

# Wanneer moet dakisolatie onbrandbaar zijn?

Prof. ir Nico Hendriks  
BDA Groep B.V.  
Gorinchem

# Bouwbesluit: functionele eisen

# Bouwbesluit: functionele eisen

Brandveiligheidseisen aan individuele constructiedelen en het constructiegedrag van de gebouwschil. Voor specifiek het dak:

# Bouwbesluit: functionele eisen

Brandveiligheidseisen aan individuele constructiedelen en het constructiegedrag van de gebouwschil. Voor specifiek het dak:

- **Vliegvuurbestendigheid**

# Bouwbesluit: functionele eisen

Brandveiligheidseisen aan individuele constructiedelen en het constructiegedrag van de gebouwschil. Voor specifiek het dak:

- Vliegvuurbestendigheid
- **Brandwerendheid van de draagconstructie**

# Bouwbesluit: functionele eisen

Brandveiligheidseisen aan individuele constructiedelen en het constructiegedrag van de gebouwschil. Voor specifiek het dak:

- Vliegvuurbestendigheid
- Brandwerendheid van de draagconstructie
- **Brandwerendheid van de dakvloer**

# Bouwbesluit: functionele eisen

Brandveiligheidseisen aan individuele constructiedelen en het constructiegedrag van de gebouwschil. Voor specifiek het dak:

- Vliegvuurbestendigheid
- Brandwerendheid van de draagconstructie
- Brandwerendheid van de dakvloer
- **Permanente vuurbelasting**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid





# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Hellend dak met pannen e.d.: **voldoet**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Hellend dak met pannen e.d.: voldoet
- Plat dak met bitumen of kunststof en 50 mm grind of tegels : **voldoet**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Hellend dak met pannen e.d.: voldoet
- Plat dak met bitumen of kunststof en 50 mm grind of tegels : voldoet
- Plat dak met bitumen of kunststof zonder ballast: **moet voldoen aan NEN 6063**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Hellend dak met pannen e.d.: voldoet
- Plat dak met bitumen of kunststof en 50 mm grind of tegels : voldoet
- Plat dak met bitumen of kunststof zonder ballast: moet voldoen aan NEN 6063
- Probleem: proef is verouderd, fabrikanten kiezen meestal voor Europese norm NVN-ENV 1187 + classificatienorm NEN-EN 13501-5

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Beide normen (NEN 6063 en NVN-ENV 1187) gebruiken als 'worst case scenario'  
**EPS isolatie**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Beide normen (NEN 6063 en NVN-ENV 1187) gebruiken als 'worst case scenario' EPS isolatie
- Doorstaat de dakconstructie deze proef, dan kan worden geacht dat dit ook het geval is bij alle andere isolatiematerialen

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Vliegvuurbestendigheid

- Beide normen (NEN 6063 en NVN-ENV 1187) gebruiken als 'worst case scenario' EPS isolatie
- Doorstaat de dakconstructie deze proef, dan kan worden geacht dat dit ook het geval is bij alle andere isolatiematerialen
- Dus: **soort dakisolatie is niet van belang om te voldoen aan de eis**



# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid draagconstructie

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid draagconstructie

- **Doel:** instorten gebouw voorkomen, zodat aanwezigen er veilig uit kunnen en de brandweer er veilig in kan

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid draagconstructie

- Doel: instorten gebouw voorkomen, zodat aanwezigen er veilig uit kunnen en de brandweer er veilig in kan
- **Minimale eis:** 60 minuten, kan oplopen tot 90 of 120 minuten, afhankelijk van hoogte

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid draagconstructie

- Doel: instorten gebouw voorkomen, zodat aanwezigen er veilig uit kunnen en de brandweer er veilig in kan
- Minimale eis: 60 minuten, kan oplopen tot 90 of 120 minuten, afhankelijk van hoogte
- Eventueel **reductie met 30 minuten**, bij permanente vuurbelasting  $< 500 \text{ MJ.m}^{-2}$

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid draagconstructie

- Doel: instorten gebouw voorkomen, zodat aanwezigen er veilig uit kunnen en de brandweer er veilig in kan
- Minimale eis: 60 minuten, kan oplopen tot 90 of 120 minuten, afhankelijk van hoogte
- Eventueel reductie met 30 minuten, bij permanente vuurbelasting  $< 500 \text{ MJ.m}^{-2}$
- In ieder geval: **dakisolatie speelt geen rol**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Algemeen: geen eis

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Algemeen: geen eis
- **Uitzonderingen, wanneer:**



# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Algemeen: geen eis
- **Uitzonderingen, wanneer:**
  - er over dakvloer **rookvrije vluchtroute** is

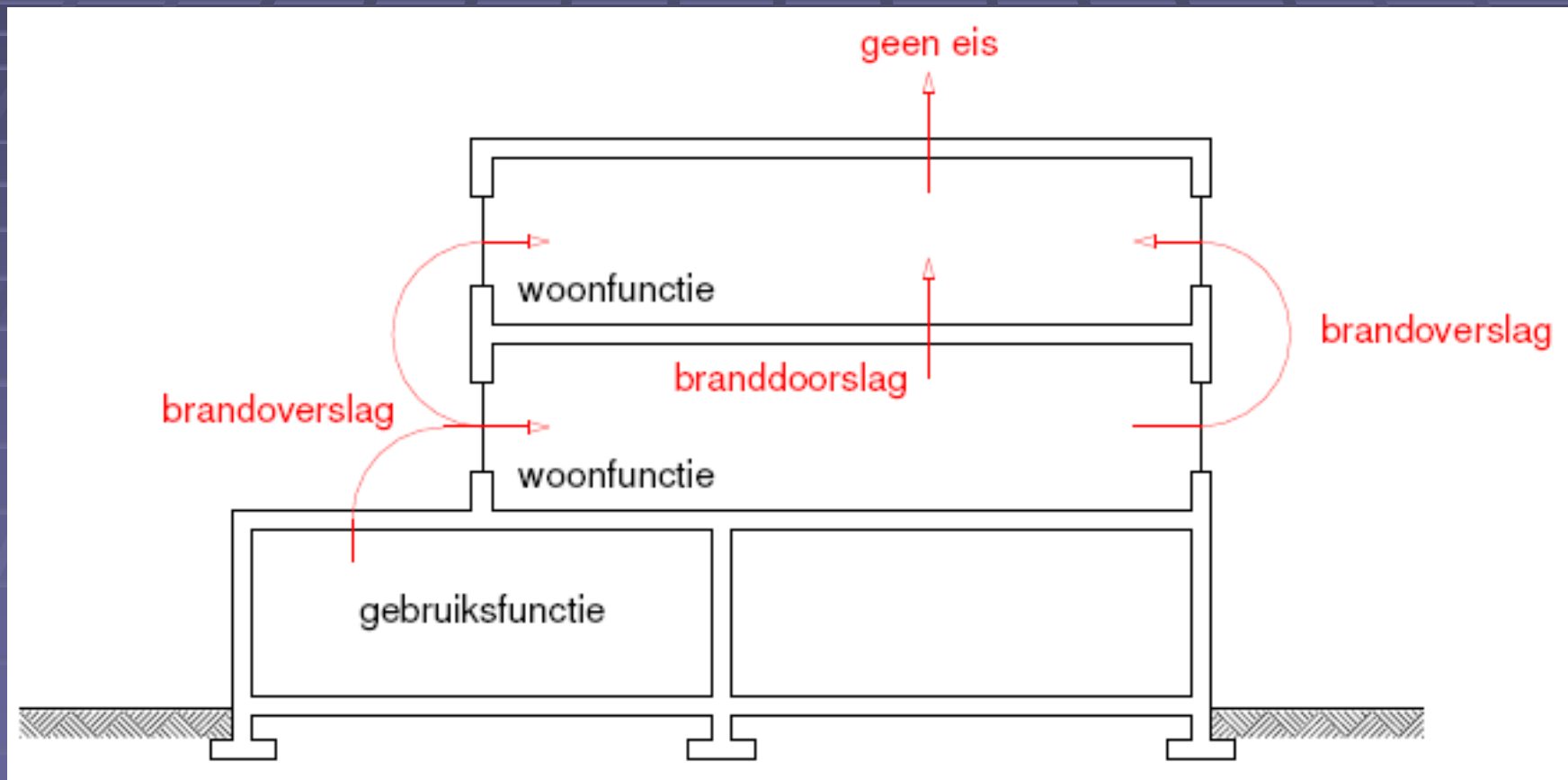
# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Algemeen: geen eis
- **Uitzonderingen, wanneer:**
  - er over dakvloer rookvrije vluchtroute is
  - via het dak **brandoverslag naar hoger gelegen brandcompartiment** kan plaatsvinden

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer



# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Let wel: De brandwerendheid betreft die van het **complete constructiedeel** van binnen naar buiten

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Let wel: De brandwerendheid betreft die van het complete constructiedeel van binnen naar buiten
- Er wordt dus **geen specifieke eis** gesteld aan het al dan niet **onbrandbaar** zijn van de dakisolatie

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Let wel: De brandwerendheid betreft die van het complete constructiedeel van binnen naar buiten
- Er wordt dus geen specifieke eis gesteld aan het al dan niet onbrandbaar zijn van de dakisolatie
- De **brandwerendheid** van een dak wordt dan ook vrijwel uitsluitend bepaald door de **onderconstructie**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Eis van 30 minuten is bij betonnen onderconstructie geen probleem

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Eis van 30 minuten is bij betonnen onderconstructie geen probleem
- Bij de gebruikelijke geprofileerde **stalen dakplaten** (106 profiel, dik 0,75 mm) bedraagt brandwerendheid (op bezwijken) **nooit meer dan 20 minuten**, omdat staal heet wordt en snel sterkte verliest



# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Eis van 30 minuten is bij betonnen onderconstructie geen probleem
- Bij de gebruikelijke geprofileerde stalen dakplaten (106 profiel, dik 0,75 mm) bedraagt brandwerendheid (op bezwijken) nooit meer dan 20 minuten, omdat staal heet wordt en snel sterkte verliest
- Het **al dan niet onbrandbaar** zijn van de dakisolatie **speelt geen rol**, integendeel...

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Bij **onbrandbaar** isolatiemateriaal gaat de **opwarming** van het staal in het algemeen nog **sneller**, omdat de warmte aan de bovenzijde langere tijd niet weg kan

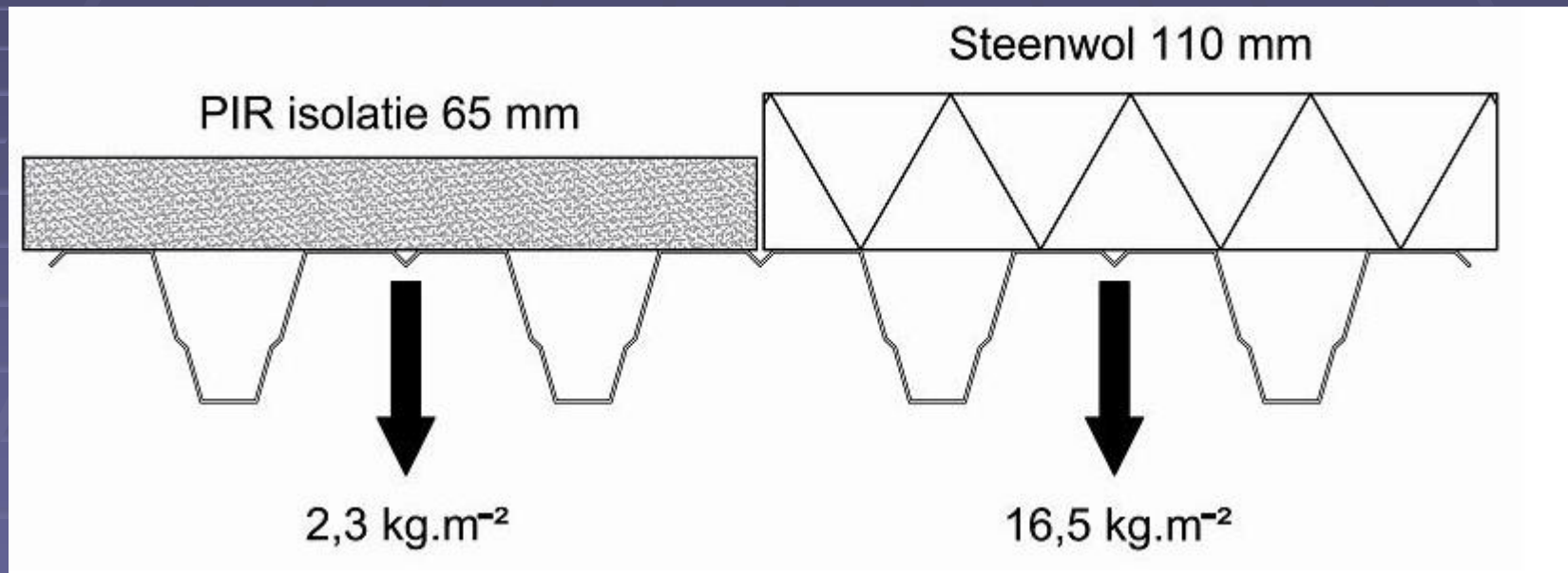
# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer

- Bij onbrandbaar isolatiemateriaal gaat de opwarming van het staal in het algemeen nog sneller, omdat de warmte aan de bovenzijde langere tijd niet weg kan
- Bovendien is een **onbrandbare isolatie** zoals steenwol beduidend **zwaarder** dan een kunststofschuim

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Brandwerendheid dakvloer



# Bouwbesluit: functionele eisen

## Permanente vuurbelasting

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Permanente vuurbelasting

- Minimaal vereiste brandwerendheid van **30 minuten** geldt onder voorwaarde dat de **permanente vuurbelasting  $< 500 \text{ MJ.m}^{-2}$**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Permanente vuurbelasting

- Minimaal vereiste brandwerendheid van 30 minuten geldt onder voorwaarde dat de permanente vuurbelasting  $< 500 \text{ MJ.m}^{-2}$
- De **bijdrage** (calorische waarde) van **PIR-schuim** in een dikte van 85 mm ( $R_c = 3,5$ ) bedraagt  **$75 \text{ MJ.m}^{-2}$**

# Bouwbesluit: functionele eisen

## Permanente vuurbelasting

- Minimaal vereiste brandwerendheid van 30 minuten geldt onder voorwaarde dat de permanente vuurbelasting  $< 500 \text{ MJ.m}^{-2}$
- De bijdrage (calorische waarde) van PIR-schuim in een dikte van 85 mm ( $R_c = 3,5$ ) bedraagt  $75 \text{ MJ.m}^{-2}$
- Die van **steenwol** in een dikte van 140 mm ( $R_c = 3,5$ ) en **brandklasse A2** bedraagt **circa  $63 \text{ MJ.m}^{-2}$**



# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

### 1. Vliegvuurbestendigheid:

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. **Vliegvuurbestendigheid:**  
soort dakisolatie speelt geen rol

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. Vliegvuurbestendigheid:  
soort dakisolatie speelt geen rol
2. **Brandwerendheid draagconstructie:**

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. Vliegvuurbestendigheid:  
soort dakisolatie speelt geen rol
2. **Brandwerendheid draagconstructie:**  
soort dakisolatie speelt geen rol

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. Vliegvuurbestendigheid:  
soort dakisolatie speelt geen rol
2. Brandwerendheid draagconstructie:  
soort dakisolatie speelt geen rol
3. **Brandwerendheid betonnen draagvloer:**

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. Vliegvuurbestendigheid:  
soort dakisolatie speelt geen rol
2. Brandwerendheid draagconstructie:  
soort dakisolatie speelt geen rol
3. **Brandwerendheid betonnen draagvloer:**  
soort dakisolatie speelt geen rol

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. Vliegvuurbestendigheid:  
soort dakisolatie speelt geen rol
2. Brandwerendheid draagconstructie:  
soort dakisolatie speelt geen rol
3. Brandwerendheid betonnen draagvloer:  
soort dakisolatie speelt geen rol
4. **Brandwerendheid stalen draagvloer:**



# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies

1. Vliegvuurbestendigheid:  
soort dakisolatie speelt geen rol
2. Brandwerendheid draagconstructie:  
soort dakisolatie speelt geen rol
3. Brandwerendheid betonnen draagvloer:  
soort dakisolatie speelt geen rol
4. **Brandwerendheid stalen draagvloer:**  
soort dakisolatie speelt kleine rol, onbrandbaar  
iets ongunstiger

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies (vervolg)

### 5. Permanente vuurbelasting:

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies (vervolg)

5. **Permanente vuurbelasting:**  
soort dakisolatie speelt kleine rol, onbrandbaar is iets gunstiger

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies (vervolg)

5. Permanente vuurbelasting:  
soort dakisolatie speelt kleine rol, onbrandbaar  
is iets gunstiger
6. **Algemeen:**

# Wanneer onbrandbare dakisolatie?

## Conclusies (vervolg)

5. Permanente vuurbelasting:  
soort dakisolatie speelt kleine rol, onbrandbaar is iets gunstiger
6. **Algemeen:**  
vanuit het Bouwbesluit worden er geen eisen gesteld aan het brandgedrag van dakisolatie; er bestaat dan ook **geen bijzondere reden om onbrandbare dakisolatie te eisen**

**Dank u**