

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	11A
	Uitgave 3	2020

BETONPRODUCTEN VOOR VERHARDINGEN

INHOUD

INHOUD	1
GEBRUIKTE AFKORTINGEN, TEKENS EN SYMBOLEN	4
TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN	5
VOORWOORD	7
1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED	8
2 INLEIDENDE BEGRIPSBEPALINGEN	8
2.1 Onderscheidende kenmerken	8
2.2 Aanvullende begripsbepalingen	9
3 TOELATINGSONDERZOEK EN TOELATINGSPERIODE	10
3.1 Toelatingsonderzoek	10
3.2 Toelatingsperiode	10
3.2.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode	10
3.2.2 Externe controle in de toelatingsperiode	10
4 VERGUNNING EN CERTIFICAAT	10
5 TYPEPROEVEN (zie ook Europese NORM, 6.2)	11
5.1 Aard en frequentie van de typeproeven	11
5.2 Uitvoering van typeproeven	11
5.3 Beoordeling van de resultaten van typeproeven - Maatregelen	12
5.3.1 Algemeen	12
5.3.2 Vorst/dooibestandheid met dooizouten	13
5.3.3 Glij/slipweerstand	13
5.3.4 Percentage openingen (drainageopeningen en verbrede voegen) van waterdoorlatende producten [126]	13
5.3.5 Percentage grasgroei voorzieningen van grasbetonproducten [126]	13
5.3.6 Uiterlijk	14
5.4 Hernemen van typeproeven	14
6 FABRIEKSPRODUCTIECONTROLE (FPC)	15
6.1 Algemeen	15
6.2 Keuringschema's	15
6.3 Uitvoering van de keuring op het eindproduct	15
6.4 Beoordeling van de keuringsresultaten	15
6.4.1 Algemeen	15
6.4.2 Maat- en vormkenmerken	16
6.4.3 Wateropsorping	16
6.4.4 Mechanische sterkte	17
6.4.5 Dikte van de deklaag	17
6.4.6 Visuele aspecten	17
6.4.7 Druksterkte van het beton van boordstenen [411]	18
6.4.8 Waterdoorlatendheid van poreuze waterdoorlatende producten [126]	18
6.4.9 Uitsparingen voor grasgroei van grasbetonproducten [126]	19
6.4.10 Vlakheid van het legvlak van grasbetonproducten [126]	19
6.4.11 Belasting bij 2 opleggingen van waterdoorlatende producten [126]	19
6.5 Documenten	20
6.5.1 Beproevingsteekkaart	20
6.5.2 Keuringsregisters	20
6.5.3 Algemeen Technisch Dossier (ATD) en BENOR-bijlage (BB)	20
6.6 IZC-systeem	21
7 EXTERNE CONTROLE	21
7.1 Beoordeling van het IZC-systeem	21
7.2 Aanwezigheid bij typeproeven	21
7.3 Controleproeven	21
7.3.1 Algemeen	21
7.3.2 Aantal en beoordeling van gepaarde controleproeven ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast [125 / 126 / 311]	22
8 DIVERSEN	23
8.1 Identificatie	23

8.1.1	Algemeen	23
8.1.2	Bijzondere bepalingen voor getrommelde tegels, (gekliefde) stenen of waterdoorlatende producten [125 / 126 / 211 / 311]	23
8.2	Keurings- en leveringsouderdom	24
BIJLAGE A AFWIJKENDE EN/OF AANVULLENDE KEURINGSSCHEMA'S VOOR DE INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100, Bijlage A (zie 6.2)		25
A.1	Aanvullende en/of afwijkende keuring van de materialen (o.a. grondstoffen) ten opzichte van het ATR 100, Tabel A.1	25
A.2	Aanvullende en/of afwijkende keuring van de productie van stenen ten opzichte van het ATR 100, Tabel A.2	26
A.2.4	Productie-uitrusting	26
A.3	Keuring van het eindproduct	26
A.3.1	Tegels (product nr. 211)	26
A.3.2	Stenen (product nr. 311)	28
A.3.3	Boordstenen (product nr. 411)	30
A.3.4	Gekliefde stenen (product nr. 125)	32
A.3.5	Waterdoorlatende producten (product nr. 126)	34
A.4	Aanvullende en/of afwijkende diverse keuringen ten opzichte van het ATR 100, Tabel A.4	37
A.5	Aanvullende en/of afwijkende keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen voor stenen ten opzichte van het ATR 100, Tabel A.5	37
BIJLAGE B AANWEZIGHEID VAN DE KEURINGSINSTELLING BIJ DE UITVOERING VAN TYPEPROEVEN (zie 3.2.2 en 7.2)		38
BIJLAGE C PERIODIEKE CONTROLEPROEVEN (zie 3.2.2 en 7.3)		39
BIJLAGE D BIJZONDERE EN AANVULLENDE KEURINGSBEPALINGEN		41
D.1	Productfamilies	41
D.1.1	Algemeen	41
D.1.2	Sterktefamilie (zie 2.2 - c))	41
D.1.3	Oppervlaktefamilie (zie 2.2 - d))	41
D.1.4	Waterdoorlatendheidsfamilie (zie 2.2 - e))	43
D.2	Vorst/dooibestandheid - Ondersteunende keuring van de wateropslorping door onderdompeling	43
D.2.1	Grondslag	43
D.2.2	Procedure	44
D.3	Keuring van de druksterkte van het beton van boordstenen als alternatief van de buigtreksterkte VAN boordstenen [411]	44
D.3.1	Grondslag [411]	44
D.3.2	Procedure [411]	45
D.4	Bijzondere bepalingen aangaande de proefmethoden	46
D.4.1	Bepalen van de sterkte	46
D.4.2	Bepalen van de slijtbestandheid	48
D.4.3	Bepalen van de vorst/dooibestandheid	49
D.4.4	Bepalen van de lengte en breedte van tegels, (gekliefde) stenen en waterdoorlatende producten [125 / 126 / 211 / 311]	49
D.4.5	Bepalen van de belasting bij 2 opleggingen van standaardgrasbetonproducten [126]	49
D.5	Correlatieonderzoek	49
D.6	Beoordeling van de keuringsresultaten - Methode met variabelen	50
D.7	Maatafwijkingen van de zichtvlakken Van betonboordstenen en van vellingen [411]	50
D.8	Productie van betonstraatstenen en -tegels voor gezamenlijke toepassing in een bepaald legpatroon ('wildverband') [211 / 311]	51

D.9	Oordeelkundige spreiding van de monsternemingen voor de bepaling van de mechanische sterkte in het kader van de IZC	51
D.10	Braamvorming van betonboordstenen [411]	51
D.11	Referentiemonster voor het nazicht van de visuele aspecten volgens de Europese norm, bijlage J	52
BIJLAGE E CE-MARKERING EN BENOR-IDENTIFICATIE OP DE PRODUCTEN		53

GEBRUIKTE AFKORTINGEN, TEKENS EN SYMBOLEN

Afkortingen – Algemeen

ATD	Algemeen Technisch Dossier
ATR	Algemeen Toepassingsreglement
AVCP	Beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid (Assessment and Verification of Constancy of Performance)
BB	BENOR-bijlage
CPR	Bouwproductenverordening (Construction Products Regulation)
DoP	Prestatieverklaring (Declaration of Performance)
EN	Europese norm
FPC	Fabrieksproductiecontrole
IZC	Industriële zelfcontrole
KI	Keuringsinstelling
NBN	Belgische Norm
NBN EN	Europese norm geregistreerd als Belgische Norm
PCR	Productcertificatiereglement BENOR
PTV	Technische Voorschriften
RN	Reglementaire Nota BENOR
TR	Toepassingsreglement BENOR

Aanvullende afkortingen gebruikt in tabellen van BIJLAGE A

D	productiedag
E	element
F	fabrikaat
FD	fabrieksdocumentatie
Gp	waterdoorlatendheidsfamilie (zie 2.2 - e))
Gr	sterktefamilie (zie 2.2 - c))
Gs	oppervlaktefamilie (zie 2.2- d))
Ma	machine
Y	jaar

Symbolen

CPA	versnelde polijstingscoëfficiënt van granulaten
C	werkelijk bindmiddelgehalte van een betonsamenstelling
C_{eq}	equivalent bindmiddelgehalte van een betonsamenstelling (zie D.1.3.5-d))
D_{max}	grootste nominale korrelafmeting van granulaten (zie D.1.3.5-a))
Φ	diameter van de cilinder
h	hoogte van de cilinder
k	correctiefactor voor de steendikte bij de berekening van de splijttreksterkte (zie NBN EN 1338, Bijlage F, F.4)
L	totale lengte van de tegel (zie NBN EN 1339, 3.5)
T	- splijttreksterkte van de steen (zie NBN EN 1338, Bijlage F, F.4) - buigtreksterkte van de boordsteen (zie NBN EN 1340, Bijlage F, F.4)
t	steendikte ter plaatse van het breukvlak na de splijtproef (zie NBN EN 1338, Bijlage F, F.3)

TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN

De meest recente uitgaven van de vermelde documenten zijn van kracht, met inbegrip van hun eventuele addenda en/of errata en/of aanvullende Technische Voorschriften (PTV). Indien de vermelde documenten door documenten met een andere referentie vervangen zijn, gelden de vervangende documenten.

BENOR-reglementen

ATR 100

Betonproducten

PCR

Productcertificatiereglement BENOR in de sector van de betonindustrie

Normen

NBN B 21-211

Betontegels – Toepassingsvoorschriften

NBN B 21-311

Betonstraatstenen – Toepassingsvoorschriften

NBN B 21-411

Betonboordstenen – Toepassingsvoorschriften

NBN EN 1097-6

Beproevingmethoden voor de bepaling van mechanische en fysische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 6: Bepaling van de dichtheid van de deeltjes en van de wateropname

NBN EN 1338

Betonstraatstenen - Eisen en beproevingsmethoden

NBN EN 1339

Betontegels - Eisen en beproevingsmethoden

NBN EN 1340

Betonboordstenen - Eisen en beproevingsmethoden

NBN EN 1367-1

Beproevingmethoden voor de thermische eigenschappen en verwerking van granulaten - Deel 1: Bepaling van de bestandheid tegen vriezen en dooien

NBN EN 1367-2

Beproevingmethoden voor de thermische eigenschappen en verwerking van granulaten - Deel 2: Magnesiumsulfaatproef

NBN EN 12390-3

Beproeving van verhard beton – Deel 3: Druksterkte van proefstukken

NBN EN 12504-1

Beproeving van beton in constructies - Deel 1: Boorkernen - Monsterneming, onderzoek en bepaling van de druksterkte

NBN EN 12620

Granulaten voor beton

NBN EN 13369

Algemene bepalingen voor vooraf vervaardigde betonproducten

Technische Voorschriften

PTV 125

Betonstraatstenen met gekleefd zichtvlak

PTV 126

Betonproducten voor waterdoorlatende bestratingen

Reglementaire Nota's PROBETON

RN 001

Statistische interpretatie van resultaten van waarnemingen

RN 006

Controle- en leveringsouderdom van betonproducten

VOORWOORD

Dit Toepassingsreglement heeft betrekking op het vrijwillig BENOR-merk voor hiernavolgende 5 producten voor verhardingen:

- **betontegels** (product nr. 211) die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde geharmoniseerde Europese norm NBN EN 1339 en de nationale toepassingsnorm NBN B 21-211 maar niet van de technische voorschriften PTV 126;
- **betonstraatstenen** (product nr. 311) die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde geharmoniseerde Europese norm NBN EN 1338 en de nationale toepassingsnorm NBN B 21-311 maar niet van de technische voorschriften PTV 126;
- **betonboordstenen** (product nr. 411) die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde geharmoniseerde Europese norm NBN EN 1340 en de nationale toepassingsnorm NBN B 21-411;
- **betonstraatstenen met gekleefd zichtvlak** (product nr. 125) die het voorwerp uitmaken van de technische voorschriften PTV 125;
- **betonproducten voor waterdoorlatende bestratingen** (product nr. 126) die het voorwerp uitmaken van de technische voorschriften PTV 126.

Voor elk product kan op basis van dit toepassingsreglement een BENOR-vergunning toegekend worden.

Voor de betontegels, betonstraatstenen, betonboordstenen en niet-poreuze betonproducten voor waterdoorlatende bestratingen zonder doorgaande openingen die het voorwerp uitmaken van het geharmoniseerd deel van de NBN EN 1338, de NBN EN 1339 of de NBN EN 1340, is de CE-markering van overeenstemming als voldoende voorwaarde om deze producten op de markt te mogen brengen binnen de Europese Unie en de Europese Vrijhandelsassociatie. De wettelijke verplichtingen inzake de CE-markering worden niet gewijzigd door het verwerven van een BENOR-vergunning.

De CE-markering is in overeenstemming met Bijlage ZA van NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340 en is gesteund op het CE-systeem van beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid (AVCP) 4.

PROBETON is als certificatie-instelling niet bevoegd om te oordelen over de overeenstemming van de CE-verklaring en CE-markering van de betontegels, van de betonstraatstenen en van de betonboordstenen met de bepalingen van Bijlage ZA van NBN EN 1339, NBN EN 1338 en NBN EN 1340 respectievelijk die tot de uitsluitende verantwoordelijkheid van de fabrikant behoren. De fabrikant kan zich dus niet beroepen op het BENOR-merk als onafhankelijke bevestiging dat hij aan zijn wettelijke verplichtingen in het kader van de CE-attestering voldoet of de verantwoordelijkheid van PROBETON ter zake inroepen.

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

ATR 100, 1 is van toepassing.

Dit TR geeft de afwijkende en/of aanvullende regels ten aanzien van het ATR 100 met betrekking tot het gebruik en de controle van het BENOR-merk voor hiernavolgende producten voor verhardingen:

- de **betontegels** (product nr. 211) die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1339 en NBN B 21-211 maar niet van de technische voorschriften PTV 126, verder kortweg aangeduid als 'tegels';
- de **betonstraatstenen** (product nr. 311) die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1338 en NBN B 21-311 maar niet van de technische voorschriften PTV 126, verder kortweg aangeduid als 'stenen';
- de **betonboordstenen** (product nr. 411) die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1340 en NBN B 21-411, verder kortweg aangeduid als 'boordstenen';
- de **betonstraatstenen met gekliefd zichtvlak** (product nr. 125) die het voorwerp uitmaken van de technische voorschriften PTV 125, verder kortweg aangeduid als 'gekliefde stenen';
- de **betonproducten voor waterdoorlatende bestratingen** (product nr. 126) die het voorwerp uitmaken van de technische voorschriften PTV 126, verder kortweg aangeduid als 'waterdoorlatende producten'. Waterdoorlatende producten die verder aangeduid worden als 'waterdoorlatende stenen' of 'waterdoorlatende tegels' betreffen producten waarvoor door de toepassing van PTV 126 specifieke bepalingen van respectievelijk de norm NBN EN 1338 of de norm NBN EN 1339 van toepassing zijn.

NOOT 1 De voor een product geldende Europese norm wordt in dit TR verder kortweg 'Europese norm' genoemd.

NOOT 2 De voor een product geldende nationale toepassingsnorm wordt in dit TR verder kortweg 'nationale norm' genoemd.

NOOT 3 De voor een product geldende norm(en) en/of PTV worden in dit TR verder kortweg 'de norm' genoemd indien ze in hun algemeenheid worden bedoeld.

NOOT 4 Indien een artikel van dit TR niet voor alle producten van toepassing is dan wordt dit aangegeven door de vermelding van de nummers van de producten waarvoor het betreffende artikel wel van toepassing is tussen vierkante haken aan de rechterzijde, ter hoogte van de titel ervan.

Het ATR 100 is met uitzondering van de bepalingen die in tegenspraak zouden zijn met dit TR, of niet relevant zijn voor betreffende producten, integraal van toepassing.

2 INLEIDENDE BEGRIPSBEPALINGEN

ATR 100, 2 is van toepassing.

2.1 Onderscheidende kenmerken

De **tegels** worden onderscheiden naar:

- a) het type (zie NBN B 21-211, 5);
- b) de fabricagematen (zie NBN EN 1339, 5.1 en 5.2.2; zie NBN B 21-211, 4, 5.2 en 6);
- c) de vorm (zie NBN EN 1339, 5.1 en 5.2.3; zie NBN B 21-211, 5.2);
- d) de kenmerken van het bovenzvlak (uiterlijk, textuur en kleur) (zie NBN EN 1339, 5.1 en 5.4).

De **stenen** worden onderscheiden naar:

- a) het type (zie NBN B 21-311, 5);
- b) de fabricagematen (zie NBN EN 1338, 5.1 en 5.2.2; zie NBN B 21-311, 4, 5.2 en 6.1);
- c) de vorm (zie NBN EN 1338, 5.1 en 5.2.3; zie NBN B 21-311, 5.2, 6.2 en 6.3);
- d) de kenmerken van het bovenzvlak (uiterlijk, textuur en kleur) (zie NBN EN 1338, 5.1 en 5.4).

De **boordstenen** worden onderscheiden naar:

- a) het hoofdtype (zie NBN B 21-411, 5);
- b) de fabricagematen van het dwarsprofiel per hoofdtype, 'type' genoemd (zie NBN EN 1340, 5.1 en 5.2.2; zie NBN B 21-411, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 en 6.5);
- c) de lengte (zie NBN EN 1340, 5.1 en 5.2.2; zie NBN B 21-411, 6.1.2, 6.2.2 en 6.3.2);
- d) de langsvorm (recht, gebogen of andere hulpstukvorm) (zie NBN EN 1340, 5.2.3.2);
- e) de kenmerken van het bovenzvlak (uiterlijk, textuur en kleur) (zie NBN EN 1340, 5.1 en 5.4).

De **gekliefde stenen** worden onderscheiden volgens PTV 125, 7.

De **waterdoorlatende producten** worden onderscheiden volgens PTV 126, 5.

2.2 Aanvullende begripsbepalingen

Verder gelden de volgende begripsbepalingen:

a) *fabrikaat*

geheel van tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten met dezelfde fabricagematen, dezelfde vorm, vervaardigd met dezelfde productie-uitrusting en typebetonsamenstelling, en waarvan bijgevolg de prestaties van de productkenmerken dezelfde geacht worden.

b) *productfamilie* (zie BIJLAGE D, D.1)

fabrikatengroep waarvan de fabrieken gemeenschappelijke kenmerken bezitten.

c) *sterktefamilie* (zie BIJLAGE D, D.1.2 en Europese norm, 6.1-1)

fabrikatengroep waarvan de fabrieken gemeenschappelijke kenmerken bezitten ten behoeve van de keuring van de mechanische sterkte en de wateropsorping, en in het voorkomend geval, de druksterkte.

d) *oppervlaktefamilie* (zie BIJLAGE D, D.1.3, Europese norm, 6.1-2 en PTV 126, 7.3.2)

fabrikatengroep waarvan de fabrieken gemeenschappelijke kenmerken bezitten ten behoeve van de keuring van de slijtbestandheid, van de vorst/dooibestandheid of in het voorkomend geval, van de glij/slipweerstand.

e) *waterdoorlatendheidsfamilie* (zie BIJLAGE D, D.1.4 en PTV 126, 9.5)

fabrikatengroep waarvan fabrieken gemeenschappelijke kenmerken bezitten ten behoeve van de keuring van de waterdoorlatendheid.

f) *typebetonsamenstelling*

betonsamenstelling die voor de fabrikant als referentie geldt maar die, in functie van de productie-omstandigheden, tijdelijk mag worden bijgestuurd zolang de kenmerken van de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten met uitzondering van de kleur, niet wezenlijk veranderen. Als voorwaarde daartoe geldt behoudens andersluidende verantwoording, dat:

- het cement- of toevoegselgehalte met niet meer dan 5 % in gewicht wordt gewijzigd;
- de aard van de bestanddelen met uitzondering van het kleurmiddel, dezelfde blijft; hieronder wordt onder meer verstaan:
 - in het geval van granulaten, de soort en de grootste nominale korrelafmeting D_{max} ;
 - in het geval van cement, de soort en sterkteklasse;
 - in het geval van hulpstoffen en toevoegsels, het type ten aanzien van het beoogde effect in het beton.

g) *kritisch fabrikaat*

fabrikaat van een productfamilie waarvan de fabrikant aanneemt dat de prestatie ten aanzien van het te keuren kenmerk het meest kritisch is.

NOOT De keuze van een kritisch fabrikaat wordt door de fabrikant voor akkoord voorgelegd aan de KI.

h) *keuring*

proces van meten, onderzoeken, beproeven, kalibreren of een andere manier van toetsen van een aspect van de IZC aan de toepasselijke eisen.

NOOT Deze term vervangt de vroegere term 'controle' voor alles wat de technische uitvoeringsaspecten van de IZC betreft en waarvoor in het Engels de term 'inspection' gebruikt wordt. Bijgevolg gelden ook de volgende daarvan afgeleide termen: keuringsschema, keuringsstaat, keuringsregister, keuringsouderdom en keuringsresultaat.

3 TOELATINGSONDERZOEK EN TOELATINGSPERIODE

ATR 100, 7 is van toepassing.

3.1 Toelatingsonderzoek

ATR 100, 7.2 is van toepassing.

Tijdens het inleidend bezoek worden de nodige afspraken gemaakt voor het bijwonen van initiële typeproeven (zie 3.2).

3.2 Toelatingsperiode

ATR 100, 7.3 is van toepassing.

3.2.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode

ATR 100, 7.3.2 is van toepassing.

In de toelatingsperiode voert de fabrikant in het voorkomend geval de vereiste initiële en/of herhaalde typeproeven uit (zie 5) en bewijst hij dat de IZC beheerst wordt en in overeenstemming is met dit TR (zie 6).

3.2.2 Externe controle in de toelatingsperiode

ATR 100, 7.3.3 is van toepassing.

In de toelatingsperiode gaat de keurder in het bijzonder na:

- of de IZC voldoende beheerst wordt;
- of op basis van de inhoud van de relevante keuringsregisters, de vereiste initiële en/of herhaalde typeproeven (zie 5) door de fabrikant worden uitgevoerd en de resultaten overeenkomstig zijn;
- of de bijzondere gegevens volgens 6.5.3 in het ATD werden opgenomen;
- of alle schikkingen werden getroffen om vanaf de toekenning van de vergunning, de identificatie van de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten overeenkomstig uit te voeren (zie 8.1).

Tijdens het toelatingsonderzoek:

- a) is de keurder, indien de typeproeven niet uitgevoerd worden in een controlelaboratorium, aanwezig bij de uitvoering van typeproeven zoals aangegeven in BIJLAGE B;
- b) doet de keurder de nodige monsternemingen voor controleproeven (zie 7.3 en BIJLAGE C).

Fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid op het ogenblik van het afleveren van de vergunning (zie 4) nog niet kon bewezen worden, maken het voorwerp uit van een uitbreidingsonderzoek waarbij de aspecten van het toelatingsonderzoek die voor die fabrikaten relevant zijn, hernomen worden.

4 VERGUNNING EN CERTIFICAAT

ATR 100, 8 is van toepassing.

Een vergunning kan toegekend worden voor alle producten die tot één van hiernavolgende toepassingsdomeinen behoren:

- toepassingsdomein van de NBN EN 1339 en NBN B 21-211 voor tegels;
- toepassingsdomein van de NBN EN 1338 en NBN B 21-311 voor stenen;
- toepassingsdomein van de NBN EN 1340 en NBN B 21-411 voor boordstenen;
- toepassingsdomein van de PTV 125 voor gekliefde stenen;
- toepassingsdomein van de PTV 126 voor waterdoorlatende producten.

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.

De vergunning heeft enkel betrekking op de fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid bewezen werd door typeproeven en/of door periodieke keuringsproeven uitgevoerd in de toelatingsperiode.

5 TYPEPROEVEN (ZIE OOK EUROPESE NORM, 6.2)

5.1 Aard en frequentie van de typeproeven

De aard en frequentie van de initiële en herhaalde typeproeven zijn aangegeven in BIJLAGE A, A.3 en zijn in overeenstemming met die van:

- NBN EN 1339, Tabellen 8 en 9 voor de (waterdoorlatende) tegels;
- NBN EN 1338, Tabellen 6 en 7 voor de (gekliefde/waterdoorlatende) stenen;
- NBN EN 1340, Tabellen 5 en 6 voor de boordstenen.

De typeproeven moeten uitgevoerd worden telkens een parameter (productfamilie of fabrikaat) die de frequentie van de typeproeven bepaalt, nieuw is of wijzigt. In die zin kan een typeproef beperkt zijn tot één kenmerk.

De fabrikant houdt tevens rekening met wat volgt:

- a) De productfamilies worden bepaald volgens BIJLAGE D, D.1 en geïdentificeerd in het ATD.
- b) Indien een initiële typeproef geldig is voor een productfamilie maar niet uitgevoerd wordt op het meest kritische fabrikaat van de familie, wordt de initiële typeproef nadien ook uitgevoerd op het meest kritisch fabrikaat van zodra het vervaardigd wordt; in het voorkomend geval geldt deze laatste proef als referentietijdstip voor de frequentie van de herhaalde typeproef.
- c) Een herhaalde typeproef die geldig is voor een productfamilie wordt uitgevoerd, hetzij op het meeste kritische fabrikaat van de familie dat voorradig is op het tijdstip dat de herhaalde typeproef op basis van de herhalingsfrequentie moet uitgevoerd worden, hetzij op het eerst voorradige fabrikaat na dat tijdstip.
- d) De halvering van de frequentie van de herhaalde typeproeven van de vorst/dooibestandheid (weerbestandheid klasse 3) is volgens:
 - NBN EN 1339, Tabel 8, voetnoot 1 voor de (waterdoorlatende) tegels;
 - NBN EN 1338, Tabel 6, voetnoot 1 voor de (gekliefde/waterdoorlatende) stenen;
 - NBN EN 1340, Tabel 5, voetnoot 1 voor de boordstenen;

met dien verstande dat de halvering op basis van een vrijwillige keuring van de wateropslorping enkel toegelaten is indien de procedure volgens BIJLAGE D, D.2 wordt gevolgd.

5.2 Uitvoering van typeproeven

De monsters voor de initiële en herhaalde typeproeven worden in de omstandigheden van de voorraadplaats bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef. In principe dienen de monsters onmiddellijk voor de voorbereiding van de beproeving ontnomen te worden. Omdat dit in de praktijk zeer moeilijk te realiseren is, is het toegelaten de nodige monsters op een eerder tijdstip te ontnemen en ze in de omstandigheden van de voorraadplaats te plaatsen tot aan hun voorbereiding. In dit geval dienen de monsters bestratingsproducten evenwel beschermd te worden tegen rechtstreekse bezonning en tegen wind. Ze mogen evenwel niet in volledig afgesloten recipiënten geplaatst worden zodat de vochtigheid en de temperatuur in deze recipiënten zoveel mogelijk overeenstemmen met de omgevingsomstandigheden.

De typeproeven worden uitgevoerd volgens de proefmethoden beschreven in de norm.

Indien de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten na vervaardiging een secundaire behandeling ondergaan die invloed kan hebben op het te beproeven kenmerk, worden de typeproeven uitgevoerd na deze nabehandeling.

De typeproeven mogen uitgevoerd worden met de meet- en proefuitrustingen van het laboratorium voor zelfcontrole.

De typeproeven aangaande de productkenmerken die ook aan de periodieke keuring onderworpen zijn, worden uitgevoerd op de door de fabrikant voor dat kenmerk gekozen keuringsouderdom (zie 8.2). In de andere gevallen worden de typeproeven ten laatste op 28 dagen ouderdom uitgevoerd.

In het geval van bestratingsproducten:

- waarvan reeds tijdens de productie geen onderscheid gemaakt wordt tussen het leg- en bovenzvlak;
- die na vervaardiging een secundaire behandeling ondergaan, waardoor het onderscheid tussen het leg- en bovenzvlak niet meer duidelijk is na deze behandeling;

dienen de kenmerken van de oppervlakken van deze producten aselectief op één van beide vlakken bepaald te worden. Deze bepaling geldt evenwel niet voor die producten waarvan de fabrikant op ondubbelzinnige wijze aangeeft welk vlak het legvlak is.

5.3 Beoordeling van de resultaten van typeproeven - Maatregelen

5.3.1 Algemeen

De beoordeling van de resultaten van typeproeven op de producten is volgens NBN EN 1338, 6, NBN EN 1339, 6 en NBN EN 1340, 6 en de hiernavolgende bepalingen van 5.3.

Opdat een kenmerk overeenkomstig zou zijn, moeten alle resultaten van het monster dat voor dat kenmerk aan de initiële of herhaalde typeproeven wordt onderworpen, voldoen aan de grenswaarde van de norm of aan de door de fabrikant vastgelegde prestatie of klasse voor dat kenmerk.

Een gunstige beoordeling van de overeenkomstigheid van een kenmerk op basis van een typeproef is geldig:

- voor de volledige productfamilie waaruit het monster voor de betreffende typeproef is ontnomen;
- vanaf de productiedatum van dit monster.

De geldigheid van deze gunstige beoordeling vervalt:

- bij de eerstvolgende gunstige beoordeling van het resultaat van een volgende, herhaalde typeproef;
- bij de beoordeling (gunstig of niet) van het resultaat van een volgende, herhaalde typeproef, uitgevoerd op de eerstvolgende productie na het verstrijken van de termijn volgens de geldende frequenties voor de herhaalde typeproeven van Tabel 6 van NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340 en BIJLAGE A, A.3 van dit TR.

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

a) Initiële typeproeven

Indien ten minste één resultaat van het monster niet voldoet, moeten de monsterneming en de initiële typeproef voor het betreffende kenmerk volledig herhaald worden.

Indien de resultaten van een initiële typeproef op een fabrikaat niet voldoen en de initiële typeproef geldt voor een gehele productfamilie, moet de gehele productfamilie als twijfelachtig beschouwd worden en aanvullende typeproeven uitgevoerd worden op één of meer andere fabrikaten van de familie teneinde de overeenkomstige en niet-overeenkomstige fabrikaten te identificeren.

Nieuwe fabrikaten die op basis van initiële typeproeven niet-overeenkomstig bevonden worden, mogen niet onder het BENOR-merk geleverd worden.

b) Herhaalde typeproeven

Indien de resultaten van een herhaalde typeproef op een fabrikaat niet voldoen en de typeproef geldt voor een gehele productfamilie, moet de gehele productfamilie **vanaf de productiedatum** van het niet-overeenkomstige fabrikaat als twijfelachtig beschouwd worden. De voorradige twijfelachtige productiedelen mogen niet meer onder het BENOR-merk geleverd worden.

Indien reeds productiedelen onder het BENOR-merk werden geleverd van de twijfelachtige productfamilie vóór de vaststelling van het niet-overeenkomstig resultaat van de herhaalde typeproef op basis waarvan deze productfamilie als twijfelachtig wordt beschouwd dan dient de koper hiervan onverwijld verwittigd te worden (zie PCR, 5.12.1).

Aanvullende typeproeven moeten uitgevoerd worden op één of meer andere fabrikaten van de familie teneinde de overeenkomstige en niet-overeenkomstige fabrikaten te identificeren.

Niet-overeenkomstige fabrikaten kunnen pas opnieuw onder het BENOR-merk geleverd worden na gunstige beoordeling van de overeenkomstigheid van het betreffende kenmerk.

5.3.2 Vorst/doobestandheid met dooizouten

In het geval van een niet-overeenkomstig resultaat van een herhaalde typeproef ter bepaling van de vorst/doobestandheid met dooizouten kunnen betreffende fabrikaten alsnog onder het BENOR-merk geleverd worden:

- indien de overeenkomstigheid met de eisen op de wateropsorping is aangetoond. In dat geval worden weerbestandheid klasse **2** (markering **B**) en toepassingscategorie **I b** of **II b** aangegeven in plaats van weerbestandheid klasse **3** (markering **D**) en toepassingscategorie **I a** of **II a**;
- indien de overeenkomstigheid met de eisen op de vorst/doobestandheid met dooizouten is aangetoond door de uitvoering van een '*extra proef*', in de regel in hetzelfde, vastgelegde laboratorium voor industriële zelfcontrole, op een monster dat gelijktijdig met het monster met het niet-overeenkomstig resultaat van hetzelfde fabriekaat werd ontnomen. Deze '*extra proef*' wordt onmiddellijk na de vaststelling van het niet-overeenkomstig resultaat uitgevoerd, evenwel mogelijk op een ouderdom groter dan 28 dagen. Indien mogelijk wordt gelijktijdig met de '*extra proef*' de volgende herhaalde typeproef uitgevoerd op een ouderdom van hoogstens 28 dagen. Indien betreffende fabrikaten niet voorradig zijn, wordt de volgende herhaalde typeproef bij de eerstvolgende gelegenheid uitgevoerd op een ouderdom van hoogstens 28 dagen.

Er dienen bijgevolg voldoende monsters ontnomen te worden om bij de vaststelling van een niet-overeenkomstig resultaat van de herhaalde typeproef een eventuele '*extra proef*' te kunnen uitvoeren.

Indien reeds productiedelen onder het BENOR-merk werden geleverd waarvan onterecht weerbestandheid klasse **3** (markering **D**) werd aangegeven dan dient de koper hiervan onverwijld verwittigd te worden (zie PCR, 5.12.1).

5.3.3 Glij/slipweerstand

De glij/slipweerstand van tegels, stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten met geslepen of gepolijst bovenzak of waarvan het bovenzak een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand, wordt beoordeeld aan de hand van de individuele keuringsresultaten. De te beschouwen grenswaarde is de door de fabrikant in zijn ATD vastgelegde minimale waarde.

5.3.4 Percentage openingen (drainageopeningen en verbrede voegen) van waterdoorlatende producten **[126]**

De bepalingen van PTV 126, 9.4 zijn van toepassing.

De te beschouwen grenswaarde voor het percentage openingen (drainageopeningen en/of verbrede voegen) is:

- de door de fabrikant vastgelegde waarde indien deze hoger is dan de ondergrens volgens de PTV 126, 7.2.2;
- de ondergrens volgens de PTV 126, 7.2.2 indien de fabrikant geen hogere waarde vastlegt.

5.3.5 Percentage grasgroeivoorzieningen van grasbetonproducten **[126]**

De bepalingen van PTV 126, 9.4 zijn van toepassing.

De te beschouwen grenswaarde voor het percentage grasgroeivoorzieningen (drainageopeningen, verbrede voegen en uitsparingen voor grasgroei) is de ondergrens volgens de PTV 126, 7.2.3 en de door de fabrikant vastgelegde klasse.

5.3.6 **Uiterlijk**

Het uiterlijk wordt beoordeeld volgens de Europese norm, bijlage J op een monster van:

- 20 elementen in het geval van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen;
- 10 elementen in het geval van (waterdoorlatende) tegels;
- 8 elementen in het geval van boordstenen.

Geen enkel element vertoont scheuren of afschilferingen van:

- het zichtvlak in het geval van boordstenen;
- het bovenzvlak in de andere gevallen;

en in voorkomend geval geen hechtingsgebreken tussen de lagen (zie tabel van de Europese norm, 6.2.3).

5.4 **Hernemen van typeproeven**

Overeenkomstig met de bepalingen van 6.2.2 van NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340 dienen bij elke wijziging van de grondstoffen, de gebruikte hoeveelheden, de productie-uitrusting of het productieproces waardoor sommige of alle eigenschappen van het eindproduct significant veranderen typeproeven herhaald te worden voor de betreffende eigenschappen.

In 5.1 wordt verduidelijkt dat typeproeven uitgevoerd dienen te worden telkens een parameter (productfamilie of fabrikaat), die de frequentie van de typeproeven bepaalt, nieuw is of gewijzigd is.

De typeproeven dienen uitgevoerd te worden ongeacht het feit of verwacht kan worden dat het beschouwde kenmerk in gunstige of ongunstige zin zal wijzigen.

Een productfamilie betreft een fabrikatengroep die wordt bepaald door een geheel van gemeenschappelijke kenmerken ten behoeve van de keuring van een bepaalde eigenschap. Deze parameters liggen niet strikt vast en worden door de fabrikant in overleg met de KI bepaald. De bepalingen van 6.2.2 van NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340, met inbegrip van de voorbeelden, vormen daarbij de leidraad.

Van de parameters die een productfamilie of een fabrikaat bepalen wordt a priori aangenomen dat ze sommige of alle eigenschappen van het eindproduct significant veranderen. Evenwel zal de invloed van deze en andere parameters op de eigenschappen van het eindproduct soms slechts a posteriori blijken uit de resultaten van de IZC. Op basis van de ervaring in de IZC kan de indeling in productfamilies bijgestuurd worden en kan in sommige gevallen, na wijziging van een bepaalde parameter die tot dan toe niet in beschouwing genomen werd voor de indeling in productfamilies, toch de noodzaak blijken herhaalde typebeproeving uit te voeren m.b.t. een of meer gewijzigde eigenschappen van het eindproduct.

Voorbeeld: De verhouding zand/grove granulaten is volgens dit TR niet bepalend voor een typebeton-samenstelling en dus evenmin voor een fabrikaat. Bij wijziging van deze verhouding in het beton van de onderlaag dient bijgevolg niet a priori te worden aangenomen dat sommige of alle eigenschappen van het eindproduct significant zullen veranderen en het uitvoeren van herhaalde typeproeven is niet onmiddellijk aan de orde. De wijziging van gebruikte hoeveelheden van de grondstoffen wordt in 6.2.2 van de norm NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340 echter wel vermeld als mogelijke oorzaak van een significante wijziging van de eigenschappen. Indien uit de resultaten van de IZC zou blijken dat bv. de wateropsorping en de mechanische sterkte van een fabrikaat toch significant zouden wijzigen naar aanleiding van een aanpassing van de verhouding zand/grove granulaten, dan dient geconcludeerd te worden dat alsnog herhaalde typeproeven dienen uitgevoerd te worden voor de mechanische sterkte en de wateropsorping en dat de verhouding zand/grove granulaten voortaan mee in beschouwing genomen dient te worden bij het vastleggen van de onderscheiden fabrikaten en desgevallend bij de indeling in productfamilies.

6 FABRIEKSPRODUCTIECONTROLE (FPC)

ATR 100, 9 is van toepassing.

6.1 Algemeen

De fabrieksproductiecontrole (FPC) maakt deel uit van de industriële zelfcontrole (IZC) (zie PCR, 5.1.1) en is volgens:

- de Europese norm, 6.3 en Bijlage A voor tegels, stenen en boordstenen;
- PTV 125, 10 voor gekliefde stenen;
- PTV 126, 9 voor waterdoorlatende producten;

aangevuld met alle niet-tegenstrijdige bepalingen aangaande de FPC volgens het PCR en het ATR 100 en aangaande het IZC-systeem volgens het PCR, Bijlage A.

6.2 Keuringsschema's

ATR 100, 9.2 is van toepassing.

De periodieke keuring van de materialen, de productie, de meet- en beproevingsuitrustingen en diverse keuringen zijn volgens ATR 100, Bijlage A, aangevuld of gewijzigd door BIJLAGE A van dit TR.

De periodieke keuring van het eindproduct is volgens BIJLAGE A, A.3.

6.3 Uitvoering van de keuring op het eindproduct

De monsters voor de periodieke keuring van het eindproduct worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef. In principe dienen de monsters onmiddellijk voor de voorbereiding van de beproeving ontnomen te worden. Omdat dit in de praktijk zeer moeilijk te realiseren is, is het toegelaten de nodige monsters op een eerder tijdstip te ontnemen en ze in de omstandigheden van de voorraadplaats te plaatsen tot aan hun voorbereiding. In dit geval dienen de monsters bestratingsproducten evenwel beschermd te worden tegen rechtstreekse bezonning en tegen wind. Ze mogen evenwel niet in volledig afgesloten recipiënten geplaatst worden zodat de vochtigheid en de temperatuur in deze recipiënten zoveel mogelijk overeenstemmen met de omgevingsomstandigheden.

In het voorkomend geval is voor het uitvoeren van de keuringen en proeven BIJLAGE D van toepassing.

De keuring van tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten die na vervaardiging een secundaire behandeling ondergaan die het te keuren kenmerk kan wijzigen, geschiedt in de regel na deze nabehandeling. De keuring mag geschieden vóór de nabehandeling indien de fabrikant onder toezicht van de keuringsinstelling voorafgaandelijk een correlatieonderzoek uitvoert volgens de procedure van BIJLAGE D, D.5.

In het geval van bestratingsproducten:

- waarvan reeds tijdens de productie geen onderscheid gemaakt wordt tussen het leg- en bovenzvlak;
- die na vervaardiging een secundaire behandeling ondergaan, waardoor het onderscheid tussen het leg- en bovenzvlak niet meer duidelijk is na deze behandeling;

dienen de kenmerken van de oppervlakken van deze producten aselectief op één van beide vlakken bepaald te worden. Deze bepaling geldt evenwel niet voor die producten waarvan de fabrikant op ondubbelzinnige wijze aangeeft welk vlak het legvlak is.

6.4 Beoordeling van de keuringsresultaten

ATR 100, 9.3 is van toepassing.

6.4.1 Algemeen

De beoordeling van de keuringsresultaten met betrekking tot de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten is volgens 6.4.2 t/m 6.4.11. In het geval van beoordeling door variabelen worden aanvullende toelichtingen en richtlijnen verstrekt in BIJLAGE D, D.6.

Indien de beoordeling een niet-overeenkomstigheid aanwijst moet het productiedeel waarop de niet-overeenkomstige keuringsresultaten betrekking hebben, als twijfelachtig beschouwd worden en aanvullende onderzoeken en/of keuringen uitgevoerd worden met het oog op uiteindelijke goed- of afkeuring van het productiedeel of een gedeelte ervan.

Indien een productiedeel niet overeenkomstig is op de normale keuringsouderdom mag een herkeuring gebeuren op een later tijdstip op voorwaarde dat:

- de herkeuring op basis van attributen wordt uitgevoerd, ook indien op de normale keuringsouderdom de keuring op basis van variabelen gebeurt;
- de uitgestelde keuringsouderdom waarop de overeenkomstigheid bewezen wordt, niet groter is dan 28 dagen, desgevallend verlengd met het aantal dagen dat de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten op voorraad bewaard werden bij een gemiddelde etmaaltemperatuur lager dan 5° C;
- de koper die reeds leveringen ontving uit het twijfelachtige productiedeel met vermelding van de normale keuringsouderdom, in kennis gesteld wordt van de aangepaste keuringsouderdom.

Op basis van deze beoordeling worden de omschakelingsprocedures volgens de Europese norm, Bijlage A, A.5 toegepast. Een door de toepassing van de omschakelingsprocedures gewijzigde keuringsfrequentie is onmiddellijk van toepassing op de volgende keuring, ook indien het gaat om een eventuele herkeuring van de betreffende productiedelen.

Het schrappen van individuele keuringsresultaten bij de beoordeling is niet toegelaten tenzij in het geval van keuring op basis van variabelen en voor zover aan de hand van genormaliseerde waarschijnlijkheidstests kan aangetoond worden dat deze resultaten als uitschieters moeten beschouwd worden.

Bij het toepassen van een attributenkeuring kan de monsterneming volgens de toepasselijke bepalingen van de Europese norm of dit TR gespreid zijn over één of meerdere productiedagen en de overeenkomstigheid kan vastgesteld worden over één of meerdere productiedagen. Zolang de resultaten voldoening geven is het weinig relevant vast te stellen op welk productiedeel de overeenkomstige resultaten betrekking hebben. Indien echter het resultaat van één van de proefmonsters niet voldoet, dient vastgelegd te worden op welk productiedeel deze resultaten betrekking hebben, desgevallend om het monster van het betreffende productiedeel te kunnen uitbreiden volgens de geldende bepalingen ofwel om te kunnen oordelen over de aanvaarding of afkeur van dit productiedeel.

Indien een resultaat niet voldoet, wordt ervan uitgegaan dat dit resultaat betrekking heeft op de dagproductie(s) waaruit het betreffende monster werd genomen, aangevuld met een aantal **volgende** productiedagen waarop volgens de bepalingen van de Europese norm en dit TR de overeenkomstigheid per beoordeling vastgesteld wordt. De eventuele uitbreiding van het monster en de aanvaarding of afkeur hebben bijgevolg betrekking op die producties.

6.4.2 Maat- en vormkenmerken

De maat- en vormafwijkingen van de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten worden beoordeeld aan de hand van attributen of variabelen naar keuze van de fabrikant (zie BIJLAGE D, D.6 en Europese norm, 6.3.8.1).

De te beschouwen grenswaarden zijn de boven- en ondergrenzen van de toelaatbare afwijkingen volgens de norm en in het voorkomend geval, volgens de door de fabrikant in zijn ATD vastgelegde klasse (zie NBN EN 1339, 5.2.4 voor tegels, NBN EN 1338, 5.2.4 voor stenen, NBN EN 1340, 5.2.3.3 voor boordstenen, PTV 125, 6.2 voor gekliefde stenen en PTV 126, 7.2 voor waterdoorlatende producten).

6.4.3 Wateropslorping

De wateropslorping wordt beoordeeld aan de hand van attributen (zie Europese norm, 6.3.8.2).

De te beschouwen grenswaarde is de bovengrens van de wateropslorping:

- volgens de norm indien de fabrikant de weerbestandheid klasse 2 aangeeft (zie Europese norm, 5.3.2.2);
- vastgelegd door de fabrikant indien hij op vrijwillige basis een keuring van de wateropslorping uitvoert volgens BIJLAGE D, D.2 met het oog op de halvering van de keuringsfrequentie van de vorst/dooibestandheid (weerbestandheid klasse 3).

6.4.4 Mechanische sterkte

6.4.4.1 Buigtreksterkte en breuklast van (waterdoorlatende) tegels [126 / 211]

De buigtreksterkte en de breuklast van (waterdoorlatende) tegels worden beoordeeld aan de hand van attributen of variabelen naar keuze van de fabrikant (zie BIJLAGE D, D.6 en NBN EN 1339, 6.3.8.3 en Bijlage K).

De te beschouwen grenswaarden zijn de ondergrenzen volgens de norm (zie NBN EN 1339, 5.3.3.2 en 5.3.6.2 voor tegels en PTV 126, 7.3.3 voor waterdoorlatende tegels).

6.4.4.2 Splijttreksterkte en breuklast van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen [125 / 126 / 311]

De splijttreksterkte en de breuklast van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen worden beoordeeld aan de hand van attributen of variabelen naar keuze van de fabrikant (zie BIJLAGE D, D.6 en NBN EN 1338, 6.3.8.3 en Bijlage K).

De te beschouwen grenswaarden zijn de ondergrenzen volgens de norm (zie NBN EN 1338, 5.3.3.2 voor (gekliefde) stenen en PTV 126, 7.3.3 voor waterdoorlatende stenen).

In de Franstalige versie van NBN EN 1338, 6.3.8.3 A-a, moet, naar analogie met de NBN EN 1339 en NBN EN 1340 en ook met de Engels- en Duitstalige versies van NBN EN 1338, gelezen worden "*si le nombre de pavés constituant l'échantillon est **égal ou inférieur** à huit*". Op deze manier is 6.3.8.3 A-a tevens in overeenstemming met Figuur K.1 van Bijlage K.

In de Franstalige versie van NBN EN 1338, 6.3.8.3 A-b, moet, naar analogie met de NBN EN 1339 en NBN EN 1340 en ook met de Engels- en Duitstalige versies van NBN EN 1338, gelezen worden "*si le nombre de pavés constituant l'échantillon est de 16 et que la résistance T **d'un seul pavé** est inférieure à 3.6 MPa*". Op deze manier is 6.3.8.3 A-b tevens in overeenstemming met Figuur K.1 van Bijlage K.

6.4.4.3 Buigtreksterkte van boordstenen [411]

De buigtreksterkte van boordstenen wordt beoordeeld aan de hand van attributen of variabelen naar keuze van de fabrikant (zie BIJLAGE D, D.6 en NBN EN 1340, 6.3.8.3 en Bijlage K).

De te beschouwen grenswaarden zijn de ondergrenzen volgens de norm (zie NBN EN 1340, 5.3.3.2).

NOOT In NBN EN 1340, 6.3.8.3-b ontbreekt een zinsnede. De tekst is als volgt:

*"b) Als het monster uit zestien betonboordstenen bestaat en de sterkte T van niet meer dan één betonboordsteen kleiner is dan de karakteristieke waarde van de verklaarde klasse **maar niet kleiner dan de minimale waarde van de verklaarde klasse**, worden het monster en de bijhorende productie aanvaard. Indien dit niet het geval is, worden het monster en de bijhorende productie niet aanvaard en geldt 6.3.7."*

Deze verbetering stemt overeen met NBN EN 1340, Bijlage K, Figuur K.1 en de analoge bepalingen aangaande de sterkte in de normen NBN EN 1338 en NBN EN 1339.

6.4.5 Dikte van de deklaag

De dikte van de deklaag wordt beoordeeld aan de hand van de individuele keuringsresultaten. De te beschouwen grenswaarde is de ondergrens volgens de norm (zie Europese norm, 5.1).

6.4.6 Visuele aspecten

6.4.6.1 Uiterlijk

Het uiterlijk wordt beoordeeld op zicht (zie Europese norm, bijlage A, A.4) volgens een gedocumenteerde methode. Scheuren of afschilferingen van het zichtvlak in het geval van boordstenen of van het bovenzvlak in de andere gevallen en hechtingsgebreken tussen de lagen zijn niet toegelaten.

In het geval van twijfel (zie Europese norm, 6.3.8.4 en bijlage A, A.4) wordt het uiterlijk beoordeeld volgens de Europese norm, bijlage J op een monster van:

- 20 elementen in het geval van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen;
- 10 elementen in het geval van (waterdoorlatende) tegels en boordstenen;

en voldoet het aan de eisen van de Europese norm, 5.4.1.

6.4.6.2 Oppervlaktetextuur

In het geval van gekliefde stenen en van producten met een bijzondere oppervlaktetextuur (zie 6.5.3) wordt de oppervlaktetextuur beoordeeld op zicht (zie Europese norm, bijlage A, A.4) volgens een gedocumenteerde methode. Belangrijke verschillen in oppervlaktetextuur zijn niet toegelaten.

NOOT Door het realiseren van een gekliefd zichtvlak hebben gekliefde stenen steeds een bijzondere oppervlaktetextuur.

In het geval van twijfel (zie Europese norm, 6.3.8.4 en bijlage A, A.4) en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11 wordt in voorkomend geval de bijzondere oppervlaktetextuur beoordeeld volgens de Europese norm, bijlage J op een monster van:

- 20 elementen in het geval van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen;
- 10 elementen in het geval van (waterdoorlatende) tegels en boordstenen;

en voldoet zij aan de eisen van de Europese norm, 5.4.2.

6.4.6.3 Kleur

De kleur wordt beoordeeld op zicht (zie Europese norm, bijlage A, A.4) volgens een gedocumenteerde methode. Belangrijke verschillen in kleur zijn niet toegelaten.

In het geval van twijfel (zie Europese norm, 6.3.8.4 en bijlage A, A.4) en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11 wordt de kleur beoordeeld volgens de Europese norm, bijlage J op een monster van:

- 20 elementen in het geval van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen;
- 10 elementen in het geval van (waterdoorlatende) tegels en boordstenen;

en voldoet hij aan de eisen van de Europese norm, 5.4.3.

6.4.7 Druksterkte van het beton van boordstenen [411]

De druksterkte van het beton van boordstenen wordt beoordeeld aan de hand van attributen of variabelen naar keuze van de fabrikant en naar het voorbeeld van de buigtreksterkte van de boordstenen (zie 6.4.4.3).

De te beschouwen grenswaarden zijn de ondergrenzen zoals aangegeven in BIJLAGE D, D.3.

6.4.8 Waterdoorlatendheid van poreuze waterdoorlatende producten [126]

De bepalingen van PTV 126, 9.5 zijn van toepassing.

De te beschouwen grenswaarden voor de waterdoorlatendheid van poreuze bestratingsproducten zijn de ondergrenzen voor de individuele en de gemiddelde waarden volgens de PTV 126, 7.3.6.

Indien de mechanische sterkte van toepassing is en indien de waterdoorlatendheid werd bepaald op een geheel element dan wordt dit proefstuk overeenkomstig met PTV 126, 8.3.3 eveneens onderworpen aan de proef ter bepaling van de mechanische sterkte volgens PTV 126, 8.4.

Overeenkomstig met PTV 126, 9.5 wordt de waterdoorlatendheid van poreuze bestratingsproducten beoordeeld op hetzelfde monster waarvan de mechanische sterkte wordt beoordeeld.

De keuring van de waterdoorlatendheid van de poreuze bestratingsproducten volgens nr. 100 van BIJLAGE A, A.3.5 gebeurt op een deelmonster van 3 elementen, afkomstig van een 'volledig' monster dat bestemd is voor de keuring van de mechanische sterkte volgens nr. 61 of nr. 64 van BIJLAGE A, A.3.5. Beide keuringen gaan bijgevolg steeds samen.

In het geval van dergelijke gezamenlijke keuringen dient rekening gehouden te worden met wat volgt:

a) Herkeuring

Indien uit de beoordeling van de resultaten van de gezamenlijke keuringen blijkt dat de waterdoorlatendheid van het deelmonster en/of de mechanische sterkte van het 'volledige' monster niet-overeenkomstig is dan kan op een later tijdstip een herkeuring gebeuren volgens de bepalingen van 6.4.1. In dit geval dienen beide keuringen (waterdoorlatendheid / mechanische sterkte) herhaald te worden op een nieuw 'volledig' monster van hetzelfde productiedeel.

De (herkeurde) productiedelen kunnen pas goedgekeurd worden indien de overeenkomstigheid van beide kenmerken (waterdoorlatendheid / mechanische sterkte), bepaald op hetzelfde monster, aangetoond is.

b) Vergroten van het monster

Bij de beoordeling van de mechanische sterkte laat 6.3.8.3.A-a van NBN EN 1338 en NBN EN 1339 toe om een monster van acht elementen of minder te vergroten naar zestien elementen indien de mechanische sterkte van één element wel voldoet aan de minimale eis, maar niet aan de karakteristieke eis voor de mechanische sterkte.

Voor de gezamenlijke keuringen dient in het geval van het vergroten van het monster voor de keuring van de mechanische sterkte ook de keuring van de waterdoorlatendheid opnieuw uitgevoerd te worden op een deelmonster van 3 elementen van het vergrote deel van het monster.

6.4.9 Uitsparingen voor grasgroei van grasbetonproducten [126]

De diepte van de uitsparingen voor grasgroei wordt beoordeeld aan de hand van de individuele keuringsresultaten. De te beschouwen grenswaarde is de ondergrens volgens PTV 126, 7.2.3.

6.4.10 Vlakheid van het legvlak van grasbetonproducten [126]

De vlakheid van het legvlak van grasbetonproducten wordt beoordeeld aan de hand van de individuele keuringsresultaten. De te beschouwen grenswaarde van de holle en bolle afwijking is volgens PTV 126, 7.2.3.

6.4.11 Belasting bij 2 oplettingen van waterdoorlatende producten [126]

De periodieke keuring van de belasting bij 2 oplettingen is niet van toepassing indien de karakteristieke belasting bij 2 oplettingen niet kleiner is dan 160 N/mm en geen enkel individueel resultaat kleiner is dan 128 N/mm. Indien er twijfel is over deze vrijstelling van periodieke keuring wordt alsnog een keuring uitgevoerd om de vrijstelling te bevestigen of te annuleren.

De belasting bij 2 oplettingen van waterdoorlatende producten wordt beoordeeld aan de hand van attributen of variabelen naar keuze van de fabrikant (zie BIJLAGE D, D.6 en PTV 126, 9.3).

De te beschouwen grenswaarden zijn de ondergrenzen van de door de fabrikant vastgelegde:

- belastingsklasse volgens PTV 126, 7.3.4 (in het geval van markering **BC1** t/m **BC6**);
- waarden op basis van de in het ATD beschreven alternatieve belastingsproef (in het geval van markering **BCX**).

6.5 Documenten

6.5.1 Beproevingsteekkaart

ATR 100, 9.4 is van toepassing.

Van elke initiële en herhaalde typeproef en van elke controleproef uitgevoerd in het laboratorium voor zelfcontrole, wordt door de fabrikant een beproevingssteekkaart opgemaakt die ten minste de volgende gegevens vermeldt:

- productiedatum;
- uitvoerder van de proef;
- datum (of aanvangsdatum) van de proef;
- identificatie van het fabrikaat en de productfamilie;
- 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 proef;
- de bijzondere vaststellingen aan het proefstuk of tijdens de uitvoering van de proef;
- de aanwezigheid van de keurder bij de proef.

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

De beproevingssteekkaarten worden bijgehouden in bijlage bij de relevante keuringsregisters.

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

Indien de proeven uitgevoerd worden in een controlelaboratorium geldt het proefverslag (zie Europese norm, 8) als beproevingssteekkaart.

6.5.2 Keuringsregisters

De beproevingssteekkaarten van de initiële en herhaalde typeproeven (zie 5) worden gebundeld in een register van de typeproeven.

De interne beproevingssteekkaarten en/of externe beproevingsverslagen van de controleproeven (zie 7.3) worden gevoegd in bijlage bij het register van de controleproeven.

6.5.3 Algemeen Technisch Dossier (ATD) en BENOR-bijlage (BB)

ATR 100, 9.5 is van toepassing.

Het ATD is een onderdeel van de fabrieksdocumentatie.

De technische productbeschrijving van de BENOR-productie, die opgenomen is in de bijzondere BENOR-bijlage (BB) van het ATD, vermeldt de volgende gegevens:

- per fabrikaat of productfamilie:
 - de vastgelegde klasse van de geklasseerde productkenmerken volgens de Europese norm;
 - voor alle producten behalve de waterdoorlatende producten, de vastgelegde toepassingscategorie volgens de nationale norm;
 - in het voorkomend geval, de vastgelegde glij/slipweerstand;
- de indeling in productfamilies ten behoeve van de typeproeven en periodieke keuring van het eindproduct en identificatie van de parameters die de indeling verantwoorden;
- de beschrijving van de gecertificeerde fabrikaten volgens de instructies van PROBETON aangaande de te verstrekken gegevens;
- de dikte van de gekliefde stenen;

— in voorkomend geval, de beschrijving van de bijzondere oppervlaktetextuur (zie Europese norm, 5.4.2).

6.6 IZC-systeem

ATR 100, 9.7 is van toepassing.

De fabrikant dient een IZC-systeem in te stellen en in stand te houden dat in overeenstemming is met het PCR, Bijlage A.

NOOT Het PCR, Bijlage A dekt alle bepalingen ter zake van de Europese norm, 6.3.

Het gedocumenteerde IZC-systeem beschikt over een monsternemingsplan en over bijbehorende werkinstructies voor de monsternemingen voor de keuringen. Deze werkinstructies beschrijven de wijze van monsternemingen en de motivering van de keuze van de representatieve monsters voor de IZC. Het monsternemingsplan en de bijbehorende werkinstructies worden permanent geactualiseerd en toegepast.

In het kader van de externe controle kan de keuringsinstelling onder andere:

- nagaan of op basis van het monsternemingsplan en bijbehorende werkinstructies de fabrikant in staat is om representatieve monsternemingen voor de productie en voor de betreffende keuringen uit te voeren;
- nagaan of de keuringen in overeenstemming met het monsternemingsplan en bijbehorende werkinstructies uitgevoerd werden;
- verzoeken om bepaalde monsternemingen in aanwezigheid van de keurder uit te voeren.

De keurder kan tijdens de controlebezoeken indien nodig eveneens monsters voor de IZC aanduiden (zie PCR, 8.2.4).

7 EXTERNE CONTROLE

7.1 Beoordeling van het IZC-systeem

De externe beoordeling van het IZC-systeem is volgens het PCR, Bijlage A.

7.2 Aanwezigheid bij typeproeven

Indien de typeproeven niet uitgevoerd worden in een controlelaboratorium, is de keurder aanwezig bij de uitvoering van typeproeven of vervangende proeven zoals aangegeven in BIJLAGE B.

De uitvoering van typeproeven wordt door de fabrikant tijdig aangemeld bij de keuringsinstelling zodat de periodieke bezoeken kunnen afgestemd worden op de vereiste aanwezigheidsfrequentie. Indien ondanks behoorlijke aanmelding het vereiste aantal typeproeven door de keurder niet kan bijgewoond worden tijdens de periodieke bezoeken, worden daartoe aanvullende controlebezoeken uitgevoerd (zie PCR, 8.2.3-a). Indien de fabrikant de uitvoering van typeproeven niet behoorlijk aanmeldt, maakt de aanwezigheid bij de proeven buiten de periodieke bezoeken het voorwerp uit van uitzonderlijke bezoeken (zie PCR, 8.2.3-d).

7.3 Controleproeven

7.3.1 Algemeen

ATR 100, 10.3 is van toepassing.

De monsters voor de controleproeven worden door de keurder ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef. In principe dienen de monsters onmiddellijk voor de voorbereiding van de beproeving ontnomen te worden. Omdat dit in de praktijk zeer moeilijk te realiseren is, is het toegelaten de nodige monsters op een eerder tijdstip te ontnemen en ze in de omstandigheden van de voorraadplaats te plaatsen tot aan hun voorbereiding. In dit geval dienen de monsters bestratingsproducten evenwel beschermd te worden tegen rechtstreekse bezonning en tegen wind. Ze mogen evenwel niet in volledig afgesloten recipiënten geplaatst worden zodat de vochtigheid en de temperatuur in deze recipiënten zoveel mogelijk overeenstemmen met de omgevingsomstandigheden.

De controleproeven worden in de regel uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom (zie 8.2).

De aard en frequentie van de periodieke controleproeven zijn volgens BIJLAGE C.

7.3.2 Aantal en beoordeling van gepaarde controleproeven ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast [125 / 126 / 311]

De controleproef ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast volgens BIJLAGE C is voorzien voor de stenen (product nr. 311), de gekliefde stenen (product nr. 125) en de waterdoorlatende stenen zonder doorgaande openingen (product nr. 126).

Voor product nr. 126 kan deze controleproef zowel op poreuze stenen als op niet-poreuze stenen uitgevoerd worden. Producten nrs. 311 en 125 betreffen enkel niet-poreuze stenen.

Indien zowel poreuze (product nr. 126) als niet-poreuze stenen (producten nrs. 126, 125 en/of 311), onder het BENOR-merk voor een productiezetel worden vervaardigd dan geschiedt de beoordeling van de resultaten van de gepaarde controleproeven ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast afzonderlijk, enerzijds op 5 paren resultaten voor de poreuze stenen en anderzijds op 5 of 10 (afhankelijk van het aantal vergunningen) paren resultaten voor de niet-poreuze stenen.

Alle resultaten van de gepaarde controleproeven ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast van niet-poreuze betonstraatstenen worden gezamenlijk beoordeeld.

Het vereiste aantal gepaarde controleproeven ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast is volgens BIJLAGE C, namelijk 10 paren in het geval van 1 enkele vergunning, 5 paren per vergunning in geval van meerdere vergunningen.

Zie Tabel 1 voor enkele voorbeelden.

Tabel 1 – Voorbeelden van de aantallen en beoordelingen van gepaarde controleproeven ter bepaling van de slijttreksterkte en de breuklast

BENOR-vergunning (product nr.)	aantal beoordelingen	beoordeling 1	beoordeling 2
126 poreus OF niet-poreus (a)	1	10 paren poreuze OF niet-poreuze stenen	
126 poreus EN niet-poreus (b)	2	5 paren niet-poreuze stenen	5 paren poreuze stenen
126 poreus EN niet-poreus + 311 (of 125) (c)	2	5 paren niet-poreuze stenen, verdeeld over 126 en 311 (of 125)	5 paren poreuze stenen
126 niet-poreus + 311 (of 125)	1	10 paren niet-poreuze stenen, verdeeld over 126 en 311 (of 125)	
126 poreus EN niet-poreus + 125 + 311	2	10 paren niet-poreuze stenen, verdeeld over 126, 125 en 311	5 paren poreuze stenen
126 niet-poreus + 125 + 311	1	15 paren niet-poreuze stenen, verdeeld over 126, 125 en 311	

Enkele uitgeschreven voorbeelden (zie Tabel 1):

- als de fabrikant enkel over de BENOR-vergunning voor poreuze OF niet-poreuze waterdoorlatende stenen (product nr. 126) beschikt dan wordt jaarlijks 1 beoordeling uitgevoerd op 10 paren resultaten.
- als de fabrikant enkel over de BENOR-vergunning voor poreuze EN niet-poreuze waterdoorlatende stenen (product nr. 126) beschikt dan worden jaarlijks 2 beoordelingen uitgevoerd op 5 paren resultaten voor de poreuze en op 5 paren resultaten voor de niet-poreuze stenen.
- als de fabrikant over de BENOR-vergunningen voor stenen (product nr. 311) en voor poreuze EN niet-poreuze waterdoorlatende stenen (product nr. 126) beschikt dan worden jaarlijks 2 beoordelingen uitgevoerd op 5 paren resultaten voor de poreuze en op 5 paren resultaten voor de niet-poreuze stenen. De 5 paren resultaten voor de niet-poreuze stenen worden oordeelkundig verdeeld over de stenen en over de niet-poreuze waterdoorlatende stenen.

8 DIVERSEN

ATR 100, 11 is van toepassing.

8.1 Identificatie

ATR 100, 11.1 is van toepassing.

8.1.1 Algemeen

De bepalingen van de Europese norm, 7 en de nationale norm, 10 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de tegels of stenen.

De bepalingen van de Europese norm, 7 en de nationale norm, 9 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de boordstenen.

De bepalingen van PTV 125, 11 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de gekliefde stenen.

De bepalingen van PTV 126, 10 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de waterdoorlatende producten.

NOOT 1 De vereisten voor de identificatie van de Europese norm, 7 sluiten de identificatie en markering in begeleidende documenten in de praktijk uit.

NOOT 2 De bepaling van de Europese norm, 7 dat de vereiste informatie op 0,5% van de stenen, tegels of boordstenen mag voorkomen, met een minimum van één markering per pakket, is om praktische redenen niet van toepassing.

De volgende gegevens moeten steeds onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op elk gebundeld pakket of op elke verpakking, zo niet op 0,5 % van de tegels, (gekliefde) stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten zelf:

— het BENOR-logo met vermelding van het vergunningsnummer dat het betreffende productnummer bevat:

- productnummer **211** voor tegels;
- productnummer **311** voor stenen;
- productnummer **411** voor boordstenen;
- productnummer **125** voor gekliefde stenen;
- productnummer **126** voor waterdoorlatende producten.

NOOT Het BENOR-logo en het vergunningsnummer samen worden geacht eenduidig de fabrikant, de productiezetel en PROBETON als certificatie-instelling voor het BENOR-merk van het betreffende product te identificeren.

— de productiedatum gevolgd door de keuringsouderdom van de mechanische sterkte in kalenderdagen;

— de markering (code) van de vastgelegde klassen;

— voor alle producten behalve de waterdoorlatende producten, de toepassingscategorie (zie nationale norm, 8).

Indien de CE-markering van toepassing is moet deze samen met de begeleidende informatie voorkomen op elk gebundeld pakket of op elke verpakking. BIJLAGE E bevat enkele voorbeelden van combinaties van de CE-markering met de BENOR-identificatie.

NOOT Indien de druksterkte van het beton van boordstenen wordt nagegaan i.p.v. de buigtreksterkte van boordstenen dient niettemin de overeenstemmende klasse van buigtreksterkte van de boordstenen aangegeven te worden (zie BIJLAGE D, D.3).

8.1.2 Bijzondere bepalingen voor getrommelde tegels, (gekliefde) stenen of waterdoorlatende producten [125 / 126 / 211 / 311]

De productiedatum, toepassingscategorie en klassen van getrommelde tegels, (gekliefde) stenen of waterdoorlatende producten moeten zowel vóór, tijdens als na het trommelen naspeurbaar blijven.

Bij levering van getrommelde tegels, (gekliefde) stenen of waterdoorlatende producten in bulk dient de oorspronkelijke identificatie van de niet-getrommelde tegels, (gekliefde) stenen of waterdoorlatende producten aan de leveringsdocumenten gehecht te worden.

8.2 Keurings- en leveringsouderdom

ATR 100, 11.2 is van toepassing.

De keurings- en leveringsouderdom is volgens RN 006. De procedure L2 is toegelaten.

BIJLAGE A

AFWIJKENDE EN/OF AANVULLENDE KEURINGSSCHEMA'S VOOR DE INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100, BIJLAGE A (ZIE 6.2)

De keuringen met hetzelfde volgnummer als in het ATR 100, Bijlage A vervangen de desbetreffende keuringen van het ATR 100.

A.1 AANVULLENDE EN/OF AFWIJKENDE KEURING VAN DE MATERIALEN (O.A. GRONDSTOFFEN) TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100, TABEL A.1

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
62	Granulaten	hardheid	ATD	BIJLAGE D, D.1.3.5-b)	- eerste aflevering/herkomst/D _{max} - 1 maal/Y/herkomst/D _{max}
64		vorstbestandheid	ATD	BIJLAGE D, D.1.3.5-c)	<u>wateropsorping ≤ 1 %</u> - eerste aflevering/herkomst/D _{max} - 1 maal/3Y/herkomst/D _{max} <u>wateropsorping > 1 %</u> - eerste aflevering/herkomst/D _{max} - 1 maal/Y/herkomst/D _{max}
155	Toevoegsels	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	- elke aflevering
165		dichtheid	documenten leverancier	ATD	- elke aflevering
195	Hulpstoffen	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	- elke aflevering
205		dichtheid	documenten leverancier	ATD	- elke aflevering
225	Kleurmiddelen	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	- elke aflevering
235		dichtheid	documenten leverancier	ATD	- elke aflevering
275	Recyclagewater	vaste deeltjes en andere verontreinigingen	ATD	visueel	- 1 maal/5D

A.2 AANVULLENDE EN/OF AFWIJKENDE KEURING VAN DE PRODUCTIE VAN STENEN TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100, TABEL A.2

A.2.4 Productie-uitrusting

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
60	Stenen	hoogte stenen op vormplank	- NBN EN 1338, 5.2 - NBN B 21-311, 5.2	meting op elke hoek van de vormplank	1 plank (= 4 stenen)/D

A.3 KEURING VAN HET EINDPRODUCT

NOOT 1 De beoordeling van de keuringsresultaten is volgens 6.4 en het ATR 100, 9.3

NOOT 2 De registratie van de keuringsresultaten is volgens het ATR 100, 9.4.1 en 9.4.2.4

A.3.1 Tegels (product nr. 211)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
10	Dikte van de deklaag	- NBN EN 1339, 5.1	- NBN EN 1339, Bijlage C.6	8 tegels/F		- 8 tegels/Ma/D (3)
20	Maat- en vormkenmerken	- NBN EN 1339, 5.2 - NBN B 21-211, 5.2	- NBN EN 1339, Bijlage C - NBN B 21-211, 9 - BIJLAGE D, D.4.4	8 tegels/F		L < 300 MM - 8 tegels/Ma/D (3) 300 mm ≤ L < 600 mm - 8 tegels/Ma/2D (3) 600 mm ≤ L - 8 tegels/Ma/4D (3)
30	Wateropslorping (weerstandheid klasse 2) (4)	- NBN EN 1339, 5.3.2.2	- NBN EN 1339, Bijlage E	3 tegels/F		- 3 tegels/Gr/5D
40	Wateropslorping (ondersteuning weerstandheid klasse 3) (4)(5)	- door de fabrikant vastgelegde bovengrenswaarde	- NBN EN 1339, Bijlage E	3 tegels/Gs/Ma (6)	3 tegels/Gs/Ma/Y (6)	- 3 tegels/Gs/5D
50	Vorst/dooibestandheid (weerstandheid klasse 3) (4)	- NBN EN 1339, 5.3.2.2	- NBN EN 1339, Bijlage D - BIJLAGE D, D.4.3	3 tegels/Gs/Ma (7)	3 tegels/Gs/Ma/Y (8)(9)	
60	Buigtreksterkte en breuklast	- NBN EN 1339, 5.3.3.2 en 5.3.6.2	- NBN EN 1339, Bijlage F - BIJLAGE D, D.4.1	8 tegels/F		L < 300 mm - 8 tegels/Gr/Ma/D 300 mm ≤ L < 600 mm - 8 tegels/Gr/Ma/2D 600 mm ≤ L - 8 tegels/Gr/Ma/4D (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
70	Slijtbestandheid	- NBN EN 1339, 5.3.4.2	- NBN EN 1339, Bijlage G - BIJLAGE D, D.4.2	3 tegels/Gs/Ma (7)	3 tegels/Gs/Ma/Y (8)	
80	Glij/slipweerstand (10)	- door de fabrikant vastgelegde waarde (zie NBN EN 1339, 5.3.5)	- NBN EN 1339, 5.3.5.2 en Bijlage I	5 tegels/Gs/Ma		
90	Uiterlijk	- geen scheuren of afschilferingen van het bovenzvlak en geen hechtingsgebreken tussen de lagen	- visueel - FD			- 1 maal/D
91		- NBN EN 1339, 5.4.1	- NBN EN 1339, Bijlage J	10 tegels/F		- bij twijfel
92	Textuur van tegels met een bijzondere oppervlaktetextuur	- geen belangrijke verschillen in oppervlaktetextuur	- visueel - FD			- 1 maal/D
93		- NBN EN 1339, 5.4.2	- NBN EN 1339, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 10 tegels, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11
94	Kleur	- geen belangrijke kleurverschillen	- visueel - FD			- 1 maal/D
95		- NBN EN 1339, 5.4.3	- NBN EN 1339, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 10 tegels, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11

Verwijzingen bij Tabel A.3.1

- (1) - zie NBN EN 1339, 6.2.2 en Tabel 8
- (2) - in het voorkomend geval zijn de omschakelingsprocedures volgens NBN EN 1339, Bijlage A, A.5 van toepassing
- (3) - oordeelkundig verdeeld over de fabrikaten met het oog op de beoordeling van de overeenkomstigheid (zie 5.3) en de eerbiediging van de leveringsvoorschriften (zie 8.2)
- (4) - enkel indien deze klasse door de fabrikant aangegeven wordt
- (5) - zie BIJLAGE D, D.2
- (6) - de typeproef wordt uitgevoerd op het fabrikaat (F) van de oppervlaktefamilie waarop de proef volgens nr. 50 wordt uitgevoerd en op een gelijktijdig ontnomen monster (zie BIJLAGE D, D.2.2)
- (7) - zie 5.1-b)
- (8) - zie 5.1-c)
- (9) - zie 5.1-d)
- (10) - facultatief - geldt enkel voor tegels waarvan het bovenzvlak volledig geslepen en/of gepolijst wordt (zie NBN EN 1339, 5.3.5.1) of een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand en voor zover de fabrikant een waarde vastlegt voor de glij/slipweerstand

A.3.2 Stenen (product nr. 311)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
10	Dikte van de deklaag	- NBN EN 1338, 5.1	- NBN EN 1338, Bijlage C.6	8 stenen/F		- 8 stenen/Ma/D (3)
20	Maat- en vormkenmerken	- NBN EN 1338, 5.2 - NBN B 21-311, 5.2	- NBN EN 1338, Bijlage C - NBN B 21-311, 9 - BIJLAGE D, D.4.4	8 stenen/F		- 8 stenen/Ma/D (3)
30	Wateropslorping (weerstand klasse 2) (4)	- NBN EN 1338, 5.3.2.2	- NBN EN 1338, Bijlage E	3 stenen/F		- 3 stenen/Gr/5D
40	Wateropslorping (ondersteuning weerstand klasse 3) (4)(5)	- door de fabrikant vastgelegde bovengrenswaarde	- NBN EN 1338, Bijlage E	3 stenen/Gs/Ma (6)	3 stenen/Gs/Ma/Y (6)	- 3 stenen/Gs/5D
50	Vorst/doobestandheid (weerstand klasse 3) (4)	- NBN EN 1338, 5.3.2.2	- NBN EN 1338, Bijlage D - BIJLAGE D, D.4.3	3 stenen/Gs/Ma (7)	3 stenen/Gs/Ma/Y (8)(9)	
60	Splijttreksterkte en breuklast	- NBN EN 1338, 5.3.3.2	- NBN EN 1338, Bijlage F - BIJLAGE D, D.4.1	8 stenen/F		- 8 stenen/Gr/Ma/D (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9)
70	Slijtbestandheid	- NBN EN 1338, 5.3.4.2	- NBN EN 1338, Bijlage G - BIJLAGE D, D.4.2	3 stenen/Gs/Ma (7)	3 stenen/Gs/Ma/Y (8)	
80	Glij/slipweerstand (10)	- door de fabrikant vastgelegde waarde (zie NBN EN 1338, 5.3.5)	- NBN EN 1338, 5.3.5.2 en Bijlage I	5 stenen/Gs/Ma		
90	Uiterlijk	- geen scheuren of afschilferingen van het bovenzvlak en geen hechtingsgebreken tussen de lagen	- visueel - FD			- 1 maal/D
91		- NBN EN 1338, 5.4.1	- NBN EN 1338, Bijlage J	20 stenen/F		- bij twijfel
92	Textuur van stenen met een bijzondere oppervlaktetextuur	- geen belangrijke verschillen in oppervlaktetextuur	- visueel - FD			- 1 maal/D
93		- NBN EN 1338, 5.4.2	- NBN EN 1338, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 20 stenen, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
94	Kleur	- geen belangrijke kleurverschillen	- visueel - FD			- 1 maal/D
95		- NBN EN 1338, 5.4.3	- NBN EN 1338, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 20 stenen, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11

Verwijzingen bij Tabel A.3.2

- (1) - zie NBN EN 1338, 6.2.2 en Tabel 6
- (2) - in het voorkomend geval zijn de omschakelingsprocedures volgens NBN EN 1338, Bijlage A, A.5 van toepassing
- (3) - oordeelkundig verdeeld over de fabrikaten met het oog op de beoordeling van de overeenkomstigheid (zie 5.3) en de eerbiediging van de leveringsvoorschriften (zie 8.2)
- (4) - enkel indien deze klasse door de fabrikant aangegeven wordt
- (5) - zie BIJLAGE D, D.2
- (6) - de typeproef wordt uitgevoerd op het fabrikaat (F) van de oppervlaktefamilie waarop de proef volgens nr. 50 wordt uitgevoerd en op een gelijktijdig ontnomen monster (zie BIJLAGE D, D.2.2)
- (7) - zie 5.1-b)
- (8) - zie 5.1-c)
- (9) - zie 5.1-d)
- (10) - facultatief - geldt enkel voor stenen waarvan het bovenzvlak volledig geslepen en/of gepolijst wordt (zie NBN EN 1338, 5.3.5.1) of een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand en voor zover de fabrikant een waarde vastlegt voor de glij/slipweerstand

A.3.3 Boordstenen (product nr. 411)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
10	Dikte van de deklaag	- NBN EN 1340, 5.1	- NBN EN 1340, Bijlage C.6	8 boordstenen/F		- 8 boordstenen/Ma/4D (3)
20	Maat- en vormkenmerken	- NBN EN 1340, 5.2 - NBN B 21-411, 6 - BIJLAGE D, D.7	- NBN EN 1340, Bijlage C	8 boordstenen/F		- 8 boordstenen/Ma/4D (3)
30	Wateropsloping (weerstandheid klasse 2) (4)	- NBN EN 1340, 5.3.2.2	- NBN EN 1340, Bijlage E	3 boordstenen/F		- 3 boordstenen/Gr/5D
40	Wateropsloping (ondersteuning weerstandheid klasse 3) (4)(5)	- door de fabrikant vastgelegde bovengrenswaarde	- NBN EN 1340, Bijlage E	3 boordstenen/Gs/Ma (6)	3 boordstenen/Gs/Ma/Y (6)	- 3 boordstenen/Gs/5D
50	Vorst/dooibestandheid (weerstandheid klasse 3) (4)	- NBN EN 1340, 5.3.2.2	- NBN EN 1340, Bijlage D - BIJLAGE D, D.4.3	3 boordstenen/Gs/Ma (7)	3 boordstenen/Gs/Ma/Y (8)(9)	
60	Buigtreksterkte	- NBN EN 1340, 5.3.3.2	- NBN EN 1340, Bijlage F - BIJLAGE D, D.4.1	8 boordstenen/F		- 8 boordstenen/Gr/Ma/4D (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9)
70	Slijtbestandheid	- NBN EN 1340, 5.3.4.2	- NBN EN 1340, Bijlage G - BIJLAGE D, D.4.2	3 boordstenen/Gs/Ma (7)	3 boordstenen/Gs/Ma/Y (8)	
80	Glij/slipweerstand (10)	- door de fabrikant vastgelegde waarde (zie NBN EN 1340, 5.3.5)	- NBN EN 1340, 5.3.5.2 en Bijlage I	5 boordstenen/Gs/Ma		
90	Uiterlijk	- geen scheuren of afschilferingen van het zichtvlak en geen hechtingsgebreken tussen de lagen	- visueel - FD			- 1 maal/D
91		- NBN EN 1340, 5.4.1	- NBN EN 1340, Bijlage J	8 boordstenen/F		- bij twijfel
92	Textuur van boordstenen met een bijzondere oppervlaktetextuur	- geen belangrijke verschillen in oppervlaktetextuur	- visueel - FD			- 1 maal/D
93		- NBN EN 1340, 5.4.2	- NBN EN 1340, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 10 boordstenen, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11
94	Kleur	- geen belangrijke kleurverschillen	- visueel - FD			- 1 maal/D
95		- NBN EN 1340, 5.4.3	- NBN EN 1340, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 10 boordstenen, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
100	Druksterkte boordstenen (11)	- NBN EN 1340, 5.3.3.2 - BIJLAGE D, D.3	- BIJLAGE D, D.4.1.5 (12)	8 boordstenen/F		- 8 boordstenen/Gr/Ma/4D
110	Druksterkte hulpstukken (11)	- NBN EN 1340, 5.3.3.2 - BIJLAGE D, D.3	- BIJLAGE D, D.4.1.5 (12)	8 hulpstukken/Gr/Ma		- 2 hulpstukken/Gr/Ma/4D (13)

Verwijzingen bij Tabel A.3.3

- (1) - zie NBN EN 1340, 6.2.2 en Tabel 5
- (2) - in het voorkomend geval zijn de omschakelingsprocedures volgens NBN EN 1340, Bijlage A, A.5 van toepassing
- (3) - oordeelkundig verdeeld over de fabrikaten met het oog op de beoordeling van de overeenkomstigheid (zie 5.3) en de eerbiediging van de leveringsvoorschriften (zie 8.2)
- (4) - enkel indien deze klasse door de fabrikant aangegeven wordt
- (5) - zie BIJLAGE D, D.2
- (6) - de typeproef wordt uitgevoerd op het fabrikaat (F) van de oppervlaktefamilie waarop de proef volgens nr. 50 wordt uitgevoerd en op een gelijktijdig ontnomen monster (zie BIJLAGE D, D.2.2)
- (7) - zie 5.1-b)
- (8) - zie 5.1-c)
- (9) - zie 5.1-d)
- (10) - facultatief - geldt enkel voor boordstenen waarvan het bovenzvlak volledig geslepen en/of gepolijst wordt (zie NBN EN 1340, 5.3.5.1) of een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand en voor zover de fabrikant een waarde vastlegt voor de glij/slipweerstand
- (11) - enkel in het geval van boordstenen die wegens hun geometrie niet aan de buigproef (zie nr. 60) kunnen onderworpen worden (zie NBN EN 1340, 5.3.3.2 evenals BIJLAGE D, D.3 met als bijzonder aandachtspunt D.3.1, NOOT)
- (12) - de proefstukken worden afwisselend ontnomen aan elk van de uiteinden van de boordstenen en aan het onderbeton in het geval van tweelagige boordstenen
- (13) - de beoordeling met attributen of variabelen is niet verplicht. Indien deze beoordelingswijze niet wordt toegepast, dient elk individueel keuringsresultaat aan de ondergrenswaarde voor de druksterkte te voldoen

A.3.4 Gekliefde stenen (product nr. 125)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
20	Maat- en vormkenmerken met uitzondering van de dikte	- NBN EN 1338, 5.2	- NBN EN 1338, Bijlage C - BIJLAGE D, D.4.4	8 stenen/F		- 8 stenen/Ma/D (3)
21	Dikte	- PTV 125, 6.2-c en 6.2-d	- PTV 125, 9.2	8 stenen/F		- 8 stenen/Ma/D (3)
30	Wateropslorping (weerstandheid klasse 2)	- NBN EN 1338, 5.3.2.2	- NBN EN 1338, Bijlage E	3 stenen/F		- 3 stenen/Gr/5D
40	Wateropslorping (weerstandheid klasse 3) (zie BIJLAGE D, D.2)	- door de fabrikant vastgelegde bovengrenswaarde	- NBN EN 1338, Bijlage E	3 stenen/Gs/Ma (4)	3 stenen/Gs/Ma/Y (4)	- 3 stenen/Gs/5D
50	Vorst/dooibestandheid met dooizouten (weerstandheid klasse 3)	- NBN EN 1338, 5.3.2.2	- NBN EN 1338, Bijlage D - PTV 125, 9.3 - BIJLAGE D, D.4.3	3 proefstukken/Gs/Ma (zie 5.1-b))	3 proefstukken/Gs/Ma/Y (zie 5.1-c) en 5.1-d))	
60	Splijttreksterkte en breuklast	- NBN EN 1338, 5.3.3.2	- NBN EN 1338, Bijlage F - PTV 125, 9.3 - BIJLAGE D, D.4.1	8 proefstukken/F		- 8 proefstukken/Gr/Ma/D (3) (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9)
70	Slijtbestandheid	- NBN EN 1338, 5.3.4.2	- NBN EN 1338, Bijlage G - PTV 125, 9.3 - BIJLAGE D, D.4.2	3 proefstukken/Gs/Ma (zie 5.1-b))	3 proefstukken/Gs/Ma/Y (zie 5.1-c))	
90	Uiterlijk	- geen scheuren of afschilferingen van het bovenzvlak en geen hechtingsgebreken tussen de lagen	- visueel - FD			- 1 maal/D
91		- NBN EN 1338, 5.4.1	- NBN EN 1338, Bijlage J	20 stenen/F		- bij twijfel
92	Oppervlaktetextuur	- geen belangrijke verschillen in oppervlaktetextuur	- visueel - FD			- 1 maal/D
93		- NBN EN 1338, 5.4.2	- NBN EN 1338, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 20 stenen, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11
94	Kleur	- geen belangrijke kleurverschillen	- visueel - FD			- 1 maal/D
95		- NBN EN 1338, 5.4.3	- NBN EN 1338, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- 20 stenen, bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11

Verwijzingen bij Tabel A.3.4

- (1) - zie NBN EN 1338, 6.2.2 en Tabel 6
- (2) - in het voorkomend geval zijn de omschakelingsprocedures volgens NBN EN 1338, Bijlage A, A.5 van toepassing
- (3) - oordeelkundig verdeeld over de fabrikaten met het oog op de beoordeling van de overeenkomstigheid (zie 5.3) en de eerbiediging van de leveringsvoorschriften (zie 8.2)
- (4) - de typeproef wordt uitgevoerd op het fabrikaat (F) van de oppervlaktefamilie waarop de proef volgens nr. 50 wordt uitgevoerd en op een gelijktijdig ontnomen monster (zie BIJLAGE D, D.2.2)

A.3.5 Waterdoorlatende producten (product nr. 126)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
10	Dikte van de deklaag	- Europese norm, 5.1	- Europese norm, Bijlage C.6	8 E/F		- 8 E/Ma/D (3)
20	Maat- en vormkenmerken van waterdoorlatende tegels	- NBN EN 1339, 5.2 - PTV 126, 7.2.1	- NBN EN 1339, Bijlage C - BIJLAGE D, D.4.4	8 tegels/F		<u>L < 300 mm</u> - 8 tegels/Ma/D (3) <u>300 mm ≤ L < 600 mm</u> - 8 tegels/Ma/2D (3) <u>600 mm ≤ L</u> - 8 tegels/Ma/4D (3)
21	Maat- en vormkenmerken van waterdoorlatende stenen	- NBN EN 1338, 5.2 - PTV 126, 7.2.1	- NBN EN 1338, Bijlage C - BIJLAGE D, D.4.4	8 stenen/F		8 stenen/Ma/D (3)
22	Percentage openingen (drainageopeningen en verbrede voegen)	- PTV 126, 7.2.2	- PTV 126, 8.2	initiële berekening/F		
23	Uitsparingen voor grasgroei	- PTV 126, 7.2.3	- Geschikte methode	alle E van 1 vormplank/F		- bij elke ingebruikname van een vernieuwde vorm: alle E van 1 vormplank
24	Percentage grasgroeivoorzieningen	- PTV 126, 7.2.3	- PTV 126, 8.2	initiële berekening/F		
25	Vlakheid van het legvlak van grasbetonproducten	- PTV 126, 7.2.3	- PTV 126, 8.1	8 E/F		- zie nr. 62 of 65 - bij elke ingebruikname van een vernieuwde vorm: alle E van 1 vormplank
30	Wateropslorping (weerstandheid klasse 2)	- Europese norm, 5.3.2.2	- Europese norm, Bijlage E	3 E/F		- 3 E/Gr/5D
40	Wateropslorping (ondersteuning weerstandheid klasse 3) (zie BIJLAGE D, D.2)	- door de fabrikant vastgelegde bovengrenswaarde	- Europese norm, Bijlage E	3 E/Gs/Ma (4)	3 E/Gs/Ma/Y (4)	- 3 E/Gs/5D
50	Vorst/dooibestandheid met doozouten (weerstandheid klasse 3)	- Europese norm, 5.3.2.2	- Europese norm, Bijlage D - BIJLAGE D, D.4.3	3 E/Gs/Ma (zie 5.1-b))	3 E/Gs/Ma/Y (zie 5.1-c) en 5.1-d))	
60	Buigtreksterkte van poreuze waterdoorlatende tegels	- PTV 126, 7.3.3.1	- NBN EN 1339, Bijlage F - PTV 126, 8.4 - BIJLAGE D, D.4.1	8 tegels/F		<u>L < 300 mm</u> - 8 tegels/Gr/Ma/D (3) <u>300 mm ≤ L < 600 mm</u> - 8 tegels/Gr/Ma/2D (3) <u>600 mm ≤ L</u> - 8 tegels/Gr/Ma/4D (3) (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9 en met periodieke keuring nr. 61)

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
61	Buigtreksterkte van poreuze waterdoorlatende tegels, volgend op de bepaling van de waterdoorlatendheid (keuring nr. 100)	- PTV 126, 7.3.3.1	- PTV 126, 8.4 - BIJLAGE D, D.4.1			$L < 300 \text{ mm}$ - 8 tegels/Gp/Ma/D (3) $300 \text{ mm} \leq L < 600 \text{ mm}$ - 8 tegels/Gp/Ma/2D (3) $600 \text{ mm} \leq L$ - 8 tegels/Gp/Ma/4D (3)
62	Buigtreksterkte en breuklast van niet-poreuze waterdoorlatende tegels	- NBN EN 1339, 5.3.3.2 en 5.3.6.2 - PTV 126, 7.3.3.2	- NBN EN 1339, Bijlage F - BIJLAGE D, D.4.1	8 tegels/F		$L < 300 \text{ mm}$ - 8 tegels/Gr/Ma/D (3) $300 \text{ mm} \leq L < 600 \text{ mm}$ - 8 tegels/Gr/Ma/2D (3) $600 \text{ mm} \leq L$ - 8 tegels/Gr/Ma/4D (3) (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9)
63	Splijttreksterkte en breuklast van poreuze waterdoorlatende stenen	- PTV 126, 7.3.3.1	- NBN EN 1338, Bijlage F - PTV 126, 8.4 - BIJLAGE D, D.4.1	8 stenen/F		- 8 stenen/Gr/Ma/D (3) (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9 en met periodieke keuring nr. 64)
64	Splijttreksterkte en breuklast van poreuze waterdoorlatende stenen, volgend op de bepaling van de waterdoorlatendheid (keuring nr. 100)	- PTV 126, 7.3.3.1	- PTV 126, 8.4 - BIJLAGE D, D.4.1	-		- 8 stenen/Gp/Ma/D (3)
65	Splijttreksterkte en breuklast van niet-poreuze waterdoorlatende stenen	- NBN EN 1338, 5.3.3.2 - PTV 126, 7.3.3.2	- NBN EN 1338, Bijlage F - BIJLAGE D, D.4.1	8 stenen/F		- 8 stenen/Gr/Ma/D (3) (rekening houdend met BIJLAGE D, D.9)
70	Slijtbestandheid	- Europese norm, 5.3.4.2 - PTV 126, 7.3.5	- Europese norm, Bijlage G - BIJLAGE D, D.4.2	3 E/Gs/Ma (zie 5.1-b))	3 E/Gs/Ma/Y (zie 5.1-c))	
80	Glij/slipweerstand (5)	- door de fabrikant vastgelegde waarde (zie Europese norm, 5.3.5)	- Europese norm, 5.3.5.2 en Bijlage I	5 E/Gs/Ma		
90	Uiterlijk	- geen scheuren of afschilferingen van het bovenzvlak en geen hechtingsgebreken tussen de lagen	- visueel - FD			- 1 maal/D
91		- Europese norm, 5.4.1	- Europese norm, Bijlage J	Tegels: 10 tegels/F Stenen: 20 stenen/F		- bij twijfel

Nr.	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie		
				Typebeproeving		Periodieke keuring (2)
				Initiële	Herhaalde (1)	
92	Textuur van tegels en stenen met een bijzondere oppervlaktetextuur	- geen belangrijke verschillen in oppervlaktetextuur	- visueel - FD			- 1 maal/D
93		- Europese norm, 5.4.2	- Europese norm, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- Tegels: 10 tegels - Stenen: 20 stenen - bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11
94	Kleur	- geen belangrijke kleurverschillen	- visueel - FD			- 1 maal/D
95		- Europese norm, 5.4.3	- Europese norm, Bijlage J, met het referentiemonster van de fabrikant			- Tegels: 10 tegels - Stenen: 20 stenen - bij twijfel en indien de fabrikant voor het te keuren productiedeel een referentiemonster geïdentificeerd heeft volgens D.11
100	Waterdoorlatendheid (in voorkomend geval onmiddellijk gevolgd door de bepaling van de mechanische sterkte)	- PTV 126, 7.3.6	- PTV 126, 8.3	3 E/F (deelmonster van het monster voor initiële typebeproeving nr. 60 of 63)		- zie periodieke keuring nr. 61 of 64, beperkt tot een deelmonster van 3 E (zie PTV 126, 9)
110	Belasting bij 2 opleggingen	- Markering BC1 t/m BC6 : PTV 126, 7.3.4 - Markering BCX : ATD	- Markering BC1 t/m BC6 : PTV 126, Bijlage B - Markering BCX : ATD - BIJLAGE D, D.4.5	8 E/F		- zie periodieke keuring nr. 60, 62, 63 of 65 (niet van toepassing indien de karakteristieke belasting niet kleiner is dan 160 N/mm en geen enkel individueel resultaat kleiner is dan 128 N/mm) - bij twijfel: 8 E

Verwijzingen bij Tabel A.3.5

- (1) - zie Europese norm, 6.2.2 en Tabel 8
- (2) - in het voorkomend geval zijn de omschakelingsprocedures volgens de Europese norm, Bijlage A, A.5 van toepassing
- (3) - oordeelkundig verdeeld over de fabrikaten met het oog op de beoordeling van de overeenkomstigheid (zie 5.3) en de eerbiediging van de leveringsvoorschriften (zie 8.2)
- (4) - de typeproef wordt uitgevoerd op het fabrikaat (F) van de oppervlaktefamilie waarop de proef volgens nr. 50 wordt uitgevoerd en op een gelijktijdig ontnomen monster (zie BIJLAGE D, D.2.2)
- (5) - geldt voor waterdoorlatende producten:
 - waarvan het bovenvlak volledig geslepen en/of gepolijst wordt (zie Europese norm, 5.3.5.1) of een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand;
 - waarvan de fabrikant een waarde vastlegt voor de glij/slipweerstand.

A.4 AANVULLENDE EN/OF AFWIJKENDE DIVERSE KEURINGEN TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100, TABEL A.4

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
60	Afvoer	juiste belading	leveringsdocumenten	visueel	1 maal/D

A.5 AANVULLENDE EN/OF AFWIJKENDE KEURING VAN DE MEET- EN BEPROEVINGSUITRUSTINGEN VOOR STENEN TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100, TABEL A.5

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
230	Belastingsstroken voor de bepaling van de splijttreksterkte van stenen	hardheid	NBN EN 1338, Bijlage F, F.1	NBN EN 1338, Bijlage F, F.1	- 1 inprenting/200 stroken (1) - ≥ 5 inprentingen/levering

Verwijzingen bij Tabel A.5

- (1) - vrijstelling in het geval van levering met attest van overeenstemming
- op stroken gelijkmatig verspreid over de levering

BIJLAGE B

AANWEZIGHEID VAN DE KEURINGSINSTELLING BIJ DE UITVOERING VAN TYPEPROEVEN (ZIE 3.2.2 EN 7.2)

Nr.	Kenmerk	Eisen	Aanwezigheidsfrequentie (1)
10	dikte van de deklaag	Europese norm, 5.1	≥ 2 proeven/product
20	vorm en afmetingen	Europese norm, 5.2	≥ 2 proeven/product
21	dikte en maximumdikte van gekleefde stenen	PTV 125, 6.2-c en 6.2-d	≥ 2 proeven
22	uitsparingen voor grasgroei van grasbetonproducten	PTV 126, 7.2.3	≥ 2 proeven
23	vlakheid van het legvlak van grasbetonproducten	PTV 126, 7.2.3	≥ 2 proeven
30	wateropslorping (weerstand klasse 2) (2)	Europese norm, 5.3.2.2	≥ 2 proeven/product (3)
	wateropslorping (ondersteuning weerstand klasse 3) (2)	(<u>waterdoorlatende</u>) tegels - NBN EN 1339, Tabel 8, voetnoot 1 (<u>gekleefde/waterdoorlatende</u>) stenen - NBN EN 1338, Tabel 6, voetnoot 1 <u>boordstenen</u> - NBN EN 1340, Tabel 5, voetnoot 1	
40	vorst/doobestandheid met doozouten (weerstand klasse 3) (2)	Europese norm, 5.3.2.2 <u>gekleefde stenen</u> - PTV 125, 6.3.1 <u>waterdoorlatende producten</u> - PTV 126, 7.3.2	≥ 2 proeven/product (3)
50	mechanische sterkte	Europese norm, 5.3.3.2 <u>gekleefde stenen</u> - PTV 125, 6.3.1 <u>waterdoorlatende producten</u> - PTV 126, 7.3.3	≥ 2 proeven/product (4)
60	slijtbestandheid	Europese norm, 5.3.4.2 <u>gekleefde stenen</u> - PTV 125, 6.3.1 en 6.3.3 <u>waterdoorlatende producten</u> - PTV 126, 7.3.5	≥ 2 proeven/product
70	glij/slipweerstand (5)	Europese norm, 5.3.5	≥ 2 proeven/product
80	uiterlijk	Europese norm, 5.4.1	- (6)
90	druksterkte van het beton van boordstenen (8)	NBN EN 1340, 5.3.3.2	≥ 2 proeven (7)
100	waterdoorlatendheid van poreuze waterdoorlatende producten	PTV 126, 7.3.6	≥ 2 proeven
110	belasting bij 2 oplettingen van waterdoorlatende producten	PTV 126, 7.3.4 of ATD	≥ 2 proeven

Verwijzingen

- (1) - de aanwezigheidsfrequentie geldt in de toelatingsperiode voor de duur ervan en in de vergunningsperiode per 3 jaar; indien het aantal door de vergunninghouder uit te voeren proeven in een 3-jaarlijkse periode kleiner is dan 4, wordt slechts 1 typeproef bijgewoond.
- indien de aanwezigheid voorzien is bij meerdere typeproeven mag ten hoogste de helft van de bij te wonen proeven per kenmerk vervangen worden door proefverslagen van typeproeven die voor aanwezigheid bij de proef gewaarmerkt zijn door een keurings-/certificatie-instelling die optreedt in het kader van een ander vrijwillig keurmerk van overeenstemming met de norm.
- indien het aantal uit te voeren typeproeven in de toelatingsperiode of in de vergunningsperiode op jaarbasis kleiner is dan de vermelde aanwezigheidsfrequentie, is de aanwezigheidsfrequentie gelijk aan het aantal uit te voeren typeproeven.
- de aanwezigheid van de KI is niet vereist voor de uitvoering van typeproeven op kenmerken van gekleefde stenen die reeds werden bijgewoond in het kader van een BENOR-vergunning voor stenen.
- de aanwezigheid van de KI is niet vereist voor de uitvoering van typeproeven op kenmerken van waterdoorlatende producten die reeds werden bijgewoond in het kader van een BENOR-vergunning voor tegels of stenen.
- (2) - enkel indien de betreffende klasse aangegeven wordt door de fabrikant
- (3) - aanwezigheid bij één of meer relevante proefonderdelen verspreid over meerdere typeproeven volstaat
- (4) - in geval van (gekleefde/waterdoorlatende) stenen: indien mogelijk proeven verdelen over stenen met verschillende keuze van het spijtvlak
- (5) - facultatief - enkel in het geval van tegels, stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten waarvan het volledig bovenvlak geslepen en/of gepolijst is of een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand en voor zover de fabrikant een waarde voor de glij/slipweerstand vastlegt
- (6) - enkel in geval van twijfel naar aanleiding van aanwezigheid bij andere typeproeven
- (7) - zie ook BIJLAGE D, D.3
- (8) - enkel in het geval van boordstenen die wegens hun geometrie niet aan de buigproef (zie nr. 50) kunnen onderworpen worden (zie NBN EN 1340, 5.3.3.2 evenals BIJLAGE D, D.3)

BIJLAGE C

PERIODIEKE CONTROLEPROEVEN (ZIE 3.2.2 EN 7.3)

Nr.	Kenmerk (1)	Eisen	Frequentie (1) (2)
10	wateropslorping (weerstandklasse 2) (3)	Europese norm, 5.3.2.2	<u>1 product</u> - 10 E (4)
	wateropslorping (ondersteuning weerstandklasse 3) (3)	<u>(waterdoorlatende) tegels</u> - NBN EN 1339, TABEL 8, VOETNOOT 1 <u>(gekliefde/waterdoorlatende) stenen</u> - NBN EN 1338, TABEL 6, VOETNOOT 1 <u>boordstenen</u> - NBN EN 1340, Tabel 5, voetnoot 1	<u>meerdere producten</u> - 5 E/product (4)
20	vorst/dooibestandheid met dooizouten (weerstandklasse 3) (3)	Europese norm, 5.3.2.2 <u>gekliefde stenen</u> - PTV 125, 6.3.1 <u>waterdoorlatende producten</u> - PTV 126, 7.3.2	<u>1 product</u> - 3 E (5) <u>meerdere producten</u> - 6 E (5)
30	mechanische sterkte: buigtreksterkte en breuklast, bepaald volgens NBN EN 1339, Bijlage F	NBN EN 1339, 5.3.3.2 <u>waterdoorlatende tegels:</u> - PTV 126, 7.3.3	<u>1 product</u> - 10 E (4) <u>meerdere producten</u> - 5 E/product (4)
31	mechanische sterkte: splijttreksterkte, bepaald volgens NBN EN 1338, Bijlage F	NBN EN 1338, 5.3.3.2 <u>gekliefde stenen</u> - PTV 125, 6.3.1 <u>waterdoorlatende stenen:</u> - PTV 126, 7.3.3	<u>1 product</u> - 10 E (4) <u>meerdere producten</u> - 5 E/product (4)
32	mechanische sterkte: buigtreksterkte, bepaald volgens NBN EN 1340, Bijlage F	NBN EN 1340, 5.3.3.2	- 10 E (4)
40	slijtbestandheid	Europese norm, 5.3.4.2 <u>gekliefde stenen</u> - PTV 125, 6.3.1 en 6.3.3 <u>waterdoorlatende producten</u> - PTV 126, 7.3.5	<u>1 product</u> - 3 E (5) <u>meerdere producten</u> - 6 E (5)
50	glij/slipweerstand	Europese norm, 5.3.5	<u>1 product</u> - 3 E (5)(6) <u>meerdere producten</u> - 6 E (5)(6)
60	druksterkte van het beton van boordstenen (8)	NBN EN 1340, 5.3.3.2 (7)	- 5 E (4)
70	waterdoorlatendheid van poreuze waterdoorlatende producten (onmiddellijk gevolgd door de bepaling van de buig- of splijttreksterkte en breuklast)	PTV 126, 7.3.6	- 3 E
80	belasting bij 2 oplettingen (niet van toepassing indien de karakteristieke belasting niet kleiner is dan 160 N/mm en geen enkel individueel resultaat kleiner is dan 128 N/mm)	PTV 126, 7.3.4	- 5 E

Verwijzingen

- (1) - indien de controleproeven kenmerken betreffen die het voorwerp uitmaken van herhaalde typeproeven (nl. de wateropslorping ter ondersteuning van de weerstandklasse 3, de vorst/dooibestandheid en de slijtbestandheid) mogen deze na akkoord van PROBETON vervangen worden door typeproeven die in een controlelaboratorium uitgevoerd worden op door de keurder aangeduide monsters. De aangeduide monsters dienen in het beproevingsverslag eenduidig geïdentificeerd te zijn. Bij ontvangst van de resultaten van deze typeproeven dient de fabrikant onverwijld een kopie van het beproevingsverslag naar de keuringsinstelling te sturen.
- de **gepaarde controleproeven** worden voor het betreffende kenmerk enkel opgelegd indien de proeven in het kader van de industriële zelfcontrole (IZC) niet in een controlelaboratorium worden uitgevoerd. In het geval dat de proeven in het kader van de IZC in een controlelaboratorium worden uitgevoerd, dienen wel nog de enkelvoudige controleproeven uitgevoerd te worden in een controlelaboratorium dat niet het laboratorium voor IZC is (zie PCR, 4.3.1).
- (2) - de frequentie geldt in de toelatingsperiode voor de duur ervan en in de vergunningsperiode op jaarbasis
- (3) - enkel indien de betreffende klasse aangegeven wordt
- (4) - maximaal te verdelen over zo veel mogelijk monsternemingen op jaarbasis in de vergunningsperiode
- telkens een element wordt ontnomen bestemd voor de controleproeven, wordt ook een gepaard element ontnomen bestemd voor beproeving in het laboratorium voor zelfcontrole
- (5) - betreft richtfrequenties die volgens afspraak tussen PROBETON en de fabrikant kunnen verminderd worden rekening houdend met het aantal typeproeven in de te beschouwen periode
- (6) - facultatief - enkel in het geval van tegels, stenen, boordstenen en waterdoorlatende producten waarvan het volledig bovenvlak geslepen en/of gepolijst is of een andere oppervlaktebehandeling heeft ondergaan waardoor de glij/slipweerstand vermindert ten opzichte van de onbehandelde toestand en voor zover de fabrikant een waarde voor de glij/slipweerstand vastlegt
- (7) - zie ook BIJLAGE D, D.3
- (8) - enkel in het geval van boordstenen die wegens hun geometrie niet aan de buigproef (zie nr. 50) kunnen onderworpen worden (zie NBN EN 1340, 5.3.3.2 evenals BIJLAGE D, D.3)

- de toegepaste proefmethode voor de druksterkte wordt vermeld in het beproevingsborderel bestemd voor het controlelaboratorium

BIJLAGE D

BIJZONDERE EN AANVULLENDE KEURINGSBEPALINGEN

D.1 PRODUCTFAMILIES

D.1.1 Algemeen

De onderscheidende parameters van de productfamilies zijn aangegeven in D.1.2, D.1.3.2, D.1.3.3 en D.1.3.4.

Indien tegels, stenen, boordstenen of waterdoorlatende producten vervaardigd worden met mengsels van verschillende typebetonsamenstellingen, wordt voor de keuze van de familie de dominante samenstelling in beschouwing genomen.

D.1.2 Sterktefamilie (zie 2.2 - c))

Van de fabrikaten die tot dezelfde sterktefamilie behoren zijn de volgende parameters dezelfde:

- de productiemethode;
- de typebetonsamenstelling (zie 2.2 - f)) van hetzij de éénlagige producten, hetzij van de onderlaag van de tweelagige producten.

D.1.3 Oppervlaktefamilie (zie 2.2 - d))

D.1.3.1 Algemeen

Naargelang de oppervlaktefamilie gedefinieerd wordt met het oog op de keuring van de slijtbestandheid dan wel de vorst/dooibestandheid worden de oppervlaktefamilies verder ingedeeld in:

- slijtbestandheidsfamilies;
- vorst/dooibestandheidsfamilies;
- glij/slipweerstandsfamilies (enkel in het voorkomend geval).

Voor het definiëren van een oppervlaktefamilie wordt geen onderscheid gemaakt tussen één- en tweelagige producten met dien verstande dat in dit laatste geval de parameters die de families onderscheiden enkel betrekking hebben op de deklaag.

NOOT Rekening houdend met de gedefinieerde parameters zullen één- en tweelagige producten in de praktijk tot afzonderlijke oppervlaktefamilies behoren.

In het voorkomend geval mogen oppervlaktefamilies betrekking hebben op meerdere producten en gelden de typeproeven en periodieke keuringsproeven waarvoor de oppervlaktefamilie een frequentieparameter is voor meerdere producten.

D.1.3.2 Slijtbestandheidsfamilie

Van de fabrikaten die tot dezelfde slijtbestandheidsfamilie behoren is de typebetonsamenstelling dezelfde, met dien verstande dat indien in een typebetonsamenstelling een granulaat wordt vervangen door een ander granulaat met een grotere hardheid, de typebetonsamenstelling tot dezelfde slijtbestandheidsfamilie behoort.

D.1.3.3 Vorst/dooibestandheidsfamilie

Van de fabrikaten die tot dezelfde vorst/dooibestandheidsfamilie behoren zijn de volgende parameters dezelfde:

- de cementsoort of bindmiddelcombinatie;
- de vorstbestandheid van de granulaten (zie D.1.3.5 - c));
- de oppervlaktetextuur (vlak en effen, gestructureerd, uitgewassen, gepolijst, gestraald, ...).

Fabrikaten worden verder in een andere vorst/dooibestandheidsfamilie ingedeeld naargelang hun equivalent bindmiddelgehalte (zie D.1.3.5 - d)) ten minste gelijk is aan 350 kg/m³ of kleiner is dan 350 kg/m³.

D.1.3.4 Glij/slipweerstandsfamilie

Van de fabrikaten die tot dezelfde glij/slipweerstandsfamilie behoren zijn de volgende parameters dezelfde:

a) indien gepolijst of geslepen:

- grootste nominale korrelafmeting D_{max} van het inert skelet (zie D.1.3.5 - a));
- de oppervlaktetextuur (gepolijst of geslepen).

b) indien met coating, de oppervlaktetextuur (vlak en effen, gestructureerd, uitgewassen, gepolijst, gestraald, ...).

D.1.3.5 Bijzondere bepalingen aangaande onderscheidende parameters

a) Definitie grootste nominale korrelafmeting D_{max}

De grootste nominale korrelafmeting D_{max} van het inert skelet van de betonsamenstelling is de denkbeeldige zeefopening waar alle korrels nog net doorheen gaan. D_{max} wordt als volgt bepaald:

Zet de zeefkromme van het inert skelet uit in een diagram met langs de horizontale as een verdeling van de zeefopeningen volgens een lineaire schaal. Bepaal de snijpunten van de zeefkromme met de horizontale lijnen die respectievelijk cumulatieve zeefresten van 15 % en 85 % aangeven. Trek door deze snijpunten een rechte lijn en bepaal het snijpunt van deze lijn met de lijn die de cumulatieve zeefrest van 0 % aangeeft. Rondt de gevonden (fictieve) zeefmaat af tot het dichtstbijzijnde aantal hele millimeters. Dit is de D_{max} van het inert skelet.

b) Hardheid van de granulaten

De hardheid van de granulaten wordt beoordeeld op basis van de hardheidsschaal van Mohs of een andere maatstaf voor de hardheid (bv. de versnelde polijstingscoëfficiënt CPA volgens NBN EN 12620).

c) Vorstbestandheid van de granulaten

De vorstbestandheid van de granulaten wordt gekenmerkt door:

- hun grootste nominale korrelafmeting D_{max} ;
- hun wateropsorping bepaald volgens NBN EN 1097-6;

en in het voorkomend geval:

- hun massaverlies na de vorst-dooiproef bepaald volgens NBN EN 1367-1 of na de magnesiumsulfaat-proef volgens NBN EN 1367-2.

Granulaten met een grootste nominale korrelafmeting $D_{max} \leq 4$ mm worden geacht vorstbestand te zijn.

De vorstbestandheid van granulaten met een grootste nominale korrelafmeting $D_{max} > 4$ mm wordt beoordeeld zoals aangegeven in Tabel D.1.

Tabel D.1 - Indeling van granulaten naar hun vorstbestandheidskenmerken ($D_{max} > 4$ mm)

Code	Wateropsorping (%)	Massaverlies (%)	
		volgens NBN EN 1367-1	volgens NBN EN 1367-2
I (vorstbestand)	≤ 1	-	-
	> 1	≤ 2	≤ 25
II (niet vorstbestand)	> 1	> 2	> 25

De vorstbestandheid van betonpuingranulaten van eigen herkomst, afkomstig van producten waarvoor de weerbestandheid klasse 3 (op basis van de bepaling van de vorst/doobestandheid) wordt aangegeven, is niet zonder meer aangetoond. Indien de fabrikaten ingedeeld worden in vorst/doobestandheidsfamilies, dan dient de vorstbestandheid van dergelijke betonpuingranulaten nagegaan te worden.

d) Equivalent bindmiddelgehalte

Het equivalent bindmiddelgehalte is het fictief bindmiddelgehalte van een typebetonsamenstelling met vergelijkbare sterkte- en duurzaamheidskenmerken van de mortelmatrix, maar met een grootste nominale korrelafmeting van de granulaten D_{\max} van 7 mm. Hierbij wordt ondersteld dat de W/C-factor gelijk blijft en dat de korrelverdeling van het inert skelet continu is.

Het equivalent bindmiddelgehalte C_{eq} van een betonsamenstelling met grootste nominale korrelafmeting D_{\max} van het inert skelet (zie D.1.3.5 - a)) wordt bepaald met de formule:

$$C_{\text{eq}} = C \cdot \left(\frac{D_{\max}}{7} \right)^{\frac{1}{5}}$$

waarbij C het werkelijk bindmiddelgehalte van de beschouwde betonsamenstelling is. Bij het nazicht van dit bindmiddelgehalte voor het beton van een deklaag wordt aangenomen dat de volumemassa van de vers verdichte specie minstens 2200 kg/m³ bedraagt.

D.1.4 Waterdoorlatendheidsfamilie (zie 2.2 - e))

Van de fabrikaten die tot dezelfde waterdoorlatendheidsfamilie behoren zijn de volgende parameters dezelfde:

- de dikte;
- het productiemiddel;
- de typebetonsamenstelling (zie 2.2 - f)) van hetzij de éénlagige waterdoorlatende producten, hetzij van de onderlaag en -bovenlaag van de tweelagige waterdoorlatende producten.

D.2 VORST/DOOBESTANDHEID - ONDERSTEUNENDE KEURING VAN DE WATEROPSLORPING DOOR ONDERDOMPELING

D.2.1 Grondslag

De grondslag voor de ondersteunende keuring van de wateropslorping door onderdompeling wordt gegeven door de bepalingen van NBN EN 1339, Tabel 8, voetnoot 1 voor (waterdoorlatende) tegels, NBN EN 1338, Tabel 6, voetnoot 1 voor (gekliefde/waterdoorlatende) stenen en NBN EN 1340, Tabel 5, voetnoot 1 voor boordstenen. Deze bieden de mogelijkheid om de frequentie van de herhaalde typeproeven van de vorst/doobestandheid (weerbestandheid klasse 3) voor een oppervlaktefamilie te halveren indien een (vrijwillige) keuring van de wateropslorping wordt uitgevoerd met dezelfde frequentie als voor de keuring van de weerbestandheid klasse 2 om de coherentie aan te tonen tussen de wateropslorping en de vorst/doobestandheid.

Aangezien de wateropslorping in de regel bepaald wordt op gehele tegels, op gehele stenen of op een proefstuk dat representatief is voor de gehele boordsteen en de vorst/doobestandheid nagegaan wordt aan het bovenvlak van de tegel, steen of boordsteen, kan de coherentie tussen beide kenmerken slechts aangetoond worden voor éénlagige producten. Indien de fabrikant in het geval van tweelagige producten de keuring van de wateropslorping evenwel uitvoert op proefstukken die uitsluitend of hoofdzakelijk beton van de bovenlaag bevatten en dus representatief zijn voor de schommelingen van de wateropslorping van de bovenlaag, kan ook in dit geval de coherentie tussen beide kenmerken aangetoond worden.

De coherentie wordt aangetoond, door een toetsing van de wateropslorping aan de vorst/doobestandheid indien in de tussenperiode tussen 2 typeproeven de wateropslorping een bepaalde grenswaarde overschrijdt.

D.2.2 Procedure

De toepassing van deze procedure veronderstelt voor elke type- en keuringsproef een dubbele monsterneming. De monsterneming is zodanig dat de kwaliteit van de beide monsters mag geacht worden van vergelijkbare kwaliteit te zijn.

Parallel met elke initiële of herhaalde typeproef van de vorst/doobestandheid op het eerste monster wordt een typeproef van de wateropsorping uitgevoerd op het tweede monster.

Het hoogste individuele resultaat $W_{i,t}$ van elke typeproef van de wateropsorping wordt tot aan de volgende proef gehanteerd als toetsingswaarde voor het hoogste individuele keuringsresultaat $W_{i,p}$ van de periodieke keuring van de wateropsorping waarbij een driedubbele monsterneming wordt uitgevoerd. Bij deze toetsing worden met betrekking tot de parallele typeproef van de vorst/doozoutbestandheid 2 gevallen onderscheiden:

- geval A: geen enkel individueel keuringsresultaat is hoger dan de helft van de bovengrenswaarde van het massaverlies volgens de norm;
- geval B: ten minste 1 individueel keuringsresultaat is hoger dan de helft van de bovengrenswaarde van het massaverlies volgens de norm.

Zodra tijdens de periodieke keuring van de wateropsorping op het eerste monster:

- $W_{i,p} > W_{i,t} + 2\%$ is in het geval A;
- $W_{i,p} > W_{i,t} + 1\%$ is in het geval B;

worden de proeven op het tweede monster uitgevoerd.

Indien de overschrijding zich herhaalt op het tweede monster, wordt de typeproef van de vorst/doobestandheid herhaald op het derde monster of wordt de fabricage van het betreffende fabrikaat en eventueel van de fabrikatengroep meteen stopgezet.

Indien een herhaalde typeproef voldoet wordt de toetsingsprocedure verder gezet, met de nieuwe $W_{i,t}$ - waarde als toetsingswaarde.

De halvering van de frequentie van de typeproef van de vorst/doobestandheid op basis van de aangetoonde coherentie met de wateropsorping gaat in na de eerste (al dan niet vervroegde) herhaalde typeproef.

D.3 KEURING VAN DE DRUKSTERKTE VAN HET BETON VAN BOORDSTENEN ALS ALTERNATIEF VAN DE BUIGTREKSTERKTE VAN BOORDSTENEN [411]

D.3.1 Grondslag [411]

De grondslag voor de keuring van de druksterkte als alternatief van de buigtreksterkte wordt gegeven door NBN EN 1340, 5.3.3.2. Daarin wordt bepaald dat boordstenen die wegens hun geometrie niet aan de buigproef kunnen onderworpen worden geacht worden tot dezelfde buigtreksterkteklasse te behoren als de boordstenen waarop de buigproef wel wordt uitgevoerd voor zover hun beton tot dezelfde druksterkteklasse behoort.

De procedure van D.3.2 omschrijft op welke wijze deze voorwaarde wordt nagegaan.

NOOT De mogelijkheid om de buigproef al dan niet uit te voeren wordt in de regel enkel bepaald door de geometrie van de boordsteen zelf en niet door de kenmerken van de beschikbare buigmachine (o.a. belastingscapaciteit en maximum oplegbreedte). In uitzonderlijke gevallen kan PROBETON niettemin de periodieke keuring van de druksterkte als alternatief van de buigtreksterkte toestaan voor fabrikaten die met de buigmachine van het laboratorium voor zelfcontrole niet kunnen beproefd worden. Deze uitzondering kan hoe dan ook slechts toegestaan worden indien minstens één fabrikaat van de beschouwde sterktefamilie dat aan de buigproef kan onderworpen worden, effectief aan de buigproef onderworpen wordt.

D.3.2 Procedure

[411]

D.3.2.1 Algemeen

[411]

Met betrekking tot de keuring van de druksterkte als alternatief van de buigtreksterkte kunnen twee gevallen onderscheiden worden:

- geval A: de sterktefamilie waartoe de fabrikaten behoren waarvan de druksterkte wordt nagegaan, omvat één of meerdere fabrikaten waarvan de buigtreksterkteklasse vastgelegd wordt door buigproeven en waaraan de druksterkte getoetst wordt;
- geval B: de sterktefamilie waartoe de fabrikaten behoren waarvan de druksterkte wordt nagegaan, omvat ofwel geen enkel fabrikaat waarvan de buigtreksterkteklasse vastgelegd wordt, door buigproeven, ofwel één of meerdere fabrikaten waarvan de buigtreksterkteklasse wel vastgelegd wordt door buigproeven maar waaraan de druksterkte niet getoetst wordt.

Deze procedure (volgens D.3.2.2 in het geval A en volgens D.3.2.3 in het geval B) geldt per sterktefamilie en onderscheidt initiële typeproeven en periodieke keuring die verlopen zoals bepaald in dit TR.

Als waarde van de druksterkte geldt de waarde bepaald op kubussen met zijde 150 mm.

De druksterkte van boordstenen wordt bepaald volgens BIJLAGE D, D.4.1.5.

D.3.2.2 Procedure in het geval A

[411]

Deze procedure voorziet een initiële en periodieke toetsing van de druksterkte bekomen op de fabrikaten van de beschouwde sterktefamilie waarop de buigproef niet wordt uitgevoerd aan de ondergrenswaarden van de druksterkte afgeleid uit de buigtreksterkte bepaald op de fabrikaten waarop de buigproef wel wordt uitgevoerd.

a) Afkortingen en symbolen

Hierna worden de volgende afkortingen en symbolen gebruikt:

F_c	: fabrikaat van beschouwde sterktefamilie waarop buigproef niet wordt uitgevoerd;
F_b	: fabrikaat van beschouwde sterktefamilie waarop buigproef wel wordt uitgevoerd;
G_{rc}	: fabrikatengroep van beschouwde sterktefamilie waarop buigproef niet wordt uitgevoerd;
G_{rb}	: fabrikatengroep van beschouwde sterktefamilie waarop buigproef wel wordt uitgevoerd
X_c	: gemiddelde druksterkte van beschouwd monster/populatie van F_c/G_{rc} ;
$X_{b,b}$: gemiddelde buigtreksterkte van beschouwd monster/populatie van F_b/G_{rb} ;
$X_{c,b}$: gemiddelde druksterkte van beschouwd monster/populatie van F_b/G_{rb} ;
$T_{b,car}$: karakteristieke buigtreksterkte voor de vastgelegde klasse van F_b/G_{rb} ;
$T_{b,min}$: minimale buigtreksterkte voor de vastgelegde klasse van F_b/G_{rb} ;
$T_{c,car}$: (afgeleide) karakteristieke druksterkte voor de vastgelegde klasse van F_b/G_{rb} ;
$T_{c,min}$: (afgeleide) minimale druksterkte voor de vastgelegde klasse van F_b/G_{rb} .

b) Afleiding van $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$

De initiële afleiding geschiedt uit de resultaten van ten minste 8 parallel uitgevoerde drukproeven op proefstukken ontnomen aan een F_b of de G_{rb} waarop eenzelfde aantal buigproeven werd uitgevoerd. De buigproeven kunnen betrekking hebben op de initiële typeproef op een monster van een F_b of op een populatie van opeenvolgende keuringsproeven op de G_{rb} (zie c)).

Van het monster of de populatie van het F_b of de G_{rb} worden de gemiddelde waarden $X_{b,b}$ en $X_{c,b}$ bepaald. Rekening houdend met $T_{b,car}$ en $T_{b,min}$ voor de vastgelegde klasse van F_b/G_{rb} , worden $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$ conventioneel als volgt afgeleid:

$$T_{c,car} = X_{c,b} (T_{b,car} / X_{b,b})$$

$$T_{c,min} = X_{c,b} (T_{b,min} / X_{b,b})$$

De initiële afleiding van $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$ wordt periodiek geactualiseerd door het uitvoeren op jaarbasis van ten minste 4 aanvullende druk- en buigproeven en het toevoegen van de resultaten ervan aan de gepaarde populatie van gepaarde druk- en buigproefresultaten die voor de afleiding in beschouwing worden genomen. Ten minste de 8 laatste gepaarde resultaten worden voor de geactualiseerde afleiding

in aanmerking genomen. De geactualiseerde $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$ worden onmiddellijk in aanmerking genomen voor de beoordeling van de typeproeven en keuringen volgens c) en d).

Het is toegestaan de initiële afleiding van $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$ versneld te actualiseren of $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$ af te leiden uit een volledig nieuwe populatie gepaarde druk- en buigproefresultaten indien de resultaten van de typeproeven en keuringen volgens c) en d) niet voldoen op basis van eerder afgeleide $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$.

c) Initiële typeproeven op een F_c

Wanneer een nieuw fabrikaat F_c aan de initiële typeproef van de druksterkte wordt onderworpen, wordt $T_{c,car}$ beschouwd als ondergrenswaarde waaraan alle individuele proefresultaten moeten voldoen.

Indien $T_{c,car}$ (en $T_{c,min}$) nog niet eerder werden afgeleid (zie b)) moet dit gelijktijdig met de typeproef gebeuren op een F_b of een Gr_b naargelang de omstandigheden op dat ogenblik.

d) Periodieke keuringsproeven op een G_{rc}

De resultaten van de periodieke keuringsproeven van de druksterkte op een G_{rc} worden op basis van attributen of variabelen beoordeeld zoals dit het geval is voor de buigtreksterkte maar waarbij de volgende ondergrenswaarden in beschouwing genomen worden:

- $T_{c,car}$ en $T_{c,min}$ in het geval van keuring op basis van attributen;
- enkel $T_{c,car}$ in het geval van keuring op basis van variabelen.

D.3.2.3 Procedure in het geval B

[411]

Conventioneel wordt aangenomen dat een sterktefamilie tot een bepaalde buigtreksterkteklasse behoort indien de druksterkte voldoet aan een karakteristieke en een minimale ondergrenswaarde die gelijk is aan het tienvoud van respectievelijk de karakteristieke en minimale buigtreksterkte van de beschouwde buigtreksterkteklasse.

D.4 BIJZONDERE BEPALINGEN AANGAANDE DE PROEFMETHODEN

D.4.1 Bepalen van de sterkte

D.4.1.1 Voorbereiding van de proefstukken

In het geval van de periodieke keuringsproeven mogen de proefstukken 4 ± 1 uren i.p.v. 24 ± 3 uren ondergedompeld worden vóór de proef indien voorafgaandelijk een correlatieonderzoek uitgevoerd wordt aangaande de keuringsresultaten van sterkte in de beide gevallen (zie Europese norm, Bijlage F, F.2).

Voor het correlatieonderzoek geldt de procedure volgens D.5.

D.4.1.2 Sturing van de beproevingsmachine

De Europese norm, Bijlage F, F.1 bepaalt dat de beproevingsmachine een verhoging van de belasting met vastgelegde snelheid moet toelaten.

Aan deze eis wordt voldaan als de machine zodanig uitgerust is dat hetzij manueel, hetzij door automatische sturing, de vereiste belastingssnelheid binnen de voorgeschreven grenzen (zie Europese norm, Bijlage F, F.3) kan gewaarborgd worden. In het geval van manuele sturing is daartoe een getuige-aanduiding van de belastingssnelheid vereist.

D.4.1.3 Berekening van de splijttreksterkte van (gekliefde/waterdoorlatende) stenen

[125 / 126 / 311]

Bij de berekening van de (gecorrigeerde) sterkte T (zie NBN EN 1338, Bijlage F, F.4) moet de correctiefactor k in rekening gebracht worden die overeenstemt met de werkelijke dikte t van de beproefde steen. Indien $t \leq 140$ mm wordt de correctiefactor verkregen door interpolatie tussen de waarden van k in NBN EN 1338, Bijlage F, Tabel F.1 waarbij mag afgerond worden op 0,01 nauwkeurig.

a) Uitvoering van de buigproef

NBN EN 1340, Bijlage F, F.3 bepaalt dat tussen het geprofileerde oppervlak van de boordsteen en de aangrijpende belasting een houten wig mag geplaatst worden. Het is ook toegestaan een metalen wig te gebruiken en de wig in de mortel te plaatsen.

b) Keuze van de proefstukken

Volgens NBN EN 1340, Bijlage F, F.2 moeten de buigproeven in de regel op hele boordstenen uitgevoerd worden. Volgens NBN EN 1340, 6.3.5 worden voor de periodieke keuringsproeven ook alternatieve beproevingsmethoden toegestaan voor zover de correlatie met de methode volgens de norm bewezen wordt. In die zin worden de volgende alternatieve methoden toegestaan voor wat de keuze van de proefstukken betreft:

— trottoirbanden (hoofdtype I) met kleine breedte:

Indien de breuksterkte beneden het gekalibreerd bereik van de proefmachine valt, mag de buigproef uitgevoerd worden op twee op halve lengte doorgezaagde halve boordstenen voor zover voldaan blijft aan de bepalingen van NBN EN 1340, Bijlage F, F.3. Als breuklast wordt het gemiddelde van de breuklasten bekomen op de beide helften in beschouwing genomen.

— kantstroken en watergreppels (hoofdtype II) met grote breedte:

Indien de breuksterkte het bereik van de proefmachine overschrijdt, mag de buigproef uitgevoerd worden op een in de langrichting van de boordsteen gezaagde moot met een breedte van ten minste 300 mm.

Voor het correlatieonderzoek geldt de procedure volgens D.5.

Deze alternatieve methoden zijn niet toegelaten voor de initiële typeproeven.

c) Berekening van het traagheidsmoment van het breukvlak

Volgens NBN EN 1340, Bijlage F, F.4 wordt het traagheidsmoment **I** berekend ten opzichte van een horizontale as door het zwaartepunt van het breukvlak van de boordsteen zoals deze op de buigmachine geplaatst wordt en op basis van de fabricagematen van dit breukvlak.

De fabrikant berekent op basis van de fabricagematen zowel dit traagheidsmoment **I** als de afstand **y** tussen het zwaartepunt van het breukvlak en de uiterste getrokken vezel en registreert deze berekende gegevens. Eveneens registreert hij op welke plaats van de boordsteen de belasting volgens NBN EN 1340, Bijlage F, F.3 aangrijpt.

De fabrikant deelt deze geregistreerde gegevens mee aan het laboratorium dat de buigproef op de boordsteen uitvoert. Het laboratorium voert de buigproef uit volgens NBN EN 1340, Bijlage F waarbij rekening gehouden wordt met de door de fabrikant aangeduide plaats op de boordsteen waarop de belasting aangrijpt. Na de proef berekent het laboratorium de buigtreksterkte **T** volgens de formules van NBN EN 1340, Bijlage F, F.4 op basis van de proefresultaten en de door de fabrikant verstrekte gegevens.

D.4.1.5 Bepalen van de druksterkte van het beton van betonboordstenen op cilinders [411]

Het ontnemen van cilinders aan de boordstenen door boren (boorkernen) geschiedt in overeenstemming met de toepasselijke bepalingen van NBN EN 12504-1. Indien de diameter kleiner is dan 80 mm worden twee kernen per boordsteen ontnomen en wordt de gemiddelde druksterkte van de twee beproefde cilinders in aanmerking genomen.

De cilinders worden tot de aanvang van hun conditionering voor de drukproef onder dezelfde omstandigheden bewaard als het product (zie 5.2 en 6.3).

De cilinders worden in afwijking van NBN EN 12504-1 vóór de drukproef geconditioneerd zoals de boordstenen die bestemd zijn voor de buigproef (24 ± 3 u bewaring onder water bij een temperatuur van $20 \pm 5^\circ\text{C}$). In het geval van de periodieke keuringsproeven mogen de proefstukken 4 ± 1 uren i.p.v. 24 ± 3 uren ondergedompeld worden vóór de drukproef indien voorafgaandelijk een correlatieonderzoek wordt uitgevoerd.

Voor het correlatieonderzoek geldt de procedure volgens D.5.

Voor het bepalen van de druksterkte van het beton is NBN EN 12390-3 van toepassing.

De druksterkte wordt in de regel nagegaan op cilinders waarvan de diameter (Φ) en de hoogte (h) dezelfde zijn. Indien aan deze voorwaarde voldaan is mag de op cilinders bepaalde druksterkte omgezet worden naar de druksterkte op kubussen met zijde 150 mm door vermenigvuldiging van de bekomen druksterkte met een omzettingscoëfficiënt zoals aangegeven in Tabel D.2.

Tabel D.2 - Omzettingscoëfficiënten voor de druksterkte van cilinders met $h = \Phi$ naar die van kubussen met zijde 150 mm

Cilinderdiameter (Φ) (1)	Maximum korreldiameter	
	≤ 20 mm	≤ 40 mm
$100 \text{ mm} \leq \Phi \leq 150 \text{ mm}$	1,00	1,00
$\Phi = 50 \text{ mm}$	1,07	1,17

Verwijzingen bij Tabel D.2

(1) - de omzettingscoëfficiënt voor cilinders met $50 \text{ mm} < \Phi < 100 \text{ mm}$ wordt afgeleid door lineaire interpolatie

Indien de fabrikant om een gegronde reden en na overleg met de keuringsinstelling de druksterkte bepaalt op cilinders met een Φ die verschillend is van h, op voorwaarde dat $h \geq 0,7 \Phi$, dan dient voor de uitvoering van controleproeven de afwijkende hoogte van de cilinders aan het controlelaboratorium meegedeeld te worden via vermelding op het beproevingsborderel. In dit geval kan de druksterkte van cilinders met dezelfde Φ en met $h = \Phi$, afgeleid worden door de bekomen druksterkte te delen door een omzettingscoëfficiënt die overeenstemt met de volgende uitdrukking:

$$\frac{1,20 - 0,20 [1 - e^{-1,7 (h/\Phi - 1)}]}{1,20}$$

NOOT 1 De formule in de teller van de uitdrukking is de omzettingscoëfficiënt om de standaardcilinderdruksterkte af te leiden van de druksterkte die gemeten wordt op geboorde kernen met $\Phi \geq 50 \text{ mm}$ en $h \geq 0,7 \Phi$. De waarde 1,20 in de noemer is het resultaat van diezelfde omzettingsformule, maar toegepast voor geboorde kernen met $h = \Phi$.

NOOT 2 De bepalingen aangaande de omzettingscoëfficiënten zijn gesteund op de bepalingen van NBN EN 13369, 5.1.1 en Bijlage H (informatief) evenals op NBN EN 12504-1, Bijlage A (informatief).

Het gebruik van andere omzettingscoëfficiënten dan de voormelde wordt verantwoord op basis van voorafgaand proefondervindelijk onderzoek.

D.4.2 Bepalen van de slijtbestandheid

Bovenvlakken met een ruwe textuur moeten geëffend worden om aan de vlakheidseisen te voldoen (zie Europese norm, Bijlage G, G.5) en om na de proef doorlopende langsranden te verkrijgen voor het meten van de breedte van de slijtgroef, hierbij moet zo weinig mogelijk materiaal verwijderd worden.

Van bovenslakken met open textuur (bv. met uitgewassen oppervlak) waarbij het realiseren van doorlopende randen van de slijtgroef niet mogelijk is, mag daarbij in geen geval meer dan 2 mm materiaal weggenomen worden.

Indien het door de vorm en afmetingen van het fabrikaat niet mogelijk is de slijtbestandheid te bepalen op een proefstuk dat een volledig element of een gezaagd stuk is van minstens (100 x 70) mm en dat het bovensvlak van het fabrikaat omvat dan wordt de slijtbestandheid bepaald:

- hetzij op een ander niet-poreus fabrikaat dat tot dezelfde slijtbestandheidsfamilie behoort (zie D.1.3 en de Europese Norm, 6.1);
- hetzij op een samengesteld proefstuk van minstens (100 x 70) mm dat bekomen wordt door elementen en/of gezaagde stukken te verbinden (door verlijming, montage,...) en dat het bovensvlak van het fabrikaat omvat. De wijze van samenstellen van het proefstuk wordt gedocumenteerd door de fabrikant.

De slijtproef is ongeldig en moet hernomen worden indien in het geval van tweelagige producten na de proef het onderbeton zichtbaar is.

D.4.3 Bepalen van de vorst/doobestandheid

Proefstukken mogen ontnomen worden door het boren van een kern, voor zoverre aan de eisen van de Europese norm, Bijlage D, D.2 voldaan is.

D.4.4 Bepalen van de lengte en breedte van tegels, (gekliefde) stenen en waterdoorlatende producten [125 / 126 / 211 / 311]

De Europese norm, Bijlage C, C.7.1 laat bij wijze van voorbeeld het gebruik toe van een metalen vormbak voor het bepalen van de lengte en breedte van de tegels of stenen ondanks het feit dat deze methode niet geheel overeenstemt met de referentiemethode volgens de Europese Norm, Bijlage C, C.2.2.

De meting met de vormbak is toegelaten met dien verstande dat in het geval van twijfel de metingen hernomen worden volgens de referentiemethode.

D.4.5 Bepalen van de belasting bij 2 opleggingen van standaardgrasbetonproducten [126]

Indien de contactzone tussen de belastingsrol en het standaardgrasbetonproduct volgens PTV 126, Bijlage A samenvalt met een indruk van het product dan wordt deze indruk voorafgaandelijk gevuld met een geschikt vulmiddel om de positie van de belastingsrol niet te verstoren.

D.5 CORRELATIEONDERZOEK

Een correlatieonderzoek wordt uitgevoerd om na te gaan of geen significante verschillen bestaan tussen keuringsresultaten van productkenmerken bekomen onder voorwaarden die verschillen van de referentievoorwaarden (zie o.a. 6.3 en BIJLAGE D, D.4.1.1, D.4.1.4 en D.4.1.5).

Een correlatieonderzoek bestaat in de regel uit een initiële en een periodieke vergelijking per kenmerk van de keuringsresultaten bekomen op 2 reeksen van ten minste 8 tegels, stenen of boordstenen die per paar worden bemonsterd, oordeelkundig gespreid in de tijd en over de productie. Daarbij wordt de ene reeks beproefd onder de referentievoorwaarden, de andere reeks onder de alternatieve voorwaarden.

De gepaarde keuringsresultaten worden aan een vergelijkingstest volgens RN 001, 3 onderworpen. Indien de afwijking niet beduidend is mogen de keuringen onder de alternatieve voorwaarden geschieden zonder correctie van de resultaten en is, behoudens andersluidende instructie van PROBETON, een periodieke herhaling van het correlatieonderzoek niet vereist. In het tegenovergestelde geval worden de keuringsresultaten als volgt gecorrigeerd:

$$R_r = (R_{m,r} / R_{m,a}) R_a$$

waarbij:

- R_r = afgeleid keuringsresultaat onder referentievoorwaarden
- R_a = keuringsresultaat bekomen onder alternatieve voorwaarden
- $R_{m,r}$ = gemiddeld keuringsresultaat van het correlatieonderzoek onder referentievoorwaarden
- $R_{m,a}$ = gemiddeld keuringsresultaat van het correlatieonderzoek onder alternatieve voorwaarden

Behoudens andersluidend akkoord van PROBETON is keuring onder alternatieve voorwaarden niet toegelaten indien de correctie groter is dan 5 %.

Initiële en periodieke gepaarde keuringsresultaten mogen ten behoeve van de periodieke correlatieonderzoeken samengevoegd worden.

Het initieel correlatieonderzoek dient in elk geval te worden herhaald bij de wijziging van elke parameter die het betrokken productkenmerk of de keuringsresultaten kan beïnvloeden.

D.6 BEOORDELING VAN DE KEURINGSRESULTATEN - METHODE MET VARIABELEN

De Europese norm, 6.3.8 en Bijlage K zijn van toepassing, alsmede de volgende toelichtingen:

Voor de beoordeling met variabelen van de mechanische sterkte volgens de Europese norm, 6.3.8.3-B geldt het beoordelingscriterium:

$$\bar{x}_n \geq LSL + q_n \times s_m$$

met:

- \bar{x}_n = gemiddelde van het monster met grootte n
- LSL = ondergrenswaarde (lower specification limit) van de mechanische sterkte
= karakteristieke waarde geldig voor de betreffende sterkteklasse
- s_m = standaardafwijking van de mechanische sterkte over m resultaten met $15 \leq m \leq 30$
- q_n = aanvaardingscoëfficiënt voor een monstergrootte n en geassocieerd met een fractielwaarde van 5 %, zoals aangegeven in Tabel D.3

Voor de beoordeling met variabelen van de vorm en afmetingen volgens Europese norm, 6.3.8.1-B geldt het beoordelingscriterium:

$$LSL + q_n \times s_m \leq \bar{x}_n \leq USL - q_n \times s_m$$

met:

- \bar{x}_n = gemiddelde van het monster met grootte n
- LSL = ondergrenswaarde (lower specification limit) van de betreffende afmeting
= eis - toegelaten afwijking
- USL = bovengrenswaarde (upper specification limit) van de betreffende afmeting
= eis + toegelaten afwijking
- s_m = standaardafwijking van de betreffende afmeting over m resultaten met $15 \leq m \leq 30$
- q_n = aanvaardingscoëfficiënt voor een monstergrootte n en geassocieerd met een fractielwaarde van 10 %, zoals aangegeven in Tabel D.3

De bepaling van de standaardafwijking s_m gebeurt op m voortschrijdende resultaten met $15 \leq m \leq 30$ op proefmonsters genomen over een representatieve productieperiode van minstens 4 productiedagen.

Tabel D.3 - Aanvaardingscoëfficiënten q_n voor de beoordeling met variabelen van de vorm en afmetingen (10 % fractiel) en de mechanische sterkte (5 % fractiel)

fractiel \ n	2	4	8	16
5 %	0,6	0,9	1,1	1,3
10 %	0,15	0,5	0,7	0,9

D.7 MAATAFWIJKINGEN VAN DE ZICHTVLAKKEN VAN BETONBOORDSTENEN EN VAN VELLINGEN [411]

Volgens NBN EN 1340, 5.2.3.3 mogen de maatafwijkingen van de werkelijke afmetingen van de zichtvlakken van de boordstenen niet groter zijn dan +/- 3 % van de vastgelegde fabricagematen met een minimum van +/- 3 mm en een maximum van +/- 5 mm.

Volgens NBN EN 1340, 3.6 is een zichtvlak een vlak van de boordsteen dat door de fabrikant bedoeld is om zichtbaar te blijven na de plaatsing en in gebruik.

Onder fabricagematen die aan de 3 %-eis onderworpen zijn moeten evenwel enkel de afmetingen van het dwarsprofiel verstaan worden die betrekking hebben op zichtvlakken waarvan beide langsranden door de

fabrikant bedoeld zijn om zichtbaar te blijven na de plaatsing en in gebruik.

Alhoewel volgens NBN B 21-411, 6.1.1 vellingen met een fabricagemaat tot 7 mm niet kenmerkend zijn voor het dwarsprofiel geldt voor alle vellingen als maatafwijking +/- 3 mm. Bovendien mag de velling van een rand die door de fabrikant met velling wordt aangegeven niet kleiner zijn dan 2 mm, de maatafwijking in min inbegrepen (zie NBN EN 1340, 5.1).

De fabrikant dient dus in zijn technische productdocumentatie de zichtvlakken van elke boordsteen eenduidig te identificeren, met inbegrip van de eventuele vellingen.

D.8 PRODUCTIE VAN BETONSTRAATSTENEN EN –TEGELS VOOR GEZAMENLIJKE TOEPASSING IN EEN BEPAALD LEGPATROON ('WILDVERBAND') [211 / 311]

Betonstraatstenen en -tegels kunnen gezamenlijk worden toegepast in een bepaald legpatroon, '*wildverband*' genaamd. Fabrikaten die bestemd zijn voor de toepassing in een dergelijk duidelijk beschreven legpatroon met betonstraatstenen en -tegels worden hierbij:

- ofwel gezamenlijk onder beide BENOR-vergunningen voor de betonstraatstenen en voor de betontegels geleverd. In dit geval dienen de straatstenen en de tegels afzonderlijk aan de IZC volgens dit TR onderworpen te worden en dient men over beide BENOR-vergunningen te beschikken.
- ofwel gezamenlijk in één vorm geproduceerd en geleverd onder één BENOR-vergunning, meer bepaald onder de BENOR-vergunning voor het product (betonstraatstenen of -tegels) waarvan het aandeel in oppervlakte van het legpatroon het grootst is. Het andere product wordt hierbij als hulpstuk (zie NBN EN 1338, 3.3 en NBN EN 1339, 3.3) beschouwd. In dit geval dienen de gezamenlijk geproduceerde fabrikaten die bestemd zijn voor een éénduidig legpatroon en het legpatroon zelf in het ATD duidelijk geïdentificeerd te worden en dient het betreffende legpatroon aan de afnemer aanbevolen te worden. Deze fabrikaten mogen bijgevolg niet afzonderlijk worden verkocht, maar wel in samengestelde pakketten die bedoeld zijn om het vermelde legpatroon te realiseren.

Indien in dit laatste geval het aandeel van beide producten (betonstraatstenen en -tegels) in oppervlakte van het legpatroon even groot is, dan heeft de fabrikant de keuze onder welke BENOR-vergunning hij deze fabrikaten voor het betreffende legpatroon wenst te produceren.

Indien de voor het '*wildverband*'-legpatroon bestemde fabrikaten onder de BENOR-vergunning van één van beide producten (betonstraatstenen of -tegels) worden geproduceerd en geleverd, dan dient het andere product (dat als hulpstuk wordt beschouwd) eveneens te voldoen aan de eisen die van toepassing zijn voor het product waarvoor deze BENOR-vergunning werd verleend, met uitzondering van de mechanische sterkte. Voor de mechanische sterkte zijn de beproevingsmethode en eisen van het betreffende product (betonstraatstenen of -tegels) van toepassing.

D.9 OORDEELKUNDIGE SPREIDING VAN DE MONSTERNEMINGEN VOOR DE BEPALING VAN DE MECHANISCHE STERKTE IN HET KADER VAN DE IZC

Volgens A.3 van dit TR gelden frequenties voor de keuring van de mechanische sterkte van de betontegels en -boordstenen in functie van de sterktefamilie en zijn ze (eventueel) gespreid over meerdere productiedagen. Sommige fabrikaten worden evenwel zeer zelden geproduceerd. Het is dus formeel mogelijk de vermelde keuringsfrequenties zodanig toe te passen dat bepaalde fabrikaten vrijwel nooit bemonsterd worden, zeker als keuringsfrequentie betrekking heeft op meerdere productiedagen.

De monsternemingen binnen een sterktefamilie dienen evenwel steeds oordeelkundig over de sterktefamilie gespreid te worden. Dit houdt in dat zoveel mogelijk fabrikaten binnen een sterktefamilie aan bod moeten komen en dat zeldzame fabrikaten zeker niet van keuring uitgesloten mogen worden.

D.10 BRAAMVORMING VAN BETONBOORDSTENEN [411]

Bij de productie van betonboordstenen kan braamvorming aan de randen optreden. Bramen die niet met de hand verwijderd kunnen worden zijn niet toegelaten.

D.11 REFERENTIEMONSTER VOOR HET NAZICHT VAN DE VISUELE ASPECTEN VOLGENS DE EUROPESE NORM, BIJLAGE J

Indien de oppervlaktetextuur en de kleur van een monster worden nagekeken volgens de Europese norm, bijlage J, worden deze vergeleken met de oppervlaktetextuur en de kleur van een referentiemonster.

Een referentiemonster wordt door de fabrikant beschreven en eenduidig geïdentificeerd, is representatief voor de mogelijke variaties van oppervlaktetextuur en kleur van het betreffende productiedeel op het ogenblik van de levering en bevat minstens 4 elementen die overeenstemmen met minstens 0,25 m² bestrate oppervlakte.

Een staal dat de fabrikant aan een koper bezorgt of levert is een referentiemonster indien het aan hogervermelde voorwaarden voldoet en indien de fabrikant het als referentiemonster heeft aangeboden.

Stalen die door een koper worden goedgekeurd (zie de Europese norm, 5.4.2, 5.4.3 en bijlage B, B.3.1 van de Europese norm) maken het voorwerp uit van een overeenkomst tussen fabrikant en die koper en voldoen aan hogervermelde voorwaarden voor referentiemonsters.

Een register bevat de beschrijving en identificatie van elk referentiemonster, het productiedeel waarvoor elk referentiemonster representatief is, in voorkomend geval de locatie van het monster en in voorkomend geval de referentie van elke overeenkomst tussen de fabrikant en een koper over het monster.

Bij de bestelling van een productiedeel door een koper maakt de fabrikant schriftelijk aan de koper bekend dat de fabrikant op vraag van de koper een referentiemonster voor de visuele aspecten kan identificeren dat door de koper goedgekeurd kan worden.

BIJLAGE E

CE-MARKERING EN BENOR-IDENTIFICATIE OP DE PRODUCTEN

Deze bijlage bevat enkele voorbeelden van een gecombineerde CE-markering (AVCP 4) en BENOR-identificatie van betonstraatstenen, -tegels en boordstenen die respectievelijk behoren tot het toepassingsgebied van NBN B 21-311, NBN B 21-211 en NBN B 21-411.

Deze voorbeelden zijn wat betreft de CE-markering in overeenstemming met de CPR en houden rekening met de relevante bepalingen van NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340, 7 en Bijlage ZA, ZA.3. Bij eventuele tegenstrijdigheden tussen de bepalingen van de Bijlagen ZA van NBN EN 1338, NBN EN 1339 en NBN EN 1340 enerzijds en de CPR anderzijds, werd in deze voorbeelden voorrang gegeven aan de CPR.

De CE-markering en BENOR-identificatie worden aangebracht op etiketten op de verpakking. Indien het niet mogelijk is om de informatie op deze wijze aan te brengen, dan moet de informatie voorkomen in begeleidende documenten (leveringsbon of andere).

Bij elke combinatie van CE-markering en BENOR-identificatie dient met de volgende principes rekening gehouden te worden:

- De CE-markering moet even zichtbaar en leesbaar zijn als alle andere gegevens, d.w.z. dat de CE-markering niet ondergeschikt mag zijn aan bv. de BENOR-identificatie of de eigen informatie vanwege de fabrikant.
- De CE-markering moet duidelijk afgebakend zijn van alle andere gegevens zodat geen verwarring kan ontstaan tussen de reglementaire informatie en de vrijwillige aspecten (BENOR en eigen informatie van de fabrikant).

Het aanbrengen van de CE-markering en de begeleidende informatie behoort tot de uitsluitende bevoegdheid van de fabrikant. In het kader van de externe controle voor het BENOR-merk is PROBETON evenwel bevoegd om na te gaan of:



- voor alle essentiële kenmerken waarvoor volgens dit TR prestaties meegedeeld moeten worden de betreffende prestaties inderdaad vermeld worden in de DoP en op de informatie die de CE-markering begeleidt;
- voor alle essentiële kenmerken waarvoor volgens dit TR klassen of drempelwaarden van toepassing zijn de betreffende verklaarde prestaties voldoen aan de eisen;
- de gegevens die volgens 8.1 van dit TR onder het BENOR-merk geïdentificeerd moeten worden daar daadwerkelijk voorkomen.

In de hiernavolgende voorbeelden wordt één en ander verduidelijkt. Het betreffen voorbeelden die respectievelijk betrekking hebben op betonstraatstenen volgens NBN B 21-311, betontegels volgens NBN B 21-211 en betonboordstenen volgens NBN B 21-411 voor buitengrondbekleding.



VOETNOTEN BIJ DE HIERNAVOLGENDE VOORBEELDEN

- (1) - CE-symbool
 - (2) - 2 laatste cijfers van het jaar waarin de CE-markering aangebracht werd
 - (3) - identificatie van de fabrikant of de productiezetel (naam of identificatienummer)
 - (4) - geregistreerde adres van de fabrikant
 - (5) - unieke identificatiecode van het producttype
 - (6) - referentienummer van de prestatieverklaring (DoP)
 - (7) - verwijzing naar de geharmoniseerde norm (identificatienummer van de norm volstaat)
 - (8) - aanduiding van het beoogd gebruik (voorbeeld)
 - (9) - prestaties van de essentiële kenmerken (voorbeelden – desgevallend via aanduiding van klassen) in functie van het beoogd gebruik
- (a) - BENOR-logo, vervolledigd met het product- en identificatienummer van de productiezetel (= vergunningsnummer BENOR)
 - (b) - identificatie van de toepassingscategorie en de bijbehorende, vastgelegde klassen (voorbeeld)
 - (c) - productiedatum (voorbeeld)
 - (d) - aangevuld met de ouderdom in dagen waarop de fabrikant het product overeenkomstig en geschikt voor het beoogd gebruik verklaart (voorbeeld)

VOORBEELD 1 – BETONSTRAATSTENEN voor buitengrondbekleding

 1 05 ²	
NV Betonfabriek ³ Klinkerstraat 4 - 9876 Straatdam ⁴	
Producttype: steenex ⁵ DoP: BF123456 ⁶	
EN 1338 ⁷ Betonstraatstenen ⁷	
Beoogd gebruik ⁸ Sterkte ⁹ Glij/slipweerstand ⁹ Duurzaamheid ⁹	Buitengrondbekleding voldoet voldoet voldoet
 a 311/YYY ^a	
Ia : K - D - I ^b 05/01/2020 ^c + 7 ^d	

VOORBEELD 2 – BETONTEGELS voor buitengrondbekleding

 1 05 ²	
NV Betonfabriek ³ Klinkerstraat 4 - 9876 Straatdam ⁴	
Producttype: tegelexu ⁵ DoP: BF987654 ⁶	
EN 1339 ⁷ Betontegels ⁷	
Beoogd gebruik ⁸ Sterkte ⁹ Glij/slipweerstand ⁹ Duurzaamheid ⁹	Buitengrondbekleding U voldoet voldoet
 a 211/YYY ^a	
IIIb : R - L - B - H - U - 4 ^b 05/01/2020 ^c + 7 ^d	

