



TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-002
	Uitgave 4	2016

## GEAUTOCLAVEERDE CELLENBETONMETSELSTENEN



# INHOUD

INHOUD	1
GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN TEKENS	4
TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN	5
VOORWOORD	7
1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED (PCR, 1.2.1)	8
2 AANVULLENDE DEFINITIES	8
3 KEURINGSINSTELLINGEN	8
3.1 Aangeduide keuringsinstellingen (PCR, 3.2)	8
4 CONTROLELABORATORIA	8
5 INDUSTRIELE ZELFCONTROLE	8
5.1 Technische bepalingen	9
5.2 Initiële typebeproeving (PCR, 5.1.2)	9
5.2.1 Algemeen	9
5.2.2 Initiële Typebeproeving	9
5.3 Keuringschema's voor de productiecontrole in de fabriek (PCR, 5.1.3 en 5.7)	9
5.3.1 Algemeen	9
5.3.2 Keuring van de uitrustingen	10
5.3.3 Keuring van de materialen	10
5.3.4 Keuring van de productie	10
5.3.5 Keuring van het afgewerkt product	10
5.3.6 Diverse keuringen	11
5.4 Fabrieksdocumentatie (PCR, A.2.3.2)	11
5.4.1 Technisch Dossier en BENOR-Bijlage (PCR, 5.6)	11
5.4.2 Productdocumentatie	11
5.4.3 Beproevingsteekkaarten (PCR, C.5)	11
5.5 Beoordeling van de keuringsresultaten (PCR, 5.1.3)	12
5.6 Maatregelen in geval van niet-overeenkomstigheid (PCR, 5.11)	12
6 PRODUCTIDENTIFICATIE EN BENOR-LOGO	12
6.1 Identificatie op het product (PCR, 6.1)	12
6.2 Identificatie aan de hand van de leveringsdocumenten (PCR, 12.3.2)	13
7 VOORRAADBEHEER	13
8 EXTERNE CONTROLE	13
8.1 Controlebezoeken	13
8.2 Toezicht op initiële typeproeven	13
8.3 Controleproeven (PCR, 8.3)	14
9 VERGUNNINGSAANVRAAG	15
9.1 Formele aanvraag (PCR, 9.3.2)	15
10 TOELATINGSONDERZOEK EN TOELATINGSPERIODE	15
10.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode (PCR, 10.3)	15
10.2 Externe controle in de toelatingsperiode (PCR, 10.5)	15
11 VERGUNNING (PCR, 11)	16
11.1 Draagwijdte	16
11.1.1 Algemeen	16
11.1.2 Druksterkte	16
11.1.3 Andere kenmerken	16
11.2 Voorwaarden	17
12 VERGUNNINGSPERIODE	17
13 FINANCIËEL STELSEL	17

14	KLACHTEN .....	17
15	SANCTIES .....	17
16	GEHOOR - BEROEP - HOGER BEROEP .....	18
17	GESCHILLEN .....	18
18	VERTROUWELIJKHEID .....	18
19	TAALREGIME .....	18
BIJLAGE A REFERENTIEKEURINGSSCHEMA'S VOOR DE INDUSTRIELE ZELFCONTROLE .....		19
BIJLAGE B OMSCHAKELINGSPROCEDURES .....		29
BIJLAGE C BIJZONDERE TECHNISCHE BEPALINGEN EN KEURINGSBEPALINGEN .....		30
C.1	FABRICAGE-UITRUSTINGEN .....	30
C.1.1	Algemene bepalingen .....	30
C.1.2	Doseerinrichtingen .....	30
C.2	MATERIALEN .....	30
C.2.1	Vrijstelling van keuring .....	30
C.2.2	Bestanddelen van cellenbeton .....	33
C.2.3	Opslag .....	36
C.3	PRODUCTIE .....	36
C.3.1	Cellenbeton .....	36
C.4	KEURINGSBEPALINGEN .....	37
C.4.1	Correlatieonderzoek .....	37
C.4.2	Bepalen van de warmtegeleidingscoëfficiënten .....	38
C.4.3	Rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{Uj}$ en/of $\lambda_{Ue}$ .....	39
BIJLAGE D VASTLEGGEN VAN DE PRESTATIES AAN DE HAND VAN DE RESULTATEN VAN DE INITIELE TYPEPROEVEN .....		41
D.1	ALGEMEEN .....	41
D.2	BEPALING VAN DE VERSCHILLENDE KENMERKEN .....	41
D.2.1	Maatkenmerken .....	41
D.2.2	Vormkenmerken .....	41
D.2.3	Volumemassa .....	42
D.2.4	Druksterkte .....	42
D.2.5	Warmtegeleiding .....	42
D.2.6	Duurzaamheid .....	43
D.2.7	Wateropslorping door capillariteit .....	43
D.2.8	Vochtgedrag .....	43
D.2.9	Waterdampdoorlatendheid .....	43
D.2.10	Afschuifhechtsterkte .....	43
D.2.11	Brandreactie .....	44
BIJLAGE E BEOORDELING VAN DE KEURINGSRESULTATEN .....		45
E.1	ALGEMEEN .....	45
E.2	BEOORDELING VAN DE VERSCHILLENDE kenmerken .....	45
E.2.1	Maatkenmerken .....	45
E.2.2	Vormkenmerken .....	46
E.2.3	Volumemassa .....	46
E.2.4	Gemiddelde druksterkte .....	47
E.2.5	Warmtegeleidingscoëfficiënt .....	47
E.2.6	Duurzaamheid .....	47
E.2.7	Wateropslorping door capillariteit .....	47

E.2.8	Vochtgedrag .....	47
E.2.9	Waterdampdoorlatendheid .....	47
E.2.10	Afschuifhechtsterkte .....	48
E.2.11	Brandreactie .....	48
E.3	KEURING MET VARIABELEN .....	48
E.3.1	Aanvaardingscriterium .....	48
E.3.2	Gekende of ongekende spreiding .....	49
E.3.3	Aanvaardingscoëfficiënten .....	49
E.3.4	Opeenvolgende afzonderlijke of voortschrijdende productiedelen .....	50
E.4	MAATREGELEN BIJ EEN NIET-OVEREENKOMSTIGHEID .....	50
BIJLAGE F VOORBEELDEN VAN GECOMBINEERDE BENOR-IDENTIFICATIE EN CE-MARKERING .....		52
F.1	TOELICHTING .....	52
BIJLAGE G AANWEZIGHEID VAN DE KEURINGSINSTELLING BIJ DE INITIELE TYPEPROEVEN .....		55
BIJLAGE H PERIODIEKE CONTROLEPROEVEN .....		56

## GEBRUIKTE AFKORTINGEN EN TEKENS

### Afkortingen – Algemeen

ATD	Algemeen Technisch Dossier
ATG	Technische Goedkeuring
AVCP	Beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid (naar het Engels 'Assessment and Verification of Constancy of Performance')
BB	BENOR-Bijlage
BPV	Bouwproductenverordening
DoP	Prestatieverklaring (naar het Engels 'Declaration of Performance')
EN	Europese Norm
ETA	Europese Technische Goedkeuring of Beoordeling (naar het Engels 'European Technical Agreement' of 'Assessment')
FD	Fabrieksdocumentatie
FPC	Productiecontrole in de fabriek
ITT	Initiële Typeproeven (naar het Engels 'Initial Type Testing')
IZC	Industriële Zelfcontrole
KI	Keuringsinstelling
NBN	Belgische Norm
PCR	BENOR-Productcertificatiereglement
PD	Productdocumentatie
PTV	Technische Voorschriften
RN	Reglementaire Nota
TR	BENOR-Toepassingsreglement

### Aanvullende afkortingen gebruikt in tabellen

B	typereceptuur
D	productiedag
E	metselsteen
F	fabrikaat
G	wisselend fabrikaat per fabrikatengroep
H	hulpstuk
K	kwartaal
M	maand
W	week
Y	jaar

### Tekens gebruikt in tabellen met betrekking tot frequenties van monsternemingen, keuringen en proeven

°	aanvullend bij het hoofdonderwerp
≥	frequentie niet kleiner dan
≤	frequentie niet groter dan

## TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN

Verwijzingsdocumenten die in de NBN EN 771-4 of in de PTV 21-002 worden aangegeven, worden hierna niet herhaald.

Voor de ongedateerde documenten zijn de meest recente uitgaven van kracht, met inbegrip van hun eventuele addenda en/of errata en/of aanvullende Technische Voorschriften (PTV).

### Normen

#### *Reeks NBN EN 196*

Beproevingmethoden voor cement

#### *NBN EN 197-1*

Cement - Deel 1: Samenstelling, specificatie en overeenkomstigheidscriteria voor gewone cementsorten

#### *NBN EN 450-1*

Vliegias voor beton - Deel 1: Definitie, specificaties en overeenkomstigheidscriteria

#### *NBN EN 771-4: 2011*

Voorschriften voor metselstenen - Deel 3: Geautoclaveerde cellenbetonmetselstenen

#### *NBN EN 933-1*

Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 1: Bepaling van de korrelverdeling – Zeefmethode

#### *NBN EN 1008*

Aanmaakwater voor beton - Specificatie voor monsterneming, beproeving en beoordeling van de geschiktheid van water, inclusief spoelwater van reinigingsinstallaties in de betonindustrie, als aanmaakwater voor beton

#### *NBN EN 1744-1*

Beproevingmethoden voor de chemische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 1: Chemische analyse

#### *NBN EN 1934*

Thermische prestaties van gebouwen - Bepaling van de warmteweerstand met de warmtekastmethode met gebruik van een warmtestroommeter - Metselwerk

#### *NBN EN 12620*

Granulaten voor beton

#### *NBN EN 12664*

Thermische eigenschappen van bouwmaterialen en -producten – Bepaling van de warmteweerstand volgens de methode met de afgeschermdde 'hot plate' en de methode met de warmtestroommeter – Droge en natte producten met een lage en een gemiddelde warmteweerstand

#### *NBN EN 12878*

Pigmenten voor het kleuren van bouwmaterialen op basis van cement en/of kalk - Specificaties en beproevingsmethoden

#### *NBN EN 13055-1*

Lichte toeslagmaterialen - Deel 1: Lichte toeslagmaterialen voor beton en mortel

#### *NBN EN 13263-1*

Silicafume voor beton - Deel 1: Definities, eisen en overeenkomstigheidscriteria

#### *NBN EN 15167-1*

Gemalen gegraneerde hoogovenslak voor gebruik in beton, mortel en injectiemortel - Deel 1: Definities, specificaties en conformiteitscriteria

#### *NBN EN ISO 10456*

Bouwmaterialen en bouwwaren – Hygro-thermische eigenschappen – Getabelleerde ontwerpwaarden en procedures voor de bepaling van de opgegeven en nuttige thermische waarden

*NBN EN ISO 12571*

Thermische en vochtwerende eigenschappen van bouwmaterialen en -producten – Bepaling van de hygrosopische sorptie-eigenschappen

*ISO 16269-6*

Statistical interpretation of data — Part 6: Determination of statistical tolerance intervals

*NBN EN ISO/IEC 17067*

Conformiteitsbeoordeling - Grondbeginselen van productcertificatie en richtlijnen voor productcertificatieschema's

### **Technische Voorschriften**

*PTV 21-002: 2014*

Geautoclaveerde cellenbetonmetselstenen - Indeling en toepassingsvoorschriften

*PTV 406*

Classificatie van gerecycleerde granulaten

*PTV 411*

Codificatie van de granulaten overeenkomstig de normen NBN EN 12620, NBN EN 13043, NBN EN 13139 en NBN EN 13242

### **Reglementaire nota's**

*RN 001*

Statistische interpretatie van proefresultaten - Waarschijnlijkheidstesten

*RN 017*

Controle, kalibratie en ijking van fabricage-, meet- en beproevingsuitrustingen



## VOORWOORD

Dit Toepassingsreglement heeft betrekking op het vrijwillig BENOR-merk voor geautoclaveerde cellenbetonmetselstenen die het voorwerp uitmaken van de technische voorschriften PTV 21-002 en van de Europese norm NBN EN 771-4.

In toepassing van de Europese Verordening (EU) nr. 305/2011 (Bouwproductenverordening - BPV) van 2011.03.09 is voor de cellenbetonmetselstenen die tot het toepassingsgebied behoren van de NBN EN 771-4 de CE-markering van kracht. De CE-markering heeft betrekking op de essentiële kenmerken van de cellenbetonmetselstenen die aangegeven zijn in NBN EN 771-4, Bijlage ZA, Tabel ZA.1.

Het BENOR-merk van de cellenbetonmetselstenen heeft betrekking op alle relevante voorschriften van de PTV 21-002 en de NBN EN 771-4.

Met betrekking tot de druksterkte onderscheidt NBN EN 771-4 cellenbetonmetselstenen van Categorie I en II. De verklaring van de druksterkte van cellenbetonmetselstenen van Categorie I geschiedt met een betrouwbaarheidspeil van 95%. Cellenbetonmetselstenen worden enkel onder het BENOR-merk gecertificeerd indien zij behoren tot Categorie I en geschikt zijn voor berekend dragend metselwerk. In het kader van het BENOR-merk dient de fabrikant prestaties van de cellenbetonmetselstenen te verklaren voor alle kenmerken die relevant zijn voor het beoogde gebruik en de grenswaarden te waarborgen die door de PTV 21-002 worden opgelegd.

Het verwerven van de BENOR-vergunning ontslaat een fabrikant geenszins van zijn verplichtingen in het kader van de CE-markering en het feit dat hij over een BENOR-vergunning beschikt kan nooit als bewijs gelden dat hij aan zijn verplichtingen in het kader van de BPV voldaan heeft. De CE-markering is het enige merkteken dat verklaart dat de metselstenen in overeenstemming zijn met de door de fabrikant aangegeven prestaties van de essentiële kenmerken die onder de NBN EN 771-4 vallen.

## 1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

(PCR, 1.2.1)

Dit TR vult de bepalingen van het PCR aan met betrekking tot het gebruik en de controle van het BENOR-merk voor de geautoclaveerde cellenbetonmetselstenen – verder 'metselstenen' genoemd - die het voorwerp uitmaken van de PTV 21-002 en de NBN EN 771-4 – verder samen 'de norm' genoemd - en die onder de Categorie I op de markt aangeboden worden. De BENOR-gecertificeerde metselstenen zijn steeds geschikt om gebruikt te worden in berekend dragend metselwerk.

## 2 AANVULLENDE DEFINITIES

In aanvulling op de definities in het PCR en de norm gelden ook de volgende definities:

### a) *fabrikaat*

geheel van metselstenen met dezelfde fabricagematen en vormkenmerken die behoren tot dezelfde kwaliteitsklasse (zie PTV 21-002, 4.3 en Tabel 3) en dezelfde soort (zie PTV 21-002, 4.4 en Tabel 4) en die vervaardigd worden met dezelfde cellenbetonreceptuur en dezelfde fabricagemiddelen

hulpstukken volgens NBN EN 771-4, 3.8 vormen geen afzonderlijk fabrikaat maar maken deel uit van het fabrikaat waarvoor zij als hulpstuk gebruikt worden, op voorwaarde dat:

- het metselstenen betreft die in het toepassingsgebied van NBN EN 771-4 vallen;
- zij bedoeld zijn om gebruikt te worden als passtuk voor bestaande fabrieken van metselstenen;
- gelijktijdig en met dezelfde receptuur en met dezelfde fabricagemiddelen vervaardigd worden als de fabrieken waarvoor zij als hulpstuk worden gebruikt;
- slechts in kleine hoeveelheden meegeleverd worden met de fabrieken waarvoor zij als hulpstuk worden gebruikt en niet als afzonderlijk op de markt worden aangeboden.

### b) *fabrikatengroep*

geheel van fabrieken die voor één of meerdere kenmerken dezelfde prestaties vertonen en in het kader van de IZC tezamen beschouwd worden

*NOOT* een fabrikatengroep is desgevallend een onderdeel van een productgroep volgens NBN EN 771-4, 3.22

### c) *productiedag*

periode van 24 uur tijdens dewelke al dan niet doorlopend metselstenen vervaardigd worden

### d) *typereceptuur*

cellenbetonreceptuur die voor de fabrikant als referentie geldt maar waarvan de dosering van de samenstellende bestanddelen tijdelijk mag worden bijgestuurd zolang de prestaties van alle kenmerken van de betreffende fabrieken ongewijzigd blijven en de overeenkomstigheid gewaarborgd blijft

## 3 KEURINGSINSTELLINGEN

De bepalingen van PCR, 3 zijn van toepassing, evenals de hiernavolgende bepalingen.

### 3.1 Aangeduide keuringsinstellingen

(PCR, 3.2)

De vaste KI die door PROBETON gemandateerd is om de keuringsopdrachten volgens het PCR en dit TR uit te voeren is:

#### **Technisch Controlebureau voor het Bouwwezen - SECO C.V.**

Aarlenstraat 53  
1040 Brussel

tel.: +32 (0)2 238.22.11  
fax: +32 (0)2 238.22.61  
e-mail: mail@seco.be

In het kader van een overeenkomst van wederzijdse erkenning met een andere certificatie-instelling kunnen de keuringsopdrachten door een andere KI uitgevoerd worden.

## 4 CONTROLELABORATORIA

De bepalingen van PCR, 4 zijn van toepassing.

## 5 INDUSTRIELE ZELFCONTROLE

De bepalingen van PCR, 5 zijn van toepassing, evenals de hiernavolgende bepalingen.

## 5.1 Technische bepalingen

Bij het uitvoeren van de IZC houdt de fabrikant rekening met de bijzondere technische bepalingen van C.1 t/m C.4.

## 5.2 Initiële typebeproeving

(PCR, 5.1.2)

### 5.2.1 Algemeen

ITT wordt enkel uitgevoerd voor kenmerken waarvoor de fabrikant prestaties verklaart of die nodig zijn om de prestaties van een ander kenmerk te kunnen verklaren.

ITT wordt uitgevoerd op elk nieuw fabrikaat. Elk fabrikaat dat wordt afgeleid van een bestaand fabrikaat door één of meerdere parameters zoals vastgelegd in de begripsbepaling (zie 2-a) te wijzigen, is een nieuw fabrikaat. De ITT kan evenwel beperkt worden tot de kenmerken die een nieuw fabrikaat onderscheiden van bestaande fabrikaten of die door de gewijzigde parameters beïnvloed worden. Fabrikaten kunnen met dat opzicht in fabrikatengroepen ingedeeld worden. In het bijzonder kunnen fabrikatengroepen ingevoerd worden met het oog op de ITT van de netto droge volumemassa van het cellenbeton, de druksterkte, de duurzaamheid, de wateropslorping door capillariteit, het vochtgedrag, de waterdampdoorlatendheid en de afschuifhechtsterkte.

### 5.2.2 Initiële Typebeproeving

De aard en frequentie van de ITT zijn aangegeven in Tabel A.4, die verenigbaar is met NBN EN 771-4, 8.2 en Bijlage A.

Hulpstukken die niet als afzonderlijk fabrikaat beschouwd worden (zie 2a) zijn niet onderworpen aan ITT, behalve voor de maat- en vormkenmerken. De prestaties van de overige kenmerken van de hulpstukken worden verklaard aan de hand van de prestaties van de kenmerken van de fabrikaten waartoe de hulpstukken behoren.

De monsters voor de ITT worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard als de voorraden tot aan de specifieke bewaring of voorbereiding voor hun beproeving.

De ITT wordt uitsluitend uitgevoerd volgens de referentieproefmethoden die beschreven zijn in de norm (zie NBN EN 771-4, 8.1).

De ITT mogen uitgevoerd worden met de meet- en beproevingsuitrustingen van het laboratorium voor zelfcontrole, voor zover deze voldoen aan de vereisten van de referentieproefmethoden.

De prestaties die verklaard worden aan de hand van de resultaten van de ITT worden vastgelegd volgens BIJLAGE D.

De externe controle op de ITT geschiedt volgens 8.2.

## 5.3 Keuringsschema's voor de productiecontrole in de fabriek

(PCR, 5.1.3 en 5.7)

### 5.3.1 Algemeen

De periodieke keuring van de materialen, de productie en de diverse keuringen geschieden volgens de referentiekeuringsschema's aangegeven in BIJLAGE A. De keuringen worden oordeelkundig gespreid over het beschouwde productiedeel, rekening houdend met de opgegeven frequenties, zodanig dat ze representatief zijn voor het betrokken productiedeel.

De referentiekeuringsfrequenties kunnen worden verhoogd of verlaagd in overeenstemming met de omschakelingsregels van BIJLAGE B, met dien verstande dat deze omschakelingsregels niet van toepassing zijn tijdens de toelatingsperiode of op fabrikaten of fabrikatengroepen die het voorwerp uitmaken van een uitbreidingsonderzoek. Indien deze omschakelingsregels een verhoging van de keuringsfrequenties aangeven dient de fabrikant deze verhoging steeds toe te passen. Indien de regels een verlaging aangeven is de fabrikant vrij deze verlaging al dan niet toe te passen.

De referentiekeuringsfrequenties kunnen in geval dat twijfel ontstaan is m.b.t. de overeenkomstigheid van het product ook verhoogd worden op initiatief van de fabrikant bij wijze van corrigerende maatregel of als maatregel opgelegd door PROBETON.

Keuringsaspecten aangaande de uitrustingen, materialen en productie die in bepaalde omstandigheden of voor bepaalde fabrikaten niet relevant zijn, zijn in die gevallen niet van toepassing.

Voor bepaalde keuringsaspecten vermelden de norm of BIJLAGE A geen eisen, methoden of frequenties. In dat geval legt de fabrikant de nodige bepalingen of gegevens aangaande de te stellen eisen, toe te passen methoden en frequenties vast in zijn FD.

Bij de keuring wordt rekening gehouden met de bijzondere keuringsbepalingen volgens **C.4**.

### **5.3.2 Keuring van de uitrustingen**

Het referentiekeuringschema van de uitrustingen is aangegeven in Tabel A.1.

Bij de uitvoering van de keuringen wordt rekening gehouden met de bijzondere bepalingen van C.1.

### **5.3.3 Keuring van de materialen**

Het referentiekeuringschema van de materialen is aangegeven in Tabel A.2.

Bij de uitvoering van de keuringen wordt rekening gehouden met de bijzondere bepalingen van C.2.

### **5.3.4 Keuring van de productie**

Het referentiekeuringschema van de productie is aangegeven in Tabel A.3.

Bij de uitvoering van de keuringen wordt rekening gehouden met de bijzondere bepalingen van C.3.

### **5.3.5 Keuring van het afgewerkt product**

Het referentiekeuringschema van het afgewerkt product is aangegeven in Tabel A.4. De monsterneming geschiedt oordeelkundig gespreid over het beschouwde productiedeel. Indien het beschouwde productiedeel verspreid is over meerdere productiedagen, dient dit duidelijk omschreven te zijn, rekening houdend met de geldende frequenties. De monsternemingen voor keuringsproeven met lage frequentie, met name het vochtgedrag (krimp) en de duurzaamheid (vorstbestandheid), worden uitgevoerd op de eerste productiedag van het betreffende productiedeel.

Hulpstukken die niet als afzonderlijk fabrikaat beschouwd worden (zie 2-a)) zijn niet onderworpen aan keuring, behalve voor de maat- en vormkenmerken. De overeenkomstigheid van de prestaties van de overige kenmerken van deze hulpstukken worden geacht te voldoen op basis van de overeenkomstigheid van de prestaties van de kenmerken van het fabrikaat waartoe ze behoren.

Fabrikaten kunnen met het oog op de keuring op het afgewerkt product in fabrikatengroepen ingedeeld worden. In het bijzonder kunnen fabrikatengroepen ingevoerd worden met het oog op de keuring van de netto droge volumemassa van het cellenbeton, de duurzaamheid, de wateropslorping door capillariteit, het vochtgedrag, de waterdampdoorlatendheid en de afschuifhechtsterkte. De monsterneming binnen een fabrikatengroep geschiedt voor zover als mogelijk steeds op een wisselend fabrikaat.

De referentiekeuringsfrequenties van de keuring op het afgewerkt product kunnen worden verhoogd of verlaagd (zie 5.3.1), met dien verstande dat niet het aantal proefstukken van het monster wordt aangepast, maar wel de omvang het productiedeel waarop het monster betrekking heeft.

De monsters voor de periodieke keuring van het afgewerkt product worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard als de voorraden tot aan de specifieke bewaring of voorbereiding voor hun beproeving.

De periodieke keuring op het afgewerkt product wordt enkel uitgevoerd voor de kenmerken waarvoor de fabrikant een prestatie verklaart of die nodig zijn om de prestaties van een ander kenmerk te kunnen verklaren.

Voor de keuring van het afgewerkt product in het kader van de FPC mogen andere proefmethoden dan de in de norm vermelde referentiemethoden toegepast worden (zie NBN EN 771-4, 8.1), op voorwaarde dat:

- a) aan de hand van een correlatieonderzoek (zie C.4.1) het verband tussen de resultaten verkregen met de referentiemethode en deze verkregen met de alternatieve methode aangetoond wordt;

b) de resultaten van het correlatieonderzoek beschikbaar zijn en het verband geïdentificeerd wordt in de FD.

De alternatieve proefmethoden worden geïdentificeerd in het ATD en beschreven in de FD.

### **5.3.6 Diverse keuringen**

Het referentiekeuringsschema voor diverse keuringen is gegeven in Tabel A.5.

## **5.4 Fabrieksdocumentatie (PCR, A.2.3.2)**

### **5.4.1 Technisch Dossier en BENOR-Bijlage (PCR, 5.6)**

Naast de gegevens volgens PCR, 5.6.3 bevat het ATD de volgende bijzondere technische gegevens:

- de identificatie van fabrikatengroepen ten behoeve van de ITT en de periodieke keuring van bepaalde productkenmerken;
- de identificatie van de alternatieve proefmethoden (zie 5.3.5);
- de wijze van aantonen van de gebruiksgeschiktheid van de bestanddelen van cellenbeton (zie C.2.2.1);
- de identificatie van de type-recepturen (zie C.3.1.1).

In de BB worden de gecertificeerde fabrikaten omschreven volgens de instructies van PROBETON met o.a. per fabrikaat de vermelding van:

- een fabrikaatcode die elk fabrikaat eenduidig identificeert en de kenmerken van het betreffende fabrikaat naspeurbaar maakt in de leveringsdocumenten of in de FD;
- de indeling naar de fabricagematen (zie PTV 21-002, 4.1);
- de verklaarde sterkteklasse (zie PTV 21-002, 4.2);
- de verklaarde volumemassaklasse (zie PTV 21-002, 4.3);
- de verklaarde kwaliteitsklasse (zie PTV 21-002, 4.4);
- de code van de soort metselsteen (zie PTV 21-002, 4.5);
- de groep voor berekend dragend metselwerk (zie PTV -002, 4.6);
- de Categorie I van de metselstenen in overeenstemming met het betrouwbaarheidspeil van de druksterkte (zie PTV 21-002, 4.7);
- de verklaarde prestaties van alle relevante kenmerken volgens NBN EN 771-4;
- een overzicht van de hulpstukken die behoren bij elk fabrikaat, met vermelding van de afmetingen, de toegelaten maatafwijkingen en de hoeveelheden van het hulpstuk die met het fabrikaat worden meegeleverd.

De inhoud van de BB is m.b.t. de prestaties van de essentiële kenmerken die door de fabrikant onder de CE-markering verklaard worden verenigbaar met de DoP.

### **5.4.2 Productdocumentatie**

De DoP en de BB maken deel uit van de productdocumentatie (PD).

De PD wordt op eenvoudig verzoek ter beschikking van de koper gesteld of wordt beschikbaar gemaakt op de website van de fabrikant. De DoP wordt verstrekt volgens de wettelijk geldende bepalingen.

De PD verstrekt in het voorkomend geval tevens de nodige instructies voor het transport en de behandeling van de metselstenen op de bouwplaats.

De leveringsdocumenten (zie 6.2) kunnen gedeeltelijk uit PD bestaan.

### **5.4.3 Beproevingsteekkaarten (PCR, C.5)**

Het beproevingssteekkaarten in het register van de typeproeven vermelden minstens de volgende gegevens:

- de productiedatum;
- de uitvoerder van de beproeving;
- de datum (of aanvangsdatum) van de beproeving;
- de identificatie van het fabrikaat en in het voorkomend geval van de fabrikatengroep waartoe het fabrikaat behoort en waarvoor de beproeving representatief is;
- de proef- en meetresultaten volgens de norm;

en in het voorkomend geval:

- de bijzondere aspecten van de proefvoorbereiding;
- de keuzeparameters bij de opstelling en uitvoering van de beproeving;
- de bijzondere vaststellingen aan het proefstuk of tijdens de uitvoering van de beproeving;
- de aanwezigheid van de keurmeester bij de beproeving.

De steekkaart wordt ondertekend of geparafeerd door de uitvoerder en de kwaliteitsverantwoordelijke en in het voorkomend geval gewaarmerkt door de keurmeester voor aanwezigheid.

De informatisering van de beproevingssteekkaarten is onderworpen aan de goedkeuring van de KI.

## **5.5 Beoordeling van de keuringsresultaten (PCR, 5.1.3)**

De beoordeling van de keuringsresultaten van de FPC is volgens BIJLAGE E.

## **5.6 Maatregelen in geval van niet-overeenkomstigheid (PCR, 5.11)**

De maatregelen in geval van niet-overeenkomstigheid zijn volgens E.4.

## **6 PRODUCTIDENTIFICATIE EN BENOR-LOGO**

De bepalingen van PCR, 6 zijn van toepassing, evenals de hiernavolgende bepalingen.

### **6.1 Identificatie op het product (PCR, 6.1)**

De bepalingen van NBN EN 771-4, 6 en 7 en van PTV 21-002, 6 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de metselstenen.

De BENOR-identificatie komt voor op elk gebundeld pakket of op elke verpakking, zo niet op 5% van de metselstenen zelf met een minimum van 4 per pak, en omvat:

- het BENOR-logo met vermelding van het vergunningsnummer dat bestaat uit het identificatienummer van de fabrikant gevolgd door het productnummer '002';
- de productiedatum;
- de kwaliteitsklasse (zie PTV 21-002, 4.4);
- de code die de soort metselsteen aanduidt (zie PTV 21-002, 4.5);
- een fabriekscode die alle kenmerken van een fabrikaat naspeurbaar maakt in de BB en de leveringsdocumenten of de PD.

De BENOR-identificatie is verenigbaar met de CE-markering, die het enige merkteken is dat verklaart dat de metselstenen in overeenstemming zijn met de aangegeven prestaties van de essentiële kenmerken die vermeld zijn in de NBN EN 771-4, Bijlage ZA, Tabel ZA.1.

Bij de combinatie van de BENOR-identificatie met de CE-markering dient elke verwarring vermeden te worden omtrent de betekenis en de reikwijdte van het BENOR-merk en dienen de prestaties van alle essentiële kenmerken waarop het BENOR-merk betrekking heeft enkel onder de CE-markering verklaard te worden.

Een voorbeeld van gecombineerde BENOR-identificatie en CE-markering wordt gegeven in BIJLAGE F.

De vrijgestelde en afgekeurde productiedelen worden respectievelijk geïdentificeerd volgens PCR, 12.1.5 en 12.2.2.

## **6.2 Identificatie aan de hand van de leveringsdocumenten (PCR, 12.3.2)**

De bepalingen van PCR, 12.3.3 zijn van toepassing.

De leveringsdocumenten verstrekken verder de volgende informatie:

- de naam van de fabrikant;
- het adres van de productiezetel;

en in het voorkomend geval

- de commerciële benaming van het product;
- een eenduidige verwijzing naar de PD waarin de prestaties van de kenmerken naspeurbaar zijn.

## **7 VOORRAADBEHEER**

De bepalingen van PCR, 7 zijn van toepassing.

## **8 EXTERNE CONTROLE**

De bepalingen van PCR, 8 zijn van toepassing.

### **8.1 Controlebezoeken**

Tijdens de controlebezoeken gaat de keurmeester in het bijzonder periodiek na:

- of de kenmerken of parameters waarmee andere kenmerken afgeleid worden aan de hand van tabellen, overeenkomstig blijven;
- of de toegepaste cellenbetonrecepturen blijvend toelaten te verklaren dat de fabrikaten tot de brandreactieklasse A1 behoren;
- of de correlatie tussen alternatieve proefmethoden en de referentiemethoden in stand gehouden wordt.

Tijdens de controlebezoeken houdt de keurmeester toezicht op de ITT die uitgevoerd worden in het laboratorium voor zelfcontrole (zie 8.2).

In toepassing van PCR, 5.4.2.d en behoudens andersluidende afspraak met PROBETON, wordt één om de drie kalibraties van een weeg- en doseerinstallatie die door de fabrikant zelf of door de leverancier van de installatie niet onder accreditatie worden uitgevoerd bijgewoond door de KI, met een maximum van één maal per jaar per installatie.

### **8.2 Toezicht op initiële typeproeven**

De keurmeester gaat na of de prestaties van de kenmerken die de fabrikant verklaart verenigbaar zijn met de resultaten van de ITT. Hij gaat tevens na of de ITT wordt uitgevoerd volgens de referentiemethode en of de resultaten betrouwbaar zijn. Indien de ITT niet uitgevoerd wordt in een controlelaboratorium of een ander geaccrediteerd laboratorium is de keurmeester daartoe in het voorkomend geval en behoudens andersluidende afspraak met PROBETON regelmatig aanwezig bij de uitvoering van ITT, of indien de ITT reeds werd uitgevoerd, bij de uitvoering van vervangende proeven. Volgens het oordeel van de keurmeester heeft zijn aanwezigheid betrekking op een gedeelte van of op de gehele uitvoering van de betrokken proef.

De aanwezigheidsfrequentie is volgens BIJLAGE G. In geval de aanwezigheidsfrequentie onderworpen is aan een afspraak met PROBETON moet de afgesproken frequentie voldoende vertrouwen bieden aangaande de overeenkomstigheid van de proefmethode en de juistheid van de resultaten.

De uitvoering van de ITT wordt door de fabrikant tijdig aangemeld bij de KI zodat de periodieke bezoeken kunnen afgestemd worden op deze aanwezigheidsfrequentie. Indien, ondanks behoorlijke aanmelding, het vereiste aantal ITT niet door de keurmeester bijgewoond kan worden tijdens de periodieke controlebezoeken, worden daartoe volgens afspraak tussen de fabrikant en de keurmeester:

- hetzij aanvullende controlebezoeken uitgevoerd (zie PCR, 8.2.3-a);
- hetzij tijdens de periodieke controlebezoeken vervangende proeven uitgevoerd door de fabrikant en bijgewoond door de keurmeester, ter bevestiging van de resultaten van de ITT.

Indien de fabrikant de uitvoering van ITT niet behoorlijk aanmeldt, maakt de aanwezigheid bij de proeven buiten de periodieke controlebezoeken het voorwerp uit van uitzonderlijke bezoeken type B (zie\_PCR, 8.2.3-d).

Het bijwonen van vervangende proeven kan in het voorkomend geval betrekking hebben op fabrikaten waarop door de fabrikant ITT uitgevoerd werden vóór de aanvang van de toelatingsperiode. Indien deze ITT werd uitgevoerd onder toezicht van een onafhankelijke partij kan, mits akkoord van PROBETON, afgezien worden van het bijwonen van vervangende proeven.

Het monsternemingsschema en de beoordelingscriteria voor de vervangende proeven is dezelfde als die voor de ITT. De vervangende proeven geschieden op dezelfde of gelijkaardige productiedelen als deze waarop door de fabrikant ITT werden uitgevoerd.

Indien de resultaten van de vervangende proeven afwijken van de reeds uitgevoerde ITT wordt in overleg met PROBETON aanvullend onderzoek uitgevoerd teneinde de resultaten van de ITT opnieuw vast te leggen. Indien de resultaten van de lopende FPC niet verenigbaar zijn met de resultaten van de vervangende proeven wordt de productie van het betreffende fabrikaat als twijfelachtig beschouwd en wordt in overleg met PROBETON aanvullend onderzoek uitgevoerd teneinde te beslissen over de overeenkomstigheid of afkeuring van de productie.

### 8.3 Controleproeven

(PCR, 8.3)

De monsters voor de controleproeven worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard als de voorraden tot aan de specifieke bewaring of voorbereiding voor hun beproeving.

De proefmethode voor de controleproeven, met inbegrip van de eventuele conditionering en voorbereiding van de proefstukken, is in de regel dezelfde als de proefmethode die in het kader van de FPC wordt toegepast. Dit is steeds het geval indien de uitvoering van controleproeven gepaard geschiedt met proeven in het laboratorium voor zelfcontrole.

*NOOT* Het beproevingsborderel (zie PCR, 8.3.5) verstrekt de nodige inlichtingen ter zake

De aard en de frequentie van de controleproeven zijn in overeenstemming met de bepalingen van BIJLAGE H.

In geval van een aanpassing en/of uitbreiding van de productie die relevant is ten aanzien van de aspecten waarop de controleproeven betrekking hebben, is PROBETON steeds gerechtigd bijkomende controleproeven op te leggen.

Ongepaarde controleproeven mogen onder de volgende voorwaarden vervangen worden door ITT:

- de ITT wordt uitgevoerd in een controlelaboratorium;
- de monsterneming geschiedt door de KI;
- de bewarings- en beproevingsomstandigheden voor de controleproeven zijn identiek als deze voor de ITT.

De resultaten van ongepaarde controleproeven mogen onder de volgende voorwaarden aan de keuringsresultaten van de FPC toegevoegd worden:

- het betreft geen controleproeven die vervangen werden door ITT;
- de bewarings- en beproevingsomstandigheden zijn dezelfde als in het kader van de FPC;
- de resultaten zijn tijdig beschikbaar in de productiezetel (PCR, 5.3.2);
- het tijdstip valt samen met de keuringsfrequentie in het kader van de FPC.

Indien de uitvoering van controleproeven in een controlelaboratorium gepaard geschiedt met proeven in het laboratorium voor zelfcontrole mogen onder dezelfde voorwaarden de resultaten van deze laatste proeven als keuringsresultaten beschouwd worden.



De beoordeling van de resultaten van de gepaarde controleproeven geschiedt door de fabrikant door een vergelijkingstest van de waarnemingen in overeenstemming met de bepalingen van RN 001, hetzij op het einde van de toelatingsperiode, hetzij jaarlijks in de vergunningsperiode.

Indien uit deze test een statistisch significant verschil blijkt tussen de resultaten van de gepaarde controleproeven in het laboratorium voor IZC enerzijds en in het controlelaboratorium anderzijds, voert de fabrikant in overleg met de KI en het betrokken controlelaboratorium een onderzoek uit naar de mogelijke oorzaak van de verschillen. Indien de oorzaak van de verschillen wordt gevonden, worden de nodige maatregelen genomen om ze te beheersen.

Indien het verschil aan de onveilige kant is m.b.t. het geldende conformiteitscriterium en zolang geen afdoende maatregelen genomen worden om het verschil te beheersen, dient de fabrikant rekening te houden met dit verschil bij de beoordeling van de overeenkomstigheid van het betreffende kenmerk door een correctie toe te passen op de resultaten van de FPC door het gebruik van een gepaste term of factor, zodanig dat het verschil tussen de gepaarde resultaten niet significant meer is.

## **9 VERGUNNINGSAANVRAAG**

De bepalingen van PCR, 9 zijn van toepassing, evenals de hiernavolgende bepalingen.

### **9.1 Formele aanvraag (PCR, 9.3.2)**

Voor wat de ontwerpen van ATD en BB betreft (zie PCR, 9.3.2-b), wordt rekening gehouden met 5.4.1.

## **10 TOELATINGSONDERZOEK EN TOELATINGSPERIODE**

De bepalingen van PCR, 10 zijn van toepassing, evenals de hiernavolgende bepalingen.

### **10.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode (PCR, 10.3)**

In de toelatingsperiode bewijst de fabrikant dat de IZC beheerst wordt en in overeenstemming is met dit TR. Daartoe voert de fabrikant de vereiste ITT (zie 5.2) en in het voorkomend geval vervangende proeven uit (zie 8.2) en past hij de FPC toe (zie 5.3). In het bijzonder:

- a) worden voor het beëindigen van de toelatingsperiode alle relevante keuringen volgens Tabel A.1, Tabel A.2, Tabel A.4 en Tabel A.5 uitgevoerd, ook die met een periode die groter is dan de duur van de toelatingsperiode en zijn de resultaten van de relevante keuringen volgens Tabel A.3 beschikbaar;
- b) worden in het voorkomend geval de gelijkwaardigheid en de betrouwbaarheid van alternatieve keuringsschema's bewezen en de correlatie tussen de alternatieve proefmethoden en de referentieproefmethoden nagegaan;
- c) is de vermindering van de keuringsfrequenties niet toegelaten.

Indien aangetoond kan worden dat aan de bepalingen onder a) en b) reeds voldaan werd onder toezicht van een onpartijdige instelling, kan PROBETON hierop een afwijking toestaan.

### **10.2 Externe controle in de toelatingsperiode (PCR, 10.5)**

In de toelatingsperiode voert de keurmeester in de regel minstens één nazicht uit van elk relevant aspect van de IZC. Hij gaat in het bijzonder na of:

- de IZC voldoende beheerst wordt;
- de vereiste ITT of vervangende proeven (zie 8.2) door de fabrikant uitgevoerd werden en de verklaarde prestaties verenigbaar zijn met de resultaten;
- de relevante bijzondere technische gegevens volgens 5.4.1 in het ATD opgenomen werden;
- alle schikkingen getroffen werden om de identificatie van de metselstenen overeenkomstig uit te voeren vanaf de toekenning van de vergunning (zie 6);
- de prestaties van kenmerken die verklaard worden aan de hand van tabelwaarden correct afgeleid zijn;
- de correlatie tussen alternatieve proefmethoden en de referentiemethoden vastgesteld werd en toegepast wordt.

Verder

- is de keurmeester, behoudens anders luidende afspraak met PROBETON, aanwezig bij de uitvoering van ITT of van vervangende proeven (zie 8.2 en BIJLAGE G);
- doet de keurmeester de nodige monsternemingen voor controleproeven (zie 8.3 en BIJLAGE H).

Voor het overige gelden de andere relevante bepalingen van 8.1.

## **11 VERGUNNING (PCR, 11)**

De bepalingen van PCR, 11 zijn van toepassing, evenals de hiernavolgende bepalingen.

### **11.1 Draagwijdte**

#### **11.1.1 Algemeen**

De vergunning kan toegekend worden voor alle metselstenen binnen het toepassingsdomein van de PTV 21-002 en NBN EN 771-4 die geschikt zijn voor berekend dragend metselwerk en die tot Categorie I behoren.

Het BENOR-merk heeft betrekking op alle kenmerken die volgens PTV 21-002 van toepassing zijn.

Zo heeft het BENOR-merk steeds betrekking op de kenmerken waarvoor de fabrikant een prestatie verklaart volgens NBN EN 771-4, met uitzondering van de buighechtsterkte.

Het BENOR-merk heeft in overeenstemming met PTV 21-002, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 en 5.3 bovendien steeds betrekking op de druksterkteklasse, de volumemassaklasse, de kwaliteitsklasse, de soort metselsteen en op het uiterlijk.

In overeenstemming met PTV 21-002, Tabel A.1, is de verklaring van de prestaties van een aantal kenmerken afhankelijk van de soort metselsteen. Voor een aantal andere kenmerken is de verklaring facultatief.

#### **11.1.2 Druksterkte**

Zowel de gemiddelde druksterkte als de genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$  van de metselstenen wordt steeds verklaard.

Voor de verklaarde prestaties van de druksterkte geldt een betrouwbaarheidspeil van 95%, waardoor de metselstenen volgens NBN EN 771-4, 5.1 tot Categorie I behoren.

De genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$  wordt door conversie afgeleid uit de gemiddelde druksterkte zoals aangegeven in NBN EN 772-1, Bijlage A.

#### **11.1.3 Andere kenmerken**

Naast de druksterkte worden prestaties verklaard voor de volgende kenmerken:

- de maatkenmerken en maatafwijkingen (PTV 21-002, 5.1 en NBN EN 771-4, 5.2);
- de vormkenmerken met inbegrip van de groep voor berekend dragend metselwerk (PTV 21-002, 5.2 en NBN EN 771-4, 5.3);
- de bruto droge volumemassa van de stenen (PTV 21-002, 5.4 en NBN EN 771-4, 5.4);
- het vochtgedrag (PTV 21-002, 5.8 en NBN EN 771-4, 5.8);
- de brandreactie (NBN EN 771-4, 5.11);
- de afschuifhechtsterkte (NBN EN 771-4, 5.12).

Afhankelijk van de soort metselsteen worden verder prestaties verklaard voor de volgende kenmerken (PTV 21-002, Tabel 4):

- de vorstbestandheid (PTV 21-002, 5.7 en NBN EN 771-4, 5.7) voor metselstenen met code A en C;

- de wateropsorping door capillariteit (PTV 21-002, 5.10 en NBN EN 771-4, 5.10) voor metselstenen met code A;
- de waterdampdoorlatendheid (PTV 21-002, 9 en NBN EN 771-4, 5.9) voor metselstenen met code A.

Voor metselstenen die bestemd zijn voor warmte-isolerend metselwerk wordt naar keuze van de fabrikant de prestatie verklaard van één van de volgende kenmerken:

- in aanvulling bij de verklaring van de maat- en vormkenmerken, het 90%-fractiel (P90) van ofwel de netto droge volumemassa van het cellenbeton ofwel de bruto droge volumemassa van de metselsteen ( $\rho_{90/90}$ ), met een betrouwbaarheidspeil van 90%, (PTV 21-002, 5.4 en NBN EN 771-4, 5.4);
- de gemiddelde warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  en het 90%-fractiel van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  met een betrouwbaarheidspeil van 90% (PTV 21-002, 5.6.2 en NBN EN 771-4, 5.6) met vermelding van het toegepaste model S1 t/m S3 volgens NBN EN 1745.

*NOOT* In overeenstemming met NBN EN 771-4, 5.6 dient bij verklaring van thermische kenmerken steeds ook de gemiddelde waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  verklaard te worden.

Aanvullend kan voor metselstenen voor warmte-isolerend metselwerk de prestatie verklaard worden van de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{U_i}$  en/of  $\lambda_{U_e}$  (PTV 21-002, 5.6.3) aan de hand van berekening met tabelwaarden volgens NBN B 62-002 of aan de hand van doorlopende beproeving volgens NBN EN ISO 10456.

Het BENOR-merk heeft daarnaast steeds betrekking op:

- beschadigingen (PTV 21-002, 5.3);
- de druksterkteklasse (PTV 21-002, 4.1);
- de volumemassaklasse (PTV 21-002, 4.2);
- de kwaliteitsklasse (PTV 21-002, 4.3);
- de soort metselsteen (PTV 21-002, 4.4).

## 11.2 Voorwaarden

De vergunning wordt pas verleend nadat de fabrikant bewezen heeft dat de IZC in overeenstemming is met dit TR, voldoende beheerst wordt en betrekking heeft op een aantal fabrikaten dat representatief is voor de productie die voor certificatie aangeboden wordt.

Bij het verlenen heeft de vergunning enkel betrekking op de fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid bewezen werd aan de hand van de ITT en de periodieke keuringsproeven die uitgevoerd worden in de toelatingsperiode.

Fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid op het ogenblik van het toekennen van de vergunning nog niet kon bewezen worden (zie 11.1), maken het voorwerp uit van een uitbreidingsonderzoek waarbij de aspecten van het toelatingsonderzoek die voor die fabrikaten relevant zijn, hernomen worden.

## 12 VERGUNNINGSPERIODE

De bepalingen van PCR, 12 zijn van toepassing.

## 13 FINANCIËEL STELSEL

De bepalingen van PCR, 13 zijn van toepassing.

## 14 KLACHTEN

De bepalingen van PCR, 14 zijn van toepassing.

## 15 SANCTIES

De bepalingen van PCR, 15 zijn van toepassing.

## **16 GEHOOR - BEROEP - HOGER BEROEP**

De bepalingen van PCR, 16 zijn van toepassing.

## **17 GESCHILLEN**

De bepalingen van PCR, 17 zijn van toepassing.

## **18 VERTROUWELIJKHEID**

De bepalingen van PCR, 18 zijn van toepassing.

## **19 TAALREGIME**

De bepalingen van PCR, 19 zijn van toepassing.

## **BIJLAGE A**

### **REFERENTIEKEURINGSSCHEMA'S VOOR DE INDUSTRIELE ZELFCONTROLE**

Deze bijlage vult de bepalingen van 5.3 aan en verwijst voor een aantal keuringsaspecten naar de bijzondere technische en keuringsbepalingen van BIJLAGE C.

De omschakeling van de keuringsfrequenties is volgens de bepalingen van BIJLAGE B.

De beoordeling van de keuringsresultaten is volgens de bepalingen van BIJLAGE E.

De registratie van de keuringsresultaten is volgens PCR, 5.8, 5.9 en C.4.

**TABEL A.1 - KEURING VAN UITRUSTINGEN (ZIE 5.3.2)**

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis	Methode	Frequentie
<b>A.1.1 - Meet- en beproevingsuitrusting</b>					
10	Alle meet- en beproevingsuitrusting	verontreiniging, beschadiging, werking		Visueel	- vóór gebruik
20	Meetapparatuur voor het bepalen van afmetingen en vormkenmerken	juiste werking, nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens PCR, 5.4.2 en RN 017	- bij ingebruikname - 1 maal/Y
30	Thermometer	juiste werking, nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens PCR, 5.4.2 en RN 017	- 1 maal/2Y
40	Droogstoof	nauwkeurigheid temperatuur	NBN EN 772-13 en RN 017	kalibratie volgens PCR, 5.4.2 en RN 017	- 1 maal/Y
50	Weegschaal	juiste werking, nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens PCR, 5.4.2 en RN 017	- 1 maal/Y
60	Gekalibreerde gewichten (controlegewichten)	Nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens PCR, 5.4.2 en RN 017	<u>Bij stofvrije bewaring en bij uitsluitend gebruik voor kalibratie</u> - 1 maal/5Y <u>Bij andere bewaring of ander gebruik</u> - 1 maal/Y
70	Geijkte gewichten	Juistheid	RN 017	ijking volgens PCR, 5.4.3 en nazicht ijkmerk volgens RN 017	<u>Bij stofvrije bewaring en bij uitsluitend gebruik voor kalibratie</u> - 1 maal/5Y <u>Bij andere bewaring of ander gebruik</u> - 1 maal/Y
80	Drukbank	juiste werking, nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie onder accreditatie volgens RN 017 en NBN EN 12390-4	- bij ingebruikname, na regeling, aanpassing of herstelling - $\geq 1$ maal/Y
90	Controlezeven	verontreiniging, beschadiging		Visueel	- vóór gebruik
100	Apparatuur voor bepaling van de thermische kenmerken	juiste werking, nauwkeurigheid	toepasselijke proefnorm	toepasselijke proefnorm	- 1 maal/Y
110	Vrieskist	juiste werking, nauwkeurigheid	NBN EN 15304	kalibratie volgens PCR, 5.4.2 en RN 017 (gelijkaardig als droogstoof)	- 1 maal/Y
<b>A.1.2 - Doseer- en menguitrustingen</b>					
10	Gewichtsmatige doseerinrichting	juiste dosering	overeenstemming ingestelde met afgelezen waarde	Nazicht	- 1 maal/D
20		nauwkeurigheid	- RN 017 - C.1.2	kalibratie volgens RN 017 en FD	- bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling - $\geq 1$ maal/Y
30	Volumetrische doseerinrichting voor vloeistoffen	juiste dosering	overeenstemming ingestelde met afgelezen waarde	Nazicht	- 1 maal/D
40		nauwkeurigheid	- RN 017 - C.1.2	kalibratie volgens RN 017 en FD	- bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling - $\geq 1$ maal/6M

<b>Nr.</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>Aspect</b>	<b>Eis</b>	<b>Methode</b>	<b>Frequentie</b>
<b>50</b>	<b>Mengapparatuur</b>	goede werking, zuiverheid, slijtage	geen waarneembare tekortkomingen	Visueel	- 1 maal/W
<b>60</b>		mengparameters	overeenstemming met instellingen (o.a. mengtijd)	nazicht volgens FD	- bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling - $\geq 1$ maal/W
<b>70</b>	<b>Vochtigheidsmeter granulaten</b>	nauwkeurigheid	overeenstemming afgelezen waarden met werkelijke waarde	nazicht volgens FD	- bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling - $\geq 1$ maal/K

**TABEL A.2 - KEURING VAN DE MATERIALEN (ZIE 5.3.3)**

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis	Methode	Frequentie
<b>A.2.1 – Kenmerken</b>					
<b>a) Algemeen</b>					
10	alle geleverde materialen	juiste productsoort, kenmerken, herkomst, enz.	bestellingsdocumenten	nazicht leveringsdocumenten, etikettering/markering, prestatieverklaring	- elke levering
20		uiterlijke kenmerken, verontreinigingen, ...	normaal uiterlijk, geen verontreinigingen	visueel nazicht, desgevallend controle geur	- elke levering
30	alle materialen geleverd met conformiteitsbewijs	overeenkomstigheid kenmerken	geldigheid conformiteitsbewijs	nazicht certificaat/attest	certificaat - 1ste gebruik/herkomst/Y - 1 maal/herkomst/Y attest: elke levering
<b>b) Grondstoffen voor cellenbeton</b>					
10	Cement	alle kenmerken volgens NBN EN 197-1	- NBN EN 197-1	reeks NBN EN 196 en NBN CEN/TR 196-4	druksterkte, binding - 1 maal/200 ton/herkomst/type/klasse andere kenmerken - 1 maal/400 ton/herkomst/type/klasse - ≥ 1 maal/herkomst/type/klasse/K - ≤ 1 maal/levering
20	Kalk	Kalkgehalte	- FD	FD	- 1 maal/W
30		Fijnheid	- FD	FD	- 1 maal/W
40		Reactiviteit	- FD	FD	- 1 maal/W
50		Gloeiverlies	- FD	FD	- 1 maal/W
60	Vliegas volgens NBN EN 450-1	alle kenmerken volgens NBN EN 450-1	- NBN EN 450-1 - C.2.2.3.5	NBN EN 450-1	- 1 maal/100 ton/herkomst - ≥ 1 maal/herkomst/K - ≤ 1 maal/levering
70	Vliegas buiten toepassingsgebied NBN EN 450-1	alle kenmerken volgens NBN EN 450-1 en alle andere relevante kenmerken	- NBN EN 450-1 - C.2.2.3.5 - ATD	NBN EN 450-1 ATD	- 1 maal/100 ton/herkomst - ≥ 1 maal/herkomst/K - ≤ 1 maal/levering
80	Gemalen gegranuleerde hoogovenslak volgens NBN EN 15167-1	alle kenmerken volgens NBN EN 15167-1	- NBN EN 15167-1	NBN EN 15167-1	- 1 maal/100 ton/herkomst - ≥ 1 maal/herkomst/K - ≤ 1 maal/levering
90	Gemalen hoogovenslak buiten het toepassingsgebied van NBN EN 15167-1 (met activator of bindingsregelaar)	relevante kenmerken	- C.2.2.3.6 - ATD	ATD	- 1 maal/100 ton/herkomst - ≥ 1 maal/herkomst/K - ≤ 1 maal/levering
100	Silicafume	alle kenmerken volgens NBN EN 13263-1	- NBN EN 13263-1	NBN EN 13263-1	- 1 maal/100 ton/herkomst - ≥ 1 maal/herkomst/K - ≤ 1 maal/levering



Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis	Methode	Frequentie
110	Steenmeel of filler	relevante kenmerken	- C.2.2.3.2 - ATD	nazicht recent analyserapport leverancier	- 1ste gebruik - 1/K
120			-	analyse in onafhankelijk laboratorium	- 1/Y
130	Anhydriet	fijnheid	- FD	zeefrest	- 1 maal/W
140		sulfaatgehalte	- FD		- 1 maal/M
150	Aluminiumpoeder	fijnheid	- FD	FD	- 1 maal/W
160		reactiviteit	- FD	waterstofontwikkelingscurve	- 1 maal/W
170	Pigmenten	alle kenmerken volgens NBN EN 12878	- NBN EN 12878	NBN EN 12878	- 1ste gebruik/herkomst - 1/maal/Y
180	- organische en natuurlijke anorganische pigmenten	stabiliteit	- C.2.2.3.4 - ATD	ATD	- ATD
190	- koolstofpigment ("carbon black")	gemiddelde deeltjesgrootte	- C.2.2.3.4	nazicht recent analyserapport leverancier	- 1ste gebruik - bij twijfel
200	Recyclageslib	fijnheid, vochtgehalte, verontreinigingen	- C.2.2.3.3 - ATD	ATD	- 1ste gebruik - 1 maal/K
210	Andere toevoegsels	relevante kenmerken	- C.2.2.3.1 - ATD	ATD	- 1 maal/100 ton/herkomst - ≥ 1 maal/herkomst/K - ≤ 1 maal/levering
220	Granulaten	korrelverdeling	<u>gewone granulaten</u> - NBN EN 12620 en PTV 411 <u>lichte granulaten</u> - NBN EN 13055-1 - FD	NBN EN 933-1 C.2.2.4.1	<u>alle granulaten</u> - 1ste gebruik/winplaats/korrelmaat <u>grote granulaten (D &gt; 4 mm)</u> - 1 maal/winplaats/korrelmaat/2000 ton - ≥ 1 maal/winplaats/korrelmaat/K - ≤ 1 maal/levering <u>fijne granulaten (D ≤ 4 mm)</u> - 1 maal/winplaats/korrelmaat/1000 ton - ≥ 1 maal/winplaats/korrelmaat/K - ≤ 1 maal/levering <u>cellenbetonpuingranulaten van eigen winplaats</u> - 1 maal/breekoperatie
230	- fijne granulaten (D ≤ 4 mm)	gehalte organische stoffen	<u>gewone granulaten</u> - NBN EN 12620 en PTV 411 <u>lichte granulaten</u> - NBN EN 13055-1	NBN EN 1744-1	- 1ste gebruik/winplaats - bij twijfel
240		watergehalte	- FD	FD	- 1 maal/W
250		fijnheid	- FD	FD	- 1 maal/W
260	- cellenbetonpuingranulaten van eigen herkomst	cellenbetonvreemde verontreinigingen	- C.2.2.4.2	visueel	- 1 maal/breekoperatie
270	- recyclagegranulaten van externe herkomst	alle kenmerken volgens PTV 406	- C.2.2.4.2 - PTV 406	PTV 406	- ≤ 1 maal/levering

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis	Methode	Frequentie
280	Grondwater	schadelijke stoffen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik/herkomst - 1 maal/Y
290	Oppervlaktewater	gehalte vaste stoffen, verontreinigingen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik - 1 maal/W
300		schadelijke stoffen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik - 1 maal/K
310	Regenwater	gehalte vaste stoffen, verontreinigingen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik - 1 maal/W
320		schadelijke stoffen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik/herkomst <u>indien afdoende maatregelen genomen zijn tegen verontreinigingen</u> - 1 maal/Y <u>indien geen afdoende maatregelen genomen zijn tegen verontreinigingen</u> - 1 maal/K
330	Recyclagewater	gehalte vaste stoffen, verontreinigingen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik - 1 maal/W
340		schadelijke stoffen	- C.2.2.5	NBN EN 1008	- 1ste gebruik - 1 maal/K
350	Herbruik cellenbetonspecie	FD	- FD	FD	- FD
<b>A.2.2 – Opslag</b>					
10	Alle materialen	overeenkomstige opslag	- C.2.3	visueel	- elke levering - ≥ 1 maal/W

**TABEL A.3 - KEURING VAN DE PRODUCTIE (ZIE 5.3.4)**

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis	Methode	Frequentie
<b>A.3.1 - Productie-uitrusting</b>					
10	<b>Vormen</b>	juiste vorm en afmetingen	BB	meting	- bij ingebruikname - bij twijfel
20		zuiverheid	voldoende voor productie conforme producten	visueel	- 1 maal/D
30		slijtage	voldoende beperkt voor productie conforme producten	visueel	- 1 maal/D
40	<b>Autoclaaf</b>	goede werking	geschikt voor productie conforme producten	visueel en auditief nazicht nazicht instellingen	- 1 maal/D
<b>A.3.2 - Productieproces</b>					
10	<b>Cellenbetonspecie</b>	kalkgehalte	FD	FD	- 1 maal/D
20		fijnheid	FD	FD	- 1maal/D
30		korrelverdeling	overeenkomst met beoogde korrelverdeling volgens FD	meting volgens C.2.2.4.3	- bij twijfel
40		viscositeit	FD	Zeefrest	- 1 maal/D
50		gehalte homogeen verdeelde organische stoffen	overeenkomst met beoogde waarde	nazicht type-receptuur	- bij wijziging type-receptuur - bij twijfel
60	<b>Receptuur</b>	juistheid	FD	vergelijkend nazicht	- 1maal/D
70	<b>Rijzen</b>	temperatuurverloop	FD	Meting	- elke vulling
80		proces	FD	visueel of bij twijfel	- elke vulling
90		consistentie	FD	FD	- elke vulling
100		standtijd	FD	FD	- elke vulling
110	<b>Snijden</b>	snijdraden	FD	Meting	- bij eerste instelling - 1 maal/D
120	<b>Verloop van autoclaving</b>	druk	FD	Meting	- elke cyclus
130		temperatuur	FD	Meting	- elke cyclus
140		tijd	FD	Meting	- elke cyclus

**TABEL A.4 - KEURING VAN HET AFGEWERKT PRODUCT (ZIE 5.3.5)**

Nr.	Kenmerk/Aspect	Eis	Methode	Frequentie		
				ITT	Periodieke keuring	
					attributen of variabelen (methode A) van afzonderlijke productiedelen	variabelen (methode B) van voortschrijdende productiedelen
10	<b>Fabricagematen</b>	- NBN EN 771-4, 5.2.1 en 5.2.2.1 - PTV 21-002, 5.1	- NBN EN 772-16	n = 6 E/(F of H)	n = n <sub>1</sub> = 6 E/(F of H)/D n <sub>2</sub> = 10 E/(F of H)/D	- 6 E/(F of H) na instellen snijdraden - 6 E/(F of H)/5D
20	<b>Vlakheid en vlakevenwijdigheid legvlakken (categorie TLMB)</b>	- NBN EN 771-4, 5.2.2.2 en 5.2.2.3	- NBN EN 772-16 - NBN EN 772-20	n = 3 E/(F of H)	n <sub>1</sub> = 3 E/(F of H)/5D n = n <sub>2</sub> = 6 E/F of H/5D	- 3 E/(F of H) na instellen snijdraden - 3 E/(F of H)/5D
30	<b>Vormkenmerken</b>	- NBN EN 771-4, 5.3 - PTV 21-002, 5.2	- NBN EN 772-16	n = 3 E/(G of H)	n <sub>1</sub> = 3 E/(G of H)/5D n = n <sub>2</sub> = 6 E/(F of H)/5D	- 3 E/(G of H)/5D
60	<b>Bruto droge volumemassa (van de metselsteen)</b>	- NBN EN 771-4, 5.4.1 en 5.4.3 - PTV 21-002, 4.3 en 5.4	- NBN EN 772-13	n = 6 E/F	n = n <sub>1</sub> = 6 E/F/D n <sub>2</sub> = 10 E/F/D	- 6 E/F/1000 m <sup>3</sup> - ≤ 6 E/F/D - ≥ 6 E/F/5D
70	<b>Netto droge volumemassa (van het cellenbeton)</b>	- NBN EN 771-4, 5.4.2 en 5.4.3	- NBN EN 772-13	n = 6 E/F	indien enkel ten behoeve van de bepaling van de thermische kenmerken n = n <sub>1</sub> = 6 E/G/B/D n <sub>2</sub> = 10 E/G/B/D indien enkel ten behoeve van de bepaling van de waterdampdoorlatendheidscoëfficiënt: n = n <sub>1</sub> = 6 E/G/B/Y n <sub>2</sub> = 10 E/G/B/Y	indien enkel ten behoeve van de bepaling van de thermische kenmerken - 6 E/G/B/1000 m <sup>3</sup> - ≤ 6 E/G/B/D - ≥ 6 E/G/B/5D indien enkel ten behoeve van de bepaling van de waterdampdoorlatendheidscoëfficiënt - 6 E/G/B/Y
80	<b>Druksterkte</b>	- NBN EN 771-4, 5.5 - PTV 21-002, 4.2 en 5.5	- NBN EN 772-1 - NBN EN 771-4, 5.5	n = 6 E/F	Periodieke keuring met attributen niet van toepassing n = 6 E/F/D	- 6 E/F/1000 m <sup>3</sup> - ≤ 6 E/F/D - ≥ 6 E/F/5D
90	<b>Warmtegeleidingscoëfficiënt</b>	- NBN EN 771-4, 5.6 - PTV 21-002, 5.6.2	<u>Model S1 volgens NBN EN 1745, 4.2.1</u>			
			- NBN EN 772-13	n = 6 E/G/B	zie nr. 70	zie nr. 70
100			<u>Model S2 volgens NBN EN 1745, 4.2.2</u>			
			- NBN EN 772-13	n = 6 E/volume-massaklasse	zie nr. 70	zie nr. 70
120			- NBN EN 12664	n = 3 E/volume-massaklasse	Periodieke keuring met attributen of variabelen niet van toepassing - 1 x 3 E/Y verspreid over de volumemassaklassen - ≥ 1 x 3 E/volumemassaklasse/3 Y	
130	<u>Model S3 volgens NBN EN 1745, 4.2.3</u>					
	- NBN EN 772-13	n = 6 E/volume-massaklasse	zie nr. 70	zie nr. 70		

Nr.	Kenmerk/Aspect	Eis	Methode	Frequentie			
				ITT	Periodieke keuring		
					attributen of variabelen (methode A) van afzonderlijke productiedelen	variabelen (methode B) van voortschrijdende productiedelen	
140			- NBN EN 1934	n = 3 muurtjes/ volumemassaklasse	<i>Periodieke keuring met attributen of variabelen niet van toepassing</i> - 1 x 3 muurtjes/Y verspreid over de volumemassaklassen - $\geq 1 \times 3$ muurtjes/volumemassaklasse/3 Y		
150	<b>Rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt</b>	- PTV 21-002, 5.6.3	- NBN EN 772-13 (volumemassa)	n = 6 E/volume-massaklasse	zie nr. 70	zie nr. 70	
160			- NBN B 62-002 (berekening)		<i>Periodieke keuring niet van toepassing</i>		
170			- NBN EN 12664 - NBN EN ISO 12571 (beproeving)	n = 3 E/volume-massaklasse	<i>Periodieke keuring met attributen of variabelen niet van toepassing</i> - 1 x 3 E/Y verspreid over de volumemassaklassen - $\geq 1 \times 3$ E/volumemassaklasse/3 Y		
180	Duurzaamheid	- NBN EN 771-4, 5.7 - PTV 21-002, 5.7	- NBN EN 15304	n = 3 E/B/G	<i>Keuring met variabelen niet van toepassing</i> - $n_1 = 3$ E/B/G/3Y	<i>Niet van toepassing</i>	
190	<b>Wateropslorping door capillariteit</b>	- NBN EN 771-4, 5.8 - PTV 21-002, 5.10	- NBN EN 772-11	$n_1 = 2$ E/B/G	<i>Keuring met variabelen niet van toepassing</i> - $n_1 = 3$ E/B/G/Y - $n_2 = 6$ E/B/G/Y	<i>Niet van toepassing</i>	
200	<b>Vochtgedrag</b>	- NBN EN 771-4, 5.9 - PTV 21-002, 5.8	- NBN EN 680	n = 3 E/B/G	<i>Keuring met variabelen niet van toepassing</i> - $n_1 = 3$ E/B/G/3Y - $n_2 = 6$ E/B/G/3Y	<i>Niet van toepassing</i>	
210	<b>Waterdampdoorlatendheid</b>	- NBN EN 771-4, 5.9 - PTV 21-002, 5.9	- NBN EN 1745 (tabel waarden)	alle B	<i>Periodieke keuring niet van toepassing</i> Zie ook nr. 70		
220			- NBN EN ISO 12572 (beproeving)	n = 5 E/B/G	<i>Keuring met variabelen niet van toepassing</i> - $n_1 = 5$ E/B/G/3Y	<i>Niet van toepassing</i>	
230	<b>Brandreactie</b>	- NBN EN 771-4, 5.11	alle klassen nazicht percentage homogeen verdeelde organische stoffen	alle B	<i>Periodieke keuring niet van toepassing</i> Zie ook Tabel A.3, A.3.2 - nr. 50		
240			alle klassen behalve A1 - NBN EN 13501-1 (beproeving)	n = 3 E/B	<i>Periodieke keuring niet van toepassing</i>		
260	<b>Afschuifhechtsterkte</b>	- NBN EN 771-4, 5.12	- NBN EN 998-2 (forfaitaire waarde)	alle F	<i>Periodieke keuring niet van toepassing</i>		
270			- NBN EN 1052-3 (beproeving)	n = 27 E/G per mortel	<i>Keuring met variabelen niet van toepassing</i> - $n_1 = 27$ E/G/mortel/3Y	<i>Niet van toepassing</i>	

**TABEL A.5 - DIVERSE KEURINGEN**

<b>Nr.</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>Aspect</b>	<b>Eis</b>	<b>Methode</b>	<b>Frequentie</b>
<b>10</b>	<b>Opslag</b>	onderscheiden opslag, stapeling, toegankelijkheid	PCR, 7	visueel	1 steekproef/D
<b>20</b>		beschadigingen	PTV 21-002, 5.3 en Bijlage C, C.1	PTV 21-002, Bijlage C, C.2	n = 10 E/F in geval van twijfel
<b>30</b>	<b>Identificatie</b>	aanwezigheid, leesbaarheid en juiste vermelding	6.1	visueel	1 steekproef/D
<b>40</b>	<b>Afvoer</b>	leveringsdocumenten	6.2	visueel	1 steekproef/D

## BIJLAGE B

### OMSCHAKELINGSPROCEDURES

Indien keuringen volgens Tabel A.2 t/m Tabel A.4 op proefstukken, monsters of afgewerkte producten aanleiding geven tot kwantificeerbare keuringsresultaten, kan aan de hand van die keuringsresultaten overgegaan worden op lagere of hogere keuringsfrequenties dan deze die vermeld worden in referentiekeuringschema's. Elke omschakeling geschiedt volgens Tabel B.1. Het toegepaste regime van de keuringsfrequenties wordt geregistreerd in het gepaste keuringsregister.

**TABEL B.1 - OMSCHAKELINGSREGELS**

<b>a) Gewone keuring</b>
De keuringsfrequentie is in overeenstemming met die van Tabel A.2 tot Tabel A.4.
<b>b) Van gewone naar verminderde keuring</b>
De verminderde keuring stemt overeen met een halvering van de frequentie die geldt voor de gewone keuring. Ze mag toegepast worden indien bij een gewone keuring de voorgaande 10 opeenvolgende keuringsresultaten overeenkomstig waren en behoudens andersluidend akkoord van PROBETON, ten vroegste na toekenning van de BENOR-vergunning. Ze mag niet toegepast worden indien aanverwante keuringen of andere onderdelen van de IZC op een onvoldoende beheersing van de productie wijzen of twijfels doen ontstaan over de overeenkomstigheid van het afgewerkt product. Ze mag ook niet toegepast worden indien de normale keuringsfrequentie volgens Tabel A.2 tot Tabel A.3 niet hoger is dan jaarlijks.
<b>c) Van verminderde naar gewone keuring</b>
Er wordt van de verminderde keuring terug overgeschakeld op de gewone keuring van zodra: - 1 keuringsresultaat niet overeenkomstig is; - aanverwante keuringen of andere onderdelen van de IZC op een onvoldoende beheersing van de productie wijzen of twijfels doen ontstaan over de overeenkomstigheid van het afgewerkt product.
<b>d) Van gewone naar verscherpte keuring</b>
De verscherpte keuring stemt overeen met een verdubbeling van de frequentie die geldt bij gewone keuring. Ze wordt toegepast indien bij de gewone keuring 2 op ten hoogste 5 opeenvolgende keuringsresultaten niet overeenkomstig zijn.
<b>e) Van verscherpte naar gewone keuring</b>
De verscherpte keuring wordt aangehouden tot 5 opeenvolgende keuringsresultaten overeenkomstig zijn. Daarna mag weer worden overgeschakeld op de gewone keuring.
<b>f) Onderbreking van de fabricage</b>
Als de verscherpte keuring moet aangehouden worden voor 10 opeenvolgende keuringsresultaten, wordt de fabricage onderbroken. De oorzaak van de niet-overeenkomstigheid wordt onderzocht en alle nodige correctieve maatregelen getroffen ten einde de overeenkomstigheid van het product te herstellen. De fabricage wordt vervolgens hervat onder verscherpte keuring.

De omschakelingen van de keuringsfrequenties gelden per keuringsonderwerp of -aspect afzonderlijk. De omschakelingen zijn ook afzonderlijk van toepassing per parameter die de frequentie en overeenkomstigheid van het beschouwde keuringsonderwerp of -aspect bepaalt (b.v. betonreceptuur of -familie).

## BIJLAGE C

### BIJZONDERE TECHNISCHE BEPALINGEN EN KEURINGSBEPALINGEN

#### C.1 FABRICAGE-UITRUSTINGEN

##### C.1.1 Algemene bepalingen

De metselstenen worden vervaardigd in een vaste en permanente fabriek die over de geschikte fabricagemiddelen beschikt voor de vervaardiging van de metselstenen en waar de vervaardiging en de bewaring van de jonge metselstenen geschiedt met bescherming tegen het buitenklimaat.

De fabricage-uitrustingen zijn in goede staat. Zij vertonen geen gebreken die de overeenkomstigheid van de metselstenen in gevaar brengen.

##### C.1.2 Doseerinrichtingen

###### C.1.2.1 Doseermethode

De dosering van de grondstoffen is geautomatiseerd.

Vaste grondstoffen worden gewichtsmatig gedoseerd. Voor de vloeibare grondstoffen is volumedosering toegelaten.

###### C.1.2.2 Nauwkeurigheid van de dosering

De nauwkeurigheid van de doseeruitrustingen is zodanig dat, rekening houdend met alle elementen van onnauwkeurigheid bij de doseeroperatie (nauwkeurigheid van de eigenlijke weging, het tarreren, naloop, ...), de afwijking van de werkelijke hoeveelheden in de mengkuip t.o.v. de beoogde hoeveelheden per grondstof afzonderlijk niet groter is dan:

- granulaten en vloeibare grondstoffen:  $\pm 5\%$
- andere grondstoffen:  $\pm 3\%$ .

###### C.1.2.3 Nauwkeurigheid en kalibratie van de doseerinrichting

De RN 017 is van toepassing. Indien de kalibratie uitgevoerd wordt door een instelling die voor de betreffende kalibratie geaccrediteerd is, mag in afwijking van de RN 017 de geaccrediteerde methode van deze instelling toegepast worden.

#### C.2 MATERIALEN

##### C.2.1 Vrijstelling van keuring

De materialen die onder het BENOR-merk of met een ATG met certificaat geleverd worden, zijn voor de gecertificeerde kenmerken vrijgesteld van keuring volgens Tabel A.2.

Op vraag van de fabrikant en mits akkoord van PROBETON kunnen ook materialen die geleverd worden met een ander conformiteitsbewijs (productcertificaat, door een derde partij afgeleverd keuringsattest, conformiteits- of prestatieverklaring van de producent/leverancier, ...) geheel of gedeeltelijk vrijgesteld worden van keuring. De mate van vrijstelling is afhankelijk van de graad van betrouwbaarheid van de overeenkomstigheid van de prestaties van kenmerken die gedekt zijn door het betreffende conformiteitsbewijs ten opzichte van die onder het BENOR-merk of met een ATG met certificaat. Een productcertificatie-systeem 5 volgens NBN EN ISO/IEC 17067 wordt in regel als gelijkwaardig beschouwd. PROBETON oordeelt over de gelijkwaardigheid.

Materialen waarvan de prestaties van de kenmerken door de leverancier worden verklaard in het kader van de CE-markering genieten al dan niet afhankelijk van het betreffende materiaal en het toepasselijk AVCP-systeem een gehele of gedeeltelijke vrijstelling van keuring.

De vrijstelling van de keuring van materialen is zoals aangegeven in Tabel C.1. De daarin vermelde



vrijstellingen slaan enkel op de kenmerken van de materialen en in het voorkomend geval enkel op het type of de klasse van het materiaal dat het voorwerp van het conformiteitsbewijs uitmaakt.

De vrijstelling van de keuring van materialen houdt niet automatisch in dat de materialen onvoorwaardelijk mogen toegepast worden in de metselstenen. Van sommige materialen dient de geschiktheid voor het gebruik in metselstenen aangetoond (zie C.2.2) te worden en vergt de toepassing het akkoord van PROBETON.

**TABEL C.1 - VRIJSTELLING VAN KEURING VAN CONFORM VERKLAARDE KENMERKEN VAN MATERIALEN GELEVERD MET CONFORMITEITSBEWIJS**

Conformiteitsbewijs Materiaal	BENOR of ATG met certificatie	Ander productcertificaat of -attest	AVCP-systeem			Geen van de voormelde conformiteitsbewijzen
			CE 1 en 1+	CE 2+	CE 3, 4	
<b>Cement volgens NBN EN 197-1</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	vrijgesteld	-	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Cement volgens NBN EN 197-1 geleverd via een overslagstation</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	-	-	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Steenmeel of filler volgens NBN EN 12620</b>	volgens beslissing PROBETON	volgens beslissing PROBETON	-	volgens beslissing PROBETON	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Pigment volgens NBN EN 12878</b>	-	vrijgesteld	-	vrijgesteld	-	Keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Gemalen hoogovenslak volgens NBN EN 15167-1</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	-	-	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Vliegas volgens NBN EN 450-1</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	volgens beslissing PROBETON	-	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Vliegas buiten het toepassingsgebied van NBN EN 450-1</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	volgens beslissing PROBETON	-	-	volgens beslissing PROBETON
<b>Silicafume volgens NBN EN 13263-1</b>	vrijgesteld	Volgens beslissing PROBETON	vrijgesteld	-	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Andere toevoegsels</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	volgens beslissing PROBETON	keuring volgens Tabel A.2.1	keuring volgens Tabel A.2.1	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Granulaten voor beton volgens NBN EN 12620</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	-	keuring volgens Tabel A.2.1 kwart frequentie	keuring volgens Tabel A.2.1 halve frequentie	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Lichte granulaten voor beton volgens NBN EN 13055-1</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	-	keuring volgens Tabel A.2.1 kwart frequentie	keuring volgens Tabel A.2.1 halve frequentie	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Granulaten volgens NBN EN 12620 of NBN EN 13055-1 geleverd via onafhankelijke tussenhandelaar</b>	vrijgesteld	volgens beslissing PROBETON	-	-	-	keuring volgens Tabel A.2.1
<b>Betonpuingranulaten volgens PTV 406 (externe herkomst)</b>	volgens beslissing PROBETON	volgens beslissing PROBETON	-	-	-	-

## **C.2.2 Bestanddelen van cellenbeton**

### **C.2.2.1 Gebruiksgeschiktheid van bestanddelen**

De bestanddelen van het cellenbeton voor metselstenen dienen gebruiksgeschikt te zijn. Ze mogen geen schadelijke bestanddelen bevatten in zulke hoeveelheden dat zij een nadelige invloed hebben op de duurzaamheid van het cellenbeton en moeten geschikt zijn voor de beoogde toepassing van de metselstenen.

De gebruiksgeschiktheid kan gebaseerd zijn op de overeenkomstigheid van de prestaties van de relevante kenmerken met een NBN EN. Voor grondstoffen waarvoor dit niet het geval is wordt de gebruiksgeschiktheid door de fabrikant aangetoond. De beschouwde kenmerken, de proefmethoden en de eisen voor het aantonen van de gebruiksgeschiktheid, evenals de keuringsfrequenties, worden afgesproken met PROBETON en geregistreerd in het ATD.

### **C.2.2.2 Cement**

De specifieke gebruiksgeschiktheid van cement dat voldoet aan NBN EN 197-1 is in alle omstandigheden aangetoond voor het gebruik in metselstenen van cellenbeton.

### **C.2.2.3 Toevoegsels**

#### **C.2.2.3.1 Algemeen**

Toevoegsels zijn fijn verdeelde materialen die gebruikt worden om de eigenschappen van cellenbeton te verbeteren of bijzondere eigenschappen te verkrijgen. Toevoegsels bevatten geen bestanddelen die een ongunstige invloed hebben op de binding of de sterkteontwikkeling van de cellenbetonspecie noch op de duurzaamheid van de metselstenen.

Indien de gebruiksgeschiktheid van toevoegsels niet is aangetoond aan de hand van de overeenkomstigheid van de prestaties van de relevante kenmerken met een NBN EN wordt deze op wetenschappelijke wijze aangetoond door de fabrikant.

#### **C.2.2.3.2 Steenmeel en filler**

Steenmeel en filler zijn toevoegsels die tot het toepassingsgebied van NBN EN 12620 behoren. De kenmerken bepaald in deze norm laten evenwel niet toe hun gebruiksgeschiktheid in alle omstandigheden aan te tonen.

De fabrikant toont de gebruiksgeschiktheid van steenmeel en filler aan aan de hand van de beproeving van relevante kenmerken die verband houden met de eventuele invloed op de binding van het cement, op de viscositeit van de cellenbetonspecie en de sterkteontwikkeling van het cellenbeton en duurzaamheid van de metselstenen, zoals:

- de chemische samenstelling;
- het gehalte aan schadelijke stoffen: sulfaten, sulfiden, alkaligehalte;
- de zuiverheid (gehalte organische stoffen en methyleenblauwgetal);
- de fijnheid (Blaine-getal of waterbehoefte  $\beta$ p).

Mits akkoord van PROBETON kunnen andere kenmerken in beschouwing genomen worden.

#### **C.2.2.3.3 Recyclageslib**

Enkel het gebruik van recyclageslib afkomstig van de interne cellenbetonproductie is toegelaten.

De fabrikant toont de gebruiksgeschiktheid van recyclageslib aan aan de hand van de kenmerken van de metselstenen en van de enkele relevante kenmerken van het recyclageslib, die verband houden met de eventuele invloed op de binding van het cement, op de viscositeit van de cellenbetonspecie, de sterkteontwikkeling van het cellenbeton en duurzaamheid van de metselstenen, zoals:

- vochtgehalte;
- fijnheid;

— zuiverheid.

#### C.2.2.3.4 Pigmenten

Pigmenten zijn toevoegsels type I die tot het toepassingsgebied van NBN EN 12878 behoren. De kenmerken bepaald in deze norm laten evenwel niet toe om de kleurstabiliteit van het pigment in cellenbeton te beoordelen. De kleurstabiliteit van kunstmatig anorganische pigmenten vormt geen probleem en voor dergelijke pigmenten is de specifieke geschiktheid voor het gebruik in metselstenen in alle omstandigheden aangetoond.

De fabrikant toont de kleurstabiliteit van natuurlijke anorganische en van organische pigmenten aan aan de hand van enkele relevante kenmerken zoals de fijnheid of aan de hand van het gedrag in de metselstenen.

Koolstofpigment (*carbon black*) is enkel gebruiksgeschikt indien de gemiddelde deeltjesgrootte niet kleiner is dan 70 nm.

#### C.2.2.3.5 Vliegas

Vliegas is een puzzolaan toevoegsel type I. Siliciumhoudende poederkoolvliegas dat bestemd is voor gebruik in beton, afkomstig is van welomschreven bronnen en gekenmerkt wordt door een beperkt gehalte aan as dat afkomstig is van bijstook ( $\leq 30\%$ ) behoort tot het toepassingsgebied van NBN EN 450-1. Op de markt wordt echter ook vliegas aangeboden dat door het hoger gehalte aan bijstook ( $> 30\%$ ) of door het toepassen van andere bronnen van bijstook buiten het toepassingsgebied van NBN EN 450-1 valt. Dergelijk vliegas beschikt desgevallend over een ETA (European Technical Assessment).

Vliegas voor beton dat overeenkomstig is met NBN EN 450-1 of desgevallend met een ETA wordt naargelang van het gloeiverlies opgedeeld in 3 klassen:

- klasse A - gloeiverlies  $\leq 5,0\%$ ;
- klasse B - gloeiverlies  $\leq 7,0\%$ ;
- klasse C - gloeiverlies  $\leq 9,0\%$ .

De geschiktheid van vliegas klasse A en B voor gebruik in cellenbeton voor metselstenen is aangetoond aan de hand van de overeenkomstigheid met NBN EN 450-1 of met een ETA. Vliegas klasse C is niet geschikt voor gebruik in metselstenen van cellenbeton.

De fabrikant toont de specifieke gebruiksgeschiktheid van vliegas dat niet onder het toepassingsgebied van de NBN EN 450-1 valt of dat niet gedekt is door een ETA op wetenschappelijke wijze aan.

#### C.2.2.3.6 Gemalen hoogovenslak

Gemalen hoogovenslak is een latent hydraulisch toevoegsel type I. Gemalen hoogovenslak voor gebruik in beton behoort tot het toepassingsgebied van NBN EN 15167-1. Hoogovenslak volgens NBN EN 15167-1 is niet geactiveerd en bevat geen bindingsregelaar. Op de markt wordt echter ook gemalen hoogovenslak aangeboden waaraan desgevallend wel bindingsregelaar of activator is toegevoegd en dat niet onder het toepassingsgebied van de NBN EN 15167-1 valt.

De gebruiksgeschiktheid van gemalen hoogovenslak volgens NBN EN 15167-1 voor gebruik in metselstenen van cellenbeton is in alle omstandigheden aangetoond.

De fabrikant toont de gebruiksgeschiktheid van gemalen hoogovenslak met activator of bindingsregelaar dat niet onder het toepassingsgebied van de NBN EN 15167-1 valt op wetenschappelijke wijze aan.

#### C.2.2.3.7 Silicafume

Silicafume is een puzzolaan toevoegsel type II. Silicafume voor gebruik in beton behoort tot het toepassingsgebied van NBN EN 13263-1. De gebruiksgeschiktheid van silicafume dat voldoet aan NBN EN 13263-1 is in alle omstandigheden aangetoond voor het gebruik in cellenbetonmetselstenen.

## **C.2.2.4 Granulaten**

### C.2.2.4.1 Algemeen

De gebruiksgeschiktheid van gewone granulaten voor beton die voldoen aan NBN EN 12620 en van lichte granulaten voor beton die voldoen aan NBN EN 13055-1 is aangetoond. Deze kenmerken bepaald in deze normen laten evenwel niet toe in alle omstandigheden te oordelen over de specifieke gebruiksgeschiktheid van de granulaten voor metselstenen. In het bijzonder vergt het gebruik van steenmeel en filler en van gerecycleerde granulaten de nodige aandacht.

### C.2.2.4.2 Gerecycleerde granulaten

Gerecycleerde cellenbeton-puinggranulaten die afkomstig zijn van de eigen productie worden geacht gebruiksgeschikt te zijn indien ze vrij zijn van cellenbetonvreemde verontreinigingen en voldoen aan de korrelverdelingseisen van de fabrikant. Het breken geschiedt selectief en de interne herkomst is naspeurbaar in de FD.

Gerecycleerde granulaten van externe herkomst zijn gebruiksgeschikt voor gebruik in metselstenen indien ze voldoen aan de eisen voor betonpuinggranulaten volgens PTV 406.

Het gebruik van betonpuinggranulaten van externe herkomst vergt het akkoord van PROBETON.

### C.2.2.4.3 Vereenvoudigde methode voor het bepalen van de korrelverdeling

De bepaling van de korrelverdeling van de granulaten geschiedt in de regel volgens de werkwijze die beschreven is in NBN EN 933-1, met dien verstande dat de volgende afwijkingen worden toegestaan:

- de bepalingen aangaande de voorbereiding van het zeefmonster volgens NBN EN 933-1, 6 zijn niet van toepassing;
- de bepalingen aangaande de maximale zeefrest op elke zeef volgens NBN EN 933-1, 7.2 zijn niet van toepassing.

Ongeacht deze toegestane afwijkingen dient de fabrikant te waken over:

- de representativiteit van het zeefmonster voor het geleverde granulaat;
- de betrouwbaarheid van de resultaten van de zeefanalyse.

## **C.2.2.5 Aanmaakwater**

### C.2.2.5.1 Leidingwater

Leidingwater wordt geacht geschikt te zijn voor gebruik als aanmaakwater voor cellenbeton van metselstenen.

### C.2.2.5.2 Ander water

De gebruiksgeschiktheid van ander water dan leidingwater (grondwater, oppervlaktewater, regenwater, recyclagewater) dat gebruikt wordt voor het aanmaken van cellenbeton van metselstenen wordt beoordeeld volgens NBN EN 1008. De volgende aspecten worden in beschouwing genomen:

#### a) Vaste stoffen en verontreinigingen

Het nazicht van de vaste deeltjes en onzuiverheden omvat in eerste instantie de aspecten 1 t/m 5 volgens NBN EN 1008, Tabel 1. Bij twijfel aangaande aspect 3 (kleur) wordt ook aspect 7 (organische stoffen) volgens NBN EN 1008, Tabel 1 in het nazicht betrokken. De toegepaste methoden zijn volgens NBN EN 1008, 6.1.1 en 6.1.2 en de beoordeling van de keuringsresultaten volgens NBN EN 1008, Bijlage B.

#### b) Schadelijke bestanddelen

Het nazicht van de schadelijke bestanddelen omvat alle aspecten volgens NBN EN 1008, 4.2 en 4.3. De toegepaste methoden zijn volgens NBN EN 1008, 6.1.1 t/m 6.1.3 en de beoordeling van de keuringsresultaten is volgens NBN EN 1008, Bijlage B.

#### C.2.2.5.3 Controle in geval van gebruik van recyclagewater

Indien gebruik gemaakt wordt van recyclagewater uit de eigen productie vervalt de controle op elk ander aanmaakwater dat van dezelfde bron is als het recyclagewater dat wel wordt gecontroleerd.

### **C.2.3 Opslag**

#### **C.2.3.1 Algemene voorschriften**

De materialen worden duidelijk onderscheiden opgeslagen en geïdentificeerd. Opslagruimten voor bulkgrondstoffen worden duidelijk gemarkeerd om vermenging en fouten bij het gebruik van de grondstoffen te voorkomen.

De wijze van opslag wijzigt de kenmerken van de materialen niet en brengt hun gebruiksgeschiktheid niet in het gedrang.

In het voorkomend geval worden de instructies van de leverancier geëerbiedigd.

#### **C.2.3.2 Cement en toevoegsels**

Cement en poedervormige toevoegsels worden beschermd tegen vocht. Onderlinge vermenging van cementen en toevoegsels wordt voorkomen.

#### **C.2.3.3 Granulaten**

Onderlinge vermenging van granulaten wordt voorkomen.

Bij de opslag van granulaten in open lucht wordt verontreiniging (o.a. met organisch materiaal) voorkomen.

#### **C.2.3.4 Vloeibare grondstoffen**

Vloeibare grondstoffen (*slurries*) worden beschermd tegen vorst.

#### **C.2.3.5 Recyclagewater**

Bij de opslag van recyclagewater wordt rekening gehouden met NBN EN 1008, A.4.2 en A.4.3.

### **C.3 PRODUCTIE**

#### **C.3.1 Cellenbeton**

##### **C.3.1.1 Cellenbetonreceptuur**

De fabrikant identificeert in zijn ATD één of meerdere type-recepturen. De details van die type-recepturen worden omschreven in de FD en vermelden per samenstelling minstens de (droge) bestanddelen, hun dosering per m<sup>3</sup> cellenbetonspecie.

De type-receptuur wordt bij de productie nagestreefd maar mag naargelang van de veranderlijkheid van de kenmerken van de grondstoffen en andere productieomstandigheden bijgestuurd worden. Behoudens andersluidende verantwoording gelden daartoe de volgende grenzen:

- het cement- of toevoegselgehalte wordt niet meer dan 5% in gewicht gewijzigd;
- de aard van de bestanddelen blijft dezelfde; hieronder wordt onder meer verstaan:
  - de soort van de granulaten;
  - de soort en de sterkteklasse van het cement;
  - de aard van de toevoegsels.

Dagelijks worden van elke al dan niet bijgestuurde samenstelling die in de productie toegepast wordt minstens de volgende details geregistreerd: de bestanddelen, hun dosering per mengeling en/of per m<sup>3</sup> met vermelding van het effectief watergehalte.

### **C.3.1.2 Gebruik van betonpuingranulaten**

a) Cellenbetonpuingranulaten van eigen herkomst

Het gehalte aan cellenbetonpuingranulaten van de eigen productie in het inert skelet van een cellenbetonreceptuur is beperkt tot 20% in massa.

b) Betonpuingranulaten van externe herkomst

Het gehalte aan betonpuingranulaten van externe herkomst in het inert skelet van een cellenbetonreceptuur is beperkt tot 10% in massa.

## **C.4 KEURINGSBEPALINGEN**

### **C.4.1 Correlatieonderzoek**

#### **C.4.1.1 Algemeen**

Een correlatieonderzoek wordt in de regel uitgevoerd om een kenmerk te kunnen beoordelen aan de hand van keuringsresultaten voor hetzelfde kenmerk, maar die verkregen zijn onder alternatieve omstandigheden t.o.v. de referentiemethode. Deze omstandigheden kunnen betrekking hebben op de voorbereiding, aard of bewaringswijze van proefstukken, de werkwijze van beproeving, enz. (b.v. bepaling van de druksterkte volgens een alternatieve methode i.p.v. de referentiemethode). In dat geval wordt allereerst volgens C.4.1.2 vastgesteld of de keuringsresultaten al dan niet beduidende afwijkingen vertonen. Indien er een beduidende afwijking is aan de onveilige kant t.o.v. de conformiteitscriteria kan via een regressie-analyse volgens C.4.1.2 het verband tussen de betrokken keuringsresultaten vastgelegd worden.

Een correlatieonderzoek kan tevens uitgevoerd worden om een kenmerk te beoordelen aan de hand van keuringsresultaten van een ander kenmerk dat bepaald wordt met een alternatieve methode die afwijkt van de referentiemethode. Het ander kenmerk wordt geacht in verband te staan met het eerste kenmerk dat beoordeeld moet worden. In dit geval is geen sprake van een afwijking tussen de keuringsresultaten en wordt steeds via een regressie-analyse volgens C.4.1.3 het verband tussen de keuringsresultaten vastgelegd.

Met inachtneming van de gepaste betrouwbaarheid kan het verband dat via regressie-analyse is vastgelegd gebruikt worden om een kenmerk te beoordelen aan de hand van de keuringsresultaten die onder alternatieve omstandigheden of met een alternatieve proefmethode verkregen zijn.

In geval van de beoordeling aan de hand van hetzelfde kenmerk dat onder alternatieve omstandigheden verkregen werd is een eenvoudig alternatief voor de regressie-analyse het conformiteitscriterium dermate te verstrengen volgens C.4.1.4 dat in alle omstandigheden met voldoende zekerheid aangenomen kan worden dat het kenmerk steeds voldoet indien het keuringsresultaat dat bepaald wordt onder alternatieve omstandigheden of met een alternatieve proefmethode voldoet aan het strengere conformiteitscriterium.

Het onderzoek wordt steeds gevoerd aan de hand van gepaarde keuringsresultaten. Onder gepaarde keuringsresultaten wordt verstaan dat alle omstandigheden die één van beide keuringsresultaten kunnen beïnvloeden dezelfde zijn behalve deze die de alternatieve omstandigheden of de alternatieve proefmethode van de referentiemethode onderscheiden.

#### **C.4.1.2 Vergelijken van gepaarde keuringsresultaten onder alternatieve omstandigheden**

Het onderzoek bestaat uit een initiële en in het voorkomend geval, periodiek herhaalde vergelijking van 2 reeksen van  $n$  gepaarde keuringsresultaten waarvan de ene reeks resultaten betreft die verkregen zijn onder de referentieomstandigheden en de andere reeks de resultaten betreft die verkregen zijn onder alternatieve omstandigheden. Het aantal  $n$  gepaarde monsternemingen bedraagt minstens 5. De monsternemingen van de  $n$  gepaarde proefstukken worden oordeelkundig gespreid in de tijd indien schommelingen in de productie invloed kunnen hebben op de gepaarde keuringsresultaten. De resultaten van het onderzoek zijn ook enkel geldig voor de productiedelen waarvoor de gepaarde keuringsresultaten die gebruikt werden in de vergelijkingstest representatief zijn.

De gepaarde keuringsresultaten worden aan een vergelijkingstest volgens RN 001, 3 onderworpen. Naargelang van het resultaat van de vergelijkingstest worden de volgende gevallen onderscheiden:

- a) Indien de afwijking van de gepaarde resultaten niet statistisch beduidend is of als de afwijking van de gepaarde resultaten statistisch beduidend is, maar aan de veilige kant t.o.v. het geldende conformiteitscriterium, mogen de keuringsresultaten die verkregen werden onder de alternatieve omstandigheden gebruikt worden, evenwel zonder correctie van de resultaten.
- b) Indien de afwijking van de gepaarde resultaten statistisch beduidend is en aan de onveilige kant t.o.v. het geldende conformiteitscriterium, mogen de keuringsresultaten die verkregen werden onder de alternatieve omstandigheden niet gebruikt worden zonder correctie van de keuringsresultaten. Daartoe dient via een regressie volgens C.4.1.3 een verband opgesteld te worden tussen de keuringsresultaten verkregen via de referentieproefmethode en deze verkregen onder de alternatieve omstandigheden of dienen de keuringsresultaten gecorrigeerd te worden volgens C.4.1.3.

De vergelijkingstest dient in de regel jaarlijks herhaald te worden. Indien aan de hand van minstens 20 gepaarde monsternemingen, verspreid over ten minste 2 opeenvolgende jaren, aangetoond wordt dat de keuringsresultaten die verkregen werden onder de alternatieve omstandigheden geen statistische beduidende afwijking vertonen, of een statistisch beduidende afwijking vertonen aan de veilige kant t.o.v. het geldende conformiteitscriterium, mag afgezien worden van verdere vergelijkingstesten.

Telkens wanneer er een wijziging van keuringsomstandigheden optreedt die één van beide betrokken keuringsresultaten zou kunnen beïnvloeden, dienen zowel de initiële vergelijking als de herhaalde vergelijkingen hernomen te worden.

#### **C.4.1.3 Correctie van de keuringsresultaten door het opstellen van een regressie**

Regressie-analyse kan toegepast worden indien de alternatieve omstandigheden t.o.v. de referentiemethode aanleiding geven tot een statistische beduidende afwijking aan de onveilige kant t.o.v. het conformiteitscriterium of indien een alternatieve proefmethode toegepast wordt die een ander kenmerk betreft.

Initieel wordt op 2 reeksen van  $n$  gepaarde keuringsresultaten, waarvan de ene reeks resultaten betreft die verkregen zijn onder de referentieomstandigheden en de andere reeks de resultaten betreft die verkregen zijn onder alternatieve omstandigheden of met een alternatieve methode, via gangbare regressie-analyse (bv. een lineaire regressie volgens de kleinste kwadraten), een verband opgesteld tussen de betreffende keuringsresultaten. Het aantal  $n$  gepaarde monsternemingen bedraagt initieel minstens 5, maar PROBETON kan, afhankelijk van de betrokken proefmethoden een hoger aantal opleggen.

Vervolgens wordt over het ganse bereik van de regressie het 95% betrouwbaarheidsinterval opgesteld voor de schatting van het gemiddelde volgens de referentiemethode aan de hand van een individueel keuringsresultaat dat verkregen is onder de alternatieve omstandigheden of de alternatieve methode. De lijn die de grens van dit betrouwbaarheidsinterval aangeeft wordt gehanteerd als regressielijn.

#### **C.4.1.4 Correctie van de keuringsresultaten door het aanpassen van het conformiteitscriterium**

Indien het toepassen van de regressie-analyse volgens C.4.1.3 te omslachtig wordt bevonden, is het toegestaan het conformiteitscriterium dermate te verstrengen dat in alle omstandigheden met voldoende zekerheid aangenomen kan worden dat het kenmerk steeds voldoet indien het keuringsresultaat dat bepaald wordt onder alternatieve omstandigheden of met een alternatieve proefmethode voldoet aan het strengere conformiteitscriterium. Daartoe wordt het grootste relevante verschil tussen de beschikbare gepaarde keuringsresultaten verrekend in de grenswaarde van het conformiteitscriterium.

### **C.4.2 Bepalen van de warmtegeleidingscoëfficiënten**

#### **C.4.2.1 Algemeen**

NBN EN 771-4, 5.6 laat toe om naast de gemiddelde waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt ook een ander fractiel te verklaren.

Aldus dient de fabrikant volgens PTV 21-002, 5.6.1 in het geval van warmte-isolerend metselwerk naast de gemiddelde waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  te verklaren, de waarde die overeenstemt met het 90%-fractiel en met een betrouwbaarheidspeil van 90%.

In overeenstemming met PTV 21-002, 5.6.1 geschiedt de bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  en  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  volgens één van de modellen S1 t/m S3 van NBN EN 1745.



In deze modellen wordt de warmtegeleidingscoëfficiënt afgeleid uit de netto droge volumemassa van het cellenbeton. De bepaling van  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  geschiedt aan de hand van de gemiddelde waarde van de droge volumemassa en de bepaling van  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  aan de hand van het 90%-fractiel van de droge volumemassa met een betrouwbaarheidspeil van 90%, die op zich bepaald wordt door een keuring met variabelen volgens E.3.

In C.4.2.2 t/m C.4.2.4 worden enkele verduidelijkingen gegeven bij de werkwijzen voor de bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  en  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  volgens de modellen van NBN EN 1745.

De prestatie van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  en  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  die door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB.

#### **C.4.2.2 Model S1 - Bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten aan de hand van tabelwaarden**

De bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten volgens model S1 geschiedt initieel bij wijze van ITT.

In het kader van de FPC wordt de netto droge volumemassa van het cellenbeton bepaald. De geldigheid van de bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten wordt nagegaan aan de hand van de doorlopende bepaling van de netto droge volumemassa en indien nodig wordt de ITT herhaald.

#### **C.4.2.3 Model S2 - Bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten aan de hand van het verband met de netto droge volumemassa**

De bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten volgens model S2 gebeurt bij wijze van ITT initieel per volumemassaklasse.

In het kader van de FPC wordt de netto droge volumemassa van het cellenbeton bepaald. Bovendien wordt jaarlijks, oordeelkundig verspreid over de verschillende volumemassaklassen, een bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten en de netto droge volumemassa verricht op één bijkomend monster van drie proefstukken door beproeving volgens NBN EN 12664 en NBN EN 772-13. Van elke volumemassaklasse wordt minstens eens per drie jaar een bijkomend monster van drie proefstukken beproefd. De geldigheid van de bepaling van warmtegeleidingscoëfficiënten wordt nagegaan aan de hand van de doorlopende bepaling van de netto droge volumemassa en van de bijkomende jaarlijkse bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten en indien nodig wordt de ITT herhaald.

#### **C.4.2.4 Model S3 - Bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten aan de hand van de warmtedoorgangcoëfficiënt van muurtjes**

De bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten volgens model S3 gebeurt bij wijze van ITT initieel per volumemassaklasse.

In het kader van de FPC wordt de netto droge volumemassa van het beton bepaald. Bovendien wordt jaarlijks, oordeelkundig verspreid over de volumemassaklassen, een bijkomende bepaling van de warmtedoorgangcoëfficiënt verricht door beproeving op 3 muurtjes volgens NBN EN 1934. Van elke volumemassaklasse wordt minstens eens per drie jaar een bijkomende bepaling van de warmtedoorgangcoëfficiënt verricht. De geldigheid van de bepaling van warmtegeleidingscoëfficiënten wordt nagegaan aan de hand van de doorlopende bepaling van de netto droge volumemassa en van de bijkomende jaarlijkse bepaling van de warmtegeleidingscoëfficiënten en indien nodig wordt de ITT herhaald.

### **C.4.3 Rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{Ui}$ en/of $\lambda_{Ue}$**

#### **C.4.3.1 Algemeen**

In overeenstemming met PTV 21-002, 5.6.2 kan de fabrikant in het geval van warmte-isolerend metselwerk naast  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  en  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  aanvullend de rekenwaarden van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{Ui}$  en/of  $\lambda_{Ue}$  volgens NBN B 62-002 meedelen.

$\lambda_{Ui}$  en/of  $\lambda_{Ue}$  kunnen afgelezen worden uit tabellen of worden door conversie afgeleid uit  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$ . De conversiewaarden en -factoren kunnen overgenomen worden uit tabellen of

bepaald worden door beproeving volgens de bepalingen van PTV 21-002, 5.6.2.

In C.4.3.2 worden enkele verduidelijkingen gegeven bij de bepaling van de conversiewaarden of – factoren aan de hand door beproeving.

#### **C.4.3.2 Bepaling van de conversiewaarden of –factoren door beproeving**

De bepaling het evenwichtsvochtgehalte en de conversiewaarden of –factoren door beproeving geschiedt initieel per volumemassaklasse op 3 proefstukken volgens PTV 21-002, 5.6.2.

In het kader van de FPC wordt jaarlijks, oordeelkundig verspreid over de volumemassaklassen, een bijkomende bepaling van het evenwichtsvochtgehalte, de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  en de rekenwaarden van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{U_i}$  en/of  $\lambda_{U_e}$  verricht op een bijkomend monster van 3 proefstukken. Van elke volumemassaklasse wordt minstens eens per drie jaar een bijkomend monster van drie proefstukken beproefd.

Per volumemassaklasse wordt de conversiewaarde of –factor afgeleid uit de meetwaarden van de warmtegeleidingscoëfficiënten en van het evenwichtsvochtgehalte. Voor verdere afleiding van de rekenwaarden van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{U_i}$  en/of  $\lambda_{U_e}$  wordt de gemiddelde waarde gehanteerd van het evenwichtsvochtgehalte en de conversiewaarde of –factor over een lopende reeks van  $3 \leq n \leq 15$  proefstukken.

In overeenstemming met NBN EN ISO 10456, 7.1 geschieden de beproevingen voor de bepaling van de conversiefactor of -coëfficiënt in een onafhankelijk laboratorium.

## **BIJLAGE D**

### **VASTLEGGEN VAN DE PRESTATIES AAN DE HAND VAN DE RESULTATEN VAN DE INITIELE TYPEPROEVEN**

#### **D.1 ALGEMEEN**

Het vastleggen van de prestaties aan de hand van de resultaten van de ITT geschiedt volgens D.2 t/m D.2.11.

De prestaties worden in de regel vastgelegd door een keuring die geschiedt door een monster te ontnemen aan een eerste productie. De fabrikant stelt voor elk kenmerk waarvoor hij een prestatie wenst te verklaren een prestatie voorop en gaat door beproeving na of het monster voldoet aan deze prestatie. Indien dit het geval is, kan de vooropgezette prestatie verklaard worden.

In de regel wordt een monster van  $n$  proefstukken ontnomen en dienen alle  $n$  proefstukken te voldoen aan de prestatie die de fabrikant wenst te verklaren. Indien voor het beschouwde kenmerk een evenwel een gemiddelde waarde verklaard moet worden, moet de gemiddelde waarde van alle  $n$  resultaten voldoen aan de verklaarde waarde. De waarden van  $n$  worden gegeven in Tabel A.4.

De verklaarde prestatie voor het beschouwde kenmerk voldoet desgevallend aan de eisen van de norm.

Indien aan de hand van de resultaten van de ITT niet aangetoond kan worden dat een kenmerk voldoet aan de prestatie die de fabrikant wenst te verklaren, moet de monsterneming en ITT voor het betreffende kenmerk volledig herhaald worden of dient de verklaarde prestatie aangepast te worden aan de resultaten van de ITT. Fabrikaten waarvoor niet aangetoond kan worden dat een bepaald kenmerk voldoet aan de prestatie die de fabrikant wenst te verklaren, mogen niet onder het BENOR-merk geleverd worden.

De resultaten van de ITT worden geregistreerd op beproevingssteekkaarten in het register van de typeproeven (zie 5.4.3).

De verklaarde prestatie wordt door de fabrikant geregistreerd in zijn BB.

De resultaten van de ITT worden niet in beschouwing genomen ten behoeve van de periodieke keuring.

#### **D.2 BEPALING VAN DE VERSCHILLENDE KENMERKEN**

##### **D.2.1 Maatkenmerken**

###### **D.2.1.1 Fabricagematen**

De prestaties van de afmetingen van de metselstenen worden vastgelegd door keuring volgens D.1.

De fabricagematen (lengte, breedte en hoogte) worden door de fabrikant verklaard samen met de maatafwijkingsklasse en geregistreerd in zijn BB.

###### **D.2.1.2 Vlakheid en vlakevenwijdigheid van de legvlakken**

De prestatie van de vlakheid en de vlakevenwijdigheid van de legvlakken wordt vastgelegd door keuring volgens D.1.

De maximumafwijking van de vlakheid en de vlakevenwijdigheid wordt door de fabrikant verklaard en geregistreerd in zijn BB. Voor metselstenen die tot maatafwijkingsklasse TLMB behoren, voldoet de maximumafwijking aan de eisen van NBN EN 771-4, 5.2.2.1, Tabel 1.

##### **D.2.2 Vormkenmerken**

De prestaties van de vormkenmerken van metselstenen met een onregelmatige vorm worden vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT verkregen door keuring volgens D.1.

De fabrikant verklaart de grenswaarden van de relevante vormkenmerken (o.a. de vorm en richting van de perforaties, het totaal volume van de holten en het volume van de grootste holte, het volume van de

grijpgaten, de dikte van tussen- en buitenwanden, de samengestelde dikte van tussen- en buitenwanden van kop tot kop of strek tot strek, de oppervlakte van de holten in het legvlak) en registreert deze in zijn BB.

## **D.2.3 Volumemassa**

### **D.2.3.1 Bruto droge volumemassa (van de metselsteen)**

De prestatie van de gemiddelde bruto droge volumemassa  $\rho$  van de metselstenen wordt vastgelegd door keuring volgens D.1, met dien verstande dat de gemiddelde bruto droge volumemassa niet meer dan de toegelaten afwijking afwijkt van de bruto droge volumemassa die de fabrikant wenst te verklaren, rekening houdend met de grenswaarden van de vooropgezette volumemassaklasse volgens PTV 21-002, 4.3. De individuele waarden wijken niet meer dan  $25 \text{ kg/m}^3$  af van de grenswaarden van de vooropgezette volumemassaklasse.

De fabrikant verklaart de gemiddelde bruto droge volumemassa volgens NBN EN 771-4, 5.4.1 en registreert deze in zijn BB.

De fabrikant verklaart de volumemassaklasse volgens PTV 21-002, 4.3 die verenigbaar is met de verklaarde gemiddelde bruto droge volumemassa en registreert deze in zijn BB.

De fabrikant verklaart de toelaatbare afwijkingen van de gemiddelde bruto droge volumemassa volgens NBN EN 771-4, 5.4 die compatibel zijn met de verklaarde volumemassaklasse en registreert deze in zijn BB.

Optioneel verklaart de fabrikant de minimale en maximale individuele bruto droge volumemassa volgens NBN EN 771-4, 5.4.1 die verenigbaar is met de verklaarde volumemassaklasse volgens PTV 21-002, 4.3 en registreert deze in zijn BB.

### **D.2.3.2 Netto droge volumemassa (van het cellenbeton)**

De prestatie van de netto droge volumemassa wordt vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1, met dien verstande dat het gemiddelde van de  $n$  waarden niet meer dan de vooropgezette toegelaten afwijking afwijkt van de netto droge volumemassa die de fabrikant wenst te verklaren.

De fabrikant verklaart de gemiddelde netto droge volumemassa en de bijbehorende toegelaten afwijkingen volgens NBN EN 771-4, 5.4.2 en registreert deze in zijn BB.

Optioneel verklaart de fabrikant de minimale en de maximale individuele netto droge volumemassa volgens NBN EN 771-4, 5.4.2 en registreert deze in zijn BB.

## **D.2.4 Druksterkte**

De prestatie van de gemiddelde druksterkte wordt vastgesteld aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1.

De genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$  wordt door conversie afgeleid uit de gemiddelde druksterkte volgens NBN EN 772-1, Bijlage A en PTV 21-002, Bijlage B.

De gemiddelde druksterkte en de genormaliseerde gemiddelde druksterkte  $f_b$  die door de fabrikant verklaard worden, worden geregistreerd in zijn BB.

De verklaarde gemiddelde genormaliseerde druksterkte voldoet aan de druksterkteklasse volgens PTV 21-002, 4.2, die door de fabrikant verklaard wordt en in zijn BB geregistreerd wordt.

## **D.2.5 Warmtegeleiding**

### **D.2.5.1 Warmtegeleidingscoëfficiënten $\lambda_{10, \text{droog, metselsteen}}$ en $\lambda_{10, \text{droog, metselsteen, 90/90}}$**

De prestaties van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{10, \text{droog, metselsteen}}$  en  $\lambda_{10, \text{droog, metselsteen, 90/90}}$  worden vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT volgens C.4.2.

De prestaties van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{10, \text{droog, metselsteen}}$  en  $\lambda_{10, \text{droog, metselsteen, 90/90}}$  die door de

fabrikant verklaard worden, worden geregistreerd in zijn BB.

#### **D.2.5.2 Rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{U_i}$ en/of $\lambda_{U_e}$**

De prestatie van de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{U_i}$  en/of  $\lambda_{U_e}$  wordt vastgelegd volgens C.4.3.

De rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënten  $\lambda_{U_i}$  en/of  $\lambda_{U_e}$  die door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB.

#### **D.2.6 Duurzaamheid**

De prestatie van de duurzaamheid wordt vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1.

In overeenstemming met de eisen van PTV 21-002, 5.7, zijn metselstenen met code A en C vorstbestand.

Indien de fabrikant verklaart dat metselstenen vorstbestand zijn, wordt dat in zijn BB geregistreerd.

#### **D.2.7 Wateropslorping door capillariteit**

De prestatie van de wateropslorping door capillariteit wordt vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1.

De wateropslorping door capillariteit van metselstenen met code A voldoet aan de eisen volgens PTV 21-002, 5.10.

De wateropslorping die door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB.

#### **D.2.8 Vochtgedrag**

De prestatie van het vochtgedrag wordt vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1.

Het vochtgedrag van metselstenen met code A en C voldoet aan de eisen volgens PTV 21-002, 5.8.

Het vochtgedrag dat door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB.

#### **D.2.9 Waterdampdoorlatendheid**

De initiële bepaling van de waterdampdoorlatendheid volgens NBN EN 1745 geschiedt door aflezing van de relevante tabelwaarden van de waterdampdiffusiecoëfficiënt in functie van de verklaarde waarde van de gemiddelde netto volumemassa van het cellenbeton.

De prestatie van de waterdampdoorlatendheid door beproeving wordt vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT volgens NBN EN ISO 12572 door keuring volgens D.1, waarbij alle  $n$  resultaten van het monster dat onderworpen werd aan de ITT moeten voldoen.

De waterdampdiffusiecoëfficiënt die door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB.

#### **D.2.10 Afschuifhechtsterkte**

De initiële bepaling van de kenmerkende initiële afschuifhechtsterkte aan de hand van forfaitaire waarden geschiedt door aflezing van de relevante waarde volgens NBN EN 998-2, Bijlage C afhankelijk van de gebruikte mortel.

De prestatie van de kenmerkende initiële afschuifhechtsterkte wordt vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1.

De kenmerkende initiële afschuifhechtsterkte die door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB.

### **D.2.11 Brandreactie**

De initiële bepaling van de brandreactieklasse geschiedt door toetsing van het percentage homogeen verdeelde organische stoffen in de cellenbetonreceptuur aan de grenswaarden volgens NBN EN 771-4, 5.11 en desgevallend door beproeving volgens NBN EN 13501-1.

Voor metselstenen waarvan het percentage homogeen verdeelde organische stoffen voldoet aan de grenswaarden volgens NBN EN 771-4, 5.11 geldt brandreactieklasse A1.

Voor metselstenen waarvan het percentage homogeen verdeelde organische stoffen niet voldoet aan de grenswaarden volgens NBN EN 771-4, 5.11 wordt de prestatie van de brandreactie vastgelegd aan de hand van de resultaten van de ITT door keuring volgens D.1.

De brandreactieklasse die door de fabrikant verklaard wordt, wordt geregistreerd in zijn BB, evenals de overeenstemmende bovengrenswaarde van het percentage homogeen verdeelde organische stoffen in de cellenbetonreceptuur.

## BIJLAGE E

### BEOORDELING VAN DE KEURINGSRESULTATEN

#### E.1 ALGEMEEN

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de keuringsresultaten van de kenmerken van de metselstenen volgens E.2.1 t/m E.2.11. Behoudens andersluidende bepalingen volgens E.2.1 t/m E.2.11, geschiedt de beoordeling naargelang van het beschouwde kenmerk en al dan niet naar keuze van de fabrikant aan de hand van een attributenkeuring of van een keuring met variabelen.

- a) De beoordeling aan de hand van een attributenkeuring geschiedt door een steekproef van  $n_1$  proefstukken te ontnemen aan opeenvolgende productiedelen. De fabrikant gaat door beproeving van het beschouwd kenmerk na of de  $n_1$  proefstukken van de steekproef volgens een vastgelegd criterium voldoen aan de prestatie die hij voor het betrokken kenmerk verklaart. Indien hoogstens één proefstuk van de steekproef niet voldoet aan de verklaarde prestatie mag voor sommige kenmerken een tweede monsterneming verricht worden met  $n_2$  bijkomende proefstukken die allemaal moeten voldoen aan de verklaarde prestatie.

De waarden van  $n_1$  en  $n_2$  worden gegeven in Tabel A.4.

- b) Bij een beoordeling aan de hand van variabelen wordt een kwalitatieve beoordeling verricht aan de hand van de berekening van een gemiddelde of karakteristieke waarde van de resultaten van  $n$  proefstukken. Met dergelijke beoordeling kan een betrouwbaarheidspeil geassocieerd worden.

De beoordeling door keuring met variabelen kan geschieden op onafhankelijke steekproeven die ontnomen worden aan opeenvolgende afzonderlijke productiedelen (methode A) of op elkaar overlappende steekproeven van voortschrijdende productiedelen (methode B). De minimale steekproefgrootte  $n$  bij methode A wordt gegeven in Tabel A.4. Bij methode B varieert de steekproefgrootte  $n$  tussen 6 en 15.

In E.3 worden bijzonderheden gegeven over de toepassing van deze beoordeling.

De fabrikant legt voor elk kenmerk de gekozen methode (attributen, variabelen methode A of variabelen methode B) vast in zijn ATD.

#### E.2 BEOORDELING VAN DE VERSCHILLENDE KENMERKEN

##### E.2.1 Maatkenmerken

###### E.2.1.1 Fabricagematen

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de afmetingen van de metselstenen geschiedt aan de hand van een attributenkeuring volgens E.1

Als alternatief mag een keuring met variabelen toegepast worden volgens E.3 voor het 90%-fractiel en een betrouwbaarheidspeil van 75%.

De te beschouwen grenswaarden voor fabricagematen (lengte, breedte en hoogte) worden bepaald door afmetingen die door de fabrikant samen met de maatafwijkingen verklaard worden en die in zijn BB geregistreerd zijn.

###### E.2.1.2 Vlakheid en vlakevenwijdigheid van de legvlakken

De beoordeling van de vlakheid en de vlakevenwijdigheid van de legvlakken geschiedt aan de hand van een attributenkeuring op opeenvolgende afzonderlijke productiedelen volgens E.1.

Als alternatief mag een keuring met variabelen toegepast worden volgens E.3 het 90%-fractiel en een betrouwbaarheidspeil van 75%.

De te beschouwen grenswaarde is de maximale afwijking die door de fabrikant verklaard wordt en in zijn BB geregistreerd is.

## **E.2.2 Vormkenmerken**

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de vormkenmerken (o.a. vorm en richting van de perforaties, het totaal volume van de holten en het volume van de grootste holte, het volume van de grijpgaten, de dikte van tussen- en buitenwanden, de samengestelde dikte van tussen- en buitenwanden van kop tot kop of strek tot strek, de oppervlakte van de holten in het legvlak) geschiedt aan de hand van een attributenkeuring op opeenvolgende afzonderlijke partijen volgens E.1.

Als alternatief mag een keuring met variabelen toegepast worden volgens E.3 voor het 90%-fractiel en een betrouwbaarheidspeil van 75%.

De te beschouwen grenswaarden zijn de afmetingen van de relevante vormkenmerken met de toegelaten afwijking die door de fabrikant verklaard worden en in zijn BB geregistreerd zijn.

## **E.2.3 Volumemassa**

### **E.2.3.1 Bruto droge volumemassa van de metselsteen**

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de resultaten van de bruto droge volumemassa  $\rho$  van de metselsteen geschiedt aan de hand van een attributenkeuring op opeenvolgende afzonderlijke productiedelen volgens E.1.

Als alternatief mag een keuring met variabelen toegepast worden volgens E.3 voor het gemiddelde en een betrouwbaarheidspeil van 75%.

De te beschouwen grenswaarden worden bepaald door de volumemassa en de toegelaten afwijkingen die door de fabrikant volgens NBN EN 771-4, 5.4.1 en 5.4.3 verklaard worden en die in zijn BB geregistreerd zijn.

Verder wordt nagegaan of de metselstenen behoren tot de door de fabrikant verklaarde volumemassaklasse. De te beschouwen grenswaarden worden bepaald door de onder- en/of bovengrenswaarden van de volumemassaklasse volgens PTV 21-002, 4.3 die door de fabrikant verklaard wordt en in zijn BB geregistreerd is en de toegelaten afwijking op deze grenswaarde voor de individuele waarden.

Indien de fabrikant de minimale en maximale individuele bruto droge volumemassa verklaart en in zijn BB geregistreerd heeft, worden de individuele waarden van de bruto droge volumemassa aan deze waarden getoetst.

Indien de bruto droge volumemassa samen met de vormkenmerken verklaard wordt ter vervanging van de verklaring van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  dient het 90%-fractiel van de volumemassa met een betrouwbaarheidspeil van 90% verklaard te worden. Daartoe wordt een keuring met variabelen toegepast volgens E.3.

### **E.2.3.2 Netto droge volumemassa van het cellenbeton**

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de netto droge volumemassa van het cellenbeton geschiedt aan de hand een attributenkeuring op opeenvolgende afzonderlijke productiedelen volgens E.1.

Als alternatief mag een keuring met variabelen toegepast worden volgens E.3 voor het gemiddelde en een betrouwbaarheidspeil van 75%.

De te beschouwen grenswaarden worden volgens NBN EN 771-4, 5.4.2 en 5.4.3 bepaald door de volumemassa en de toegelaten afwijkingen die door de fabrikant verklaard worden en die in zijn BB geregistreerd zijn.

Indien de netto droge volumemassa samen met de vormkenmerken verklaard wordt ter vervanging van de verklaring van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  dient het 90%-fractiel met een betrouwbaarheidspeil van 90% verklaard te worden. Daartoe wordt een keuring met variabelen toegepast volgens E.3.



## E.2.4 Gemiddelde druksterkte

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de gemiddelde druksterkte geschiedt aan de hand van een keuring met variabelen volgens E.3 met een betrouwbaarheidspeil van 95%.

## E.2.5 Warmtegeleidingscoëfficiënt

### E.2.5.1 Warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  van de metselstenen aan de hand van tabelwaarden geschiedt door toetsing van de verklaarde prestatie(s) aan de hand van de keuringsresultaten van de vormkenmerken (zie E.2.2), van de volumemassa (zie E.2.3) en van de relevante tabellen van NBN EN 1745 en NBN B 62-002.

In geval van beproeving geschiedt de beoordeling van de overeenkomstigheid van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  volgens C.4.2.1.

### E.2.5.2 Rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_{U_i}$ en/of $\lambda_{U_e}$

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de rekenwaarden van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{U_i}$  en/of  $\lambda_{U_e}$  aan de hand van tabelwaarden geschiedt door toetsing van de verklaarde prestatie aan de hand van de keuringsresultaten van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  (zie E.2.5.1), van de volumemassa (zie E.2.3) en van de Tabel C.1 van en NBN B 62-002.

In geval van beproeving geschiedt de beoordeling van de overeenkomstigheid van de warmtegeleidingscoëfficiënt volgens C.4.3.

## E.2.6 Duurzaamheid

De overeenkomstigheid van de vorst/dooibestandheid wordt beoordeeld aan de hand een attributenkeuring waarbij alle resultaten van het eerste monster moeten voldoen.

Alle beproefde stenen voldoen na beproeving aan de eis van PTV 21-002, 5.7.

## E.2.7 Wateropsorping door capillariteit

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de wateropsorping door capillariteit geschiedt aan de hand van een attributenkeuring volgens E.1.

De te beschouwen grenswaarde is de bovengrenswaarde die in overeenstemming met PTV 21-002, 5.10 door de fabrikant verklaard wordt en in zijn BB geregistreerd is.

## E.2.8 Vochtgedrag

De beoordeling van de overeenkomstigheid van het vochtgedrag geschiedt aan de hand van een attributenkeuring volgens E.1.

De te beschouwen grenswaarde is de bovengrenswaarde die door de fabrikant verklaard wordt en in zijn BB geregistreerd is.

## E.2.9 Waterdampdoorlatendheid

De beoordeling van de overeenkomstigheid van de waterdampdoorlatendheid op basis van tabelwaarden geschiedt door toetsing van de verklaarde prestatie van de waterdampdiffusiecoëfficiënt aan de keuringsresultaten van de gemiddelde netto droge volumemassa van het cellenbeton aan de hand van de relevante tabel van de NBN EN 1745.

In geval van beproeving is de te beschouwen grenswaarde de waterdampdiffusiecoëfficiënt die door de fabrikant verklaard wordt en in zijn BB geregistreerd is en geschiedt de beoordeling van de overeenkomstigheid aan de hand van een attributenkeuring volgens E.1 waarbij alle  $n_1$  resultaten van het eerste monster moeten voldoen en geen tweede monster wordt ontnomen.

## E.2.10 Afschuifhechtsterkte

De kenmerkende initiële afschuifhechtsterkte aan de hand van forfaitaire waarden volgens NBN EN 998-2, Bijlage C wordt steeds geacht te voldoen.

In geval van beproeving is de te beschouwen grenswaarde de afschuifhechtsterkte die door de fabrikant afhankelijk van de gebruikte mortel verklaard wordt en die in zijn BB geregistreerd is. De beoordeling geschiedt aan de hand een attributenkeuring volgens E.1 waarbij alle  $n_1$  resultaten van het eerste monster moeten voldoen en geen tweede monster wordt ontnomen.

## E.2.11 Brandreactie

De beoordeling van de overeenkomstigheid geschiedt door toetsing van het percentage homogeen verdeelde organische stoffen in de receptuur van de metselstenen aan de bovengrenswaarde die geregistreerd is in het ATD. Zolang voldaan is aan deze waarde geldt de daarmee overeenstemmende brandreactieklasse.

## E.3 KEURING MET VARIABELEN

### E.3.1 Aanvaardingscriterium

Bij de beoordeling aan de hand van een keuring met variabelen wordt een aanvaardingscriterium toegepast dat de volgende vorm aanneemt:

$$\bar{f}_n - k \times \sigma_m \geq L \text{ of } \bar{f}_n - k \times S_n \geq L \text{ voor een keuring t.o.v. ondergrenswaarde}$$

of

$$\bar{f}_n + k \times \sigma_m \leq U \text{ of } \bar{f}_n + k \times S_n \leq U \text{ voor keuring t.o.v. een bovengrenswaarde,}$$

met:

- $\bar{f}_n$  : gemiddelde waarde van het beschouwde kenmerk over een steekproef van  $n$  proefstukken;
- $L$  : beschouwde ondergrenswaarde;
- $U$  : beschouwde bovengrenswaarde;
- $\sigma_m$  : de gekend veronderstelde spreiding voor het beschouwde kenmerk over de gehele productie, geschat door bepaling van de spreiding op een uitgebreide steekproef van  $m$  proefstukken;
- $S_n$  : de spreiding van het beschouwde kenmerk, bepaald op een steekproef van  $n$  proefstukken;
- $k$  : een aanvaardingscoëfficiënt .

De aanvaardingscoëfficiënt  $k$  is afhankelijk van het beschouwde fractiel  $P$ , het gewenste betrouwbaarheidspeil  $\gamma = 1 - \alpha$ , het aantal resultaten van de steekproef  $n$  en het feit of de spreiding over de beschouwde populatie al dan niet verondersteld kan worden gekend te zijn.

Een fractiel van 50% staat daarbij voor de gemiddelde waarde en een fractiel van 95% voor de karakteristieke waarde. Veel toegepaste waarden voor het betrouwbaarheidspeil zijn 75%, 90% en 95%.

Voor de druksterkte gelden volgende aanvullende criteria:

- elke individuele waarde van het monster  $> 0,8$  verklaarde gemiddelde druksterkte;
- variatiecoëfficiënt van het monster:  $\frac{S_n}{\bar{f}_n} < 0,25$ .

### E.3.2 Gekende of ongekende spreiding

Zolang de spreiding ongekend is wordt een aanvaardingscriterium toegepast met de op de vorige  $m$  resultaten bepaalde spreiding  $S_m$  en moeten de toepasselijke, minder gunstige aanvaardingscoëfficiënten  $k_s$  gebruikt worden.

Zolang de spreiding bepaald wordt aan de hand van minder dan 30 resultaten ( $m < 30$ ) moet ze verondersteld worden ongekend te zijn.

Van zodra de spreiding verondersteld mag worden gekend te zijn mogen de toepasselijke, gunstige aanvaardingscoëfficiënten  $k_\sigma$  gebruikt worden.

De spreiding  $\sigma$  mag verondersteld worden gekend te zijn indien ze bepaald wordt aan de hand van de laatste 60 of meer resultaten ( $m \geq 60$ ). Bovendien moet voor elk beschouwd productiedeel gelden dat

$$s_n \leq 1,37\sigma_m$$

Indien niet aan deze voorwaarde voldaan is, worden ofwel de toepasselijke aanvaardingscoëfficiënten  $k_s$  voor een ongekende spreiding gebruikt ofwel wordt een nieuwe schatting gemaakt van  $\sigma$  aan de hand van de laatste 60 of meer resultaten, die dan gekend mag worden geacht.

Minstens één keer per jaar wordt een nieuwe schatting van  $\sigma$  gemaakt aan de hand van de laatste 60 of meer resultaten. De fabrikant legt in zijn FD vast met welke frequentie hij dergelijke schatting maakt.

Voor  $30 \leq m < 60$  mag met een aanvaardingscoëfficiënt gewerkt worden die een lineaire interpolatie is tussen  $k_s$  en  $k_\sigma$ .

### E.3.3 Aanvaardingscoëfficiënten

Waarden van de aanvaardingscoëfficiënt  $k$  worden onder meer gegeven in ISO 16269-9 en werden overgenomen in Tabel E.1 t/m Tabel E.4.

**TABEL E.1 - AANVAARDINGSCOËFFICIËNTEN  $K_{\sigma,N}$  EN  $K_{s,N}$  VOOR DE GEMIDDELDE WAARDE EN EEN BETROUWBAARHEID SPEIL VAN 95% (50/75) (UITTREKSEL UIT TABELLEN B.2 EN D.2 VAN ISO 16269-6)**

n	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$k_{\sigma,n}$	0,28	0,26	0,24	0,23	0,21	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18
$k_{s,n}$	0,30	0,27	0,25	0,24	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18

**TABEL E.2 - AANVAARDINGSCOËFFICIËNTEN  $K_{\sigma,N}$  EN  $K_{s,N}$  VOOR DE GEMIDDELDE WAARDE EN EEN BETROUWBAARHEID SPEIL VAN 95% (50/95) (UITTREKSEL UIT TABELLEN B.4 EN D.4 VAN ISO 16269-6)**

n	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$k_{\sigma,n}$	0,67	0,62	0,58	0,55	0,52	0,50	0,46	0,46	0,44	0,43
$k_{s,n}$	0,82	0,74	0,67	0,62	0,58	0,55	0,52	0,50	0,47	0,46

**TABEL E.3 - AANVAARDINGSCOËFFICIËNTEN  $K_{\sigma,N}$  EN  $K_{s,N}$  VOOR HET 90%-FRACTIEEL EN EEN BETROUWBAARHEID SPEIL VAN 90% (90/90) (UITTREKSEL UIT TABELLEN B.3 EN D.3 VAN ISO 16269-6)**

n	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$k_{\sigma,n}$	1,81	1,77	1,74	1,71	1,69	1,67	1,65	1,64	1,63	1,62
$k_{s,n}$	2,49	2,33	2,22	2,13	2,07	2,01	1,97	1,93	1,90	1,87

**TABEL E.4 - AANVAARDINGSCOËFFICIËNTEN  $K_{\sigma,N}$  EN  $K_{s,N}$  VOOR HET 90%-FRACTIEL EN EEN BETROUWBAARHEID SPEIL VAN 75% (90/75) (UITTREKSEL UIT TABELLEN B.2 EN D.2 VAN ISO 16269-6)**

n	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$k_{\sigma,n}$	1,56	1,54	1,53	1,51	1,50	1,49	1,48	1,47	1,46	1,46
$k_{s,n}$	1,86	1,79	1,74	1,70	1,67	1,65	1,63	1,61	1,59	1,59

### E.3.4 Opeenvolgende afzonderlijke of voortschrijdende productiedelen

Een criterium volgens E.3.1 kan toegepast worden op opeenvolgende afzonderlijke productiedelen (methode A) of op voortschrijdende, elkaar deels overlappende productiedelen (methode B).

#### a) methode A

Uit een productiedeel wordt een steekproef verricht van  $n$  proefstukken. In de regel komt het beschouwde productiedeel overeen met één dagproductie en bedraagt het aantal proefstukken van de steekproef  $n = 6$ . Het betreffende productiedeel wordt afzonderlijk beoordeeld met een criterium volgens E.3.1 en met de gepaste aanvaardingscoëfficiënten. Een volgend productiedeel wordt afzonderlijk bemonsterd en beoordeeld.

#### b) methode B

Uit een productiedeel wordt een steekproef verricht van  $n$  proefstukken. Het aantal proefstukken bedraagt naar keuze van de fabrikant  $6 \leq n \leq 15$ . Het betreffende productiedeel betreft in de regel meerdere productiedagen. Het productiedeel wordt beoordeeld met een criterium volgens E.3.1. Een nieuw proefstuk wordt bemonsterd en beproefd. Het oudste resultaat van de steekproef wordt niet meer in beschouwing genomen en het nieuwe resultaat wordt aan de steekproef toegevoegd. Het overeenstemmende productiedeel wordt opnieuw beoordeeld met een criterium volgens E.3.1.

Bij aanvang van een productie kan geleidelijk overgeschakeld worden van  $n = 6$  naar  $n = 15$ .

Methode A is meer aangewezen voor onregelmatige en onderbroken productieperioden en methode B meer voor regelmatige en ononderbroken productieperioden.

## E.4 MAATREGELEN BIJ EEN NIET-OVEREENKOMSTIGHEID

Bij vaststelling van een niet-overeenkomstigheid bakent de fabrikant in overeenstemming met PCR, 5.11.2 het twijfelachtige productiedeel af.

Indien de beoordeling geschiedt door een keuring met attributen of met variabelen van afzonderlijke productiedelen (methode A), stemt het twijfelachtige productiedeel overeen met het productiedeel waaruit het monster ontnomen werd. Voor kenmerken waarvoor volgens Tabel A.4 een lage keuringsfrequentie geldt (o.a. duurzaamheid, wateropslorping door capillariteit en vochtgedrag) wordt dit monster geacht ontnomen te zijn bij aanvang van de productie van een nieuw productiedeel.

Indien de beoordeling geschiedt door keuring met variabelen van voortschrijdende productiedelen (methode B) stemt het twijfelachtige productiedeel in regel overeen met het productiedeel dat vervaardigd werd na het verkrijgen van het laatste overeenkomstige keuringsresultaat.

Op een twijfelachtig productiedeel worden aanvullende onderzoeken en/of herkeuringen uitgevoerd met het oog op uiteindelijke goed- of afkeuring van het productiedeel of een gedeelte ervan. De aanvullende onderzoeken kunnen onder meer een herindeling of uitsortering van het twijfelachtig productiedeel inhouden. Op een twijfelachtig productiedeel mag één herkeuring gebeuren.

Deze herkeuring geschiedt met attributen of variabelen op afzonderlijke productiedelen (methode A). Voor de mechanische sterkte geschiedt de herkeuring steeds door keuring met variabelen van afzonderlijke productiedelen (methode A).

Het maximale afkeurpercentage bedraagt 5% over de gehele productie en 10% per fabriek. Bij overschrijding van de toegelaten afkeurpercentages stelt de fabrikant PROBETON in kennis van de getroffen maatregelen om nieuwe afkeuringen te voorkomen. PROBETON kan beslissen dat productiedelen met hoge afkeurpercentages niet meer onder het BENOR-merk geleverd mogen worden totdat is aangetoond dat het

afkeurpercentage zich opnieuw onder het maximale toegelaten percentage bevindt.

## BIJLAGE F

### VOORBEELDEN VAN GECOMBINEERDE BENOR-IDENTIFICATIE EN CE-MARKERING

#### F.1 TOELICHTING

Deze bijlage geeft een voorbeeld van een gecombineerde BENOR-identificatie van metselstenen met CE-markering. Dit voorbeeld is in overeenstemming met 6.1 en houdt m.b.t. de CE-markering rekening met de relevante bepalingen van NBN EN 771-4, Bijlage ZA, ZA.3 en de Bouwproductenverordening.

Het toepassen van de voorbeelden m.b.t. de CE-markering is op zich niet afdwingbaar door PROBETON, maar PROBETON kan in overeenstemming met het PCR wel maatregelen nemen in het kader van de BENOR-vergunning indien de fabrikant blijvend in gebreke blijft m.b.t. de verplichtingen in het kader van de CE-markering.

De bevoegdheid m.b.t. de vaststelling van formele inbreuken m.b.t. de CE-markering berust uitsluitend bij de autoriteiten voor markttoezicht.

Het voorbeeld dient aangepast te worden aan de specifieke situatie en er dient rekening gehouden te worden met de relevante voetnoten.

VOORBEELD – GECOMBINEERDE BENOR-IDENTIFICATIE EN CE-MARKERING

 <b>1176<sup>2</sup></b>	
<b>NV Cellenbetonfabriek<sup>3</sup></b> <b>Wandlaan 16 - 1357 Stenegem<sup>4</sup></b> <b>14<sup>5</sup></b>	
<b>EN 771-4<sup>6</sup></b> <b>Cellenbetonmetselsteen l x w x h Categorie I<sup>7</sup></b> <b>voor constructief metselwerk<sup>8</sup></b> <b>Producttype: lichtblok123abc<sup>9</sup></b>	
<b>Prestaties volgens verklaring nr. xxxxxxx<sup>10</sup></b>	
<b>Afmetingen<sup>11</sup></b>	fabricagematen: l x w x h mm
<b>Vormkenmerken<sup>12</sup></b>	Zie bijgevoegd blad
<b>Vorm<sup>13</sup></b>	Groep 1 voor EN 1996-1-1
<b>Maatafwijkingen<sup>14</sup></b>	
- klasse	TLMB
- vlakheid <sup>15</sup>	x,x mm
- vlakevenwijdigheid <sup>15</sup>	x,x mm
<b>Gemiddelde druksterkte<sup>16</sup> (<math>\perp</math> legvlak)<sup>27</sup></b>	xx N/mm <sup>2</sup>
<b>Gemiddelde bruto droge volumemassa metselstenen<sup>17</sup></b>	xxx kg/m <sup>3</sup>
<b>Vochtgedrag<sup>18</sup></b>	x,xx mm/m
<b>Afschuifhechtsterkte<sup>19</sup> (tabelwaarde)<sup>28</sup></b>	xx N/mm <sup>2</sup>
<b>Brandreactie<sup>20</sup></b>	Euroklasse A1
<b>Wateropslorping<sup>21</sup></b>	xx,x g/m <sup>2</sup> s
<b>Waterdampdoorlatendheid<sup>22</sup> (tabelwaarde)<sup>29</sup></b>	xx/xxx
<b>Luchtgeluidsisolatie<sup>23</sup></b>	
- vormkenmerken	zie hoger
- minimale bruto droge volumemassa metselsteen	xxx kg/m <sup>3</sup>
<b>Thermische kenmerken<sup>24</sup></b>	$\lambda_{10,droog}$ , metselsteen (P50) S2 <sup>30</sup> xx,xx W/m.K
<b>Vorst/dooibestandheid<sup>25</sup></b>	niet bloot te stellen <sup>31</sup>
<b>Gevaarlijke bestanddelen<sup>26</sup></b>	NPD <sup>32</sup>
 <b>002/YYY<sup>a</sup></b>	
<b>A2<sup>b</sup> - C 2/400<sup>c</sup></b> <b>2014/02/21<sup>d</sup></b>	
<b>Genormaliseerde gemiddelde druksterkte<sup>e</sup></b>	xx N/mm <sup>2</sup>
<b>Waterdampdoorlatendheid<sup>f</sup> (beproeving)</b>	xxx
<b>Thermische kenmerken<sup>g</sup></b>	$\lambda_{10,droog}$ , metselsten, 90/90 (P90) S2 <sup>30</sup> x,xx W/m.K
	$\lambda_{U,i}$ x,xx W/m.K
<b>&lt;fabriekscod&gt;<sup>h</sup></b>	

VOETNOTEN

- 1 - CE-symbool
- 2 - Identificatienummer van de aangemelde instantie (het vermelde nummer is dat van PROBETON)
- 3 - Identificatie van de fabrikant (fabrieksnaam of -logo)
- 4 - Geregistreerd adres van de fabrikant (normaliter productiezetel)
- 5 - De twee laatste cijfers van het jaar waarin de CE-markering voor het eerst aangebracht werd
- 6 - Nummer van de EN
- 7 - Generieke productnaam
- 8 - Beoogd gebruik
- 9 - Unieke identificatiecode van het producttype
- 10 - Referentienummer van de DoP
- 11 - De afmetingen worden verklaard voor alle soorten metselstenen en betreffen de fabricagematen lengte, breedte en hoogte, in deze volgorde. Aanvullend mogen ook de coördinatie-maten gegeven worden.
- 12 - De vormkenmerken worden verklaard voor alle soorten metselstenen en behelzen de relevante gegevens die vermeld zijn in NBN EN 771-4, 5.3. De kenmerken kunnen in een bijlage opgenomen worden
- 13 - De groep voor berekend dragend metselwerk wordt verklaard voor alle soorten metselsteen (voor cellenbetonmetselstenen is steeds groep 1 van toepassing)

- 14 - De maatafwijkingsklasse volgens NBN EN 771-4, 5.2.2 wordt verklaard voor alle soorten metselstenen (vermelde klasse is een voorbeeld) (zie NBN EN 771-4, Tabel 1).
  - 15 - Indien maatafwijkingsklasse TLMB (lijmmortel) verklaard wordt, moeten tevens de vlakheid en de vlakevenwijdigheid verklaard worden en voldoen aan de eisen van NBN EN 771-4, 5.2.2.2 en 5.2.2.3.
  - 16 - De gemiddelde druksterkte  $f_b$  wordt verklaard voor alle soorten metselstenen.
  - 17 - De bruto droge volumemassa wordt verklaard voor alle soorten metselstenen. De verklaarde volumemassa is verenigbaar met de onder het BENOR-merk gecertificeerde volumemassaklasse (zie PTV 21-002, 4.2 en 4.3).
  - 18 - Het vochtgedrag wordt verklaard voor alle soorten metselstenen. Voor metselstenen met code A en C gelden de grenswaarden van PTV 21-002, 5.8.
  - 19 - De afschuifhechtsterkte wordt verklaard voor alle soorten metselstenen.
  - 20 - De brandreactie wordt verklaard voor alle soorten metselstenen. De vermelde klasse is een voorbeeld en geldt voor alle metselstenen met een gehalte homogeen verdeelde organisch bestanddelen lager dan 1% (m/m of v/v).
  - 21 - De wateropslorping wordt minstens verklaard voor de metselstenen met code A waarvoor de grenswaarden gelden van PTV 21-002, 5.10).
  - 22 - De waterdampdoorlatendheid wordt minstens verklaard voor de metselstenen met code A.
  - 23 - Luchtgeluidisolatie wordt minstens verklaard worden voor metselstenen die bestemd zijn voor geluidsisolerend metselwerk door verwijzing naar de droge bruto volumemassa en de vormkenmerken. Dit geschiedt door een verwijzing naar de vormkenmerken en de verklaring van de minimale droge bruto volumemassa.
  - 24 - De thermische kenmerken worden minstens verklaard voor metselstenen die bestemd zijn voor warmte-isolerend metselwerk. Dit geschiedt door de verklaring van de gemiddelde waarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$ , of door verklaring van de vormkenmerken en de gemiddelde bruto of netto droge volumemassa.
  - 25 - De vorst/dooibestandheid wordt minstens verklaard voor metselstenen met code A en C
  - 26 - Het gedrag m.b.t. gevaarlijke bestanddelen moet enkel verklaard worden indien er in de EU-lidstaat van bestemming ter zake regelgeving bestaat; de verklaring is in overeenstemming met de te verstrekken inlichtingen
  - 27 - Bij de verklaring van de druksterkte dient de belastingsrichting aangegeven te worden.
  - 28 - Indien een waarde verklaard wordt aan de hand van proeven moet '(beproeving)' i.p.v. '(tabelwaarde)' vermeld worden
  - 29 - Hier wordt enkel de waarde vermeld die werd verkregen door het aflezen van een tabelwaarde in NBN EN 1745
  - 30 - Voor de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  moet het model volgens NBN EN 1745 dat gevolgd werd om de waarde te bepalen vermeld worden, evenals het fractiel;
  - 31 - Indien de prestatie van de vorst/dooibestandheid voor metselstenen niet bepaald wordt, dan moet 'niet bloot te stellen' vermeld worden i.p.v. 'voldoet'; de vermelding 'NPD' is in dit geval niet toegelaten;
  - 32 - 'NPD' (= 'geen prestatie bepaald') wordt vermeld indien geen waarde verklaard wordt. Het is ook mogelijk het kenmerk in het geheel niet te vermelden, zolang in de DoP maar 'NPD' wordt verklaard.
- (a) - BENOR-logo, vervolledigd met het vergunningsnummer van de productiezetel (productnummer + identificatienummer YYY), dat eventueel in de 'oortjes' van het logo kan geplaatst worden.
  - (b) - Code metselsteensoort (de vermelde waarde is een voorbeeld) (zie PTV 21-002, 4.5)
  - (c) - Kwaliteitsklasse (de vermelde waarde is een voorbeeld) (zie PTV 21-002, 4.4)
  - (d) - Productiedatum (de vermelde waarde is een voorbeeld)
  - (e) - De genormaliseerde gemiddelde druksterkte wordt verklaard voor alle soorten metselstenen en is verenigbaar met de sterkteklasse (zie PTV 21-002, 4.1 en 4.3).
  - (f) - Indien de waterdampdoorlatendheid ook bepaald wordt door beproeving, wordt hier de verklaarde waarde vermeld die gebaseerd is op deze beproeving.
  - (g) - Als  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  verklaard wordt, wordt hier  $\lambda_{10,droog,metselsteen,90/90}$  vermeld, het 90%-fractiel van  $\lambda_{10,droog,metselsteen}$  met een betrouwbaarheid van 90%, en worden facultatief de rekenwaarde van de warmtegeleidingscoëfficiënt  $\lambda_{u,i}$  en/of  $\lambda_{u,e}$  vermeld.
  - (h) - Fabriekscode die alle verklaarde productkenmerken naspeurbaar maakt in de leverings- en/of fabrieksdocumenten



## BIJLAGE G

### AANWEZIGHEID VAN DE KEURINGSINSTELLING BIJ DE INITIELE TYPEPROEVEN

De aanwezigheidsfrequentie van de KI bij de ITT of bij vervangende proeven is volgens Tabel G.1. De frequentie heeft betrekking op het aantal bijgewoonde proeven en geldt in de toelatingsperiode voor de duur ervan en in de vergunningsperiode per 3 jaar. Indien het aantal door de vergunninghouder uit te voeren beproevingen in een 3-jarlijkse periode kleiner is dan 4, wordt slechts 1 beproeving bijgewoond.

Bij het bepalen van de aanwezigheidsfrequentie wordt verder rekening gehouden met 8.2.

**TABEL G.1 - AANWEZIGHEIDSFREQUENTIE BIJ ITT OF VERVANGENDE PROEVEN**

	Kenmerk	Aanwezigheidsfrequentie	
		Toelatingsperiode	Vergunningsperiode
<b>10</b>	Fabricagematen	2	2/3Y
<b>20</b>	Vlakheid en vlakevenwijdigheid legvlakken metselstenen categorie TLMB	2	2/3Y
<b>30</b>	Vormkenmerken	2	2/3Y
<b>40</b>	Bruto droge volumemassa (van de metselsteen)	2	2/3Y
<b>50</b>	Netto droge volumemassa (van het cellenbeton)	2	2/3Y
<b>60</b>	Druksterkte	2	2/3Y
<b>80</b>	Warmtegeleiding (beproeving)	volgens afspraak met PROBETON	
<b>90</b>	Vorst/dooibestandheid (duurzaamheid)	1	2/3Y
<b>100</b>	Wateropslorping door capillariteit	1	2/3Y
<b>110</b>	Vochtgedrag (krimp)	1	2/3Y
<b>120</b>	Waterdampdoorlatendheid (beproeving)	2	2/3Y
<b>130</b>	Brandreactie (beproeving)	volgens afspraak met PROBETON	
<b>140</b>	(Afschuif)hechtsterkte (beproeving)	volgens afspraak met PROBETON	

## BIJLAGE H

### PERIODIEKE CONTROLEPROEVEN

De monsternemingsfrequentie van de controleproeven is volgens Tabel H.1. Telkens een monsterneming geschiedt voor de controleproeven voor de druksterkte (nr. 10) geschiedt een identieke gepaarde monsterneming voor beproeving in het laboratorium voor zelfcontrole.

Ongepaarde controleproeven mogen vervangen worden door ITT onder de voorwaarden die vermeld worden in 8.3.

De resultaten van de controleproeven mogen onder de voorwaarden die vermeld in 8.3 worden aan de keuringsresultaten van de FPC toegevoegd worden.

Indien de resultaten van de controleproeven voor de duurzaamheid (nr. 20), de wateropsorping (nr. 30) of het vochtgedrag (nr. 40) toegevoegd worden aan de resultaten van de FPC en de resultaten van de eerste  $n_1$  elementen geven geen voldoening, dient ook de tweede monsterneming van  $n_2$  elementen uitgevoerd en beproefd te worden als controleproef.

**TABEL H.1 - MONSTERNEMINGEN VOOR DE CONTROLEPROEVEN**

Nr.	Kenmerk	Frequentie	
		Toelatingsperiode	Vergunningsperiode
10	Druksterkte	2 keer 3 E	12 E/Y
20	Duurzaamheid (vorstbestandheid)	$n_1 = 3$ E $n_2 = 6$ E	$n_1 = 3$ E/Y $n_2 = 6$ E/Y $\leq 3$ E/B/G/3Y
30	Wateropsorping door capillariteit	$n_1 = 3$ E $n_2 = 6$ E	$n_1 = 3$ E/Y $n_2 = 6$ E/Y $\leq 3$ E/B/G/Y
40	Vochtgedrag (krimp)	$n_1 = 6$ E/Y $n_2 = 12$ E/Y	$n_1 = 6$ E/Y $n_2 = 12$ E/Y $\leq 3$ E/B/G/3Y