

INSPECTIERAPPORT en ADVIES ROOKGASAFVOERSYSTEEM EN CV-KETEL

Locatie; woongebouw VvE Pieter de Hooch Amsterdam
Pieter de Hoochstraat 13 t/m 25

Betreft: Beoordelen rookgasafvoersysteem en Cv-ketelinstallatie

Opdrachtgever: VvE Pieter de Hooch.
Dhr. B. Uitterhoeve
Pieter de Hoochstraat 13b
1071 ED Amsterdam
bestuur@pieterdehooch.nl

Adviseur: Spekschate Installatie Advies
Dhr. Bennie Spekschate
Holstweg 45
8121 RX Olst
bennie.spekschate@planet.nl

Documentdatum: 16-09-2016

Kenmerk: B20160904



Inhoud:	Pagina
1. Inleiding:	3
1.1 Opdracht	3
1.2 Leeswijzer	3
2. Algemene omschrijving locatie:	4
2.1 Locatie	4
3. Systeemomschrijving verwarmingsketel en rookgasafvoersysteem	5
3.1 Verwarmingsketel	5
3.2 Rookgasafvoersysteem in de leidingschacht	5
3.3 Rookgasafvoersysteem daksituatie, CLV systemen	6
3.4 Mechanische ventilatie woningen	6
4. Inspectiebevindingen rookgasafvoersysteem en Cv-ketel installatie	7
4.1 Rookgasafvoersysteem (CLV systeem) in de leidingschacht	7
4.2 Situering CLV systemen en camerabeelden	8
5. Conclusies en aanbevelingen	10
5.1 Rookgasafvoersysteem in relatie tot de Cv-ketels	10
5.2 Advies aanpassing voet CLV systeem	10
5.3 Advies aanpassing uitmondingen CLV systeem	11
5.4 Ketel en aangesloten installatie	11
5.5 Brandwerendheid	12
6. Slot en disclaimer	12

1. Inleiding:

1.1 Opdracht

Aansluitend op onze offerte d.d. 02 juni 2016 en uw opdracht per mail d.d. 08 juni 2016, hebben wij op 7 september een onderzoek verricht naar de staat van de rookgasafvoersystemen in het woongebouw Pieter de Hooch te Amsterdam. Het onderzoek betreft een steekproefsgewijs onderzoek van de CLV systemen, tevens zijn enkele woningen steekproefsgewijs bezocht.

In dit rapport zijn schriftelijk de bevindingen en conclusie weergegeven van het onderzoek met aansluitend een advies voor eventuele aanpassingen van het rookgasafvoersysteem en reeds vervangen of nog te vervangen Cv-ketels in de woningen.

1.2 Leeswijzer

Het rapport omvat:

- Hoofdstuk 1; inleiding/ leeswijzer.
- Hoofdstuk 2; algemene omschrijving en bouwkundige situatie
- Hoofdstuk 3; systeemomschrijving verwarmingsketel en rookgasafvoersysteem.
- Hoofdstuk 4; bevindingen inspectie.
- Hoofdstuk 5; conclusies en aanbevelingen.
- Hoofdstuk 6; slot en disclaimer.

2. Algemene omschrijving locatie:

2.1 Locatie

Het woongebouw:

- Begane grond en 8 verdiepingen (8 woonlagen).
- 56 appartementen
- Bouwjaar circa 2000.
- Het platte dak is binnendoor bereikbaar via een dakopbouw.



3. Systeemomschrijving verwarmingsketel en rookgasafvoersysteem

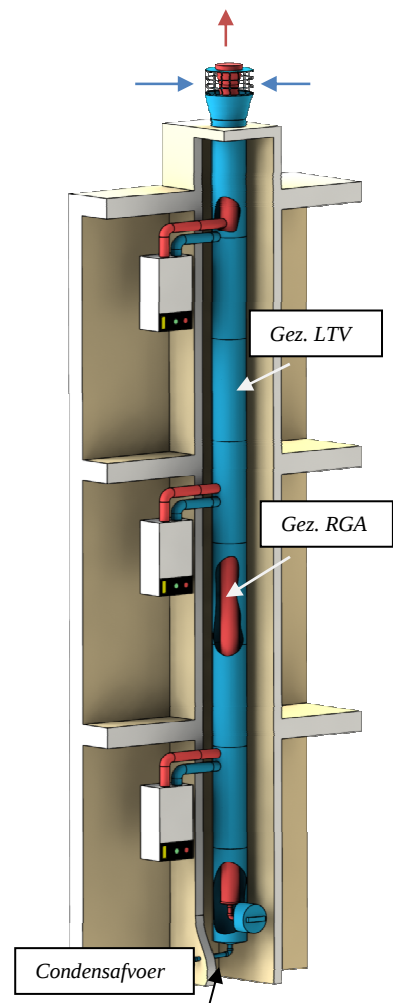
3.1 Verwarmingsketel

- De woningen zijn voorzien van individuele verwarmingsinstallaties met elk een Cv-combiketel.
- Deze ketel is aangebracht in de berging van de woning en oorspronkelijk uitgevoerd als gesloten HR ketel (Hoog Rendement). In de bezochte woningen zijn ketels van het fabricaat Vaillant en Intergas aangetroffen.
- De ketels van de boven elkaar gesitueerde woningen zijn aangesloten op een CLV systeem (gecombineerd rookgasafvoer en verbrandingsluchttoevoer systeem) welke is aangebracht in een leidingschacht in de berging.



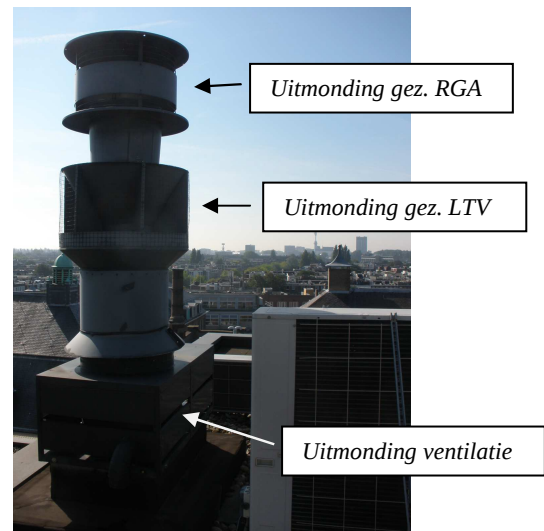
3.2 Rookgasafvoersysteem in de leidingschacht

- De CLV systemen (7 strangen) in de schachten zijn uitgevoerd als concentrisch CLV systeem, d.w.z. een binnenleiding voor de gezamenlijk RGA leiding (rookgasafvoer) welke in een buitenleiding voor de gezamenlijke LTV (verbrandings-luchttoevoer) is aangebracht, uitmondend in een gezamenlijke dakkap.
- In de onderste woningen is aan de voet van de CLV systemen in de schacht een inspectiedeksel aangebracht voor inspectie en reiniging.
- De RGA en LTV kanalen van het CLV systeem zijn uitgevoerd in dikwandig aluminium. De diameter van de gez. RGA is 290 mm. De diameter van de gez. LTV is 560 mm. Het CLV systeem is fabricaat Cox Geelen type Conlas. De hiervoor gegeven diameters van de RGA- en de LTV kanalen zijn gebaseerd op de Gastec tabel 2002, "onderdruk" CLV systemen voor CW3 Cv-ketels.
- T.b.v. de condensafvoer van het CLV systeem is een rioolaansluiting aangebracht. De syfon is echter onbereikbaar.
- In de leidingschachten zijn naast het concentrische CLV systeem tevens de verticale standleidingen aangebracht voor de gezamenlijke afvoerleiding van het ventilatie systeem en de standleiding van de riolering.



3.3 Rookgasafvoersysteem daksituatie, CLV systemen

- De CLV systemen monden bovendaks elk uit in een gezamenlijke dakkap waarin tevens het ventilatiesysteem uitmondt.
- De uitmonding van de gezamenlijke RGA van het CLV systeem is voorzien van een trekkende kap. De uitmondingen van de CLV systemen monden uit in het vrije uitmondingsgebied.
- De dakkappen zijn beoordeeld op basis van een visuele inspectie. De conditie van de materialen is over het algemeen goed. De bevestigingspunten zijn niet noemenswaardig aangetast.



3.4 Mechanische ventilatie woningen

- In elke woning is een mechanische afzuigbox (MV) aangebracht welke zorgt voor ventilatie van de woningen. De afvoeren van deze MV boxen zijn gekoppeld op een gezamenlijk afvoerkanaal welke in de leidingschacht is aangebracht en bovendaks uitmondt.



4. Inspectiebevindingen rookgasafvoersysteem en Cv-ketel installatie

4.1 Rookgasafvoersysteem (CLV systeem) in de leidingschacht

Voor inspectie van de rookgasafvoersystemen, welke in de schachten zijn aangebracht, zijn steekproefsgewijs camera inspecties verricht bij enkele CLV strangen, er zijn 4 CLV systemen geïnspecteerd.

Tevens zijn in het woongebouw een aantal woningen bezocht. Om een volledig beeld te krijgen is daarnaast tevens in een woning een inspectiedeksel, welke aan de voet van alle CLV systemen is aangebracht, tijdelijk losgenomen om te kunnen kijken naar de mate van vervuiling en de conditie van de CLV systemen.



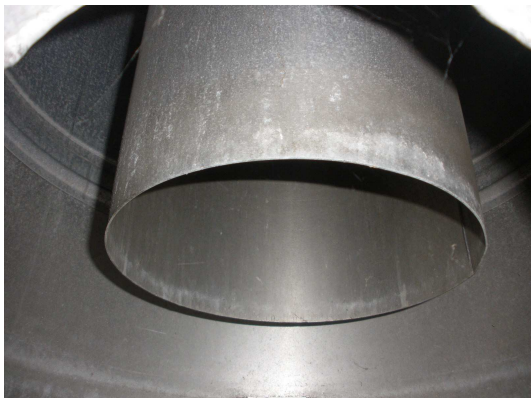
De afbeelding hiernaast geeft een inspectiedeksel weer bij de voet van een CLV systeem.



Links geeft een inkijk weer in het CLV systeem via het inspectieluik. De voet van het systeem wordt periodiek gereinigd en ontdaan van vuil welke ontstaat door condenswater.

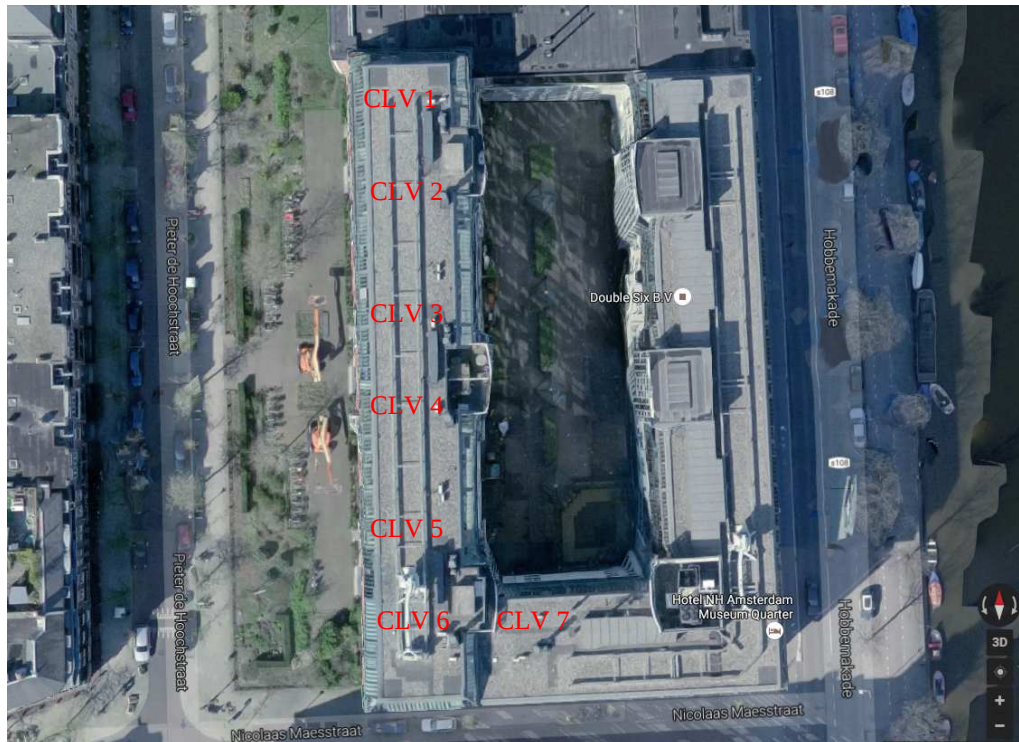
Condenswater ontstaat door de waterdamp welke in de rookgassen van HR ketels aanwezig is en condenseert bij afkoeling.

De afvoer is aangesloten op het riool d.m.v. een syfon, deze syfon is echter niet bereikbaar.



Op de afbeelding links is zichtbaar dat de gez. RGA binnenin de gez. LTV is aangebracht. Aan de voet van de gez. RGA is een opening te zien, de z.g. drukvereffeningsopening.

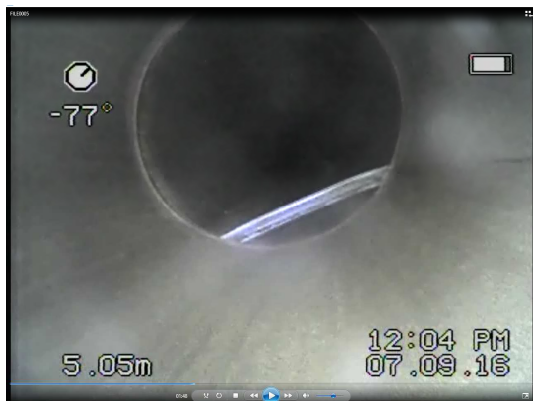
4.2 Situering CLV systemen en camerabeelden



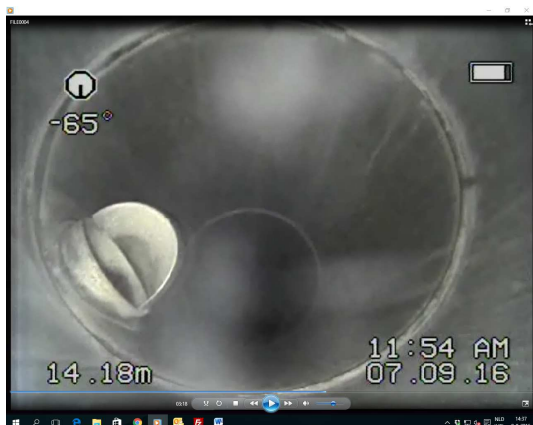
Camerashot in de gezamenlijke RGA t.p.v. een verbinding op circa 13,7 meter (10 meter verlengkabel) vanaf de uitmonding. Over het algemeen zijn de verbindingen in orde. Ter plekke van enkele verbindingen zijn onvolkomenheden aangetroffen, zie hierna volgende afbeeldingen.



In CLV systeem no. 6 is ter plaatse van een verbinding een losliggend afdichtrubber aangetroffen.



In CLV systeem no. 3 is eveneens ter plaatse van een verbinding een losliggend afdichtrubber aangetroffen.



Camerashot met de ketelaansluiting. In de ketelaansluitingen is lichte vervuiling zichtbaar. In de gezamenlijke RGA zijn de leksporen van het condensaat zichtbaar. Over het algemeen is echter de conditie van het materiaal goed, er is geen overmatige- of put corrosie aangetroffen.



De afbeelding links is een weergave van de ruimte in de gez. LTV. Er is een verbinding in de gez. RGA zichtbaar en een bevestigingspunt. De verbindingen in de gez. RGA zijn, vanuit deze situatie gezien in orde. In de LTV buitenpijp zijn op enkele plekken deuken aangetroffen.



Het camerashot links is een weergave van een ketelaansluiting op het CLV systeem in de gez. LTV. De verbindingen van de RGA ketelaansluiting op de gez. RGA zijn gelast uitgevoerd.

5. Conclusies en aanbevelingen

5.1 Rookgasafvoersysteem in relatie tot de Cv-ketels

Volgens de regelgeving, NEN 1078/ NPR 3378 deel 45 bijlage A, dient bij het vervangen van een Cv-ketel het rookgasafvoersysteem mee te worden vervangen tenzij door een inspectie wordt aangetoond dat het rookgasafvoersysteem nog in orde is en weer voor 15 jaar (ongeveer de levenscyclus van een Cv-ketel) goed en veilig kan functioneren.

In de NPR 3378 deel 42 is tevens aangegeven waaraan een RGA leiding voor HR ketels dient te voldoen voor wat betreft ontwerp, materiaaldikte en constructie.

De gezamenlijke RGA van het CLV systeem is uitgevoerd in dikwandig aluminium buis met gelaste naden. De leiding voldoet hiermee in principe aan de gestelde eisen en kan behoudens enkele aanpassingen worden benut voor het aansluiten van nieuwe HR ketels.

Er is geen buitensporige corrosie aangetroffen, bij de verbindingen zijn geen leksporen zichtbaar. Er is geen sprake van andere vormen van substantiële slijtage, verval of bijvoorbeeld “doorzakken” van het CLV systeem met uitzonderingen van de in dit hoofdstuk gegeven opmerkingen.

Er is geen lek dichtheidstest uitgevoerd om praktische redenen.

De verschillende leidingsegmenten van het CLV systeem worden afgedicht met z.g. “lepringen”. Op enkele plekken zijn aanwijzingen gevonden dat deze verbindingen in de gez. RGA van het CLV systeem waarschijnlijk niet voldoende dicht zijn. De rubbers zijn al bij de montage tijdens de bouw van het CLV systeem verschoven.

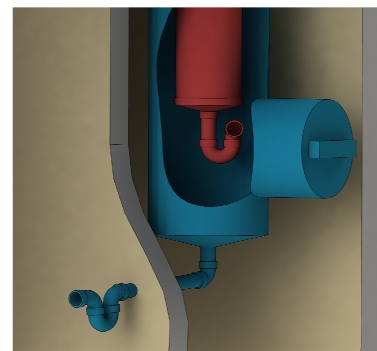
Het CLV systeem is concentrisch. Dit houdt in dat bij een eventueel licht “doorlekkeren” van deze verbindingen er geen direct veiligheidsrisico ontstaat maar een beveiliging (ionisatiebeveiliging) in de aangesloten Cv-ketels aan zal spreken in een voorkomend geval. Het is echter niet met zekerheid te voorspellen of de CLV strangen met de gebreken weer gedurende de levensduur van een Cv-ketel, gemiddeld 15 jaar, goed kunnen functioneren.

Wij adviseren bij vervanging van de Cv-ketels alle CLV systemen te laten inspecteren. Bij de CLV systemen waar al gebreken zijn vastgesteld (CLV 3 en 6) en eventueel meerdere CLV systemen waar mogelijk gebreken worden vastgesteld, adviseren wij deze in de toekomst te monitoren, bijvoorbeeld door eens per 2½ jaar een periodieke inspectie uit te voeren. Bij de overige systemen waar geen gebreken worden vastgesteld adviseren wij deze eens per 5 jaar periodiek te laten inspecteren. Mochten er problemen ontstaan met het functioneren van de ketels of mocht tijdens een periodieke inspectie rookgaslekage worden vastgesteld in een CLV systeem dan dient een CLV systeem te worden gerenoveerd of vervangen. Reparatie van een lekkage is praktisch niet uitvoerbaar. Er zijn renovatiesystemen op de markt, bijvoorbeeld het Burgerhout CLV Multiflex systeem of vergelijkbare systemen. Hierbij dienen wel alle aangesloten Cv-ketels geschikt te zijn voor overdruk CVL systemen, d.w.z. te zijn voorzien van een terugstroomklep, zie par. 5.4.

5.2 Advies aanpassing voet CLV systeem

Wij adviseren de drukvereffeningsopening (open verbinding aan de voet van het CLV systeem tussen RGA en LTV) dicht te laten maken, zie afbeelding rechts.

Ter toelichting, een drukvereffeningsopening aan de voet van een CLV systeem werd in het verleden voornamelijk aangebracht om te voorkomen dat oudere ketel types (veelal VR ketels) t.g.v. te veel thermische trek in storing zouden gaan. Via de opening werd lucht bijgemengd om de trek te verminderen. Een nadelig gevolg van deze drukvereffeningsopening kan echter zijn dat (afhankelijk van o.a. de situering van het CLV systeem) er met name bij de onderste ketels recirculatie (= terugstroming van rookgassen via de



drukvereffeningsopening) kan ontstaan waardoor deze ketels niet meer goed functioneren. Dit zal doorgaans plaats vinden in de ochtendperiode bij de opstart van ketels als het CLV systeem nog in koude toestand is. Nieuwe HR ketels hebben een lage rookgastemperatuur maar kunnen relatief veel thermische trek verdragen. Om deze redenen is een dergelijke drukvereffeningsopening ongewenst bij toepassing van modernere HR ketels. Door de relatief lage rookgastemperatuur zou het risico van recirculatie worden versterkt bij een open drukvereffeningsopening.

Door de lagere rookgastemperatuur echter is terugstroming van rookgassen op de tussenliggende lagen eveneens niet uitgesloten, ook alleen bij alleen maar aangesloten HR ketels. Om deze reden is het belangrijk dat in de nieuw geplaatste HR ketels terugstroomkleppen in het rookgasafvoercircuit zijn opgenomen, zie par. 5.5

Deze afdichting dient te worden voorzien van een condensafvoer met syfon, zie de principetekening vorige bladzijde. Wij adviseren dit uit te laten voeren door een rookgasafvoer fabrikant, bijvoorbeeld Koster schoorsteentechniek B.V. Pijnacker, Alukan B.V. Hasselt of Breman B.V. IJsselmuiden.

Bij paragraaf 4.1 is weergegeven dat bij elk CLV systeem een condensafvoer/ syfon voor het CLV systeem is aangebracht, deze is echter niet bereikbaar.

Het is aan te bevelen jaarlijks volgens een vast contract de voet van het CLV systeem en de afvoersyfon te laten controleren op vervuiling en/of verstopping en door te spoelen. Hiermee wordt lekkage in woningen voorkomen. Tijdens het bezoek is besproken dat dit nu consequent wordt uitgevoerd.

5.3 Advies aanpassing uitmondingen CLV systeem

Zoals bij par. 4.2 is weergegeven is de conditie van de dakkappen goed. De bevestigingspunten en afschermingsroosters zijn niet wezenlijk aangetast. De kappen hoeven niet te worden vervangen.

5.4 Ketel en aangesloten installatie

Bij vervanging van ketels adviseren wij nieuwe HR ketels te plaatsen welke zijn voorzien van een terugstroomklep in het rookgascircuit van de ketel. Deze terugstroomklep in de Cv- ketel geeft extra veiligheid v.w.b. het risico van eventuele terugstroming van rookgassen. Hiermee wordt elke vorm van terugstroming van rookgassen nagenoeg uitgesloten door welke oorzaak dan maar ook (bijvoorbeeld verstopping van het CLV systeem, verkeerd aangesloten ketels en dergelijke) en wordt het rookgasafvoersysteem voorzien van een extra veiligheid.

Veel nieuwe HR ketels zijn standaard voorzien van een dergelijke terugstroomklep of kunnen af fabriek hiervan worden voorzien. Voor al eventueel vervangen HR ketels zal per merk en type moeten worden opgevraagd of een dergelijke klep aanwezig is of achteraf kan worden geplaatst. Het eventueel later aanbrengen van een terugstroomklep dient met instemming van de betreffende ketelfabrikant te worden uitgevoerd.

De huidige ketel geeft een tapwatercomfort niveau welke globaal overeenkomt met een tapwaterkwalificatie van CW3 (minimaal 6 liter water van 60 °C) of CW4 (min. 7,5 l/min). Bij de keuze van een nieuwe ketel met een vergelijkbare tapwaterkwalificatie dient het CV vermogen niet wezenlijk hoger te zijn dan van de huidige ketel i.v.m. het maximaal toegestane aangesloten vermogen op het CLV systeem.

Als op grote schaal keuzes worden gemaakt voor toestellen met een substantieel grotere tapwatervoorziening (CW5 of CW 6) en dus hoger vermogen kan er overdruk in de gez. RGA van het CLV systeem optreden en dienen alle hierop aangesloten ketels geschikt te zijn voor overdruk CLV systemen (d.w.z. voorzien van terugstroomklep in het rookgascircuit)

Bij vervanging van de Cv-ketel adviseren wij alle beveiligingsaccessoires mee te vervangen, in de retour van de CV installatie een vuilfilter en in de aanvoer een automatische ontluchter (voor zover niet in de ketel aanwezig) te laten plaatsen.

Tevens is het raadzaam om de rookgasansluitleiding (horizontale deel) van de ketel op het CLV systeem te reinigen.

5.5 Brandwerendheid

De doorvoeringen door de vloeren en wanden dienen te voldoen aan de eisen van brandveiligheid zoals vastgelegd in het Bouwbesluit en bijbehorende NEN normen. In dit woongebouw voldoen de doorvoeringen niet aan de eisen.

Muren en wanden (dus ook wanden van leidingschachten) tussen verschillende woningen zijn veelal brandscheidende wanden.

Als leidingen door brandscheidende vloeren en wanden tussen brandcompartimenten worden gevoerd dienen deze doorvoeringen standaard een brandwerendheid van minimaal 60 minuten te bezitten.

Soms kan worden volstaan met een brandwerendheid van de schachtdoorvoeringen van 30 minuten. (tussen twee woningen, gezien via de schacht, 2x 30 min.= 60 minuten brandwerendheid).

Concreet kan dit bijvoorbeeld worden bereikt door de sparingen rondom metalen aansluitleidingen van de ketel brandwerend af te dichten. Bij eventueel gebruik van kunststof leidingen dienen deze leidingen te worden voorzien van brandmanchetten ter plaatse van de doorvoeringen door de schachtwand.

Uiteraard gelden deze regels voor alle doorvoeren, dus ook voor ventilatie en afvoerleidingen. Tevens dienen de inspectieluiken te voldoen aan de brandwerendheidseisen.



6. Slot en disclaimer

Bij het samenstellen van dit advies is de groots mogelijke zorgvuldigheid betracht. Het rapport is een steekproefsgewijze momentopname en samengesteld met behulp van de informatie welke op dit moment beschikbaar is gekomen. Voor eventuele onvolledigheden en onjuistheden t.g.v. hiervan kan Spekschate Installatie Advies met betrekking tot dit advies op geen enkele wijze aansprakelijke worden gesteld.

Deze rapportage geeft de situatie, bevindingen en een advies weer op hoofdlijnen en is geen officieel document voor aanbesteding van werkzaamheden. Eventueel uit te voeren werkzaamheden zullen in detail nader moeten worden uitgewerkt in een bestek of in overleg met een uitvoerende installateur of fabrikant van rookgasafvoer materialen moeten worden verricht.

Wij vertrouwen erop u met dit advies van dienst te kunnen zijn. Mocht u echter nog vragen of opmerkingen hebben dan vernemen wij dit graag.

Met vriendelijke groeten,

Bennie Spekschate

Spekschate installatie advies
Holstweg 45
8121 RX Olst