

## Gelijkwaardige oplossingen

Beoordeeld door de Werkgroep Gelijkwaardigheid

|        |         |
|--------|---------|
| ■ BNA  | ■ SBR   |
| ■ COB  | ■ VBWTN |
| ■ IWB  | ■ VNG   |
| ■ LNB  | ■ VROM  |
| ■ ONRI | ■ VSN   |

Auteur: Dr. ir. M. van Overveld

### **Uitsluiten aansprakelijkheid**

De leden van de Werkgroep Gelijkwaardigheid en degenen die aan dit product hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze publicatie. Toch kan niet worden uitgesloten dat de inhoud onjuistheden bevat. De gebruiker van dit product aanvaardt daarvoor het risico. De Werkgroep Gelijkwaardigheid sluit, mede ten behoeve van de auteur, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van informatie uit dit product.

### **Auteursrechten voorbehouden**

Het is toegestaan om een kopie te maken van een casus ten behoeve van de beoordeling van een aanvraag om bouwvergunning en voor studiedoeleinden, onder voorwaarde dat bij verstrekking aan derden de bron wordt vermeld.

Voor elke andere situatie mag, behoudens uitzondering door de wet vermeld, zonder schriftelijke toestemming van de auteur niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt, hetgeen ook van toepassing is op een gehele of gedeeltelijke bewerking.

## Inhoud

|                                                                                  | blz.       |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Inleiding</b>                                                              | <b>4</b>   |
| <b>2. Gelijkwaardige oplossingen</b>                                             | <b>7</b>   |
| 2.1. Volledige beveiliging met rookmelders in een woning                         | 8          |
| 2.2. Toepassing van een woningsprinkler                                          | 10         |
| 2.3. Dragende bedrijfsvloer van staalvezelbeton als laagste vloer van een gebouw | 12         |
| 2.4. Afscheiding ter plaatse van een dak                                         | 14         |
| 2.5. Gebalanceerde ventilatie                                                    | 16         |
| 2.6. Afmetingen van een gecombineerde groep toiletruimten                        | 20         |
| 2.7. Diepte van een toiletruimte bij een hangtoilet                              | 23         |
| 2.8. Hefplateaulift in plaats van een hellingbaan                                | 25         |
| 2.9. Volvuelsysteem als noodafvoer                                               | 28         |
| 2.10. Extra voorzieningen voor het kunnen vluchten uit een woning                | 33         |
| 2.11. Plaatselijk een lagere $R_c$ -waarde                                       | 36         |
| 2.12. Wering van luchtgeluid vanuit besloten gemeenschappelijke verkeersruimte   | 38         |
| 2.13. Warmteterugwinning uit douchewater (douchewarmtewisselaar)                 | 42         |
| 2.14. Extra trap in een woning                                                   | 46         |
| 2.15. Ventilatie van een patiëntenkamer                                          | 48         |
| 2.16. Maximale hoogte van een trap                                               | 51         |
| 2.17. Hoogte vensterbank ter plaatse van een beweegbaar raam                     | 53         |
| 2.18. Bloembak als vloerafscheiding                                              | 55         |
| 2.19. Traplift in bestaande woning                                               | 57         |
| 2.20. Afmetingen trap bij verschillende bezettingsgraadklassen                   | 59         |
| 2.21. Inbraakwerendheid bergruimte bij een woning                                | 61         |
| 2.22. Twee naast elkaar gelegen woningtoegangsdeuren loodrecht op vluchtroute    | 63         |
| 2.23. Twee rookvrije vluchtroutes rechtstreeks naar buiten                       | 66         |
| 2.24. Vluchten langs subbrandcompartimenten van een woongebouw                   | 68         |
| 2.25. Groot brandcompartiment                                                    | 70         |
| 2.26. Woonmatje en geluidwering in een eenpersoonswoning                         | 78         |
| 2.27. Vluchten via een andere verblijfsruimte                                    | 82         |
| 2.28. Zijdelingse daglichttoetreding van een verticaal raam                      | 84         |
| 2.29. Rieten schroefdak                                                          | 89         |
| 2.30. Brandoverslag vanuit brandruimte met niet-brandwerend dak                  | 92         |
| 2.31. Vluchtroute over galerij                                                   | 97         |
| 2.32. Sterkte binnenwand vergaderruimte                                          | 100        |
| <b>3. Pragmatische oplossingen</b>                                               | <b>102</b> |
| 3.1. Berekening houten balken voor een plat dak                                  | 103        |
| 3.2. Minimaal aantal toiletruimten bij bezettingsgraadklasse B5                  | 107        |
| <b>4. Niet gelijkwaardige, met Bouwbesluit 2003 strijdige, voorstellen</b>       | <b>109</b> |
| 4.1. Onjuiste bepaling van benodigde daglichtoppervlakte                         | 110        |
| 4.2. Niet gelijkwaardige evacuatieglijbaan                                       | 113        |
| 4.3. Niet-gelijkwaardige rookvrije vluchtroutes in hal woongebouw                | 115        |
| 4.4. Niet gelijkwaardige brandgestuurde gasklep i.p.v. stookruimte               | 118        |
| 4.5. Niet gelijkwaardige toepassing van restwarmte                               | 119        |
| <b>5. Werkgroep Gelijkwaardigheid</b>                                            | <b>120</b> |
| <b>6. Indienen van een 'gelijkwaardige oplossing'</b>                            | <b>125</b> |

## 1. Inleiding

In dit onderdeel zijn oplossingen beschreven die naar het oordeel van de Werkgroep Gelijkwaardigheid - waarover in het vervolg van deze inleiding nadere informatie wordt gegeven - kunnen worden aangemerkt als:

- een gelijkwaardige oplossing,
- een pragmatische oplossing,
- een vereenvoudigde bepalingsmethode, of
- een niet gelijkwaardig, met Bouwbesluit 2003 strijdig, voorstel.

### Gelijkwaardige oplossing

In Bouwbesluit 2003 is met betrekking tot een gelijkwaardige oplossing het volgende voorschrift opgenomen:

*“Aan een in het tweede tot en met zesde hoofdstuk gesteld voorschrift dat moet worden toegepast om te voldoen aan een met betrekking tot een bouwwerk of een gedeelte daarvan gestelde eis, behoeft niet te worden voldaan, voorzover anders dan door toepassing van dat voorschrift het bouwwerk of het betrokken gedeelte daarvan ten minste dezelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid en bescherming van het milieu biedt, als is beoogd met het betrokken voorschrift.”*

Voldoet een oplossing aan dit voorschrift, dan voldoet het aan Bouwbesluit 2003, ook al is het een andere invulling van een prestatie-eis.

De gelijkwaardigheidsbepaling is in het Bouwbesluit opgenomen om te voorkomen dat:

- een op zich goede oplossing op formele grond niet zou zijn toegestaan,
- te gedetailleerde voorschriften moeten worden gegeven,
- bepalingsmethoden ook voor situaties moeten gelden waarvoor ze niet zijn ontwikkeld, en
- prestatie-eisen moeten worden gegeven voor situaties die vrijwel nooit voorkomen.

Bewust is gekozen voor de gelijkwaardige oplossing. Bijzondere gevallen daargelaten waarvoor de Minister van VROM vrijstelling kan verlenen, kan in Bouwbesluit 2003 alleen van de nieuwbouwvoorschriften worden afgeweken als het gaat om een gelijkwaardige oplossing. Dus een oplossing waarmee het beoogde doel wordt bereikt. Zou de mogelijkheid zijn gegeven om ontheffing te verlenen dan zou het mogelijk zijn dat een lager niveau dan is beoogd wordt geaccepteerd. Bovendien is het verlenen van ontheffing een bevoegdheid van burgemeester en wethouders, terwijl het toepassen van de gelijkwaardigheidsbepaling een mogelijkheid is voor de aanvrager van een bouwvergunning.

Bij een oplossing waarop de voorschriften van de hoofdstukken 2 t/m 6 van Bouwbesluit 2003 onvoldoende zijn toegesneden, kan worden teruggegrepen op de in het besluit gegeven gelijkwaardigheidsbepaling.

Het aantonen van de gelijkwaardigheid kan door:

- het overleggen van een erkende kwaliteitsverklaring, of
- burgemeester en wethouders te overtuigen.

#### *Overleggen van een erkende kwaliteitsverklaring*

De aanvrager overlegt een door de minister van VROM erkende kwaliteitsverklaring waaruit blijkt dat de gekozen oplossing voldoet aan Bouwbesluit 2003. In een dergelijk geval is de kwaliteitsverklaring een voldoende bewijs. Dit geldt ook als uit een CE-markering blijkt dat de gekozen oplossing voldoet aan Bouwbesluit 2003.

#### *Overtuigen van burgemeester en wethouders*

Een tweede mogelijkheid is om burgemeester en wethouders te overtuigen van de gelijkwaardigheid van de oplossing. Dit kan bijvoorbeeld op basis van:

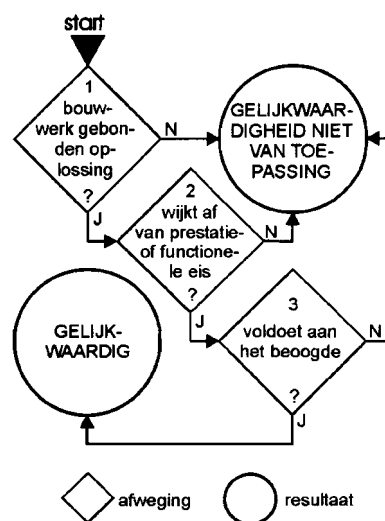
- een speciaal daarvoor uitgevoerd onderzoek,
- een wetenschappelijke publicatie, of

- een publicatie van de Werkgroep gelijkwaardigheid in de door de VNG uitgegeven 'Standaardregelingen in de bouw – deel 1'.

Toepassing van de gelijkwaardigheidsbepaling betekent dat een prestatie wordt geleverd die gelijkwaardig is aan hetgeen de wetgever met het desbetreffende voorschrift beoogt.

Van gelijkwaardigheid is sprake als:

1. het gaat om een concrete bouwwerk-gebonden oplossing;
2. die afwijkt van een op die concrete oplossing van toepassing zijnd voorschrift in hoofdstuk 2 t/m 6 van Bouwbesluit 2003, aangaande:
  - a. de grenswaarde;
  - b. de bepalingsmethode; of
  - c. functionele eis; en
3. voldoet aan hetgeen de wetgever met dat voorschrift heeft beoogd, met betrekking tot:
  - a. veiligheid;
  - b. gezondheid;
  - c. bruikbaarheid;
  - d. energiezuinigheid; en
  - e. milieu.



figuur 1.1 - Beoordelingsmodel

Op basis hiervan kan worden beoordeeld of een oplossing als gelijkwaardig kan worden aangemerkt. Dit is in de vorm van een beoordelingsmodel (zie figuur 1.1) weergegeven.

### Pragmatische oplossing

Een bepalingsmethode moet gewoonlijk in een groot aantal situaties kunnen worden toegepast. Wordt een bepalingsmethode daardoor relatief complex dan kan het handig zijn om voor een veel voorkomende situatie een vereenvoudigde bepalingsmethode op te nemen. Bij deze bepalingsmethode is dan aangegeven onder welke voorwaarden een resultaat wordt verkregen dat aan Bouwbesluit 2003 voldoet. Het gaat hierbij veelal om een oplossing waarvan het niet altijd op voorhand voor iedereen duidelijk is dat deze aan Bouwbesluit 2003 voldoet. Gaat het om een oplossing die veel wordt toegepast, dan vervult deze in de praktijk dezelfde functie als een gelijkwaardige oplossing, doch is dat strikt formeel genomen niet.

### Een niet gelijkwaardig, met Bouwbesluit 2003 strijdig, voorstel

Het gelijkwaardig zijn van een oplossing aan hetgeen de wetgever heeft beoogd is niet altijd even eenvoudig te bepalen. Dit kan tot gevolg hebben dat een voorstel 'gelijkwaardig' lijkt, doch dit bij nadere bestudering niet is.

### Publiceren van gelijkwaardige oplossingen

Het voordeel van het publiceren van gelijkwaardigheidsvraagstukken is, dat dergelijke vraagstukken op deze manier algemeen toegankelijk worden voor de bouwpraktijk en ook regelmatig worden geactualiseerd. Daarbij moet de Werkgroep Gelijkwaardigheid het wél hebben van de ervaringen van diezelfde bouwpraktijk. De ontvangen gelijkwaardige oplossingen worden op een standaardmanier samengevat voor het volgende supplement en door deskundigen uit gemeentelijke en/of architectenkring van een annotatie voorzien. De Werkgroep Gelijkwaardigheid neemt de gelegenheid te baat om u op te roepen nieuwe gelijkwaardige oplossingen aan te dragen mét uw onderbouwing. Eveneens van belang zijn oplossingen die in het kader van een bouwaanvraag als gelijkwaardig zijn ingediend maar dit niet blijken te zijn. Tot slot kan het ook gaan om een relevant beleidsvraagstuk op dit terrein.

**Zie hoofdstuk 6 voor het indienen van een gelijkwaardige oplossing.**

### Opbouw beschrijving van een onderwerp

Elk onderwerp begint met een aanhef, waarmee in een enkel trefwoord de inhoud is weergegeven en waaronder is aangegeven of het naar het oordeel van de werkgroep gaat om:

- een gelijkwaardige oplossing,

- een pragmatische oplossing,
- een vereenvoudigde bepalingsmethode, of
- een niet gelijkwaardig, met Bouwbesluit 2003 strijdig, voorstel.
  
- Verder is de opbouw per onderwerp als volgt:
- de gebruiksfunctie(s) waarop de beschrijving van toepassing is,
- een samenvatting,
- een algemeen en eventueel een specifiek aandachtspunt,
- de voor het onderwerp van belang zijnde voorschriften van Bouwbesluit 2003,
- een beschrijving van de casus,
- een annotatie waarin zijn aangegeven:
  - de overwegingen, en
  - de beoordeling.

## **2. Gelijkwaardige oplossingen**

In deze afdeling zijn de oplossingen opgenomen waarvan de Werkgroep gelijkwaardigheid van oordeel is dat het gaat om:

1. een concrete technische oplossing voor het bouwen,
2. die afwijkt van een op die concrete oplossing van toepassing zijnde prestatie-eis, en
3. gelijkwaardig is aan hetgeen de wetgever met de desbetreffende prestatie-eis heeft beoogd.

## 2.29. Rieten schroefdak

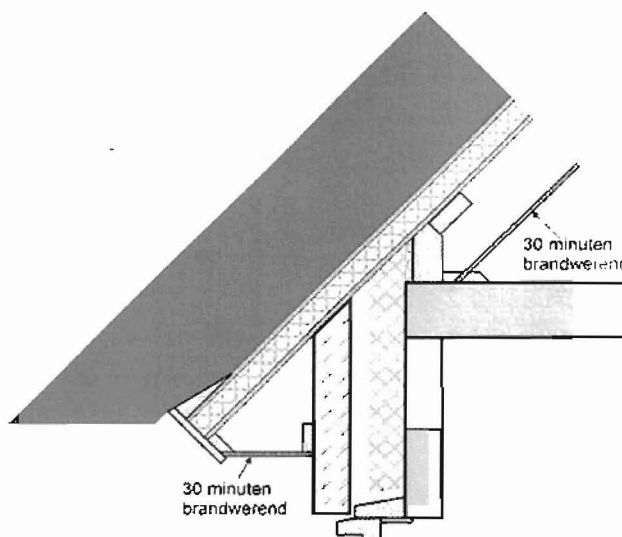
### 2.29.1. GEBRUIKSFUNCTIE(S)

- woonfunctie
- bijeenkomstfunctie
- celfunctie
- gezondheidszorgfunctie
- industrie functie
- kantoorfunctie
- logiesfunctie
- onderwijsfunctie
- sportfunctie
- winkelfunctie
- overige gebruiksfunctie
- bouwwerk geen gebouw zijnde

### 2.29.2. SAMENVATTING

Een rieten dak dat niet is behandeld met een brandvertragend middel heeft een brandveiligheid die gelijkwaardig is aan wat is beoogd met het voorschrift dat een dak niet-brandgevaarlijk moet zijn als:

- geen deel van het dak hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau;
- het dak uitgevoerd is als schroefdak, waarbij het riet direct op de dakplaten is gemonteerd;
- de dakplaten een brandwerendheid hebben  $\geq 20$  minuten;
- onder de gordingen een beplating is aangebracht met een brandwerendheid  $\geq 30$  minuten;
- een dakvoet en een opgaande zijkant (breeuw) is uitgevoerd volgens de principes die zijn aangegeven in figuur 2.40;
- de spanten zijn bekleed met een materiaal dat een brandwerendheid heeft  $\geq 30$  minuten; en
- de bouwconstructies die de gordingen indirect dragen een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken hebben  $\geq 60$  minuten.



figuur 2.40 - De dakvoet van een schroefdak

### 2.29.3. AANDACHTSPUNTEN

- Het luchtdicht afsluiten van een rieten schroefdak is uit een oogpunt van brandveiligheid van essentieel belang. Als de binnenzijde van een rieten dak luchtdicht moet worden afgesloten met plaatmateriaal van ten minste 18 mm dikte (is vereist ten behoeve van het schroeven) met velling en groef, dan wordt een harde scheiding aangebracht tussen het riet en de binnenzijde van het bouwwerk. Tevens dient bij de voet en bij de breeuw, over een breedte van tenminste 1 meter, het plaatmateriaal te worden vervangen door een plaat met een brandwerendheid van tenminste 30 minuten, waarbij de aansluitingen op de gevel en op de muurplaat met brandwerende kit of pur dient te worden afgedicht. Ook de naden en kieren bij de aansluitingen van dakramen, schoorstenen en doorvoeringen en dergelijke, dienen absoluut luchtdicht te worden gemaakt met niet-brandbare kit of niet brandbaar bouwschuim. Deze 'niet-brandbaarheid' is nodig om te voorkomen dat door warmte het bouwschuim wordt aangetast of de kit smelt en er alsnog via deze kieren en naden zuurstof in de onderlaag kan toetreden. Deze harde scheiding voorkomt zuurstoftoetreding in de onderlaag van het riet.  
Er kan geen zuurstof van bovenaf binnendringen in de onderlaag tussen het riet en de luchtdichte betimmering, omdat een rietstengel gesloten is vanwege de "knopen" in de stengel. Daarnaast wordt het riet zeer strak op het dakoppervlak aangebracht, middels de gaarde en binddraad, zodat er een compact geheel ontstaat. Hierdoor is het vrijwel onmogelijk dat zich zuurstof langs de rietstengels in de onderlaag bevindt.
- Bij een schroefdak is het van belang dat zich in het dak een dampdichte laag bevindt. Bij het ontbreken of niet goed uitvoeren hiervan kan inwendige condensatie in het riet optreden. Door inwendige condensatie blijft het riet te lang nat.
- Bij toepassing van een gelijkwaardige oplossing mag alleen zijn afgeweken van een voorschrift van Bouwbesluit 2003, als de gelijkwaardigheid daarop betrekking heeft. De oplossing moet voldoen aan alle andere op de oplossing van toepassing zijnde voorschriften van Bouwbesluit 2003.



#### 2.29.4. VOORSCHRIFT(EN) BOUWBESLUIT 2003

Tabel 2.81 – artikel 2.85, eerste lid

#### 2.29.5. CASUS

Een woning wordt gedekt met een rieten dak waarvan de nok op ongeveer 10 m boven het meetniveau ligt. Het riet van het dak is niet behandeld met een brandvertragend middel omdat de opdrachtgever het niet gewenst vindt dat dit middel door uitlogen in het grondwater terechtkomt. Dit dak kan daardoor niet worden aangemerkt als een niet-brandgevaarlijk dak als bedoeld in NEN 6083.

Bij de gekozen oplossing is:

- tegen de gordingen van het dak een minimaal 30 minuten brandwerende beplating aangebracht;
- op het dak een minimaal 20 minuten brandwerend dakpaneel aangebracht waarin schroeven kunnen worden aangebracht voor de bevestiging van de binddraden;
- het riet rechtstreeks op de dakplaten vastgebonden door middel van gegalaniseerde stalen spandraden en schroeven waaraan roestvast binddraad is bevestigd;
- de dakvoet eventueel uitgevoerd als in figuur 2.40 en zijn de opgaande zijanten (breeuwen) op overeenkomstige wijze uitgevoerd;
- de spant die de gordingen (75 mm x 175 mm) draagt 30 minuten brandwerend bekleed; en
- een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van ten minste 60 minuten aanwezig bij de bouwconstructies die indirect het dak dragen.

#### 2.29.6. ANNOTATIE

##### *Overweging(en)*

- Als het rieten dak gaat branden ontstaat er als gevolg van vliegvlam gevaar van brandoverslag naar de omgeving. Hierbij is de kans groot dat vergelijkbare rieten daken van nabij gelegen woningen eveneens in brand vliegen. Om de brand in voldoende mate beheersbaar te houden, moeten de getroffen voorzieningen ertoe leiden dat de kans aanvaardbaar klein is, dat:
  - een groot oppervlak van het dak van de brandende woning in brand vliegt;
  - een brandend dak van de woning een direct gevaar vormt voor de omgeving; en
  - een brand in de omgeving een direct gevaar vormt voor binnen de woning.
- Om te voorkomen dat bij een brand in een woning een groot oppervlak van het rieten dak gaat branden, moet dit riet zijn afgeschermd van de woning. Dit betekent dat ook de draagconstructie van het dak (met inbegrip van de bouwconstructies die zich eventueel op lagere bouwlagen bevinden) zodanig moet zijn uitgevoerd dat daardoor geen voortijdig bezwijken van het dak kan plaatsvinden.
- Een brandend rieten dak vormt vrijwel geen gevaar voor de omgeving als het zo is uitgevoerd dat een brand zich nauwelijks kan ontwikkelen. Dit wordt bereikt door ervoor te zorgen dat vrijwel geen zuurstof aan de onderkant van het riet kan toetreden. Samen met de voorgaande maatregel leidt dit ertoe dat een brand in de omgeving geen direct gevaar vormt binnen de woning.
- De benodigde tijd wordt bepaald door de opkomsttijd en de tijd die de brandweer nodig heeft voor het in veiligheid moeten brengen van de eventueel nog in de woning aanwezige personen en het blussen van de brand in de woning.
- In het geval het rieten dak in brand is gevlogen zal het binnen de genoemde 50 minuten met het gangbare brandweermaterieel geblust moeten kunnen worden. Dit kan als geen deel van het dak hoger ligt dan 13 m boven het meetniveau.

##### *Beoordeling*

- De Werkgroep is van mening dat de gekozen oplossing voldoet aan artikel 1.5, eerste lid van Bouwbesluit 2003. De Werkgroep is tot deze conclusie gekomen op basis van de volgende beoordeling.
  - Het riet wordt rechtstreeks op de dakplaten aangebracht, waardoor, als het rieten dak onverhoopt in brand vliegt, geen zuurstof van onderaf zal worden aangezogen. Hierdoor zal de brand zich niet of nauwelijks kunnen ontwikkelen.

- De dakvoet en, indien aanwezig, de opgaande zijanten van een rieten dak zijn onderdelen, die niet volledig zijn afgeschermd. Als de dakvoet wordt uitgevoerd zoals is aangegeven in figuur 2.40 zal de brand zich in voldoende mate beperken tot de onderkant. Dit geldt mutatis mutandis ook voor een breeuw.
- De brandwerende laag van 30 minuten aan de binnenzijde van het dak en de 20 minuten brandwerendheid van de dakpanelen zorgen voor een voldoende vertraging, waardoor het eventuele risico dat kan ontstaan door een brand in de woning of een brand in een nabij gelegen gebouw aanvaardbaar laag is.  
(Als de brand door de brandwerende laag is gebroken, zijn de gordingen gedeeltelijk onbeschermd. Aangenomen is dat deze een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken hebben van ten minste 20 minuten).
- Eventuele spanten hebben een bekleding die 30 minuten brandwerend is. Ook hier is aangenomen dat als de brand door de bekleding breekt nog een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van ten minste 20 minuten aanwezig is.
- Nu de bouwconstructies die de gordingen indirect dragen een brandwerendheid met betrekking tot bezwijken hebben van ten minste 60 minuten, is de kans dat bij een brand in de woning een voortijdig bezwijken plaatsvindt van het dak als gevolg van het bezwijken van een indirect dragende bouwconstructie, aanvaardbaar klein.
- De Werkgroep is van mening dat bij de gekozen oplossing geen aspecten een rol spelen waardoor op grond van het bepaalde in artikel 1.5, tweede lid, van Bouwbesluit 2003 aanvullende maatregelen nodig kunnen zijn.

8 januari 2008