

34910003 "34910003 Rookgasafvoer"

Nationale secretaris: **Beijersbergen van Henegouwen David Mr**



## **NPR3378-48 Ontw 2024**

<b>Type document</b>	<b>Gerelateerde inhoud</b>	<b>Datum document</b>	<b>Verwachte actie</b>
Project / Concept		2024-10-30	

# praktijkrichtlijn

NPR 3378-48

Praktijkrichtlijn gasinstallaties - Sectie afvoersystemen - Deel 48: Renovatie van rookgasafvoer en verbrandingsluchttoevoer in de gestapelde bouw - Leidraad bij NEN 2757-1, NEN 2757-2 en NEN 8757

Publicatie uitsluitend voor commentaar

Guidelines for gas installations - Section flue system - Part 48: Adjustment of installations of type C gas appliances with single air supply and combined flue, based on underpressure

oktober 2024  
ICS 91.140.40

Commentaar vóór 2025-02-01

Normcommissie 34910001, 'Installaties voor verbrandingstoestellen'

**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED****DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTELIJK BESCHERMD**

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

Stichting Koninklijk Nederlands Normalisatie Instituut shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to Stichting Reprorecht.

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

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

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

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

## Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Onderwerp en toepassingsgebied</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Verwijzingen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Termen en definities</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Voorkomende systemen</b> .....	<b>5</b>
<b>5 Inventarisatie van de huidige situatie</b> .....	<b>5</b>
5.1 Inleiding .....	5
5.2 Inventarisatie verbrandingstoestellen .....	7
5.3 Inventarisatie rookgasafvoer- en verbrandingsluchttoevoersysteem .....	7
5.4 Inventarisatie schacht .....	7
5.5 Inventarisatie ventilatiesysteem .....	7
<b>6 Tijdelijk doorgebruik en toestelclassificatie bepalen</b> .....	<b>8</b>
6.1 Tijdelijk doorgebruik rookgasafvoer voorziening .....	8
6.2 Toestelclassificatie bepalen .....	10
<b>7 Renovatietechnieken</b> .....	<b>11</b>
7.1 Inleiding .....	11
7.2 Voorbeelden rookgasafvoervoorzieningen .....	11
7.3 Individuele RGAV .....	14
7.4 Collectieve, concentrische RGAV, in pandig .....	16
7.5 Collectieve RGAV, in pandig, half-CLV en LTV uit de gevel .....	19
7.6 Combinatie van de RGAV en de ventilatieluchtafvoer .....	24
7.7 Collectieve RGAV, uit pandig, half-CLV .....	28
7.8 Collectieve, concentrische CLV, uit pandig .....	30
<b>8 Beheerplan en maatregelen</b> .....	<b>31</b>
<b>9 Voeringen</b> .....	<b>31</b>
9.1 Algemeen .....	31
9.2 Aanbevelingen voor het aanbrengen van voeringen .....	31
<b>10 Verbrandingsluchttoevoer (LTV)</b> .....	<b>32</b>
10.1 De beoordeling van een LTV .....	32
10.2 Aanbevelingen voor een LTV uit een bestaande schacht .....	32
<b>Bijlage A Beheerplan</b> .....	<b>34</b>
<b>Bijlage B Checklist na oplevering</b> .....	<b>35</b>
<b>Bijlage C Toesteltypen inclusief aanduiding of het afvoermateriaal toestelgebonden is of separaat gekeurd</b> .....	<b>40</b>
<b>Bibliografie</b> .....	<b>44</b>

## Voorwoord

In de serie Nederlandse praktijkrichtlijnen verschijnen publicaties van informatief karakter, zoals toelichtingen op normen, constructieve mogelijkheden, werkmethoden en fabricagegegevens. Aan deze publicaties mag geen normatieve waarde worden toegekend.

Installaties die worden aangesloten volgens de uitvoeringsvormen in deze NPR voldoen aan de (prestatie-)eisen in dit deel. Andere uitvoeringsvormen die niet in de delen van NPR 3378 zijn genoemd, worden niet uitgesloten en behoren ook aan de prestatie-eisen te voldoen. Dit kan door gebruik te maken van de bijbehorende bepalingmethode. Het is altijd verplicht de installatie-instructie van de rookgasafvoer- en de verbrandingstoestelfabrikant op te volgen.

Deze NPR maakt deel uit van de NPR 3378-reeks over gasinstallaties. In NPR 3378-0 staat een overzicht van alle delen.

Dit ontwerp is opgesteld door normcommissie 349 100 'Installaties voor verbrandingstoestellen'. Op het ogenblik van publicatie van het ontwerp was de commissie als volgt samengesteld:

Absoluut	Schiedel B.V.
Etex Building Performance B.V.	Stichting NHK
Mampaey Service B.V.	Stoutenbourg B.V.
Netbeheer Nederland	Techniek Nederland
ROGAFA	Vaillant Group Netherlands B.V.

Commentaar op dit ontwerp kan vóór 1 februari 2025 worden ingediend via [www.normontwerpen.nen.nl](http://www.normontwerpen.nen.nl).

# Praktijkrichtlijn gasinstallaties - Sectie afvoersystemen - Deel 48: Renovatie van rookgasafvoer en verbrandingsluchttoevoer in de gestapelde bouw - Leidraad bij NEN 2757-1, NEN 2757-2 en NEN 8757

## 1 Onderwerp en toepassingsgebied

Dit deel van NPR 3378 geeft informatie over het werken aan, renoveren van, aanpassen of vervangen van de rookgasafvoervoorziening (RGAV) en de verbrandingsluchttoevoer (LTV) in de gestapelde bouw.

Dit deel van de NPR is van toepassing op een collectief RGAV- en LTV-systeem voor gasgestookte condenserende verbrandingstoestellen in gestapelde bouw.

Als meer dan één verbrandingstoestel rookgasafvoerzijdig is aangesloten op hetzelfde kanaal (RGAB), is er sprake van een collectieve RGAV.

NPR 3378-48 beperkt zich tot verbrandingstoestellen met een temperatuurklasse van ten hoogste T120.

Voor de capaciteitsbepaling van de LTV en de RGAV wordt verwezen naar de voorschriften van de verbrandingstoestelfabrikant. Dit geldt ook voor specifieke voorschriften voor het rookgasafvoermateriaal (RGAM).

Aanwijzingen in de installatie-instructie van de fabrikant van het afvoermateriaal gaan boven de in deze NPR gegeven voorbeelden en interpretaties.

## 2 Verwijzingen

Naar de volgende documenten wordt in de tekst zo verwezen dat de bepalingen ervan geheel of gedeeltelijk ook voor dit document gelden. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde editie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste editie van het document (met inbegrip van eventuele wijzigingsbladen en correctiebladen) waarnaar is verwezen, van toepassing.

NEN 2757-1, *Bepalingsmethoden voor de geschiktheid van systemen voor de afvoer van rookgas van gebouwgebonden installaties — Deel 1: Installaties met een belasting kleiner dan of gelijk aan 130 kW op bovenwaarde*

NEN 2757-2, *Bepalingsmethoden voor de geschiktheid van systemen voor de afvoer van rookgas van gebouwgebonden installaties - Deel 2: Installaties met een belasting van 130 kW tot en met 2 500 kW op bovenwaarde*

NPR 3378-80, *Praktijkrichtlijn gasinstallaties - Sectie diversen - Deel 80: Toestelaanduidingen - Leidraad bij NEN 1078, NEN 2757-1, NEN 2757-2 en NEN-EN 1749*

NEN 8757, *Afvoer van rook van verbrandingstoestellen in gebouwen — Bepalingsmethoden voor bestaande bouw*

### 3 Termen en definities

Voor de toepassing van NPR 3378-48 gelden de termen en definities in NPR 3378-0:2022 en de volgende termen en definities.

#### 3.1

##### **bouwkundig gedeelte van de rookgasafvoervoorziening**

##### **RGAB**

gedeelte van de rookgasafvoervoorziening dat zich bevindt tussen de aansluitleiding en de uitmonding van die voorziening

#### 3.2

##### **RGAM**

rookgasafvoermateriaal, (half)product(en) voor het vervaardigen van een rookgasafvoervoorziening

#### 3.3

##### **RGAV**

rookgasafvoervoorziening, constructie voor de afvoer van rookgas vanaf de uitlaatstomp van het verbrandingstoestel t/m de uitmonding bovendaks, daarbij inbegrepen de kap, inclusief de eventuele omkokering

#### 3.4

##### **VMC**

ventilation mécanique contrôlée, systeem van centrale mechanische ventilatie in combinatie met rookgasafvoer

### 4 Voorkomende systemen

Bij de vervanging van een cv-(combi)toestel (na circa 15 jaar) behoort ook de RGAV vervangen te worden. In de gestapelde bouw is het vervangen van de RGAV complexer dan bij een grondgebonden woning. In de gestapelde bouw zijn de volgende combinaties van systemen, CLV (combinatie-luchttoevoer-verbrandingsgasafvoer), RGA (rookgasafvoer) en LTV (verbrandingsluchttoevoer), toegepast:

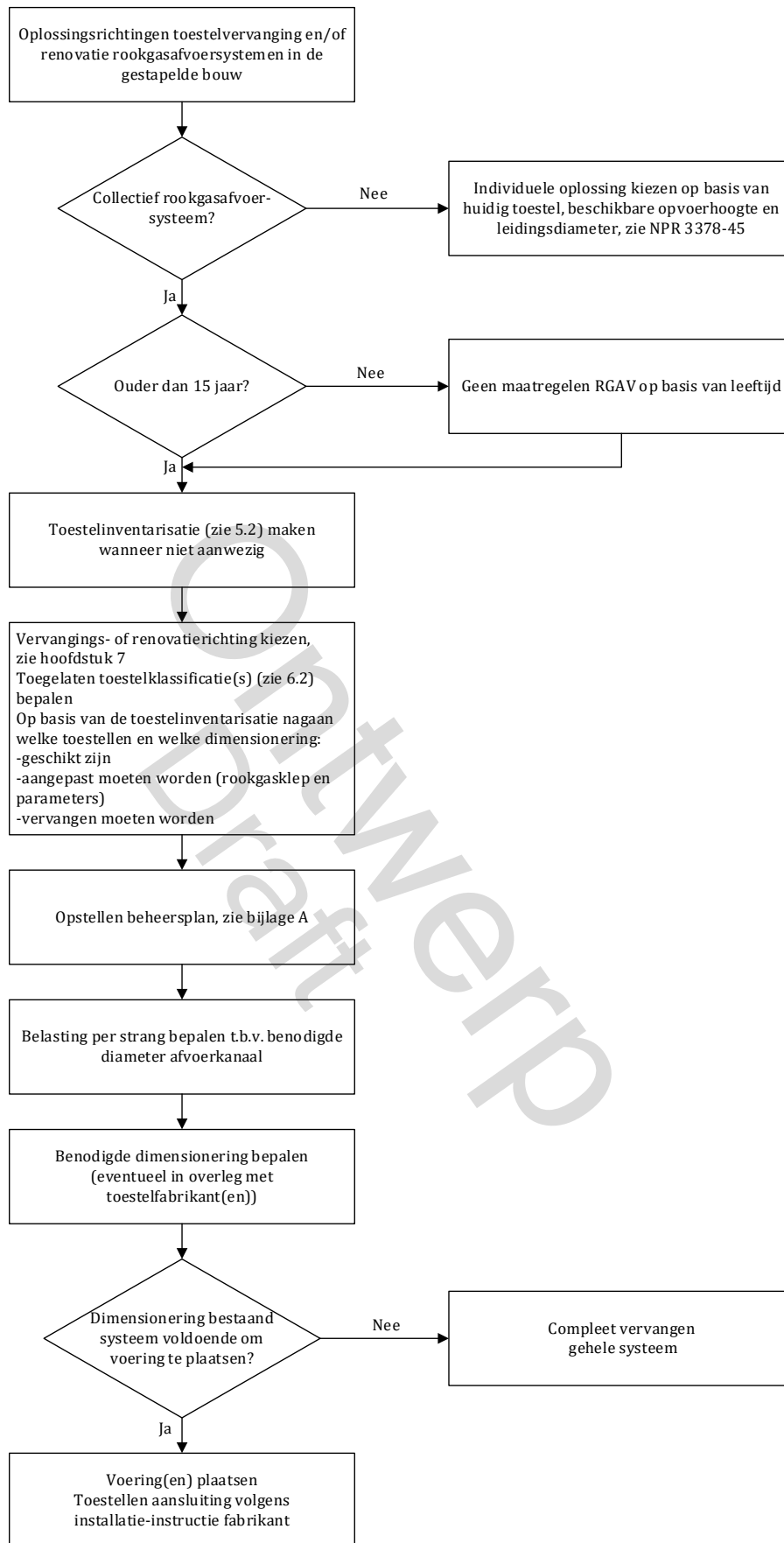
- a) concentrisch CLV, inpandig;
- b) concentrisch CLV, uitpandig;
- c) parallel CLV, inpandig;
- d) parallel CLV, inpandig – gecombineerd met een ventilatiesysteem;
- e) half-CLV, inpandig (verbrandingslucht uit de gevel);
- f) half-CLV, uitpandig (verbrandingslucht uit de gevel);
- g) individuele RGA/LTV, inpandig;
- h) individuele RGA/LTV, uitpandig.

### 5 Inventarisatie van de huidige situatie

#### 5.1 Inleiding

Voorafgaand aan de renovatie van een RGAV- en LTV-systeem behoort er een inventarisatie te worden gemaakt van de huidige situatie. De inventarisatie wordt uitgevoerd om te beoordelen of de huidige en de gewenste toekomstige situatie van de verbrandingstoestellen, RGAV en LTV goed op elkaar zijn afgestemd.

Figuur 1 bevat een stroomschema voor de inventarisatie en renovatiekeuze.



**Figuur 1 — Stroomschema voor de inventarisatie en renovatiekeuze**

## 5.2 Inventarisatie verbrandingstoestellen

De inventarisatie per strang (verticale stapeling van verbrandingstoestellen aangesloten op een gezamenlijke RGAV/LTV) wordt gemaakt met de onderstaande gegevens:

- merk;
- type;
- classificatie;
- belasting;
- rookgasterugslagklep aanwezig ja/nee;
- geschikt voor overdruk ja/nee;
- combinatie CV/WTW (warmteterugwinning)

## 5.3 Inventarisatie rookgasafvoer- en verbrandingsluchttoevoersysteem

De inventarisatie per strang (verticale stapeling van verbrandingstoestellen aangesloten op een gezamenlijke RGAV/ LTV) wordt gemaakt met de volgende onderdelen:

- dimensionering;
- conditie RGAV;
- uitmondingsgebied;
- conditie LTV;
- uitvoering condenswaterafvoer;
- toegepaste materialen;
- rookgasterugslagklep in aansluitleiding;
- inspectiemogelijkheid RGAV;
- inspectiemogelijkheden LTV.

## 5.4 Inventarisatie schacht

De inventarisatie per schacht waarin de RGAB/LTV zich bevindt, wordt gemaakt met de volgende onderdelen:

- uitvoering schacht (materialen, wel/geen asbest, open schacht of vloeren);
- brandwerendheid;
- WBDBO;
- inspectiemogelijkheid (afmeting inspectieluik);
- aanwezigheid gaten/scheuren.

## 5.5 Inventarisatie ventilatiesysteem

De inventarisatie is alleen nodig bij open verbrandingstoestellen. De inventarisatie van het gebouw waarin de RGAV/LTV zich bevindt, wordt gemaakt met de volgende onderdelen:

- soort ventilatie (natuurlijk/mechanisch);
- conditie ventilatiekanalen;
- plaats van de opening van de ventilatietoevoer (in verband met verdunningsfactor);
- brandwerendheid;
- WBDBO.



## 6 Tijdelijk doorgebruik en toestelclassificatie bepalen

### 6.1 Tijdelijk doorgebruik rookgasafvoer voorziening

Tijdelijk doorgebruik is onder strikte voorwaarden mogelijk. Binnen maximaal één jaar behoren er beheersmaatregelen te worden opgesteld en uitgevoerd. Hiermee kan de levensduur van het collectieve systeem met maximaal vijf jaar worden verlengd, zodat er tijd is om de renovatie mogelijk te maken. Daarnaast behoort er in overleg met de gebouweigenaar een vervangings- of renovatieplan te worden opgesteld. De periode van een jaar gaat in na het vervangen van het eerste verbrandingstoestel. Als uitgangspunt geldt dat de RGAV ouder is dan 15 jaar.

In de praktijk komt het voor dat na een lange periode van gebruik van het bestaande, collectieve systeem een of enkele verbrandingstoestellen worden vervangen door een nieuw condenserend verbrandingstoestel. Het vervangen van het eerste verbrandingstoestel hoeft nog niet direct te leiden tot storingen of een onveilige situatie. Maar dit behoort wel de eerste aanzet te zijn om te komen tot een totaal renovatieplan.

De aanbevelingen en aandachtspunten bij tijdelijk doorgebruik zijn als volgt:

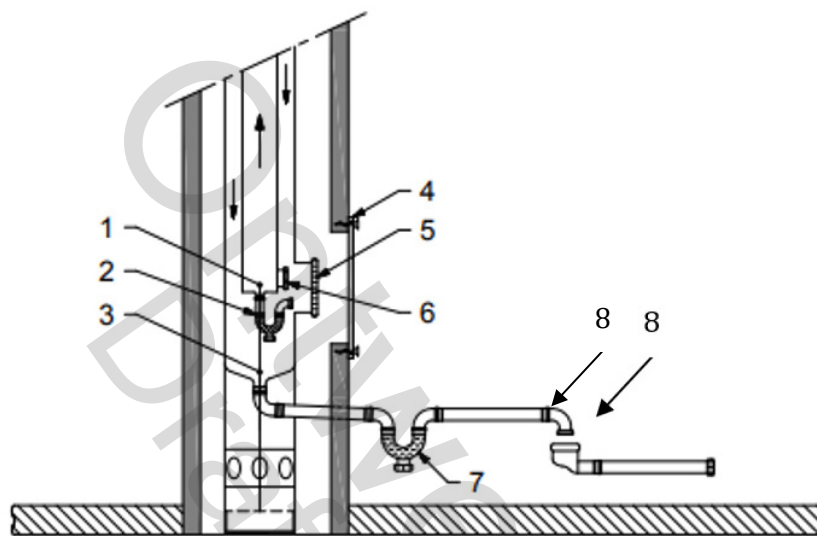
- 1) De conditie van de RGAV behoort nog in orde te zijn. Dit behoort te worden beoordeeld door te controleren:
  - a) of het RGAB- en LTV- systeem geen zichtbare gebreken vertoont (op basis van inwendige visuele inspecties);
  - b) of er specifieke storingsmeldingen zijn die terug te herleiden zijn naar rookgaslekkage in de RGAB (rookgaslekkages kunnen leiden tot recirculatie);
  - c) of er rookgas in de opstellingsruimte stroomt;
  - d) of de RGAV nog voldoende bevestigd is aan het gebouw;
  - e) of de uitmondings- en inlaatconstructie nog intact is;
  - f) of de condenswaterafvoer nog voldoende functioneert;
  - g) of de collectieve RGAB en luchttoevoer beide inwendig te inspecteren zijn zonder dat daarvoor de rookgasafvoerleiding en luchttoevoerleiding in de opstellingsruimte moeten worden gedemonteerd (zie figuur 2).
- 2) De bestaande trekonderbreker (indien aanwezig) aan de onderzijde van de RGAV behoort in verband met mogelijke recirculatie vakkundig te worden afgesloten en behoort te worden voorzien van een condensafvoer volgens figuur 2.
- 3) Beheersmaatregelen behoren te worden opgesteld die gelden tijdens de periode van doorgebruik. Dit wordt vastgelegd in een beheerplan.
- 4) De beheersmaatregelen bestaan onder andere uit:
  - a) het plaatsen van CO-melders in alle woningen;
  - b) het opstellen van een vervangingsplan met een duidelijke planning, waarmee de genoemde periode van een jaar wordt bereikt of een beheerplan met een periode van maximaal 3 jaar;

- c) het vaststellen dat het toestel is afgestemd op de toekomstige RGAV bij tussentijdse vervanging van een cv-toestel;
- d) het benoemen van een tussentijdse controle.

**OPMERKING** Huidige aangesloten toestellen hebben niet altijd een terugslagklep. Dit kan problemen opleveren.

Uit de controle van het CLV-systeem kan blijken dat het tijdelijk doorgebruik van het CLV-systeem niet mogelijk is. Voorafgaand aan het opstellen van een vervangings- of renovatieplan wordt aanbevolen om te kijken naar de energiebehoefte van de individuele woningen. Het inzetten van duurzame technieken behoort hierbij tot de mogelijkheden.

Er behoort een inspectieluik aanwezig te zijn ter plaatse van de onderzijde van het CLV-systeem met minimale afmetingen van 50 cm × 50 cm.



**Legenda**

- 1 afvoer condenswater
- 2 sifon voor afvoer condenswater
- 3 afvoer regenwater (indien van toepassing)
- 4 bouwkundig inspectieluik
- 5 inspectieluik luchttoevoerkanaal
- 6 inspectieluik RGAV
- 7 sifon voor afvoer regenwater en condenswater
- 8 open verbinding

**OPMERKING** Het Bbl stelt eisen aan de brandwerendheid van het inspectieluik (4). Dit luik behoort goed bereikbaar te zijn voor de inspectievoorziening.

**Figuur 2 — Inspectieluik**

In tabel 1 staat een overzicht van eisen die worden gesteld aan luchttoevoer- en rookgasafvoersystemen in nieuwbouw en bestaande bouw vanuit het Besluit bouwwerken leegomgeving (Bbl).

Tabel 1 — Bbl - Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas

	Nieuwbouw	Tijdelijke bouw (4.142)	Bestaande bouw (bodemniveau)	Verbouw <sup>a</sup>
<b>Aansturingsartikel</b>	4.134	-	3.74	-
<b>Aanwezigheid</b>	4.135	4.135	3.75	-
<b>Capaciteit</b>	4.136	4.136	3.76	-
	4.137	4.137	3.77	
<b>Plaats van de opening</b>	4.138	4.138	-	5.16
	4.139	4.139		
<b>Thermisch comfort</b>	4.140	4.140	-	-
<b>Rookdoorlatendheid</b>	4.141	4.141	3.78	-
<b>Stromingsrichting</b>	4.136	4.136	3.61	-
	4.137	4.137		
<b>Verdunningsfactor</b>	4.126	4.126	-	5.15
<b>Brandveiligheid</b>	4.40	4.40	3.11	-
<sup>a</sup> Daar waar in de kolom verbouw geen artikel is vermeld, wordt als uitgangspunt genomen dat daar aan de artikelen zoals genoemd bij de bestaande bouw moet worden voldaan.				

## 6.2 Toestelclassificatie bepalen

De toestelclassificatie van het verbrandingstoestel behoort geschikt te zijn voor de nieuwe RGAV.

Het toestel behoort te voldoen aan de volgende voorwaarden:

- Het toestel is voorzien van een terugslagklep die samen met het toestel is gekeurd.
- De maximale belasting is niet hoger dan het huidige toestel.
- De maximale belasting behoort geschikt te zijn voor de toekomstige RGAV.
- Het toestel inclusief aansluitleiding behoort geschikt te zijn voor een geringe overdruk bij minimale belasting. Deze overdruk wordt gemeten als drukverschil op de aansluitstompen van het CLV-systeem en bedraagt minimaal 25 Pascal.

Een C<sub>(10)</sub> toestel voldoet aan deze voorwaarden.

Raadpleeg bij afwijkingen eventueel de toestelfabrikant(en). Voor de toestelclassificaties wordt verwezen naar bijlage C en NPR 3378-80.

## 7 Renovatietechnieken

### 7.1 Inleiding

Om de RGAV en eventuele de LTV geschikt te maken voor de levensduur van het nieuwe verbrandingstoestel kunnen de volgende renovatietechnieken worden toegepast:

- vervangen van de RGAV;
- aanbrengen van een voering (zie hoofdstuk 9 voor een omschrijving van de mogelijkheden).

Let op: bij het installeren van individuele leidingen (een voering) door de bestaande RGAB, behoort gebruik te worden gemaakt van systemen die vanaf het toestel t/m de uitmonding worden geleverd door één fabrikant.

Bij het installeren van collectieve leidingen (een voering) door de bestaande RGAB, behoort gebruik te worden gemaakt van systemen die vanaf de aansluitstomp t/m de uitmonding worden geleverd door één fabrikant. De toestelaansluitleiding behoort te worden uitgevoerd met materiaal van één fabrikant. Bij een toestelvervanging behoort ook de aansluitleiding te worden vervangen. Bij een gerenoveerde RGAV behoort bij elke toestelaansluiting een schoorsteenplaat met de belangrijkste kernwaarden (zie bijlage B) aanwezig te zijn.

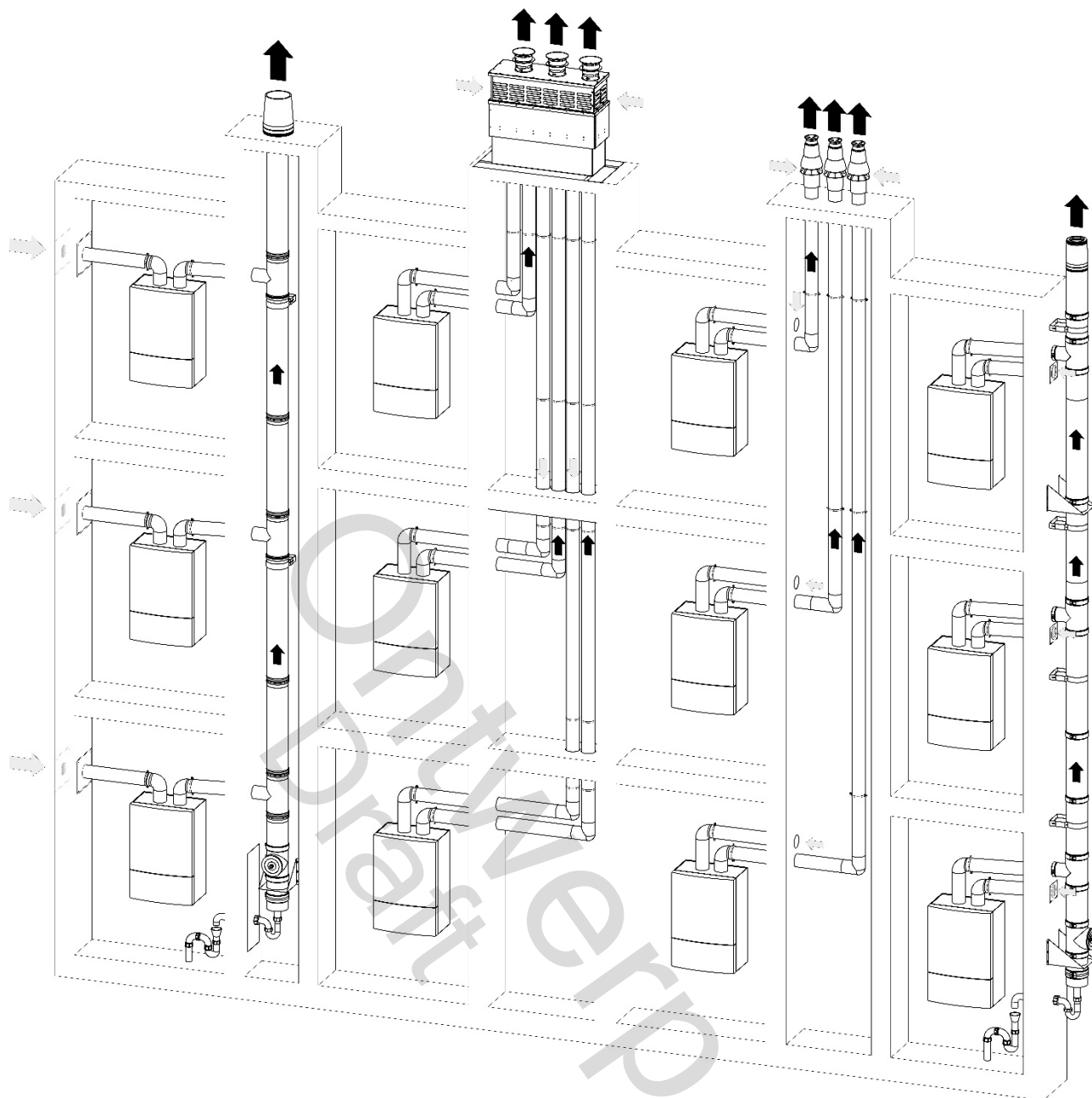
Raadpleeg altijd de installatie-instructies van de fabrikant.

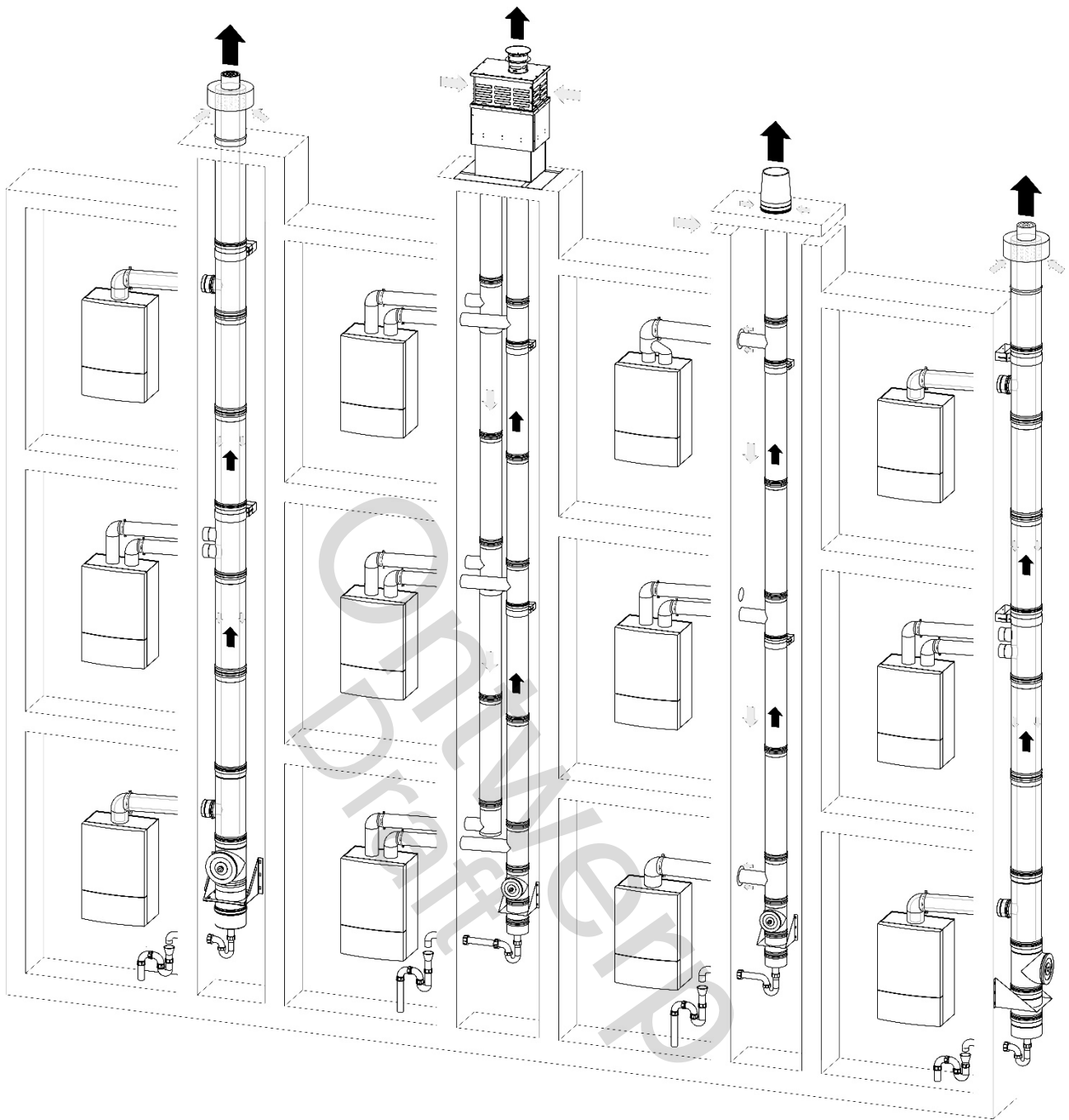
Om de benodigde diameter voor het afvoerkanaal te kunnen bepalen behoort de belasting per strang te worden bepaald. De benodigde dimensionering wordt, eventueel in overleg met de toestelfabrikanten, bepaald. Wanneer de dimensionering van het bestaande systeem onvoldoende is om een voering te plaatsen, behoort het gehele systeem te worden vervangen. Wanneer de dimensionering voldoende is, kan de voering worden geplaatst en kunnen de toestellen worden aangesloten conform de installatie-instructie van de fabrikant. Wanneer de vervanging van het (de) verbrandingstoestel(len) niet gelijkloopt met de vervanging van de RGAV, prevaleert de leeftijd van de RGAV. De verwachte levensduur van de RGAV is circa 15 jaar.

**OPMERKING** Na de periode van circa 15 jaar is de kans op (rookgas)lekkage groter. Dit komt door de veroudering van de materialen. Mogelijke gevolgen van veroudering zijn corrosie van metalen, het bros worden van kunststof en uitharden van afdichtingsringen.

### 7.2 Voorbeelden rookgasafvoervoorzieningen.

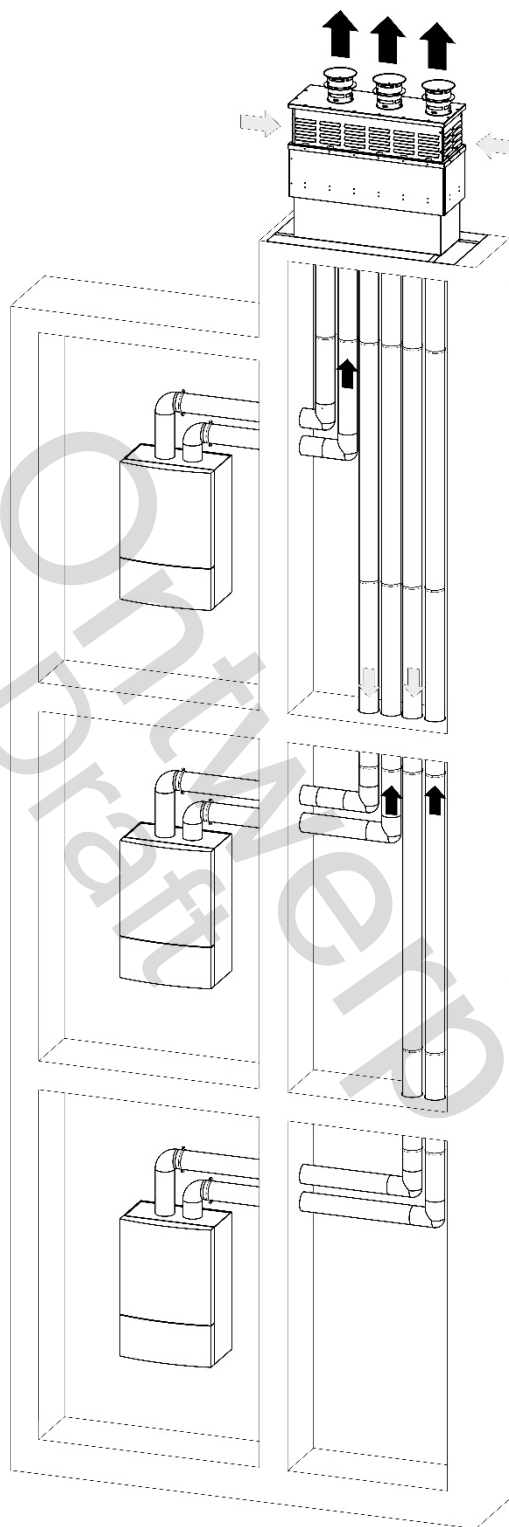
Er wordt een onderscheid gemaakt tussen verschillende rookgasafvoervoorzieningen, die in figuur 3 schematisch zijn aangegeven.



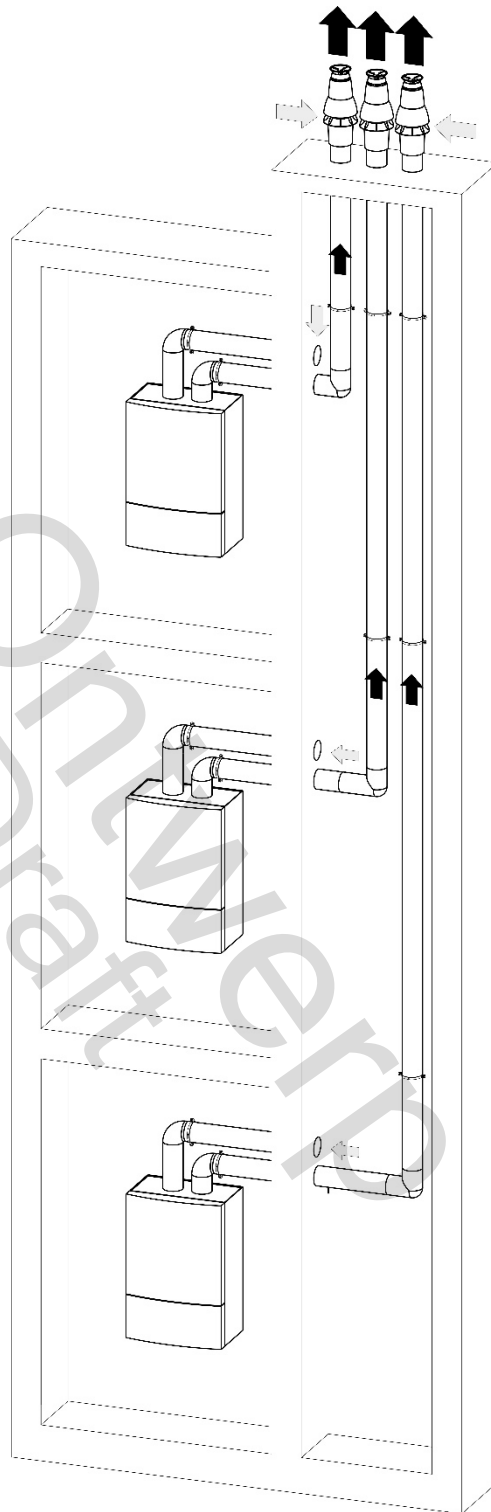


**Figuur 3 — Schematische weergave rookgasafvoervoorzieningen**

### 7.3 Individuele RGAV



**Figuur 4 — Schematische weergave individuele RGAV en individuele LTV**



**Figuur 5 — Schematische weergave individuele RGA en collectieve LTV**

Een individuele RGAV is een voorziening waarbij elk toestel een eigen afvoer heeft.



### **7.3.1 Huidige situatie**

De individuele RGAV is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd RGAV;
- parkers;
- beschadigingen;
- verkeerd gebruik van verschillende materialen of materialen van verschillende fabrikanten;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

### **7.3.2 Mogelijke oplossing**

- totale vervanging van de RGAV;
- aanbrenge voering (zie hoofdstuk 9).

## **7.4 Collectieve, concentrische RGAV, inpandig**

### **7.4.1 Onderdruk CLV-systeem**

Een onderdruk CLV-systeem werkt op basis van natuurlijke trek.

#### **7.4.1.1 Huidige situatie**

De collectieve, concentrische RGAB, inpandig is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

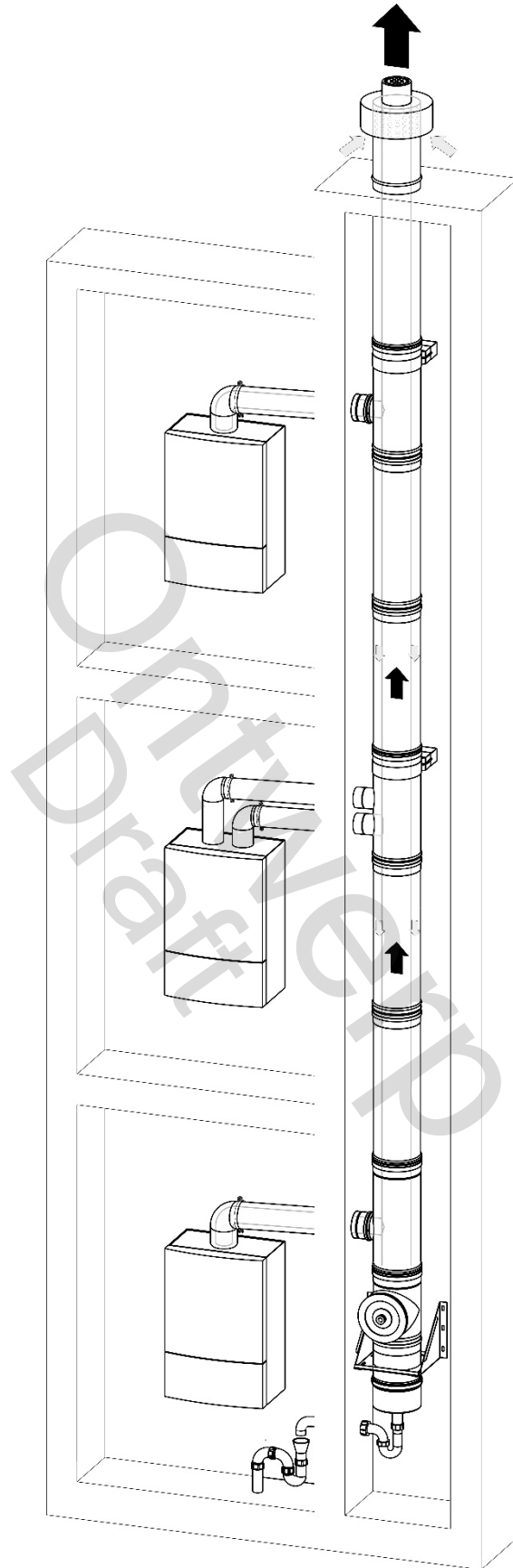
- leeftijd RGAV (verwachte levensduur 15 jaar);
- ongeschikt(e) type(s) verbrandingstoestel(len);
- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

#### **7.4.1.2 Mogelijke oplossingen**

Een overdruksysteem:

- totale vervanging van het CLV-systeem;
- aanbrenge voering (zie hoofdstuk 9).

### 7.4.2 Overdruk CLV



**Figuur 6 — Schematische weergave collectieve overdruk RGAV en LTV, CLV**

Een overdruk CLV is een systeem met mogelijke overdruk in de RGAV die door de toestellen kan worden veroorzaakt.

#### **7.4.2.1 Huidige situatie**

De collectieve, concentrische RGAV, inbandig is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd RGAV (verwachte levensduur circa 15 jaar);
- ongeschikt(e) type(s) verbrandingstoestel(len);
- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

#### **7.4.2.2 Mogelijke oplossingen**

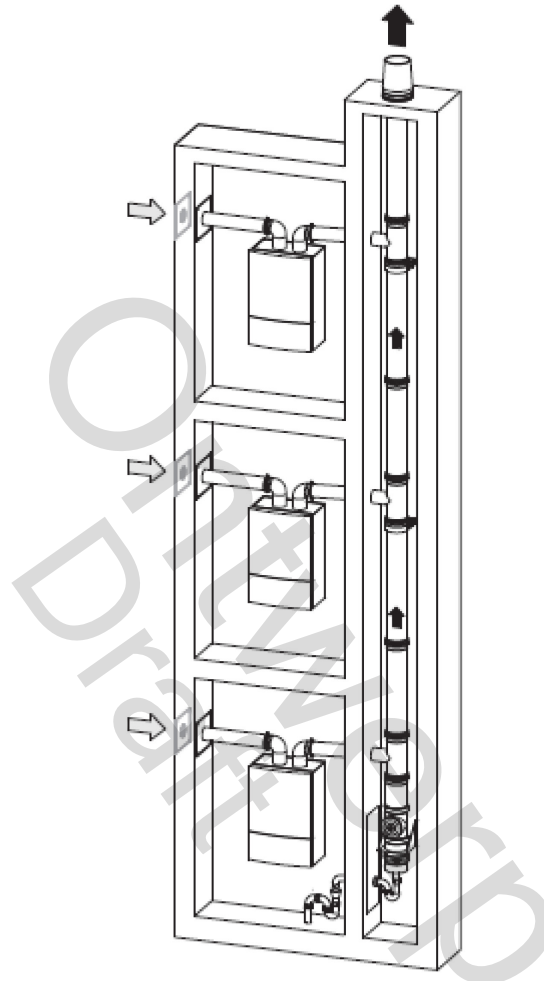
- totale vervanging van het CLV-systeem;
- aanbrenge voering (zie hoofdstuk 9).

De drie mogelijkheden zijn:

- 1) CLV-systemen die toestelgebonden worden uitgevoerd: na renovatie behoren alle cv-toestellen te worden vervangen voor één type (C11) en één fabricaat.
- 2) CLV-systemen met een overdruk dimensionering: na renovatie mogen cv-toestellen van verschillende fabricaten door elkaar heen worden gebruikt mits deze toestellen van het type C10 zijn.
- 3) CLV-systemen met een overdruk dimensionering: na renovatie mogen cv-toestellen van verschillende fabricaten door elkaar heen worden gebruikt bij bestaande toestel C43 met toestemming van de toestelfabrikant(en) wordt aangepast door het plaatsen van een bij het toestel behorende terugslagklep.

## 7.5 Collectieve RGAV, inpandig, half-CLV en LTV uit de gevel

### 7.5.1 Collectieve RGAV, inpandig, half-CLV



**Figuur 7 — Schematische weergave RGAV, half-CLV**

Een half-CLV-systeem heeft een collectieve RGAV met een individuele LTV.

#### 7.5.1.1 Huidige situatie

De collectieve, inpandige RGAV, half-CLV is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd RGAV (verwachte levensduur circa 15 jaar);
- ongeschikt(e) type(s) verbrandingstoestel(len);
- lekkage;

## **Ontw. NPR 3378-48:2024**

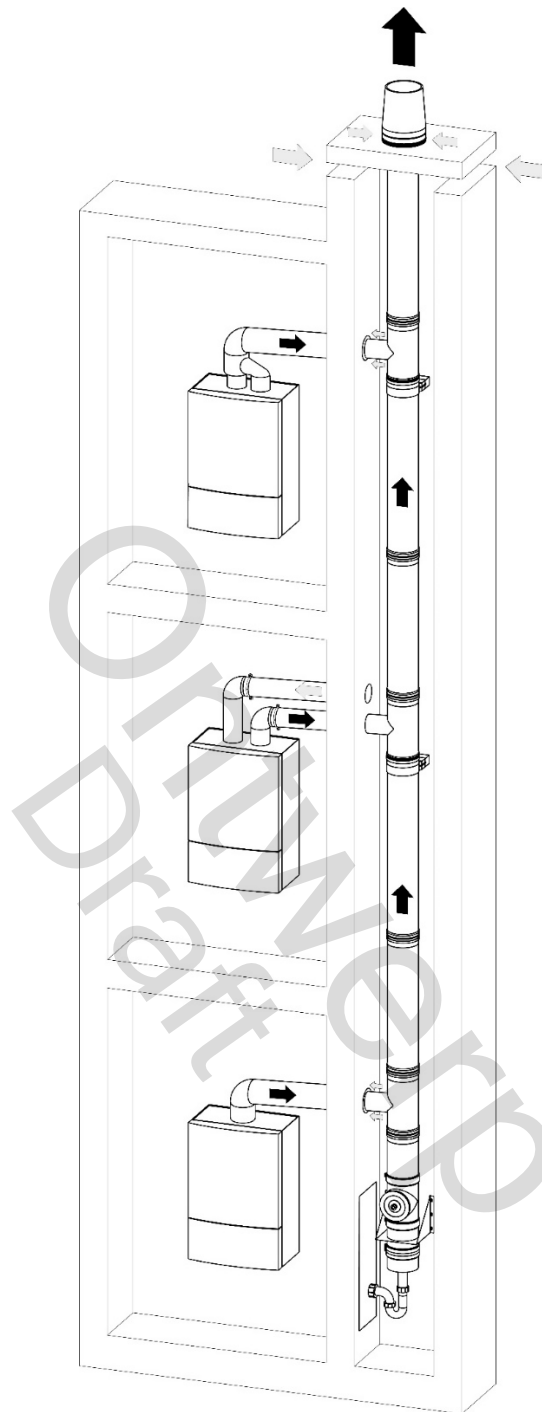
- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

### **7.5.1.2 Mogelijke oplossing:**

- totale vervanging van de RGAV;
- aanbrengen voering (zie hoofdstuk 9).

Ontwerp  
Draft

### 7.5.2 Collectieve RGAV en LTV uit de schacht



**Figuur 8 — Schematische weergave collectieve RGA verbrandingslucht uit de schacht**

Een collectieve RGAV en LTV uit de schacht heeft een collectieve RGAV.

### **7.5.2.1 Huidige situatie**

De collectieve RGAV en LTV uit de schacht zijn niet herbruikbaar vanwege onder andere:

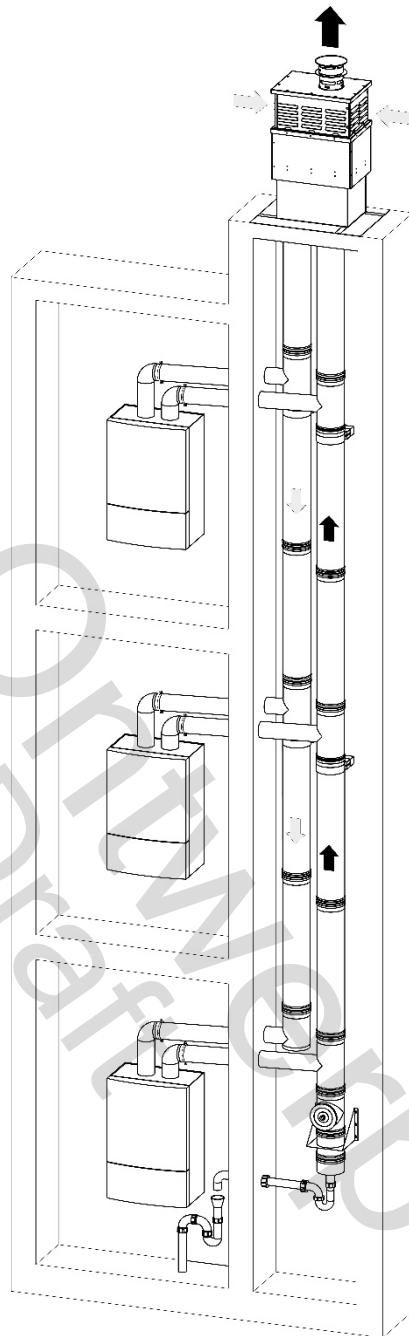
- leeftijd RGAV (verwachte levensduur circa 15 jaar);
- ongeschikt(e) type(s) verbrandingstoestel(len);
- lekkage;
- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

### **7.5.2.2 Mogelijke oplossing**

- totale vervanging van de RGAV en LTV;
- aanbrengen voering (zie hoofdstuk 9);
- het maken van een deugdelijke verbrandingsluchttoevoer.

**OPMERKING** Voor de luchttoevoer uit de schacht geldt dat uitsluitend onder specifieke voorwaarden een bouwkundige schacht onderdeel kan uitmaken van een luchttoevoervoorziening. Hiervoor geldt een zelfde dichtheidseis gedurende de gehele levensduur van het gebouw. In de praktijk is dit moeilijk haalbaar.

### 7.5.3 Collectief parallel CLV-systeem



**Figuur 9 — Schematische weergave collectief parallel CLV-systeem**

#### 7.5.3.1 Huidige situatie

De combinatie van de RGAV en ventilatieluchtafvoer is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd RGAV (verwachte levensduur circa 15 jaar);
- verbrandingstoestel;
- lekkage;



- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

#### **7.5.3.2 Mogelijke oplossing:**

- totale vervanging van de RGAV;
- aanbrengen voering (zie hoofdstuk 9);

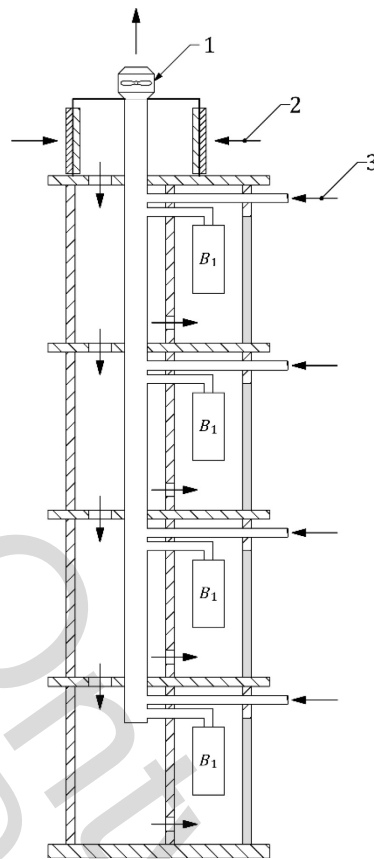
OPMERKING Voor luchttoevoer zie hoofdstuk 10.

## **7.6 Combinatie van de RGAV en de ventilatieluchtafvoer**

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen VMC (MVS) en combinatie van RGAV en ventilatieluchtafvoer (WTW).

### **7.6.1 VMC**

Een VMC (Ventilation Mécanique Controlée) is een systeem van centrale mechanische ventilatie in combinatie met rookgasafvoer. De afvoerkanalen zijn veelal gemaakt van gespiraliseerde, verzinkte metalen buizen. Deze afvoersystemen zijn destijds ontworpen voor conventionele cv-toestellen waarvan de rookgassen een hoge temperatuur hebben en die zelf geen ventilator hebben. Een centrale ventilator op het dak zuigt het rookgas en ook de ventilatielucht af. Bij storing van deze ventilator schakelt een beveiliging alle cv-toestellen uit.



### Legenda

- 1 ventilator
- 2 luchttoevoer
- 3 ventilatielucht

**Figuur 10 — Schematische weergave combinatie RGAV en ventilatieafvoer**

#### 7.6.1.1 Huidige situatie

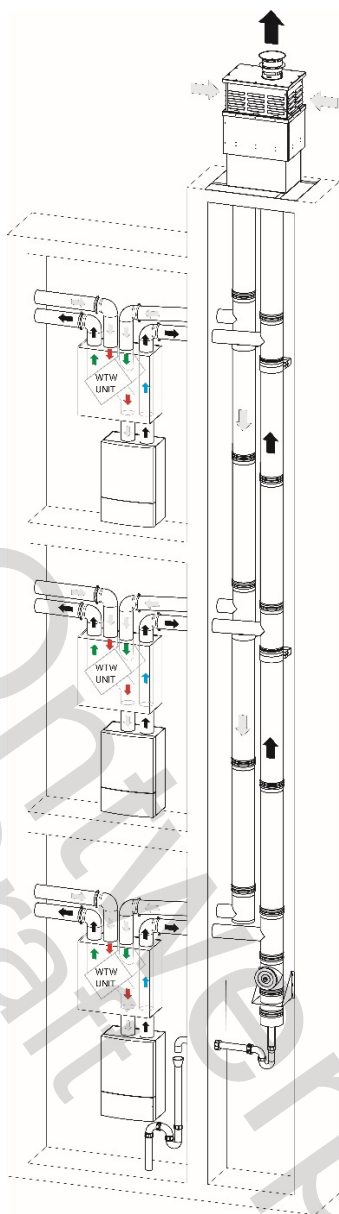
De combinatie van de RGAV en ventilatieluchtafvoer VMC (MVS) is niet herbruikbaar als RGAV.

#### 7.6.1.2 Mogelijke oplossing

- totale vervanging van RGAV;
- scheiding van RGAV en ventilatie.

OPMERKING Voor luchttoevoer zie hoofdstuk 10.

## 7.6.2 Combinatie van RGAV en ventilatieluchtafvoer



**Figuur 11 — Schematische weergave combinatie van RGAV en ventilatieluchtafvoer**

De verbrandingstoestellen zijn gecombineerd met een warmteterugwinsysteem (WTW). De RGAV en de ventilatieluchtafvoer zijn aangesloten op een gecombineerd afvoersysteem.

### 7.6.2.1 Huidige situatie

De combinatie van RGAV en ventilatieluchtafvoer is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd RGAV (verwachte levensduur circa 15 jaar);
- verbrandingstoestel;
- lekkage;
- beschadigingen;

- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

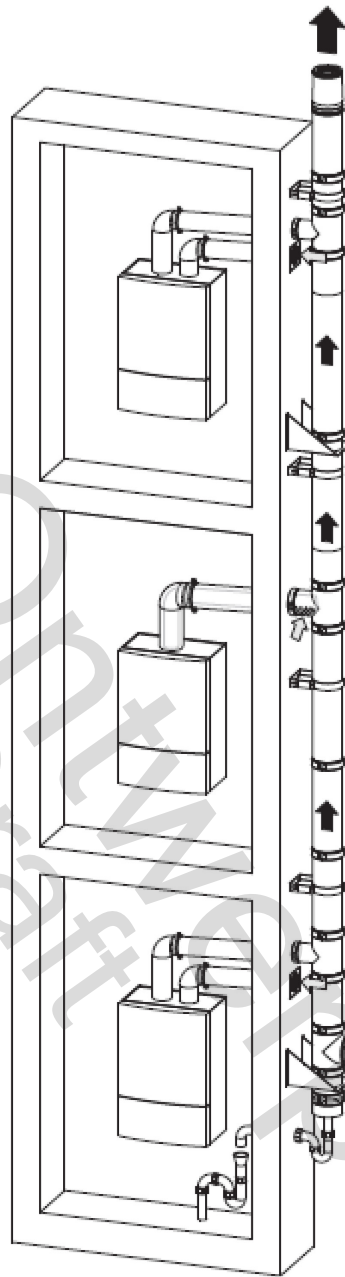
#### **7.6.2.2 Mogelijke oplossing**

- totale vervanging van de combinatie van RGAV met ventilatieluchtafvoer;
- scheiden van de ventilatieluchtafvoer en RGAV;
- aanbrengen voering (zie hoofdstuk 9).

OPMERKING Voor luchttoevoer zie hoofdstuk 10.

Ontwerp  
Draft

## 7.7 Collectieve RGAV, uitpandig, half-CLV



**Figuur 12 — Schematische weergave collectieve RGAV, uitpandig**

### 7.7.1 Huidige situatie

De collectieve RGAV, uitpandig, half-CLV is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd RGAV (verwachte levensduur circa 15 jaar);
- verbrandingstoestel;
- lekkage;
- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

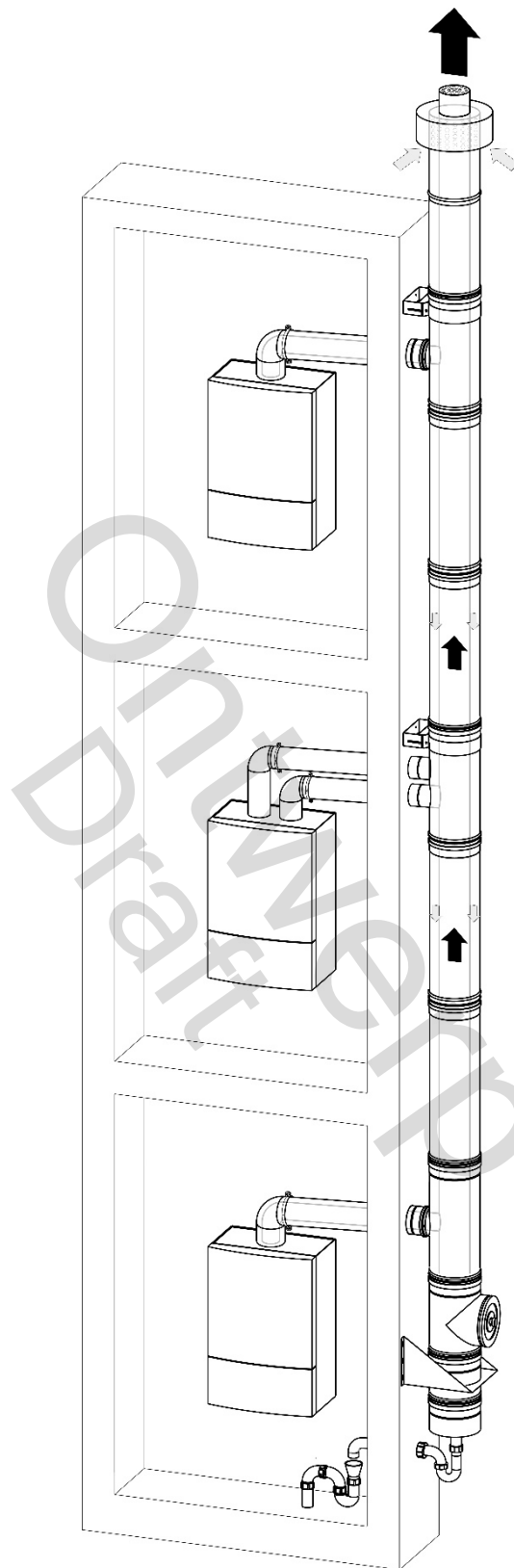
### 7.7.2 Mogelijke oplossing

- totale vervanging van de RGAV;
- aanbrengen voering (zie hoofdstuk 9).

OPMERKING Voor luchttoevoer zie hoofdstuk 10.

Ontwerp  
Draft

### 7.8 Collectieve, concentrische CLV, uitpandig



**Figuur 13 — Schematische weergave collectieve RGAV, uitpandig, CLV**

### 7.8.1 Huidige situatie

De collectieve, concentrische CLV, uitpandig is niet herbruikbaar vanwege onder andere:

- leeftijd (verwachte levensduur circa 15 jaar) verbrandingstoestel;
- lekkage;
- beschadigingen;
- afdichtingen;
- uitmonding/verdunningsfactor.

### 7.8.2 Mogelijke oplossing

- totale vervanging van het CLV-systeem;
- aanbrengen voering (zie hoofdstuk 9).

OPMERKING Voor luchttoevoer zie hoofdstuk 10.

## 8 Beheerplan en maatregelen

Het opstellen van een beheerplan (zie bijlage A) is nodig om het veilig functioneren van het gezamenlijke RGAV/LTV-systeem te waarborgen tot aan de renovatie.

In dit beheerplan staan maatregelen benoemd die tijdens de beheerperiode gedaan of in acht genomen moeten worden en die gelden tijdens de periode van het doorgebruik.

## 9 Voeringen

### 9.1 Algemeen

Voeringen kunnen nodig zijn:

- om bestaande gemetselde schoorstenen weer geschikt te maken voor de toepassing wanneer de lektheid vanwege scheuren of loszittende stenen niet meer voldoet;
- als de doorlaat van de schoorsteen te groot is. Een voering maakt het afkoelend oppervlak kleiner en vermindert de kans op condensatie en daarmee op vervuiling sterk.

### 9.2 Aanbevelingen voor het aanbrengen van voeringen

Volg bij het voeren van een bestaand afvoerkanaal de volgende aanbevelingen:

- a) De voering behoort te bestaan uit een flexibele of een starre leiding met de juiste CE-markering. Kies de juiste diameter voering die past bij de benodigde capaciteit van het aangesloten toestel en breng de voering aan volgens de instructies van de fabrikant.
- b) De voering behoort aangebracht te worden volgens de voorschriften van de fabrikant. Bij flexibele voeringen behoren de bijbehorende koppelstukken, afdichtingen en fixeringen toegepast te worden.



- c) De beweging van een starre kunststof voering in het kanaal als gevolg van uitzetting en krimp behoren niet te worden beperkt (zie de voorschriften van de fabrikant). Voor systemen die worden uitgevoerd met kunststofcomposiet behoort er ook aandacht te zijn voor uitzetting en krimp (zie de installatie-instructie).
- d) Tijdens het aanbrengen van de voering en onder gebruikelijke omstandigheden behoren geen beschadigingen te ontstaan die lekkage tot gevolg hebben; voorafgaand aan de installatie behoort gecontroleerd te worden of er parkers of andere scherpe delen in het kanaal aanwezig zijn. Installeer volgens de aanwijzingen van de fabrikant.
- e) Condensatiewater behoort nergens in de voering te blijven staan. Flexibel afvoermateriaal behoort onder een hoek van maximaal 45° vanuit de verticale as te lopen. Zorg voor voldoende ondersteuning.
- f) Aangebrachte T-stukken of aansluitingen behoren na montage te voldoen aan NEN-EN-1443.

Bij het voeren van een bestaande afvoervoorziening door het aanbrengen van een niet-metalen voering (bijvoorbeeld composiet), behoort het bestaande deel te voldoen aan de installatie-instructies van de fabrikant.

OPMERKING 1 Dergelijke composiete voeringen worden door de fabrikant van het RGAM in de markt geplaatst met CE-markering volgens de Verordening bouwproducten (305/2011/EU). Voor het product geldt een geharmoniseerde Europese norm of een ETA (European Technical Assessment) die alle relevante eigenschappen van het daarmee gerealiseerde bouwkundig deel van de rookgasvoorziening, waaronder de DtC (Distance to Combustibles), met bijbehorende specificaties, geeft.

OPMERKING 2 Dergelijke composiete voeringen worden toegepast bij (gemetselde) kanalen in het geval van risico op condensatie en aanslag. Ook worden voeringen geplaatst bij te grote doorsneden van het bouwkundig deel van een bestaande RGAV om de dimensionering van het kanaal aan te passen aan de vereisten van het toestel.

## **10 Verbrandingsluchtoevoer (LTV)**

### **10.1 De beoordeling van een LTV**

Bij de vervanging van een cv-(combi)toestel (na circa 15 jaar) behoort ook de LTV te worden beoordeeld op zijn constructie en lektheid. Een LTV maakt immers deel uit van een gesloten rookgasafvoer- en luchtoevoersysteem vanaf het verbrandingsgastoestel tot en met de uitmonding (op het dak). Let bij de beoordeling op het volgende.

- De lekkage van een verbrandingsluchtoevoer behoort kleiner te zijn dan 5 m<sup>3</sup>/h, gemeten met een overdruk van 50 Pa. Deze aanbeveling geldt gedurende de levensduur van het nieuw aan te sluiten cv-toestel. Bij niet voldoen aan de luchtdichtheidseis, vervangen of voeren van de LTV.
- Een LTV kan gemaakt zijn van metaal of kunststof.

### **10.2 Aanbevelingen voor een LTV uit een bestaande schacht**

Uitsluitend onder specifieke voorwaarden kan een luchtoevoer ook bestaan uit een bouwkundige schacht of een bestaande bouwkundige afvoer.

Als de bestaande bouwkundige schacht onvoldoende lekdicht is, of er twijfel is over de handhaving gelden de onderstaande eisen uit de Bbl gedurende de levensduur van het toestel.

Aandachtspunten bij dit soort constructies zijn de afmetingen, het vrij zijn van afvalresten met het oog op de capaciteit, en de luchtdichtheid van de schacht. De hoogte van de eis voor de luchtdichtheid van de schacht is afhankelijk van het feit of de woning via natuurlijke of mechanische weg geventileerd wordt. Bij natuurlijke ventilatie kan volstaan worden met de eis van dichtheidsklasse N1, zie het Bbl voor de eis en de bepalingmethode van de luchtdichtheid. Bij mechanische ventilatie behoort, omwille van de goede werking van het toestel, de eis aangehouden te worden van maximaal 5 m<sup>3</sup>/h bij 50 Pa per woning.

Vanwege het mogelijk tussentijds aanpassen van natuurlijke ventilatie naar mechanische ventilatie is het raadzaam om alvast deze eis te gebruiken.

De eis van maximaal 5 m<sup>3</sup>/h bij 50 Pa houdt in dat de schachtwand gestuukt moet zijn aan één zijde en geen scheuren of lekkende doorvoeringen mag bezitten. De genoemde eisen aan de luchtdichtheid gelden gedurende de gehele levensduur van de woning.

Ontwerp  
Draaft

## Bijlage A

### Beheerplan

Het opstellen van een beheerplan is nodig om, tot aan de renovatie, het veilig functioneren van het gezamenlijke RGA/LTV-systeem te waarborgen. In het beheerplan staan de maatregelen die tijdens de beheerperiode gedaan of in acht genomen behoren te worden en die gelden tijdens de periode van het doorgebruik.

De maatregelen zijn onder andere:

- a) alle woningen voorzien van CO-melders in de opstellingsruimte van het cv-toestel;
- b) een inventarisatie maken van de betrokken onderhoudspartijen;
- c) een inventarisatie maken van de actuele gegevens van de aanwezige toestel typen (zie opschriftplaat);
- d) een inventarisatie maken van de gegevens van het rookgasafvoersysteem (zie schoorsteenplaat, indien aanwezig);
- e) een tussentijdse vervanging of controle van een cv-toestel afstemmen op het toekomstige afvoersysteem (onder andere controle op of plaatsing van een terugslagklep);
- f) een vervangingsplan (binnen één jaar) opstellen met een duidelijke planning, waarmee de genoemde maximale periode van 5 jaar wordt bereikt;
- g) de periodieke (inwendige) controle van het rookgasafvoersysteem vastleggen;
- h) de periodieke CO-metingen in rookgasafvoer, luchttoevoer en opstellingsruimte in elke woning vastleggen;
- i) de wijze van registratie van deze eventuele CO-metingen vastleggen.

## Bijlage B

### Checklist na oplevering

#### B.1 Checklist

Met deze checklist kan worden beoordeeld of de installatie deugdelijk en veilig is.

- geschiktheid van de verbrandingstoestellen voor het nieuw aangebrachte systeem;
- controle rookgasterugslagkleppen: zijn rookgasterugslagkleppen toegepast en is de combinatie toegestaan, altijd in overleg met de fabrikant van het verbrandingstoestel;
- brandwerendheid schachtdoorvoeren;
- beugeling bestaande kanaal in de schacht bij toepassing van voering;
- beugeling opstellingsruimte Rogafa;
- aandacht voor verplichting toegankelijkheid van te inspecteren delen van het CLV-systeem. Het renovatiemoment zou het moment zijn waarop aanpassingen structureel doorgevoerd zouden kunnen worden;
- condenswater/hemelwaterafvoer: aandacht voor documenteren van de renovatie-acties en de bereikte conditie na renovatie;
- aanwijzen van de beheerder/verantwoordelijke van deze documenten (bijv. VvE-beheer).

#### Algemeen

- RGA nieuw aangebracht:
  - Het nieuwe systeem is aangebracht volgens de installatie-instructie van de fabrikant.
  - De dimensionering komt overeen met de maximale belasting van de aangebrachte cv-toestellen.
  - Het systeem kan de temperaturen van de rookgassen verdragen.
- RGA gevoerd:
  - Het systeem is aangebracht volgens de installatie-instructie van de fabrikant.
  - De dimensionering komt overeen met de maximale belasting van de aangebrachte cv-toestellen.
  - Het oude afvoersysteem is aan de onderzijde voldoende gebeugeld en ondersteund.
  - Het systeem kan de temperaturen van de rookgassen verdragen.
- RGA gerelined:
  - De rookgasdichtheid van het collectieve gedeelte vanaf de aansluitstomp is getest en vastgelegd in het opleverrapport.

- Het systeem is aangebracht volgens de installatie-instructie van de fabrikant.
- Dimensionering van de collectieve RGA komt overeen met de maximale belasting van de aangebrachte cv-toestellen.
- Het oude afvoersysteem (waar het nieuw afvoersysteem doorheen is gevoerd) is aan de onderzijde voldoende gebeugeld en ondersteund.
- Het systeem kan de temperaturen van de rookgassen verdragen.

### **Cv-toestellen**

- Cv-toestellen zijn geschikt voor de nieuw aangebrachte RGAV:
  - De capaciteit van de cv-toestellen komt overeen met de dimensionering van de nieuw gerealiseerde RGAV.
  - De toestelclassificatie komt overeen met de nieuw gerealiseerde RGAV.
- Cv-toestellen moeten geschikt zijn voor overdruk en moeten voorzien zijn van een rookgasterugslagklep:
  - Controleer cv-toestellen op aanwezigheid van een rookgasterugslagklep.
  - Raadpleeg de fabrikant van het toestel voor de geschiktheid van deze rookgasterugslagklep en plaats deze indien geschikt.

### **Opstellingsruimte**

- Aansluitleiding:
  - De aansluitleidingen zijn van één fabricaat, type en één materiaal.
  - De aansluitleidingen zijn voldoende gebeugeld (zie installatie-voorschriften fabrikant ).
  - De aansluitleidingen zijn spanningsvrij gemonteerd.
  - Controleer op voldoende insteekdiepte en houd bij kunststof aansluitleidingen rekening met uitzetten (10 mm volstaat voor pijplengten van 2 m).
  - Brandwerende voorzieningen zijn volgens voorschrift van de fabrikant (van de doorvoeren) aangebracht (zie NPR 3378-46).
  - De RGA is voldoende op afschot naar het cv-toestel gemonteerd 3° (50 mm/m) voor correcte afvoer van condenswater.
- Schachtwand:
  - De schachtwand is luchtdicht afgewerkt.
  - De schachtwand is brandwerend afgewerkt.
- Inspectievoorziening en -luik (alleen bij onderzijde van het systeem):
  - De afmetingen van het inspectieluik bedragen ten minste 50 cm × 50 cm.
  - Het inspectieluik is brandwerend uitgevoerd.

- De RGAV is goed bereikbaar voor inspectie. Daartoe mag de maximale afstand tussen het luik en de RGAV h.o.h. maximaal 50 cm bedragen.
- Het typeaanduiding van de RGAV is aangebracht met daarop de gegevens van de toegepaste RGAV.
- Condenswater-/hemelwaterafvoer:
  - Het systeem is aan de onderzijde voorzien van een condens- /hemelwaterafvoer.
  - De condens- /hemelwaterafvoer is voorzien van een dubbele sifon met een open verbinding tussen de uitlaat van de eerste sifon en de inlaat voor de tweede sifon.
  - Beide sifons zijn goed bereikbaar voor onderhoud/inspectie.

## Dak

- Dakconstructie:
  - De uitmondingconstructie is aangebracht volgens de installatie-instructies van de fabrikant.
  - De uitmondingsconstructie bevindt zich in het desbetreffende uitmondingsgebied, in overeenstemming met de beschrijvingen van de fabrikant.

## B.2 Opleverdocument

Na een grondige renovatie is het belangrijk dat alles correct wordt gedocumenteerd. De installateur neemt deze verantwoordelijkheid serieus en stelt een uitgebreid opleverdocument op dat wordt aangeleverd aan de gebouweigenaar. Dit document bevat alle belangrijke informatie over de renovatie, inclusief een gedetailleerd overzicht van de werkzaamheden die zijn uitgevoerd in elke woning.

In het opleverdocument worden alle gegevens van de nieuwe of gerenoveerde RGAV opgenomen. Dit omvat informatie over het type RGAV dat is geïnstalleerd en welke materialen zijn gebruikt. Bovendien worden alle cv-toestellen in het document vermeld, inclusief het type cv-toestellen dat is geïnstalleerd en welke cv-toestellen er konden worden hergebruikt. In het technische dossier wordt ook een afdruk van de schoorsteenplaten opgenomen zoals deze zijn geplaatst bij de rookgasafvoersysteem en de toestelaansluiting.

Indien er een cv-toestel vervangen moet worden, dan staat in het opleverdocument welk type er geplaatst mag worden. Verder bevat het document meetgegevens bij de inbedrijfstelling van de cv-toestellen, zodat de gebouweigenaar op de hoogte is van de prestaties van deze toestellen.

Tot slot bevat het opleverdocument een onderhoudsvoorschrift van de nieuwe of gerenoveerde RGAV. Dit om ervoor te zorgen dat de RGAV goed wordt onderhouden en er geen problemen ontstaan.

Renovatie-acties en de bereikte conditie na renovatie, behoren te worden gedocumenteerd. De beheerder/verantwoordelijke (bijv. VvE-beheer) behoort schriftelijk op deze documenten te worden gewezen.

**Tabel B.1 — Overzicht van de verklaringen van de verschillende partijen en de informatieverstrekking aan derden**

	Activiteit/informatie	Fabrikant van seriematig RGAM (materiaal met CE-markering)	Fabrikant van niet-seriematig (uniek) RGAM <sup>a</sup>	Schoorsteenbouwer	Toestelinstallateur
		IA	IB	II	III
1	Ontwerp, tekeningen, capaciteitscheck, verdunningsfactor, enz. <sup>b</sup>			X	
2	Materiaal-/systeem-eigenschappen	X	X	X@	
3	Verwerkings- en montagevoorschriften	X	X	X	X
4	Brandwerende maatregelen (bijvoorbeeld: juiste brandmanchetten, is het inspectieluik brandwerend gemaakt?)	X	X	X	Controle
5	Beproeving-, en opleveringsrapportage	X	X	X	
6	Controle-, en onderhoudsvoorschriften	X	X	X	
7	Geschiktheidsverklaring geschikte verbrandingstoestellen			X	Controle
8	Garantieverklaring en levensduurverwachting	X	X	X	
9	Technisch Dossier met daarin 1 t/m 8	X	X	X	Controle

**Legenda**

- X is van toepassing
- @ verwijzing naar CE-markering voor zover aanwezig en van toepassing in de eindsituatie
- Controle verklaring van toestelinstallateur, op basis van het Technisch Dossier, waaruit blijkt dat de RGAB geschikt is voor het geïnstalleerde toestel. Als het Technisch Dossier ontbreekt of onvolledig is en controle niet mogelijk is, dan behoort een geïnstalleerd toestel niet in bedrijf te worden genomen
- <sup>a</sup> Deze fabrikant maakt een uniek product voor de opdrachtgever. Bij deze variant geldt geen CE-markering.
- <sup>b</sup> Bestektekeningen van de architect kunnen hiervoor informatie geven.

**B.3 Schoorsteenplaten**

In tabellen B.2 en B.3 staan voorbeelden van schoorsteenplaten, per toestelaanduiding en per rookgasafvoersysteem.

**Tabel B.2 — Voorbeeld schoorsteenplaten per toestelaansluiting**

Fabrikant RGA-systeem	De afvoerspecialist
Installatiedatum RGA-systeem	1-1-2150
Alleen geschikt voor	C(10)3-toestellen
Maximaal toelaatbare massastroom	15 g/s
Maximaal toelaatbare belasting	35 kW op bovenwaarde
Maximale CW-klasse	CW 4
Temperatuurklasse	T120
<p>Waarschuwing: bij het weghalen van het toestel behoren de openingen van de verbrandingsgasafvoer en de luchttoevoer ieder apart te worden afgesloten.</p>	

**Tabel B.3 — Voorbeeld schoorsteenplaten per rookgasafvoersysteem**

Fabrikant RGA-systeem:	De afvoerspecialist
Installateur RGA-systeem	...
Installatie datum RGA-systeem	1-1-2150
Diameter afvoer kanaal (uitwendig) in mm	28-6-1900
Diameter toevoer kanaal (uitwendig) in mm	26-9-1900
Maximaal toelaatbare belasting	... kW
Temperatuurklasse in °C	T120
Drukklasse	P1
Corrosieklasse	W
Materiaal	RVS
Afstand tot brandbare materialen in mm	...




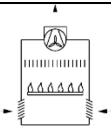
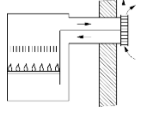
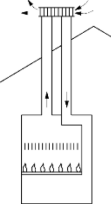


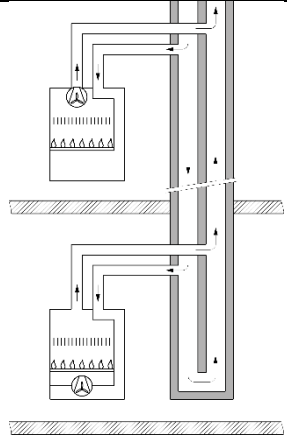
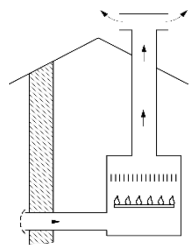
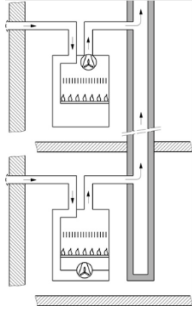
## Bijlage C

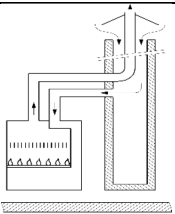
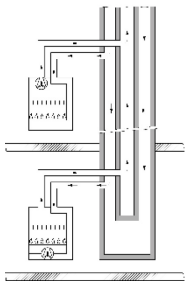
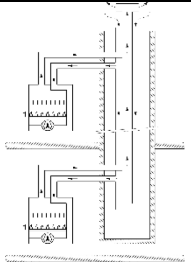
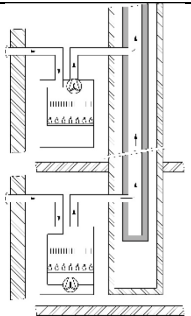
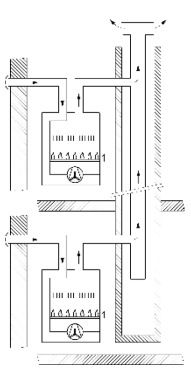
### Toesteltypen inclusief aanduiding of het afvoermateriaal toestelgebonden is of separaat gekeurd

In tabel C.1 worden per toesteltype de kenmerken van het toe- en afvoersysteem gegeven.

Tabel C.1 — Toesteltypen

Kenmerk verbrandingsluchttoevoer- en/of rookgasafvoersysteem				
Toesteltype	Separaat gekeurd rookgasafvoerproduct (dikke grijze lijn)	Bestaande schacht of bestaand kanaal (gearceerde sectie)	Meegekeurd met het toestel (dunne lijn)	Schematische aanduiding
				
B <sub>1</sub>	De rookgasafvoerleiding achter de trekonderbreker			
B <sub>2</sub>	De rookgasafvoerleiding aangesloten op de aansluitstomp van het toestel			
C <sub>1</sub>			De individuele luchttoevoer- en de individuele rookgasafvoerleiding inclusief uitmonding	
C <sub>3</sub>			De individuele luchttoevoer- en de individuele rookgasafvoerleiding inclusief uitmonding	

Kenmerk verbrandingsluchttoevoer- en/of rookgasafvoersysteem				
Toestel-type	Separaat gekeurd rookgasafvoer-product (dikke grijze lijn)	Bestaande schacht of bestaand kanaal (gearceerde sectie)	Meegekeurd met het toestel (dunne lijn)	Schematische aanduiding
C <sub>4</sub>	Het gemeenschappelijke luchttoevoer- en rookgasafvoersysteem		De individuele luchttoevoer- en de individuele rookgasafvoerleiding	
C <sub>5</sub>			De individuele luchttoevoer- en de individuele rookgasafvoerleiding inclusief de toevoer- en afvoerconstructies	
C <sub>6</sub>	De rookgasafvoerleiding (en de verbrandingsluchttoevoerleiding) aangesloten op de aansluitstomp van het toestel inclusief de uitmondning			
C <sub>8</sub>	Het gemeenschappelijke afvoersysteem		De individuele toevoerleidingen  De individuele afvoerleiding (aansluitleiding)	

Kenmerk verbrandingsluchttoevoer- en/of rookgasafvoersysteem				
Toestel-type	Separaat gekeurd rookgasafvoer-product (dikke grijze lijn)	Bestaande schacht of bestaand kanaal (gearceerde sectie)	Meegekeurd met het toestel (dunne lijn)	Schematische aanduiding
C <sub>9</sub>		De individuele verticale verbrandings-luchttoevoerleiding of het kanaal	De individuele verticale rookgasafvoer-leiding of het kanaal	
C <sub>(10)</sub>	Het gemeenschappelijke luchttoevoer- en rookgasafvoer-systeem		De individuele luchttoevoer- en de individuele rookgasafvoer-leiding	
C <sub>(11)</sub>			Het gemeenschappelijke toe- en afvoersysteem inclusief de aansluitleidingen	
C <sub>(12)</sub>	Het gemeenschappelijke afvoersysteem		De individuele toevoerleidingen  De individuele afvoerleiding (aansluitleiding)	
C <sub>(13)</sub>			De gemeenschappelijke rookgasafvoer inclusief de individuele aansluitleidingen en de individuele toevoerleidingen	

		<b>Kenmerk verbrandingsluchttoevoer- en/of rookgasafvoersysteem</b>		
<b>Toestel-type</b>	<b>Separaat gekeurd rookgasafvoer-product (dikke grijze lijn)</b>	<b>Bestaande schacht of bestaand kanaal (gearceerde sectie)</b>	<b>Meegekeurd met het toestel (dunne lijn)</b>	<b>Schematische aanduiding</b>
C <sub>(14)</sub>		De verticale verbrandingsluchttoevoer-leiding of het kanaal	Het gemeenschappelijke afvoersysteem inclusief de aansluitleidingen	
C <sub>(15)</sub>		De gemeenschappelijke verticale verbrandingsluchttoevoerschacht of het kanaal	De individuele afvoerleidingen inclusief de aansluitleidingen	

## **Bibliografie**

NPR 2759, Praktijkrichtlijn voor in het werk te realiseren rookgasafvoer van verbrandingstoestellen ongeacht het type brandstof - Aanwijzingen en voorbeelden- Leidraad bij NEN 2757-1, NEN 2757-2 en NEN 6062

NEN 3215+C1, Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen — Bepalingsmethoden voor de afvoercapaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dakuitmondungen

NPR 3378-40, Praktijkrichtlijn gasinstallaties — Sectie afvoersystemen — Deel 40: Het aansluiten van gesloten gastoestellen op CLV-systemen werkend op uitsluitend natuurlijke trek (onderdrukssystemen) — Leidraad bij NEN 2757-1, NEN 2757-2 en NEN 8757

NPR 3378-41, Praktijkrichtlijn gasinstallaties — Sectie afvoersystemen — Deel 41: Het aansluiten van gesloten gastoestellen op half-CLV-systemen werkend op uitsluitend natuurlijke trek (onderdrukssystemen) — Leidraad bij NEN 2757-1, NEN 2757-2 en NEN 8757

NPR 3378-61, Praktijkrichtlijn gasinstallaties — Sectie uitmondungen — Deel 61: Uitmondungen; goede werking — Leidraad bij NEN 2757-1 en NEN 2757-2

NEN 6062, Bepaling van de brandveiligheid van rookgasafvoervoorzieningen — Algemeen

NEN 6068, Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten

NEN 6069, Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdeelen en bouwproducten

NEN-EN 1366-3, Bepaling van de brandwerendheid van installaties — Deel 3: Afdichtingen voor doorvoeringen

NEN-EN 1856-1, Schoorstenen — Eisen voor metalen schoorstenen — Deel 1: Producten voor systemschoorstenen

NEN-EN 1856-2, Schoorstenen — Eisen voor metalen schoorstenen — Deel 2: Metalen voeringen en aansluitleidingen

NEN-EN 13384-1, Schoorstenen — Thermische en dynamische stromingsberekeningsmethoden — Deel 1: Enkelvoudige schoorstenen

NEN-EN 13501-1, Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdeelen — Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag

NEN-EN 13501-2, Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdeelen — Deel 2: Classificatie op grond van resultaten van brandwerendheidsproeven, behalve voor ventilatiesystemen

NEN-EN 14471+A1, Schoorstenen — Systemschoorstenen met kunststoffen binnenbuizen — Eisen en beproevingsmethoden

NEN-EN 14989-1, Schoorstenen — Eisen en beproevingsmethoden voor metalen schoorstenen en afvoer- en toevoersystemen voor gesloten verwarmingstoestellen — Deel 1: Verticale luchttoevoer terminals voor C6 toestellen

NEN-EN 14989-2, Schoorstenen — Eisen en beproevingsmethoden voor metalen schoorstenen en afvoer- en toevoersystemen voor gesloten verwarmingstoestellen — Deel 2: Verbrandingsgasafvoer en luchttoevoersystemen voor individuele gesloten toestellen

2013-Efectis-R0214b, Voorstel voor gelijkwaardige invulling van de brandwerendheid voor RGA-VLT doorvoeringen

Actuele bouwregelgeving ((Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl))Criteria (beoordelingsrichtlijn) uitgegeven door KIWA voor het GASTEC QA-productcertificaat:  
BRL GASTEC QA 83-3, Beoordelingsrichtlijn voor gasdichte afvoerpijpen en hulpstukken uit dikwandig aluminium  
BRL GASTEC QA 83-5, Beoordelingsrichtlijn voor gasdichte afvoerpijpen en hulpstukken uit roestvast staal

Verordening bouwproducten (305/2011/EU)

Warenwetbesluit gastoeestellen

C10 document - VFK, Rogafa - Systemen met een gecombineerde luchttoevoer en gecombineerde verbrandingsgasafvoer onder overdruk met toepassing van gasgestookte CV toestellen van het type C(10)3 - Nederlandse eisen voor constructies, materialen, toestel-eisen en dimensionering van de gemeenschappelijke kanalen. - Definitief versie 1.5: dd. 1 juli 2017

DitWerk  
Draft

## **Waarom betaalt u voor een norm?**

Normen zijn afspraken voor en door de markt. Het zijn afspraken over zaken waarmee iedereen te maken heeft. Bijvoorbeeld over gezondheidszorg, financiële dienstverlening, veiligheid en maatschappelijk verantwoord ondernemen. Zonder deze afspraken zou het leven een stuk complexer zijn. Normen zorgen voor verbetering van producten, diensten en processen. Op de werkvloer, in de omgang met elkaar en in de samenleving als geheel.

De afspraken worden gemaakt door belanghebbende partijen. Een belanghebbende partij kan een producent, ondernemer, dienstverlener, gebruiker, maar ook de overheid of een consumenten- of onderzoeksorganisatie zijn. Een breed draagvlak is belangrijk. De afspraken komen onder begeleiding van NEN tot stand en mogen niet strijdig zijn met andere geldige NEN-normen.

NEN is een stichting en heeft geen winstoogmerk. De diensten die NEN levert – van het bijeenbrengen van partijen en het maken en vastleggen van de afspraken tot het bieden van hulp bij de toepassing van de normen – moeten worden bekostigd. Daarom betalen alle deelnemende partijen voor het normalisatieproces en betaalt u als gebruiker voor normen, trainingen en andere producten.

Ontwerp  
Draft