Seminarie
Duurzame Gebouwen

# Stookplaatsrenovatie

7 december 2018

**Hoe de renovatie van individuele verwarmingsketels in mede-eigendom aanpakken?**

Ecodesignregelgeving en problematiek van de collectieve schoorstenen in mede-eigendom

bruxelles environnement
leefmilieu brussel
.brussels

Philippe DEPLASSE
BUREAU D'EXPERTS PH. DEPLASSE & ASSOCIÉS
BUREAU D'INGÉNIEURS CONSEILS EN TECHNIQUES SPÉCIALES DU BÂTIMENT

# DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE

- Inzicht verlenen in de reglementaire context ter zake
- De verschillende types afvoerkanalen voor verbrandingsgassen en de renovatieoplossingen voor deze kanalen belichten
- Wijzen op de voordelen van een gezamenlijke renovatie van het collectieve kanaal, met name op het niveau van de energiepremie

# PLAN VAN DE PRESENTATIE

I. Inleiding
II. Reglementaire context
III. Collectieve kanalen in mede-eigendom en renovatieoplossingen
IV. Gewestpremie
V. Conclusie en feedback

# I. INLEIDING

- Verouderde gasinstallaties → vervanging van oude toestellen = gelegenheid om voor recente energiebesparende technologieën (condenserende verwarmingsketel) te kiezen

- De Ecodesignrichtlijn stelt steeds hogere eisen aan de verwarmingssystemen ... waardoor de vroegere systemen verouderd raken

- In de praktijk brengt de vervanging van de verwarmingsketels door condenserende ketels problemen met zich mee op het vlak van de afvoer van de verbrandingsgassen en de ventilatie van het gebouw

# I. INLEIDING

- Men telt ongeveer 500.000 wooneenheden waar de vervanging van een oude atmosferische gasgestookte verwarmingsketel door een condenserende gasgestookte ketel onmogelijk blijkt.

- Dit is te wijten aan het feit dat de schoorstenen niet aangepast zijn.

- De oude gasgestookte toestellen worden soms vervangen door nieuwe (niet-condenserende) atmosferische gasgestookte ketels bij gebrek aan andere oplossingen voor de bestaande schoorstenen die niet geschikt zijn voor condenserende toestellen.

# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Ecodesignrichtlijn

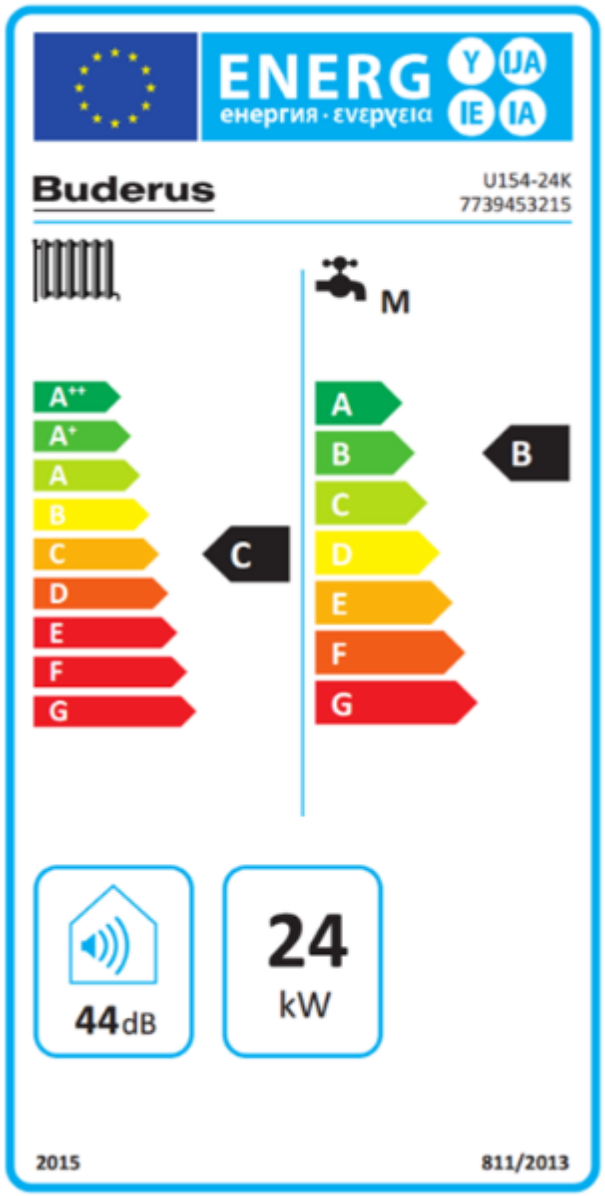
| Alle verwarmingsketels | Vanaf 26/09/2015 | Vanaf 26/09/2018 |
|---|---|---|
| Nuttig nominaal vermogen ≤ 70 kW | Seizoensgebonden energie-efficiëntie* ≥ **86 %** | Beperkingen verbonden aan NOx-emissies:<br>CL: NOx ≤ 120 mg/kWh<br>CG: NOx ≤ 56 mg/kWh |
| 70 kW < Nuttig nominaal vermogen≤ 400 kW | Nuttige efficiëntie** bij 100 % Pnom ≥ 86 %<br>Nuttige efficiëntie** bij 30 % Pnom ≥ 94 % | |
| Bijzonder geval: atmosferische ketels*** | Seizoensgebonden energie-efficiëntie ≥ 75 % | |

De energie-efficiëntie wordt uitgedrukt ten opzichte van de bovenste verbrandingswaarde (Hs)

*: Seizoensgebonden efficiëntie: verhouding tussen de vraag naar ruimteverwarming in een bepaald verwarmingsseizoen en het jaarlijkse energieverbruik dat nodig is om aan deze vraag te voldoen, uitgedrukt in %.
**: Nuttig rendement: verhouding tussen het thermische vermogen afgegeven aan het warmtegeleidende fluïdum (kW) en het calorische vermogen in de brandstof, uitgedrukt in %.
***: De uitzondering voor atmosferische verwarmingsketels is enkel van toepassing op ketels aangesloten op collectieve kanalen met een nominaal thermisch vermogen ≤ 10 kW voor cv-ketels (enkel verwarming) en ≤ 30 kW voor combinatieketels (verwarming en SWW-productie).

# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Ecodesignrichtlijn




## Logamax U154

Wanneer het niet mogelijk is om een condenserende wandketel te plaatsen, of wanneer het budget erg beperkt is, kan de Logamax U152/U154 van Buderus zeker een uitgelezen keuze zijn.

- ✔ Hoog normrendement voor een laag energieverbruik
- ✔ Stillere werking en minder uitstoot van schadelijke stoffen
- ✔ Compacte wandmontage

| Productkenmerken | Symbool | Eenheid | 7739453215 |
|---|---|---|---|
| B1-ketel | | | ja |
| Combinatieverwarmingstoestel | | | ja |
| Nominale warmteafgifte | Prated | kW | 24 |
| seizoensgebonden energie-efficiëntie voor ruimteverwarming | $\eta_s$ | % | 77 |
| Energie-efficiëntieklasse | | | C |
| **Nuttige warmteafgifte** | | | |
| bij nominale warmteafgifte en werking op hoge temperatuur | $P_4$ | kW | 23,7 |
| bij 30 % van de nominale warmteafgifte en werking op lage temperatuur | $P_1$ | kW | 7,0 |
| **Nuttig Rendement** | | | |
| bij nominale warmteafgifte en werking op hoge temperatuur | $\eta_4$ | % | 82,1 |
| bij 30 % van de nominale warmteafgifte en werking op lage temperatuur | $\eta_1$ | % | 81,2 |
| **Supplementair elektriciteitsverbruik** | | | |
| bij volledige belasting | elmax | kW | 0,019 |
| bij deellast | elmin | kW | 0,017 |
| in stand-by-stand | $P_{SB}$ | kW | 0,007 |
| **Andere items** | | | |
| Stand-by-warmteverlies | $P_{stby}$ | kW | 0,182 |
| Stikstofoxidenemissie (alleen voor gas of olie) | $NO_x$ | mg/kWh | 17 |
| Geluidsvermogensniveau, binnen | $L_{WA}$ | dB | 44 |

# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

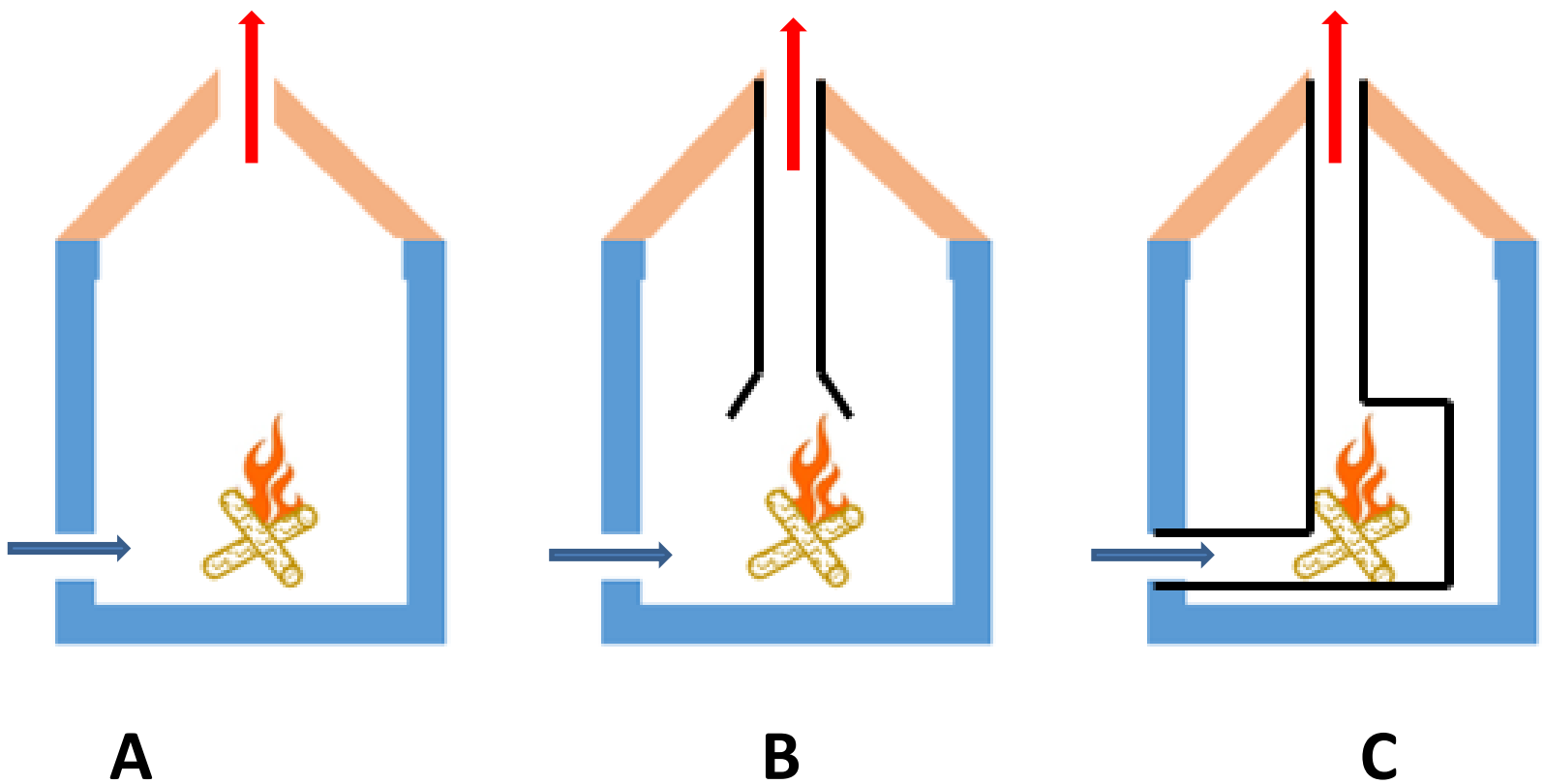
- Ecodesignrichtlijn
  - Regelgeving voor de fabrikanten
  - De regelgeving verplicht niet een bestaand toestel te vervangen
  - MAAR ... onzekerheid over de toekomstige positie van de fabrikanten
    - Garantie op de productie van atmosferische verwarmingsketels?
    - Toegang tot reserveonderdelen?
    - Verlenging van de leveringstermijn

# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- NBN D 51-003: Addendum 1 (2014)
  - Toestellen **van type B mogen niet meer worden geplaatst in slaapkamers, badkamers, doucheruimtes of wc's.** De bestaande toestellen van type B in deze ruimten mogen nog worden gebruikt voor zover hun luchttoevoer en hun afvoer van verbrandingsproducten aan de eisen ter zake voldoen.
  - **Waterverwarmingstoestellen van het type A1AS mogen niet meer worden geplaatst of vervangen.** De bestaande waterverwarmingstoestellen mogen in gebruik blijven voor zover hun luchttoevoer en hun afvoer van verbrandingsproducten aan de eisen ter zake voldoen.

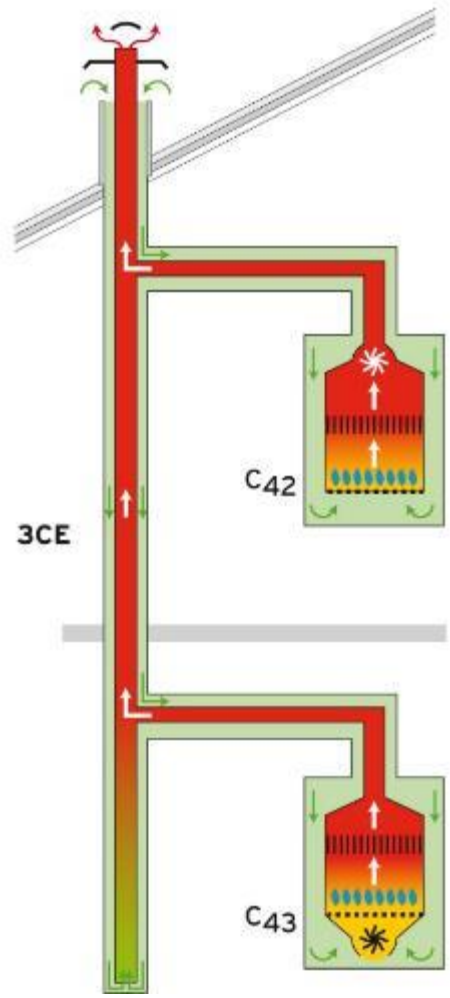
# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Aanduiding van de gasgestookte verwarmingsketels (Indeling volgens CEN TR 1749)



# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Aanduiding van de gasgestookte verwarmingsketels (Indeling volgens CEN TR 1749)




**A** **B** **C**

# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Aanduiding van de gasgestookte verwarmingsketels (Indeling volgens CEN TR 1749)

# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Aanduiding van de gasgestookte verwarmingsketels (Indeling volgens CEN TR 1749)

cijfer 2

letter 2

**2de cijfercode: de aanwezigheid en de positie van een ventilator**

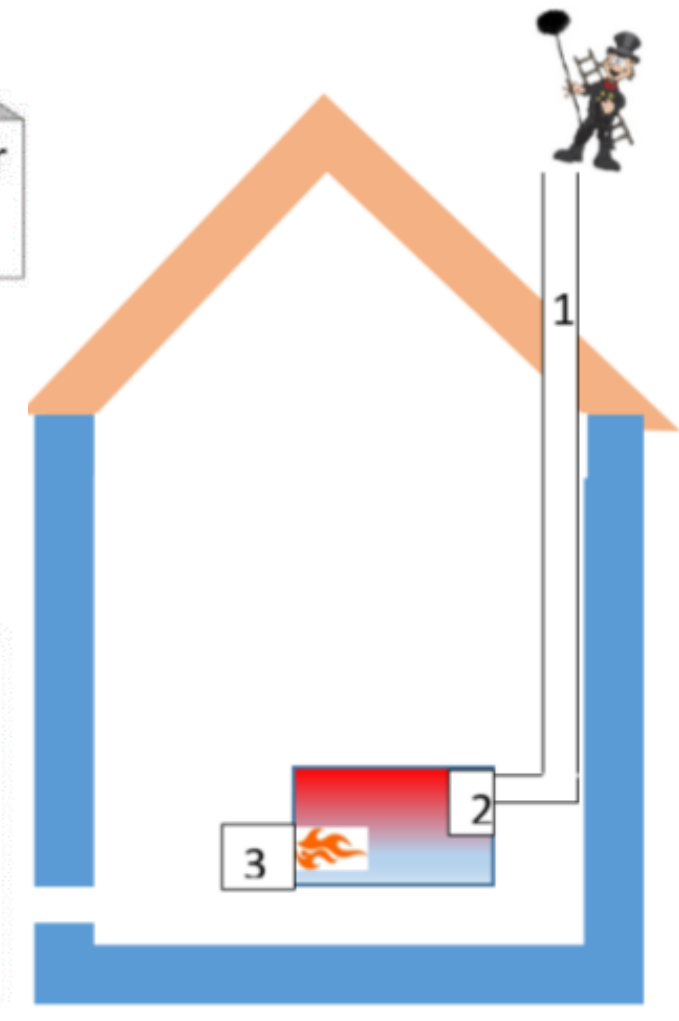
1 = zonder ventilator
2 = met ventilator na de verbrandingskamer (en vóór de trekonderbreker bij toestellen type B);
3 = met ventilator vóór de verbrandingskamer;
4 = met ventilator na de trekonderbreker-valwindafleider (bij toestellen type B).

**2de lettercode**

AS = atmosfeerbeveiliging
BS = Thermische Terugstroom Beveiliging (TTB)
P = toestel bestemd om aan te sluiten op een afvoerkanaal in overdruk
D = linnendrogers
X = verhoogde dichtheid (type C gastoestellen)

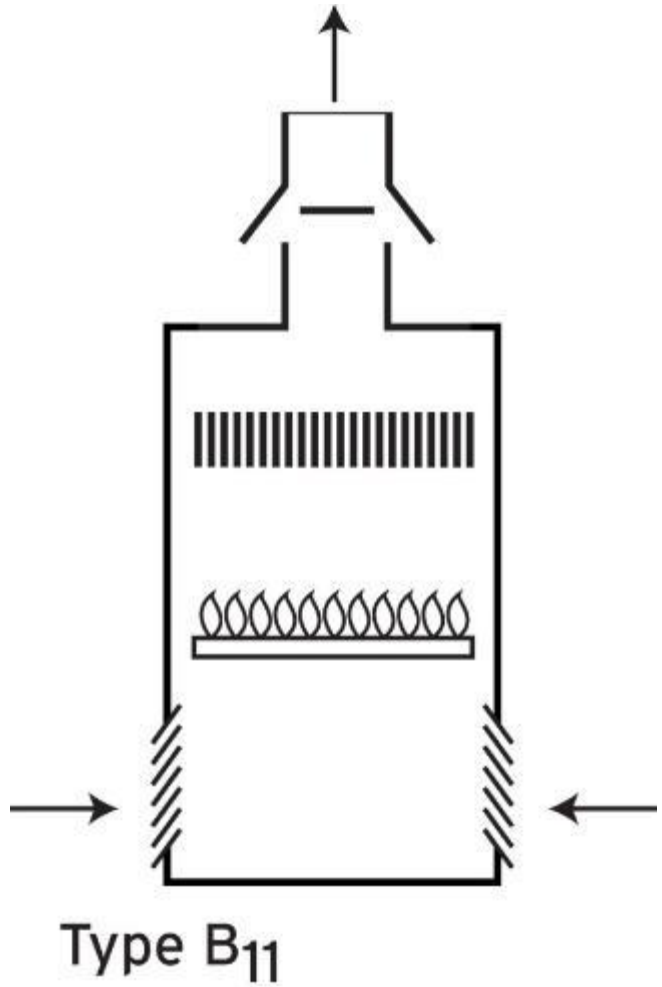
toestel type B

toestel type C



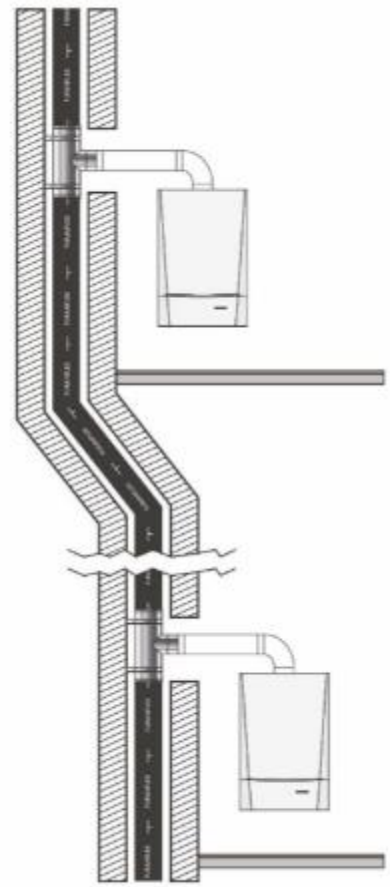
# II. REGLEMENTAIRE CONTEXT

- Aanduiding van de gasgestookte verwarmingsketels (Indeling volgens CEN TR 1749)



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Flexibele buis uit polypropyleen of roestvast staal

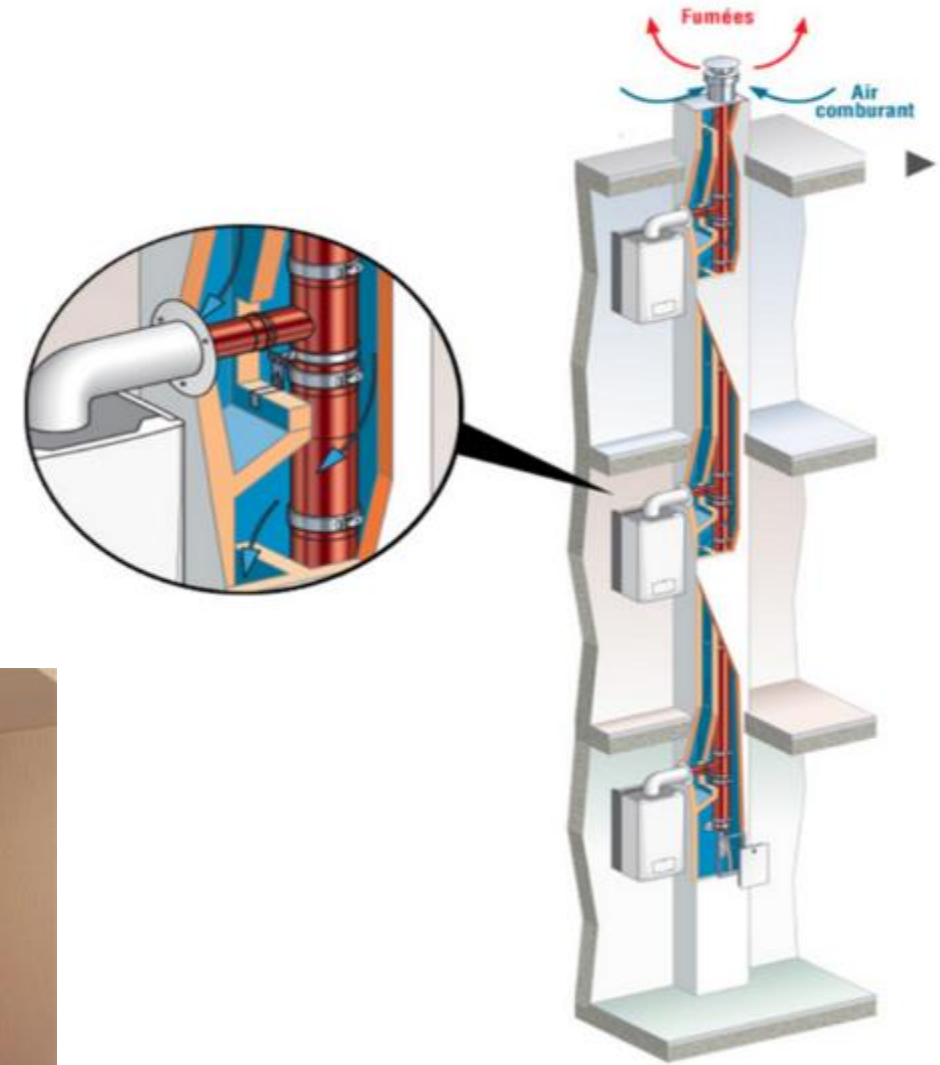


# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Thermohardende sok

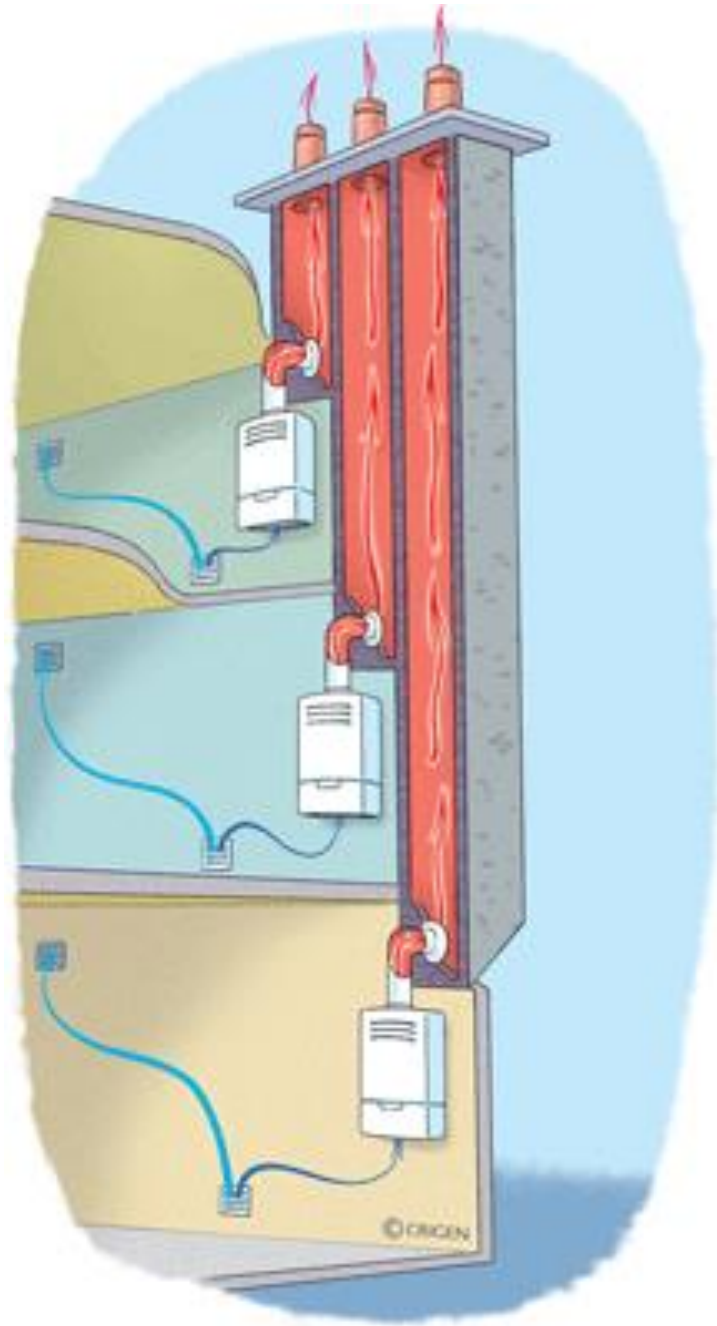
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Stijve buis uit roestvast staal



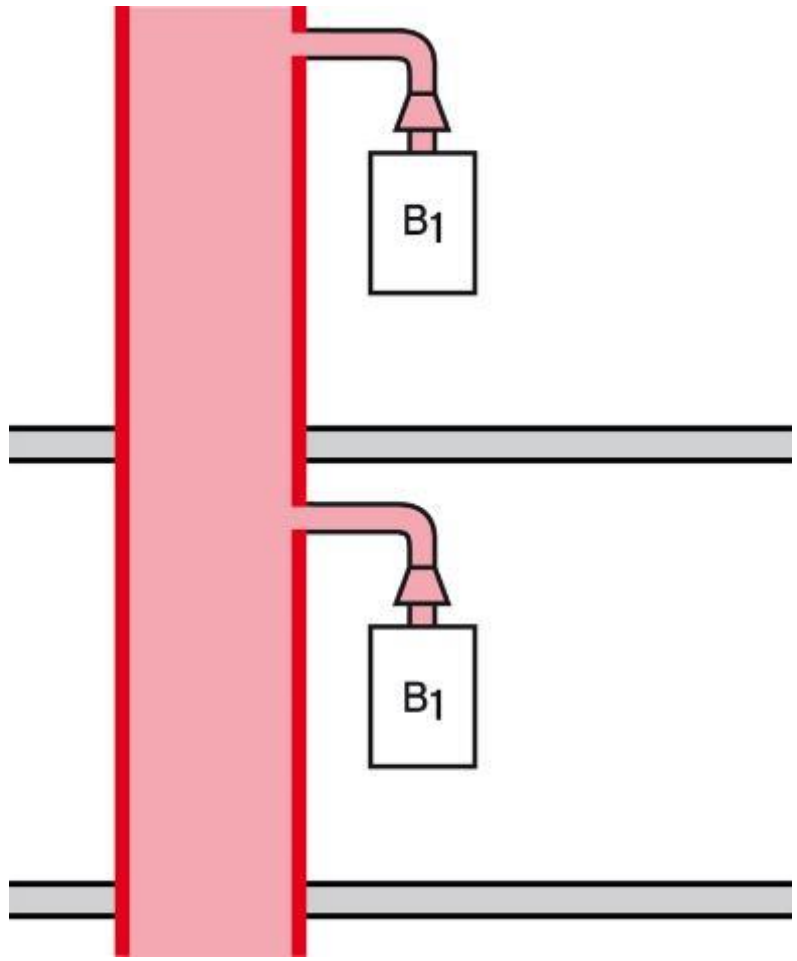
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

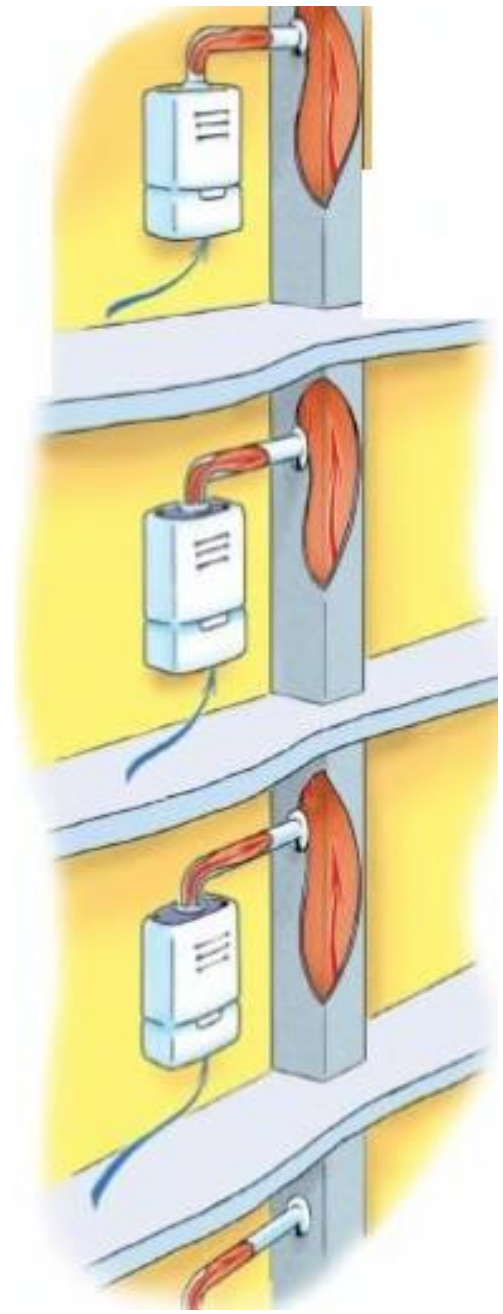
- Individuele kanalen



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

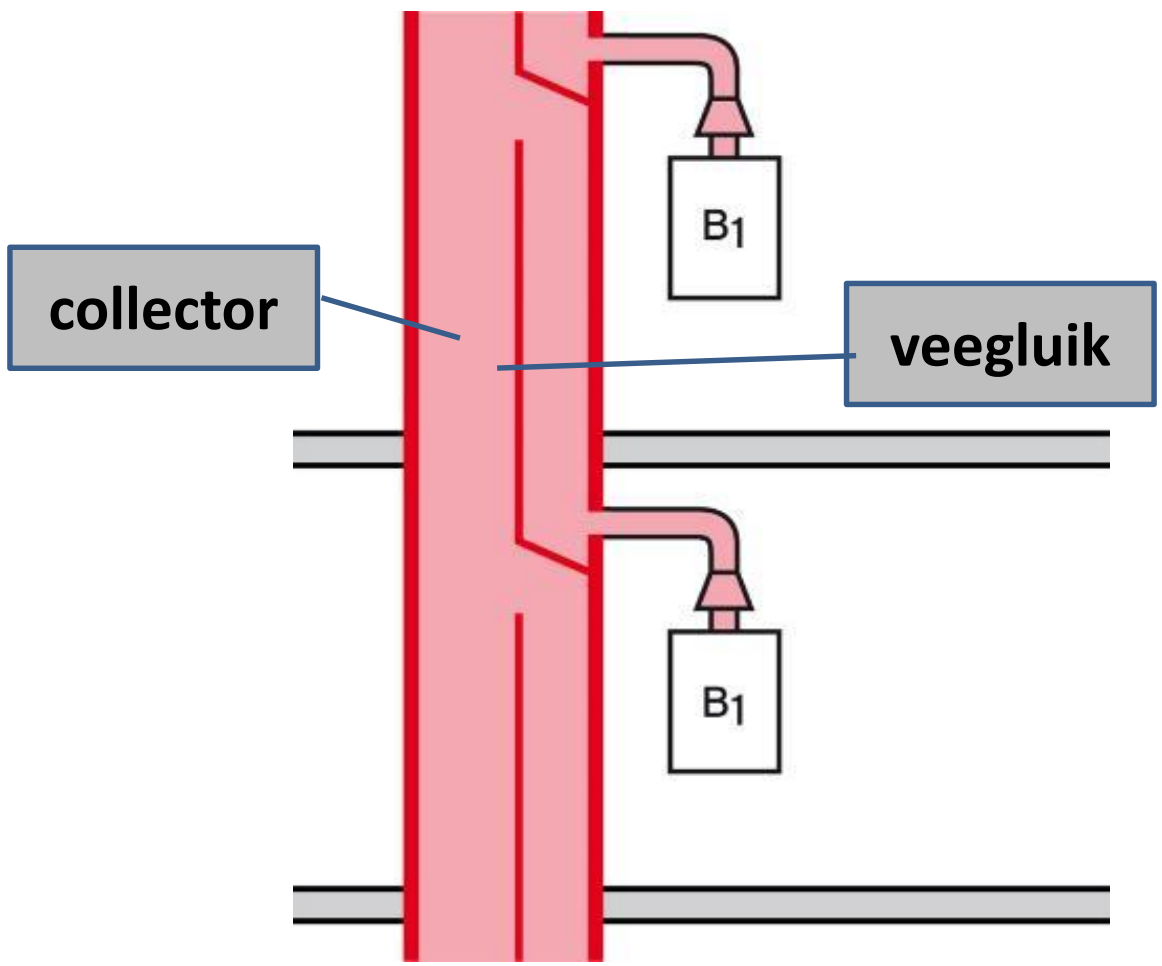
- ‘Alsace’-kanalen

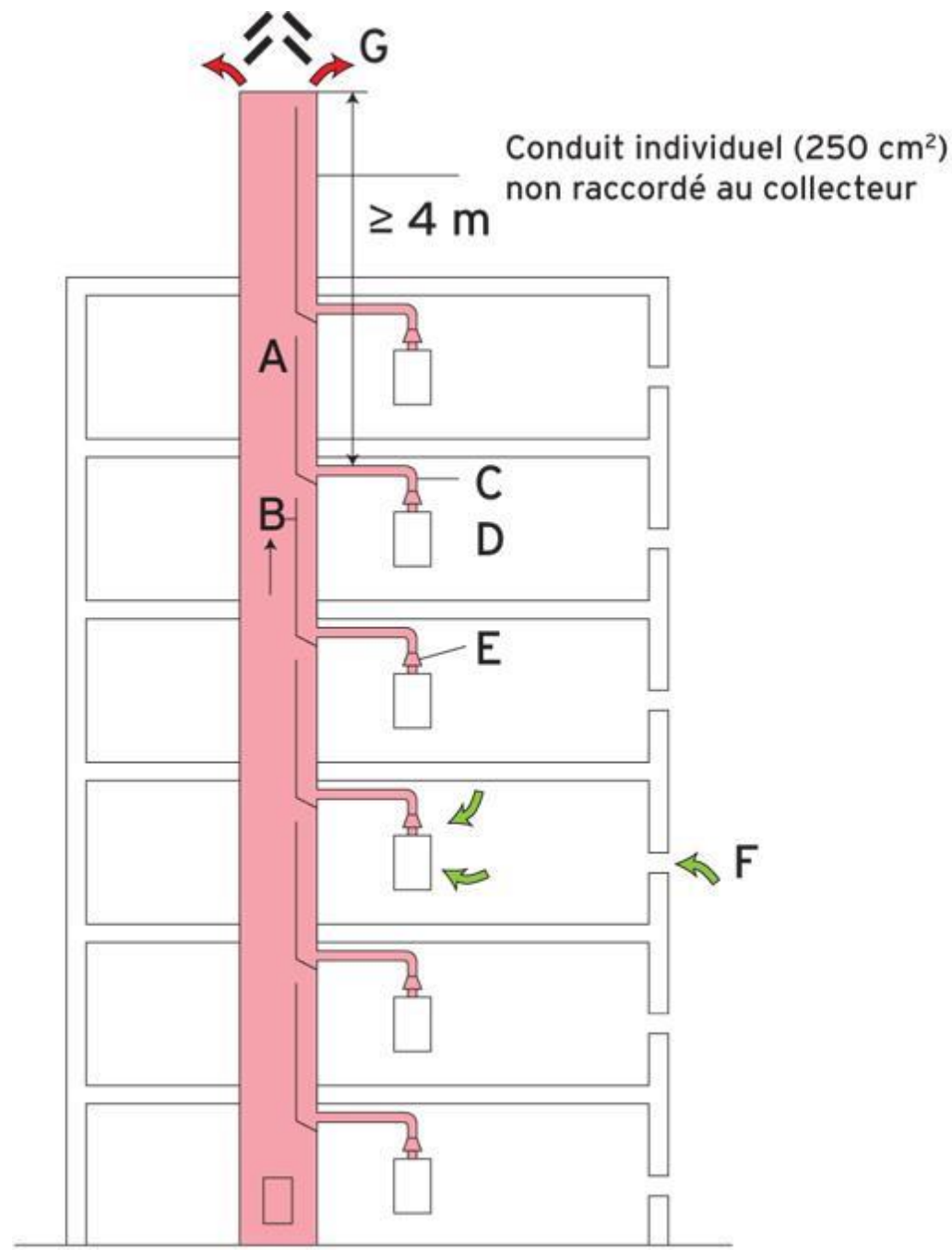


# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

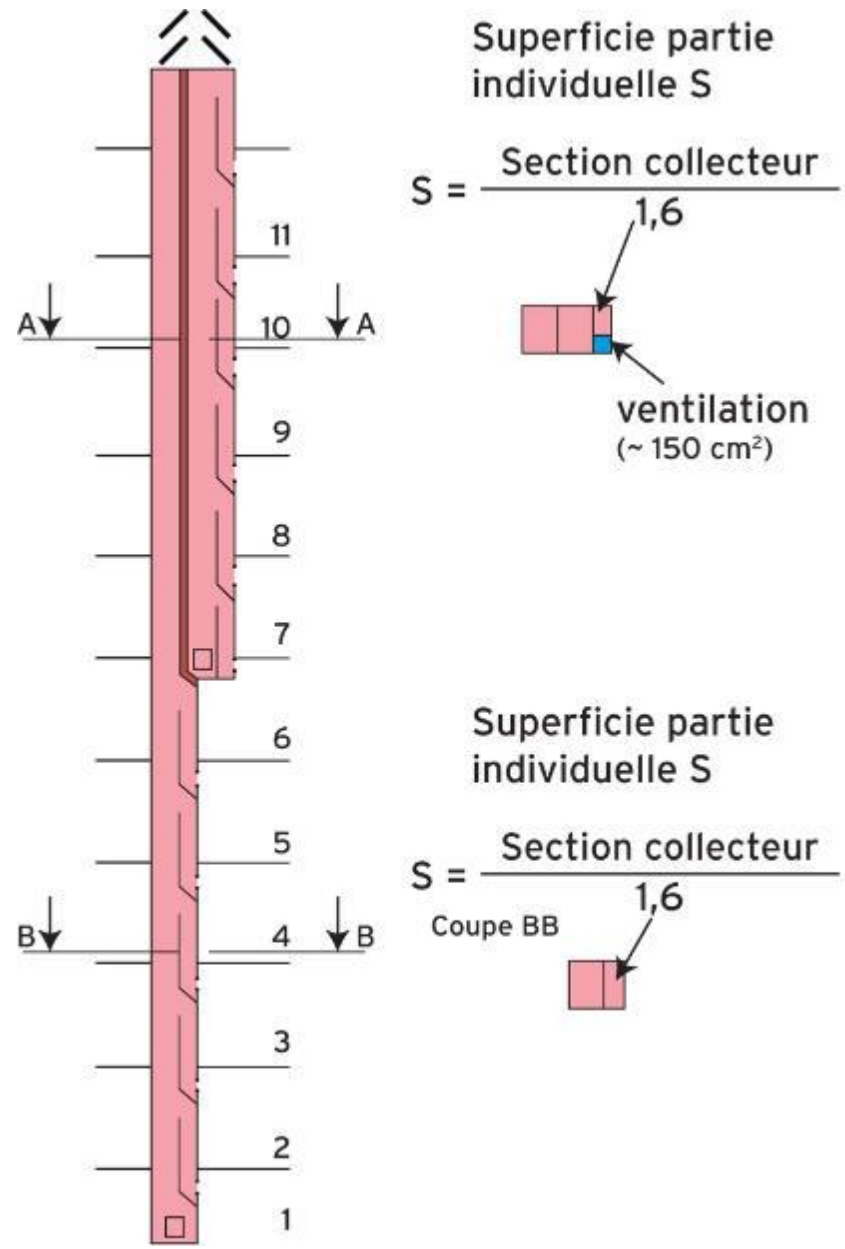
- Shuntkanalen



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Shuntkanalen

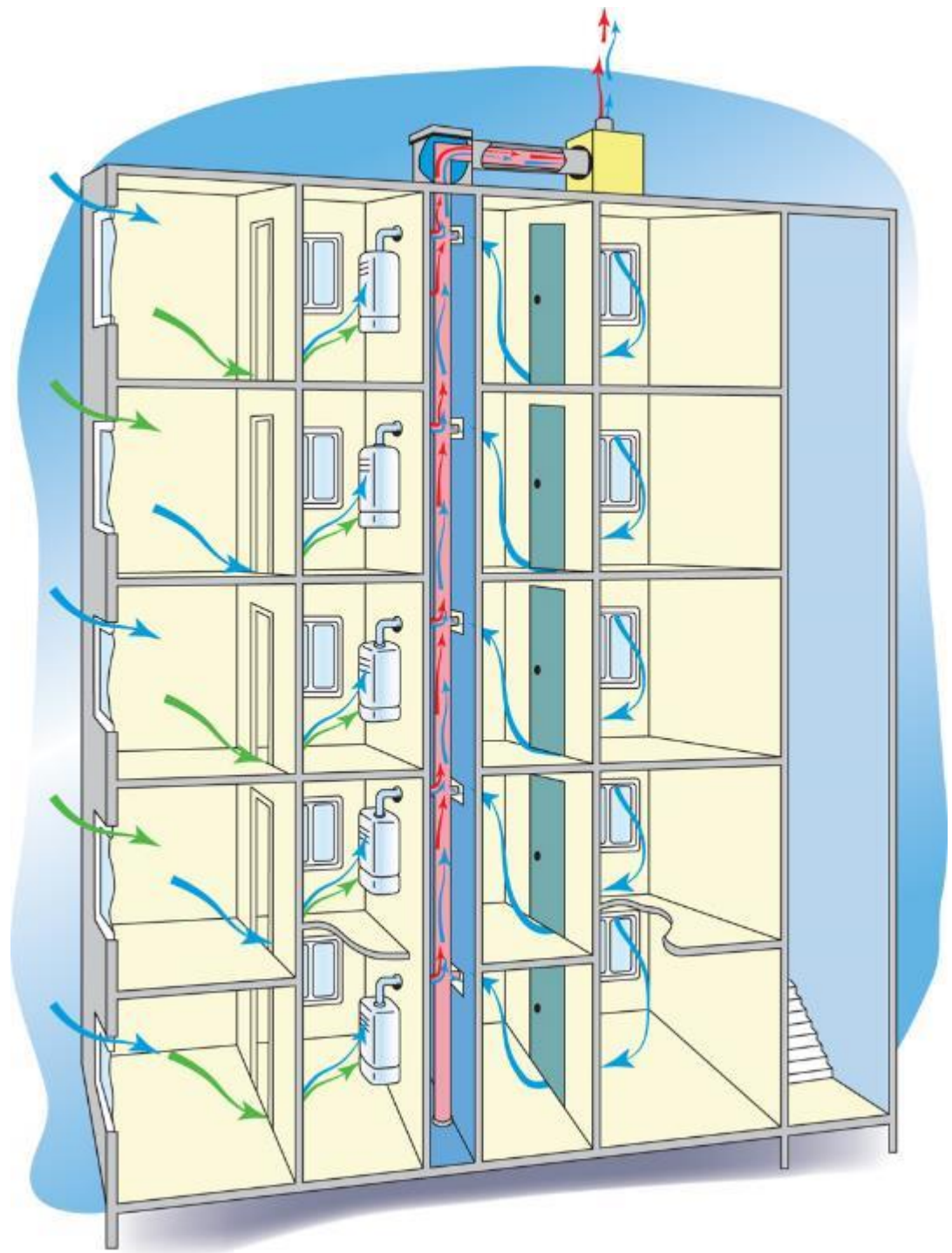


# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Shuntkanaal
  - Ander vrij kanaal dat kan worden aangepast?
    - JA: een kanaal als wachtinrichting voorzien voor een geleidelijke overgang OF het kanaal aanpassen voor gelijktijdige vervanging van de verwarmingsketels
    - NEE: aanpassing van het kanaal en gelijktijdige vervanging van de verwarmingsketels

# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- GMV Gas



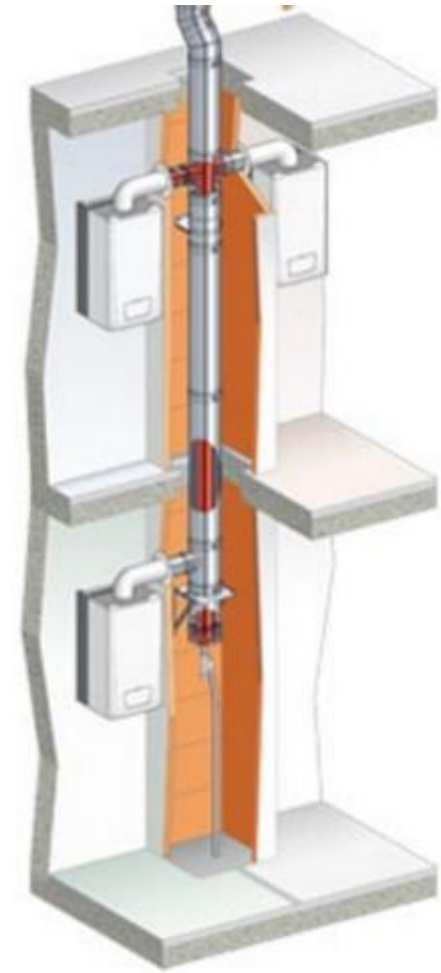
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- GMV Gas
  - Ander vrij kanaal dat kan worden aangepast?
    - JA: een kanaal als wachtinrichting realiseren voor een geleidelijke overgang OF het kanaal aanpassen voor gelijktijdige vervanging van de verwarmingsketels
    - NEE: Een nieuw kanaal realiseren

# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

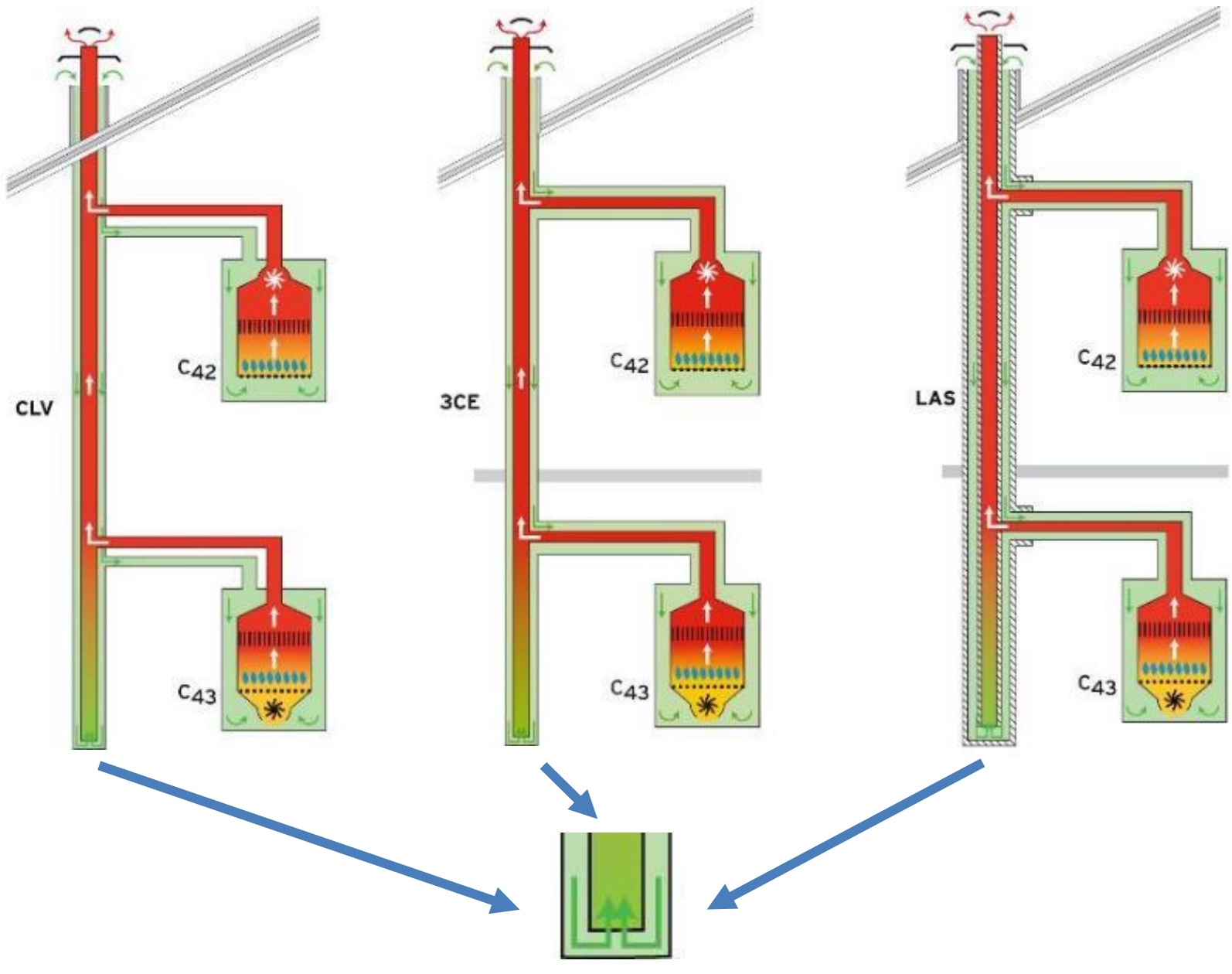
- Nieuwe kanalen

  - Bestaande grote schachten die op iedere verdieping toegankelijk zijn (of oude luchtkokers)



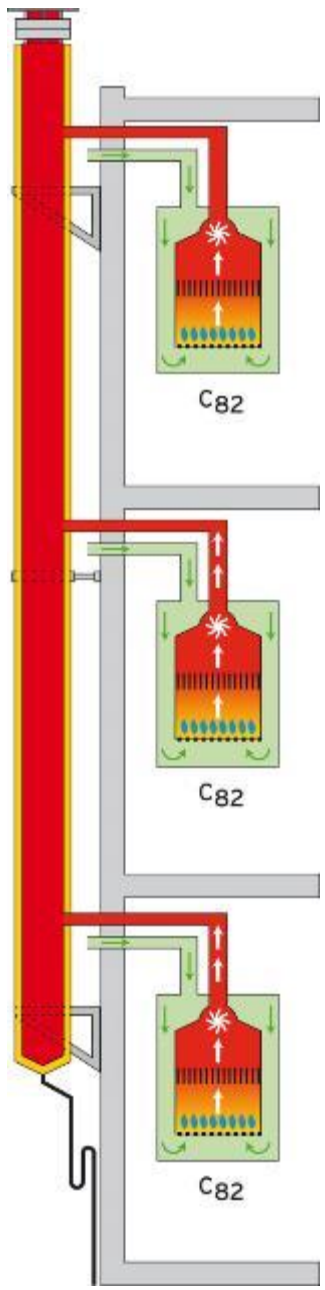
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

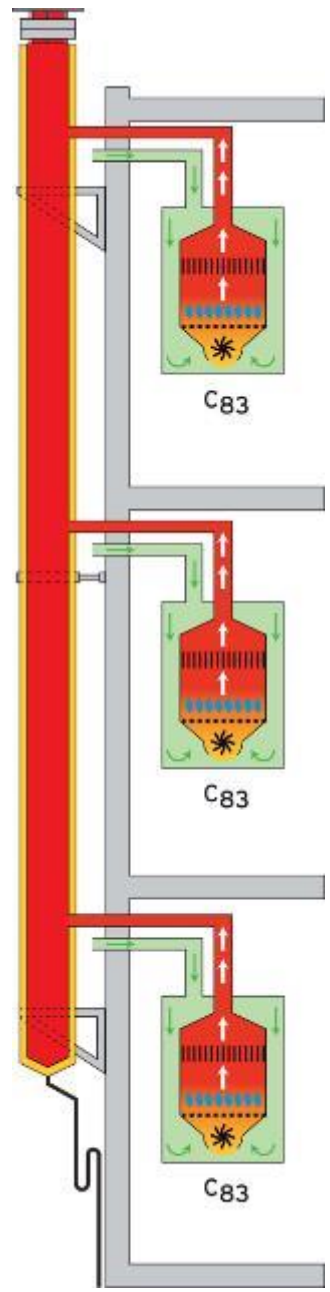
- Dichte kanalen in onderdruk: C4



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Dichte kanalen in onderdruk: C8

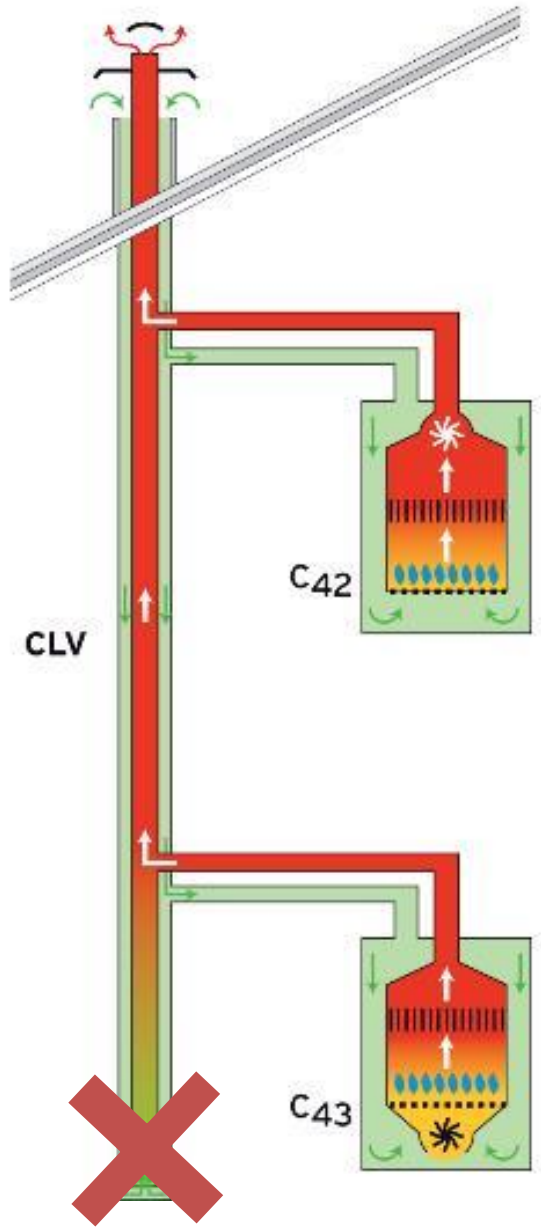


# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Dichte kanalen in overdruk

  - Krachtige ventilators
  - Gedwongen afvoer door de ventilators van de verwarmingsketels
  - Geen bypass meer onderaan
  - Beperkte kanaaldoorsnede



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

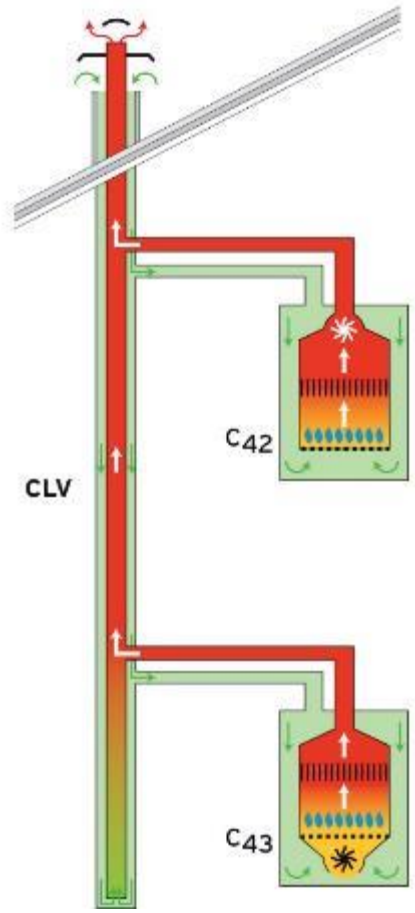
- Dichte kanalen in overdruk

| Vergelijking klassieke onderdruk CLV en overdruck CLV | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ketels | CLV in overdruk (70 Pa overdruk ) | | CLV in onderdruk | | Besparing t.o.v opperviakte |
| aantal | mm | mm | mm | mm | % |
| 2 | 90 | 125 | 135 | 260 | 77% |
| 4 | 110 | 165 | 170 | 315 | 73% |
| 5 | 130 | 200 | 200 | 350 | 67% |
| 6 | 130 | 200 | 185 | 350 | 67% |
| 8 | 150 | 230 | 205 | 385 | 64% |
| 10 | 165 | 260 | 220 | 450 | 62% |
| 20 | 220 | 360 | 310 | 585 | 62% |

# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

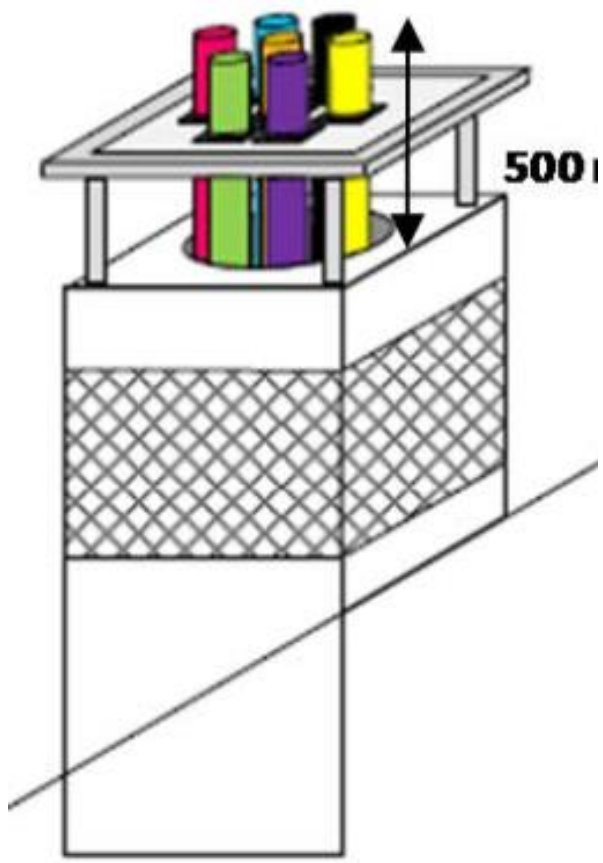
- Bestaande CLV-systemen

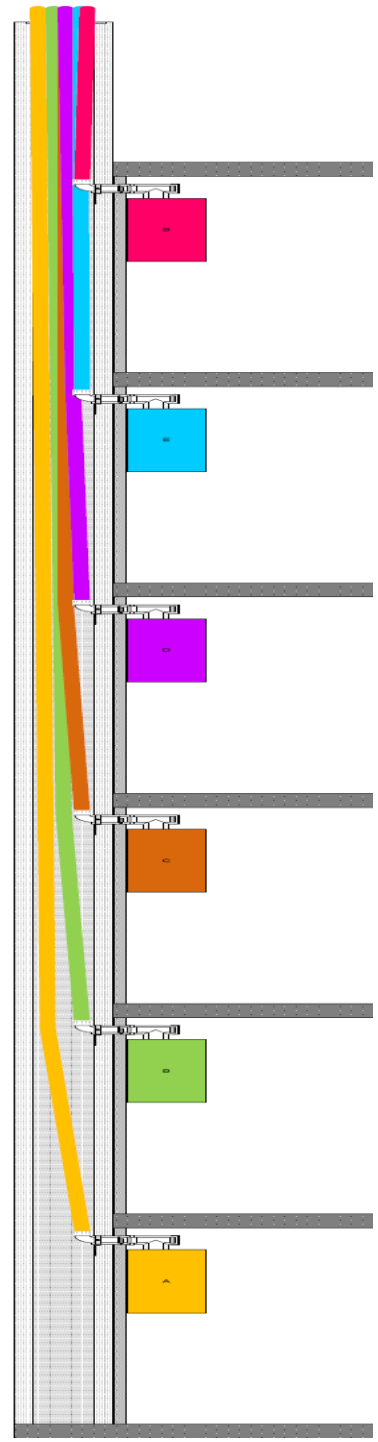
  - Staat van het kanaal?
    - OK: geleidelijke overgang naar condensatie
    - NOK: eerst en vooral de binnenbuis van het kanaal aanpakken
  - Behoud van de aanwezige kanalen
  - Behoud van de bestaande verwarmingsketels
  - Aanpassing van het kanaal om de oude verwarmingsketels en de nieuwe condensatie-eenheden naast elkaar te laten bestaan
  - Verantwoordelijkheid opnemen voor de werking van de voorgestelde oplossing



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

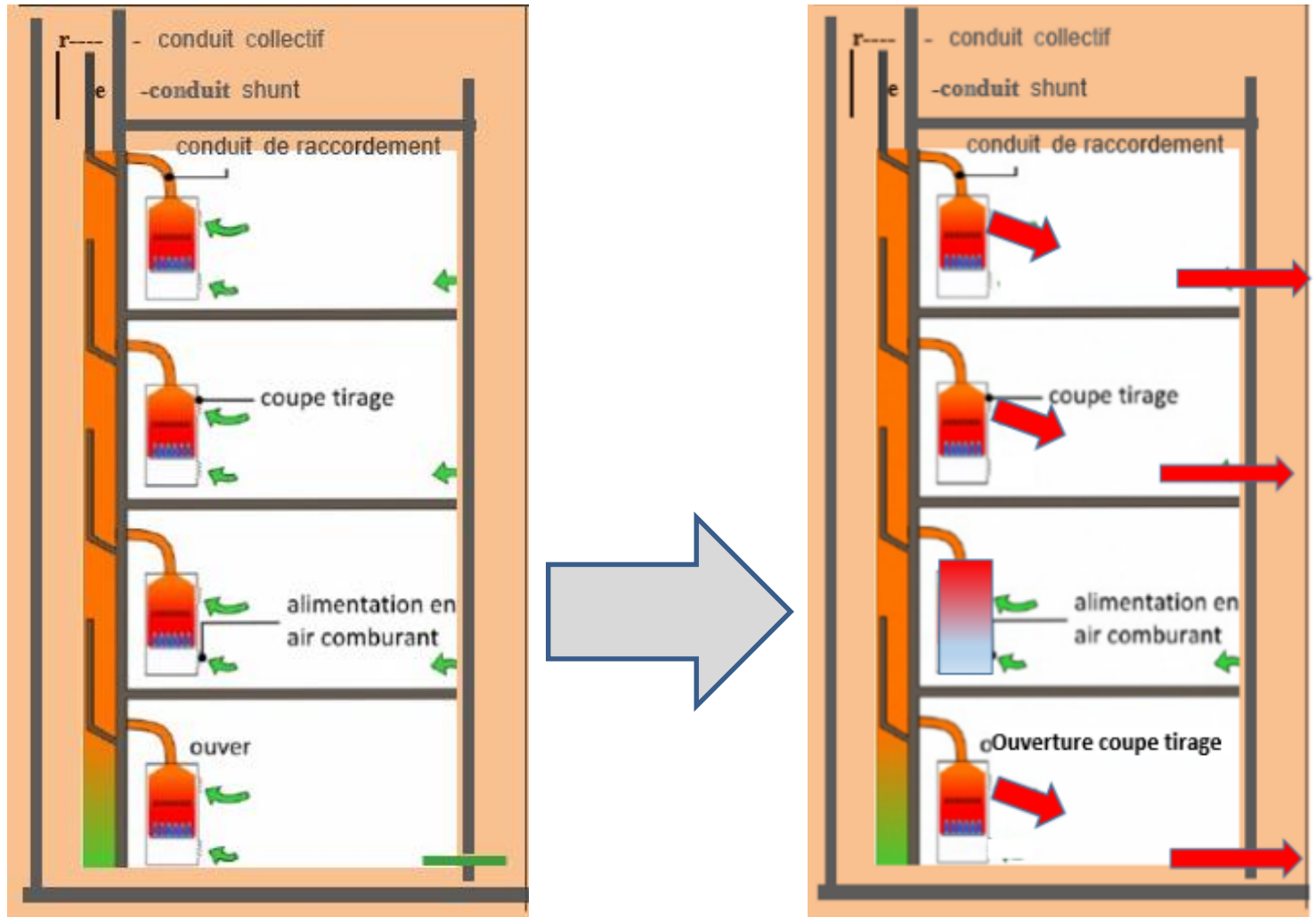
- Bestaande CLV-systemen
  - Individuele buizen in oude C4-installaties



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

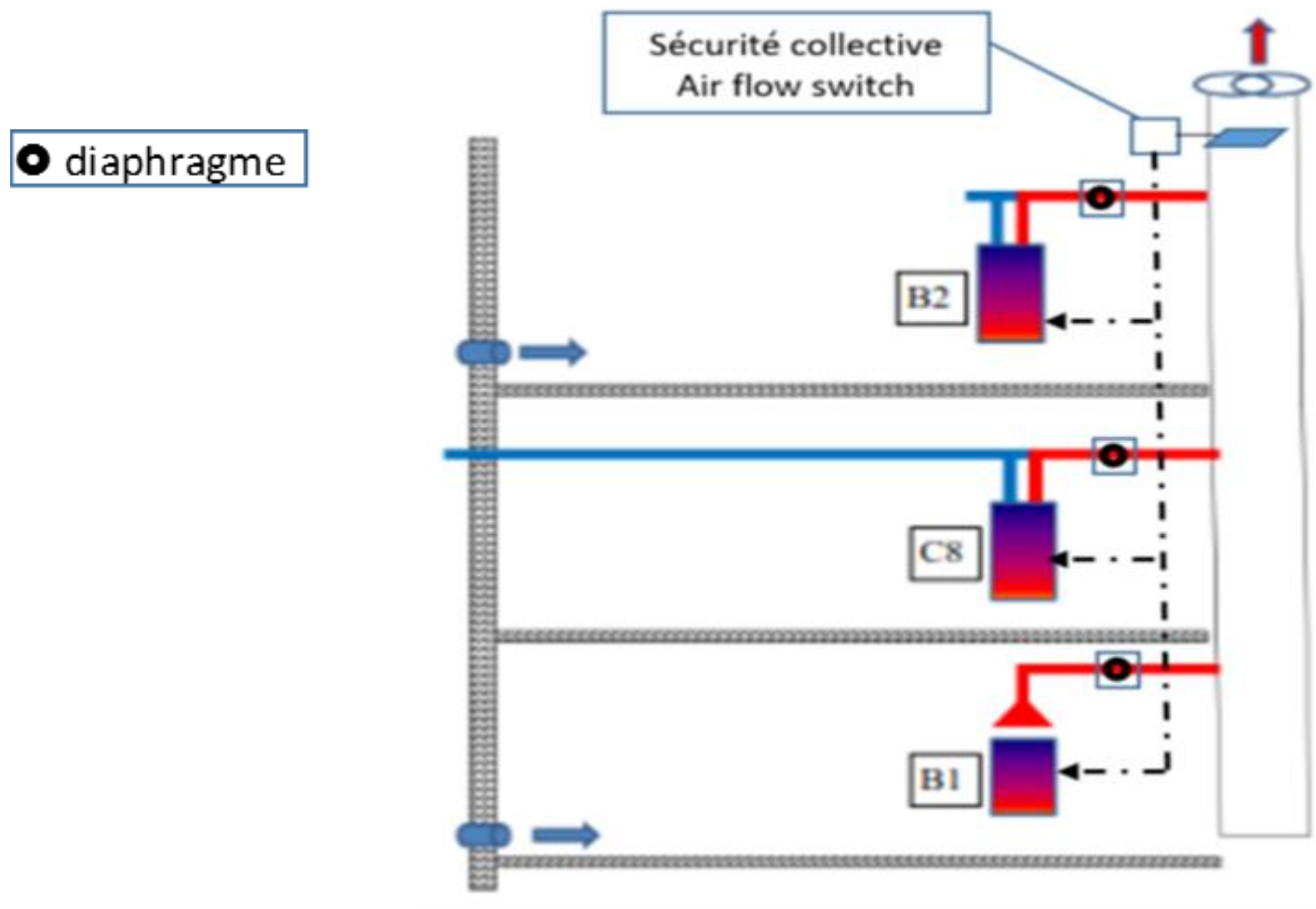
- Kan men een B1-ketel en een condenserende ketel combineren op een en hetzelfde kanaal?




Nouvelle chaudière à ventilateur

# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Kan men een B1-ketel en een condenserende ketel combineren op eenzelfde kanaal?



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Typisch renovatieproject
  - Identificeren van de kanalen en van hun toestand door camera-onderzoek
  - De voet van het kanaal onderzoeken
  - De toestand van de afvoer controleren
  - Het bestaan van een ongebruikt kanaal of van een ongebruikte luchtkoker nagaan

# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

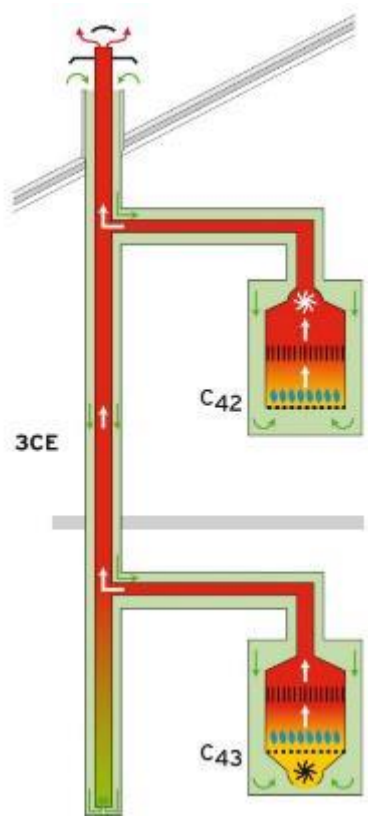
- Voorbeelden van vaststellingen

# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen

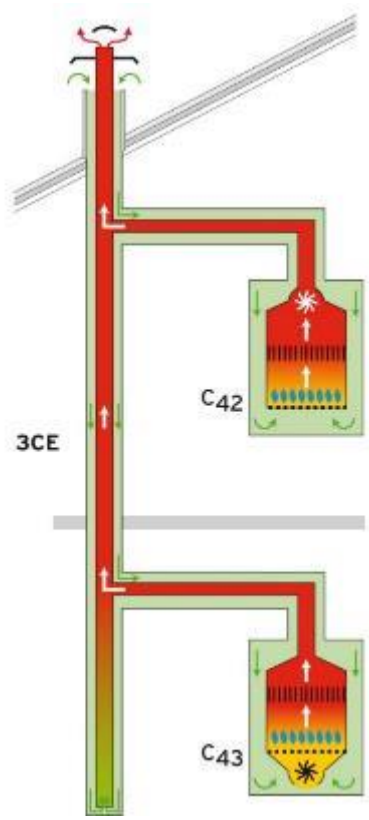
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen



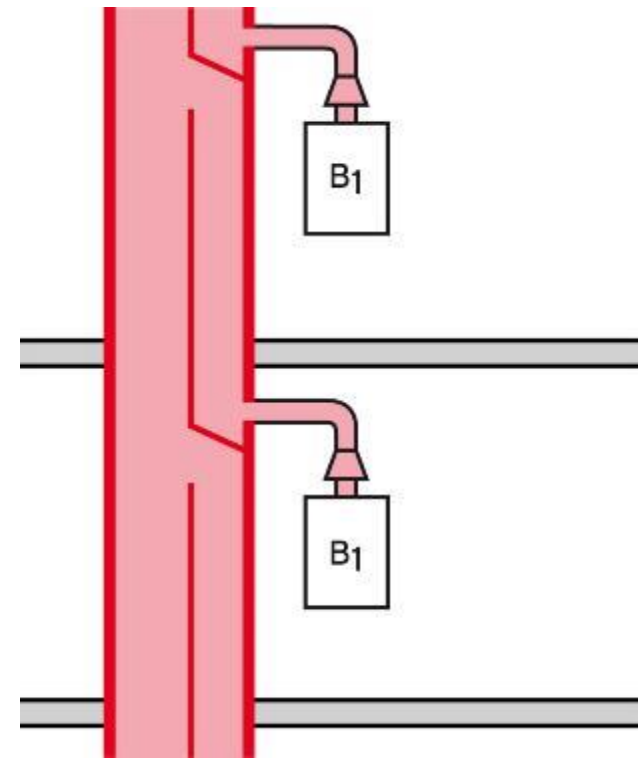
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen



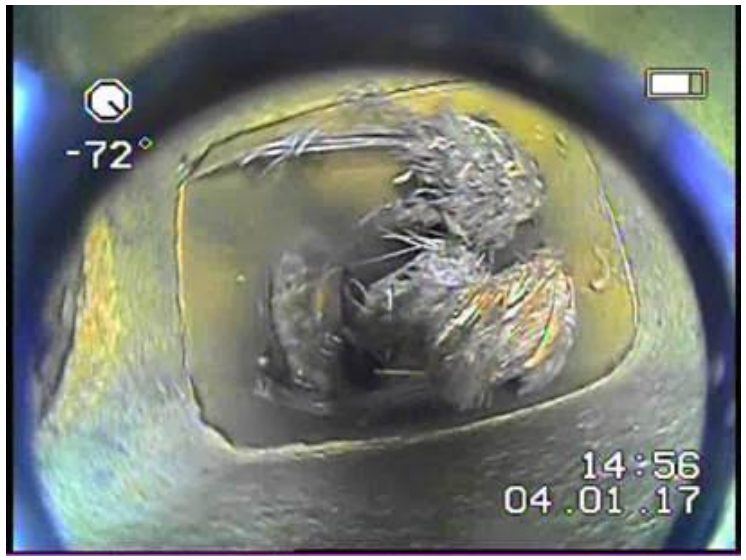
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

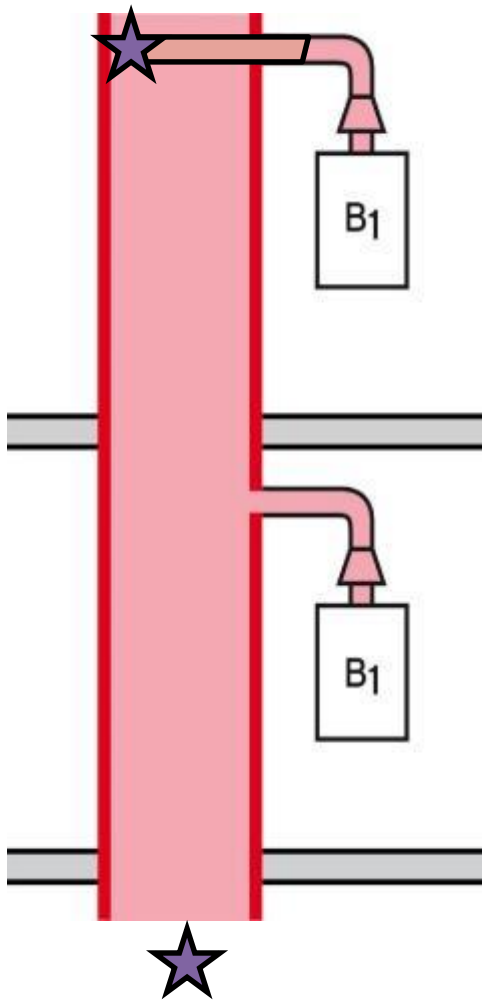
- Voorbeelden van vaststellingen



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen



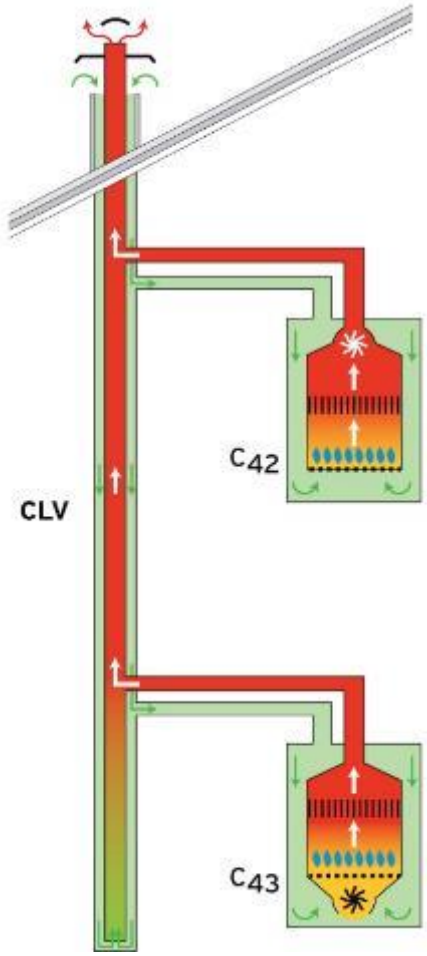


# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen

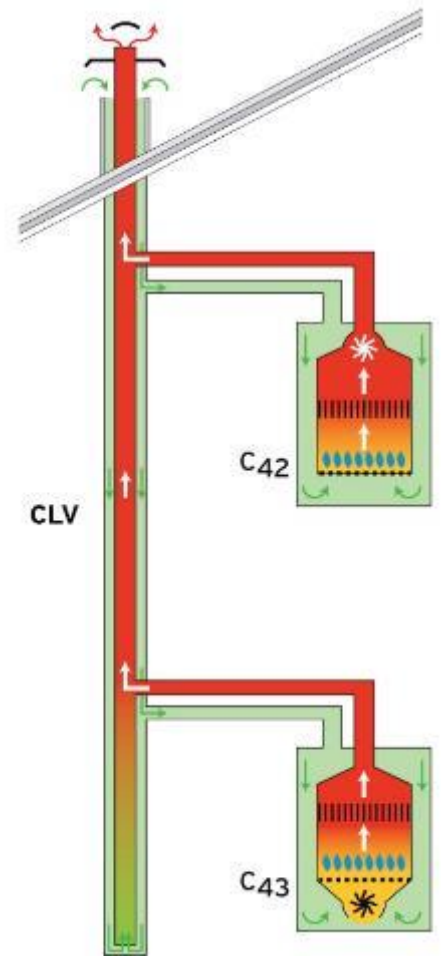
# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen



# III. COLLECTIEVE KANALEN IN MEDE-EIGENDOM EN RENOVATIEOPLOSSINGEN

- Voorbeelden van vaststellingen

# IV. GEWESTPREMIE

- Premie C1 en premie C6
  - 3 premiecategorieën → Bij een enkele gezamenlijke aanvraag ingediend door de mede-eigendom → interessantste categorie
  - C1: condenserende gasgestookte verwarmingsketel:
    - € 500 tot € 700 tot 40 KW
    - € 5/kW boven 40 kW
    - € 50/m tot € 70/m individueel buiswerk
  - C6: 30 % tot 40 % van de in aanmerking komende kosten
    - De levering, werkuren en plaatsing van het materieel dat exclusief gebruikt wordt voor het buiswerk van een collectief kanaal (niet de aansluiting van de bestaande individuele kanalen op het collectieve kanaal)
    - De metselwerken die exclusief nodig zijn voor de plaatsing van het buiswerk voor een collectief kanaal.
    - De aansluitingswerken voor het kanaal om de afvoer van condensaten mogelijk te maken.

# V. CONCLUSIE EN FEEDBACK

- Conclusie en feedback
  - Elk gebouw is **uniek**
  - Doelstelling: de mogelijke oplossingen voor elk gebouw bekijken en afwegen en de **beste oplossing** uit technisch en financieel oogpunt **bieden**
  - Expertise inzake het beste kanaal gekoppeld aan de renovatie van de verwarmingsinstallaties om een geïntegreerde dienstverlening te verzekeren
  - De ontvangen informatie en plannen **zijn niet altijd correct**
  - **Nagaan** of de voorgestelde oplossing uitvoerbaar is, is een cruciale stap
  - Bij een totaalopdracht is het belangrijk dat het studiebureau de verantwoordelijkheid opneemt voor de werking van de voorgestelde oplossing
  - Het cameraonderzoek is **absoluut noodzakelijk**

# V. CONCLUSIE EN FEEDBACK

- Conclusie en feedback
  - Moeite om de AV te overtuigen gelijktijdig te renoveren → noodzaak om, gestaafd door cijfers, aan te tonen dat dit goedkoper uitkomt
  - De EPB-reglementering verplicht tot de documentering van de verwarmingsketels en waterverwarmingstoestellen die op een collectief kanaal aangesloten zijn → Document te bundelen door de syndicus

# V. CONCLUSIE EN FEEDBACK

- Becijferd voorbeeld

| Etage | entrée gauche n°22 | | entrée centre gauche n°24 | | entrée centre droit n°26 | | entrée droite n°26a | | Total chaudières |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | colonne 1 | colonne 2 | colonne 3 | colonne 4 | colonne 5 | colonne 6 | colonne 7 | colonne 8 | |
| 6 duplex | | | | | | | | | |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| **totaux** | **6** | **5** | **6** | **5** | **5** | **6** | **5** | **6** | **44** |

# V. CONCLUSIE EN FEEDBACK

- Becijferd voorbeeld
  - Verschillende overwogen oplossingen:
    - Enkel komaf maken met het CO-probleem
    - B1-ketels en nieuwe condenserende ketels naast elkaar laten bestaan
    - Gelijktijdige vervanging van de B1-ketels door condenserende ketels
  - Prijs per appartement:

| | Oplossing 1 | Oplossing 2 | | Oplossing 3 |
|---|---|---|---|---|
| | afzuigventilator + veiligheidsinrichtingen Prijs ZONDER verwarmingsketel | afz.vent. + veiligh. + buiswerk Prijs ZONDER verwarmingsketel | afz.vent. + veiligh. + buiswerk + π + verwarmingsketel Prijs MET condenserende verwarmingsketel | nieuwe condens. + buiswerk + condenserende verwarmingsketel Prijs MET verwarmingsketel |
| Kolommen van 6 appartementen **MET PREMIES** | € 1.498,92 | € 2.566,98 | € 6.855,68 | € 3.732,81 |

# TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE

- Ook al is de verwarmingsketel een privé-investering, toch doet men niet zomaar wat men wil!
- Elk gebouw is uniek
- Het is belangrijk een beroep te doen op een neutrale en onafhankelijk actor die alle mogelijke oplossingen (en niet alleen die van zijn eigen merk) in overweging neemt
- Een gelijktijdige vervanging van de verwarmingsketels is financieel voordeliger dan een overgangsoplossing

# TOOLS, WEBSITES, BRONNEN

- Gids Duurzame Gebouwen

www.gidsduurzamegebouwen.brussels

> 9 thema’s > Energie:

Dossier | De optimale productie- en opslagwijze voor verwarming en sanitair warm water kiezen

Dossier | Verwarming en sanitair warm water: efficiënte installaties garanderen (distributie en afgifte)

# CONTACT

**Philippe DEPLASSE**

Oprichter en zaakvoerder

Contactgegevens

☎ : +32 2 736 63 23

E-mail: deplasse.p@deplasse.com