

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 <p>ATG 2609</p> <p>HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS</p> <p>LMA : eco₂cem</p> <p>Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028</p>		 <p>Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be</p>	 <p>vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be</p>

BIJLAGE 1: Deze bijlage wordt elk kwartaal bijgewerkt. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing van 01/10/2023 tot en met 31/12/2023.

- gecertificeerd maximaal chloridegehalte van eco₂cem = 0,05 %
- opgegeven Blaine fijnheid van eco₂cem = (430 ± 30) m²/kg
- opgegeven sulfaatgehalte van eco₂cem = 0,20 %
- gecertificeerd maximaal alkaligehalte van eco₂cem = 0,90 %

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

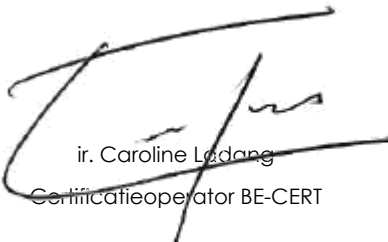
De ATG geldt voor combinaties van LMA met één gecertificeerd cement of met een mengsel van meerdere gecertificeerde cement(en) waarvan de tabellen in bijlage 1 en 2 van de ATG identiek zijn.

% CEM I	70	50	30
% eco ₂ cem	30	50	70
Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid van CEM I	Sterkteklasse BUTgb-leidraad*		
0965-CPR-C115	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C095	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-4210-110000-01	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0615-CPR-9806	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-1240-110000-01	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0965-CPR-C019	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C026	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0414	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-1270-130000-01	52,5 L	42,5 N	32,5 N
0965-CPR-C141	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C152	52,5 L	42,5 N	42,5 L
<p>* In overeenstemming met de eisen van de technische goedkeuringsleidraad 'Gemalen gegraneerde hoogovenslak (LMA) en de toepassing ervan volgens het concept van de gelijkwaardige prestatie van combinaties voor beton volgens NBN EN 206:2013+A1 & NBN B 15-001:2018' van 11 december 2019.</p> <p>De sterkteklassen worden in paragraaf 6.3 van bovenstaande leidraad opgenomen.</p>			

% CEM I	70	50	30
% eco2Cem	30	50	70
Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid van CEM I	Sterkteklasse BÜtgb-leidraad*		
0965-CPR-C075	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0411	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C142	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C222	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-3510-110000-01	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0840-CPR-3510-120033-02	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0992-CPR-01-01-03.502 DE	52,5 L	52,5 L	42,5 L
0992-CPR-01-01-03.515 DE	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0409	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0856-CPR-0189	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-4210-120000-01	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0856-CPR-0118	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-4310-130000-01	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0840-CPR-270-110010-04	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0840-CPR-240-110010-08	52,5 N	52,5 L	42,5 L
0840-CPR-3020-120000-19	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0389	52,5 N	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0473	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0413	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0474	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0484	52,5 L	42,5 N	42,5 L
0965-CPR-C0515	52,5 L	52,5 L	42,5 L

* In overeenstemming met de eisen van de technische goedkeuringsleidraad 'Gemalen gegranuleerde hoogovenslak (LMA) en de toepassing ervan volgens het concept van de gelijkwaardige prestatie van combinaties voor beton volgens NBN EN 206:2013+A1 & NBN B 15-001:2018' van 11 december 2019.

De sterkteklassen worden in paragraaf 6.3 van bovenstaande leidraad opgenomen.


 ir. Caroline Lodang
 Certificatieoperator BE-CERT

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609			 BCCA	 BE CERT
HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS			Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
LMA : eco₂cem				
Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028				

BIJLAGE 2: Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

De ATG geldt voor combinaties van LMA met één gecertificeerd cement of met een mengsel van meerdere gecertificeerde cement(en) waarvan de tabellen in bijlage 1 en 2 van de ATG identiek zijn.

Deze bijlage is van toepassing vanaf 01/10/2023.

In de onderstaande tabel staat de lijst van Portlandcementen waarvan de specifieke gebruiksgeschiktheid is aangetoond of als equivalent wordt beschouwd (onder voorbehoud van vermelding in de geldende Bijlage 1).

Bijlage 2 – Tabel 1: Lijst van combinatie eco₂cem/cement waarvan de specifieke gebruiksgeschiktheid is aangetoond of als equivalent wordt beschouwd (onder voorbehoud van vermelding in de geldende Bijlage 1)

Combinatie eco ₂ cem/cement waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid is aangetoond	Cementen waarvoor alle combinaties eco ₂ cem/cement als equivalent beschouwd zijn
<p>Volledige bewijsvoering</p> <p>0840-CPR-3510-130000-01 : Spenner Erwitte CEM I 42,5 R (gebruik niet meer toegelaten sinds 2015-03-31)</p> <p>Gedeeltelijke bewijsvoering</p> <p>0965-CPR-C152 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N (Bijl. 2.9)</p> <p>0965-CPR-C095 : CBR Lixhe CEM I 52,5 R (Bijl. 2.4)</p> <p>0965-CPR-C142 : CCB Gaurain CEM I 52,5 R (Bijl. 2.11)</p> <p>Mengverhouding eco₂cem/Cement en bijhorende weerstandsklasse</p> <p>30/70 : 52,5 L 50/50 : 42,5 N 70/30 : 42,5 L</p>	<p>0840-CPR-3510-120033-02 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 N (Bijl. 2.2)</p> <p>0840-CPR-3510-110000-01 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 R (Bijl. 2.3)</p> <p>0840-CPR-4210-110000-01 : Wittekind CEM I 52,5 R (Bijl. 2.5)</p> <p>0840-CPR-1240-110000-01 : Dyckerhoff Geseke CEM I 52,5 R (Bijl. 2.6)</p> <p>0965-CPR-C141 : CCB Gaurain CEM I 52,5 N (Bijl. 2.8)</p> <p>0965-CPR-C075 : CBR Gent CEM I 52,5 R (Bijl. 2.10)</p> <p>0992-CPR-01-01-03.502 DE : Thomas Zement CEM I 52,5 N (Bijl. 2.12)</p> <p>0992-CPR-01-01-03.515 DE : Thomas Zement CEM I 52,5 R (ft) (Bijl. 2.12)</p> <p>0965-CPR-C115 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R (Bijl. 2.14)</p> <p>0965-CPR-C026 : CBR Gent CEM I 52,5 N (Bijl. 2.17)</p> <p>0965-CPR-C019 : CBR Lixhe CEM I 52,5 N (Bijl. 2.20)</p> <p>0965-CPR-C0411 : VVM Rieme CEM I 52,5 N (Bijl. 2.21)</p> <p>0615-CPR-9806 : Aalborg white CEM I 52,5 R (Bijl. 2.22)</p> <p>0965-CPR-C0414 : VVM Antwerpen CEM I 52,5 N (Bijl. 2.23)</p> <p>0965-CPR-C222 : CCB Gaurain CEM I 52,5 R SR 3 (Bijl. 2.24)</p> <p>0965-CPR-C0409 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R (ng) (Bijl. 2.25)</p> <p>0965-CPR-C0413 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N (ng) (Bijl. 2.26)</p> <p>0856-CPR-0189 : Secil CEM I 52,5 R (Bijl. 2.28)</p> <p>0840-CPR-4210-120000-01 : Wittekind CEM I 52,5 N (Bijl. 2.29)</p> <p>0856-CPR-0118 : Secil CEM I 42,5 R (Bijl. 2.30)</p> <p>0840-CPR-4310-130000-01 : Wotan CEM I 42,5 R (Bijl. 2.31)</p> <p>0840-CPR-270-110010-04 : Heidelberg Milke Geseke CEM I 52,5 R (ft) (Bijl. 2.33)</p> <p>0840-CPR-240-110010-08 : Heidelberg Elsa Geseke CEM I 52,5 R (ft) (Bijl. 2.34)</p> <p>0840-CPR-3020-120000-19 : Schwenk CEM I 52,5 N (Bijl. 2.35)</p> <p>0965-CPR-C0389 : VVM Rieme CEM I 52,5 R (Bijl. 2.36)</p> <p>0965-CPR-C0473: Cemminerals CEM I 52,5 N (Bijl. 2.37)</p> <p>0965-CPR-C0474: CBR Gent II CEM I 52,5 N (Bijl. 2.38)</p> <p>0965-CPR-C0484: CBR Gent II CEM I 52,5 R (Bijl. 2.39)</p> <p>0965-CPR-C0515: Cemminerals CEM I 52,5 R (Bijl. 2.40)</p>
	<p>Cementen waarvoor niet alle combinaties eco₂cem/cement als equivalent beschouwd zijn</p>
	<p>0840-CPR-1270-130000-01 : Dyckerhoff Langerich CEM I 42,5 R (Bijl. 2.7)</p>

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 <p>ATG 2609</p>	<p>HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS</p> <p>LMA : eco₂cem</p>	<p>Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028</p>	 <p>BCCA</p>	
			<p>Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be</p>	<p>vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be</p>

**BIJLAGE 2.1 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
0840-CPR-3510-130000-01 : Spenner Erwitte CEM I 42,5 R en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/04/2015.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.2 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-3510-120033-02 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.2 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360*2
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentages [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
*1 groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm						
*2 De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.2 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 – Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+ eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.3 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-3510-110000-01 : Spenner Erwitte CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.3 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360*2
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m %]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
*1 groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm						
*2 De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.3 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.4 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C095 : CBR Lixhe CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.4 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ Cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.4 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.5 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-4210-110000-01 : Wittekind CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.5 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.5 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.6 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-1240-110000-01 : Dyckerhoff Geseke CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.6 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.6 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.7 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-1270-130000-01 : Dyckerhoff Langerich CEM I 42,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.7 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.7 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.8 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C141 : CCB Gaurain CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.8 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.8 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.9 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C152 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.9 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.9 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.10 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C075 : CBR Gent CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.10 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45

^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D_{max} ≤ 31,5 mm

groep 2: 11,2 mm ≤ D_{max} ≤ 20 mm

^{*2} De som cement + eco₂cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.

Bijlage 2.10 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.11: Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C142 : CCB Gaurain CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.11 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.11 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	LMA : eco₂cem Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.12 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0992-CPR-01-01-03.502 DE Thomas Zement CEM I 52,5 N en eco₂cem

0992-CPR-01-01-03.515 DE Thomas Zement CEM I 52,5 R (ft) en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

Aanpassing vanaf 01/07/2021 wegens wijziging benaming cement:
CEM I 52,5 R (ft) en 0992-CPR-01-01-03.515 DE.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegranuleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.12 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360*2
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
*1 groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm						
*2 De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.12 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609			 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : ECO ₂ cem Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028				

**BIJLAGE 2.13 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
050-CPR-103 : Lagan CEM I 52,5 R en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/10/2017.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.14 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C115 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.14 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.14 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : ECO ₂ cem	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be

**BIJLAGE 2.15 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
050-CPR-012 : Lagan CEM I 42,5 R en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/10/2017.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : ECO ₂ cem	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be

**BIJLAGE 2.16 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
0965-CPR-C180: Holcim Haccourt CEM I 52,5 N en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/07/2014.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.17 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C026: CBR Gent CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/07/2013, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.17 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.17 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be

BIJLAGE 2.18 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-3020-130000-01 : Schwenk CEM I 42,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/04/2020.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609			 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : ECO ₂ cem Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028				

**BIJLAGE 2.19 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
0965-CPR-386: Espabel CEM I 52,5 R en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/07/2014.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.20 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C019 : CBR Lixhe CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/01/2014, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.20 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.20 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.21 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0411 : VVM Rieme CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/03/2014, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.21 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.21 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.22 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0615-CPR-9806: Aalborg White CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/03/2014, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.22 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.22 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.23 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0414 : VVM Antwerpen CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/07/2014, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.23 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.23 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.24 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C222 : CCB Gaurain CEM I 52,5 R SR 3 en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/07/2014, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.24 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.24 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.25 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0409 : Holcim Obourg CEM I 52,5 R (ng) en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/01/2015, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.25 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.25 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.26 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0413 : Holcim Obourg CEM I 52,5 N (ng) en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing vanaf 01/07/2020, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.26 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.26 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be

**BIJLAGE 2.27 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
0965-CPR-C0318 : CBR Lixhe CEM I 52,5 N en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen op 01/10/2023.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.28 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0856-CPR-0189 : Secil CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/01/2017, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.28 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.28 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.29 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-4210-120000-01 : Wittekind CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/01/2017, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.29 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentagage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.29 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : ECO2CEM	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.30 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0856-CPR-0118 : Secil CEM I 42,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2017, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.30 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.30 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.31: Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-4310-130000-01: Wotan CEM I 42,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen vanaf 01/10/2017, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.31 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.31 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentages [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie			Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be

**BIJLAGE 2.32 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement
0840-CPR-4310-110000-11 : Wotan CEM I 52,5 R en eco₂cem**

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is vervallen vanaf 01/04/2020.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.33 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement Heidelberg Milke Geseke CEM I 52,5 R (ft) : 0840-CPR-270-110010-04 en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/07/2018, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.33 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm						
^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.33 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360 ^{*2}	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentages [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.34 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement Heidelberg Elsa Geseke CEM I 52,5 R (ft) : 0840-CPR-240-110010-08 en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/07/2018, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.34 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.34 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.35 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0840-CPR-3020-120000-19 : Schwenk CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2020, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.35 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.35 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.36 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0389 : VVM Rieme CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing sinds 01/04/2020, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.36 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.36 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentages [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.37 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0473: Cemminerals CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing vanaf 01/07/2020, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.37 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.37 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.38 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0474: CBR Gent II CEM I 52,5 N en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing vanaf 01/10/2020, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.38 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.38 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 BCCA Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 BE CERT vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.39 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0484: CBR Gent II CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing vanaf 01/07/2022, gewijzigd op 20/12/2022.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.39 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360 ^{*2}
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} ^{*1}	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
^{*1} groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm ^{*2} De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.39 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.

Technische goedkeuring ATG met certificatie		Goedkeuringsoperator	Certificatieoperator
 ATG 2609	HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN TOEVOEGSELS LMA : eco₂cem	 Belgian Construction Certification Association Kantersteen 47 1000 Brussel www.bcca.be mail@bcca.be	 vzw BE-CERT asbl Jules Bordetlaan 11 1140 Brussel www.be-cert.be info@be-cert.be
	Geldig van 28/07/2023 tot 27/07/2028		

BIJLAGE 2.40 : Deze bijlage geldt voor de combinaties van Portland Cement 0965-CPR-C0515: Cemminerals CEM I 52,5 R en eco₂cem

Deze bijlage kan gewijzigd worden. De meest recente versie is beschikbaar op de BUTgb-website.

Deze bijlage is van toepassing vanaf 01/01/2023.

In de onderstaande tabellen staan, voor de betrokken omgevingsklassen, de grenswaarden van betonsamenstellingen bestaand uit de combinatie Portlandcement en eco₂cem (gemalen gegraneleerde hoogovenslak) waarvoor de specifieke gebruiksgeschiktheid werd aangetoond overeenkomstig NBN B 15-100:2018. Deze bijlage is onlosmakelijk verbonden met Bijlage 1. Alleen de cementen vermeld in de geldende versie van Bijlage 1 mogen worden gebruikt overeenkomstig Bijlage 2. De Portlandcementen met hun Nummer van het CE-certificaat van prestatiebestendigheid waarvoor het gebruik overeenkomstig Bijlage 2 toegelaten is, staan uitdrukkelijk vermeld in Bijlage 2 – tabel 1, evenals de als equivalent beschouwde cementen. De specifieke gebruiksgeschiktheid is voor geen enkel ander cement aangetoond.

Voor het aantonen van de specifieke gebruiksgeschiktheid wordt uitgegaan van het concept van equivalente betonprestatie (ECPC) zoals bepaald in punt 5.2.5.3 van de norm NBN EN 206:2013+A1. De equivalente prestatie wordt aangetoond op het vlak van duurzaamheid in een specifieke omgeving in vergelijking met een referentiebeton dat voldoet aan de samenstellingseisen voor de bedoelde omgevingsklasse.

Van de combinaties **30% CEM I + 70% eco₂cem** opgenomen in Bijlage 1 en Bijlage 2 van deze ATG werd de hoge bestandheid tegen sulfaten aangetoond voor gebruik in beton overeenkomstig de voorschriften opgenomen in Bijlage F van NBN B 15-001.

Bijlage 2.40 – Tabel 1: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen EI en EE en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	EI	EE1	EE2	EE3	EE4	
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	260	280	300	320	340	360*2
Milieuklasse	XC1	XC2	XC3, XF1	XC4, XF1	XC4, XD3, XF4	XC4, XD3, XF4
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentage [%]	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 70	0 - 50	0 - 50
D _{max} *1	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S4/F4	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45	≤45
*1 groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm						
*2 De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.						

Bijlage 2.40 – Tabel 2: Grenswaarden van de aangetoonde specifieke gebruiksgeschiktheid voor combinaties van Portlandcement, vermeld in Bijlage 2 - Tabel 1, en eco₂cem voor de omgevingsklassen ES en overeenstemmende milieuklassen.

Omgevingsklasse	ES1	ES2	ES3	ES4
Water/(cement+eco ₂ cem)-factor (Max.)	0,50	0,50	0,45	0,45
(Min.) Cement+ eco ₂ cem [kg/m ³]	320	320	360* ²	360* ²
Milieuklasse	XC2, XS2, XA1	XC4, XS1, XF1	XC1, XS2, XA1	XC4, XS3, XF4, XA1
(Min.-Max.) eco ₂ cem-percentag [%]	35 - 70	35 - 70	55 - 70	55 - 70
D _{max} * ¹	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2	Groep 1-2
Consistentieklasse	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5	≤ S5/F5
Doorval van het inert skelet door de zeef van 2 mm [m%]	≤45	≤45	≤45	≤45
* ¹ groep 1: 20 mm ≤ D _{max} ≤ 31,5 mm groep 2: 11,2 mm ≤ D _{max} ≤ 20 mm * ² De som cement + eco ₂ cem-gehalte wijkt af van de door de NBN B 15-001-norm vereiste minimale waarden.				

De criteria waaraan een betonsamenstelling moet voldoen om zijn specifieke gebruiksgeschiktheid voor een bedoelde omgevings- of milieuklasse aan te tonen, zijn vermeld in de tabellen 1 en 2. Het is niet toegestaan om andere toevoegsels type II dan eco₂cem toe te voegen. De betonfabrikant moet aantonen dat zijn betonsamenstelling die criteria naleeft. De criteria inzake minimaal gehalte aan (cement + eco₂cem) en inzake maximale factor water/(cement + eco₂cem), vermeld in de tabellen 1 en 2, vervangen de overeenstemmende waarden van bijlage F van de norm NBN B 15-001 voor de overeenstemmende omgevings- of milieuklasse. Het loutere feit dat de criteria vermeld in die tabellen worden nageleefd, ontslaat de fabrikant echter geenszins van de verplichting om initiële type-proeven (ITT) uit te voeren teneinde aan te tonen dat de betonsamenstelling voldoet aan alle gestelde eisen.

De geldigheid van de gebruiksgeschiktheid is gebaseerd op een trimestriële verificatie. Indien een betonproducent zich baseert op de demonstratie van de gebruiksgeschiktheid volgens de bijlage 2, dient hij systematisch te verifiëren of het gebruikte cement nog steeds is opgenomen in de lijst van cementen in bijlage 2-tabel 1.