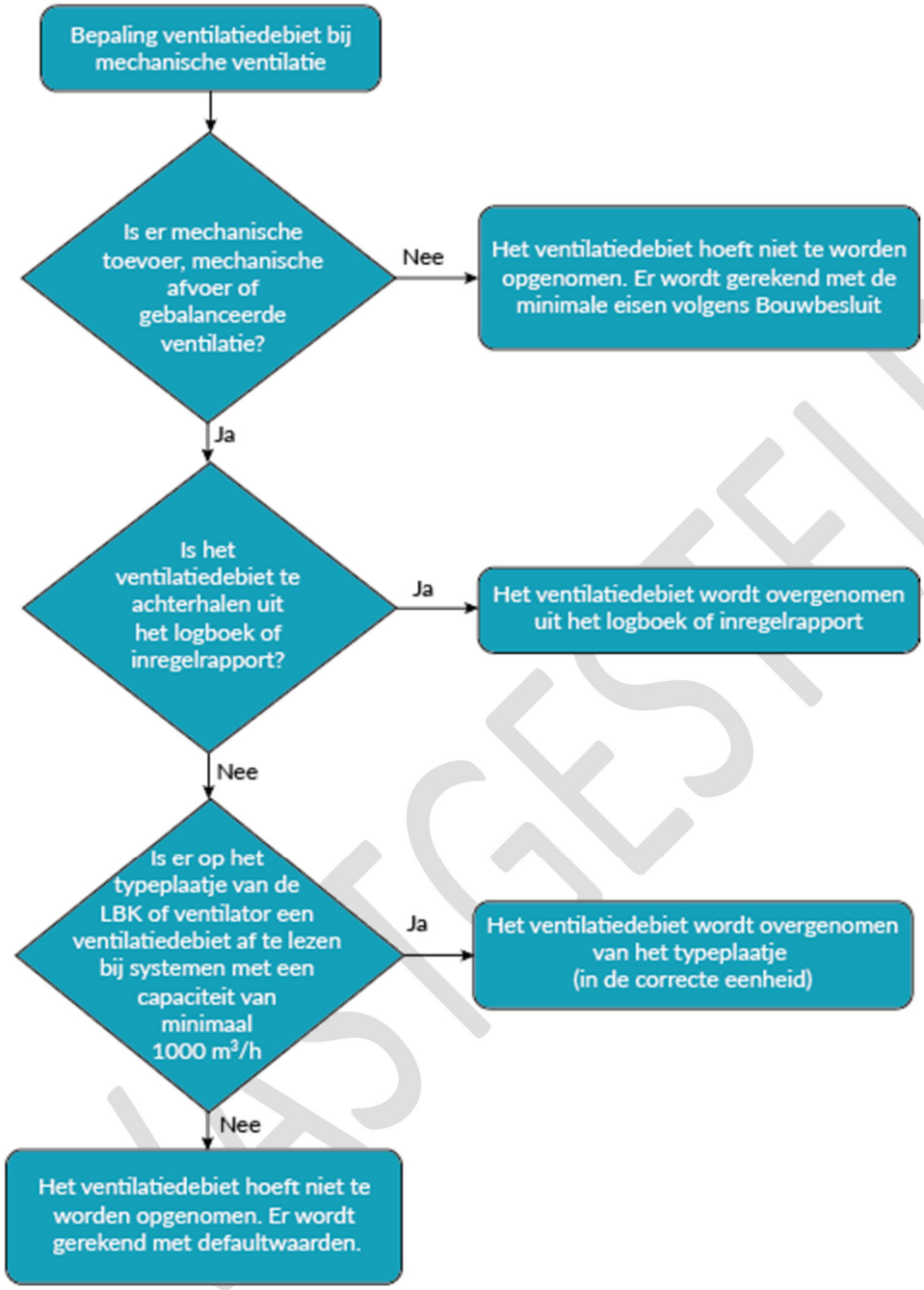
Bepaal bij mechanische toevoer van lucht (B), mechanische afvoer van lucht (C) of gebalanceerde ventilatie (D/E) het ventilatiedebiet. In het geval van nieuwbouwwoningen kan het ventilatiedebiet op basis van de ventilatiebalansberekening opgesteld voor de aanvraag omgevingsvergunning worden vastgesteld. In het logboek van de LBK en/of de inregelrapporten is dit ventilatiedebiet voor bestaande systemen ook vaak te achterhalen. Als het logboek of inregelrapport niet beschikbaar is, moet het ventilatiedebiet bij systemen met een capaciteit van 1000 dm^3/s of meer worden afgelezen van het typeplaatje op de ventilator of LBK, of worden opgemaakt uit de documentatie die bij de ventilator hoort. Als de technische ruimte niet toegankelijk is en/of het debiet niet bekend is, wordt gerekend met default waarden. Voor individuele woningsystemen in de bestaande bouw zal het ventilatiedebiet in de meeste gevallen onbekend zijn. Zie ook het beslisschema van afbeelding 11.8.

Bij vraaggestuurde ventilatiesystemen hoeft de te installeren of geïnstalleerde ventilatiecapaciteit niet te worden opgegeven.

Als 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 rekenzone wordt ingeblazen (verse en recirculatielucht).

Op een ventilator of luchtbehandelingskast kunnen meerdere rekenzones zijn aangesloten. Dit zijn dan collectieve installatiesystemen. Voor deze systemen moet de debietregeling worden bepaald in paragraaf 11.4.3. Als dit het geval is, en de verdeling van debieten per rekenzone kan niet worden achterhaald, worden de debieten naar rato van de gebruiksoppervlakte van de rekenzones verdeeld.

VASTGESTELD



Afb. 11.8 Beslisschema voor de bepaling van het ventilatiedebiet

Bepalen

Bepaal het geïnstalleerde ventilatiedebiet per rekenzone. Bij een collectief systeem waarbij het ventilatiedebiet voor de specifieke rekenzone niet te achterhalen is, moet de gebruiksoppervlakte die is aangesloten op het ventilatiesysteem worden opgegeven.

Vervang tekst en tabel bij Bepalen in 11.4.2:

- Stel vast, in geval van ventilatiesystemen D en E, of er sprake is van recirculatie;
- Bepaal wat het maximale recirculatiepercentage is. Als het recirculatiepercentage onbekend is, moet voor woongebouwen en woonfuncties in een woongebouw 20% gerekend worden. Voor individuele woningen is dit 0%.

Tabel 11.7 Op te nemen gegevens recirculatie

Recirculatie	**Rekenwaarde indien onbekend**
Recirculatiepercentage is minder dan 20% van het maximale debiet	Als sprake is van recirculatie, maar het recirculatiepercentage is onbekend, reken dan voor woongebouwen met 20%, voor woningen is dit 0% (als onbekend is of recirculatie aanwezig is, ga dan uit van: geen recirculatie)
Recirculatiepercentage is tenminste 20% van het maximale debiet	
Recirculatiepercentage is tenminste 40% van het maximale debiet	
Recirculatiepercentage is tenminste 60% van het maximale debiet	
Recirculatiepercentage is tenminste 80% van het maximale debiet	
Recirculatie aanwezig, recirculatiepercentage onbekend	
Geen recirculatie aanwezig.	
Onbekend	

VASTGESTELD

door:

Stel vast, in geval van ventilatiesystemen D en E, of er sprake is van recirculatie.

Bepaal wat het maximale recirculatiepercentage is. Hierbij wordt het recirculatiepercentage afgerond naar beneden op veelvouden van 10%. Als het recirculatiepercentage onbekend is maar er is sprake van recirculatie, moet voor woongebouwen en woonfuncties in een woongebouw met 20% worden gerekend. Voor individuele woningen is dit 0%.

VASTGESTELD

Tabel 11.7 Op te nemen gegevens van recirculatie

Recirculatiepercentage	**Rekenwaarde indien onbekend**
minder dan 20% van het maximale debiet	Als sprake is van recirculatie, maar het recirculatiepercentage is onbekend, reken dan voor woongebouwen met 20%, voor woningen is dit 0% (als onbekend is of recirculatie aanwezig is, ga dan uit van geen recirculatie)
tenminste 20% van het maximale debiet	
tenminste 30% van het maximale debiet	
tenminste 40% van het maximale debiet	
tenminste 50% van het maximale debiet	
tenminste 60% van het maximale debiet	
tenminste 70% van het maximale debiet	
tenminste 80% van het maximale debiet	
tenminste 90% van het maximale debiet	
Recirculatie aanwezig, recirculatiepercentage onbekend	
Geen recirculatie aanwezig.	
Onbekend	

VASTGESTELD

Voeg tekst in bij Herkennen in 11.4.3:

Er worden vier soorten debietregeling in ventilatiesystemen gewaardeerd in de energieprestatie. Dit zijn:

- Smoorregeling (kleppen): een voorziening voor regeling van de grootte van de luchtvolumestroom uitsluitend door het verhogen van de luchtweerstand;
- Inlaatklepverstelling of waaierschoepverstelling;
- Toerenregeling (frequentieregeling): een voorziening voor regeling van de grootte van de luchtvolumestroom door het variëren van het aantal omwentelingen per tijdseenheid van een ventilator;
- Overige vormen van debietregeling.

Vervang tekst en tabel bij Bepalen in 11.4.3:

- Bepaal welk type debietregeling wordt gebruikt;
- Bepaal vervolgens tot welk percentage het debiet maximaal teruggeregeld wordt. Voor een handmatige 3-standenregeling is het niet nodig dit percentage te bepalen.

Als er debietregeling is en het percentage van de debietregeling onbekend is, moet met 80% gerekend worden.

Stel vast of er sprake is van debietregeling. Zo ja, welk type debietregeling wordt gebruikt.

VASTGESTELD

Tabel 11.8 Op te nemen gegevens debietregeling

Gegevens debietregeling		**Rekenwaarde indien onbekend**
Type debietregeling	Handmatige 3-standenregeling in een woning	Als onbekend is of debietregeling aanwezig is, dan: geen debietregeling
	Geen debietregeling	
Terugregeling	Terugregeling tot 80% of meer van het maximale debiet	Als er een debietregeling aanwezig is, maar het percentage onbekend is, reken dan met 80%
	Terugregeling tot maximaal 80% van het maximale debiet	
	Terugregeling tot maximaal 60% van het maximale debiet	
	Terugregeling tot maximaal 40% van het maximale debiet	
	Terugregeling tot maximaal 20% van het maximale debiet	
	Debietregeling aanwezig, terugregeling onbekend	
	Geen debietregeling aanwezig	

VASTGESTELD

door:

Bepaal in het geval van een collectief ventilatiesysteem welk type debietregeling wordt gebruikt.

Bepaal vervolgens tot welk percentage het debiet maximaal wordt teruggeregeld. Hierbij wordt het percentage de terugregeling van het debiet afgerond naar boven op veelvouden van 10%. Voor een handmatig te bedienen 3-standenregeling is het niet nodig dit percentage te bepalen.

Als er debietregeling is en het percentage van de debietregeling is onbekend, moet met 80% worden gerekend.

Stel vast of er sprake is van debietregeling. Zo ja, welk type debietregeling wordt gebruikt.

VASTGESTELD

Tabel 11.8 Op te nemen gegevens van een debietregeling

Gegevens debietregeling		**Rekenwaarde indien onbekend**
Type debietregeling	Handmatig te bedienen 3-standenregeling in een woning	Als onbekend is of debietregeling aanwezig is, dan: geen debietregeling
	Geen debietregeling	
Terugregeling	tot 80% of meer van het maximale debiet	Als er een debietregeling aanwezig is, maar het percentage is onbekend, reken dan met 80%
	tot maximaal 80% van het maximale debiet	
	tot maximaal 70% van het maximale debiet	
	tot maximaal 60% van het maximale debiet	
	tot maximaal 50% van het maximale debiet	
	tot maximaal 40% van het maximale debiet	
	tot maximaal 30% van het maximale debiet	
	tot maximaal 20% van het maximale debiet	
	Debietregeling aanwezig, terugregeling onbekend	
	Geen debietregeling aanwezig	

VASTGESTELD

Vervang tekst en tabel bij Bepalen in 11.5.2:

- Bepaal het soort WTW-toestel en het bijbehorend rendement:
    - Als van de WTW een gecontroleerde kwaliteitsverklaring beschikbaar is, moet het rendement uit de verklaring gebruikt worden. Kwaliteitsverklaringen van ventilatieboxen met WTW zijn goed beschikbaar. Van separate WTW's of WTW's als onderdeel van een LBK zijn deze er niet (najaar 2019);
    - Als dit niet het geval is, gebruik dan tabel 11.3. Het rendement wordt dan bepaald op basis van het type warmteterugwinning.
- Bepaal of er sprake is van een constant volumeregeling, zie 11.5.3;
- Bepaal of de WTW een bypass heeft, zie 11.5.4;
- Bepaal voor iedere WTW de lengte van de inpandige toevoerkanalen tussen buiten en de WTW; dit is de zogenaamde buitenaansluiting van de WTW. Als de lengte van de kanalen onbekend is, wordt deze forfaitair bepaald op basis van het systeemtype (centraal of decentraal systeem). Als de WTW/LBK buiten is opgesteld, geldt een lengte van 0 m;
- Stel de isolatiewaarde van de kanalen vast op basis de isolatiedikte en de warmtegeleidingscoëfficiënt van de isolatie ($R = d/\lambda$ [$m^2 \cdot K/w$]). Als dat niet te bepalen is, dan kan volstaan worden met de vaststelling of dit kanaal wel of niet geïsoleerd is.

VASTGESTELD

Tabel 11.10 Op te nemen gegevens van het toevoerkanaal

Gegevens toevoerkanaal		**Rekenwaarde indien onbekend**
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd en eigenschappen van de isolatie bekend	Ongeïsoleerd
	Geïsoleerd en eigenschappen van de isolatie onbekend	
	Ongeïsoleerd	
Lengte van kanaal buitenaansluiting	Werkelijke lengte	Op basis van type WTW en type gebouw (decentrale systemen (subsysteem D.5b)/centrale systemen)
	Onbekend	
Opmerking: Er is sprake van een geïsoleerd kanaal als het kanaal over minimaal 90% van de kanaallengte een warmteweerstand van minimaal 0,3 m²·K/W heeft.		

door:

- Bepaal het soort WTW-toestel en het bijbehorend rendement:
    - Als van de WTW een gecontroleerde kwaliteitsverklaring beschikbaar is, moet het rendement uit de verklaring worden gebruikt. Kwaliteitsverklaringen van ventilatieboxen met WTW zijn goed beschikbaar. Van separate WTW's of WTW's als onderdeel van een LBK zijn deze er niet (najaar 2019);
    - Als dit niet het geval is, gebruik dan tabel 11.3. Het rendement wordt dan bepaald op basis van het type warmteterugwinning.
- Bepaal of er sprake is van een constant volumeregeling, zie 11.5.3;
- Bepaal of de WTW een bypass heeft, zie 11.5.4;

VASTGESTELD

- Bepaal voor iedere WTW de lengte van de toevoerkanalen tussen buiten en de WTW voor zover zij binnen de thermische schil zijn gelegen; dit is de zogenaamde buitenaansluiting van de WTW. Als de lengte van de kanalen onbekend is, wordt deze forfaitair bepaald op basis van het systeemtype (centraal of decentraal systeem). Als de WTW/LBK buiten is opgesteld, geldt een lengte van 0 m;
- In het geval van woongebouwen met meerdere kanalen naar WTW-toestellen met gelijke kenmerken binnen dezelfde klimatiseringszone maar een andere lengte van het toevoerkanaal, moet de gemiddelde kanaallengte worden opgegeven;
- Stel de isolatiewaarde van de kanalen van de buitenaansluiting vast op basis de isolatiedikte en de warmtegeleidingscoëfficiënt van de isolatie ($R = d/\lambda$ [$m^2 \cdot K/W$]). Als dat niet te bepalen is, dan kan worden volstaan met de vaststelling of dit kanaal wel of niet is geïsoleerd.

VASTGESTELD

Tabel 11.10 Op te nemen gegevens van het toevoerkanaal

Gegevens toevoerkanaal		**Rekenwaarde indien onbekend**
Isolatie kanaal buitenaansluiting	Geïsoleerd en eigenschappen van de isolatie bekend (dikte en lambdawaarde)	Niet geïsoleerd (R < 0,3 m²·K/W)
	Geïsoleerd en eigenschappen van de isolatie onbekend	
	Niet geïsoleerd	
Lengte van kanaal buitenaansluiting	Werkelijke lengte	Op basis van type WTW en type gebouw (decentrale systemen (subsysteem D.5b)/centrale systemen)
	Onbekend	
Opmerkingen: 1. Er is sprake van een geïsoleerd kanaal als het kanaal over minimaal 90% van de kanaallengte een warmteweerstand van minimaal 0,3 m²·K/W heeft. 2. Met de lengte van de buitenaansluiting van de WTW wordt niet de lengte van distributiekanalen bedoeld. Deze worden bij distributie opgegeven, zie paragraaf 11.6.		

Vervang tekst in 11.6:

Herkennen

Voor de distributieverliezen in ventilatiekanalen wordt bij het bepalen van de energieprestatie alleen rekening gehouden met de kanalen, tussen LBK en de geventileerde ruimten en tussen de toevoerventilatoren en buiten. Deze onderdelen komen alleen voor bij systeemtypen B, D en E.

VASTGESTELD

Bepalen

De luchtdichtheidsklasse van een kanaalsysteem kan worden vastgesteld door een meting volgens NEN-EN 1507, NEN-EN 12237 en/of NEN- EN 15727. Let op, indien alleen de componenten in het systeem aan een bepaalde luchtdichtheidsklasse voldoen, kan niet worden gesteld dat het luchtkanalensysteem deze luchtdichtheidsklasse heeft.

Tabel 11.13 Op te nemen gegevens luchtdichtheid kanalen

Luchtdichtheid kanalen (correctiefactor)	**Rekenwaarde indien onbekend**
LUKA A, B of C (1,05)	1,1
LUKA D (1,0)	
Geen kanaal (1,0)	
Onbekend	

Als de kanalen tussen LBK en rekenzone, bepaal dan:

- De lengte van de kanalen tussen LBK en rekenzone buiten de thermische zone;
- Isolatiewaarde van de kanalen.

Als er sprake is van meerdere kanalen moet uitgegaan worden van de gemiddelde kanaallengte. Als de mate van isolatie verschilt, moet ook een gemiddelde isolatiewaarde R rekenkundig worden bepaald.

VASTGESTELD

Tabel 11.14 Op te nemen gegevens kanalen (tussen ventilator en geventileerde ruimten)

Gegevens kanalen		**Rekenwaarde indien onbekend**
Lengte kanaal	Kanaal is niet langer dan 20 meter	Lengte van het kanaal is > 40 m
	Kanaal is langer dan 20 meter, maar niet langer dan 40 meter	
	Kanaal is langer dan 40 meter	
	Werkelijke lengte onbekend	
Isolatiewaarde kanaal	Werkelijke isolatiewaarde van het kanaal is bekend	Ongeïsoleerd
	Werkelijke isolatiewaarde van het kanaal is onbekend	
	Ongeïsoleerd	

Bepaal voor het kanaal tussen buiten en de LBK (buitenaansluiting):

- De lengte van het kanaal;
- De isolatiewaarde van het kanaal of de eigenschappen van de isolatie (dikte en warmtedoorgangscoëfficiënt).

Indien er meerdere LBK's gelegen zijn binnen een klimatiseringszone, en die LBK's hebben dezelfde kenmerken, behoudens de lengte van het toevoerkanaal, dan moet gerekend worden met de gemiddelde lengte van het toevoerkanaal tussen buiten en de LBK's.

VASTGESTELD

Tabel 11.15 Op te nemen gegevens toevoerkanaal tussen ventilator en buiten.

Gegevens toevoerkanaal		**Rekenwaarde indien onbekend**
Lengte kanaal	Werkelijke kanaallengte	Lengte van het kanaal is 4 m
	Werkelijke lengte onbekend	
Isolatiewaarde kanaal	Werkelijke isolatiewaarde van het kanaal is bekend	Ongeïsoleerd (R < 0,3 m² ·K/W)
	Werkelijke isolatiewaarde van het kanaal is onbekend	

door:

Herkennen

De luchtdichtheidsklasse van het kanaalsysteem moet worden opgegeven bij ventilatiesysteem B t/m E.

Voor de distributieverliezen in ventilatiekanalen wordt bij het bepalen van de energieprestatie alleen rekening gehouden met de kanalen, voor zover die zijn gelegen buiten de thermische zone, tussen LBK of toevoerventilator en de geventileerde ruimten en tussen de toevoerventilatoren en buiten. Deze onderdelen komen alleen voor bij systeemtypen B, D en E.

Bepalen

De luchtdichtheidsklasse van een kanaalsysteem kan worden vastgesteld door een meting volgens NEN-EN 1507, NEN-EN 12237 en/of NEN- EN 15727. Let op, indien alleen de componenten in het systeem aan een bepaalde luchtdichtheidsklasse voldoen, kan niet worden gesteld dat het luchtkanalensysteem deze luchtdichtheidsklasse heeft.

VASTGESTELD

Tabel 11.13 Op te nemen gegevens over luchtdichtheid van kanalen

Luchtdichtheid kanalen (correctiefactor)	**Rekenwaarde indien onbekend**
LUKA A, B of C (1,05)	1,1
LUKA D (1,0)	
Geen kanaal (1,0)	
Onbekend	

Als de kanalen tussen LBK en rekenzone buiten de thermische zone lopen, bepaal dan:

- De lengte van de kanalen tussen LBK en rekenzone buiten de thermische zone;
- Isolatiewaarde van de kanalen buiten de thermische zone.

Als er sprake is van meerdere kanalen buiten de thermische zone moet worden uitgegaan van de gemiddelde kanaallengte. Als de mate van isolatie verschilt, moet ook een gemiddelde isolatiewaarde R rekenkundig worden bepaald.

VASTGESTELD

Tabel 11.14 Op te nemen gegevens van de distributiekanalen (tussen ventilator en geventileerde ruimten)

Gegevens toevoerkanalen		**Rekenwaarde indien onbekend**
Lengte kanaal buiten thermische zone	Kanaal is niet langer dan 20 meter	Lengte van het kanaal is > 40 m
	Kanaal is langer dan 20 meter, maar niet langer dan 40 meter	
	Kanaal is langer dan 40 meter	
	Werkelijke lengte onbekend	
Isolatiewaarde kanaal buiten thermische zone	Werkelijke isolatiewaarde van het kanaal is bekend (dikte en lambdawaarde)	Niet geïsoleerd (R < 0,3 m²·K/W)
	Werkelijke isolatiewaarde van het kanaal is onbekend	
	Niet geïsoleerd	

VASTGESTELD

Vervang tekst in 11.7:

Ventilatoren komen in een gebouw in verschillende vormen en op diverse locaties voor. Dit kunnen losse ventilatoren zijn voor mechanische af- of toevoer, ventilatoren in een LBK of een ventilatiebox in een woning.

Het totale energieverbruik van de ventilatoren moet worden vastgesteld. Hiertoe wordt het gezamenlijke ventilatorvermogen per rekenzone bepaald. Dat kan via het werkelijk nominale vermogen.

Als het werkelijke nominale vermogen onbekend is, dan mag het bepaald worden via het elektrisch vermogen. De volgende gegevens zijn dan nodig naast het elektrisch vermogen:

- De opgenomen spanning bij het maximaal toegekende vermogen tijdens continubedrijf;

- De opgenomen stroom bij het maximaal toegekende vermogen tijdens continubedrijf;
- Het type motor: gelijkstroom, eenfasewisselstroom of draaistroom. Als deze niet bekend zijn, kan het fabricagejaar van de ventilator gebruikt worden.

Als zowel het elektrisch vermogen, als het nominale vermogen niet bekend is, gaat de bepaling op fabricagejaar en type motor.

De ventilatoren die aanwezig zijn voor extra circulatie op ruimteniveau worden opgegeven bij het verwarming- of koelsysteem van de rekenzone.

Tabel 11.16 Op te nemen gegevens ventilatoren indien elektrisch vermogen en nominaal vermogen onbekend zijn.

Gegevens ventilator		**Rekenwaarde indien onbekend**
Fabricagejaar ventilator	Fabricagejaar bekend	Bouwjaar
	Onbekend	
Type ventilator	Wisselstroomventilatoren	Wisselstroomventilatoren
	Gelijkstroomventilatoren	

Op een ventilator of luchtbehandelingskast kunnen meerdere rekenzones zijn aangesloten. Als dit het geval is, worden de vermogens naar rato van de gebruiksoppervlakte van de rekenzones verdeeld.

Herkennen

Het werkelijk nominaal vermogen staat vermeld op de entilatiesysteemontwerpberekeningen, dit is bekend uit meetwaarden. Bij woningen staat het (nominale) vermogen in vele gevallen op de ventilator vermeld.

VASTGESTELD

Het elektrisch vermogen staat op de ventilator vermeld of anders in de technische specificaties van de ventilator. In de technische specificaties staan ook de spanning en stroom en het type motor. Als meerdere ventilatoren met verschillend fabricagejaar en/of type motor worden gebruikt in systeem E.1, dan moet het vermogen van het ventilatortype worden gebruikt dat de grootste verblijfsgebiedoppervlakte bedient. Als de verblijfsgebiedoppervlakte gelijk is, dan moet systeem D worden aangehouden.

Als het fabricagejaar niet te bepalen is, moet het bouwjaar van het gebouw of het deel van het gebouw waar de installatie zich bevindt, gebruikt worden.

Bepalen

- Het werkelijke nominale vermogen per ventilator;
- Als dit onbekend is, het elektrisch vermogen plus:
    - De opgenomen spanning bij het maximaal toegekende vermogen tijdens continubedrijf;
    - De opgenomen stroom bij het maximaal toegekende vermogen tijdens continubedrijf;
    - Het type motor: gelijkstroom, eenfasewisselstroom of draaistroom.
- Als type motor, spanning of stroom niet bekend zijn:
    - Het elektrisch vermogen en het fabricagejaar.
- Als zowel het elektrisch vermogen als het nominale vermogen niet bekend zijn, gaat de bepaling op fabricagejaar, plus het type motor.

Stel per rekenzone vast wat het gezamenlijke nominale ventilatorvermogen is van de aanwezige ventilatoren.

door:

Ventilatoren komen in een gebouw in verschillende vormen en locaties voor. Dit kunnen losse ventilatoren zijn voor mechanische afvoer of toevoer, ventilatoren in een LBK of een ventilatiebox in een woning.

Het totale energieverbruik van de ventilatoren moet worden vastgesteld. Hiertoe wordt het gezamenlijke ventilatorvermogen per rekenzone bepaald.

Dat kan via het werkelijk geïnstalleerde nominale vermogen P_{nom}.

VASTGESTELD

Als het werkelijk geïnstalleerde nominale vermogen onbekend is, dan mag het worden bepaald via het geïnstalleerde elektrische asvermogen. De volgende gegevens zijn dan nodig naast het elektrisch vermogen:

- De opgenomen spanning U in Volt (V) bij het maximaal toegekende vermogen gedurende continubedrijf;
- De opgenomen stroom I in Ampere (A) bij het maximaal toegekende vermogen gedurende continubedrijf;
- De arbeidsfactor e van het type motor: gelijkstroom (e=1), eenfasewisselstroom (e= cos φ) of draaistroom (e= √3 x cos φ);
- Als bovenstaande gegevens niet bekend zijn, kan het fabricagejaar van de ventilator gebruikt worden.

Als de opgenomen spanning, opgenomen stroom en het type motor niet bekend zijn, dan volgt er een bepaling van het nominale vermogen op fabricagejaar (tot en met 2004 of vanaf 2005) en elektrisch vermogen.
De ventilatoren die extra aanwezig zijn en de eventuele aanwezigheid van extra circulatie op ruimteniveau worden opgegeven bij het verwarming- of koelsysteem van de rekenzone.

VASTGESTELD

Tabel 11.15 Op te nemen gegevens van ventilatoren

Gegevens ventilator		**Rekenwaarde indien onbekend**
Nominaal vermogen ventilator	Nominaal vermogen bekend	Op basis van het asvermogen en rendement elektromotor
	Onbekend	
Asvermogen elektromotor	Asvermogen bekend	Op basis van type ventilatiesysteem, het ventilatiedebiet, fabricagejaar en type elektromotor (wisselstroom of gelijkstroom)
	Onbekend	
Elektrisch rendement elektromotor	Asvermogen, opgenomen spanning, opgenomen stroom en arbeidsfactor bekend	Op basis van asvermogen en fabricagejaar
	Onbekend	
Fabricagejaar ventilator	Fabricagejaar bekend	Bouwjaar
	Onbekend	
Type elektromotor bij onbekend asvermogen	Wisselstroomventilatoren	Wisselstroomventilatoren
	Gelijkstroomventilatoren	

Op een ventilator of luchtbehandelingskast kunnen meerdere rekenzones zijn aangesloten. Als dit het geval is, worden de vermogens naar rato van de gebruiksoppervlakte van de rekenzones verdeeld.

Herkennen

Het werkelijke nominale vermogen staat vermeld op ventilatiesysteemontwerpberekeningen, dit is bekend uit meetwaarden. Bij woningen staat het (nominale) vermogen in veel gevallen op de ventilator vermeld.

VASTGESTELD

Het elektrisch vermogen staat op de ventilator of anders in de technische specificaties van de ventilator. In de technische specificaties staan ook de spanning, de stroom en het type motor opgenomen. Als meerdere ventilatoren met verschillend fabricagejaar en/of type motor worden gebruikt in systeem E.1, dan moet het vermogen van het ventilatortype worden gebruikt dat de grootste verblijfsgebiedoppervlakte bedient. Als de verblijfsgebiedoppervlakte gelijk is, dan moet systeem D worden aangehouden.

Als het fabricagejaar niet te bepalen is, moet het bouwjaar van het gebouw of het deel van het gebouw waar de installatie zich bevindt, worden gebruikt.

Bepalen

- Het werkelijke nominaal vermogen P_{nom} per ventilator;
- Als dit onbekend is, het elektrisch vermogen P_{as} plus:
    - De opgenomen spanning U bij het maximaal toegekende vermogen gedurende continubedrijf;
    - De opgenomen stroom I bij het maximaal toegekende vermogen gedurende continubedrijf;
    - De arbeidsfactor op basis van het type motor: gelijkstroom, eenfasewisselstroom of draaistroom.
- Als type motor, spanning of stroom niet bekend zijn:
    - Het elektrisch vermogen en het fabricagejaar.
- Als zowel het elektrisch vermogen als het nominale vermogen niet bekend zijn, gaat de bepaling op type ventilatiesysteem, het ventilatiedebiet, het fabricagejaar, plus het type motor.

Stel per rekenzone vast wat het gezamenlijke nominaal ventilatorvermogen is van de aanwezige ventilatoren.

13 WARMTAPWATER

Vervang tekst in de eerste bullet van de derde opsomming in 13.3.2.2:

1. Er zijn geen thermische bruggen en er is geen vloeistofuitwisseling tussen voorraadvat en distributiesysteem. Daarbij is rekening gehouden met de leidingverbindingen.

VASTGESTELD

door:

1. Er zijn geen thermische bruggen en er is geen vloeistofuitwisseling tussen voorraadvat en distributiesysteem. Daarbij is rekening gehouden met de leidingverbindingen. Dit is het geval als de warmteverliezen volledig worden meegenomen in het distributiesysteem of het afgiftesysteem. Ook als er voor de warmteverliezen van het voorraadvat werkelijke meetgegevens worden gebruikt, moet het deze waarde worden gerekend;

Voeg tekst in na derde opsomming in 13.3.2.2:

Opmerkingen:

- Voor de beoordeling van de isolatiewaarde van de aansluitingen van gasgestookte boilers en indirect verwarmde voorraadvaten gaat het om de isolatie van de aangesloten leidingen tot circa 1 m vanaf het voorraadvat (of tot het tappunt als de kraan dichterbij is);
- de bepaling van het aantal aansluitingen op een voorraadvat is ongeacht of de aansluitpunten in gebruik zijn. Aansluitpunten aan de onderzijde van het vat mogen voor de bepaling buiten beschouwing gelaten worden.

Voeg tekst in na vierde opsomming in 13.3.2.2:

Opmerking: Bij elektrische boilers wordt alleen de aansluiting van de uittapleiding en de uittapleiding tot 1 meter vanaf het vat, of tot de kraan als de uittapleiding korter is, beschouwd.

Verwijderen van de tekst ‘≤ 2000 liter’ bij methode 3 in tabel 13.5 en tekst in 13.3.2.2.

Vervang tekst in 13.4.2:

Warmteverliezen worden mede bepaald door leidinglengtes, mate van isolatie van leidingen, kleppen, beugels en appendages en de omgevingstemperatuur van de leidingen.

Van de distributieleidingen in een circulatiesysteem wordt gerekend met een vaste leidinglengte. Dit is ook het geval als werkelijke leidinglengtes in verwarmde en onverwarmde ruimten bekend zijn.

Ook moet in het geval van een collectieve installatie worden aangegeven over hoeveel bouwlagen de leiding aanwezig is.

VASTGESTELD

Tabel 13.14 Op te nemen gegevens van circulatieleidingen voor warmtapwater

Gegevens circulatieleidingen		**Rekenwaarde indien onbekend**
Leidinglengte in onverwarmde ruimte	Geen warmtapwaterleidingen in onverwarmde ruimten	15% van de totale leidinglengte
	Onbekend	
Bouwlagen leidingen	Bij collectieve installaties het aantal bouwlagen dat is aangesloten op de (collectieve) tapwaterinstallatie	Niet van toepassing

door:

Warmteverliezen worden mede bepaald door leidinglengtes, mate van isolatie van leidingen, kleppen, beugels en appendages en de omgevingstemperatuur van de leidingen.

Ook moet in het geval van een collectieve installatie worden aangegeven wat het gebruiksoppervlak is dat op de circulatieleiding is aangesloten en over hoeveel bouwlagen de leiding aanwezig is.

Wanneer voor het circulatiesysteem een systeem in gebruik is dat ook dient voor verwarming, neem dan voor de leidinglengte en leidingdiameter de invoergegevens van verwarming over.

Vervang tekst in 13.4.3:

Bij woningbouw worden de leidinglengte van distributieleidingen forfaitair bepaald.

Nagegaan moet worden of leidingen geheel of gedeeltelijk binnen de thermische schil lopen. Als dit niet kan worden bepaald, wordt aangenomen dat 15% van de leidingen in een onverwarmde ruimte ligt.

Herkennen

De totale leidinglengte wordt altijd forfaitair bepaald, ook als de lengtes uit de tekeningen van de installatie kunnen worden afgeleid.

VASTGESTELD

Opmerking: Alle ruimten in de thermische zone worden als verwarmd beschouwd. Daarnaast gelden ruimten, gelegen buiten de thermische schil waarin een afgiftesysteem voor ruimteverwarming aanwezig is, ook als verwarmd. Voorbeelden van onverwarmde ruimten waarin tapwaterleidingen kunnen lopen zijn aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR), aangrenzende onverwarmde serres (AOS), aangrenzend sterk geventileerde ruimten, kruipruimten, een technische ruimte zonder afgiftesysteem en buiten het gebouw. In een technische ruimte zonder afgiftesysteem kan het weliswaar warm zijn, maar het geldt niet als verwarmd.

Bepalen

Bepaal per rekenzone of er delen van de leidingen zijn die in onverwarmde ruimten gelegen zijn.

Bepaal het aantal bouwlagen in het geval van een collectieve installatie.

door:

Voor woningbouw worden de leidinglengtes van een individuele installatie forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervlakte en het aantal bouwlagen dat is aangesloten op het circulatiesysteem.
Voor collectieve installaties worden de leidinglengten van het circulatiesysteem in de basisopname ook forfaitair bepaald. Dan moet ook het totale gebruiksoppervlak aangesloten op de installatie en het aantal bouwlagen dat wordt bediend worden opgegeven.
[DETAIL] Het opnemen van de werkelijke leidinglengte van circulatieleidingen in een collectief distributiesysteem is in de praktijk alleen mogelijk als er tekeningen en/of leidingschema's beschikbaar zijn en de loop van de leidingen in het gebouw kan worden gecontroleerd (dit laatste geldt niet voor berekeningen opgesteld in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag).
Met name bij bestaande woningen en woongebouwen, waarvan geen installatietekeningen beschikbaar zijn of het verloop van de leidingen niet te controleren is, zal het opnemen van de leidinglengten heel tijdrovend zijn. In dit geval mag dan onbekend worden aangehouden. Vaak zullen de leidinglengten alleen bekend zijn voor nieuw te bouwen of onlangs opgeleverde woningen en woongebouwen. Als de (technische) ruimten niet bereikbaar zijn en/of de leidingloop niet kan worden gevolgd en/of er zijn geen tekeningen of leidingschema's aanwezig dan moet onbekend worden aangehouden.

VASTGESTELD

[DETAIL] De maximale leidinglengte in collectieve systemen moet ook worden bepaald en opgegeven. De maximale leidinglengte van de circulatieleiding van een tapwatersysteem is gedefinieerd als de afstand vanaf de opwekker of het voorraadvat naar de aansluiting op de verst gelegen uittapleiding. Dit is de werkelijke afstand die afgelegd wordt als het leidingverloop wordt gevolgd.

Tabel 13.14 Op te nemen gegevens van circulatieleidingen voor warmtapwater

Gegevens circulatieleidingen		
	[DETAIL] Detailopname	**Rekenwaarde indien onbekend en basisopname**
Totale leidinglengte van de leidingen L en maximale leidinglengte L_{max}	Werkelijke leidinglengte (gemeten ter plaatse of van tekening of opgemaakt uit leidingschema) en maximale leidinglengte (afstand tussen de opwekker en het verst gelegen uittapleiding)	Forfaitair bepaald op basis van de gebruiksoppervlakte en aantal bouwlagen dat is aangesloten op de (collectieve) tapwaterinstallatie
	Onbekend	
Leidinglengte in onverwarmde ruimte	Werkelijke leidinglengte (gemeten ter plaatse of van tekening of opgemaakt uit leidingschema)	Nee/Ja/Onbekend (15% van de leidinglengte door onverwarmde ruimte)
	Onbekend	

Herkennen

Het is alleen mogelijk om leidinglengtes uit de tekeningen van de installatie af te leiden als het leidingverloop op de tekening overeenkomt met het werkelijke leidingverloop in de rekenzone. Als het leidingverloop afwijkt van de gegevens of niet te controleren is, kies dan de forfaitaire methode voor het bepalen van de leidinglengtes.
Ga na of de leidingen of delen van de leidingen door onverwarmde ruimten lopen. Als leidingen door onverwarmde ruimten lopen, moet de leidinglengte van dat leidingdeel ook worden bepaald. Als dit gemakkelijk na te meten is ter plaatse

VASTGESTELD

(bijvoorbeeld als er maar één toegankelijke onverwarmde ruimte is waardoor de leidingen lopen) of de leidinglengte is van tekening en/of leidingschema op te maken, dan kan de werkelijke leidinglengte van het deel door de onverwarmde ruimte worden ingevoerd. Als dit niet kan worden bepaald, dan wordt aangenomen dat 15% van de leidingen in een onverwarmde ruimte ligt.
Leidingen door onverwarmde ruimten zijn leidingen die door aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR of sterk geventileerd), door aangrenzende onverwarmde serre (AOS), door een kruipruimte, via buitenlucht of door water lopen. Als de leidingen uitsluitend door de rekenzone lopen, wordt aangegeven dat de leidingen door een verwarmde ruimte lopen.

Opmerking: Alle ruimten in de thermische zone worden als verwarmd beschouwd. Daarnaast moeten ruimten, gelegen buiten de thermische schil, waarin een afgiftesysteem voor ruimteverwarming aanwezig is, ook als verwarmd beschouwd. Voorbeelden van onverwarmde ruimten waarin warm tapwaterleidingen kunnen lopen zijn aangrenzende onverwarmde ruimten (AOR), aangrenzende onverwarmde serres (AOS), aangrenzend sterk geventileerde ruimten, kruipruimten, een technische ruimte zonder afgiftesysteem en buiten het gebouw via biotenliucht, grond of water. In een technische ruimte zonder afgiftesysteem kan het weliswaar warm zijn, maar deze geldt niet als verwarmd.

Bepalen

Bepaal per rekenzone of er delen van de leidingen zijn die in onverwarmde ruimten gelieggen zijn. Als er leidingen door onverwarmde ruimten lopen, bepaal dan de lengte van de leiding door de onverwarmde ruimte.

Bepaal het aantal bouwlagen in en het gebruiksoppervlak dat op de circulatieleiding is aangesloten in het geval van een collectieve installatie.
[DETAIL] Bepaal per tapwatersysteem de werkelijke leidinglengte en de maximale leidinglengte als er voldoende bewijslast is.

Vervang bij Bepalen in 13.4.6:

Bepaal het aantal separate circulatiepompen. Stel per pomp vast of er een kwaliteitsverklaring van de pomp is. Bepaal de Energie Efficiëntie Index (EEI) van de circulatiepompen. Bepaal het geïnstalleerde, hydraulisch vermogen van de pompen. Bepaal het type pompregeling.

door:

Bepaal het aantal separate circulatiepompen.

Bepaal dan per pomp:

- of er een kwaliteitsverklaring van de pomp is;
- de energie-efficiëntie index (EEI) van de circulatiepomp;
- het geïnstalleerde hydraulisch vermogen van de pomp;
- het type pompregeling.

15 GEBOUWGEBONDEN ENERGIEPRODUCTIE

Vervang tekst in 15.1:

Het doel van dit hoofdstuk is vast te stellen of en hoe zonne-energie op het betreffende perceel opgewekt wordt.

Het gaat om de volgende installaties:

- Opwekking van elektriciteit met PV-panelen;
- Productie van warm water met een zonneboiler;
- Productie van elektriciteit en warm water met een PVT-installatie.

Het geproduceerde warm water kan worden ingezet voor tapwater en ruimteverwarming. Er kan ook energie in gebouwen worden opgewekt met warmtekrachtkoppeling (WKK). Warmtekrachtinstallaties produceren elektriciteit en warm water voor tapwater of ruimteverwarming. In hoofdstuk 9 staat vermeld hoe WKK-installaties opgenomen moet worden.
Gebouwgebonden energieopwekking met windturbines en overige technieken voor energieopwekking worden niet meegenomen in de bepaling van de energieprestatie.

door:

Het doel van dit hoofdstuk is vast te stellen of en hoe zonne-energie op het betreffende perceel wordt opgewekt.

VASTGESTELD

Het gaat om de volgende installaties:

- Opwekking van elektriciteit met PV-panelen;
- Productie van warm water met een zonneboiler;
- Productie van elektriciteit en warm water met een PVT-installatie;
- Productie van elektriciteit met gebouwgebonden windturbines.

Het geproduceerde warm water kan worden ingezet voor tapwater en ruimteverwarming. Er kan ook energie in gebouwen worden opgewekt met warmtekrachtkoppeling (WKK). Warmtekrachtinstallaties produceren elektriciteit en warm water voor tapwater of ruimteverwarming. In hoofdstuk 9 staat vermeld hoe WKK-installaties moeten worden opgenomen.

Gebouwgebonden energieopwekking met windturbines en overige technieken voor energieopwekking kunnen nog niet worden bepaald met NTA 8800. Om gebouwgebonden windenergie en alternatieve energieopwekking te waarderen moet gebruik gemaakt worden van een gecontroleerde kwaliteitsverklaring of gelijkwaardigheidsverklaring in de bepaling van de energieprestatie.

VASTGESTELD

Vervang tabel 15.1 in 15.1.1:

Tabel 15.1 Benodigde informatie voor de opname van gebouwgebonden opwekinstallaties van zonne-energie

Onderdeel	**Aspect**	**Paragraaf**
Type zonne-energie systeem	PV-panelen	15.2
	PVT-panelen	
	Zonneboiler	
Productie warm water: Zonneboilersystemen en PVT-systemen	Aangesloten tapwaterinstallaties	15.3
	Wijze van integratie in tapwater circuit	
	Wijze van opslag	
	Opslagvat	
	Soort collector	
Collectoren en panelen	Hellingshoek	15.4
	Oriëntatie	
	Beschaduwing	
	Systeemoppervlak	
	Piekvermogen	
	Bouwintegratie	

VASTGESTELD

door:

Tabel 15.1 Benodigde informatie voor de opname van gebouwgebonden opwekinstallaties van energie

Onderdeel	**Aspect**	**Paragraaf**
Type zonne-energie systeem	PV-panelen	15.2
	PVT-panelen	
	Zonneboiler	
	Windenergie	
Productie warm water: Zonneboilersystemen en PVT-systemen	Aangesloten tapwaterinstallaties	15.3
	Wijze van integratie in tapwater circuit	
	Wijze van opslag	
	Opslagvat	
	Soort collector	
Collectoren en panelen	Hellingshoek	15.4
	Oriëntatie	
	Beschaduwing	
	Systeemoppervlak	
	Piekvermogen	
	Bouwintegratie	

VASTGESTELD

Vervang de titel en eerste deel van 15.2:

15.2 Bepalen van het type zonne-energiesysteem

We onderscheiden de volgende typen systemen voor energieopwekking die in een gebouw toegepast kunnen worden:

1. Zonneboiler voor de opwekking van warm water;
2. PV-panelen voor de opwekking van elektriciteit;
3. PVT-panelen voor de opwekking van elektriciteit en warm water.

PV-panelen worden opgenomen als aantoonbaar is dat aan twee voorwaarden wordt voldaan, namelijk:

1. De PV-panelen achter de meter van de woning of het woongebouw zijn aangesloten;
2. Er bewijsmateriaal is, zoals een bewijs van aankoopfactuur van de PV-panelen op naam van de eigenaar of huurder.

Achter de meter wil in dit verband zeggen tussen de hoofdmeter van het energiebedrijf en de elektrotechnische installatie van de woning of woongebouw. Dit kan zowel de aansluiting zijn van één woning als een gezamenlijke aansluiting van het woongebouw. In het eerste geval wordt de installatie die op de woning is aangesloten volledig toegerekend aan die woning. In het tweede geval wordt het systeem naar rato van de gebruiksoppervlakte verdeeld over de woningen in het woongebouw.

Deze PV-panelen moeten naast bovenstaande voorwaarden:

- Zich op het perceel bevinden. Dit kan op het dak zijn, maar ook een veldopstelling;
- Zich buiten het perceel bevinden, mits:
    - Via een rechtstreekste kabel verbonden met het gebouw waarvoor de energieprestatie bepaald wordt en dus niet via het elektriciteitsnetwerk;
    - Er een EMG-verklaring (of NEN 7215 verklaring) is afgegeven. EMG staat voor Energiemaatregelen op Gebiedsniveau.

Bij de opname worden ook installaties meegenomen op het eigen perceel die aan bovenstaande voorwaarden voldoen en waarvan de opbrengsten ten goede komen aan een ander perceel via een administratieve verrekening, bijvoorbeeld door teruglevering aan het net of verkoop.

Opmerking: Dit mag uitsluitend als de PV-panelen daadwerkelijk zijn aangesloten op een meterkast van de rekenzone waaraan zij worden toegekend.

VASTGESTELD

door:

15.2 Bepalen van het type energiesysteem

We onderscheiden de volgende typen systemen voor energieopwekking die in een gebouw kunnen worden toegepast:

1. Zonneboiler voor de opwekking van warm water;
2. PV-panelen voor de opwekking van elektriciteit;
3. PVT-panelen voor de opwekking van elektriciteit en warm water;
4. Windenergie voor de opwekking van elektriciteit.

PV-panelen en windenergie worden opgenomen als aantoonbaar is dat aan twee voorwaarden wordt voldaan, namelijk:

1. De PV-panelen of windturbine(s) achter de meter van de woning of het woongebouw zijn aangesloten;
2. Er bewijsmateriaal is dat het energiesysteem bij het gebouw hoort, zoals bijvoorbeeld een aankoopfactuur, leasecontract of huurcontract van de PV-panelen of windturbine op naam van de eigenaar of huurder.

Achter de meter wil in dit verband zeggen tussen de hoofdmeter van het energiebedrijf en de elektrotechnische installatie van de woning of woongebouw (CVZ-kast of andere gemeenschappelijke elektrotechnische installatie). Dit kan zowel de aansluiting zijn van één woning als een gezamenlijke aansluiting van het woongebouw. In het eerste geval wordt de installatie die op de woning is aangesloten volledig toegerekend aan die woning. In het tweede geval wordt het systeem naar rato van de gebruiksoppervlakte verdeeld over de woningen (dat wil zeggen de energieprestatieplichtige gebruiksfuncties) in het woongebouw die op de gemeenschappelijke aansluiting is aangewezen.

Tussenmeters (secundaire allocatiepunten) achter de aansluiting van de hoofdmeter hebben bij een energieprestatieberekening voor het gehele gebouw geen invloed op de verdeling van de opgewekte energie. Voor berekeningen voor één woning in een woongebouw wordt de energieproductie die is aangesloten achter de tussenmeter uitsluitend toegekend aan de woning waarop de installatie is aangesloten.

Deze energiesystemen moeten naast bovenstaande voorwaarden:

- Zich op het perceel bevinden. Dit kan op het dak zijn, maar ook een veldopstelling;

VASTGESTELD

- Zich buiten het perceel bevinden, mits via een rechtstreekste fysieke kabel verbonden met het gebouw waarvoor de energieprestatie wordt bepaald en dus niet via het elektriciteitsnetwerk.

Bij de opname worden ook installaties meegenomen op het eigen perceel die aan bovenstaande voorwaarden voldoen en waarvan de opbrengsten ten goede komen aan een ander perceel via een administratieve verrekening, bijvoorbeeld door teruglevering aan het net of verkoop.

Opmerking: Dit mag uitsluitend als het PV-systeem of het windenergiesysteem daadwerkelijk is aangesloten op een meterkast van de rekenzone waaraan het systeem wordt toegekend.

Vervang in de voorbeelden in 15.2:

3. Een PV-installatie op woning B op een ander perceel. Het perceel/gebouw heeft een eigen elektriciteitsaansluiting. De PV-installatie is hier niet op aangesloten (het dak of de grond wordt bijvoorbeeld verhuurd). De installatie is aangesloten via een aparte kabel achter de (hoofd)meter van woning A. Indien hiervoor een NEN7125-verklaring wordt opgesteld, dan moet dit worden meegenomen bij energieprestatie van woning A (net als voorbeeld 1). Het PV-systeem levert immers alleen aan dat gebouw haar elektriciteit;

door:

3. Een PV-installatie op woning B op een ander perceel. Het perceel of gebouw heeft een eigen elektriciteitsaansluiting. De PV-installatie is hierop niet aangesloten (het dak of de grond wordt bijvoorbeeld verhuurd). De installatie is aangesloten via een aparte kabel achter de (hoofd)meter van woning A. Het PV-systeem moet dit worden meegenomen bij energieprestatie van woning A, want deze installatie levert immers alleen aan dat gebouw haar elektriciteit;

Voeg toe na PVT-systeem in Herkennen in 15.2:

Windenergie
Eigenschappen van een installatie voor windenergie:

- Alleen een elektriciteitsaansluiting, d.w.z. alleen kabels en geen leidingen;
- Er zijn veel verschillende soorten kleine windturbines of mini windturbines (d.w.z. een windmolen die elektriciteit opwekt met een hoogte tussen 2 m en 15 m vanaf maaiveld) verkrijgbaar. In de meeste gevallen heeft de windturbine een horizontale as, maar verticale assen komen steeds vaker voor;

VASTGESTELD

- Ze zijn op een omvormer aangesloten net als PV-systemen. Dit is bij kleinschalige windenergie meestal een centrale omvormer;
- Er is in de meterkast een aparte groep waarop de omvormer van de windturbine is aangesloten.

Vervang de eerste twee zinnen onder Bepalen in 15.2:

Bepaal welke typen zonne-energiesystemen op het perceel aanwezig zijn.

Er kunnen in een gebouw meer dan één type PV-, PVT- en/of zonneboilersystemen zijn.

door:

Bepaal welke energiesystemen op het perceel aanwezig zijn.

Er kunnen in een gebouw meer dan één type PV-, PVT-, windenergie- en/of zonneboilersystemen zijn.

Voeg tekst in na tabel 15.2 in 15.2:

Voor energiesystemen met windturbines geldt dat de op te nemen gegevens op een erkende kwaliteitsverklaring staan. Er moet dan gelet worden of de gegevens van de windturbine vermeld op de kwaliteitsverklaring overeenkomen met de aangetroffen situatie bij de opname.

Het opnemen van gegevens voor gebouwgebonden windenergie en overige technieken worden in dit hoofdstuk niet verder uitgewerkt.

Voeg tekst in aan einde van 15.4.7 voor bepalen:

Voor zonne-energiesystemen met gelijke hellingshoek en oriëntatie is het bepalen van de beschaduwing niet per paneel maar vanuit het midden van het vlak panelen met gelijke oriëntatie en hellingshoek. De panelen worden niet verder opgesplitst, ook al zijn er verschillen in de beschaduwing per paneel.

16 BESCHADUWING

Voeg in na eerste alinea in 16.1:

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

VASTGESTELD

Voeg in na laatste alinea boven tabel 16.1 in 16.1:

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

17 REPRESENTATIEVE WONINGEN

Vervang tekst onder tabel 17.1 in 17:

Bij de bepaling of gebruik gemaakt mag worden van de referentiewoning in het kader van representativiteit, wordt onderscheid gemaakt in afwijkingen van bouwkundige aard of installatietechnische aard bij de verschillende woningtypen. Woningen met dezelfde gebruiksoppervlakte, plattegrond- en gevelindeling (al dan niet gespiegeld), worden beschouwd als hetzelfde woningtype.

door:

Bij het bepalen of er gebruik mag worden gemaakt van de referentiewoning in het kader van representativiteit, wordt onderscheid gemaakt in afwijkingen van bouwkundige aard of installatietechnische aard bij de verschillende woningtypen. Woningen met gelijke gebruiksoppervlakte, plattegrond- en gevelindeling (al dan niet gespiegeld), worden beschouwd als hetzelfde woningtype. Afwijkingen in de gebruiksoppervlakte in verband met schachten en dergelijke binnen de woningtypen zijn toegestaan tot maximaal 5% van de kleinste gebruiksoppervlakte.

Vervang tekst en titel 17.1:

17.1 Afwijkingen van bouwkundige aard bij tussen-, hoek- of vrijstaande woning

In deze paragraaf is voor tussen-, hoek- en vrijstaande woningen aangegeven wanneer de woning, met het oog op toepassing van representativiteit, voldoende lijkt op de referentiewoning.
Als de beschouwde woning en de referentiewoning hetzelfde woningtype, subtype, woningpositie en dezelfde geometrie hebben, en de sommatie van de afwijkingen in het oppervlak vermenigvuldigd met de U-waarde van de gesloten geveldelen, de beglazing, het dak en de begane grondvloer niet meer dan 10% van de beschouwde woning afwijkt van de referentiewoning, dan is sprake van een voldoende gelijkende woning. De thermische bruggen in de woningen moeten aan elkaar gelijk zijn of moeten forfaitair zijn bepaald.

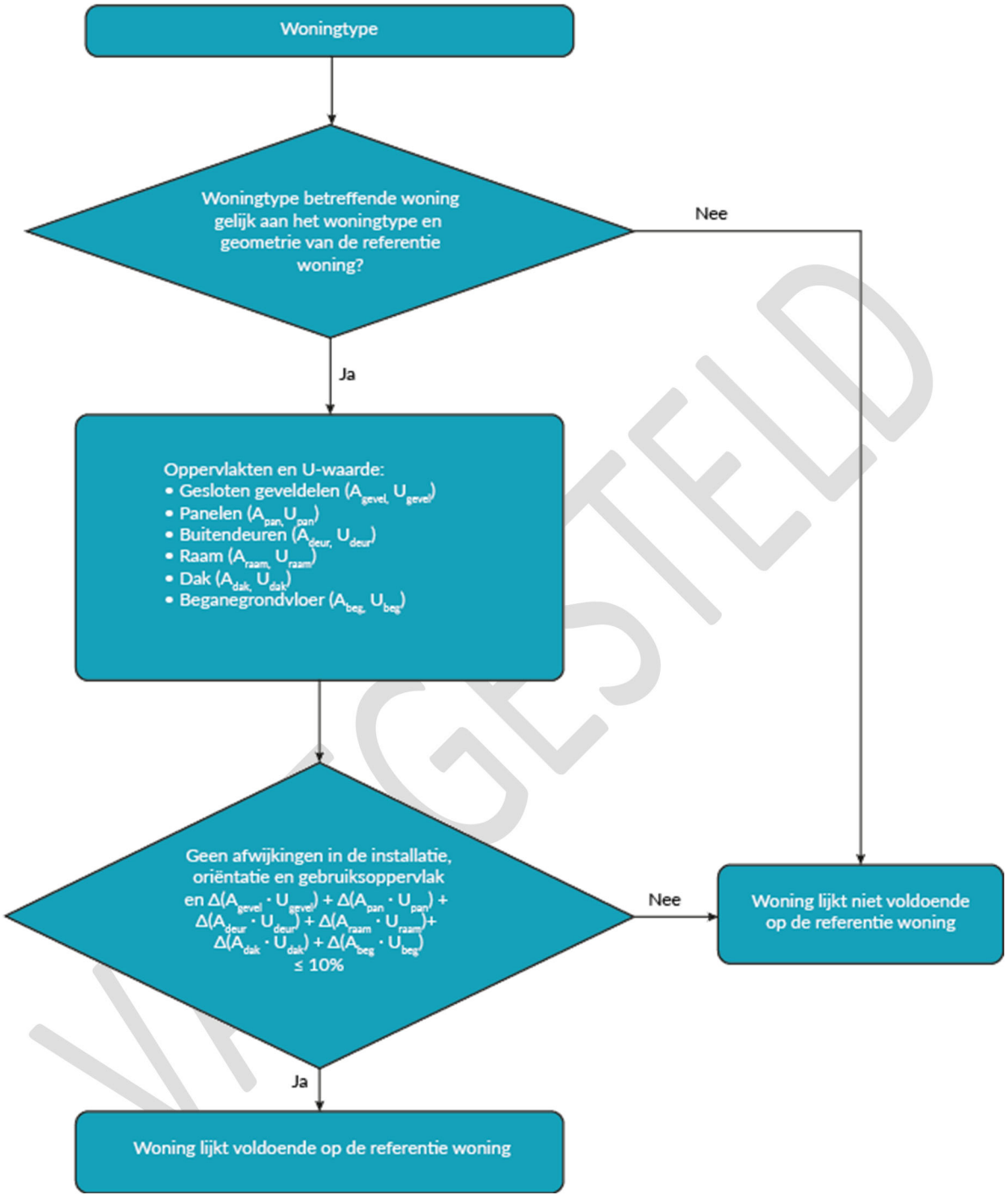
Bij afwijkingen in de oriëntatie van de gevels is de woning niet voldoende gelijkend.

VASTGESTELD

In het geval van afwijkingen van bouwkundige aard mogen er verder geen andere afwijkingen voorkomen.

Er mag in deze situatie dus ook geen verschil zijn in installatietechnische aard. Hetgeen betekent dat hetzelfde verwarmingssysteem (opwekker, distributie-, afgiftesysteem en regeling), hetzelfde ventilatiesysteem en tapwatersysteem aanwezig is. Dat er geen sprake is van koeling, of dat de koeling in de woningen aan elkaar gelijk is en dat overal hetzelfde type met dezelfde bouwintegratie, hellingshoek, belemmeringen en oriëntatie en aantal PV-panelen aanwezig is.

VASTGESTELD



Afb. 17.1 Beslisschema I: bepalen of een woning voldoende lijkt op referentiewoning.

Opmerking: Een hoekwoning en tussenwoning zijn verschillende woningtypen. Een hoekwoning mag dus nooit representatief zijn voor een tussenwoning of andersom.

door:

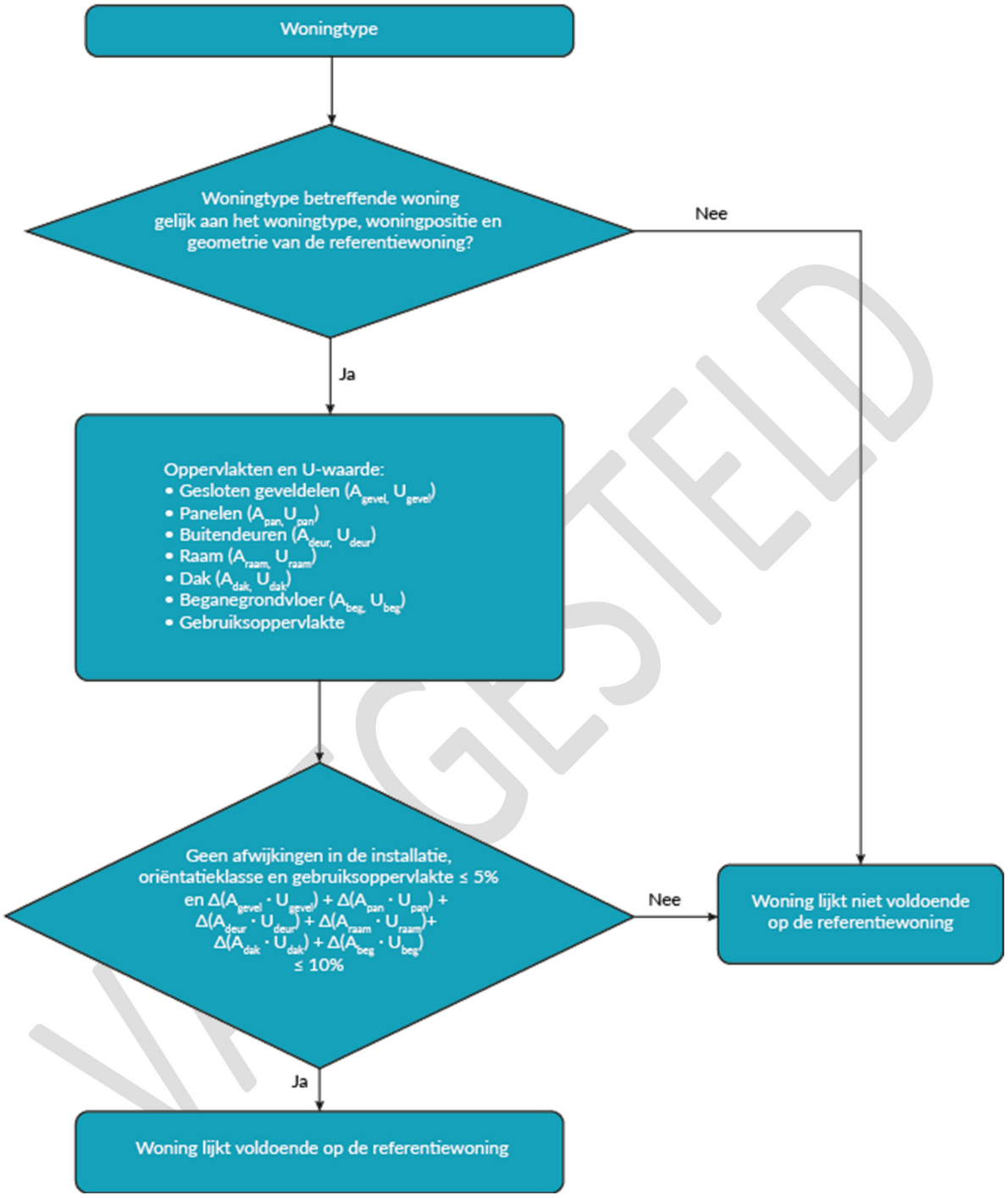
17.1 Afwijkingen van bouwkundige aard

In deze paragraaf is er voor woningen aangegeven wanneer de woning, met het oog op toepassing van representativiteit, voldoende lijkt op de referentiewoning. Als de beschouwde woning en de referentiewoning hetzelfde gebouwtype, woningtype, woningpositie en dezelfde geometrie hebben, en de sommatie van de afwijkingen in het oppervlak vermenigvuldigd met de U-waarde van de gesloten geveldelen, de beglazing, het dak en de begane grondvloer niet meer dan 10% van de beschouwde woning afwijkt van de referentiewoning, dan is sprake van een voldoende gelijkende woning. De thermische bruggen in de woningen moeten aan elkaar gelijk zijn of moeten forfaitair zijn bepaald.

In het geval van afwijkingen van bouwkundige aard mogen er verder geen andere afwijkingen voorkomen.

Er mag in deze situatie dus ook geen verschil zijn in installatietechnische aard. Dit betekent dat hetzelfde verwarmingssysteem (opwekker, distributie-, afgiftesysteem en regeling), hetzelfde ventilatiesysteem en tapwatersysteem aanwezig zijn. Dat er geen sprake is van koeling, of dat de koeling in de woningen aan elkaar gelijk is en dat overal hetzelfde type met dezelfde bouwintegratie, hellingshoek, belemmeringen en oriëntatie en aantal PV-panelen aanwezig is.

VASTGESTELD



Afb. 17.1 Beslisschema I: bepalen of een woning bouwkundig voldoende lijkt op referentiewoning.

Opmerking: Een hoekwoning en tussenwoning zijn verschillende woningposities. Een hoekwoning mag dus nooit representatief zijn voor een tussenwoning of andersom.

VASTGESTELD

Paragraaf 17.2 komt geheel te vervallen.

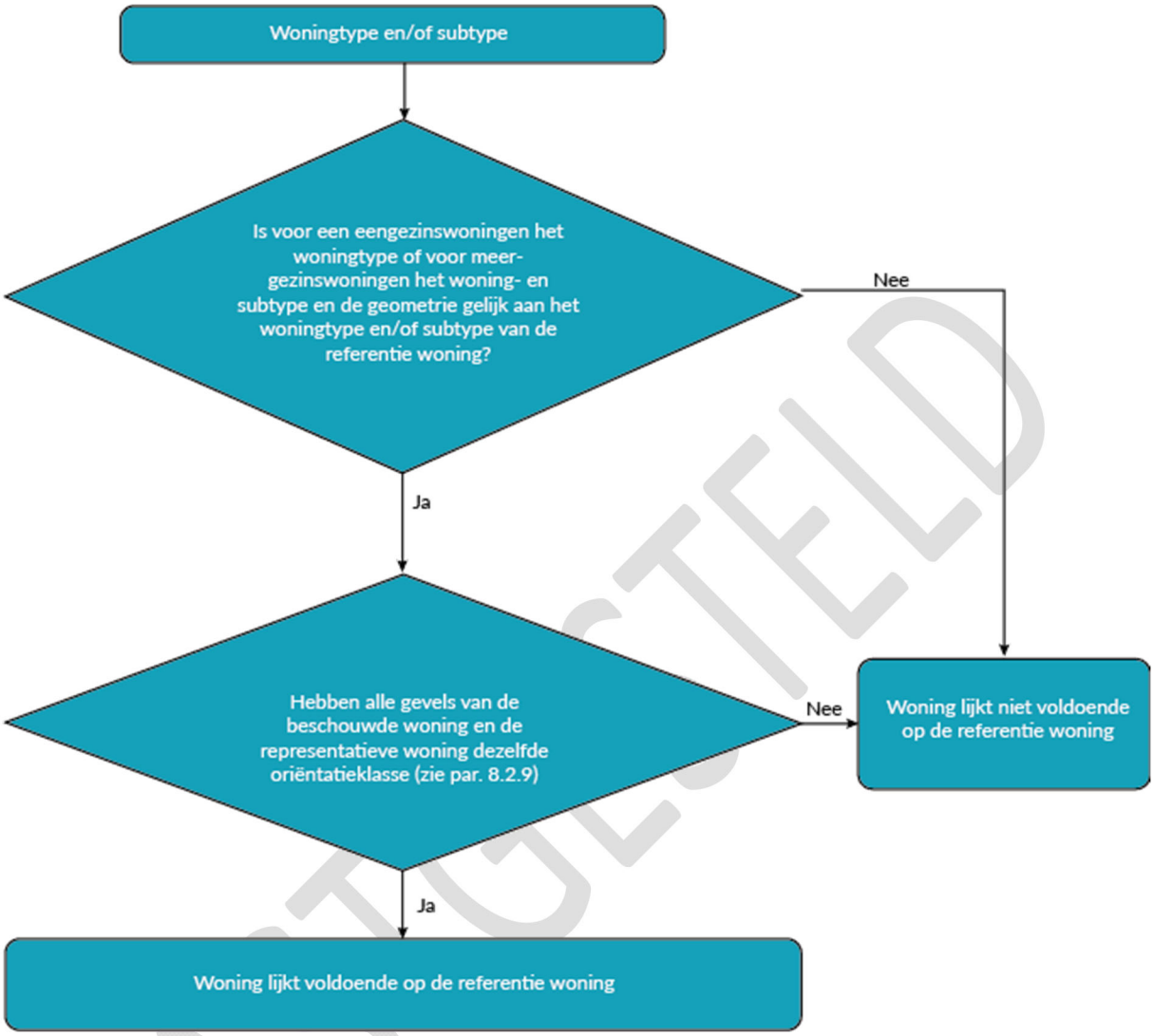
Vervang tekst en titel 17.3:

17.3 Afwijkingen in oriëntatie

In het onderstaande stroomdiagram is aangegeven wanneer de woning met het oog op toepassing van representativiteit voldoende lijkt op de referentiewoning bij afwijkende oriëntaties.

Er mogen in deze situatie geen andere verschillen, zoals genoemd in paragraaf 17.1, 17.2 of 17.3, aanwezig zijn tussen de beschouwde woning en de representatieve woning.

VASTGESTELD



Afb. 17.3 Beslisschema III: bepalen of een woning voldoende lijkt op referentiewoning.

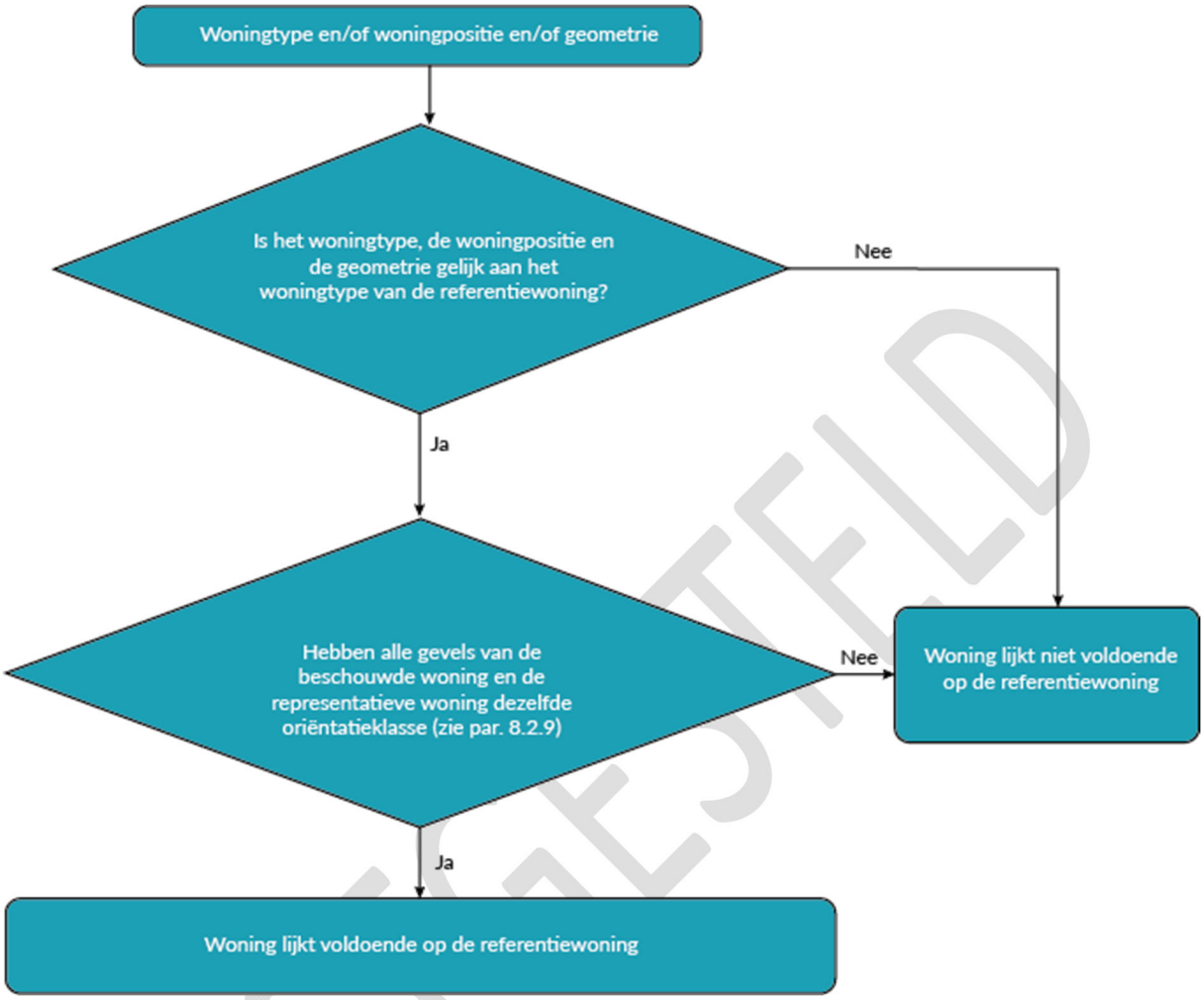
door:

17.2 Afwijkingen in oriëntatie

In het onderstaande stroomdiagram is aangegeven wanneer de woning met het oog op toepassing van representativiteit voldoende lijkt op de referentiewoning bij afwijkende oriëntaties.

Er mogen in deze situatie geen andere verschillen aanwezig zijn, zoals genoemd in paragraaf 17.1, 17.2 of 17.3, tussen de beschouwde woning en de representatieve woning.

VASTGESTELD



Afb. 17.2 Beslisschema II: bepalen of een woningoriëntatie voldoende lijkt op referentiewoning.

Vervang titel 17.4:

17.4 Afwijkingen van installatietechnische aard bij alle woningen woongebouwen

door:

17.3 Afwijkingen van installatietechnische aard

VASTGESTELD

Vervang titel 17.5:

17.5 Onderbouwing representativiteit

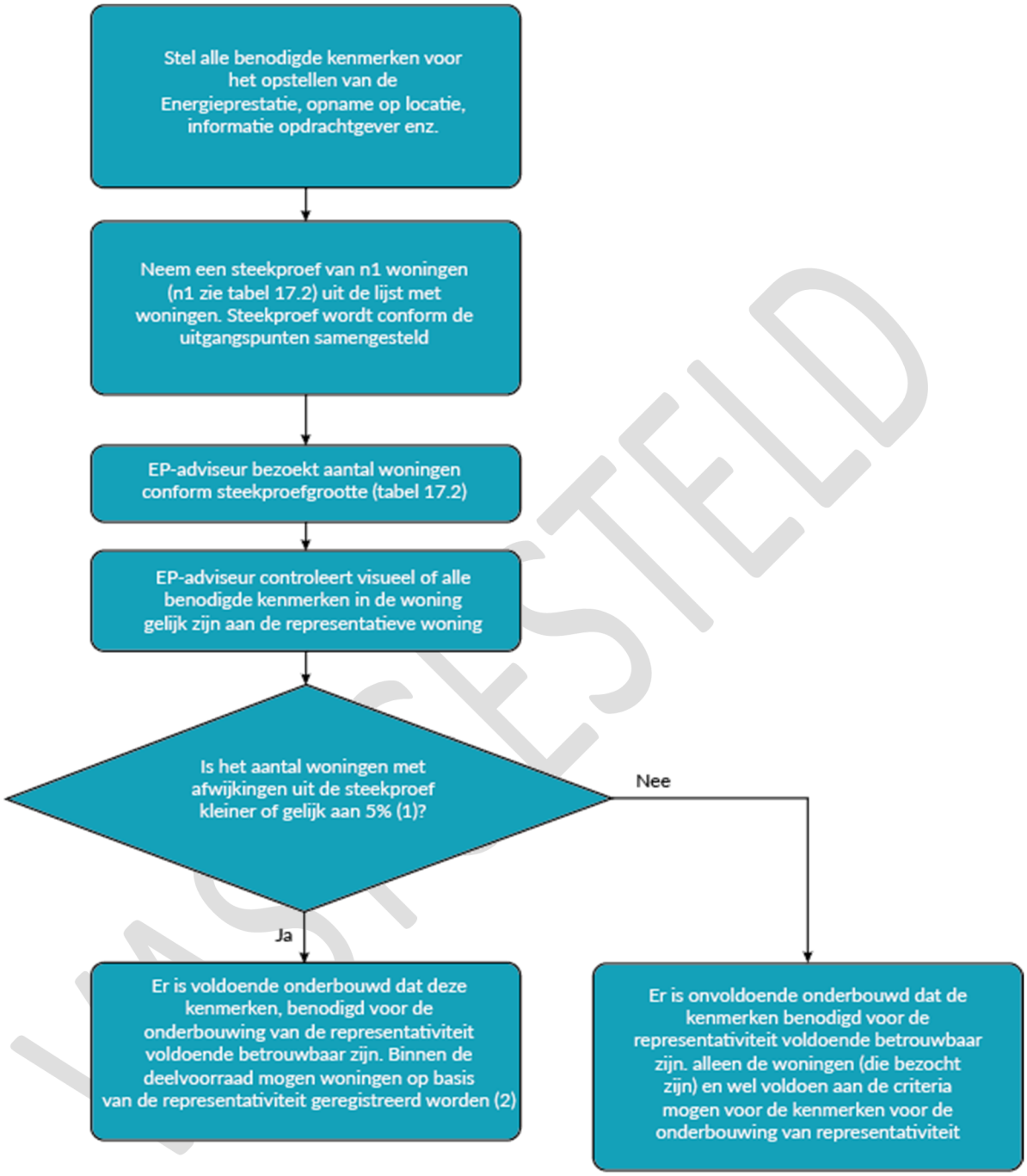
door:

17.4 Onderbouwing representativiteit

Vervang in 17.5 de term ‘woningsubtype’ door ‘gebouwtype’.

Vervang de afbeelding 17.4 in 17.5:

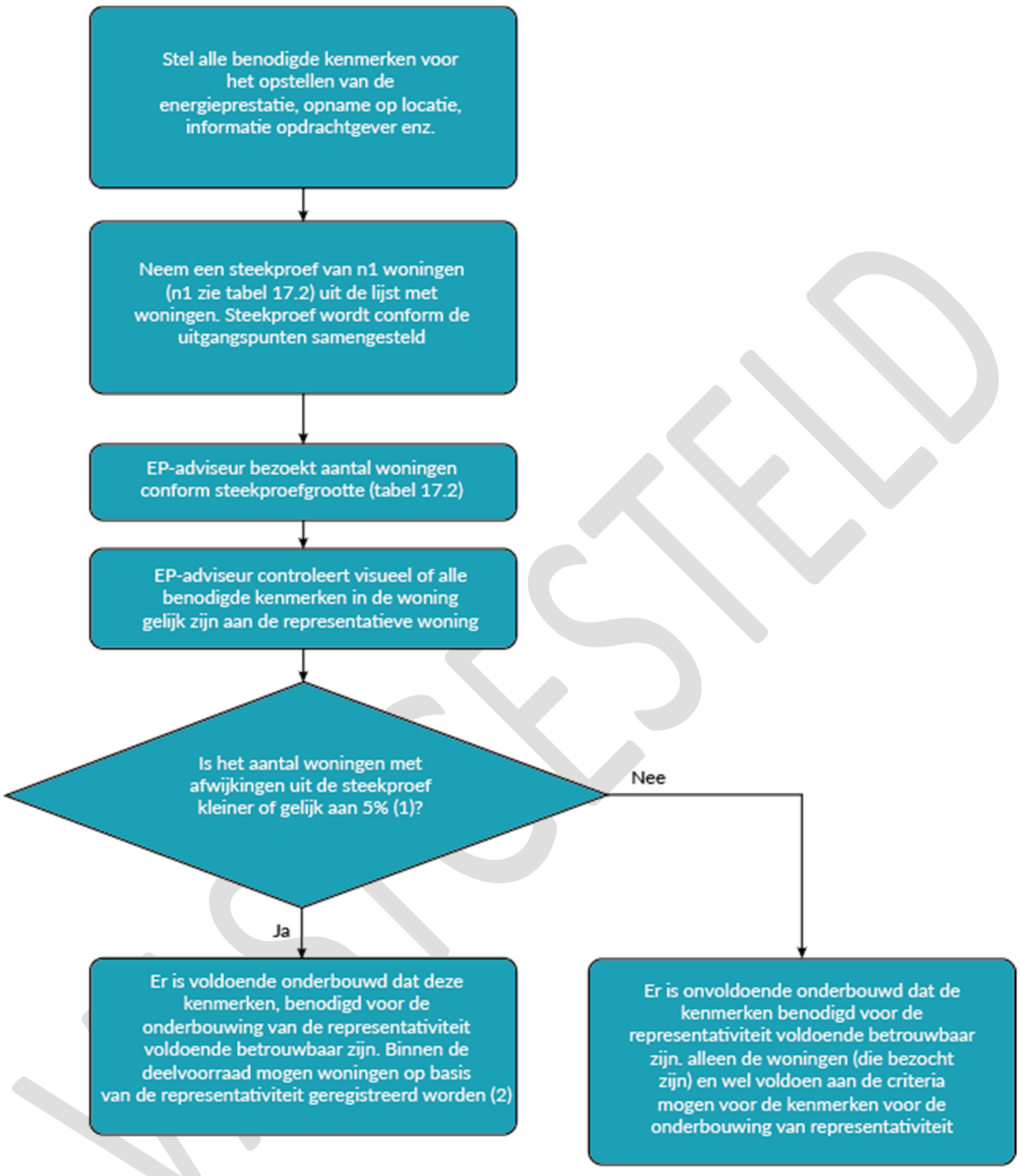
VASTGESTELD



VASTGESTELD

1) Informatie mag als correct beoordeeld worden als uit de steekproef blijkt dat bij minder dan 5% van de woningen een afwijking is geconstateerd. Indien een afwijking is geconstateerd, maar minder dan 5% van de woningen hebben een afwijking, dan moet de door de EP-adviseur vastgestelde situatie wel als uitgangspunt dienen voor het verder vast stellen van de energieprestatie van de betreffende woning.
   Indien de informatie juist is mag een woning op basis van representativiteit worden geregistreerd als ook wordt voldaan aan 17.1 t/m 17.4.
2) Indien een woning slechts afwijkt voor wat betreft oriëntatie en subtype van een referentiewoning en alle andere kenmerken die zijn vastgesteld voldoen aan het representativiteitscriterium, maar woning kon niet worden bezocht, dan mag bij uitzondering de betreffende woning individueel worden geregistreerd. In het dossier dient te worden opgenomen dat een vakbekwame EP-adviseur de woning heeft proberen te bezoeken in het kader van de steekproef, maar dat dat niet is gelukt.

door:



VASTGESTELD

1) Informatie mag als correct beoordeeld worden als uit de steekproef blijkt dat bij minder dan 5% van de woningen een afwijking is geconstateerd. Indien een afwijking is geconstateerd, maar minder dan 5% van de woningen hebben een afwijking, dan moet de door de EP-adviseur vastgestelde situatie wel als uitgangspunt dienen voor het verder vast stellen van de energieprestatie van de betreffende woning.
   Indien de informatie juist is mag een woning op basis van representativiteit worden geregistreerd als ook wordt voldaan aan 17.1 t/m 17.3.
2) Indien een woning slechts afwijkt voor wat betreft oriëntatieklasse en woningpositie van een referentiewoning en alle andere kenmerken die zijn vastgesteld voldoen aan het representativiteitscriterium, maar woning kon niet worden bezocht, dan mag bij uitzondering de betreffende woning individueel worden geregistreerd. In het dossier dient te worden opgenomen dat een vakbekwame EP-adviseur de woning heeft proberen te bezoeken in het kader van de steekproef, maar dat dat niet is gelukt.

Vervang in17.5 de afbeeldingnummers 17.4 met 17.3 en 17.5 met 17.4.

Vervang titel 17.6:

17.6 Dossier representativiteit

door:

17.5 Dossier representativiteit

BIJLAGE D

Vervang in D.1.4.6:

D.1.4.6 Variant D.5a: mechanische toe- en afvoer met CO_2-meting en zonering

In de woningbouw worden twee uitvoeringen onderscheiden:

- D.5a1 met centrale WTW en CO_2-meting in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer;
- D.5a2 met WTW en CO_2-meting in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, echter zonder specificatie van een centrale of decentrale oplossing.

door:

D.1.4.6 Variant D.5a: mechanische toevoer en afvoer met CO2-meting en zonering

In de woningbouw worden twee uitvoeringen onderscheiden:

- D.5a1 CO_2-meting in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer;
- D.5a2 CO_2-meting in ten minste de woonkamer en de hoofdslaapkamer, echter zonder specificatie van een centrale of decentrale oplossing.

Dit systeem kan zowel met (centrale) WTW als zonder WTW zijn uitgevoerd.

BIJLAGE L

Vervang tekst inleiding, paragraaf L.1 en L.2:

Er wordt voor de bepaling van woningposities onderscheid gemaakt tussen eengezinswoningen en woningen in een appartementencomplex.

VASTGESTELD

Eengezinswoningen (grondgebonden woningen):

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

Appartement in een appartementencomplex (appartementen/woningen in een meergezinswoning/woongebouw):

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

Overige soorten behorend tot de categorie woningen:

- Woonboot;
- Woonwagen.

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

L.1 Opnameprotocol woningpositie

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

1. Bepaal of het gaat om een eengezinswoning of een woning in een appartementencomplex (paragraaf L.2);

VASTGESTELD

2. Bepaal de woningpositie van de eengezinswoning (paragraaf L.3);
3. Bepaal de woningpositie van de woning in een appartementengebouw (paragraaf L.4).

L.2 Eengezinswoning of woning in een appartementengebouw

De definitie van eengezinswoning is:
'Een gebouw met daarin de woonfunctie bestemd voor slechts één huishouden en waarboven geen ander (gedeelte van een) gebouw is gelegen.'

De definitie van een appartementengebouw (meergezinswoning) is:
'Een (gedeelte van een) gebouw met meer dan één woonfunctie, dat geen eengezinswoning is.'

(Bron: Fotowijzer, Uniformering begrippen en definities woningen. LMV, NVM, RVT, VBO, VNG, Waarderingskamer. ISBN 978-90-75208-22-1, versie 1.0 maart 2008.)

Opmerking: Een gebouw waarbij één woning (deels) (dus geen stapeling van woningen) boven een rekenzone met een andere gebruiksfunctie (bijvoorbeeld winkel of praktijkruimte) met een gebruiksoppervlakte groter dan 50 m² is gelegen, moet worden beschouwd als een eengezinswoning. Als er een aantal verschillende woningen in stapelvorm aanwezig zijn, moeten deze als een appartementencomplex of als woning in appartementencomplex worden beschouwd.

door:

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

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

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

Binnen het gebouwtype appartement in een woongebouw (appartementen/woningen in een meergezinswoning/appartementencomplex) wordt onderscheid gemaakt in de volgende woningposities:

VASTGESTELD

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

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

Overige woningtypen behorend tot de categorie woningen:

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

Opmerking: woonwagens, woonboten en grondgebonden vakantiewoningen worden beschouwd als hetzelfde gebouwtype als een eengezinswoning.

L.1 Opnameprotocol woningpositie

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

1. Bepaal het gebouwtype van de woning (of het gaat om een eengezinswoning of een woning in een appartementencomplex (paragraaf L.2));
2. Bepaal de woningpositie van de eengezinswoning (paragraaf L.3);

VASTGESTELD

3. Bepaal de woningpositie van de woning in een appartementengebouw (paragraaf L.4).

L.2 Eengezinswoning of woning in een appartementengebouw

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

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

De definitie van een woongebouw is:
'Een gebouw of gedeelte daarvan met meer dan één woonfunctie of nevenfuncties daarvan, waarin meer dan één woonfunctie ligt die is aangewezen op een gemeenschappelijke verkeersroute.'

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

Opmerking: Een gebouw waarbij één woning (deels) (dus geen stapeling van woningen) boven een rekenzone met een andere gebruiksfunctie (bijvoorbeeld winkel of praktijkruimte) met een gebruiksoppervlakte groter dan 50 m² is gelegen met een toegang aan de straat, moet worden beschouwd als een eengezinswoning. Als er een aantal verschillende woningen in stapelvorm aanwezig zijn met een gedeelde verkeersroute tussen de straat en één van de woningentrees, moeten deze als een woongebouw of als woning in een woongebouw worden beschouwd.

VASTGESTELD