

Notitie

datum 1 februari 2018
vestiging Arnhem
uw kenmerk --
ons kenmerk B.2017.1477.00.N001
2e lezer / AOP|BR|APT
secretaresse

project Brandwerendheid wandpanelen Van Beek
betreft Brandwerendheid betonnen wandpanelen Van Beek & Zn
versie 001
contactpersoon J.L. (Annelies) Ouwejan - Pieper
e-mail/telefoon aop@dgmr.nl/088 346 77 16

Brandwerendheid bepaald per standaarddikte niet dragende betonpanelen van Van Beek & Zn

1. Inleiding

In opdracht van Van Beek & Zn heeft DGMR Bouw B.V. een onderzoek verricht naar de brandwerendheid van de verschillende standaarddikten van de niet dragende betonpanelen van Van Beek & Zn, zoals deze in de normen omschreven staat.

In deze notitie wordt de routing door de normen naar de bepalingenorm aangegeven vanuit het productieproces, maar ook de wettelijke routing. Daarnaast wordt aangegeven wat dan de brandwerendheid is voor iedere standaarddikte betonpaneel van Van Beek. Dit betreft de diktes 70, 80, 100, 120, 140, 160, 180 en 200 mm.

Bij deze uitgangspunten is er geen testrapport of attest noodzakelijk om aan te tonen van de wandpanelen een brandwerend kwaliteit bezitten

2. Grondslag

Vanuit het productieproces is de NEN-EN 14992:2007+A1:2012 (vooraf vervaardigde betonproducten - wandelementen) de basis waarmee de fabrikant de niet dragende betonpanelen produceert. De wettelijke routing begint in het Bouwbesluit 2012.

Hieronder worden beide routes aangegeven.

2.1 Routing vanuit het productieproces

De volgende routing is van toepassing vanuit deze NEN-EN 14992:2007+A1:2012:

- 1 NEN-EN 14992 verwijst in hoofdstuk 5.1 voor de testmethodes naar de EN 13369:2004¹.
- 2 EN 13369:2004 verwijst in hoofdstuk 4.3.4.2 voor de 'Classification for standard fire resistance' naar de EN 13501-2.
- 3 EN 13501-2:2016 verwijst in hoofdstuk 7.4.6.1 voor de 'Classification of protected structural members' (dat zijn de niet dragende onderdelen) naar de Eurocodes en dan specifiek naar onder andere de EN 1992-1-2.
- 4 EN 1992-1-2+C1:2011 geeft in hoofdstuk 5.4.1 voor niet dragende scheidingswanden in tabel 5.3 de minimale wanddikte aan bij verschillende standaard brandwerendheden.

¹ De EN 13369:2004 is ingetrokken ten behoeve van de versie EN 13369:2013, maar wordt wel specifiek genoemd en daarom ook gebruikt voor de routing.

2.2 Routing vanuit Bouwbesluit 2012

De volgende routing is van toepassing vanuit Bouwbesluit 2012:

- 1 Bouwbesluit 2012 geeft in afdeling 2.2 Sterkte bij brand bij de bepalingsmethode voor de tijdsduur van bezwijken in artikel 2.11 een rechtstreekse verwijzing aan naar de NEN-EN 1992.
- 2 Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10 artikel 2.84 geeft aan dat de Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag moet worden bepaald conform de NEN 6068.
- 3 NEN 6068 geeft meteen al in het voorwoord de normen voor de bepalingsmethoden van de eigenschappen van onderdelen van gebouwen weer. De NEN 6068 verwijst hier onder andere naar de NEN 6069 Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouwdeelen en bouwproducten.
- 4 NEN 6069:2011 geeft in hoofdstuk 2a normatieve verwijzingen aan voor normen die te gebruiken zijn in combinatie met bijlage A.
- 5 NEN 6069:2011 geeft in bijlage A hoofdstuk A.A.1.1 aan dat de respons van het bouwdeel onder andere moet worden berekend volgens de NEN-EN 1992-1-2 indien het bouwdeel is vervaardigd van in die norm bedoeld beton en indien van belang voor de toepassing van de onderhavige norm.
- 6 EN 1992-1-2+C1:2011 geeft in hoofdstuk 5.4.1 voor niet dragende scheidingswanden in tabel 5.3 de minimale wanddikte aan bij verschillende standaard brandwerendheden.

Daarmee komen beide routes uiteindelijk uit op dezelfde Eurocode EN 1992-1-2+C1:2011 hoofdstuk 5.4.1 en tabel 5.3.

3. Bepaling brandwerendheid niet dragende betonpanelen

Het betreft hier niet dragende betonpanelen. Hiermee worden betonnen wanden bedoeld die worden ondersteund door een brandwerende constructie. Dit kan bijvoorbeeld een ingepakte staalconstructie, of een staalconstructie zijn die aan beide zijden is aangebracht met smeltankers. Vrijdragende betonwanden vallen niet onder deze notitie.

Eurocode EN 1992-1-2+C1:2011 hoofdstuk 5.4.1 geeft het volgende aan:

- 1 Wanneer de brandwerendheid van een wand uitsluitend is vereist om te voldoen aan het thermische isolatiecriterium I en aan het integriteitscriterium E, behoort de minimale wanddikte niet minder te zijn dan die gegeven in tabel 5.3. De eisen voor wapeningsafstand zijn voor zulke situaties niet van toepassing.
- 2 Wanneer kalksteen-houdende toeslagmaterialen zijn gebruikt, mag de minimale wanddikte gegeven in tabel 5.3 zijn verminderd met 10%.
- 3 Om overmatige thermische vervormingen en het daarmee samenhangende verlies aan integriteit tussen wand en vloer te vermijden, behoort de verhouding tussen de vrije hoogte van de wand en de wanddikte niet meer te bedragen dan 40.

DGMR is van mening dat Punt 3 van toepassing is bij een wand die uit een stuk is opgebouwd. Indien de wand in meerdere panelen/blokken is opgebouwd (gestapeld), zullen deze delen afzonderlijk uitbuigen. De uitbuiging wordt daarbij opgenomen door de ondersteuningsconstructie (staalconstructie) van de wand. Daarmee is de maximale vrije hoogte conform punt 3 van Eurocode EN 1992-1-2+C1:2011 hoofdstuk 5.4.1 van toepassing op ieder afzonderlijk paneel/betonblok.

Hieronder wordt tabel 5.3 weergegeven, zoals deze ook is opgenomen in EN 1992-1-2+C1:2011.

NEN-EN 1992-1-2+C1:2011

Tabel 5.3 — Minimale wanddikte van niet-dragende wanden (scheidingswanden)

Standaard-brandwerendheid	Minimale wanddikte mm
1	2
EI 30	60
EI 60	80
EI 90	100
EI 120	120
EI 180	150
EI 240	175

figuur 1: Tabel 5.3 van EN 1992-1-2+C1:2011

De waarden van tabel 5.3 zijn in onderstaande tabel rechtlijnig geïnterpoleerd tot EI240 en zijn aangevuld met de maximaal toegestane vrije hoogte van de niet dragende wand bij deze dikte volgens hoofdstuk 5.4.1 lid 3 van de EN 1992-1-2+C1:2011.

tabel 1: maximaal toegestane vrije hoogte van de niet dragende wand

Minimale wanddikte (mm)	Brandwerendheid	Maximale paneel/blokhoogte (m)
70	EI45	2,8
80	EI60	3,2
100	EI90	4,0
120	EI120	4,8
140	EI160	5,6
160	EI240	6,4
180	EI240	7,2
200	EI240	8,0

Indien er kalksteen-houdende toeslagmaterialen zijn gebruikt in het beton, dan worden de waarden zoals genoemd in tabel 2, bij standaard niet-dragende betondikte (conform hoofdstuk 5.4.1 lid 2 van de EN 1992-1-2+C1:2011).

tabel 2: maximaal toegestane vrije hoogte van de niet dragende wand (bij toevoeging kalksteen-houdende toeslagmaterialen)

Minimale wanddikte (mm)	Brandwerendheid	Maximale paneel/blokhoogte (m)
70	EI40	2,8
80	EI73	3,2
100	EI106	4,0
120	EI146	4,8
140	EI193	5,6
160	EI240	6,4
180	EI240	7,2
200	EI240	8,0

Voorwaarde is dat het beton niet zelfdragend is. Het beton moet ondersteund worden door een brandwerende constructie die voldoet aan dezelfde classificatie.

De naden tussen de betonpanelen dienen bovendien te worden afgewerkt. Hierbij moet worden gedacht aan een afwerking met een brandwerende kit die geschikt is voor deze toepassing (bijvoorbeeld Promaseal-A).

4. Conclusie

DGMR Bouw B.V. heeft voor Van Beek & Zn onderzoek verricht naar de brandwerendheid van massieve prefab betonpanelen. Conform de NEN-EN 1992-1-2+C1:2011 bezitten de panelen bij de in tabel 1 en 2 genoemde dikten de daarbij behorende brandwerendheid.



R.P.W. (Ronald) Oldengarm
DGMR Bouw B.V.