



Algemeen

Dit wijzigingsblad behoort bij de beoordelingsrichtlijn BRL-0202 “Gewapende cellenbeton constructies” d.d. 15-07-2022 en zal door de certificatie instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd worden als aanvulling bij de beoordelingsrichtlijn voor de behandeling van een aanvraag voor c.q. instandhouding van KOMO attest met productcertificaat.

Dit wijzigingsblad is:

- Vastgesteld door het College van Deskundigen Bouwsystemen dd. 05-07-2022
- Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie dd. 10-11-2022

Omschrijving van de wijziging

De wijzigingen hebben betrekking op de implementatie van de Omgevingswet en wel het onderdeel Besluit bouwwerken leefomgeving. De eisen met betrekking tot het Besluit bouwwerken leefomgeving zijn omgezet in de eisen met betrekking tot Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

In de BRL dienen de volgende onderdelen te worden gewijzigd:

- Vervang par. 1.2 door de par. In dit wijzigingsblad
- Vervang par. 1.3 door de par. In dit wijzigingsblad
- Vervang par 1.4.2 door de par. In dit wijzigingsblad
- Vervang par. 1.4.3 door de par. in dit wijzigingsblad
- Vervang par. 4.1 door de par. in dit wijzigingsblad
- Vervang par. 9.1 door de par. in dit wijzigingsblad

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

De voorliggende beoordelingsrichtlijn en de op basis hiervan af te geven certificaten hebben betrekking op gewapende cellenbetonplaten voor toepassing in vloerconstructies. Voor toepassing in gebruiksfuncties zoals omschreven in het Besluit bouwwerken leefomgeving Bijlage I voor nieuwbouw, verbouw en tijdelijke bouw, wijziging gebruiksfunctie.

1.3 Geldigheid

Dit wijzigingsblad is geldig vanaf 1-1-2024 en zal worden toegepast in samenhang met de bijbehorende beoordelingsrichtlijn.

Tot uiterlijk 1-1-2024 mogen attesten met productcertificaat worden afgegeven op basis van de beoordelingsrichtlijn. De op basis van die versie afgegeven attesten met productcertificaat verliezen in elk geval hun geldigheid op 1-1-2024.

1.4.2 Besluit bouwwerken leefomgeving

Op de producten en het beoogde gebruik waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bouwwerken leefomgeving van toepassing.

1.4.3 Besluit bodemkwaliteit

Op het beoogde gebruik als vloerconstructie van steenachtig materiaal die in aanraking kunnen komen met regen-, oppervlakte- en grondwater waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

4.1 Eisen op grond van Besluit bouwwerken leefomgeving

4.1.1 Overzicht met eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving

In de onderstaande tabel zijn de eisen vanuit Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) opgenomen die aan de bouwdelen van het bouwwerk worden gesteld en waaraan het bouwdeel waarin het product wordt toegepast moet voldoen.



Besluit bouwwerken leefomgeving					
Par.	Omschrijving	Artikel	Leden	Bepalingsmethode	Verdere verwijzing
4.2.1 5.3	Algemene sterkte van de bouwconstructie	4.12 4.13 5.9	- 1,2	NEN-EN 1990 NEN-EN 1991-1-1 NEN-EN 1991-1-2 NEN-EN 1991-1-3 NEN-EN 1991-1-4 NEN-EN 1991-1-5 NEN-EN 1991-1-6 NEN-EN 12602	
4.2.2 5.3	Constructieve veiligheid bij brand	4.17 4.18 5.10	1 t/m 8 1,2	NEN-EN 1990 NEN-EN 12602 en/of NEN 6069	
4.2.6 5.3	Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (facultatief)	4.38 4.41 5.11		NEN-EN 13501-1 NEN-EN 13501-1	
4.2.7 5.3	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	4.43 4.45 5.12	1,2 1,2 1,2	NEN-EN 13501-1 NEN-EN 13501-1	
4.2.8 5.3	Beperking van uitbreiding van brand	4.53 4.54 4.55 5.13	1 t/m 4 1 t/m 4	NEN 6068 EN 12602	Annex C
4.2.9 5.3 5.4	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook	4.60 4.63 5.14 5.22a	1,2	NEN 6068	
4.2.11	Vluchtroutes	4.75, 4.76	1	NEN 6068,	
4.3.1	Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw	4.102 4.103 4.104	1 1 t/m 4	NEN 5077 NEN 5077 NEN 5077	
4.3.3	Beperking van galm, nieuwbouw (facultatief)	4.111		NEN-EN 12354-6	
4.3.4	Geluidwering tussen ruimten, nieuwbouw	4.113 4.114 4.115 4.116	1 t/m 4 1 t/m 7 1, 2, 3	NEN 5077 NEN 5077 NEN 5077	
4.3.5	Wering van vocht	4.118 4.119 4.120	1 t/m 4 1, 2	NEN 2778 NEN 2778 NEN 2778	
4.3.9	Bescherming tegen ratten en muizen	4.144	1, 2, 3	meten van ontwerpdetails	



Afdeling	Omschrijving	Artikel	Leden	Bepalingsmethode	Verdere verwijzing
4.4.1	Energiezuinigheid, nieuwbouw	4.152	3 t/m 5	NTA 8800	
		4.155			
		4.156			
5.3		5.20	1, 4, 5		

4.1.2 Algemene sterkte van de bouwconstructie (Bbl par. 4.2.1)

Prestatie-eis

Vloerconstructies met gewapende cellenbetonplaten zijn bestand tegen krachten die tijdens het beoogde gebruik op het bouwwerk worden uitgeoefend en is zodanig dat bij een calamiteit voortschrijdende instorting van het bouwwerk wordt voorkomen.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Een vloerconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990 in combinatie met NEN-EN 1991 serie.

Een bouwconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990 bedoelde ontwerplevensduur niet bij de buitengewone belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990 als dit leidt tot het bezwijken van een andere bouwconstructie die niet in de directe nabijheid ligt van die bouwconstructie. Daarbij wordt uitgegaan van de buitengewone belastingen als bedoeld in NEN-EN 1991 serie.

Toelichting: Deze extra eis is gericht op het tegengaan van 'voortschrijdende instorting'.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het niveau zoals aangegeven in NEN 8700.

Tijdelijke bouw

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk met een ontwerplevensduur van 5 jaar als bedoeld in NEN-EN 1990, inclusief Nationale Bijlage geldt dat een vloerconstructie bezwijkt gedurende de in NEN-EN 1990, inclusief Nationale Bijlage bedoelde ontwerplevensduur niet bij de fundamentele belastingcombinaties als bedoeld in NEN-EN 1990, inclusief Nationale Bijlage.

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk met een ontwerplevensduur van 15 jaar als bedoeld in NEN-EN 1990, inclusief Nationale Bijlage gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw.

Bepalingsmethode

De sterkte van gewapende cellenbetonplaten voor toepassing in vloerconstructies dient te worden bepaald volgens:

NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen) op basis van berekening volgens bijlage A of beproeving volgens bijlage B.

Toelichting: Gewapende cellenbetonplaten vallen buiten de scopes van de Eurocodes. De geharmoniseerde productnorm NEN-EN 12602 schrijft voor hoe de constructieve eigenschappen van de gewapende cellenbetonplaten moeten worden bepaald.



Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Aan de hand van aan te leveren berekeningen en/of beproevingsrapportages wordt gecontroleerd of de uitgangspunten voor de berekening en/of beproeving (belastingen, belastingfactoren, materiaalfactoren, etc.) alsmede de berekening en/of beproeving zelf correct zijn. Tevens wordt onderzocht welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op deze prestaties.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat specificeert de materiaaleigenschappen, de afmetingen van constructie-onderdelen en de toe te passen verbindingsmiddelen (in tekst en/of tekeningen) m.b.t. de gewapende cellenbetonplaten die benodigd zijn voor het opstellen van de berekeningen.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt onder welke voorwaarden de gewapende cellenbetonplaten geschikt zijn als vloerconstructie of vermeldt dat de certificaathouder per project berekeningen en tekeningen dient te maken om de geschiktheid te bepalen.

In het attest-met-productcertificaat worden relevante toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften opgenomen die van invloed kunnen zijn op de prestatie.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven die voldoen aan de gestelde eisen.

4.1.3 Constructieve veiligheid bij brand (Bbl par. 4.2.2)

Prestatie-eis

Vloerconstructies met gewapende cellenbetonplaten zijn bestand tegen brand zodat geen sprake zal zijn van instorting die gevaar oplevert voor het vluchten of voor hulpverlening bij brand, gedurende een redelijke tijd.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Een vloerconstructie van een woonfunctie bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die vloerconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten (hoogste vloer verblijfsgebied [VG] ≤ 7 m), 90 minuten (hoogste vloer VG ≤ 13 m) of anders 120 minuten, door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Dit geldt niet voor een bouwconstructie van een aan dat brandcompartiment grenzend subbrandcompartiment of grenzende buitenruimte.

Als de hoogste vloer VG ≤ 7 m en bij een permanente vuurbelasting tot 500 MJ/m² wordt de tijdsduur van brandwerendheid m.b.t. bezwijken met 30 minuten bekort.

Een vloerconstructie van een gebruiksfunctie niet zijnde een woonfunctie, met een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau of lager dan 5 m onder het meetniveau bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 90 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment. Bij een permanente vuurbelasting tot 500 MJ/m² geldt als grenswaarde 60 minuten.

Een vloerconstructie van een gebruiksfunctie niet zijnde een woonfunctie waarin mensen slapen, bezwijkt bij brand in een brandcompartiment waarin die bouwconstructie niet ligt, niet binnen 60 minuten (als de hoogste vloer niet lager ligt dan 5 meter) en niet binnen 90 minuten (als de hoogste vloer lager ligt tussen 5 en 13 meter) en anders 120 minuten, door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan dat brandcompartiment. Dit geldt niet voor een logiesfunctie niet gelegen in een logiesgebouw, met een gebruiksoppervlakte ≤ 100 m² (vakantiehuisje). Indien de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m² worden de gegeven grenswaarden met 30 minuten bekort.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau. Voor het bepalen van het bezwijken van de constructie



wordt uitgegaan van de buitengewone belastingcombinaties die volgens NEN 8700 kunnen optreden bij brand.

Bepalingsmethode

De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken (REI) van gewapende cellenbeton platen dient te worden bepaald volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen), berekening volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5.

Toelichting: Gewapende cellenbetonplaten vallen buiten de scopes van de huidige Eurocodes. De geharmoniseerde productnorm NEN-EN 12602 schrijft voor hoe de brand eigenschappen van de platen van cellenbeton moeten worden bepaald.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties zijn bepaald aan de hand van de genoemde bepalingmethode en of deze voldoen aan de vereiste grenswaarde. Tevens wordt onderzocht welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op deze prestaties.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat de sterkte bij brand per project bepaald moet worden of voldaan wordt aan de eisen van het Besluit bouwwerken leefomgeving. Hierbij dient gebruik gemaakt te worden van de door de producent aangeleverde resultaten van beproevingen op de brandwerendheid op bezwijken conform NEN-EN 12602, een berekening volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5 van deze norm.

In het attest-met-productcertificaat worden relevante toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften opgenomen die van invloed kunnen zijn op de prestatie.

In het attest-met-productcertificaat kunnen toepassingsvoorbeelden gegeven worden die voldoen aan de gestelde eisen.

4.1.4 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie (Bbl par. 4.2.6), facultatief

Prestatie-eis

Gewapende cellenbetonplaten die worden toegepast in nabijheid van een stookplaats dienen het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie te beperken.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Materiaal ter plaatse van of nabij een stookplaats (open haard) voldoet aan brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1, of voor zover het de bovenzijde van een vloer, een trap of een hellingbaan betreft aan brandklasse A1_{fl} volgens NEN-EN 13501-1 indien:

- a. op het materiaal een intensiteit aan warmtestraling kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, groter is dan 2 kW/m², of
- b. in het materiaal een temperatuur kan optreden die, bepaald volgens NEN 6061, hoger is dan 90 °C.

Tijdelijk bouwwerk

Voor tijdelijke bouwwerken gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw.

Bepalingsmethode

De brandklasse van alle zijden van gewapende cellenbetonplaten dient te worden bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Gewapende cellenbetonplaten voldoen volgens Europese beschikking 96/603/EEC aan A1 zonder noodzaak tot verdere beproeving. Brandklasse A1 geldt voor de onderzijde en zijanten van de gewapende cellenbeton vloerplaten. Voor de bovenzijde van de gewapende cellenbeton vloerplaten geldt brandklasse A1_{fl}.

**Attest-met-productcertificaat**

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat volgens Europese beschikking 96/603/EEC, de onderzijde en zijkanten van de gewapende cellenbetonplaten toegepast in vloerconstructies, voldoen aan brandklasse A1 en de bovenzijde voldoen aan brandklasse A1fl zonder noodzaak tot verdere beproeving.

In het attest-met-productcertificaat worden relevante toepassingsvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften opgenomen die van invloed kunnen zijn op de prestatie.

4.1.5 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook (Bbl par. 4.2.7)**Prestatie-eis**

Vloerconstructies met gewapende cellenbetonplaten zijn zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen.

GrenswaardeNieuwbouw

Binnenoppervlak

Een zijde van een constructiedeel die grenst aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse B of D (zie tabel 2.66, BB) en bij een beschermde vluchtroute in overige gebruiksfuncties aan rookklasse s2.

In afwijking van het bovenstaande geldt voor de bovenzijde van een voor personen bestemde vloer, een trap en een hellingbaan die grenst aan de binnenlucht rookklasse s1fl en brandklasse C_{fl} of D_{fl}.

Verbouw

Voor verbouw gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw waarbij voor het niveau van eisen uitgegaan dient te worden van het rechtens verkregen niveau.

Bepalingsmethode

De brandklasse van de bovenzijde en de onderzijde van gewapende cellenbetonplaten dient te worden bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Gewapende cellenbetonplaten voldoen volgens Europese beschikking 96/603/EEC aan A1 en A1fl zonder noodzaak tot verdere beproeving. Brandklasse A1 geldt voor de onderzijde van gewapende cellenbeton vloerplaten. Brandklasse A1fl geldt voor de bovenzijde van gewapende cellenbeton vloerplaten.

Tevens wordt onderzocht welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op deze prestaties.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat volgens Europese beschikking 96/603/EEC de onderzijde van gewapende cellenbeton vloerplaten voldoet aan brandklasse A1 en de bovenzijde voldoen aan brandklasse A1fl zonder noodzaak tot verdere beproeving.

4.1.6 Beperking van uitbreiding van brand (Bbl par. 4.2.8)**Prestatie-eis**

Een vloerconstructie met gewapende cellenbetonplaten is zodanig dat de uitbreiding van brand:

- a. naar bouwwerken op andere percelen beperkt blijft; en
- b. geen gevaar oplevert voor het vluchten of hulpverlening bij brand.

GrenswaardeNieuwbouw

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, naar een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, naar een niet besloten veiligheidsvluchtroute en naar een liftschacht van een brandweerlift is ten minste 60 minuten. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 60.



In afwijking van het bovenstaande kan worden volstaan met 30 minuten (de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 30):

- Voor woonfuncties (niet zijnde een woonwagen):
 - a. tussen een brandcompartiment en een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert, of
 - b. indien de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m², en in het gebouw geen vloer van een verblijfsgebied hoger ligt dan 7 m boven het meetniveau.
- Voor andere gebruiksfuncties (niet zijnde een celfunctie of een gezondheidszorgfunctie met bedgebied): indien de hiervoor bedoelde besloten ruimten op hetzelfde perceel liggen, en in het gebouw geen vloer van een gebruiksgebied hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau.

Verbouw

Voor verbouw gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw waarbij voor het niveau van eisen uitgegaan dient te worden van het rechtens verkregen niveau waarbij de WBDBO ten minste 30 minuten is. De gewapende cellenbeton platen, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 30.

Tijdelijke bouw

Voor tijdelijke bouw gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw waarbij de WBDBO ten minste 30 minuten is. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 30.

Bepalingsmethode

Per project dient de WBDBO te worden bepaald volgens NEN 6068.

NEN 6068 maakt voor de bepaling van de weerstand tegen branddoorslag tussen ruimten gebruik van de brandwerendheid van constructie-onderdelen, bepaald volgens hoofdstuk 4 van NEN 6069.

De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken en weerstand tegen branddoorslag (REI) van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen te worden bepaald volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen), berekening volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5.

Toelichting:

De geharmoniseerde productnorm NEN-EN 12602 schrijft voor hoe de brand eigenschappen van de platen van cellenbeton moeten worden bepaald.

Volgens NEN-EN 12602 worden voor prestaties brandwerendheid geen onderscheid gemaakt naar brandwerendheid van binnen naar buiten of van buiten naar binnen.

De ontwerper van het gebouw dient (mede met gebruikmaking van andere parameters) de verschillende waarden van de WBD en de WBDBO te bepalen en na te gaan of aan de eisen wordt voldaan.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties met betrekking tot de brandwerendheid van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen voldoen aan de vereiste grenswaarde.

Tevens wordt onderzocht welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat geeft voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken en weerstand tegen branddoorslag (REI) van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen aan dat volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton



elementen) door de producent berekeningen worden gemaakt volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5 worden gehanteerd.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden (details en doorsneden) geven met de bijbehorende REI waarden en vermeldt tevens welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.

4.1.7 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook (Bbl par. 4.2.9)

Prestatie-eis

Vloerconstructies van gewapende cellenbetonplaten zijn zodanig dat uitbreiding van brand en verspreiding van rook in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd met Bbl paragraaf 4.2.8 zodat veilig kan worden gevluht.

Grenswaarde

Nieuwbouw

De weerstand tegen branddoorslag (WBD) van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking op de afdichting. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 20.

Toelichting: Deze eis heeft betrekking op de weerstand tegen rookdoorgang en daarmee op met name op afgesloten vloeropeningen tussen een subbrandcompartiment en een verkeersruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert.

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van een beschermd subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 30 minuten. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 30.

Toelichting: Deze eis heeft met name betrekking op de weerstand tegen branddoorslag en daarmee op de vloeren en wanden, inclusief vloerluiken e.d., tussen een beschermd subbrandcompartiment en een andere ruimte.

Verbouw

Voor verbouw gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw waarbij voor het niveau van eisen uitgegaan dient te worden van het rechtens verkregen niveau.

Tijdelijke bouw

De weerstand tegen branddoorslag (WBD) van een subbrandcompartiment naar een andere ruimte in het brandcompartiment is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking op de afdichting. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 20.

Bepalingsmethode

Per project dient de WBD en WBDBO te worden bepaald volgens NEN 6068.

NEN 6068 maakt voor de bepaling van de weerstand tegen branddoorslag tussen ruimten gebruik van de brandwerendheid van constructie-onderdelen, bepaald volgens hoofdstuk 4 van NEN 6069.

De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken en weerstand tegen branddoorslag (REI) van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen



dienen te worden bepaald volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen), berekening volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5.

Toelichting:

De geharmoniseerde productnorm NEN-EN 12602 schrijft voor hoe de brand eigenschappen van de platen van cellenbeton moeten worden bepaald.

Volgens NEN-EN 12602 worden voor prestaties brandwerendheid geen onderscheid gemaakt naar brandwerendheid van binnen naar buiten of van buiten naar binnen.

De ontwerper van het gebouw dient (mede met gebruikmaking van andere parameters) de verschillende waarden van de WBD en de WBDBO te bepalen en na te gaan of aan de eisen wordt voldaan.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties met betrekking brandwerendheid van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen voldoen aan de vereiste grenswaarde.

Tevens wordt onderzocht welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat geeft voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken en weerstand tegen branddoorslag (REI) van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen aan dat volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen) door de producent berekeningen worden gemaakt volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5 worden gehanteerd.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden (details en doorsneden) geven met de bijbehorende REI waarden en vermeldt tevens welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.

4.1.8 Vluchtroutes (Bbl par. 4.2.11)

Prestatie-eis

Vloerconstructies van gewapende cellenbetonplaten toegepast bij ruimten met vluchtroutes dragen bij aan dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

Grenswaarde

Nieuwbouw

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) tussen een beschermde of extra beschermde vluchtroute en de in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten, waarbij voor de bepaling van de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een scheidingsconstructie uitsluitend rekening wordt gehouden met het beoordelingscriterium vlamdichtheid met betrekking tot de afdichting. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 20.

De WBDBO tussen de twee ruimten waardoor twee afzonderlijke vluchtroutes voeren, is ten minste 30 minuten. De gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen in dit geval ten minste te voldoen aan brandklasse REI 30.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Tijdelijke bouw

Dit geldt niet voor tijdelijke bouw.

Bepalingsmethode



Per project dient de WBDBO te worden bepaald volgens NEN 6068.

NEN 6068 maakt voor de bepaling van de weerstand tegen branddoorslag tussen ruimten gebruik van de brandwerendheid van constructie-onderdelen, bepaald volgens hoofdstuk 4 van NEN 6069.

De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken en weerstand tegen branddoorslag (REI) van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen dienen te worden bepaald volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen), berekening volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5.

Toelichting:

De geharmoniseerde productnorm NEN-EN 12602 schrijft voor hoe de brand eigenschappen van de platen van cellenbeton moeten worden bepaald.

Volgens NEN-EN 12602 worden voor prestaties brandwerendheid geen onderscheid gemaakt naar brandwerendheid van binnen naar buiten of van buiten naar binnen.

De ontwerper van het gebouw dient (mede met gebruikmaking van andere parameters) de verschillende waarden van de WBD en de WBDBO te bepalen en na te gaan of aan de eisen wordt voldaan.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties met betrekking tot de WBDBO of de brandwerendheid van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen voldoen aan de vereiste grenswaarde.

Tevens wordt onderzocht welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat geeft voor vluchtwegen voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken en weerstand tegen branddoorslag (REI) van de gewapende cellenbetonplaten, koppelingen en randaansluitingen aan dat volgens NEN-EN 12602 (geprefabriceerde gewapend cellenbeton elementen) door de producent berekeningen worden gemaakt volgens bijlage C of getabelleerde waarden volgens tabel C.5 worden gehanteerd.

Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden (details en doorsneden) geven met de bijbehorende REI waarden en vermeldt tevens welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.

4.1.9 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw (Bbl par. 4.3.1)

Prestatie-eis

Een vloerconstructies met gewapende cellenbetonplaten biedt in een verblijfsgebied bescherming tegen geluid van buiten..

Toelichting: Bijvoorbeeld bij vloeren boven poorten werken vloeren als uitwendige scheidingsconstructie.

Indien de functieruimte direct onder de vloerconstructie anders is dan bovengenoemde functieruimten dan dient de vloerconstructie tussen bovengenoemde functieruimten en de functieruimte onder de vloerconstructie te functioneren als zijnde uitwendige scheidingsconstructie. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld aan technische ruimten waarbij de daarboven aanwezige vloerconstructie niet hoeft te voldoen aan de eisen van een uitwendige scheidingsconstructie zoals deze gelden voor de hierboven genoemde gebruiksfuncties.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, zoals een vloerconstructie met gewapende cellenbetonplaten, heeft een karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.



Bij een vastgesteld hogerewaardenbesluit is de karakteristieke geluidwering niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai. Voor bedgebieden is dat respectievelijk 30 dB(A) en 28 dB(A).

Indien deze eisen niet gelden voor een aangrenzend verblijfsgebied van een naastgelegen gebruiksfunctie, dan gelden de eisen voor de inwendige scheidingsconstructie.

Een scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB(A) lager is dan hierboven voor het verblijfsgebied is aangegeven.

In de nabijheid van een militaire luchthaven heeft een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied een karakteristieke geluidwering met een minimale waarde van 30 tot 40 dB, bij een geluidsbelasting van 36 Ke en hoger.

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een gebruiksfunctie in een voor de luchthaven Schiphol op de kaarten in bijlage 3B, nummer 4, van het Luchthavenindelingbesluit Schiphol aangewezen gebied of een krachtens de Luchtvaartwet of de Wet luchtvaart vastgestelde 56 dB(A) L_{den} beperkingengebied of een vastgestelde 35 Ke-geluidzone bij een burgerluchthaven, heeft een zodanige volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering dat het karakteristiek geluidniveau in het verblijfsgebied ten hoogste 33 dB is. Daarbij wordt uitgegaan van de krachtens de Luchtvaartwet of de Wet luchtvaart bepaalde geluidbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie.

Indien deze eisen niet gelden voor een aangrenzend verblijfsgebied van een naastgelegen gebruiksfunctie, dan gelden de eisen voor de inwendige scheidingsconstructie.

Een scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een karakteristieke geluidwering die ten hoogste 2 dB(A) lager is dan hierboven voor het verblijfsgebied is aangegeven.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Tijdelijke bouw

Het niveau van de eisen voor tijdelijke bouw is 10 dB of dB(A) lager dan bij nieuwbouw is aangegeven. Bij bedgebieden is de grenswaarde echter 30 dB i.p.v. 28 dB.

Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidwering wordt middels beproeving achteraf bepaald volgens NEN 5077.

Toelichting: In paragraaf 5.3.5 van die norm is aangegeven hoe de karakteristieke geluidwering van de buitengevel ($G_{A;k}$) kan worden berekend als de geluidwering van de van de buitengevel (G_A) bekend is. De waarde van G_A kan door de ontwerper berekend worden als de geluidsisolatie van de onderdelen van de buitengevel voor standaard buitengeluid (R_A) bekend is.

Op basis van gelijkwaardigheid is het ook mogelijk om middels berekening conform NEN-EN-ISO 12354-3 de geluidwering van de constructie vast te stellen.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Nagegaan wordt of de gewapende cellenbetonplaten toegepast in vloerconstructies kunnen voldoen aan de eisen, of de bepalingmethode correct is en welke verwerkingsvoorschriften zijn opgenomen t.a.v. het afdichten ter plaatse de aansluiting met het aansluitende kader. De opgegeven bijdrage van de reductie wordt gecontroleerd.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt ten behoeve van de berekening van de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie de bijdrage in de geluidsreductie die de gewapende cellenbetonplaten opleveren en vermeldt tevens welke randvoorwaarden en verwerkingsvoorschriften van invloed kunnen zijn op de prestaties.



Het attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven waarbij de geluidwering voor het standaard buitengeluid (RA) of de karakteristieke geluidwering wordt vermeld.

4.1.10 Beperking van galm, nieuwbouw (Bbl par. 4.3.3), facultatief

Prestatie-eis

Een vloerconstructies van gewapende cellenbetonplaten in een woongebouw heeft in een gemeenschappelijke verkeersruimte een geluidsabsorptie, waarmee geluidhinder door galm wordt beperkt.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte die grenst aan een niet-gemeenschappelijke ruimte van een woonfunctie, heeft een totale geluidsabsorptie met een getalswaarde, uitgedrukt in m², die niet kleiner is dan 1/8 van de getalswaarde van de inhoud van die ruimte, uitgedrukt in m³, in elk van de octaafbanden met middenfrequenties van 250, 500, 1.000 en 2.000 Hz.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rehtens verkregen niveau.

Bepalingsmethode

De totale geluidsabsorptie wordt bepaald volgens NEN-EN 12354-6. De onderzijde van de vloerconstructie draagt voor een gedeelte bij aan de totale geluidsabsorptie.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Nagegaan wordt wat de absorptiecoëfficiënten in de verschillende frequentie gebieden voor gewapende cellenbetonplaten zijn.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt ten behoeve van de berekening van de totale geluidsabsorptie de waarden van de absorptiecoëfficiënten α per octaafband van de gewapende cellenbetonplaten vermelden.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat per project d.m.v. een berekening aangetoond moet worden dat de totale ruimte voldoet aan de eis. Hierbij wordt per octaafband gebruik gemaakt van de absorptiecoëfficiënten α van de in de hal of trappenhuis aanwezige materialen, bepaald volgens NEN-EN ISO 354.

4.1.11 Geluidwering tussen ruimten, nieuwbouw (Bbl par. 4.3.4)

Prestatie-eis

Een vloerconstructie van gewapende cellenbetonplaten biedt bescherming tegen geluidsoverlast tussen gebruiksfuncties en tussen ruimten in een woonfunctie voor zover in het bouwwerk een woonfunctie ligt.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie is niet kleiner dan 52 dB. Betreft het een aangrenzende woonfunctie en daarin een besloten ruimte die niet in een verblijfsgebied ligt, dan is de grenswaarde 47 dB.

Het gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie is niet groter dan 59 dB. Betreft het een aangrenzende woonfunctie en daarin een besloten ruimte die niet in een verblijfsgebied ligt, dan is de grenswaarde 64 dB. Voor woonfuncties zijn de grenswaarden respectievelijk 54 dB en 59 dB (strengere eis).

Bovenstaande eisen zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een nevenfunctie van een woonfunctie naar die woonfunctie, als zij op hetzelfde perceel zijn gelegen.



Bovenstaande eisen zijn, bij verschillende gebruiksfuncties op hetzelfde perceel, niet van toepassing op de geluidsoverdracht tussen twee gemeenschappelijke ruimten en tussen gemeenschappelijke verkeersruimten en bergingen.

Binnen een woonfunctie, tussen twee verblijfsruimten is het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht niet kleiner dan 32 dB en het gewogen contact-geluidniveau niet groter dan 79 dB. Deze twee eisen gelden niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Tijdelijke bouw

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij wordt uitgegaan van een niveau van eisen dat 10 dB lager is dan het voor nieuwbouw aangegeven niveau.

Bepalingsmethode

Het karakteristieke lucht-geluidniveauverschil en het gewogen contact-geluidniveau worden bepaald volgens NEN 5077.

Op basis van gelijkwaardigheid is het ook mogelijk om de geluidwering van de constructie vast te stellen middels berekening voor lucht-geluid conform NEN-EN-ISO 12354-1 en voor contactgeluid conform NEN-EN-ISO 12354-2.

Hierbij dient tevens rekening gehouden te worden met de oplegconstructie (knoop), aansluitingen en de onderlinge verbindingen tussen de platen.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Nagegaan wordt of vloerconstructies uitgevoerd met gewapende cellenbetonplaten kunnen voldoen aan de eis t.a.v. het luchtgeluidniveauverschil en of op een juiste wijze wordt voorgeschreven hoe de oplegconstructie (knoop), aansluitingen en de onderlinge verbindingen moet worden gerealiseerd.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat de vloerconstructie kan voldoen aan de eis indien de elementen op een juiste wijze worden gemonteerd.

Eventueel wordt als toepassingsvoorwaarde opgenomen op welke wijze de elementen dienen te worden opgelegd en bevestigd.

4.1.12 Wering van vocht (Bbl afd. 4.3.5)

Prestatie-eis

Een vloerconstructie van gewapende cellenbetonplaten in een bouwwerk is een scheidingsconstructie waarmee de vorming van allergenen door vocht in verblijfsgebieden, toiletruimten en badruimten voldoende wordt beperkt.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Waterdicht

Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toilet- of een badruimte, en een kruipruimte, met inbegrip van de op daarop aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op het kunnen binnendringen van vocht in het verblijfsgebied, de toiletruimte of de badruimte, is waterdicht.

Een inwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toilet- of een badruimte, voor zover die niet grenst aan een ander verblijfsgebied, een andere toilet- of badruimte, is waterdicht.



Luchtvolumestroom

Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toilet- of een badruimte, en een kruipruimte, met inbegrip van de op daarop aansluitende delen van andere constructies, voor zover van invloed heeft een specifieke luchtvolumestroom van ten hoogste $20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{s})$.

Factor van de temperatuur

Een hiervoor bedoelde scheidingsconstructie heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van ten minste 0,5 en bij woonfuncties ten minste 0,65.

Wateropname

Een scheidingsconstructie van een toilet- of badruimte heeft aan de binnenzijde, tot 1,2 m hoogte boven de vloer een wateropname die gemiddeld niet groter is dan $0,01 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$ en op geen enkele plaats groter dan $0,2 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s}^{1/2})$. Voor een badruimte geldt deze eis ter plaatse van een bad of een douche over een lengte van ten minste 3 m, tot een hoogte van 2,1 m boven de vloer.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Bepalingsmethode

De waterdichtheid, de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte en de wateropname worden bepaald volgens NEN 2778.

Opmerking: De factor van de temperatuur van het binnenoppervlak is afhankelijk van de opbouw van de vloerconstructie en de aangrenzende gevel- en binnenwand constructies. Van de gewapende cellenbetonplaten kan alleen aangegeven worden wat de bijdrage in $(\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W}$ is voor de bepaling van deze factor.

De specifieke luchtvolumestroom wordt bepaald volgens NEN 2690.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Nagegaan wordt welke bijdrage gewapende cellenbetonplaten toegepast in vloerconstructies kunnen leveren en welke eisen (toepassingsvoorwaarden) moeten worden gesteld aan de vloerafwerking en aansluitende materialen.

Voor de waterdichtheid zal nagegaan worden welke eisen en (toepassings)voorwaarden aan de vloerafwerking moeten worden gesteld.

Voor de specifieke luchtvolumestroom zal nagegaan worden welke eisen en (toepassings)voorwaarden aan de vloerafwerking en vloeraansluitingen moeten worden gesteld.

Voor de factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte zal nagegaan worden welke eisen en (toepassings)voorwaarden aan de vloerafwerking en vloeraansluitingen moeten worden gesteld.

T.a.v. de wateropname wordt nagegaan of de gewapende cellenbetonplaten kunnen voldoen aan de eis.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat de waterdichtheid van een vloerconstructie van gewapende cellenbeton vloerplaten dient te worden gerealiseerd middels een voldoende waterdichte afwerking.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt onder welke voorwaarden aan de eisen van waterdichtheid kan worden voldaan.



Het attest-met-productcertificaat vermeldt onder welke voorwaarden aan de eisen van specifieke luchtvolumestroom kan worden voldaan.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat per project door de toepasser bepaald moet worden of wordt voldaan aan de grenswaarde met betrekking tot de factor van de temperatuur en dat voor de bijdrage van de gewapende cellenbeton platen hieraan gebruik gemaakt kan worden van de in het attest-met-productcertificaat vermelde R_{calc}-waarde.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat het voldoen aan de eisen aan vochtopname afhankelijk is van de afwerking van de toilet- en badruimten. Deze afwerking dient door of namens de opdrachtgever te worden beoordeeld.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt onder welke voorwaarden aan de eisen van vochtopname kan worden voldaan.

4.1.13 Bescherming tegen ratten en muizen (Bbl par. 4.3.9)

Prestatie-eis

Een vloerconstructies van gewapende cellenbetonplaten is zodanig dat het binnendringen van ratten en muizen wordt tegengegaan.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Een uitwendige scheidingsconstructie heeft geen openingen die breder zijn dan 0,01 m.

Dit geldt niet voor een afsluitbare opening en een uitmonding van een afvoervoorziening voor luchtverversing, een afvoervoorziening voor rook, en een ont- en beluchting van een afvoervoorziening voor huishoudelijk afval.

In afwijking hiervan is een grotere opening wel toegestaan voor een nest of een vaste rust- of verblijfplaats voor bij of krachtens de Flora- en faunawet beschermde diersoorten.

Verbouw

Op het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij voor het niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau.

Bepalingsmethode

Beoordeling van afmetingen van ontwerpdetails, er mogen geen openingen groter zijn dan 0,01 m.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Nagegaan zal moeten worden of toepassing van de verwerkingsvoorschriften zal leiden tot de juiste prestatie. Nagegaan moet worden middels beoordeling van afmetingen van ontwerpdetails of er geen openingen groter zijn dan 0,01 m.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat indien de gewapende cellenbetonplaten worden aangebracht volgens de bijbehorende verwerkingsvoorschriften aan de eis wordt voldaan.

4.1.14 Energiezuinigheid (Bbl par. 4.4.1)

Prestatie-eis

Gewapende cellenbetonplaten toegepast in vloerconstructies dragen bij tot een bijna energieneutraal bouwwerk.

Grenswaarde

Nieuwbouw

Warmte weerstand

Een horizontale of schuine uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, heeft een warmteweerstand van ten minste 6,3 m²•K/W.

Een inwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte, en een ruimte die niet wordt verwarmd of die wordt verwarmd



voor uitsluitend een ander doel dan het verblijven van personen, heeft een warmteweerstand van ten minste $4,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Een constructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en een kruipruimte, met inbegrip van de daarop aansluitende delen van andere constructies, voor zover van invloed, heeft een warmteweerstand van ten minste $3,7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Dit geldt ook voor een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied, een toiletruimte of een badruimte en de grond of het water, met inbegrip van de op die constructie aansluitende delen van andere constructies, voor zover die delen van invloed zijn op de warmteweerstand.

Op basis van de bijna energieneutraal berekening volgens Bbl art. 4.149 kan een hogere waarde vereist zijn.

Verbouw

Bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij wordt uitgegaan van het rechtens verkregen niveau voor zover dat niveau voor de warmteweerstand niet lager is dan $1,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Tijdelijke Bouw

Op het bouwen van een tijdelijk bouwwerk dat bestemd is om te worden verwarmd gelden dezelfde bepalingen als voor nieuwbouw, waarbij de warmteweerstand ten minste $1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bedraagt.

Bepalingsmethode

Warmteweerstand

De warmteweerstand van de vloerconstructie dient per project te worden bepaald volgens NTA 8800. De gewapende cellenbetonplaten dragen voor een gedeelte bij aan de totale warmteweerstand R_c .

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Warmteweerstand

Onderzocht wordt of vloerconstructies uitgevoerd met gewapende cellenbetonplaten kunnen voldoen aan de eis t.a.v. de bijdrage aan de warmte-isolatie en welke toepassingsvoorwaarden er aan de vloerconstructie gesteld worden.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de R_{calc} waarde voor de gewapende cellenbetonplaten waarmee de R_c waarde voor de totale constructie kan worden berekend.

7.4.3 Beoordelingen productielocatie en gereed product

De certificaathouder dient de certificatie-instelling in de gelegenheid te stellen om de uitvoering van de productieprocessen op productielocatie te beoordelen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie voor het uitvoeren van de productielocatie beoordelingen als volgt vastgesteld: 4 per jaar. De certificerende instelling kan de controlefrequentie verhogen bij geconstateerde gebreken, zie frequentie productcontroles en werkwijze bij afkeur.

De beoordelingen op de productielocaties zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- Voor zover van toepassing, metingen in het productieproces (2 keer per jaar)
- Voor zover van toepassing, metingen aan/van het eindproduct (4 keer per jaar)
- Beschikbaarheid van gekwalificeerde medewerkers (zoals t.b.v. kwaliteitscontrole, monsterneming, etc.) (2 keer per jaar).
- De naleving van de vereiste procedures (2 keer per jaar).

Uitgangspunten voor de frequentie van productcontroles:



Bij bepaling van de keuringsfrequenties voor het komende certificatie jaar wordt het aantal externe productcontroles in een jaar afhankelijk gesteld van de resultaten van de externe verificaties betreffende druksterkte over de 2 voorafgaande jaren.

Per fabriek vinden 4 tot 6 externe verificaties (externe beproeving van de producten) per product plaats. De verificatie betreft druksterkte, volumieke massa, afmetingen en uiterlijke kenmerken. Het aantal controles op de interne kwaliteitsbewaking (IKB) wordt tevens 4 tot 6 keer per jaar uitgevoerd.

Frequentie productcontroles

Het aantal productcontroles met verificatie wordt afhankelijk gesteld aan de mate van afkeur op de druksterkte. Dit vindt plaats met de volgende formule voor het aantal keuringen: 6 stuks minus het aantal jaren dat er geen afkeur heeft plaatsgevonden gemeten over de laatste 2 jaar. Het minimum aantal productcontroles is 4. Het maximale aantal is 6.

	Aantal afkeur op druksterkte in Jaar n-2	Aantal afkeur op druksterkte in Jaar n-1	Aantal controles in jaar n
Geen afkeur in laatste 2 jaar	0	0	4
In een van de 2 laatste jaren is er 1 of meer afkeur geweest op druksterkte	1 of meer	0	5
	0	1 of meer	
In elk van de 2 laatste jaren is er 1 of meer afkeur geweest op druksterkte	1 of meer	1 of meer	6

Werkwijze bij afkeur

Bij afkeur op druksterkte:

Bij afkeur op druksterkte wordt door SKG-IKOB binnen 10 werkdagen een herkeuring uitgevoerd. Bij 1 of meer afkeuren op druksterkte wordt de keuringsfrequentie van het volgende jaar met 1 verhoogd.

Bij afkeur op overige eigenschappen:

Afkeur op overige eigenschappen (volumieke massa, afmetingen, uiterlijke kenmerken en) leidt niet tot een wijziging van het aantal externe productcontroles (bezoeken met monsterneming), echter wel tot een uitbreiding van de volgende productcontrole met een controlekeuring van de desbetreffende eigenschap op een zelfde soort product of indien niet voorradig een product uit een zelfde productgroep.

Steekproef

Ten behoeve van de vaststelling van een continue kwaliteitsproces worden tijdens het bedrijfsbezoek monsters genomen van de op productielocatie aanwezige producten.

Constantheid van kwaliteit wordt vastgesteld op basis van externe verificatie op tenminste de volgende producteigenschappen:

- Visuele kenmerken en beschadigingen
- Afmetingen
- Volumieke massa (incl. bepaling vochtgehalte)
- Druksterkte

Indien van toepassing tevens de volgende producteigenschappen:



- Warmteweerstand
- Buigtreksterkte (is van toepassing voor geprefabriceerde gewapende geautoclaveerde cellenbeton panelen, externe verificatie door bijwoning beproeving op productielocatie)

Van ieder producttype cellenbeton wordt ten minste één product per jaar beproefd. Alle typen cellenbeton worden verdeeld over het jaar beoordeeld al naar gelang hun aandeel in de productie/levering, per keer wordt één type cellenbeton bemonsterd. Een producttype is een sortering van een zelfde druksterkte/volumieke massa aanduiding.

Opmerking: NEN-EN 12602 schrijft andere beproevingsnormen voor om de producteigenschappen te bepalen. Voor de continuïteit van de productkwaliteit volstaat het echter om gebruik te maken van de in NEN-EN 771-4 voorgeschreven beproevingsnormen.

Monstername

De monsternemer (auditor/keurmeester) geeft aan de directievertegenwoordiger te kennen van welke druksterkteklasse hij monsters wil trekken.

Bij fabrieken die alleen platen produceren wordt door de monsternemer een monster gezaagde stukken (2x3 stroken, afkomstig uit 1 mal) meegenomen voor onderzoek.

Bij fabrieken die blokken en platen produceren wordt uit de blokkenproductie of van de tasvoorraad uit één pakket een monster (2x3 blokken) getrokken en meegenomen door de monsternemer of verstuurd naar het verificatielaboratorium.

De monsters dienen zo getrokken te worden dat ze een gemiddeld beeld van de kwaliteit geven.

Van 3 stroken/blokken worden totaal 18 kubi gemaakt voor de bepaling van de druksterkte (9 kubi), Volumieke massa en het vochtgehalte (9 kubi) voor het verificatielaboratorium.

De andere monsters worden gebruikt door de fabrikant voor zijn eigen bepalingen.

De keurmeester voorziet de getrokken monsters van de volgende gegevens:

- afkorting van de fabrieksnaam
- gegevens van het product
- rijsrichting (indien niet zichtbaar).

Van de monsterneming wordt een formulier ingevuld welke door de vertegenwoordiger van de certificaathouder wordt getekend. De bemonsterde types worden tevens op het bezoeksrapport vermeld.

Beproeving

De volgende beproevingen worden per bedrijfsbezoek uitgevoerd:

Eigenschap	Omvang van de beproeving	Beproevingnorm
Visuele kenmerken en beschadigingen	Visuele beoordeling opslag/productie	Zie bijlage A
Afmetingen	3 platen	NEN-EN 991 of NEN-EN 772-16 ¹⁾
Volumieke massa	3 keer 3 stroken / blokken	NEN-EN 678 of NEN-EN 772-13 ¹⁾
Druksterkte	3 keer 3 stroken / blokken	NEN-EN 679 of NEN-EN 772-1 ¹⁾
Warmte weerstand ^{2) 3) 4)}	3 stroken / blokken	NEN-EN 12664
Buigtreksterkte ⁵⁾	1 paneel per jaar (bijwoning)	NEN-EN 12602, annex B NEN-EN 1740 NEN-EN 1356

¹⁾ Indien op productielocatie zowel cellenbeton blokken/elementen als gewapende cellenbeton panelen worden geproduceerd wordt voor zowel de blokken/elementen (NEN-EN 771-4) als de gewapende panelen (NEN-EN12602) kan gebruik worden gemaakt van de beproevingsnormen die van toepassing zijn voor cellenbeton metselstenen/-blokken (NEN-EN 771-4).



2) Enkel van toepassing indien de producent geen gebruik maakt van getabelleerde waarden (NEN-EN 12602, tabel 4).

3) Indien warmteweerstand bepaald wordt middels beproeving conform NEN-EN 12664, dient voor berekening in het attest conform NTA 8800 een FM factor te worden gehanteerd met een waarde van 1,00 droog binnen milieu en 1,04 in overige toepassingen overeenkomstig EN 12602.

Indien warmteweerstand bepaald wordt middels beproeving conform NEN-EN 12664 en conditionering bij 105°C of getabelleerde waarden, dient voor berekening in het attest conform NTA 8800 een FM factor te worden gehanteerd met een waarde van 1,04 droog binnen milieu en 1,08 in overige toepassingen overeenkomstig EN 12602.

4) Indien van toepassing wordt de controle op warmteweerstand wordt 1 keer per 3 jaar een beproeving uitgevoerd.

5) Indien de producent geen gebruik maakt van de calculatie methodiek conform NEN-EN 12602, annex A.

De bevindingen van elke uitgevoerde beoordeling zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport. Ten minste de kritieke tekortkomingen dienen, per controle-aspect, te worden vastgelegd.

9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl)	Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) (Stb. 2018, 291, laatst gewijzigd door Stb 2023, 106)
CPR	Europese verordening verhandeling bouwproducten, Verordening (EU) 305/2011
Europese beschikking 96/603/EEC	Beschikking 96/603/EEC - Lijst van producten 'Deemed to satisfy' behorende tot de brandreactie klasse A.
Besluit Bodemkwaliteit	Stb. 2007, 469 met de bijbehorende wijzigingen
Regeling bodemkwaliteit	Stcrt. 2007, 247 met de bijbehorende wijzigingen
Wet luchtvaart	