

Kwaliteitseisen

voor het installeren van hoog
rendement cv-ketels tot 100 kW

Voorwoord

Naar aanleiding van een behoefte in de markt hebben de brancheverenigingen VFK, ROGAFa, UNETO-VNI en stichting KvINL het initiatief genomen om een compact en doelmatig overzicht te publiceren van alle eisen die gelden voor de installatie van hoog rendement cv-ketels voor centrale verwarming en warm tapwater.

Deze publicatie is hier het resultaat van. In deze publicatie geven wij ook aan wat een goed, veilig en 'state of the art'-niveau van uitvoering is.

Deze publicatie kan als contractstuk worden aangewezen in de overeenkomst tussen opdrachtgever en installatiebedrijf.

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
1 Inleiding	7
2 Doelstelling en scope	8
3 Begrippen en definities	9
4 Eisen aan de uitvoering en oplevering van de installatie	12
4.1 Uitgangspunten voor het geval niet aan de eisen in deze publicatie kan worden voldaan	12
4.2 Verantwoordelijkheid voor de uitvoering en oplevering van de installatie	12
4.3 Rol van de installatievoorschriften van de fabrikant	12
4.4 Uitgangspunten bij nieuwe installaties	12
4.5 Uitgangspunten bij vervanging van toestellen	13
4.6 Uitgangspunten bij renovatie van een installatie	13
5 Algemeen geldende eisen	14
5.1 Toegankelijkheid van een toestel voor onderhoud	14
5.2 Toegankelijkheid van een schacht t.b.v. controle	14
5.3 Keurmerken en labels voor toestellen en installatie-onderdelen	14
5.3.1 Toestelgebonden toe- en afvoersysteem (C3)	14
5.3.2 Niet-toestelgebonden toe- en afvoersysteem	14
6 Aanleg van de gasinstallatie	15
6.1 Algemeen	15
6.2 Algemene eisen voor de uitvoering van de gasinstallatie	15
6.2.1 Nieuwbouw	15
6.2.2 Bestaande bouw	15
6.3 Aanvullende, specifieke, uitgangspunten bij de aanleg van de gasinstallatie	15
6.4 Eisen aan de materiaalkeuze	15
6.5 Aanwijzingen met betrekking tot de uitvoering van de werkzaamheden	15
7 Opstellingsruimte	17
7.1 Algemeen	17
7.2 Maximale ruimtetemperatuur en ventilatie van de opstellingsruimte	17
7.3 Minimale ruimtetemperatuur	17
7.4 Bediening, onderhoud en reparatie	17
7.5 Temperatuurbestendigheid van de omringende wanden	17
8 Individuele toe- en afvoersystemen	18
8.1 Algemeen	18
8.2 Constructie, aanleg en tracé	18
8.2.1 De indeling van de onderdelen van het totale systeem	18
8.2.2 Verbindingsleidingen	18
8.2.3 Het vast aan het gebouw verbonden gedeelte van het toe-en afvoersysteem (waarvan het afvoergedeelte in het Bouwbesluit wordt aangeduid als de rookgasafvoervoorziening)	19
8.2.4 Eisen met betrekking tot het bevestigen en beugelen van toe- en afvoerleidingen	19
8.2.5 Eisen met betrekking tot afschot en de afvoer van condenswater	19
8.2.6 Technische eisen aan de dakdoorvoer- en de uitmondingsconstructie	20

8.2.7	Het gebruik van een bestaande bouwkundige schacht voor de aanleg van een toe- en afvoersysteem	20
8.2.8	Het gebruik van een bouwkundige schacht als luchttoevoer voor een gesloten toestel	20
8.3	Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op capaciteit, condensatie en bevroeringsgevaar	20
8.3.1	Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op capaciteit	20
8.3.2	Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op mogelijke condensatie	20
8.3.3	Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op bevroeringsgevaar en/of ijspegelvorming	21
8.4	Eisen aan T-klasse van het afvoersysteem in relatie tot T-klasse gastoestel	21
8.5	Eisen aan materiaal, dichtheid etc. van het afvoersysteem	21
8.6	Aanvullende eisen bij toepassing kunststof in het toe- en afvoersysteem	21
8.7	Eisen aan condenswateropvang voor het toestel en/of afvoersysteem	22
8.8	Beugelvoorschriften voor de toe- en afvoerleiding	22
8.9	Constructieve eisen aan nieuwe schachten	22
8.10	Eisen voor toe- en afvoersystemen bij vervanging en renovatie	22
8.10.1	Vervanging in het geval van een individueel toe- en afvoersysteem	22
8.10.2	Vervanging in het geval van een collectief toe- en afvoersysteem	23
9	Gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen	24
9.1	Algemeen	24
9.1.1	Benadering indien niet aan de eisen kan worden voldaan	24
9.1.2	Overdrukssystemen als uitgangspunt	24
9.2	Constructie, aanleg en tracé	24
9.3	Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op capaciteit, condensatie en bevroeringsgevaar	24
9.4	Eisen aan T-klasse van het afvoersysteem in relatie tot T-klasse gastoestel	24
9.5	Zie paragraaf 8.4.Eisen aan materiaal, dichtheid etc. van het afvoersysteem	24
9.6	Zie paragraaf 8.5.Aanvullende eisen bij toepassing kunststof in het toe- en afvoersysteem	25
9.7	Eisen aan condenswateropvang voor het toestel en/of afvoersysteem	25
9.8	Beugelvoorschriften voor de toe- en afvoerleiding	25
9.9	Constructieve eisen aan nieuwe schachten	25
9.10	Eisen voor toe- en afvoersystemen bij vervanging en renovatie	25
9.11	Specifieke eisen met betrekking tot plaatsing en afmetingen van een inspectieluik en een inspectieopening	25
9.11.1	Aanwezigheid van een inspectieopening in het (half)-CLV-systeem	25
9.11.2	Aanwezigheid van een inspectieluik aan de onderzijde van de schacht	25
9.11.3	Eisen aan de uitvoering en prestaties van een inspectieopening of inspectieluik	25
9.12	Specifieke eisen met betrekking tot aansluiting van de condens- en hemelwaterafvoer op de binnenriolering	25
10	Uitmondingen individuele toe- en afvoersystemen	26
10.1	Algemeen	26
10.1.1	Benadering indien niet aan de eisen kan worden voldaan	26
10.1.2	Uitgangspunten met betrekking tot het niveau van de eisen	26
10.2	Eisen aan de uitmondingsconstructie	26
10.3	Locatie van de uitmonding met betrekking tot hinder en werking	27
10.3.1	Uitmondingen uitsluitend bovendaks	27
10.3.2	Uitzonderingen op de regel voor uitmonding uitsluitend bovendaks	27
10.3.3	Overige eisen aan de locatie van uitmondingen met betrekking tot hinder en werking bij nieuwbouw	27
10.3.4	Uitmondingen in de bestaande bouw	27
10.4	Eisen aan de locatie van de uitmonding in relatie tot ventilatieopeningen	27
10.4.1	Minimum eisen in relatie tot ventilatieopeningen	27
10.4.2	Aanvullende eisen in relatie tot ventilatieopeningen	28

11	Uitmondingen gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen	29
11.1	Algemeen	29
11.2	Eisen aan de functionaliteit van de uitmondingsconstructies	29
11.3	Noodzakelijke aanwijzingen van de toestelfabrikant	29
11.4	Locatie van de uitmonding	29
11.4.1	Algemeen	29
11.4.2	Uitmondingen bij nieuwbouw	29
11.4.3	Uitmondingen in de bestaande bouw	30
11.5	Locatie van de uitmonding ten opzichte van ventilatieopeningen	30
11.5.1	Minimum eisen in relatie tot ventilatieopeningen	30
11.5.2	Aanvullende eisen in relatie tot ventilatieopeningen	30
11.6	Eisen met betrekking tot ijsvorming	30
12	Eisen met betrekking tot afstand tot brandbare materialen	31
12.1	Algemene benadering van brandveiligheid en gebruik van fabrikanteninformatie	31
12.1.1	Algemene benadering van brandveiligheid	31
12.1.2	Informatie over DtC door fabrikanten van toestel en/of afvoer	31
12.2	Uitgangspunt met betrekking tot temperatuurklasse van het toestel en het afvoersysteem	31
12.3	Eisen met betrekking tot afstand tot brandbare materialen voor verbindingsleidingen	31
12.3.1	De prestatie DtC voor verbindingsleidingen, algemene benadering	31
12.3.2	De afstand tot brandbare materialen voor verbindingsleidingen bij toepassing van een concentrisch toe- en afvoersysteem	32
12.3.3	De afstand tot brandbare materialen bij toepassing van een enkelwandige verbindingsleiding	32
12.4	Eisen met betrekking tot afstand tot brandbare materialen voor het aan het gebouw gebonden toe- en afvoersysteem (met name het afvoersysteem c.q. de rookgasafvoervoorziening daarvan)	32
12.4.1	De wettelijke eis voor de prestatie DtC van een rookgasafvoervoorziening algemeen	32
12.4.2	De prestatie DtC voor de rookgasafvoervoorziening, algemene benadering	32
12.4.3	De prestatie DtC bij toepassing van een concentrisch toe- en afvoersysteem	33
12.4.4	De prestatie DtC bij toepassing van een enkelwandig afvoersysteem waarop bijvoorbeeld toestellen van het type C5 en C8 zijn aangesloten	33
13	Eisen met betrekking tot brandveilige doorvoeringen	34
13.1	Brandveilige doorvoeringen, eisen	34
13.2	Overige brandveilige doorvoeringen, eisen	34
13.3	Brandveilige doorvoeringen, beoordeling indien geen aanwijzingen beschikbaar zijn	34
13.4	Eisen aan de uitvoering en prestaties van een inspectieopening of inspectieluik	34
14	Verkenning van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid	35
14.1	Verantwoordelijkheden in het proces van totstandkoming en gebruik van een installatie	35
14.1.1	Algemeen	35
14.1.2	Verantwoordelijkheden bij afwijkingen van deze publicatie	35
14.1.3	Schema verantwoordelijkheden in deelproces totstandkoming en oplevering	36
14.1.4	Schema verantwoordelijkheden in deelproces producten, overdracht aan gebruiker en gebruik en onderhoud	36
14.2	Onderlinge verantwoordelijkheden van marktpartijen met betrekking tot een (gas)installatie	37
14.2.1	Inventarisatie van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid	37
14.2.2	Inventarisatie van verantwoordelijkheid van fabrikant	37
14.2.3	Inventarisatie van verantwoordelijkheid van installateur	37
14.2.4	Inventarisatie van verantwoordelijkheid van gebruiker/eigenaar	37
	Bijlage I Bibliografie (niet uitputtend)	38

1 Inleiding

Het uitgangspunt van deze publicatie is dat aan alle geldende wet-, en regelgeving waarin minimumeisen worden gesteld wordt voldaan. In deze publicatie wordt op een aantal punten een hoger uitvoeringsniveau voorgeschreven zodat ook elementen zoals kwaliteit, een hoger comfortniveau, een hoger niveau in relatie tot beperken van mogelijke hinder voor de omgeving worden geïntroduceerd.

Bij het opstellen van deze publicatie zijn de volgende randvoorwaarden gehanteerd:

- + de scope van de publicatie betreft gasgestookte hoog rendement ketels voor centrale verwarming en warm tapwater;
- + er worden duidelijke eisen geformuleerd waaraan de installatie moet voldoen;
- + de inhoud en omvang is ook bedoeld om als bestek-document te dienen;
- + het is een privaatrechtelijk document;
- + het omvat uitsluitend de aan een installatie te stellen eisen en is geen montagevoorschrift, voor aanvullende informatie of interpretatie wordt verwezen naar relevante praktijkrichtlijnen (NPR's) en andere documenten.

De publicatie kan worden gebruikt als bestek-document tussen opdrachtgever en installateur. Bij oplevering wordt vastgesteld of de installatie voldoet aan het overeengekomen kwaliteitsniveau. De oplevering is immers het moment waarop wordt vastgesteld wat het werkelijke kwaliteitsniveau van het opgeleverde is, of de partijen daarover goed geïnformeerd zijn en wat mogelijk consequenties zijn voor verrekening of verbetering. Deze publicatie beschrijft de eisen die gelden met betrekking tot het vastleggen van afwijkingen (hoofdstuk 4) en de 'Verkenning van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid' (hoofdstuk 14).

Deze publicatie hangt samen met publiekrechtelijke Nationale en Europese wet- en regelgeving en aanwijzingen voor de installatie gasgestookte hoog rendement ketels voor centrale verwarming en warm tapwater.

De belangrijkste zijn:

- + het Bouwbesluit 2012;
- + de van toepassing zijnde eerstelijns normen, bijvoorbeeld NEN 1078 en NEN 2757;
- + de van toepassing zijnde delen van praktijkrichtlijn NPR 3378;
- + de Richtlijn 2009/142/EG voor gastoestellen en het Warenwetbesluit gastoestellen;
- + de Europese Verordening bouwproducten (305/2011/EU) CPR;
- + De installatievoorschriften van de fabrikant van de hoog rendement cv-ketel, in relatie tot de CE Markering;
- + De installatievoorschriften van de fabrikant van het systeem voor rookgasafvoer- en verbrandingsluchttoevoer, in relatie tot de CE-markering.

In 2019 treed naar verwachting de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (WKB) in werking. Als gevolg hiervan dient bij oplevering van het werk een rapportage te worden meegeleverd. Deze rapportage omvat:

- + het installatie-ontwerp;
- + de afwijkingen op het ontwerp;
- + de beproevingsrapportage.

De doelgroepen van deze publicatie zijn:

- + diegene die als opdrachtgever wil nagaan welk niveau van uitvoering door de toeleverende industrie als minimaal nodig wordt geacht;
- + diegenen die bij de voorbereiding van een project, een begroting, een aanbidding, een overleg met opdrachtgevers etc. wil nagaan welk minimum niveau van eisen geldt voor materialen en lay-out;
- + adviseurs;
- + werkvoorbereiders, ontwerpers van installatiebedrijf of aannemers.

2 Doelstelling en scope

Dit rapport beschrijft de eisen voor de installatie van HR-ketels voor centrale verwarming en warm tapwater inclusief de gasleiding, rookgasafvoer en verbrandingsluchttoevoer in zowel nieuwbouw als bestaande bouw.

Uitgangspunten:

- + nieuwe installaties zowel in nieuwe als bestaande gebouwen;
- + de inhoud omvat uitsluitend toepassingen van toestellen voor centrale verwarming en/of warm tapwater in een gesloten uitvoering;
- + het toestel moet het label Gaskeur-HR dragen of minstens van het type condenserend met energieklassen A zijn conform Energy related Products Directive (ErP 2009/125/EC) en de Energy labelling Directive (2010/30/EC);
- + het toestel moet een temperatuurklasse van T120 of lager hebben. Deze waarde moet door de fabrikant worden opgegeven;
- + de tekst behandelt installaties met een nominaal opgesteld toestelvermogen in de opstellingsruimte van maximaal 100 kW.

Opmerking:

De temperatuurklasse voor de HR-ketel wordt onder Gaskeur bepaald en door de fabrikant opgegeven.

Voor iedere temperatuurklasse geldt:

- + de naar boven afgeronde waarde van de 'maximaal optredende nominale afvoertemperatuur';
- + de naar boven afgeronde waarde van de 'maximaal optredende extreme afvoertemperatuur';
- + dat er geen overlap is in temperatuurwaarden per temperatuurklasse: 80/100, 100/120, 120/150.

3 Begrippen en definities

CPR

Construction Products Regulation

Europese productwetgeving, voor een deel in Nederland ondervangen in het Bouwbesluit.

In de Nederlandse 'versie' het beste te interpreteren als verlengstuk van het Bouwbesluit.

Designation string

Gecomprimeerde lijst met kenmerken van een product onder de CPR, waarin belangrijke prestatieparameters zijn vervat. Deze 'designation string' komt op het product en/of de verpakking voor. De inhoud van de designation string wordt voor producten als verbrandingsgasafvoersystemen ontleend aan de gemandateerde normen van TC166-Chimneys.

DoP

Declaration of Performance

Een opgave van de prestaties van een product, door de fabrikant van dat product (bijvoorbeeld afvoersysteem), dat onder de CPR valt. Deze opgave heeft een in de CPR beschreven vorm en vermeldt de belangrijkste geharmoniseerde eigenschappen van het product. Deze prestaties vormen ook de basis voor de CE-markering van het product.

DtC of 'Distance to Combustibles'

De karakterisering van de brandveiligheid van een rookgasafvoersysteem door de opgave van de afstand die minimaal tot brandbare materialen moet worden aangehouden.

GAD

Gas Appliance Directive

Deze Europese Directive is in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in het Besluit Gastoestellen.

Installatie

In deze publicatie wordt verstaan onder 'installatie': het samenstel van toestel, rookgasafvoer, verbrandingsluchttoevoer en gasleiding.

Oplevering

De overdracht van een installatie naar de 'volgende' partij in het proces van het tot stand komen van een installatie. Meestal betreft dit de overdracht van installateur aan opdrachtgever. Eventueel kan hier ook gelezen worden 'bij een inbedrijfstellings-keuring'. Dat is afhankelijk van het eventuele van toepassing zijnde certificatieschema van de betrokken partijen.

Opleverbescheiden

Documenten waaruit blijkt dat de voorzieningen/installaties zijn beproefd, goed bevonden en opgeleverd. Aangevuld met de bedienings- en onderhoudsvoorschriften.

Opstellingsruimte

Elke niet als stookruimte aan te merken ruimte waarin één of meer verbrandingstoestel(en) is/zijn opgesteld met een gezamenlijke maximale belasting < 130kW.

Opstelplaats

Plaats die voor het opstellen van (een) verbrandingstoestel(len) is bestemd.

Temperatuurklasse

Indeling van gastoestellen en rookgasafvoer materialen naar de geschiktheid en bestendigheid tegen geclassificeerde optredende nominale temperaturen. In deze publicatie is als maximale temperatuurklasse T 120 gesteld.

Toestel type C3

Een type C-toestel dat via leidingen is aangesloten op een verticale in-/uitlaatconstructie. Die constructie laat tegelijkertijd verbrandingslucht toestromen naar de brander en voert verbrandingsgas naar buiten af door openingen die óf concentrisch zijn óf dicht genoeg bij elkaar zijn om onder gelijke windinvloeden te staan.

Toestel type C5

Een type C-toestel dat is aangesloten op afzonderlijke leidingen voor de toevoer van verbrandingslucht en de afvoer van verbrandingsgas. Deze leidingen mogen uitmonden in zones met een verschillende druk (of met andere woorden in verschillende uitmondingsgebieden).

Toestel type C6

Een type C-toestel dat wordt aangesloten op een separaat gekeurd en op de markt gebracht rookgasafvoeren luchttoevoersysteem. De fabrikant van het toestel beschrijft in de installatiehandleiding welke toevoer- en afvoer-constructies mogelijk zijn. Tevens geeft hij informatie over de maximaal te installeren lengten met bijbehorende diameters.

Toestel type C8

Een type C-toestel dat het verbrandingsgas afvoert op een gezamenlijke natuurlijk werkende afvoervoorziening die tot het gebouw behoort. Het toestel krijgt verbrandingslucht toegevoerd via een individuele luchttoevoerleiding die is aangesloten op een luchttoevoervoorziening buiten het gebouw.

Een dergelijk systeem heet een gezamenlijk afvoersysteem met individuele luchttoevoer.

Verantwoordelijkheid voor de installatie

De verantwoordelijkheid die wordt genomen door de partij die verklaart dat de installatie geheel volgens een beschreven protocol en op basis van beschreven eisen en/of normen is opgeleverd.

Opmerking:

Die verantwoordelijkheid omvat bijvoorbeeld het ontwerp van een nieuwe installatie, de uitvoering van de geplande werkzaamheden en vervolgens de oplevering van het werkende geheel.

Het zal vaak voorkomen dat er sprake is van een verantwoordelijkheid op verschillende niveaus bij verschillende partijen.

Verbindingsleiding

De luchttoevoer- of verbrandingsgasafvoerleiding die zich bevindt tussen het toestel en de vast aan het gebouw verbonden luchttoevoer- en verbrandingsgasafvoerleiding.

Opmerking:

De vast aan het gebouw verbonden verbrandingsgasafvoerleiding wordt, als totale constructie inclusief (eventuele, maar meestal aanwezige en daarmee inbegrepen) wanden of omkleiding, in het Bouwbesluit aangeduid als de rookgasafvoervoorziening.

WBDBO, weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

Maat voor de tijd die een constructie (bijvoorbeeld een wand, deur, glasvlak) nodig heeft om een brand tegen te houden.

Renovatie

Als in deze publicatie wordt gesproken over renovatie wordt daarmee bedoeld het zodanig aanpassen van de gebouwdelen waarin zich een toestel of het toe- en afvoersysteem daarvan bevindt dat de gehele installatie als nieuw moet worden beschouwd en beoordeeld.

Rookgasafvoervoorziening

Dit is het toe- en afvoersysteem voor verbrandingslucht en rookgassen dat vast met het bouwwerk verbonden is.

Rookgasaansluitleiding en verbrandingsluchtaansluitleiding

Dit is het toe- en afvoersysteem voor verbrandingslucht en rookgassen tussen toestel en rookgasafvoervoorziening dat in het zicht is aangelegd.

Schacht (bouwkundig)

Een verticaal georiënteerde ruimte binnen een gebouw voor individuele of collectieve voorzieningen die:

- + omsloten is door muren en/of wanden;
- + zich mogelijk over meerdere bouwlagen uitstrekt;
- + bedoeld is voor de montage van leidingen door het gebouw;
- + die brandvertragende eigenschappen heeft t.o.v. de omringende ruimten van het gebouw.

Opmerking:

Deze definitie is hier opgenomen omdat een dergelijke schacht zeer vaak wordt toegepast voor het aanbrengen van een (voering voor een) toe- en afvoersysteem van een gesloten gastoestel.

Stookruimte

Ruimte waarin een of meer opstelplaatsen voor verbrandingstoestellen liggen met een totale gezamenlijke nominale belasting van meer dan 130 kW.

Vervanging van een toestel

Als in deze publicatie wordt gesproken over de vervanging van een toestel wordt daarmee bedoeld het vervangen van een bestaand toestel door een nieuw toestel voor dezelfde functie.

Uitgangspunt in deze publicatie is dat gelijktijdig bij toestelvervanging ook de rookgasafvoer wordt vervangen.

Aangezien de rookgasafvoer een ontwerplevensduur heeft van ca. 15 jaar, kan niet zonder meer worden aangenomen dat de rookgasafvoer wederom voor een tweede termijn van 15 jaar veilig dienst kan doen.

4 Eisen aan de uitvoering en oplevering van de installatie

4.1 Uitgangspunten voor het geval niet aan de eisen in deze publicatie kan worden voldaan

Van deze publicatie kan op onderdelen worden afgeweken indien redelijkerwijs niet aan de eisen kan worden voldaan. In dat geval kan een praktische oplossing worden gevonden die nog steeds aan de wettelijke eisen voldoet. De installatie zal dan echter niet meer voldoen aan alle relatief hoge eisen zoals geformuleerd in deze publicatie.

Indien voor andere delen van de installatie wél overeenstemming met deze publicatie wordt geclaimd, moeten de afwijkingen bij oplevering met redenen worden gespecificeerd en de bijgestelde prestaties worden beschreven.

4.2 Verantwoordelijkheid voor de uitvoering en oplevering van de installatie

De voor de uitvoering en oplevering van de installatie verantwoordelijke functionaris moet duidelijk traceerbaar zijn in de documenten die aan de oplevering van de installatie verbonden zijn (technische documenten van oplevering, aftekenlijst et cetera).

De eerste verantwoordelijkheid voor een opgeleverde installatie heeft diegene die verklaart dat de installatie geheel volgens een beschreven protocol en op basis van beschreven eisen en/of normen is opgeleverd. Die verantwoordelijkheid kan omvatten:

- + het ontwerp van een nieuwe installatie;
- + de evaluatie van de noodzakelijke aanpassingen bij de vervanging van een toestel;
- + de evaluatie van de noodzakelijke aanpassingen aan de installatie in het geval van een renovatie;
- + de uitvoering van de geplande werkzaamheden;
- + de beproeving, in bedrijf stelling en oplevering van het werkende geheel.

Opmerking:

Het zal vaak voorkomen dat sprake is van een verantwoordelijkheid op verschillende niveaus bij verschillende partijen.

4.3 Rol van de installatievoorschriften van de fabrikant

Bij de uitvoering van de installatie van het toestel en de uitvoering van het toe- en afvoersysteem is het installatievoorschrift van de toestelfabrikant leidend. Met betrekking tot het toe- en afvoersysteem kan dan nog het onderstaand volgende onderscheid worden gemaakt.

Indien het gekozen toe- en afvoersysteem van het toestel onder de verantwoordelijkheid van de toestelfabrikant valt (bijvoorbeeld bij toepassing van een toesteltype C3) mogen uitsluitend de in het installatievoorschrift gespecificeerde producten worden toegepast. Deze moeten duidelijk traceerbaar zijn en van de correcte, naar de toestelfabrikant herleidbare, labelling zijn voorzien.

Indien de toestelfabrikant in zijn installatievoorschrift toestaat dat een andere partij (een deel van) de uitvoering van het toe- en afvoersysteem bepaalt, dan valt dat (deel van het) systeem niet onder de verantwoordelijkheid van de toestelfabrikant (bijvoorbeeld bij toepassing van een toesteltype C6).

In dat geval bepaalt een andere partij, bijvoorbeeld de installateur, de uitvoering van het toe- en afvoersysteem. De toegepaste toe- en afvoerproducten moeten ook dan duidelijk traceerbaar zijn en in dat geval voorzien zijn van een CE-markering en labelling op basis van de CPR. In dat geval zijn voor de uitvoering en montage van deze toe- en afvoerproducten de installatievoorschriften van de desbetreffende fabrikant leidend.

4.4 Uitgangspunten bij nieuwe installaties

Nieuwe installaties moeten inclusief het toestel voldoen aan alle eisen in deze publicatie. Het toestel zelf moet voldoen aan de eisen die zijn opgenomen in de tweede alinea van hoofdstuk 2 van deze publicatie (doelstelling en scope).

4.5 Uitgangspunten bij vervanging van toestellen

Bij de vervanging van een toestel moeten het nieuwe toestel en de daaraan gekoppelde installatieonderdelen voldoen aan de uitgangspunten zoals hierboven vermeld onder artikel 4.4.

Deze eisen gelden voor het nieuwe toestel met de daaraan gekoppelde installatiedelen tot aan de rookgasafvoer-voorziening.

Voor de rest van de installatie gelden de volgende uitgangspunten:

- + de 'nieuwe' (op deze wijze ontstane) installatie moet voldoen aan alle wettelijke eisen;
- + de rookgasafvoer dient te worden vervangen tenzij aangetoond kan worden dat veronderstelde resterende levensduur van de rookgasafvoer minimaal gelijk is aan de te verwachten levensduur van het nieuwe toestel;
- + de uitvoering en bruikbaarheid van de rest van de installatie moet worden geëvalueerd op basis van deskundig en herleidbaar onderzoek.

4.6 Uitgangspunten bij renovatie van een installatie

Bij vervanging of renovatie van een installatie moet de uiteindelijke installatie voldoen aan de uitgangspunten voor een nieuwe installatie, zie hierboven onder artikel 4.4. In de regel blijft de bestaande gasinstallatie gehandhaafd. Aanpassingen of uitbreidingen van de gasinstallatie moeten worden beschouwd als nieuwe gasinstallatie (deel).

Opmerking:

Let op de tekst opgenomen onder 4.1.

Er is in deze publicatie voor een relatief hoog niveau van eisen gekozen. Onder voorwaarden mag hiervan worden afgeweken. In dat soort gevallen moet de afwijking wél (met redenen) worden gespecificeerd bij de oplevering, zodat alle partijen expliciet op de hoogte zijn van de gemaakte afwegingen.

5 Algemeen geldende eisen

5.1 Toegankelijkheid van een toestel voor onderhoud

De toegankelijkheid van een toestel voor onderhoud moet voldoen aan de eisen die de fabrikant van het toestel in zijn installatievoorschriften stelt.

5.2 Toegankelijkheid van een schacht t.b.v. controle

Bij de toepassing van gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen moet het in de schacht geplaatste toe- en afvoersysteem bereikbaar zijn voor controle op basis van de voorschriften van de toestel- en/of afvoerfabrikant. De eisen voor daarvoor benodigde inspectieopeningen worden beschreven in hoofdstuk 9.

5.3 Keurmerken en labels voor toestellen en installatie-onderdelen

Bij identificatie van een bestaand of nieuw gemeenschappelijk toe- en afvoersysteem dient deze informatie te worden toegevoegd bij de opleverbescheiden van de installatie.

5.3.1 Toestelgebonden toe- en afvoersysteem (C3)

Indien sprake is van een toestelgebonden toe- en afvoersysteem (het toe- en afvoersysteem van het toestel wordt gespecificeerd door de toestelfabrikant) moeten de onderdelen van dit systeem duidelijk traceerbaar zijn. De toestellen en onderdelen moeten traceerbaar zijn en voorzien van een correcte labelling die correspondeert met de aanwijzingen van de toestelfabrikant in haar installatievoorschriften.

5.3.2 Niet-toestelgebonden toe- en afvoersysteem

Indien het gekozen toe- en afvoersysteem niet onder de verantwoordelijkheid van de toestelfabrikant valt (bijvoorbeeld bij een C6 toestel), kiest de installateur een systeem dat voldoet aan de desbetreffende eisen uit de CPR. Toe- en afvoersystemen dienen voorzien te zijn van een CE-markering. Daarnaast bij voorkeur van een GASTEC QA-merk of een KOMO-merk. Deze producten en de bijbehorende productinformatie sluiten goed aan op de Nederlandse bouw- en installatiepraktijk.

Alle onderdelen van toe- en afvoersysteem moeten tot hetzelfde fabricaat en type behoren. Het door elkaar gebruiken van onderdelen en materialen van uiteenlopende herkomst is, ook al lijkt dat soms mogelijk, niet toegestaan.

6 Aanleg van de gasinstallatie

6.1 Algemeen

Indien redelijkerwijs niet aan de eisen uit dit hoofdstuk kan worden voldaan, kan mogelijk nog een praktische oplossing worden gevonden die nog steeds aan de wettelijke eisen voldoet. De installatie zal dan echter niet meer voldoen aan de eisen geformuleerd in deze publicatie. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld in Artikel 4.1.

6.2 Algemene eisen voor de uitvoering van de gasinstallatie

6.2.1 Nieuwbouw

Een nieuw aan te leggen gasinstallatie moet voldoen aan NEN 1078. Dit kan worden aangetoond met een rapportage van de controle van de aanleg en uitvoering van de gasinstallatie, inclusief de sterktebeproeving en lekdichtheidsbeproeving.

Gasleidingen in kruipruimten zijn toegestaan indien de kruipruimte begaanbaar is via een toegangsluik van tenminste 0,62 x 1,0 meter en er een vrije hoogte aanwezig is van 0,8 meter.

6.2.2 Bestaande bouw

Een bestaande gasinstallatie moet tenminste voldoen aan NEN 8078. De vervanging van een cv-ketel door een nieuwe hoog rendement cv-ketel is een goed moment om dit te controleren. Dit kan worden aangetoond met een rapportage van de visuele controle en de lekdichtheidsbeproeving van de bestaande gasleiding.

6.3 Aanvullende, specifieke, uitgangspunten bij de aanleg van de gasinstallatie

Bij de leidingaanleg en het beproeven ervan wordt aanbevolen gebruik te maken van de aanwijzingen en adviezen uit NPR 3378 delen 1, 5, 6, 8 en 11.

6.4 Eisen aan de materiaalkeuze

Bij de leidingaanleg moet een keuze worden gemaakt uit de volgende materialen en/of materiaalsystemen:

- + koper;
- + PEX;
- + multilayer.

6.5 Aanwijzingen met betrekking tot de uitvoering van de werkzaamheden

In alle gevallen is het montagevoorschrift van de fabrikant van een gasleidingsysteem of component leidend. Verder moet altijd rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

Leidingen uit koper

- + Indien ammoniak- en zwavelverbindingen in de omgeving van de leiding aanwezig zijn, bijvoorbeeld in de omgeving van veestallen of mestopslag, moet de leiding hiertegen worden beschermd. Voor praktische uitvoering zie NPR 3378.
- + Indien de leiding in contact kan komen met kalkhoudende bouwmaterialen in een vochtige omgeving, moet de leiding bij de in- en uitrede uit een bouwkundige constructie worden beschermd.
- + Een koperen gasleiding behoort te zijn aangesloten op een beschermingsleiding (geaard).

Multilayer en PEX leidingen

- + Indien het risico bestaat op contact met olie, vet, verf, oplosmiddel en chemicaliën, bijvoorbeeld in een bedrijfsomgeving, moeten beschermende maatregelen worden getroffen.
- + De leidingen moeten bij aanleg beschermd worden tegen oppervlaktebeschadigingen wanneer een risico op mechanische beschadiging aanwezig is.
- + Waar nodig moeten de leidingen worden beschermen tegen UV-straling.

Ondersteuning bij de leidingaanleg algemeen

- + Starre leidingen moeten spanningsvrij, stevig en duurzaam worden bevestigd.
- + Bij afsluiters, bochten en koppelingen behoort de leiding te worden ondersteund.
- + De afstand tussen bevestigingsmiddelen is maximaal 60 maal de buisdiameter. Dit geldt ook voor leidingen aangelegd in kruipruimten.
- + Flexibele gasleidingen moeten volgens de voorschriften van de fabrikant worden aangelegd.

7 Opstellingsruimte

7.1 Algemeen

De opstellingsruimte van het toestel moet voldoen aan de eisen die de toestelfabrikant in zijn installatievoorschriften aan de ruimte stelt. Denk daarbij aan ruimte rondom het toestel, openingen voor ventilatie et cetera.

7.2 Maximale ruimtetemperatuur en ventilatie van de opstellingsruimte

Indien het installatievoorschrift van de toestelfabrikant geen nadere aanwijzingen geeft, geldt de volgende eis:

‘De ruimte waarin een toestel wordt opgesteld behoort zo te zijn uitgevoerd dat de temperatuur in die ruimte niet te hoog kan oplopen. Indien de buitentemperatuur oploopt tot meer dan 30 °C, mag de temperatuur niet meer dan 10 °C stijgen boven de buitentemperatuur.’

Hiervan kan worden afgeweken als een toestelfabrikant in zijn installatievoorschrift hogere temperaturen toelaat.

Opmerking:

Om deze eis te realiseren moet de opstelruimte worden voorzien van openingen voor de beluchting en doortocht. NPR 3378 deel 22 geeft hiervoor aanwijzingen.

7.3 Minimale ruimtetemperatuur

De opstellingsruimte moet vorstvrij zijn, ook indien een toestel langdurig uit bedrijf is.

7.4 Bediening, onderhoud en reparatie

Wanneer de fabrikant geen gedetailleerde aanwijzingen geeft, gelden de volgende aanwijzingen:

- + een vrije stahoogte, gemeten vanaf het vloeroppervlak, van ten minste 2 meter aan de bedieningszijde van het toestel;
- + een vrije loopstrook, met een breedte van ten minste 1 meter, voor de bedieningszijde van het toestel, zo nodig met geopende kastdeur;
- + een afstand van minstens 10 cm tot de overige wanden in de opstellingsruimte, met uitzondering van de achterzijde.

Opmerking:

Bij vervanging van een toestel in de bestaande bouw kan soms moeilijk aan deze eis worden voldaan. In dat geval mag op praktische wijze van deze eis worden afgeweken. De installateur neemt daarbij de verantwoordelijkheid voor de aanneming dat bediening, onderhoud en reparatie nog steeds goed mogelijk zijn.

7.5 Temperatuurbestendigheid van de omringende wanden

In de opstellingsruimte moet rekening worden gehouden met het ontstaan van (stralings)warmte.

De afmetingen van de opstellingsruimte, in samenhang met de inrichting van de installatie c.q. het leidingtracé, in combinatie met de eventuele beluchtingsopeningen, moeten zodanig zijn dat op geen enkel punt van de wanden een temperatuur hoger dan 85 °C kan ontstaan.

Aanvullend geldt dat iedere leiding (rookgasafvoerleiding, verwarmingsleiding) die op enige wijze is verwarmd zich op minimaal 5 mm afstand moet bevinden van enige wand, muur of constructieonderdeel.

Indien een hogere temperatuur op plaatsen onvermijdelijk is, moet aan de eisen van onbrandbaarheid in NEN 3028 artikel 6.3.1 worden voldaan. Dat artikel luidt in zijn originele vorm als volgt (cursief):

“Vloeren, wanden en afdekkingen (plafonds) van een ruimte moeten ter plaatse waar door hittestraling van het toestel en/of de afvoervoorziening, inclusief de aansluitleiding, brandgevaar aanwezig is doordat de temperatuur hoger zou worden dan 90 °C, voldoen aan klasse A1 of A1fl volgens NEN-EN 13501-1. Vloeren, wanden en afdekkingen die zijn gerealiseerd voor de toepassing van NEN-EN 13501-1 moeten in dat geval onbrandbaar zijn (volgens NEN 6064)”.

Opmerking:

In deze publicatie is gekozen voor een relatief hoog veiligheidsniveau. Om die reden is een grens van 85 °C gekozen, mede omdat dit de gehanteerde grens is voor de beoordeling van de DtC (Afstand tot brandbare materialen) uit de normen van TC166 Chimneys.

8 Individuele toe- en afvoersystemen

8.1 Algemeen

Indien redelijkerwijs niet aan de eisen uit dit hoofdstuk kan worden voldaan, kan mogelijk nog een praktische oplossing worden gevonden die nog steeds aan de wettelijke eisen voldoet. De installatie zal dan echter niet meer voldoen aan de eisen geformuleerd in deze publicatie. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld in Artikel 4.1. Er moet gebruik worden gemaakt van de installatievoorschriften van de fabrikant, de aanwijzingen en adviezen in de basisvoorschriften 'het nieuwe beugelen' van branchevereniging ROGAFa en/of de NPR 3378 delen 46, 60 en 61.

8.2 Constructie, aanleg en tracé

8.2.1 De indeling van de onderdelen van het totale systeem

Het totale toe- en afvoersysteem bestaat uit drie delen:

1. De verbindingsleidingen in de opstellingsruimte tussen het toestel en het vast aan het bouwwerk verbonden toe- en afvoersysteem.
2. Het toe- en afvoersysteem dat als vast met het bouwwerk verbonden kan worden beoordeeld. Het afvoergeedeelte daarvan wordt in het Bouwbesluit aangeduid als rookgasafvoervoorziening.
3. De dakdoorvoer en de uitmondingsconstructie in combinatie met het uitmondingsgebied.

8.2.2 Verbindingsleidingen

8.2.2.1 Verbindingsleidingen algemeen

Aan de uitvoering van de verbindingsleidingen van het toe- en afvoersysteem worden de volgende eisen gesteld:

- + de uitvoering moet voldoen aan de eisen uit het installatievoorschrift van de toestelfabrikant. Indien de toestelfabrikant geen aanwijzingen geeft, gelden de installatievoorschriften van de fabrikant van de rookgasafvoer;
- + de uitvoering moet ten minste voldoen aan de basisvoorschriften 'het nieuwe beugelen' van de Nederlandse fabrikanten van rookgasafvoeren, ROGAFa.
- + de verbindingsleidingen mogen geen wanden passeren;
- + de verbindingsleidingen van het toe- en afvoersysteem moeten in principe concentrisch worden uitgevoerd;
- + de positie van de verbindingsleidingen ten opzichte van wanden moet aanvullend ook voldoen aan de eisen t.a.v. brandveiligheid zoals geformuleerd in hoofdstuk 12 van deze publicatie.

8.2.2.2 Concentrische verbindingsleidingen

Uitgangspunt is dat nieuw aan te leggen verbindingsleidingen concentrisch worden uitgevoerd en op een afstand van minimaal 5 mm van wanden worden gemonteerd.

8.2.2.3 Niet-concentrische verbindingsleidingen

Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is om de verbindingsleidingen concentrisch uit te voeren, kunnen zij als individuele leidingen worden uitgevoerd als een dergelijke uitvoering in het installatievoorschrift van de toestelfabrikant wordt toegelaten. In dat geval moet bovendien gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder Artikel 4.1.

In deze situatie gelden de volgende aanvullende eisen:

- + de individuele afvoerleiding moet op een minimale afstand van 35 mm van wanden worden gemonteerd;
- + de individuele luchttoevoerleiding moet op een minimale afstand van 5 mm van wanden worden gemonteerd.

Opmerking:

In de praktijk kan het soms moeilijk zijn om leidingen concentrisch uit te voeren. Dat kan zich bijvoorbeeld voordoen bij vervanging in een bestaande situatie of bij renovatie. Dan moet mogelijk, afwijkend van de hierboven onder 8.2.2.2 geformuleerde eis, een oplossing in de vorm van parallel, C5 of C8 et cetera worden gekozen.

8.2.3 Het vast aan het gebouw verbonden gedeelte van het toe- en afvoersysteem (waarvan het afvoerge-deelte in het Bouwbesluit wordt aangeduid als de rookgasafvoervoorziening)

8.2.3.1 *Het vast aan het gebouw verbonden gedeelte van het toe- en afvoersysteem, algemeen*

Aan de uitvoering van het vast aan het gebouw verbonden gedeelte van het toe- en afvoersysteem worden de volgende eisen gesteld:

- + de uitvoering moet voldoen aan de eisen uit het installatievoorschrift van de toestelfabrikant. Indien de toestelfabrikant geen aanwijzingen geeft gelden de installatievoorschriften van de afvoerfabrikant;
- + de leidingen van het toe- en afvoersysteem moeten in principe concentrisch worden uitgevoerd;
- + de positie van de toe- en afvoerleidingen ten opzichte van wanden moet aanvullend ook voldoen aan de eisen t.a.v. brandveiligheid zoals geformuleerd in hoofdstuk 12 van deze publicatie.

8.2.3.2 *Concentrische systemen*

De concentrische toe- en afvoersystemen moeten op een afstand van minimaal 5 mm van wanden worden gemonteerd

8.2.3.3 *Niet-concentrische systemen*

Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is om het vast aan het gebouw verbonden gedeelte van het toe- en afvoersysteem concentrisch uit te voeren, kunnen zij als individuele leidingen worden uitgevoerd als een dergelijke uitvoering in het installatievoorschrift van de toestelfabrikant wordt toegelaten. In dat geval moet bovendien gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder Artikel 4.1.

In deze situatie gelden de volgende aanvullende eisen:

- + de individuele afvoerleiding moet op een minimale afstand van 35 mm van wanden (hier dus bijvoorbeeld de schachtwand) worden gemonteerd;
- + de individuele luchttoevoerleiding moet op een minimale afstand van 5 mm van wanden worden gemonteerd.

Opmerking 1:

In de praktijk kan het soms moeilijk zijn om leidingen concentrisch uit te voeren. Dat kan zich bijvoorbeeld voordoen bij vervanging in een bestaande situatie of bij renovatie.

Opmerking 2:

De waarde van 35 mm in deze eis is gebaseerd op de aanname dat het afvoersysteem een temperatuurklasse heeft van T120 of lager (zie ook de scope van dit document).

Opmerking 3:

De verantwoordelijke voor de uitvoering moet nagaan en kunnen aantonen dat aan de eis van een $DtC=0$ voor de gehele rookgasafvoervoorziening inclusief de schachtconstructie is voldaan. Mogelijk moeten aanvullende technische maatregelen worden getroffen om dit te realiseren. Zie hiervoor ook hoofdstuk 12.

8.2.4 Eisen met betrekking tot het bevestigen en beugelen van toe- en afvoerleidingen

Hiervoor gelden de installatie- en montagevoorschriften van de toestel- of afvoerfabrikant.

8.2.5 Eisen met betrekking tot afschot en de afvoer van condenswater

Het afschot van de afvoerleiding moet minimaal 50 mm/m bedragen, in de richting van het toestel, tenzij dit in het installatievoorschrift van de toestelfabrikant anders is beschreven. Het gehele afvoersysteem moet aan de onderzijde door middel van een condenswater/hemelwaterafvoer aangesloten worden op de binnenriolering. Zie voor de uitvoering daarvan de installatievoorschriften van de fabrikant.

Opmerking:

Praktische oplossingen voor de condenswaterafvoer zijn opgenomen in NPR 3378 deel 46.

8.2.6 Technische eisen aan de dakdoorvoer- en de uitmondingsconstructie

8.2.6.1 Technische eisen

De keuze en de uitvoering van de dakdoorvoer-constructie (isolatie, plaatsing, montage etc.) moet voldoen aan de eisen uit het installatievoorschrift van de toestelfabrikant. Indien de toestelfabrikant geen aanwijzingen geeft, gelden de installatievoorschriften van de afvoerfabrikant.

De toegepaste uitmondingsconstructie moet qua prestaties en uitvoering geschikt zijn voor het beoogde uitmondingsgebied, bijvoorbeeld voor de gebieden 'geen vrije uitmondung' of 'vrije uitmondung'.

Indien de uitmondung wordt geplaatst dichtbij een obstakel zoals bijvoorbeeld een liftkoker of een opgaande muur, dan moet een dergelijke plaatsing door de fabrikant van die uitmondingsconstructie zijn toegelaten.

Opmerking:

Dakdoorvoer- en uitmondingsconstructies dienen voorzien te zijn van een CE-markering, bij voorkeur van een GASTEC QA-merk of een KOMO-merk. Deze producten en de bijbehorende productinformatie sluiten goed aan op de Nederlandse bouw- en installatiepraktijk.

8.2.6.2 Eisen m.b.t. het uitmondingsgebied

De eisen m.b.t. het uitmondingsgebied zijn beschreven in hoofdstuk 10.

8.2.7 Het gebruik van een bestaande bouwkundige schacht voor de aanleg van een toe- en afvoersysteem

Indien sprake is van vervanging in een bestaande situatie of van renovatie, kan het praktisch zijn om een bestaande bouwkundige schacht te gebruiken voor de aanleg van een toe- en afvoersysteem. De schacht dient dan als buitenmantel. Op deze wijze kan mogelijk gemakkelijker worden voldaan aan de eisen met betrekking tot de brandveiligheid en brandvoortplanting, indien althans de bestaande bouwkundige schacht aan alle eisen voldoet voor de betreffende toepassing.

Bij het gebruik van een bestaande bouwkundige schacht als buitenmantel gelden de volgende eisen:

- + het toe- en afvoersysteem moet concentrisch zijn uitgevoerd;
- + het toe- en afvoersysteem moet als een star systeem zijn uitgevoerd. Ook de toepassing van een specifiek voor dit doel als één geheel fabrieksmatig vervaardigd flexibel product is mogelijk;
- + in het systeem mogen zich geen verbindingen bevinden, behalve als deze verbindingen doelmatig kunnen worden geborgd;
- + indien de toestel- of afvoerfabrikant regelmatig beugelen of centreren voorschrijft, moet dit ook werkelijk kunnen worden gerealiseerd, eventueel door het waar nodig openen van de schacht ten behoeve van de montage;
- + er mogen geen verslepingen voorkomen.

8.2.8 Het gebruik van een bouwkundige schacht als luchttoevoer voor een gesloten toestel

Het gebruik van een bouwkundige schacht als luchttoevoer voor een gesloten toestel is niet toegestaan.

8.3 Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op capaciteit, condensatie en bevroingsgevaar

8.3.1 Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op capaciteit

In alle gevallen zijn de aanwijzingen van de toestelfabrikant of afvoerfabrikant bepalend voor een goede uitvoering. Indien deze voorschriften dit niet behandelen (bijvoorbeeld bij een C6-toestel) of ruimte laten, neemt de installateur de verantwoordelijkheid voor dit onderwerp.

8.3.2 Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op mogelijke condensatie

In alle gevallen zijn de aanwijzingen van de toestelfabrikant of afvoerfabrikant bepalend voor een goede uitvoering. Indien deze voorschriften dit niet behandelen (bijvoorbeeld bij een C6-toestel) of ruimte laten, neemt de installateur de verantwoordelijkheid voor dit onderwerp. Indien condensatie kan optreden, moet een goede afvoer van dit condens worden gegarandeerd door het op het juiste afschot, dat is 50 mm/m naar het toestel, aanbrengen van de afvoerleiding. Aanvullende eisen met betrekking tot de afvoer van condens worden gegeven in artikel 8.7.

8.3.3 Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op bevroingsgevaar en/of ijspegelvorming

In alle gevallen zijn de aanwijzingen van de toestelfabrikant of afvoerfabrikant bepalend voor een goede uitvoering. Indien deze voorschriften dit niet behandelen (bijvoorbeeld bij een C6-toestel) of ruimte laten, neemt de installateur de verantwoordelijkheid voor dit onderwerp.

Opmerking:

Toe- en afvoersystemen dienen voorzien te zijn van een CE-markering, bij voorkeur van een GASTEC QA-merk of een KOMO-merk. Deze producten en de bijbehorende productinformatie sluiten goed aan op de Nederlandse inzichten en tradities in de bouw- en installatiepraktijk.

8.4 Eisen aan T-klasse van het afvoersysteem in relatie tot T-klasse gastoestel

De T-klasse van het toestel moet gelijk of lager zijn dan T120 (grens is gegeven in de Scope, hoofdstuk 2). De T-klasse van het toe- en afvoersysteem moet ten minste gelijk of hoger zijn dan de T-klasse van het toestel.

De toestelfabrikant moet informatie geven over een veilige koppeling tussen toestel en toe- en afvoersysteem. De toestelfabrikant geeft ook de T-klasse van het toestel op, op basis van:

- + de vaststelling daarvan onder Gaskeur of;
- + op basis van gegevens voortkomend uit de beoordeling ten behoeve van de CE-markering op basis van EN 15502 Part 2-1.

Opmerking:

Indien geen sprake is van een toestel gebonden toe- en afvoersysteem, en de installateur dus zelf een keuze kan maken uit een op de markt verkrijgbaar systeem, is de temperatuurklasse van een dergelijk systeem altijd bekend, namelijk als onderdeel van de CE-markering onder de CPR.

8.5 Eisen aan materiaal, dichtheid etc. van het afvoersysteem

Indien het een toe- en afvoersysteem betreft dat in combinatie met het toestel is gespecificeerd, zijn de aanwijzingen van de toestelfabrikant bepalend voor een goede uitvoering (deze gaan vóór de hieronder in de tabel opgegeven minimale waarden).

Indien geen sprake is van een door de toestelfabrikant voorgeschreven toe- en afvoersysteem (bijvoorbeeld bij een C6-toestel), dan neemt de installateur de verantwoordelijkheid voor dit onderwerp. In dat geval moet het toe te passen afvoerproduct of afvoerproductstelsel voldoen aan de volgende eisen:

- | | |
|--|--|
| + druk- en dichtheidsklasse | P1 |
| + condensatieweerstand | W |
| + corrosieklasse voor metaal | V1 of Vm met een passende kwaliteit uit NEN 6062 |
| + corrosieklasse voor kunststof | 1 |
| + brandbaarheid kunststof | F of beter |
| + materiaalspecificatie c.q. dikte voor metaal | NEN 6062 |

Deze gegevens zijn terug te vinden in productspecificaties (designation string) en in de documentatie van de fabrikant van het toe- en afvoersysteem.

Opmerking:

Toe- en afvoersystemen dienen voorzien te zijn van een CE-markering, bij voorkeur van een GASTEC QA-merk of een KOMO-merk. Deze producten en de bijbehorende productinformatie sluiten goed aan op de Nederlandse bouw- en installatiepraktijk.

8.6 Aanvullende eisen bij toepassing kunststof in het toe- en afvoersysteem

Alle onderdelen van een toe- of afvoersysteem die onderhevig kunnen zijn aan zonlicht moeten UV-bestendig zijn. Deze eigenschap is herleidbaar uit de designation van het product. Het betreffende deel van het systeem moet dan de klasse LE (dat is een locatieklasse) dragen. Het gebruik van bijvoorbeeld een PVC-riolerings-, of -hemelwaterbuis als luchttoevoer voor een gesloten toestel is niet toegestaan.

8.7 Eisen aan condenswateropvang voor het toestel en/of afvoersysteem

Het toestel en/of afvoersysteem moeten worden aangesloten op een condenswaterafvoervoorziening.

De eisen voor deze aansluiting zijn de volgende:

- + de aansluiting is voorzien van een open verbinding met een opvangtrechter en stankafsluiting;
- + de aansluiting bestaat uit kunststof;
- + de middellijn van de afvoerleiding bedraagt ten minste 40 mm (NEN 3215);
- + de middellijn van de toestelleiding bedraagt ten minste 32 mm (NEN 3215);
- + het afschot van de condenswater afvoerleiding moet minimaal 5 mm per meter bedragen.

Indien het toegepaste verbrandingsgasafvoersysteem voorzien is van een separate condenswateropvang en eventueel een stankafsluiter, moet ook deze worden aangesloten op het rioolsysteem. Hiervoor gelden dezelfde eisen zoals hierboven voor de aansluiting van het toestel beschreven.

Het is mogelijk dat de toestelfabrikant vermeldt dat het toestel niet direct kan worden aangesloten op een verbrandingsgasafvoersysteem van bijvoorbeeld kunststof. In dat geval moet boven het toestel (dus daar waar het condenswater het toestel zou kunnen betreden) een aparte condenswateropvang worden gemonteerd op aanwijzing van de toestelfabrikant.

Opmerking:

Praktische oplossingen voor de condenswaterafvoer zijn opgenomen in NPR 3378, deel 46.

8.8 Beugelvoorschriften voor de toe- en afvoerleiding

In alle gevallen zijn de aanwijzingen van de toestelfabrikant of afvoerfabrikant met betrekking tot het beugelen bepalend voor een goede uitvoering. De voorschriften van de fabrikanten van afvoersystemen (verenigd in ROGAFa) zijn gebundeld in het document 'Het nieuwe beugelen' dat via www.hetnieuwebeugelen.nl te verkrijgen is.

8.9 Constructieve eisen aan nieuwe schachten

In veel gevallen zal (een deel van) de toe- en afvoerleiding door een bouwkundige schacht lopen. Deze schacht heeft dan een functie met betrekking tot de brandveiligheid en de WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brand overslag).

In alle gevallen geldt de eis dat de schachtconstructie inclusief alle gemonteerde constructies een waarde van DtC heeft gelijk aan 0 mm (brandbare materialen mogen tegen de schacht worden geplaatst, gemonteerd etc.).

Voor de constructie van de schacht gelden de volgende eisen:

- + De schacht kan constructieve elementen of andere producten bevatten die uit brandbaar materiaal bestaan. Denk daarbij aan een raamwerk uit hout, onderdelen van de riolering etc. In dat geval geldt de eis dat de afstand tussen de toe- en afvoerleiding en deze materialen groter is dan de waarde voor de DtC die voor onderdelen van het toe- en afvoersysteem bij de gekozen temperatuurklasse geldt.
- + Het plaatmateriaal waaruit de schacht is opgebouwd bestaat uit onbrandbaar materiaal volgens klasse A2 uit EN 13501 deel 1. De minimum plaatdikte moet 12,5 mm bedragen.
- + In dezelfde schacht mogen geen afvoersystemen met een temperatuurklasse hoger dan T120 voorkomen.
- + De combinatie met een toevoerleiding voor warm of koud drinkwater moet worden vermeden.

8.10 Eisen voor toe- en afvoersystemen bij vervanging en renovatie

8.10.1 Vervanging in het geval van een individueel toe- en afvoersysteem

Wanneer een individueel gastoestel verbonden met een individueel rookgasafvoersysteem wordt vervangen, dan moet ook dit rookgasafvoersysteem worden vernieuwd. Bij voortijdige vervanging van een toestel binnen 5 jaar kan hiervan worden afgeweken, afhankelijk van de conditie van het toe- en afvoersysteem. De geschiktheid en conditie van het bestaande toe- en afvoersysteem moet in dat geval altijd worden beoordeeld door een deskundige partij. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de levensduur van een rookgasafvoersysteem maximaal 15 jaar is.

Opmerking:

Bij de beoordeling kan o.a. gebruik worden gemaakt van NPR 3378 deel 45.

8.10.2 Vervanging in het geval van een collectief toe- en afvoersysteem

Bij vervanging van gastoestellen verbonden met een collectieve rookgasafvoer moet het uitgangspunt zijn dat dit collectieve rookgasafvoersysteem wordt vervangen. Indien dat tot grote praktische problemen zou leiden kan hergebruik worden overwogen. De installatie zal dan echter niet meer voldoen aan de eisen geformuleerd in deze publicatie. Wordt deze aanpak tóch gekozen dan moet zeker gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder Artikel 4.1. De geschiktheid van de combinatie van nieuwe toestellen en het bestaande collectieve rookgasafvoersysteem én de conditie van het bestaande systeem moet in dat geval worden beoordeeld en gedocumenteerd door een deskundige partij. Er zullen daarbij vrijwel zeker ook technische aanpassingen nodig zijn.

Genoemde beoordeling en de bepaling van de noodzakelijke technische aanpassingen kunnen uitsluitend door een deskundige partij worden uitgevoerd.

Opmerking:

Bij de beoordeling kan o.a. gebruik worden gemaakt van NPR 3378 deel 45.

9 Gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen

9.1 Algemeen

Voor informatie naar en communicatie met de eigenaren van de gemeenschappelijke rookgasafvoeren en de appartement eigenaren kan gebruik worden gemaakt van de volgende publicaties:

- + Handreiking 'De veiligheid van collectieve rookgasafvoeren in woongebouwen' voor VvE-besturen, VvE-beheerders en professionele verhuurders.
- + Informatieblad 'Risico koolmonoxidevergiftiging cv-ketels bij gemeenschappelijke rookgasafvoer in gestapelde woningen' voor eigenaren van appartementen in woongebouwen.

Deze publicaties zijn online te vinden via: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2017/02/02/handreiking-en-infoblad-gemeenschappelijke-rookgasafvoeren>.

9.1.1 Benadering indien niet aan de eisen kan worden voldaan

Indien redelijkerwijs niet aan de eisen uit dit hoofdstuk kan worden voldaan, kan mogelijk nog een praktische oplossing worden gevonden die nog steeds aan de wettelijke eisen voldoet. De installatie zal dan echter niet meer voldoen aan de eisen geformuleerd in deze publicatie. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder Artikel 4.1.

9.1.2 Overdrukssystemen als uitgangspunt

De gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen die in dit hoofdstuk aan de orde komen worden verondersteld van het type overdrukstelsysteem te zijn. Deze toe- en afvoersystemen zijn vooral bekend onder de aanduiding CLV- en half-CLV-systemen. Voor het gemak van de lezer wordt hieronder steeds gesproken over (half)-CLV-systemen.

Opmerking:

Tot voor kort werden nog wel gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen werkend op natuurlijke trek toegepast. Deze hadden karakteristieke eigenschappen m.b.t. de uitvoering van een trekonderbreker, de diameterverhoudingen en de (lage) dichtheid van de afvoerleiding. Er bestaat inmiddels echter wel consensus over het uitgangspunt dat deze systemen niet meer geschikt zijn voor aansluiting van de moderne Gaskeur HR- of energieklassen A-toestellen. Zie ook artikel 8.10.2 in deze publicatie.

9.2 Constructie, aanleg en tracé

De tekst onder 8.2. voor individuele toe- en afvoersystemen is in principe geldig. Waar nodig moet gemeenschappelijk toe- en afvoersysteem of gemeenschappelijke dakdoorvoer etc. worden gelezen.

9.3 Het beoordelen van het toe- en afvoersysteem op capaciteit, condensatie en bevroeringsgevaar

In alle gevallen zijn de aanwijzingen van de toestelfabrikant of afvoerfabrikant bepalend voor een goede uitvoering. Indien deze voorschriften dit niet behandelen (bijvoorbeeld bij toestellen van het toekomstige type C10 of C12) of ruimte laten, neemt de installateur de verantwoordelijkheid voor dit onderwerp. De aspecten capaciteit, condensatie en bevroeringsgevaar moeten dan worden beoordeeld op basis van de Europese berekeningsnorm EN 13384 deel 2.

Voor de volgende paragrafen geldt dat de tekst in hoofdstuk 8 voor individuele toe- en afvoersystemen in principe geldig is. Waar nodig moet gemeenschappelijk toe- en afvoersysteem etc. worden gelezen.

9.4 Eisen aan T-klasse van het afvoersysteem in relatie tot T-klasse gastoestel

Zie paragraaf 8.4.

9.5 Eisen aan materiaal, dichtheid etc. van het afvoersysteem

Zie paragraaf 8.5.

9.6 Aanvullende eisen bij toepassing kunststof in het toe- en afvoersysteem

Zie paragraaf 8.6.

9.7 Eisen aan condenswateropvang voor het toestel en/of afvoersysteem

Zie paragraaf 8.7.

9.8 Beugelvoorschriften voor de toe- en afvoerleiding

Zie paragraaf 8.8.

9.9 Constructieve eisen aan nieuwe schachten

Zie paragraaf 8.9.

9.10 Eisen voor toe- en afvoersystemen bij vervanging en renovatie

Zie paragraaf 8.10.

9.11 Specifieke eisen met betrekking tot plaatsing en afmetingen van een inspectieluik en een inspectieopening

9.11.1 Aanwezigheid van een inspectieopening in het (half)-CLV-systeem

Het is van groot belang dat onderin het systeem een inspectieopening is opgenomen dat de mogelijkheid biedt om het systeem te reinigen in verband met mogelijke verstoppingen, controles op corrosie uit te voeren etc. In de Nederlandse markt is het daarom gebruikelijk dat CLV- en half-CLV-systemen voorzien zijn van een inspectieopening onderin het systeem. In de criteria voor het QA-Merk en de KOMO-eisen is dit ook verplicht. Deze tot het systeem behorende inspectieopening moet op zijn beurt weer toegankelijk zijn via een inspectieluik.

9.11.2 Aanwezigheid van een inspectieluik aan de onderzijde van de schacht

De onder 9.11.1 opgenomen inspectieopening in het systeem moet op zijn beurt weer toegankelijk zijn door toepassing van een inspectieluik in de schachtwand, vaak in de laagst gelegen opstellingsruimte of een verdieping lager. Dit kan worden gerealiseerd door het aanbrengen van een luik in de schachtwand. De afmetingen van dit luik behoren ten minste 50 cm x 50 cm te bedragen. Uiteraard behoort het (half)-CLV-systeem vanuit of via dit luik bereikbaar of te inspecteren te zijn. Daartoe mag de maximale afstand tussen het luik en het hart van het CLV-systeem 50 cm bedragen.

9.11.3 Eisen aan de uitvoering en prestaties van een inspectieopening of inspectieluik

Een in een schachtwand aanwezige inspectieopening of inspectieluik moet zodanig zijn uitgevoerd dat:

- + de luchtdichtheid van de schachtwand niet nadelig wordt beïnvloed;
- + de WBDBO van de schachtwand, inclusief inspectieopening of inspectieluik, minimaal gelijk is aan de waarde van de oorspronkelijke 'onberoerde' schachtwand. De wand inclusief het luik moet minimaal voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit aan deze wand stelt.

9.12 Specifieke eisen met betrekking tot aansluiting van de condens- en hemelwaterafvoer op de binnenriolering

Het gehele CLV-systeem is aan de onderzijde door middel van een condenswater-/hemelwaterafvoer aangesloten op de binnenriolering. Zie voor de uitvoering daarvan de installatievoorschriften van de fabrikant van het CLV-systeem.

10 Uitmondingen individuele toe- en afvoersystemen

10.1 Algemeen

10.1.1 Benadering indien niet aan de eisen kan worden voldaan

Indien redelijkerwijs niet aan de eisen uit dit hoofdstuk kan worden voldaan, kan mogelijk nog een praktische oplossing worden gevonden die nog steeds aan de wettelijke eisen voldoet. De installatie zal dan echter niet meer voldoen aan de eisen geformuleerd in deze publicatie. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder Artikel 4.1.

Indien de hieronder opgenomen eisen ten aanzien van uitmondning van (individuele) toe- en afvoersystemen ruimte laten voor twijfel of interpretatie, of als niet aan die eisen kan worden voldaan, kan aanvullend gebruik worden gemaakt van de volgende delen van de praktijkrichtlijn gasinstallaties:

- + NPR 3378-60, Uitmondingen, hinder;
- + NPR 3378-61, Uitmondingen, goede werking.

10.1.2 Uitgangspunten met betrekking tot het niveau van de eisen

In deze publicatie worden eisen gegeven voor de locatie van de uitmondning in relatie tot goede werking, hinder en gezondheid. Daarbij is als uitgangspunt gekozen dat kwalitatief hoogwaardige oplossingen de voorkeur verdienen. Om die reden zijn de eisen ook niet beperkt tot het eigen perceel, maar worden de eisen geformuleerd als geldig voor iedere uitmondning in relatie tot ieder ander perceel en de luchttoevoeropeningen daarvan.

Hier kan een tegenstelling worden ervaren. Immers, de wetgever staat vaak wél uitmondning toe in gebieden die m.b.t. het optreden van hinder zekere risico's met zich meebrengen. En voor de meeste toestellen geldt dat zij, vanuit technisch oogpunt gezien, kunnen uitmonden in vrijwel alle uitmondingsgebieden. Het kan daarom gemakkelijk gebeuren dat in de installatievoorschriften van een fabrikant meer varianten en uitvoeringsvormen worden beschreven dan in deze publicatie worden toegelaten.

10.2 Eisen aan de uitmondingsconstructie

De toegepaste uitmondingsconstructie moet qua prestaties en uitvoering geschikt zijn voor het beoogde uitmondingsgebied, bijvoorbeeld voor de gebieden 'geen vrije uitmondning' of 'vrije uitmondning'. De fabrikant van het toestel schrijft de toe te passen uitmondingsconstructie voor het betrokken uitmondingsgebied voor en geeft aanwijzingen voor de installatie.

Indien de fabrikant van het toestel de toe te passen uitmondingsconstructie voor het betrokken uitmondingsgebied niet voorschrijft, kan de installateur onder zijn verantwoordelijkheid een uitmondingsconstructie naar zijn keuze toepassen mits die constructie een CE-markering draagt en de combinatie met het toestel mogelijk is. Als alleen een CE-markering beschikbaar is (met aanduidingen in de vorm van een klasse-indeling), moet de installateur de prestaties bij alle relevante prestatieparameters evalueren.

Opmerking 1:

Voorbeelden van deze prestatieparameters zijn de prestaties m.b.t. ijspegelvorming, de prestaties m.b.t. mee- en tegendrukken en het recirculatiegedrag.

Opmerking 2:

Een voorbeeld is een C6-toestel en een CE-gemarkeerde uitmondingsconstructie geschikt voor C6-toestellen.

Opmerking 3:

"Toe- en afvoersystemen gebruiken die voorzien zijn van een CE-markering bij voorkeur in combinatie met GASTEC QA-merk of een KOMO-merk. Deze producten en de bijbehorende productinformatie sluiten goed aan op de Nederlandse inzichten en tradities in de bouw- en installatiepraktijk".

10.3 Locatie van de uitmondning met betrekking tot hinder en werking

10.3.1 Uitmondingen uitsluitend bovendaks

Uitmondning van het afvoersysteem moet altijd plaatsvinden in het dakvlak, behalve in het geval van vrijstaande woningen.

Opmerking:

In NPR 60 en 61 worden voorbeelden van uitmondingsgebieden gegeven.

10.3.2 Uitzonderingen op de regel voor uitmondning uitsluitend bovendaks

Indien sprake is van vervanging in een bestaande situatie of van renovatie kan het voorkomen dat, afwijkend van de bovenstaande eis met betrekking tot uitmondning uitsluitend bovendaks, een afwijkende oplossing moet worden gekozen. Alleen in een dergelijke situatie is een geveldoorvoer toelaatbaar. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld in Artikel 4.1.

Opmerking:

Men moet zich er goed van bewust zijn dat bij de keuze voor een uitmondning in de gevel een veel grotere kans bestaat op hinder voor naastgelegen percelen en daarbij horende eventuele conflicten. Let met name op de plaats van ventilatieopeningen en hinder (voetpad, pluimvorming).

10.3.3 Overige eisen aan de locatie van uitmondingen met betrekking tot hinder en werking bij nieuwbouw

10.3.3.1 Minimum eisen ten aanzien van locatie

De plaats van uitmondning moet voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit. Dat betekent dat minimaal moet worden voldaan aan de normen NEN 2757 deel 1 of NEN 2757 deel 2.

10.3.3.2 Aanvullende eisen ten aanzien van locatie

In deze publicatie worden bovendien de volgende aanvullende eisen gesteld:

- + Met de perceelgrenzen wordt geen rekening gehouden. De eisen gelden daarmee ook ten aanzien van bijvoorbeeld ventilatieopeningen in belendende percelen.
- + Uitmondingen in een dakvlak grenzend aan een hoger opgaande gevel zijn niet toegestaan.

Verder gelden de volgende eisen:

- + De luchttoevoeropening en de uitmondning moeten ten minste 0,3 m boven het dakvlak en een eventuele dakrand zijn aangebracht.
- + Twee of meer dicht bij elkaar gelegen uitmondingsconstructies moeten op gelijke hoogte liggen. Dicht bij elkaar worden alle constructies beschouwd waarvan de 'hart op hart'-afstand kleiner is dan 0,5 √B in meters.
- + Indien de uitmondning wordt geplaatst dichtbij een obstakel als een liftkoker, een opgaand muurdeel etc., moet een dergelijke plaatsing door de fabrikant van die uitmondingsconstructie zijn toegelaten.

Opmerking:

Een voorbeeld waarbij een hoger opgaande gevel een rol speelt is de uitmondning in de uitbouw van een woning.

10.3.4 Uitmondingen in de bestaande bouw

In het geval van vervanging of renovatie moet worden voldaan aan de eisen voor nieuwbouw.

10.4 Eisen aan de locatie van de uitmondning in relatie tot ventilatieopeningen

10.4.1 Minimum eisen in relatie tot ventilatieopeningen

Tussen de uitmondning voor verbrandingsgassen en een toevoeropening van ventilatielucht moet voldoende afstand beschikbaar zijn om tot voldoende verdunning van de verbrandingsgassen te komen.

In alle gevallen moet de onderlinge locatie van de uitmondning en ventilatieopeningen voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit. Dat betekent dat minimaal moet worden voldaan aan NEN 2757 deel 1, hoofdstuk 8.

10.4.2 Aanvullende eisen in relatie tot ventilatieopeningen

In deze publicatie worden bovendien de volgende aanvullende eisen gesteld:

- + de verdunningsfactor geldt ook buiten de perceelgrens;
- + de verdunningsfactor geldt ook ten aanzien van te openen ramen en deuren;
- + de uitmondingsopening moet altijd hoger liggen dan een ventilatietoeroening.

In alle gevallen geldt dat de belasting B ten behoeve van het tapwatergebruik voor 50% in rekening mag worden gebracht wanneer die de 40 kW niet overschrijdt. Voor de belasting B ten behoeve van ruimteverwarming moet 100% van de/een vast ingestelde belasting in rekening worden gebracht.

Indien de hierboven opgenomen aanvullende eisen niet haalbaar zijn en het onmogelijk is om dit op een kwalitatief betere wijze op te lossen, kan worden uitgegaan van de minimale eisen uit artikel 10.4.1. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder artikel 4.1.

11 Uitmondingen gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen

11.1 Algemeen

De tekst onder hoofdstuk 10 voor de uitmondingen van individuele toe- en afvoersystemen is in principe geldig. Waar nodig moet gemeenschappelijk toe- en afvoersysteem etc. worden gelezen.

11.2 Eisen aan de functionaliteit van de uitmondingsconstructies

De toe te passen uitmondingsconstructies moeten altijd van het type zijn dat geschikt is voor de toegepaste toestellen en het betreffende uitmondingsgebied.

11.3 Noodzakelijke aanwijzingen van de toestelfabrikant

Bij gemeenschappelijke afvoersystemen is de interactie tussen het gedrag van de toestellen en het gedrag van de uitmondingsconstructie, dat alles in relatie tot een optimale capaciteit en de drukverdeling in het gemeenschappelijke systeem, van het grootste belang. Daarom gelden hier de volgende aanwijzingen:

- + De fabrikant van het toestel schrijft de toe te passen uitmondingsconstructie voor het betrokken uitmondingsgebied voor. Hier moet in dit geval goed op worden gelet omdat die uitmondingsconstructies aanzienlijk kunnen verschillen.
- + Indien de fabrikant van het toestel de toe te passen uitmondingsconstructie voor het betrokken uitmondingsgebied niet voorschrijft, kan de installateur onder zijn verantwoordelijkheid een andere uitmondingsconstructie toepassen mits die de CE-markering heeft en de combinatie met het toestel mogelijk is. In dat geval moet veel aandacht worden besteed aan de combinatie met alle andere daarbij geldende vereisten.

Opmerking:

Bijvoorbeeld C10-toestellen en een CE-gemarkeerd toe- en afvoersysteem met een uitmondingsconstructie expliciet geschikt voor C10-toestellen.

11.4 Locatie van de uitmonding

11.4.1 Algemeen

Het verdient aanbeveling om in een vroeg stadium in overleg tussen opdrachtgever, architect, aannemer en installateur tot een optimale locatie van de uitmondingen te komen. Dit zal een positieve invloed hebben op zaken als de uiteindelijke esthetiek en functionaliteit van de constructies en de uitvoering als de acceptatie van bewoners en bureaus van het bouwwerk.

11.4.2 Uitmondingen bij nieuwbouw

11.4.2.1 Minimum eisen met betrekking tot hinder en werking

De plaats van uitmonding moet voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit. Dat betekent dat minimaal moet worden voldaan aan de normen NEN 2757 deel 1 of NEN 2757 deel 2.

11.4.2.2 Aanvullende eisen met betrekking tot hinder en werking

In deze publicatie worden bovendien de volgende aanvullende eisen gesteld:

- + met de perceelgrenzen wordt geen rekening gehouden;
- + uitmonding van het afvoersysteem moet altijd plaatsvinden in het dakvlak;
- + uitmondingen in een dakvlak grenzend aan een hoger opgaande gevel zijn niet toegestaan.

Verder gelden de volgende eisen:

- + de uitmonding moet ten minste 1,0 m boven het dakvlak zijn aangebracht;
- + indien het dakvlak hoger is dan 25 m moet de uitmonding ten minste 1,5 m boven het dakvlak zijn aangebracht;
- + de uitmonding moet ten minste 1,0 m zijn verwijderd van dakranden met uitzondering van de eventueel aanwezige nokrand;
- + de uitmonding mag zich niet binnen 2 m van de perceelgrens bevinden, behalve bij plaatsing in de nok;

11.4.3 Uitmondingen in de bestaande bouw

In het geval van vervanging of renovatie moet worden voldaan aan de eisen voor nieuwbouw.

11.5 Locatie van de uitmonding ten opzichte van ventilatieopeningen

11.5.1 Minimum eisen in relatie tot ventilatieopeningen

Tussen de uitmonding voor verbrandingsgassen en een toevoeropening van ventilatielucht moet voldoende afstand beschikbaar zijn om tot voldoende verdunning van de verbrandingsgassen te komen. In alle gevallen moet de onderlinge locatie van de uitmonding en ventilatieopeningen voldoen aan de eisen uit het Bouwbesluit. Dat betekent dat minimaal moet worden voldaan aan:

- + NEN 2757 deel 1, Hoofdstuk 8;
- + indien van toepassing, NEN 2757 deel 2, Hoofdstuk 8.

11.5.2 Aanvullende eisen in relatie tot ventilatieopeningen

In deze publicatie worden bovendien de volgende aanvullende eisen gesteld:

- + de verdunningsfactor geldt ook buiten de perceelgrens;
- + de verdunningsfactor geldt ook ten aanzien van te openen ramen en deuren;
- + de uitmondingsopening moet altijd hoger liggen dan een ventilatietoeveropening.

In alle gevallen geldt dat de belasting B ten behoeve van het tapwatergebruik voor 50% in rekening mag worden gebracht wanneer die de 40 kW niet overschrijdt. Voor de belasting B ten behoeve van ruimteverwarming moet 100% van de/een vast ingestelde belasting in rekening worden gebracht.

Indien de hierboven opgenomen aanvullende eisen niet haalbaar zijn en het onmogelijk is om dit op een kwalitatief betere wijze op te lossen, kan worden uitgegaan van de minimale eisen uit artikel 11.5.1. Wordt deze aanpak gekozen dan moet gevolg worden gegeven aan de aanwijzingen vermeld onder Artikel 4.1.

11.6 Eisen met betrekking tot ijsvorming

Indien gemeenschappelijke toe- en afvoersystemen aan de gevel worden bevestigd of in een schuin dakvlak worden geplaatst, moet rekening worden gehouden met de risico's van ijsvorming en het loslaten van ijs van de uitmondingsconstructie. Kies daarbij een ijsvrij type uitmondingsconstructie.

12 Eisen met betrekking tot afstand tot brandbare materialen

12.1 Algemene benadering van brandveiligheid en gebruik van fabrikanteninformatie

12.1.1 Algemene benadering van brandveiligheid

In hoofdstuk 12 worden eisen m.b.t. afstand tot brandbare materialen behandeld die een relatie hebben met brandgevaar ten gevolge van het in bedrijf zijn van een gastoestel. Daarbij spelen de optredende buitentemperaturen van afvoerleidingen en toestellen en de afstand tot brandbare materialen een rol. De eisen, die aan onderdelen van het gebouw moeten worden gesteld ter beperking van de uitbreiding van een bestaande brand, spelen hierbij geen rol. Deze eisen zijn onderwerp van een geheel andere serie van normen en bepalingen. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO).

12.1.2 Informatie over DtC door fabrikanten van toestel en/of afvoer

De fabrikant van het toestel en/of de onderdelen van het afvoersysteem moet informatie geven over de minimaal aan te houden afstand tussen de afvoerleiding en brandbare materialen. Dat doet hij in zijn DoP en in zijn installatievoorschriften. Deze afstand moet bij de installatie minimaal worden aangehouden.

Opmerking 1:

Voor deze prestatie DtC van afvoerleidingen wordt wettelijk geen specifieke maximumwaarde gegeven. De keuze daarvoor is geheel aan de fabrikant die daarmee een keus maakt voor constructie, prestatie en toepasbaarheid.

Opmerking 2:

De fabrikant van het afvoermateriaal is verplicht om een Prestatieverklaring (of kortweg DoP, Declaration of Performance) beschikbaar te hebben waarin onder andere ook de prestatie m.b.t. de DtC in gangbare installatievormen wordt gegeven.

12.2 Uitgangspunt met betrekking tot temperatuurklasse van het toestel en het afvoersysteem

In de tekst van dit hoofdstuk over 'Afstand tot brandbare materialen' wordt ervan uitgegaan dat zowel de T-klasse van het toestel als de T-klasse van het afvoersysteem T120 bedraagt.

12.3 Eisen met betrekking tot afstand tot brandbare materialen voor verbindingsleidingen

12.3.1 De prestatie DtC voor verbindingsleidingen, algemene benadering

Tussen het gastoestel en de aan het gebouw verbonden afvoerconstructie bevinden zich verbindings- of aansluitleidingen. De aansluitleiding voor de afvoer van verbrandingsgas kan, afhankelijk van de constructie, een hoge temperatuur bereiken. Met het oog op de brandveiligheid gelden daarom minimumeisen voor de afstand tussen de afvoerleiding en brandbaar materiaal.

De fabrikant van de verbindingsleidingen geeft de minimale afstand tot brandbare materialen op in zijn DoP en in zijn installatievoorschriften. Deze afstand moet bij de installatie minimaal worden aangehouden.

Opmerking 1:

In deze publicatie wordt wél een minimale afstand gehanteerd, uit overwegingen van kwaliteit en veiligheid. De installateur moet desondanks altijd nagaan of, bij de toegepaste temperatuurklasse van het toestel en/of afvoersysteem, mogelijk tóch een nog grotere afstand moet worden aangehouden. Dat blijkt dan uit de waarden die de fabrikant opgeeft in zijn DoP.

Opmerking 2:

Als de verbindingsleidingen bestaan uit een combinatie van onderdelen zoals pijpen, isolatie etc., geldt de eis voor de prestatie voor het totaal van die constructie.

12.3.2 De afstand tot brandbare materialen voor verbindingsleidingen bij toepassing van een concentrisch toe- en afvoersysteem

Bij toepassing van een concentrisch toe- en afvoersysteem inclusief het voorgeschreven beugelmateriaal moet de minimale afstand tussen dit systeem en brandbaar materiaal 5 mm bedragen. Indien de fabrikant in zijn DoP voor de betrokken toepassing een grotere minimale afstand opgeeft, moet die grotere waarde worden toegepast.

Opmerking:

De hier opgenomen afstand van 5 mm komt voort uit overwegingen van praktijk en kwaliteit. Bij een fabrieksmatig vervaardigd concentrisch toe- en afvoersysteem zal de minimale afstand tussen dit systeem en brandbaar materiaal vaak 0 mm kunnen bedragen.

12.3.3 De afstand tot brandbare materialen bij toepassing van een enkelwandige verbindingsleiding

Het kan voorkomen dat, afwijkend van de eis dat een concentrische verbindingsleiding moet worden toegepast, toch een enkelvoudige verbindingsleiding wordt toegepast (zie voor de voorwaarden artikel 8.2.2.3.). In dat geval geldt de eis dat de minimale afstand tussen de enkelwandige verbindingsleiding en brandbaar materiaal 35 mm bedraagt. Indien de fabrikant in zijn DoP voor de betrokken toepassing een grotere minimale afstand opgeeft, moet die grotere waarde worden toegepast.

12.4 Eisen met betrekking tot afstand tot brandbare materialen voor het aan het gebouw gebonden toe- en afvoersysteem (met name het afvoersysteem c.q. de rookgasafvoervoorziening daarvan)

12.4.1 De wettelijke eis voor de prestatie DtC van een rookgasafvoervoorziening algemeen

De prestatie DtC voor het aan het gebouw gebonden toe- en afvoersysteem c.q. de rookgasafvoervoorziening moet voldoen aan de wettelijke eis van 0 mm (Bouwbesluit)

12.4.2 De prestatie DtC voor de rookgasafvoervoorziening, algemene benadering

De leidingen waaruit de rookgasafvoervoorziening bestaat kunnen, afhankelijk van de constructie, een hoge temperatuur bereiken. Met het oog op de brandveiligheid gelden daarom minimeisen voor de afstand tussen de afvoerleiding en brandbaar materiaal. De wetgever heeft de prestatie m.b.t. DtC van de rookgasafvoervoorziening vastgelegd, deze waarde is 0 mm.

In deze publicatie is, om meerdere redenen, de eis gesteld dat de rookgasafvoervoorziening concentrisch moet worden uitgevoerd, met uitzondering van een aantal nauwkeurig omschreven systemen. Om praktische redenen wordt in de onderstaande artikelen ervan uitgegaan dat een concentrisch systeem 'de rookgasafvoervoorziening is'.

Opmerking 1:

Met deze benadering wordt voorkomen dat slimme combinaties van diverse onderdelen inclusief mogelijk de wandconstructie als rookgasafvoervoorziening kunnen worden beschouwd.

Opmerking 2:

In deze publicatie wordt wél een minimale afstand gehanteerd, uit overwegingen van kwaliteit en veiligheid, ook als het (concentrische) toe- en afvoersysteem direct tegen brandbare materialen zou mogen worden gemonteerd. De installateur moet altijd nagaan of, bij de toegepaste temperatuurklasse van het afvoersysteem, mogelijk tóch grotere afstanden moeten worden aangehouden op basis van de waarden die de fabrikant opgeeft in zijn DoP.

Opmerking 3:

Als de rookgasafvoervoorziening bestaat uit een combinatie van allerlei onderdelen zoals pijpen, isolatie, omkleeding etc., geldt de eis voor de prestatie voor het totaal van die constructie.

12.4.3 De prestatie DtC bij toepassing van een concentrisch toe- en afvoersysteem

Bij toepassing van een concentrisch toe- en afvoersysteem moet de minimale afstand tussen dit systeem en brandbaar materiaal 5 mm bedragen. Indien de fabrikant in zijn DoP voor de betrokken toepassing een grotere minimale afstand opgeeft, moet die grotere waarde worden toegepast.

12.4.4 De prestatie DtC bij toepassing van een enkelwandig afvoersysteem waarop bijvoorbeeld toestellen van het type C5 en C8 zijn aangesloten

Het kan voorkomen dat, afwijkend van de eis dat een concentrisch toe- en afvoersysteem moet worden toegepast, toch een enkelvoudige afvoerleiding wordt toegepast (zie voor de voorwaarden artikel 8.2.3.3).

In dat geval geldt de eis dat de minimale afstand tussen de enkelwandige afvoerleiding en enig (brandbaar) materiaal 35 mm bedraagt, ook binnen bijvoorbeeld een schachtconstructie. Indien de fabrikant in zijn DoP voor de betrokken toepassing een grotere minimale afstand opgeeft, moet die grotere waarde worden toegepast.

Een enkelvoudig afvoersysteem moet, inclusief de totale constructie waarvan het deel uitmaakt en waarmee het uiteindelijk de rookgasafvoervoorziening vormt, ook altijd voldoen aan de wettelijke eis voor de DtC van 0 mm.

Opmerking:

Aangezien een enkelwandige afvoerleiding nooit zelfstandig aan de wettelijke eis kan voldoen en er een grote constructieve vrijheid bestaat om tot een systeem te komen dat wél aan deze eis voldoet is het niet zinvol om hier meerdere vaste waarden op te geven. De installateur moet de gekozen constructies evalueren en verantwoorden.

13 Eisen met betrekking tot brandveilige doorvoeringen

13.1 Brandveilige doorvoeringen, eisen

De doorvoeringen door wanden, vaak van een schacht, moeten brandveilig zijn uitgevoerd in overeenstemming met de voor die schacht geldende brandveiligheidseisen. Het niveau van de brandveiligheid is afhankelijk van de WBDBO eisen die van toepassing zijn. De WBDBO eisen zijn gebaseerd op het Bouwbesluit.

Zorgplicht

Het Bouwbesluit beschrijft in artikel 1.16 de "zorgplicht".

Lid 2 stelt de eis dat na het aanbrengen of wijzigen van een leiding- of andere doorvoer in een bouwkundige constructie (wand, vloer of kanaal) de brandwerende prestatie van deze constructie na werkzaamheden wordt gecontroleerd en zo nodig wordt hersteld. Deze eis geldt voor nieuwbouw én bestaande bouw.

Afhankelijk van de situatie kunnen drie mogelijkheden bestaan voor de praktische uitvoering van de doorvoeringen:

- + indien het toe- en afvoersysteem wordt gespecificeerd door de toestelfabrikant moeten de aanwijzingen uit het installatievoorschrift van de toestelfabrikant worden gevolgd;
- + indien het toe- en afvoersysteem een in de handel verkrijgbaar product betreft moeten de aanwijzingen van de fabrikant van het betreffende toe- en afvoersysteem worden gevolgd;
- + indien deze informatie niet beschikbaar is moet de installateur gebruik maken van de informatie uit de NPR deel 46.

13.2 Overige brandveilige doorvoeringen, eisen

De onder 13.1 opgenomen eisen gelden ook voor doorvoeringen van de condenswaterafvoerleiding, de gasleiding, cv-leidingen, ventilatieleidingen, etc.

13.3 Brandveilige doorvoeringen, beoordeling indien geen aanwijzingen beschikbaar zijn

Indien geen duidelijke aanwijzingen van een fabrikant beschikbaar zijn, en/of als in de bestaande of nieuwe bouwkundige constructie moet worden geïmproviseerd, moeten de adviezen in de NPR-3378 als eis worden beschouwd. Zie ook ISSO/SBR-publicatie 809 Brandveilige doorvoeringen.

13.4 Eisen aan de uitvoering en prestaties van een inspectieopening of inspectieluik

Een in een schachtwand aanwezige inspectieopening of inspectieluik moet zodanig zijn uitgevoerd dat:

- + de luchtdichtheid van de schachtwand niet nadelig wordt beïnvloed;
- + de WBDBO van de schachtwand, inclusief inspectieopening of inspectieluik, minimaal gelijk is aan de waarde van de oorspronkelijke 'onberoerde' schachtwand. De wand inclusief het luik moet minimaal voldoen aan de eisen die het Bouwbesluit aan deze wand stelt.

14 Verkenning van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid

14.1 Verantwoordelijkheden in het proces van totstandkoming en gebruik van een installatie

14.1.1 Algemeen

In 2019 treed naar verwachting de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (WKB) in werking. Als gevolg daarvan zal het installatieontwerp, de afwijkingen daarvan en de oplevering- en beproeving moeten worden gedocumenteerd en worden meegeleverd bij de oplevering van het werk. Om deze reden en omwille van het leveren van kwaliteit in het algemeen, is het hierna volgende van belang.

In de onderstaande schema's is de relatie tussen de verschillende partijen in het bouw- en installatieproces van een (gas)installatie weergegeven. De uitvoering van de (gas)installatie is mede gebaseerd op de eisen die in deze publicatie zijn opgenomen. Dit schema is daarom met name gericht op de installateur. De producten die onderdeel gaan uitmaken van de installatie worden immers weer bij andere partijen betrokken die daarvoor hun eigen verantwoordelijkheid hebben.

Het tot stand komen van de (gas)installatie vormt een georganiseerd, gecontroleerd en geëvalueerd proces dat afhankelijk van de organisatie binnen een installatiebedrijf beschreven kan zijn in een kwaliteitssysteem of een vergelijkbaar processchema voor een beheerst proces (hierna steeds aangeduid als kwaliteitssysteem). De relaties tussen de verschillende partijen zijn hieronder in schema's weergegeven. Deze schema's zijn informatief en als voorbeeld bedoeld. Het kwaliteitssysteem van de installateur is leidend voor de juiste uitvoering van de installatie.

14.1.2 Verantwoordelijkheden bij afwijkingen van deze publicatie

Indien in het bouw- en installatieproces van de (gas)installatie wordt afgeweken van de eisen opgenomen in deze publicatie, moet de daarvoor verantwoordelijke duidelijk traceerbaar zijn in de documenten die aan de oplevering van de installatie verbonden zijn (technische documenten van oplevering, aftekenlijst etc.).

14.1.3 Schema verantwoordelijkheden in deelproces totstandkoming en oplevering

Verantwoordelijkheid voor de installatie						
Bouw- en installatieproces en oplevering						
	Opdrachtgever	Gebruiker	Bouwkundig aannemer	Ontwerper W-installaties	Installateur W-installatie	Opmerking
Randvoorwaarden, formulering behoeften (programma van eisen) etc.	X	X	X			
Bouwkundig; aanwijzing opstelplaats gastoestel, brandscheidingen wbd-(bo)-eisen (nieuwbouw of renovatie)			X	X		
Evaluatie noodzakelijke aanpassingen bij renovatie			X	X		
Evaluatie noodzakelijke aanpassingen bij vervanging	X	X		X		
Aanbiedingsproces en opdracht bij nieuwbouw of renovatie	X		X	X	X	
Aanbiedingsproces en opdracht bij vervanging	X			X	X	
Uitvoering					X	
Afstellen en inregelen toestel					X	
Oplevering en beproeving bij nieuwbouw of renovatie	X		X		X	
Oplevering en beproeving bij vervanging	X	X			X	
Overdracht aan gebruiker bij nieuwbouw of renovatie	X		X		X	
Overdracht aan gebruiker bij vervanging		X			X	

14.1.4 Schema verantwoordelijkheden in deelproces producten, overdracht aan gebruiker en gebruik en onderhoud

Verantwoordelijkheid voor de installatie						
Producten, overdracht aan gebruiker en gebruik en onderhoud						
	Beheerder eigenaar	Fabrikant product	Installateur	Gebruiker	Onderhoud	Opmerking
Kwaliteit en conformiteit producten aan regelgeving		X	X			
Installatie overeenkomstig aanwijzingen fabrikanten			X			
Installatie overeenkomstig geldende regelgeving			X			
Uitvoering inbedrijfstelling	X		X			
Introductie aan gebruiker			X	X		
Informeren gebruiker over onderhoudsplicht en controles	X		X	X		
Overhandiging handleidingen aan gebruiker	X		X	X		
Kennisname van handleidingen en instructies	X			X		
Het op een toegankelijke plaats bewaren van handleidingen en instructies	X			X		
Overeenkomst tot uitvoering periodiek onderhoud	X			X	X	
Uitvoering van periodiek onderhoud					X	
Voorkomen van foutief gebruik door onbevoegden of personen met beperkingen				X		

14.2 Onderlinge verantwoordelijkheden van marktpartijen met betrekking tot een (gas)installatie

14.2.1 Inventarisatie van verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid

De partijen die bij het produceren, installeren en gebruiken van een installatie betrokken zijn, hebben gedurende de gebruiksfase en levensduur van de installatie een onderlinge relatie als marktpartijen, ieder met zijn eigen verantwoordelijkheden. De bovenstaande schema's kunnen als voorbeeld dienen voor de afbakening van de verantwoordelijkheden en aansprakelijkheid.

Bovenstaande schema's zijn ontleend aan een schema zoals dat in gebruik is bij een toestelfabrikant. In dit voorbeeld zijn de onderlinge relaties dus beschreven vanuit de optiek van de toestelfabrikant.

14.2.2 Inventarisatie van verantwoordelijkheid van fabrikant

Producten worden gemaakt volgens de verschillende van toepassing zijnde richtlijnen en overige wetgeving. Zij worden daarom geleverd met de CE-markering en alle benodigde documenten. Vanwege de permanente zorg voor de kwaliteit van de geproduceerde producten is sprake van een voortdurend verbeterproces. Indien de situatie hierom vraagt, zal de fabrikant de in opleveringsdocumenten opgenomen specificaties (mutaties in veiligheidswaarschuwingen, productaanpassingen etc.) in de toekomst wijzigen en publiceren.

In de volgende gevallen is een fabrikant niet aansprakelijk voor een slecht functioneren van het apparaat of onderdeel:

- + het niet in acht nemen van de gebruiksinstructies van het apparaat of onderdeel;
- + achterstallig of onvoldoende onderhoud aan het apparaat of onderdeel;
- + het niet in acht nemen van de installatie-voorschriften van het apparaat of onderdeel.

14.2.3 Inventarisatie van verantwoordelijkheid van installateur

De installateur is verantwoordelijk voor de installatie en de eerste inbedrijfstelling van het apparaat. De installateur moet de volgende instructies in acht nemen:

- + installeer overeenkomstig de geldende wetgeving en normen;
- + lees de instructies van het apparaat in de meegeleverde installatievoorschriften, handleidingen en neem deze in acht;
- + voer de eerste inbedrijfstelling en alle benodigde controles uit;
- + leg de installatie uit aan de gebruiker;
- + informeer de gebruiker over zijn zorgplicht en hoe deze juist ingevuld kan worden;
- + informeer de gebruiker over de door de fabrikant voorgeschreven en noodzakelijke controle- en onderhoudseisen van het gastoestel;
- + het onderhoud en de controle moeten niet alleen tot het gastoestel beperkt blijven. De gehele installatie, inclusief de rookgasafvoer etc. dient te worden gecontroleerd;
- + overhandig alle handleidingen aan de gebruiker.

14.2.4 Inventarisatie van verantwoordelijkheid van gebruiker/eigenaar

Om het optimaal functioneren van de installatie te garanderen, moet de gebruiker de volgende instructies in acht nemen:

- + lees de instructies van het apparaat in de meegeleverde handleidingen;
- + vraag de hulp van een erkend installateur voor de installatie en de uitvoering van de eerste inbedrijfstelling;
- + vraag aan de installateur uitleg over uw installatie;
- + laat de benodigde controles en onderhoud uitvoeren door een erkend installateur;
- + bewaar de handleidingen in goede staat en in de buurt van het apparaat;
- + dit apparaat mag niet worden gebruikt door mensen (en kinderen) met lichamelijke-, gevoelsmatige- of geestelijke beperkingen, of door mensen met een gebrek aan technische ervaring, tenzij ze worden begeleid door een persoon, die garant staat voor hun veiligheid of indien ze zijn geïnstrueerd in het juiste gebruik van het apparaat. Voorkom dat kinderen met het apparaat gaan spelen;
- + als het netsnoer beschadigd is, moet het worden vervangen door de fabrikant zelf, zijn dealer of vergelijkbare bekwame personen om gevaarlijke situaties te voorkomen.

Bijlage I Bibliografie (niet uitputtend)

Diverse delen uit de nationale praktijkrichtlijn gasinstallaties NPR-3378, zoals:

- + NPR 3378-1 Bepaling gasdichtheid
- + NPR 3378-5 Aanleg algemeen
- + NPR 3378-6 Bovengrondse gasleidingen
- + NPR 3378-8 Doorvoeringen gasleidingen
- + NPR 3378-11 Aansluitleidingen en kranen
- + NPR 3378-22 Opstelplaatsen gastoestellen
- + NPR 3378-40 CLV-systemen
- + NPR 3378-41 Half-CLV-systemen
- + NPR 3378-45 Werken aan bestaande situaties
- + NPR 3378-46 Afvoersystemen voor gesloten toestellen, Voorbeelden goede uitvoering
- + NPR 3378-60 Uitmondingen, Hinder
- + NPR 3378-61 Uitmondingen, Goede werking
- + NPR 3378-80 Toestelaanduidingen

Diverse achtergrondinformatie over het onderwerp installaties en afvoertechniek:

- + Notitie 'Distance to Combustibles', door H. Leonhard, gedateerd 24 juli 2013
- + Beugelvoorschrift ROGAF (www.hetnieuwebeugelen.nl)
- + ISSO/SBR-publicatie 80g Brandveilige doorvoeringen

Diverse Nederlandse normen in het aandachtsgebied:

- + NEN 3028 'Eisen voor verbrandingsinstallaties (voorheen Stookruimten)'.
- + NEN 1087:2001 'Ventilatie van woongebouwen – Bepalingmethoden voor nieuwbouw'.
- + NEN 1078:2004 'Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar-prestatie eisen –nieuwbouw'.
- + NEN 8078:2004 'Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar-prestatie eisen –bestaande bouw'.
- + NEN 2757-1:2011 'Bepalingmethoden 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 2757-2:2006 'Afvoer van rook van verbrandingstoestellen in gebouwen met een nominale belasting groter dan 130 kW op bovenwaarde – Bepalingmethoden geschiktheid afvoersystemen'.
- + NEN 3215+C1:2014 'Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen'.
- + NEN 6062:2011 'Bepaling van de brandveiligheid van rookafvoervoorzieningen – Algemeen'.
- + NEN 6064:1991 'Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen, inclusief wijzigingsblad A2:2001'.
- + NEN 6068:2008 'Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten, inclusief C1:2011'.

Europese regelgeving m.b.t. bouwwerken en Europese normen voor schoorstenen:

- + Construction Products Regulation (CPR) - EU verordening 305/2011.
- + NEN-EN 13384-1 'Schoorstenen – Thermische en dynamische berekeningsmethoden – Deel 1: Schoorstenen voor één toepassing'.
- + NEN-EN 13384-2 'Schoorstenen – Thermische en dynamische berekeningsmethoden – Deel 2: Schoorstenen voor meerdere toestellen'.

Europese regelgeving m.b.t. gastoestellen en Europese toestelnormen:

- + Besluit gastoestellen, 2009/142/EC (GAD)
- + EN 15502 delen Part 1 en Part 2-1

Nationale regelgeving en BRL's gerelateerd aan nationale regelgeving:

- + Bouwbesluit 2012
- + BRL 5102:2003-10, Beoordelingsrichtlijn enkelvoudige rookafvoer-voorzieningen van gasgestookte toestellen

Criteria (keuringseisen) uitgegeven door KIWA te Apeldoorn; basis voor keurmerk KIWA-GASTEC-QA:

- + BRL 83-1 'Keuringseisen voor verticale uitmondingsconstructies voor gesloten gasverbruikstoestellen met ventilator (2013)'.
- + BRL 83-3 'Keuringseisen voor gasdichte afvoerpijpen en hulpstukken uit dikwandig aluminium (2012)'.
- + BRL 83-5 'Keuringseisen voor gasdichte afvoerpijpen en hulpstukken uit roestvast staal (2010)'.
- + BRL 166 'Keuringseisen voor RVS-flexibele leidingen en leidingssystemen bedoeld voor voeringen in bestaande bouwkundige kanalen (2010)'.
- + BRL 199 'Keuringseisen voor PP-afvoersystemen voor condenserende toestellen (2013)'.

Handreiking 'De veiligheid van collectieve rookgasafvoeren in woongebouwen' voor VvE-besturen, VvE-beheerders en professionele verhuurders. Uitgave Rijksoverheid, december 2016.

Informatieblad 'Risico koolmonoxidevergiftiging cv-ketels bij gemeenschappelijke rookgasafvoer in gestapelde woningen voor eigenaren van appartementen in woongebouwen'. Uitgave Rijksoverheid, december 2016.

Colofon

Opdrachtgevers

VFK, ROGAFA, UNETO-VNI, KvINL

Contactpersoon

Fred Vos, UNETO-VNI

Auteur(s)

VFK-Werkgroep GAVO

De VFK-Werkgroep GAVO heeft veel zorg besteed aan de samenstelling van deze uitgave. Desondanks kunnen er fouten en/of onvolledigheden in deze uitgave voorkomen.

De auteurs zijn niet aansprakelijk voor de gevolgen van fouten en/of onvolledigheden.

www.uneto-vni.nl



Rogafa Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
T 088 400 85 03
E rogafa@fme.nl



KvINL Postbus 7103
2701 AC Zoetermeer
T 079 321 79 93
E info@kvinl.nl



VFK Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
T 088 400 85 09
E info@vfk.nl



UNETO-VNI Bredewater 20 - 2715 CA Zoetermeer
Postbus 188 - 2700 AD Zoetermeer
T 079 325 06 50 - F 079 325 06 66
E info@uneto-vni.nl - W www.uneto-vni.nl