



opleidingen &amp; trainingen brandveiligheid



## Brandveiligheid bij renovatie & verduurzaming van gebouwen

1

### Renovatie & verduurzaming



- **Renovatie** (*renovare = vernieuwen*) → herstellen of gedeeltelijk vernieuwen van een bestaand pand
- **Duurzaam bouwen** → Bouwproces waarbij rekening wordt gehouden met milieuvuiling, klimaatverandering, grondstoffenschaarste en andere lange termijn factoren.
- Verduurzaming gaat veelal gepaard met een renovatie.



2

## Duurzaam bouwen



- Tijdens productie van conventionele bouwmaterialen (als beton en steen) komen grote hoeveelheden CO2 vrij
  - Alternatieve bouwmaterialen, bouwprocessen waarmee CO2-uitstoot gereduceerd kan worden
- **Duurzaam bouwen** richt zich (o.a.)
  - op zuinige omgang met beschikbare grondstoffen;
  - het voorkomen van uitputting van bronnen; en
  - Voorkomen van gevolgen van klimaatverandering.
- Bouwen met natuurlijke materialen (**biobased bouwen**)
- Hergebruik van grondstoffen (**circulair bouwen**).



3

## Energiezuinig bouwen



- Naast gebruik van duurzame materialen is duurzaam bouwen ook gericht op **zuinige omgang met energie**
  - Beperken van behoefte aan energie
  - Zuinige omgang met beschikbare energie (zo min mogelijk gebruiken)
- **Voorbeelden**
  - Verbeteren isolatie
  - Efficiënter verwarmen/koelen (minder aardgas/elektriciteit)
  - Toepassen duurzame energiebronnen (warmtepomp/zonnepanelen)

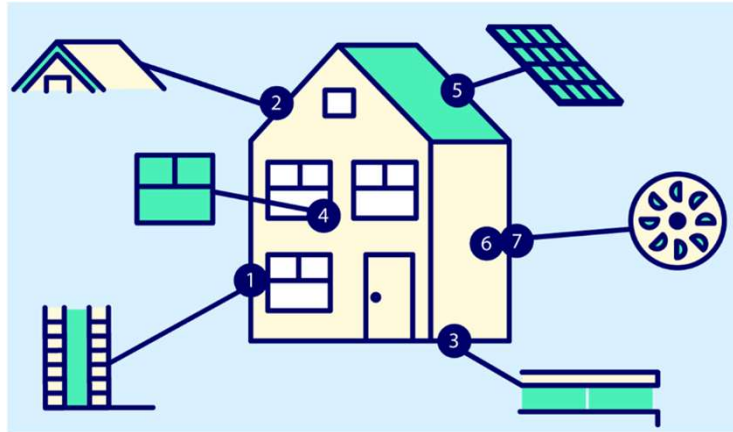


4

## Veel toegepaste stappen verduurzaming



- 1) *Isoleren (spouw-)muren*
- 2) *Isoleren dak*
- 3) *Isoleren vloer*
- 4) *Vervanging beglazing*
- 5) *Zonnepanelen*
- 6) *Hybride warmtepomp*
- 7) *Volledig elektrische warmtepomp.*



5



opleidingen & trainingen brandveiligheid

## Wet- en regelgeving

6

## Bouwregelgeving Nederland



- Belangrijkste wet: **Omgevingswet**
- Vanuit omgevingswet wordt het **Bbl** als uitvoeringsbesluit aangestuurd
- Het Bbl betreft een Algemene Maatregel van Bestuur (**AMvB**)
- Bbl bevat voorschriften over:
  - Veiligheid
  - Gezondheid
  - Duurzaamheid
  - Bruikbaarheid



7

## Duurzaamheid in bouwregelgeving



- Bestaande bouw (**afdeling 3.4 Bbl**)
  - Energiezuinigheid
  - Laadinfrastructuur elektrische voertuigen
- Nieuwbouw (**afdeling 4.4 Bbl**)
  - Energiezuinigheid
  - Milieuprestatie
  - Laadinfrastructuur elektrische voertuigen
- Verbouw (**afdeling 5.3 Bbl**)
  - Verbouwvoorschrift (art. 5.4 Bbl)
  - Rechtens verkregen niveau (art. 5.5 Bbl)
- Gebruik van bouwwerken (**afdeling 6.4 Bbl**)
  - Energielabel.



8

## Omgevingsplan



- Sinds 1 januari 2024 → iedere gemeente heeft **Omgevingsplan**
  - Planologische regels en regels over activiteiten die gevolgen kunnen hebben voor fysieke leefomgeving
- O.b.v. Omgevingswet worden eisen gesteld aan omgevingswaarden van (o.a.)
  - Water
  - Bodem
  - Lucht
  - Landschappen
  - Natuur
  - Cultureel erfgoed.



9

## Omgevingsvergunning - verduurzaming



- Verbodsbepaling art. 5.1 Omgevingswet



*'Het is verboden zonder omgevingsvergunning de volgende activiteiten te verrichten:*

- *een omgevingsplanactiviteit (art. 5.1 lid 1 sub a)*
- *een bouwactiviteit (art. 5.1 lid 2 sub a)*

- **Bouwen:** *plaatsen, geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen, veranderen of vergroten*

- **Conclusie:** een verbouwactiviteit valt onder de definitie van de term 'bouwen' conform de Omgevingswet en is hierdoor (in beginsel) omgevingsvergunningsplichtig.

10

## Omgevingsvergunning - verduurzaming



- Aanwijzing verbodsbepaling (bouwactiviteit)
  - Artikel 2.25 – Bouwwerken met dak
  - Artikel 2.26 – Bouwwerken zonder dak
- Vergunningsvrije bouwactiviteiten
  - Artikel 2.27
- Vergunningsvrije omgevingsplanactiviteit
  - Artikel 2.29 .



11



opleidingen &amp; trainingen brandveiligheid

## Isoleren gevels



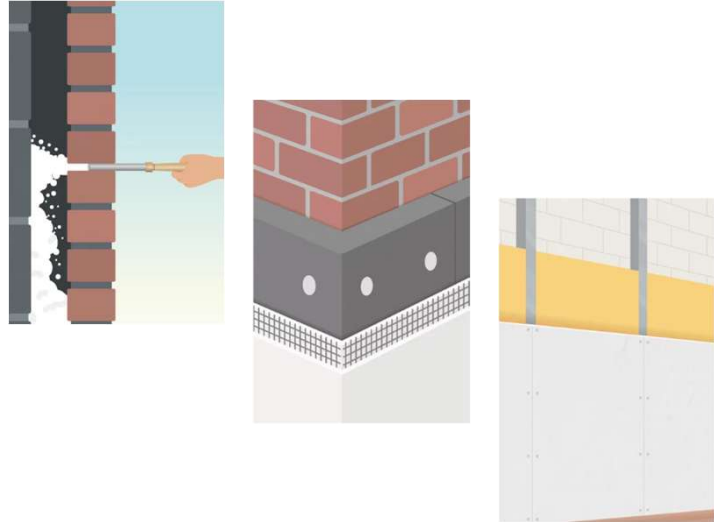
12

## Gevels isoleren



- 3 wijzen van isoleren:

- Spouwmuurisolatie
- Buitengevelisolatie
- Gevelisolatie binnenkant



- Aandachtspunten brandveiligheid

- Brandklasse constructieonderdelen
- Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDO).

13

## Gevels isoleren - Brandklasse



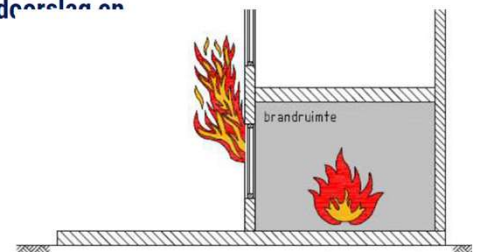
- Bbl stelt eisen aan constructieonderdelen grenzend aan de binnen- en buitenlucht

- Brandklasse B t/m D (conform NEN-EN 13501-1)
- Brandvoortplantingsklasse (conform NEN 6065; bestaande bouw)
- Artikel 2.72 Bouwbesluit 2012 in Bbl vervallen

- WBDO – 20/30/60 minuten

- **NEN 6068:2020**  **Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten**

- Gevel mag niet in belangrijke mate bijdragen aan brandvoortplanting
- 95% brandklasse B
- Beproeving tot een diepte van 200 mm vanaf buitenzijde.



14

## Gevels isoleren – beoordeling brandklasse



- Vaststelling brandklasse vindt veelal plaats o.b.v. SBI-test
- Nog geen geharmoniseerde Europese testmethode voor brandtest gevel beschikbaar



- Verbond voor verzekeraars pleit voor brandtesten volledige gevelconstructie (i.p.v. SBI-test)
- Praktijk: zelden brandklasse volledige gevelconstructie bepaald, maar brandgedrag gevel afgeleid van prestaties van elk afzonderlijk product waaruit gevel is opgebouwd.

15

## Gevels isoleren - Brandklasse



- Ministerie BZK voornemens om aanbevelingen adviescommissie n.a.v. brand Grenfell Tower over te nemen (o.a. aanscherping brandklasse (A2) gevels > 30/50 m)

### Artikel 4.44a (buitenoppervlak boven 30/50 m)

*De gevels van de betreffende gebouwen moeten boven een hoogte van 30 respectievelijk 50 meter voldoen aan brandklasse A2 of aan bij ministeriële regeling gestelde regels.*

*[...] Bij de huidige brandklasse B speelt namelijk vooral dat de bepaling hiervan gebeurt met een kleine (Europees voorgeschreven) brandproef die niet*

*re* **NPR 6999:2024 Ontw. nl** *daadwerkelijke gevelbrand. [...] Voor deze alternatieve methode wordt*

*t/* **Bepaling van het brandgedrag van constructieonderdelen** *de van BZK gewerkt aan een Nederlandse*

*P* **Geveltesten op middelgrote en grote schaal**

*de zal op hetzelfde moment in werking treden als*

*deze aanpassing van het Bbl.*

*(Toelichting Staatsblad 426 – d.d. 21-11-2023)*

16

## Gevels isoleren – beoordeling brandklasse



- Bouwpraktijk: nagenoeg alleen brandklassen van afzonderlijke bouwproducten van gevels beschikbaar
  - Vanuit experts (op basis van kennis en ervaring) gevels vastgesteld die aannemelijk een brandklasse B behalen.
- Gevelonderdelen die brandklasse (mede) bepalen
  - Buitenspouwblad / gevelafwerking
  - Spouw
  - Isolatie / brandbarrière
  - Binnenspouwblad
  - Gevelopeningen / -aansluitingen
  - Onderlinge samenstelling.



17

## Gevels isoleren – omgevingsvergunning (technische deel)



- Uitzondering verbodsbepaling (**art. 2.27 lid 1 sub b Bbl**)

*In afwijking van de artikelen 2.25 en 2.26 geldt het verbod, bedoeld in artikel 5.1, tweede lid, van de wet, om zonder omgevingsvergunning een bouwactiviteit te verrichten niet voor de in die artikelen aangewezen bouwactiviteiten als die betrekking hebben op:*

*[...]*

*b) de isolatie van de gevel, of een gevelpaneel, anders dan isolatie in een bestaande spouw met instandhouding van het bestaande buitengevelblad.*

- Bouwactiviteiten aan bouwwerken  $\leq 5$  m die betrekking hebben op gevelisolatie zijn vergunningsvrij
- 'anders dan isolatie in een bestaande spouw met instandhouding van het bestaande buitengevelblad' → aanbrengen van deze vorm van isolatie ook bij bouwwerken  $> 5$  m vergunningsvrij.

18

## Gevels isoleren – omgevingsvergunning (technische deel)



- Uitzondering verbodsbepaling (**art. 2.27 lid 2 sub d Bbl**)

*Artikel 2.27, tweede lid, aanhef en onderdeel d, verruimt vervolgens de categorie vergunningvrije gevallen [...]. Op grond van dat artikelonderdeel is in afwijking van de artikelen 2.25 en 2.26 ook een bouwactiviteit die betrekking heeft op een gevelpaneel, of na-isolatie van de gevel, aan een bouwwerk vergunningsvrij, voor zover dat bouwwerk geen vloer heeft met een verblijfsgebied op een hoogte van meer dan 13 m. [...] Uit de brand in Londen blijkt namelijk dat het verkeerd aanbrengen van gevelisolatie zeer grote gevolgen kan hebben bij het uitbreken van een brand, met name bij gebouwen met meerdere verdiepingen. [...] Gebouwen die geen verblijfsgebied boven de 13 meter hebben, zoals grondgebonden woningen en portiekflats, kunnen dus zonder vergunning of melding nageïsoleerd worden – mits er geen andere werkzaamheden voor een meld- of vergunningplicht gelden.'*

(Artikelsgewijze toelichting art. 2.27 lid 2 sub d Bbl)

19

## Gevels isoleren – omgevingsvergunning (ruimtelijke deel)



- Uitzondering verbodsbepaling (**art. 2.29 sub e Bbl**)

- Vergunningsvrije omgevingsplanactiviteiten m.b.t. bouwwerken

- Het aanbrengen of wijzigen van een kozijn, kozijninvulling, gevelpaneel, isolatieplaat, boeideel, of stucwerk is vergunningsvrij bij plaatsing:

- In of aan de achtergevel

- bij een niet naar openbaar toegankelijk gebied gekeerde zijgevel van een hoofdgebouw

- in of aan een gevel van een bijbehorend bouwwerk, voor zover die gevel is gelegen in achtererfgebied.



- Voor het aanbrengen/wijzigen van kozijnen of gevelpanelen in de voorgevel of in een naar openbaar toegankelijk gebied gekeerde zijgevel gelden de regels van het omgevingsplan.

20



opleidingen &amp; trainingen brandveiligheid



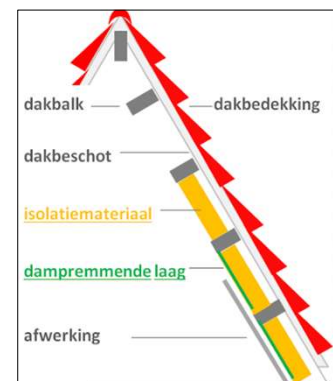
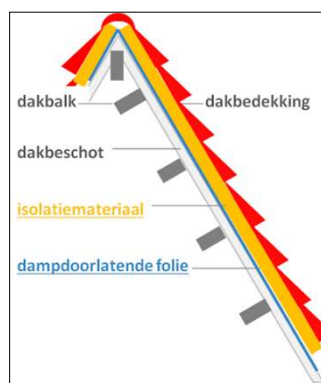
## Isoleren dak

21

## Dak isoleren



- 2 wijzen van isoleren:
  - *Isoleren aan de buitenzijde*
  - *Isoleren aan de binnenzijde*



- Aandachtspunten brandveiligheid
  - Brandklasse constructieonderdelen
  - Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO).

22

## Dak isoleren



23

## Dak isoleren – omgevingsvergunning



### • Artikel 22.26 Binnenplanse vergunning omgevingsplanactiviteit bouwwerken

Het is verboden zonder omgevingsvergunning een bouwactiviteit te verrichten en het te bouwen bouwwerk in stand te houden en te gebruiken.

### Artikel 22.27 Uitzonderingen op vergunningplicht artikel 22.26 – omgevingsplan onverminderd van toepassing

Het verbod, bedoeld in artikel 22.26, geldt niet voor de activiteiten, bedoeld in dat artikel, als die betrekking hebben op een van de volgende bouwwerken:

[...]

- i. een te veranderen bouwwerk, als wordt voldaan aan de volgende eisen:
  1. geen uitbreiding van de bebouwde oppervlakte;
  2. geen uitbreiding van het bouwvolume; en
  3. geen bouwwerk als bedoeld in artikel 2.29, onder b tot en met r, van het Besluit bouwwerken leefomgeving dat niet voldoet aan de voor dat bouwwerk in die onderdelen gestelde eisen.

24



opleidingen &amp; trainingen brandveiligheid



## Plaatsing zonnepanelen

25

## Zonnepanelen



- 2 PV-systemen:
  - *In-dak systeem*
  - *Op-dak systeem*
- Geen aanvullende eisen PV-systemen bouwregelgeving
- Mogelijk aanvullende privaatrechtelijke eisen (verzekeraar)
  - SCIOS Scope 12
- Advies veilige PV-systemen (Brandweer Nederland)



Handreiking Risicobeheersing  
**ADVIES VEILIGE PV-SYSTEMEN**  
**BRANDWEER**  
 Nederland

26

## Zonnepanelen – adviezen/aandachtspunten



- Op-dak systeem
  - Dakbedekking brandklasse A en B
  - Extra belasting (gewicht)
  - Ideale hoek 38 graden
    - Windbelasting (i.p.v. ideale hoek (bijna) plat op dak; 10-15 graden)
- In-dak systeem
  - Ondergrond eisen brandklasse producent
  - Brandklasse A en B voor materialen voor constructie, isolatie en dampremmende folie
  - Afstand paneel tot dakisolatie/folie t.b.v. ventilatie achter systeem (veelal ten minste 10 cm).

27

## Zonnepanelen – adviezen/aandachtspunten



- Dakconstructie mag niet brandgevaarlijke zijn
- NEN 6063 (Bbl)
  - Brandbaarheid van daken door externe oorzaken (vlieg vuur)
  - Norm in voorbereiding over PV-systemen op en om de bouwschil
  - Advies: voorlopig NEN 6063 volgen met de opmerking dat de dakopbouw de hittebelasting van een langdurige vlamboog kan weerstaan
    - Niet-brandgevaarlijke dakconstructie & isolatie (voorkeur onbrandbare isolatie)



28

## Zonnepanelen – adviezen/aandachtspunten



- Naast verhoogde kans op brand door PV-systeem, kunnen panelen bluswerkzaamheden belemmeren
  - Bluswater komt niet onder de panelen (waterkerende functie)
- Advies: dakoppervlakten indelen in secties (compartimenten)
  - Stoplijnen om branduitbreiding via dakbedekking en -isolatie te voorkomen/beperken
  - Strook onbrandbare dakconstructie & -isolatie (klasse A/B)
  - Stroken samen laten vallen met brandscheidingen (geen panelen over brandscheiding)
  - Breedte strook: ten minste 1 meter (0,5 meter aan iedere kant brandscheiding)



29

## PV-systeem – omgevingsvergunning



- Verbodsbepaling art. 5.1 Omgevingswet is onverkort van toepassing
  - **Bouwtechnische deel**
    - Het plaatsen van zonnepanelen opgenomen in art. 2.27 lid 2 sub k van het Bbl en is daardoor vergunningsvrij voor de technische bouwactiviteit
  - **Ruimtelijke deel**
    - Zonnepanelen mogen onder voorwaarde vergunningsvrij op het dak worden geplaatst (art. 2.29 Bbl).

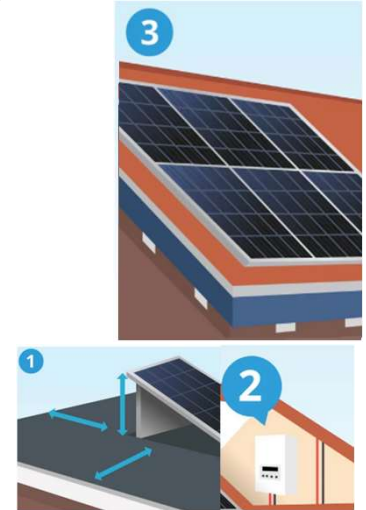
30

## PV-systeem - omgevingsvergunning ruimtelijke deel



### • Geen omgevingsvergunning voor het ruimtelijke deel benodigd indien:

- geen dak van gemeentelijk, provinciaal of rijksmonument;
- Schuine daken
  - Binnen het dakvlak;
  - Hellingshoek gelijk aan hellingshoek dakvlak; en
  - In of direct op het dakvlak.
- Plat dak
  - Afstand tot de zijkanten van het dak ten minste gelijk aan hoogte paneel; en
  - Het paneel vormt een geheel met de installatie die de elektriciteit opwekt, of de installatie staat in de woning.



31

## PV-systeem - omgevingsvergunning ruimtelijke deel



- Op basis hiervan is een omgevingsvergunning voor een omgevingsplanactiviteit bij het plaatsen van zonnepanelen verplicht bij:



Veldopstelling



In de tuin



Op monument



Op gevel

32



opleidingen &amp; trainingen brandveiligheid



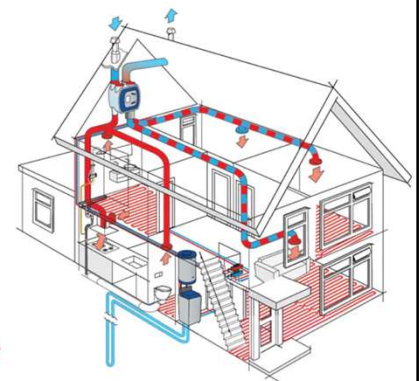
## Plaatsing WTW-installatie

33

## Warmte terugwin installatie (WTW)



- WTW-unit → afvoer van vervuilde lucht en toevoer van schone lucht
  - Ventilatielucht wordt via warmtewisselaar aan- en afgevoerd, waardoor de warmte afgegeven kan worden
  - Tijdens de afvoer van warme binnenlucht wordt de warmte afgegeven aan de koude inkomende lucht
  - Voordeel: binnenkomende ventilatielucht wordt voorverwarmt, waardoor gebouw minder opgewarmd hoeft te worden.

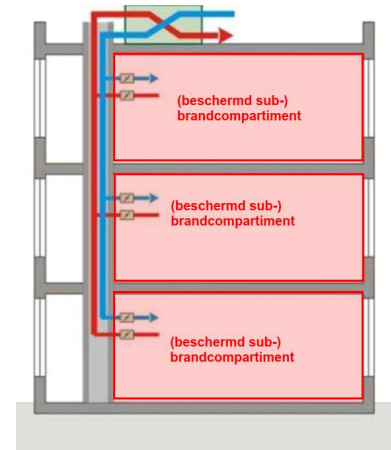


34

## WTW-unit - brandveiligheid



- Ter plaatse van brandwerende en/of rookwerende scheidingen dienen ventilatiekanalen te worden afgewerkt d.m.v. een brandklep
- Bij nieuwbouw en in specifieke verbouwsituaties dient te worden voldaan aan  $R_a / R_{200}$  conform NEN 6075 tussen (beschermde) subbrandcompartimenten
  - Rookmelder-gestuurde brandkleppen vereist



35

## WTW-unit - brandveiligheid



- Bijlage E – NEN 6075 (informatief)

### E.2.3 Rookklep-alternatief

In de voorbeelden van E.2.1 en E.2.2 zijn de aanvoerkanalen voorzien van kleppen die tegenstromen door de aanvoerkanalen voorkomen. Dit hoeven niet altijd gestuurde kleppen te zijn, ook mechanische terugslagkleppen kunnen worden gebruikt.

- o.b.v. gelijkwaardigheid gebruik maken van mechanische terugslagklep i.c.m. een brandklep met smeltlood



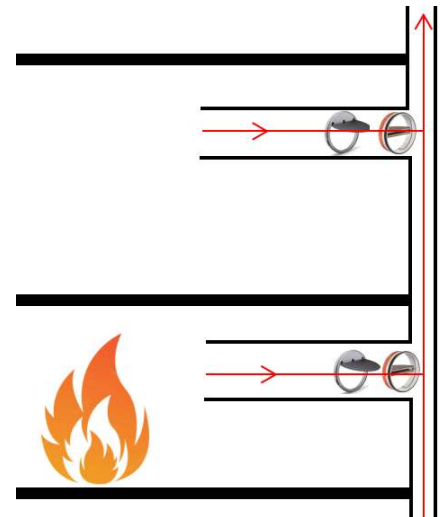
36

## Terugslagklep - afvoerkanaal



### • Afvoerkanaal

- Kanaal vult zich met rook (terugslagklep blijft open)
- Bij hogere temperaturen zal brandklep (met smeltlood) sluiten
- In de tijd tussen ontstaan van brand en sluiten van de brandklep loopt temperatuur en druk in kanaal op
- Door mechanische terugslagklep in de aansluitkanalen naar de andere appartementen wordt voorkomen dat stromingsrichting (als gevolg van druktoename in kanaal) kan omdraaien naar andere appartementen.



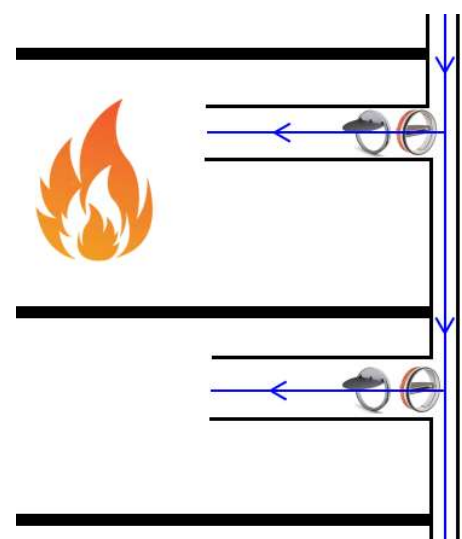
37

## Terugslagklep - toevoerkanaal



### • Toevoerkanaal

- Rookverspreiding richting gemeenschappelijke ventilatiekanaal wordt in eerste brandfase door overdruk vanuit toevoerkanaal voorkomen
- Naarmate druk in brandruimte voldoende hoog is om in het toevoerkanaal onderdruk te veroorzaken, zal de mechanische terugslagklep in het appartement waarin de brand woedt sluiten.



38

## WTW-unit - omgevingsvergunning



- Het plaatsen van een WTW-unit vergunningsvrij voor het technische als het ruimtelijke deel
- Aandachtspunt bij nieuw te bouwen bouwwerk binnen gevolgklasse 1:
  - Indien een beroep op gelijkwaardigheid wordt gedaan (terugslagkleppen) valt het bouwplan niet onder gevolgklasse 1 (art. 2.17 lid 2 sub d Bbl).