



PROBETON

Vereniging zonder winstoogmerk

BENOR

beheersorganisme voor de controle van de betonproducten

Aarlenstraat 53 / B9
B-1040 Brussel

Tel. (02) 237.60.20
Fax (02) 735.63.56

e-mail : mail@probeton.be
website : www.probeton.be

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-101
	Uitgave 1	2004

T 04/0713N
2004.07.15
C3 :2004.10.12

**TOEGANG- EN VERBINDINGSPUTTEN VAN ONGEWAPEND BETON,
VAN STAALVEZELBETON EN VAN GEWAPEND BETON**

Gevalideerd en geregistreerd door het Belgisch Instituut voor Normalisatie op 2004.11.23 onder het nummer 3001/1299

Vervangt TR 101 - Uitgave 3 van 1999, PROBETON-ref. T 99/0389 N - C1: 1999.05.11-Mod.

I N H O U D

Gebruikte afkortingen

Te raadplegen documenten

Voorwoord

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

2 INLEIDENDE BEGRIPSBEPALINGEN

3 VOORAFGAANDELIJK ONDERZOEK

3.1 Inleidend bezoek

3.2 Toelatingsperiode

3.2.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode

3.2.2 Externe controle in de toelatingsperiode

4 VERGUNNING EN CERTIFICAAT

4.1 Algemeen

4.2 Draagwijdte met betrekking tot de mechanische sterkte

4.3 Fabrikaten vervaardigd door een andere fabrikant

5 INITIELE TYPEPROEVEN EN -BEREKENING

5.1 Initiële typeproeven

5.1.1 Algemeen

5.1.2 Uitvoering van typeproeven

5.1.3 Beoordeling van de resultaten van typeproeven

5.2 Initiële typeberekeningen

6 [INDUSTRIELE] ZELFCONTROLE (IZC)

6.1 Algemeen

6.2 Uitvoering van de keuringen

6.2.1 Keuringsschema's

6.2.1.1 Keuring van de materialen

6.2.1.2 Keuring van de productie

6.2.1.3 Keuring van het eindproduct

6.2.1.4 Diverse keuringen

6.2.1.5 Keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

6.2.1.6 Bijzondere keuringsaspecten

6.2.2 Omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties

6.2.3 Beoordeling van de keuringsresultaten - Maatregelen

6.2.3.1 Algemeen

6.2.3.2 Geometrische kenmerken

- 6.2.3.3 Waterdichtheid
- 6.2.3.4 Verbrijzelingssterkte en sterkte onder verticale belasting
- 6.2.3.5 Wateropslorping
- 6.2.3.6 Druksterkte
- 6.2.3.7 Uiterlijk

6.3 Documenten

- 6.3.1 Keuringsregisters
- 6.3.2 Beproevingsteekkaart
- 6.3.3 Technisch dossier ((A)TD)

6.4 IZC-systeem

7 EXTERNE CONTROLE

- 7.1 Beoordeling van het IZC-systeem
- 7.2 Controleproeven

8 DIVERSEN

- 8.1 Identificatie van de elementen
- 8.2 Keurings- en leveringsouderdom van de elementen

BIJLAGE A - Afwijkende en/of aanvullende keuringschema's voor de industriële zelfcontrole ten opzichte van het ATR 100 : Bijlage A

BIJLAGE B - Stroomdiagrammen voor de bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring en van de beoordelingscriteria voor de keuring van de verbrijzelingssterkte, de verticale sterkte en de waterdichtheid

BIJLAGE C -Aanwezigheid van de keuringsinstelling bij de uitvoering van initiële typeproeven

BIJLAGE D - Periodieke controleproeven

BIJLAGE E - Bijzondere keuringsbepalingen

- E.1 Alternatieve bepaling van de wateropslorping
 - E.1.1 Alternatieve bepaling zonder progressieve onderdompeling
 - E.1.2 Alternatieve bepaling op kubussen
- E.2 Alternatieve bepaling van de druksterkte op kubussen

BIJLAGE F - Bijzondere technische bepalingen aangaande de berekening, de wapeningen en de staalvezelversterking van berekende putelementen

- F.1 Algemeen
- F.2 Gegevens voor de berekening
 - F.2.1 Maat- en vormkenmerken
 - F.2.2 Aard verbinding tussen elementonderdelen
 - F.2.3 Inbouwdiepte
 - F.2.4 Massa put
 - F.2.5 Sterkte materialen
 - F.2.6 Betondekking op wapeningen

F.3 Onderstellingen voor de berekening

- F.3.1 Belastingen
- F.3.2 Schematiseringen

F.4 Berekeningen

F.5 Wapeningen

BIJLAGE G - Tijdelijke schikkingen ten aanzien van alle aanvragers en vergunninghouders

- G.1 Periodieke controlebezoeken
- G.2 Beoordeling van het IZC-systeem
- G.3 Uitvoering van initiële typeproeven en van controleproeven in een controlelaboratorium
- G.4 BENOR-inkomrechten en kwartaalvergoedingen

BIJLAGE H - Tijdelijke schikkingen ten aanzien van de huidige BENOR-vergunninghouders en formele aanvragers bij de overgang naar het BENOR-merk op basis van de NBN EN 1917 en NBN B 21-101

- H.1 Onderwerp
- H.2 Algemeen
- H.3 Aanvraag
- H.4 Toelatingsonderzoek
- H.5 Vergunning
 - H.5.1 Oude vergunning
 - H.5.2 Nieuwe vergunning
 - H.5.2.1 Toekenning vergunning
 - H.5.2.2 Draagwijdte
- H.6 Initiële typeproeven
 - H.6.1 Aanwezigheid van de keuringsinstelling
 - H.6.2 Waterdichtheid van en tussen putelementen
 - H.6.3 Wateropslorping
 - H.6.4 Druksterkte op kernen
- H.7 IZC-Keuringen (IZC)
- H.8 Technisch dossier (TD)
 - H.8.1 Registratietabel
 - H.8.2 Beschrijving fabrikaten
- H.9 Controleproeven
- H.10 Identificatie van het eindproduct
- H.11 Keurings- en leveringsouderdom
- H.12 Bestaande voorraden

Gebruikte afkortingen:* Algemeen:

PROBETON	Beheersorganisme voor de controle van de betonproducten (sectororganisme BENOR)
ATR	Algemeen Toepassingsreglement BENOR (productgroep)
BC	BENOR-catalogus
EN	Europese norm
FIR	Financieel Reglement BENOR
KI	keuringsinstelling
NBN	Belgische Norm
NBN EN	Europese norm geregistreerd als Belgische Norm
PTV	Technische Voorschriften
RN	Reglementaire Nota
(A)TD	(Algemeen) Technisch Dossier
TR	Toepassingsreglement BENOR (productgebonden)

* Enkel met betrekking tot de keuringsfrequenties:

B	=	betontype (zie ATR 100: § 2.2-a)
C	=	sterkteklasse
D	=	productiedag (zie ATR 100: § 2.2-d)
E	=	putelement
F	=	fabrikaat (zie 2.3 - e)
G	=	groep (zie 2.3 - c)
Y	=	jaar
M	=	maand
Ma	=	specifieke machine of productie-installatie
Me	=	methode (1 of 2) voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding tussen put- en buiselementen
N	=	nominale maat (DN of LN)
S	=	voegdichtingsstelsel (zie 2.3 - d)
T	=	type van element (zie 2.3 - b)

NOOT: Sommige van de hogervermelde symbolen worden ook gebruikt in NBN EN 1917 maar hebben in de norm een andere betekenis.

* * *

Te raadplegen documenten:

Verwijzingsdocumenten die in de NBN EN 1917, de NBN B 21-101 of in het ATR 100 zelf worden aangegeven, worden hierna niet herhaald.

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

FIR

Vergoedingen aan PROBETON in het kader van het merk van overeenkomstigheid BENOR in de betonindustrie

PCR

Productcertificatiereglement BENOR in de sector van de betonindustrie

*** Normen:**

NBN B 15-215

Proeven op beton - Wateropsorping door onderdompeling

NBN B 21-101

Toegangs- en verbindingsputten van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton – Nationale Aanvulling bij NBN EN 1917

NBN EN 1917

Toegangs- en verbindingsputten van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton

*** Diverse documenten:**

Guidance Paper D

CE-marking under the Construction Product Directive

(zie <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/guidpap/d.htm>)

VOORWOORD

Dit Toepassingsreglement heeft betrekking op het vrijwillig BENOR-merk voor toegangs- en verbindingsputten die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde geharmoniseerde Europese norm NBN EN 1917 en zijn Nationale Aanvulling, de norm NBN B 21-101.

Voor de toegangs- en verbindingsputten die het voorwerp uitmaken van de NBN EN 1917, is de **CE-markering** van overeenstemming vanaf 23 november 2004 een wettelijke verplichting om toegangs- en verbindingsputten op de markt te mogen brengen binnen de Europese Unie en de Europese Vrijhandelsassociatie. Deze verplichting wordt niet gewijzigd door het verwerven van een BENOR-vergunning.

De CE-markering is conform NBN EN 1917: Bijlage ZA gesteund op een CE-attesteringsysteem 4, d.i. een fabrikantenverklaring zonder inbreng van een externe onpartijdige instantie. Aangezien het BENOR-merk de overeenkomstigheid van de toegangs- en verbindingsputten met de volledige NBN EN 1917 en met de NBN B 21-101 certificeert, bevestigt het BENOR-merk ook de overeenkomstigheid van de geharmoniseerde kenmerken die door de fabrikant onder CE-markering worden verklaard.

PROBETON is als certificatie-instelling evenwel niet bevoegd om te oordelen over de overeenstemming van de CE-verklaring en CE-markering van de buizen en hulpstukken met de bepalingen van NBN EN 1916: Bijlage ZA 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 terzake invoeren.

1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED**(ref. ATR 100 : § 1)**

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 de toegangs- en verbindingsputten van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton¹ die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1917 en NBN B 21-101².

De bepalingen van dit TR zijn voor de elementen die tot het toepassingsdomein van de NBN EN 1917 behoren, in overeenstemming met de bepalingen van NBN EN 1917 en NBN B 21-101: §§ 7 en 8 en Bijlagen F, G en H.

Voor de elementen waarvan de nominale maten uitsluitend tot het toepassingsdomein van de NA behoren, gelden in het voorkomend geval afwijkende bepalingen.

Het ATR 100 is met uitzondering van de bepalingen die in tegenspraak zouden zijn met dit TR, integraal van toepassing.

Bij de toepassing van dit TR wordt naargelang het geval rekening gehouden met de schikkingen van de tijdelijke Bijlagen G en/of H.

NOOT: De paragrafen van het ATR 100 waarbij de afwijkende en/of aanvullende regels van het onderhavige TR horen, zijn aangegeven naast de titels van de paragrafen van dit TR.

2 INLEIDENDE BEGRIPSBEPALINGEN**(ref. ATR 100 : § 2)**

2.1 De elementen worden onderscheiden naar de **materiaal**soort zoals aangegeven in de onderstaande tabel:

Materiaal soort	Identificatiecode	§ NBN B 21-101
ongewapende elementen	U	3.1.36
staalvezelversterkte elementen	F	3.1.37
gewapende elementen	R	3.1.40

2.2 De elementen worden onderscheiden naar de **element**soort zoals aangegeven in de onderstaande tabel (zie ook NBN EN 1917: Figuur 1):

Verticale elementen			Reductie-elementen			Andere elementen		
Soort	Code	§ norm	Soort	Code	§ norm	Soort	Code	§ norm
klein basiselement	A1	3.1.3 3.1.41	reductieplaat	C1	3.1.8	dekelement	D	3.1.5
groot basiselement	A2	3.1.3 3.1.42	dekplaat	C2	3.1.7	paselement	E	3.1.13
(groot) basiselement + monoliete reductieplaat	A3	3.1.3 3.1.43	klein kegelstuk	C3	3.1.9 3.1.44			
schachtelement	B1	3.1.4	groot kegelstuk	C4	3.1.9 3.1.45			
tussenelement	B2	3.1.4						

¹ De toegangs- en verbindingsputten samen worden in dit TR verder kortweg aangeduid met de verzamelnaam "**putten**". Voor de samenstellende delen van de putten wordt de verzamelnaam "**elementen**" gebruikt (zie NBN EN 1917: 3.1.14).

² De beide normen samen worden in dit TR verder kortweg "**de norm**" genoemd indien ze in hun algemeenheid worden bedoeld.

2.3 Verder gelden de volgende begripsbepalingen:

NOOT: De vermelde begripsbepalingen zijn in het voorkomend geval identiek aan of gebaseerd op die vermeld in NBN EN 1917 zelf.

a productieprocédé

techniek waarmee de elementen gevormd en verdicht worden

NOOT: Bekende procédés zijn verdichting met onmiddellijk ontvormen en vaste bekisting met bekistingstrillers en uitgesteld ontvormen.

b type (zie NBN EN 1917 : 3.1.15)

elementen vervaardigd met hetzelfde productieprocédé, met dezelfde vorm van de dwarsdoorsnede en van hetzelfde materiaal

NOOT: - NBN B 21-101 voorziet naast de cirkelvormige, rechthoekige en elliptische dwarsdoorsneden volgens NBN EN 1917 ook andere vormen van dwarsdoorsnede.
- NBN EN 1917 onderscheidt de volgende materialen: ongewapend, staalvezelversterkt en gewapend beton.

c groep (zie NBN EN 1917 : 3.1.31)

duidelijk identificeerbaar geheel van elementen waarvan de verhouding van de grootste tot de kleinste nominale maat van de dwarsdoorsnede niet groter is dan 2 en:

- van hetzelfde type als het om de keuring van de verbrijzelingssterkte gaat;
- met hetzelfde voegdichtingssysteem als het om de keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding gaat.

d voegdichtingssysteem

waterdichte verbinding tussen elementen met dezelfde vorm van het dwarsprofiel van de voegdichting (= in het voorkomend geval de dichtingsring) en dezelfde vorm van het voegprofiel ter plaatse van de voegdichting (= in het voorkomend geval de vorm van de voeg overeenstemmend met de binnenkant van de mof en met de buitenkant van de spie) ter plaatse van de samengedrukte dichtingsring.

NOOT: Deze definitie is gerelateerd aan de frequentie-omschrijving van de waterdichtheidsproeven in NBN EN 1917: tabel G.2.

e fabrikaat

geheel van elementen van hetzelfde type, met dezelfde nominale maat, met hetzelfde voegdichtingssysteem en van dezelfde sterkteklasse.

f keuring (zie NBN EN 1917 : 3.1.27)

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 VOORAFGAANDELIJK ONDERZOEK

(ref. ATR 100 : § 7)

3.1 Inleidend bezoek

(ref. ATR 100 : § 7.2)

Tijdens het inleidend bezoek gaat de keurmeester in het bijzonder na of de uitrustingen voor de uitvoering van proeven in het laboratorium voor zelfcontrole, gekalibreerd zijn en in overeenstemming zijn met de voorschriften van de norm (zie 6.2.1.5).

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

NOOT: De kalibratie-eisen die aan de meet- en proefuitrustingen gesteld worden volgens het PCR: 5.4 en het onderhavig TR, worden geacht in overeenstemming te zijn met de eis tot "officiële" kalibratie in de zin van NBN EN 1917 : § 7.2.2.

3.2 Toelatingsperiode

(ref. ATR 100 : § 7.3)

3.2.1 Zelfcontrole in de toelatingsperiode

(ref. ATR 100 : § 7.3.2)

In de toelatingsperiode voert de fabrikant voor een representatief aantal fabrikaten waarop de aanvraag slaat (zie ook 4), de initiële typeproeven uit (zie 5) en bewijst hij dat de IZC beheerst wordt en in overeenstemming is met het onderhavig TR (zie 6).

3.2.2 Externe controle in de toelatingsperiode

(ref. ATR 100 : § 7.3.3)

In de toelatingsperiode gaat de keurmeester in het bijzonder na:

- of de IZC voldoende beheerst wordt;
- of de vereiste initiële typeproeven op basis van de inhoud van de relevante keuringsregisters, door de fabrikant werden uitgevoerd en de resultaten overeenkomstig zijn;
- of de bijzondere technische gegevens volgens 6.3.3 in het (A)TD werden opgenomen;
- of alle schikkingen werden getroffen om vanaf de toekenning van de vergunning, de identificatie van de elementen overeenkomstig uit te voeren (zie 8.1).

Tijdens het toelatingsonderzoek:

- a is de keurmeester, indien de proeven niet uitgevoerd worden in een controlelaboratorium, aanwezig bij de uitvoering van initiële typeproeven volgens Bijlage C teneinde de juistheid vast te stellen van de uitvoering van de proef en van de registratie, verwerking en overeenkomstigheid van de resultaten; initiële typeproeven die door de keurmeester niet kunnen bijgewoond worden tijdens de periodieke bezoeken, maken het voorwerp uit van aanvullende controlebezoeken in de toelatingsperiode (zie PCR: 8.2.3);
- b gaat de keurmeester per door de fabrikant gekozen methode voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding tussen de putelementen en de aansluitende buiselementen, voor één verbinding per voegdichtingssysteem de overeenkomstigheid na van de toepassing van de methode met NBN EN 1917: Bijlage A (zie ook Bijlage C: nr. 50);

NOOT: Dit nazicht is niet vereist indien het reeds uitgevoerd werd voor de verbinding tussen buiselementen onderling.
- c doet de keurmeester de nodige monsternemingen voor controleproeven in de toelatingsperiode; de uitvoering stemt overeen met de periodieke controleproeven in de vergunningsperiode (zie 7.2 en Bijlage D) met dien verstande dat hun aantal maximaal mag geïntegreerd worden in de initiële typeproeven volgens Bijlage C door de monsterneming voor deze laatste toe te vertrouwen aan de keurmeester;

Fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid op het ogenblik van het afleveren van de vergunning (zie 5) nog niet kon bewezen worden, maken het voorwerp uit van een uitbreidingsonderzoek dat gelijklopend is met het voorafgaandelijk onderzoek.

4 VERGUNNING EN CERTIFICAAT

(ref. ATR 100 : § 8)

4.1 Algemeen

De vergunning kan toegekend worden voor alle elementen die tot het toepassingsdomein van de NBN EN 1917 en NBN B 21-101 behoren.

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 representatief aantal fabrikaten per productsoort.

De vergunning heeft enkel betrekking op de fabrikaten waarvoor de overeenkomstigheid tenminste door de initiële typeproeven werd bewezen.

Het certificaat vermeldt elke productsoort die onder de vergunning valt.

4.2 Draagwijdte met betrekking tot de mechanische sterkte

De mechanische sterkte van putelementen waarvan de mechanische sterkte door berekening wordt nagegaan, is enkel gecertificeerd onder het BENOR-merk indien voldaan is aan het ATR 100: Bijlage D, D.1.3 en aan 5.2. In het tegenovergestelde geval is de vergunning voor wat de mechanische sterkte van de bedoelde elementen betreft, beperkt tot de aspecten zoals aangegeven in het ATR 100: Bijlage D, D.1.4.

4.3 Fabrikaten vervaardigd door een andere fabrikant

Indien een fabrikant putten in de handel brengt waarvan niet alle fabrikaten door hemzelf vervaardigd worden, kan de vergunning slechts toegestaan worden voor zover:

- de leverancier van de fabrikaten die niet tot de eigen productie behoren over een vergunning beschikt;
- de fabrikant de niet door hemzelf vervaardigde fabrikaten in de typeproeven en de industriële zelfcontrole van de waterdichtheid betreft.

5 INITIELE TYPEPROEVEN EN -BEREKENING

5.1 Initiële typeproeven

5.1.1 Algemeen

De initiële typeproeven zijn in overeenstemming met NBN EN 1917 en NBN B 21-101: § 7.2.2 en Bijlage G.

5.1.2 Uitvoering van typeproeven

De monsters voor de initiële typeproeven worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef.

De initiële typeproeven mogen uitgevoerd worden met de meet- en proefuitrustingen van het laboratorium voor zelfcontrole indien deze uitrustingen behoorlijk gekalibreerd zijn (zie 6.2.1.5). Indien het laboratorium voor zelfcontrole een extern laboratorium is dat geen controlelaboratorium is, oefent de KI toezicht uit op de uitvoering van de kalibraties in dat laboratorium. Zoniet worden de initiële typeproeven uitgevoerd in een controlelaboratorium.

De uit te voeren initiële typeproeven zijn volgens Bijlage A: Tabel A.3. en hebben betrekking op alle fabrikaten die voor het BENOR-merk worden aangeboden en op alle kenmerken.

NOOT: Rekening houdend met de frequentiebepalingen voor initiële typeproeven en de definitie van fabrikaat (zie 2) kan een typeproef gebeurlijk gelden voor meerdere fabrikaten.

Initiële typeproeven moeten uitgevoerd worden telkens een parameter die de frequentie van de typeproeven bepaalt, nieuw is of wijzigt. In die zin kan een typeproef beperkt zijn tot één kenmerk. Initiële typeproeven worden uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom (zie 8.2).

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

5.1.3 Beoordeling van de resultaten van typeproeven

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

Indien tenminste één resultaat van het monster niet voldoet, moeten de monsterneming en de initiële typeproeven voor het betreffende kenmerk herhaald worden.

5.2 Initiële typeberekeningen

Indien de mechanische sterkte van de elementen of onderdelen daarvan niet door proeven wordt nagegaan, wordt de sterkte aangetoond door initiële typeberekeningen in overeenstemming met NBN B 21-101: Bijlage N en met de bepalingen van Bijlage F.

Op basis van deze typeberekeningen worden door de fabrikant maat-, wapenings- en/of staalvezelversterkingsplannen opgemaakt die door PROBETON goedgekeurd worden (zie ATR 100: Bijlage D, D.1.3).

6 INDUSTRIELE ZELFCONTROLE (IZC)

(ref. ATR 100 : § 9)

6.1 Algemeen

De IZC betreft de fabrieksproductiecontrole en de keuring van het eindproduct volgens NBN EN 1917: § 7.2.3 en 7.2.4 en Bijlagen F,G en H, aangevuld met alle niet-tegenstrijdige bepalingen aangaande de IZC volgens het PCR en het ATR 100 en aangaande het IZC-systeem volgens de RN 016.

6.2 Uitvoering van de keuringen

6.2.1 Keuringsschema's

(ref. ATR 100 : § 9.2)

6.2.1.1 Keuring van de materialen

De keuring van de materialen in aanvulling of in afwijking van het ATR 100, is volgens Bijlage A: Tabel A.1.

6.2.1.2 Keuring van de productie

De keuring van de productie in aanvulling of in afwijking van het ATR 100, is volgens Bijlage A: Tabel A.2.

6.2.1.3 Keuring van het eindproduct

De monsters voor de periodieke en doorlopende keuring van het eindproduct worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef. Deze laatste eis geldt ook voor de keuring op gevormde kubussen als alternatief voor geboorde kernen.

De periodieke en doorlopende keuring van het eindproduct is volgens Bijlage A: Tabel A.3 en Bijlage B. Daarbij is ondermeer het volgende van toepassing:

- a elementen met wanddikte $t > 125$ mm zijn vrijgesteld van keuring van de waterdichtheid tenzij zij een noodzakelijk onderdeel zijn van een samenstel waarop de waterdichtheid van de verbinding tussen elementen onderling wordt nagegaan volgens NBN EN 1917: Bijlage G, tabel G.2.
- b voor berekende elementen met DN of LN > 1250 mm, die enkel tot het toepassingsdomein van NBN B 21-101 behoren, mag de keuring van de druksterkte op kernen alternatief op kubussen uitgevoerd worden (zie Bijlage E: E.2).
- c de keuring van de mechanische sterkte van de elementen met DN of LN > 1250 mm, die enkel tot het toepassingsdomein van NBN B 21-101 behoren en berekend worden, is niet van toepassing; alternatief wordt een periodieke keuring van de druksterkte op kubussen (zie Bijlage A: Tabel A.2.6- nr. 10) en van de kenmerken van het wapeningsstaal na bewerking (zie Bijlage A: Tabel A.2.3 nr. 75) opgelegd.
- d de keuring van de wateropsorping mag alternatief geschieden volgens Bijlage E: E.1.1; bovendien mag de keuring van de wateropsorping van elementen met DN of LN > 1250 mm, die enkel tot het toepassingsdomein van NBN B 21-101 behoren, alternatief geschieden volgens Bijlage E: E.1.2.
- e in de NBN EN 1917: tabel H.1 aangaande de keuring van de verbrijzelingssterkte wordt onder de frequentieomschrijving "bij het begin van de productie" verstaan dat de monsterneming gebeurt in het eerste derde van de hoeveelheid elementen of van de periode aangegeven in de frequentieomschrijving.
- f onder "per x opeenvolgende (werk)dagen" en "per week" die voorkomen in bepaalde frequentieomschrijvingen in de norm, moeten respectievelijk verstaan worden "per x productiedagen" en "per 5 productiedagen".

6.2.1.4 Diverse keuringen

De keuring van diverse aspecten in aanvulling of in afwijking van het ATR 100, zijn volgens Bijlage A: Tabel A.4.

6.2.1.5 Keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

De keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen in aanvulling of afwijking van het ATR 100, is volgens Bijlage A: Tabel A.5.

NOOT: De kalibratievoorschriften voor de meet- en proefuitrustingen volgens dit TR worden geacht in overeenstemming te zijn met de eis tot "officiële" kalibratie in de zin van de NBN EN 1917: § 7.2.2.

6.2.1.6 Bijzondere keuringsaspecten

De keuringen houden rekening met de volgende bijzondere aspecten:

a Gebruik van gladde draad zonder BENOR-merk:

Voor de niet-constructieve wapeningen van putelementen wordt het gebruik van gladde walsdraad BE 220 S volgens NBN A 24-302 en gladde koudvormde draad DE 500 AS volgens NBN A 24-303 toegelaten zonder BENOR-merk of gelijkwaardig en zonder aanvullende industriële zelfcontrole van de kenmerken, mits de overeenkomstigheid met de betreffende normen schriftelijk wordt geattesteerd door de draadproducent zelf.

b Toezicht op de samenstelling van beton met hoge weerstand tegen sulfaten

Aan de hand van leveringsdocumenten van de grondstoffen en de gegevens over de betonsamenstelling en het betonverbruik per producteenheid, moet de fabrikant in staat zijn de gegevens aangaande de geproduceerde hoeveelheden elementen aangeduid met "SR" en als dusdanig geregistreerd in de productiestaat, te verantwoorden.

6.2.2 Omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties

(ref. ATR 100 : 9.2.1-e)

Voor de keuring van de waterdichtheid van de elementen (hydrostatisch) en de verbrijzelingssterkte zijn de omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties volgens NBN EN 1917: Bijlage H van toepassing (zie ook Bijlage B).

NOOT: De omschakelingsprocedure voor de waterdichtheid geldt niet bij toepassing van de methode 2 aangaande de duurzaamheid van de verbindingen tussen put- en buiselementen, aangezien in dit geval de hydrostatische proef en de proef op de verbinding gecombineerd worden.

Voor de andere kenmerken zijn geen omschakelingsprocedures toegelaten en zijn de bepalingen van het ATR 100 : § 9.2.1-e dus niet van toepassing.

6.2.3 Beoordeling van de keuringsresultaten - Maatregelen

(ref. ATR 100 : § 9.3)

6.2.3.1 Algemeen

Behalve in het geval van de waterdichtheid (zie 6.2.3.3), de verbrijzelingssterkte en sterkte onder verticale belasting (zie 6.2.3.4) en de druksterkte (zie 6.2.3.6), zijn de beoordeling van de keuringsresultaten van de kenmerken van de elementen en de maatregelen in geval van niet-overeenkomstigheid in overeenstemming met de bepalingen van de RN 002.

6.2.3.2 Geometrische kenmerken

De afwijkingen van de afmetingen en van de vormkenmerken worden beoordeeld aan de hand van de individuele en/of gemiddelde keuringsresultaten naargelang de resultaten waarop de eisen van de norm betrekking hebben.

De te beschouwen grenswaarden $V_{g,max}$ en $V_{g,min}$ voor de beoordeling zijn de boven- en ondergrenzen van de afmetingen en de vormafwijkingen volgens de norm, in het voorkomend geval op basis van de door de fabrikant in zijn (A)TD/BC verklaarde fabricagematen. .

6.2.3.3 Waterdichtheid

De waterdichtheid wordt beoordeeld volgens de bepalingen terzake van Bijlage B, rekening houdend met de door de fabrikant in zijn (A)TD verklaarde methode (1 of 2) voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding.

6.2.3.4 Verbrijzelingssterkte en sterkte onder verticale belasting

De verbrijzelingssterkte en sterkte onder verticale belasting wordt beoordeeld volgens de bepalingen terzake van Bijlage B, rekening houdend met de door de fabrikant in zijn (A)TD/BC verklaarde sterkteklasse.

6.2.3.5 Wateropslorping

De wateropslorping wordt naar keuze van de fabrikant, beoordeeld aan de hand van:

- de statistische en individuele keuringsresultaten van voortschrijdende reeksen van tenminste 5 en ten hoogste 15 opeenvolgende proefresultaten;
- enkel de individuele keuringsresultaten.

De te beschouwen grenswaarde $V_{g,max}$ voor de beoordeling is de individuele bovengrens volgens de norm.

6.2.3.6 Druksterkte

De druksterkte op kernen en in het voorkomend geval, de druksterkte op kubussen, worden statistisch beoordeeld volgens de bepalingen van NTN 007.

De te beschouwen grenswaarde $V_{g,min}$ voor de beoordeling is de door de fabrikant in zijn (A)TD/BC verklaarde karakteristieke druksterkte f_{ck} .

6.2.3.7 Uiterlijk

Het uiterlijk wordt in eerste instantie beoordeeld op zicht. In het geval van twijfel over de aanvaardbaarheid van vastgestelde gebreken worden de nodige metingen uitgevoerd.

De scheuropeningen, de diepte en het volume van de oppervlaktegebreken en de individuele en gecumuleerde lengten van de afbrokkelingen van randen worden beoordeeld aan de hand van de individuele keuringsresultaten. De te beschouwen grenswaarden $V_{g,max}$ zijn de bovengrenzen van de scheuropeningen, de diepte en het volume van oppervlaktegebreken en van de lengten van afbrokkelingen volgens de norm.

Elementen die op basis van deze beoordeling niet voldoen worden bijgewerkt indien het gebrek oppervlakkig is en de overeenkomstigheid van de waterdichtheid of verbrijzelingssterkte niet in gevaar wordt gebracht. In het tegenovergestelde geval worden ze als beschadigd beschouwd en hetzij afgekeurd, hetzij hersteld.

6.3 Documenten

6.3.1 Keuringsregisters

De keuringsregisters worden aangevuld met een register van de initiële typeproeven (zie 5.1) en een register van de controleproeven (zie 7.2) dat het overzicht van de proeven en de proefresultaten en in bijlage de beproevingssteekkaarten omvat (zie 6.3.2).

6.3.2 Beproevingsteekkaart

(ref. ATR 100 : § 9.4)

Van elke initiële typeproef, van elke periodieke of doorlopende keuring van het eindproduct en van elke controleproef, wordt door de fabrikant een beproevingssteekkaart opgemaakt die tenminste de volgende gegevens vermeldt:

- datum (of aanvangsdatum) van de proef;
- identificatie van het fabrikaat;
- 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 keurmeester bij de proef.

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

De beproevingssteekkaarten worden bijgehouden in bijlage bij de relevante keuringsregisters.

Indien de proeven uitgevoerd worden in een controlelaboratorium geldt het proefverslag als beproevingssteekkaart.

6.3.3 Technisch dossier ((A)TD)

(ref. ATR 100 : § 9.5)

Het (A)TD behoort tot de fabrieksdocumentatie in de zin van de norm.

De volgende bijzondere technische gegevens worden in het (A)TD opgenomen:

- de keuze van de methode voor het nagaan van de duurzaamheid van de verbindingen tussen put- en buiselementen en de identificatie en verantwoording van de gekozen parameters (zie NBN EN 1917: § 4.2.4.2);
- de indeling in groepen en types ten behoeve van de initiële typeproeven en de keuring van het eindproduct;
- de beschrijving van de gecertificeerde fabrikaten volgens de instructies van PROBETON aangaande de te verstrekken gegevens.

NOOT: De voormelde beschrijving in het (A)TD vervangt de BENOR-catalogus (BC). De fabrikaatbeschrijvingen worden goedgekeurd en gewaarmerkt door PROBETON zoals de andere typebladen van een (A)TD maar vormen geen vaste (publieke) bijlage meer bij het BENOR-certificaat.

6.4 IZC-systeem

(ref. ATR 100: § 9.7)

De fabrikant dient een IZC-systeem in te stellen en in stand te houden dat in overeenstemming is met de RN 016.

NOOT: De RN 016 dekt alle bepalingen terzake van de norm: § 7.2.3 en Bijlage H.

7 EXTERNE CONTROLE

(ref. ATR 100 : § 10)

7.1 Beoordeling van het IZC-systeem

De externe beoordeling van het IZC-systeem is volgens RN 016.

7.2 Controleproeven

(ref. ATR 100 : § 10.3)

De monsters voor de controleproeven worden ontnomen aan de voorraden en in dezelfde omstandigheden bewaard tot aan hun voorbereiding voor de proef.

De controleproeven worden in de regel uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom (zie 8.2) en in geen geval later dan anderhalve keer de keuringsouderdom.

De aard en frequentie van de periodieke controleproeven zijn volgens Bijlage D, die gepaarde en enkelvoudige controleproeven onderscheidt:

a Gepaarde controleproeven

In het geval van gepaarde controleproeven wordt elke proef in dubbel uitgevoerd op twee proefmonsters waarbij erop toegezien wordt dat de kwaliteit vergelijkbaar mag geacht worden. De proef op het ene monster wordt uitgevoerd in het controlelaboratorium en die op het andere monster in het laboratorium voor zelfcontrole. De proeven geschieden op dezelfde ouderdom en onder identieke bewarings- en beproevingsomstandigheden.

b Enkelvoudige controleproeven

De enkelvoudige controleproeven mogen uitgevoerd worden met de meet- en proefuitrustingen van het laboratorium voor zelfcontrole indien deze uitrustingen behoorlijk gekalibreerd zijn en geschieden in aanwezigheid van de keurmeester. Indien het laboratorium voor zelfcontrole een extern laboratorium is dat geen controlelaboratorium is, oefent de KI toezicht uit op de uitvoering van de kalibraties in dat laboratorium. Zoniet worden de controleproeven uitgevoerd in een controlelaboratorium.

8 DIVERSEN

(ref. ATR 100 : § 11)

8.1 Identificatie van de elementen

(ref. ATR 100 : § 11.1)

De bepalingen van NBN EN 1917 en NBN B 21-101: §8 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van de elementen.

De volgende gegevens moeten steeds onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op de elementen of op de verpakte hoeveelheid:

- het **BENOR-logo** met vermelding van het productnummer **101**; het BENOR-logo met het productnummer wordt geacht eenduidig PROBETON als certificatie-instelling voor het BENOR-merk van de elementen te identificeren;
- de **code U, F of R** van de **materiaalsoort**;
- in het voorkomend geval, de **code SR** van de **verhoogde bestandheid tegen sulfaten**;
- de **productiedatum** gevolgd door de **keuringsouderdom** van de verbrijzelingssterkte in kalenderdagen;
- de aanduiding **"WAR"** op de gewapende elementen waarvan de mechanische sterkte door een initiële berekening werd nagegaan en de plans door PROBETON werden goedgekeurd (zie 5.2 – vervangt voor deze elementen de vermelding van de sterkteklasse of verticale breuksterkte);
- de aanduiding **"VF"** op de staalvezelementen waarvan de mechanische sterkte door een initiële berekening werd nagegaan en de plans door PROBETON werd goedgekeurd (zie 5.2 – vervangt voor deze elementen de vermelding van de sterkteklasse of verticale breuksterkte);
- de toegelaten **inbouwdiepte D** uitgedrukt op 0,50 m nauwkeurig van de basiselementen van toegangspotten.
- de **identificatie** ter plaatse van de **verbinding** met een putelement of een aansluitend buiselement van een andere herkomst, van de fabrikant (vergunningnummer of naam) van dat element; de aanduiding vervalt indien de identificatie gebeurt aan de hand van de documenten die de levering begeleiden.

De volgende gegevens moeten onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op de elementen of op de verpakte hoeveelheid indien deze gegevens onder de CE-markering enkel in de begeleidende documenten vermeld worden:

- de verbrijzelingssterkte van de tussen- en schachtelementen uitgedrukt als **sterkteklasse**;
- de **verticale breuksterkte** van de reductie- en dekelementen uitgedrukt in kN.

De identificatie van de **nominale maat** (DN of LN) of andere gecertificeerde kenmerken is toegelaten maar niet verplicht.

NOOT: De aandacht wordt gevestigd op §2, sub 6 van de Guidance Paper D van de Europese Commissie waarin wordt aangegeven dat de zichtbaarheid en leesbaarheid van de CE-markering niet mogen verminderd worden ten voordele van die van de vrijwillige keurmerken.

8.2 Keurings- en leveringsouderdom van de elementen

(ref. ATR 100 : § 11.2)

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

BIJLAGE A**AFWIJKENDE EN/OF AANVULLENDE KEURINGSCHEMA'S VOOR DE INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE
TEN OPZICHTE VAN HET ATR 100: Bijlage A****Tabellen**

- Relatietabel tussen ATR 100: Bijlage A, TR 21-101: Bijlage A en NBN EN 1917: Bijlage F
- Tabel A.1 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de materialen
- Tabel A.2 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de productie
- Tabel A.3 - Keuring van de elementen
- Tabel A.4 - Aanvullende en/of afwijkende diverse keuringen
- Tabel A.5 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen

Tekens

- \leq niet groter dan
- \geq niet kleiner dan

Afkortingen

zie vooraan dit TR

Codes

zie 2.1 en 2.2

NOOT

- De keuringen met hetzelfde volgnummer als in het ATR 100: Bijlage A vervangen de desbetreffende keuringen van het ATR 100.
- De keuringen waarvan het volgnummer gevolgd wordt door een letterappendix a,b,c,... betreffen keuringen waartussen moet gekozen worden naargelang het geval.

Relatietabel tussen ATR 100: Bijlage A, TR 21-101: Bijlage A en NBN EN 1917: Bijlage F*

Tabel A.1	
A.1.1-10	F.1
A.1.1-20	-
A.1.1-30	F.2/1
A.1.1-40	F.1
	F.2/2
A.1.1-50	-
A.1.1-60	F.2/3
A.1.1-70	-
A.1.1-80	F.2/4
A.1.1-90	-
A.1.1-100	-
A.1.1-110	-
A.1.1-120	-
A.1.1-130	-
A.1.1-140	-
A.1.1-150	F.1
A.1.1-155	F.2/7
A.1.1-160	-
A.1.1-170	-
A.1.1-180	-
A.1.1-195	F.2/5
A.1.1-200	-
A.1.1-210	-
A.1.1-215	F.2/6

Tabel A.1 (vervolg)	
A.1.1-240	-
A.1.1-250	F.2/8
A.1.1-260	F.2/8
A.1.1-270	F.2/8
A.1.1-280	F.1
A.1.1-290	-
A.1.1-300	F.2/10
A.1.1-310	F.1
A.1.1-320	-
A.1.1-330	-
A.1.1-340	F.1
A.1.1-350	F.2/9
A.1.1-360	F.1
A.1.1-370	F.2/12
A.1.1-380	F.1
A.1.1-390	F.1
A.1.1-400	F.2/11
A.1.2-10	F.3/1

Tabel A.2	
A.2.1-10	F.3/2
A.2.1-20	F.3/3
A.2.1-30	F.3/7
A.2.1-40	F.3/8
A.2.1-50	-
A.2.1-60	F.3/5
	F.3/6
A.2.1-70	F.3/4
A.2.1-80	F.3/9
A.2.1-90	-
A.2.2-10	F.4/2
	F.4/3
A.2.2-20	F.4/1
A.2.2-30	-
A.2.2-40	-
A.2.2-50	-
A.2.2-60	-
A.2.3-10	-
A.2.3-30	-
A.2.3-40	-
A.2.3-50	-
A.2.3-60	F.5/5

Tabel A.2 (vervolg)	
A.2.3-70	F.5/5
A.2.3-75	-
A.2.3-80	-
A.2.3-90	-
A.2.3-100	-
A.2.4-10	F.3/11
A.2.4-20	F.3/10
A.2.4-30	-
A.2.4-40	F.5/4
A.2.4-50	F.5/4
A.2.5-10	-
A.2.5-20	-
A.2.5-30	-
A.2.5-40	-
A.2.5-50	-
A.2.5-60	-
A.2.6-10	-
A.2.6-20	-
A.2.6-30	-
A.2.6-40	-
A.2.6-50	F.5/6

Tabel A.4	
A.4-10	F.6/8
A.4-20	F.6/8
A.4-30	F.6/7
A.4-40	-
A.4-50	F.7/9
A.4-60	F.7/10

Tabel A.5	
A.5-10	-
A.5-20	F.8/1
A.5-30	-
A.5-40	F.8/3
A.5-50	-
A.5-60	F.8/3
A.5-70	-
A.5-80	F.8/5
A.5-90	-
A.5-100	F.8/2
A.5-110	-
A.5-120	-
A.5-130	-
A.5-140	-
A.5-150	-
A.5-160	-
A.5-170	-
A.5-180	F.8/4
A.5-190	F.8/4
A.5-210	-
A.5-230	F.8/4
A.5-240	F.8/4

* de niet vermelde referenties uit de Tabellen van Bijlage A zijn niet relevant voor de toegangs- en verbindingssputten

Tabel A.1 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de materialen**(ref. ATR 100 : Tabel A.1)****A.1.1 Kenmerken**

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
155	Toevoegsels	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	elke aflevering
195	Hulpstoffen	uiterlijk	overeenstemming met normale uiterlijk	visueel	elke aflevering
215		dichtheid	documenten leverancier	TD	elke aflevering
390	Dichtingsringen en -materialen	juiste productsoort	bestellingsdocumenten en documenten leverancier	nazicht leveringsdocumenten of labeling	elke aflevering
400				nazicht certificaat/attest (1)	<u>certificaat</u> : 1 maal/herkomst/soort ≥ 1 maal/Y <u>attest</u> : per levering

(1): certificaat of partijkeuringsattest verplicht

Tabel A.2 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de productie**(ref. ATR 100 : Tabel A.2)****A.2.1 Doseer- en menguitrusting**

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
20	Gewichtsmatige doseerinrichting	nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 en TD	bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/6M (1)
40	Volumetrische doseerinrichting voor vaste stoffen	nauwkeurigheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 en TD	bij installatie, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/3M (1)

(1): - de kalibratie bij de installatie en nadien één kalibratie om de drie jaar, wordt uitgevoerd zoals aangegeven in het PCR : 5.4.2; in het geval van toezicht door de keuringsinstelling is deze aanwezig bij de kalibratie
- de keuze volgens het PCR : 5.4.2 wordt aangegeven in het TD

A.2.2 Vers beton

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
20	Betonspecie	chloridegehalte (zie ATR 100 : Bijlage D, D.3)	NBN EN 1917, § 4.2.6.2	berekening uit chloridegehalten van bestanddelen (zie ATR 100 : Bijlage D, D.3)	- per typebetonsamenstelling (1) - bij wijziging van herkomst van de samenstellende bestanddelen
50		vezelverdeling	NBN B 21-101, § 5.1.1	visueel	1 maal/D/ menger/vezeltype op het beton met het hoogste vezelgehalte
60		vezelgehalte	NBN B 21-101, § 5.1.1	meting (zie NBN B 21-101, Bijlage P)	1 maal/150 m ³ van hetzelfde vezelbeton ≥ 1 maal/5D van hetzelfde vezelbeton

(1): behalve in geval van twijfel op basis van de samenstellende bestanddelen, geldt de frequentie enkel in het geval van gebruik van zeegranulaten en/of chloridehoudende hulpstoffen

A.2.3 Wapeningen en diversen

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
75	Wapening	kenmerken na bewerking (zie NBN B 21-101, § 5.2.1.2)	NBN B 21-101, § 5.2.1.2	RN 003, Bijlage A	- <u>in het geval van kruisgewijs lassen (1)</u> : 1 trekproef/kenmerkende verbinding(2)/ lasser of lasmachine/Y ≥3 trekproeven/ kenmerkende verbinding / Y, lassers en lasmachines dooreen - <u>in het geval van rechten (1)</u> : 3 trekproeven op de kleinste en de grootste diameter van het gerecht betonstaal/staalsoort/ machine/jaar

- (1): - enkel voor putelementen code R met DN of LN > 1250 waarvan de mechanische sterkte door berekening wordt nagegaan (zie 6.2.1.3 - c); indien geen berekende elementen worden vervaardigd, worden 4 trekproeven op hechtlassen per jaar uitgevoerd, oordeelkundig gespreid over de kenmerkende verbindingen - zie (2) -, lassers en lasmachines; de trekproeven worden in het voorkomend geval uitgevoerd op gerecht betonstaal.
- de keuring vereist in het voorkomend geval parallelle trekproeven op onbewerkt staal om de overeenkomstigheid van de bewerking vast te stellen (zie NBN B 21-101, § 5.2.1.2).
- de trekproeven op gelast en op gerecht staal mogen maximaal gecombineerd worden.
- (2): - onder een kenmerkende lasverbinding wordt elke toegepaste lascombinatie verstaan van de kleinste en de grootste diameter van de langse wapening, telkens met de kleinste en de grootste diameter van de dwarse wapening (zie NBN B 21-101, § 5.2.1) die erop gelast wordt, waarbij de trekproef uitgevoerd wordt op deze laatste
- indien voor de wapening waarop de trekproef wordt uitgevoerd zowel BE 500S- als DE 500BS-staal wordt toegepast, worden enkel de kenmerkende verbindingen uitgevoerd met dit laatste staal in beschouwing genomen

A.2.6 Verhard beton

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
10	Beton	Karakteristieke druksterkte (kubussen) (1)	- NBN EN 1917, § 4.2.2.2 - TD	- NTN 007 - Bijlage E: E. 2	1 kubus/B/D
20		Wateropslorping (kubussen) (2)	NBN EN 1917, § 4.2.6.2	- NBN B 15-215 - Bijlage E: E.1.2	1 kubus/G/M
40	Afwerking en herstelling	- juiste uitvoering - overeenkomstigheid na herstelling	- TD - NBN B 21-101, § 4.3.2.2	visueel	- afwerking : 1 maal/D - herstelling : elk hersteld E
50	Product	kenmerkende afmetingen volgens specifiek productieprocédé	TD/BC	meting	1 maal/F/D

- (1) alternatieve keuring op basis van Bijlage E: E.2 die gedeeltelijk de periodieke keuring op kernen volgens Bijlage A: Tabel A.3 - nr. 10 mag vervangen in het geval van berekende elementen met DN of LN > 1250 (zie 6.2.1.3 - b en c)

- (2) alternatieve keuring op basis van Bijlage E: E.1.2 die gedeeltelijk de periodieke keuring volgens Bijlage A: Tabel A.3 - nr. 20 mag vervangen in het geval van elementen met DN of LN > 1250 (zie 6.2.1.3 - c)

Tabel A.3 - Keuring van de elementen**(ref. ATR 100 : Tabel A.3)**

- Nota: - De vermelde eisen, methodes en frequenties voor de keuring van de elementen en de beoordelingscriteria zijn volgens § 6 Tabel 5 en de Bijlagen G, H en J van de NBN EN 1917 en de NBN B 21-101.
- De registratie van de keuringsresultaten is volgens het ATR 100 : §§ 9.4.1 en 9.4.2.4

Nr.	Elementen	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie	
					Initiële typebeproeving (ITT)	Periodieke keuring
10	- Dek, pas- en basis-elementen en kegelstukken (1) met DN of LN ≤1250 - Alle elementen met DN of LN > 1250 (2)	(Karakteristieke) druksterkte op kernen	NBN EN 1917, § 4.2.2.1	NBN EN 1917, § 6.8(3) en NTN 007 : § 2.2.3.2 (4)	1 E(5)/T/N	1 E(5)/500 E/G ≥ 1 E(5)/M
20	Alle elementen	Wateropsorping	NBN EN 1917 § 4.2.7.1	NBN EN 1917, Bijlage D	3 E/T/N/C	1 E/G/M
30	Alle elementen	Uiterlijk (visueel en eventuele meting)	NBN EN 1917 § 4.3.2	NBN B 21-101, § 6.11 en Bijlage L	elk beproefd element	elke beproefd element
40	Alle elementen	Geometrische kenmerken	NBN EN 1917 § 4.3.3 NBN B 21-101, § 4.3.3	NBN B 21-101, Bijlage M	3 E/T/N	3 E/1000 E/T/N/C ≥ 1 E/T/Y
50a	Alle elementen	Geometrische kenmerken van de voegprofielen	TD	TD	2 x 2E/S	1x2E/1000 E/S ≥ 1E/Y
50b		Geometrische kenmerken van de voegprofielen (6)				TD ≥ 1E/25 E/T/N ≥ 1E/T/N/D
60a	Schacht- en tussenelementen van ongewapend beton	Verbrijzelingsterkte	NBN EN 1917, § 4.3.5	NBN EN 1917, Bijlage A met inachtneming van A.4.3.2 (7)	3 E/T/N/C	Bijlage B, stroomdiagram S1
60b	Schacht- en tussenelementen van staalvezelbeton	Verbrijzelingsterkte	NBN EN 1917, § 4.3.5 en § 5.1.2	NBN EN 1917, Bijlage A met inachtneming van A.4.3.3 (7)		Bijlage B; stroomdiagram S2
60c	Schacht- en tussenelementen van gewapend beton met DN of LN ≤1250	Verbrijzelingsterkte	NBN EN 1917, § 4.3.5 en § 5.2.3	NBN EN 1917, Bijlage A met inachtneming van A.4.3.4 (7)	1 E/T/N/C	Bijlage B; stroomdiagram S3

Nr.	Elementen	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie	
					Initiële typebeproeving (ITT)	Periodieke keuring
70a	Dek- en reductie-elementen (8) van ongewapend beton en van staalvezelbeton	Sterkte onder verticale belasting	NBN EN 1917, Bijlage B	NBN EN 1917, Bijlage B met inachtneming van B.4.1	3 E/T/N/C	Bijlage B, stroomdiagram S4
70b	Dek- en reductie-elementen (8) van gewapend beton met DN of LN ≤ 1250	Sterkte onder verticale belasting	NBN EN 1917, Bijlage B	NBN EN 1917, Bijlage B met inachtneming van B.4.2	1 E/T/N/C	Bijlage B, stroomdiagram S5
80	Verticale elementen en kegelstukken	verticale belasting en uitruksterkte van ingebouwde klimijzers	NBN EN 1917, § 4.3.7	NBN EN 1917, Bijlage E	3 per type klimijzer en per inbouwwijze	1 per type klimijzer en per inbouwwijze per 1000 ingebouwde klimijzers
90	Verticale elementen en kegelstukken (9)	Waterdichtheid van het element (hydrostatische proef)	NBN EN 1917, § 4.3.8	NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.4 en C.6 NBN 21-101, Bijlage C	3E/T/N/t	Bijlage B : stroomdiagram S6
100	Verticale elementen, kegelstukken en reductieplaten	Waterdichtheid van de verbinding tussen elementen onderling	NBN EN 1917, § 4.3.8	NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.4 en C.6 NBN 21-101; Bijlage C	2 x 2E/S	Bijlage B : stroomdiagram S6
110	Verticale elementen (10)	Waterdichtheid van de verbinding tussen elementen en buizen of hulpstukken	NBN EN 1917, § 4.3.8	NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.7	2 x 2E (11)/S	Bijlage B : stroomdiagram S6
120	Elementen van gewapend beton	Wapening	NBN EN 1917, § 4.1.1 en 5.2.1	NBN EN 1917, § 6.3.1	1E/T/N	elk E beproefd tot breuk volgens nrs. 60c of 70b
130a	Elementen van gewapend beton	Dekking	NBN B 21-101, § 5.2.2	NBN EN 1917, § 6.3.2 (12)	1E/T/N	elk element van gewapend beton beproefd tot breuk volgens nrs. 60c of 70b
130b				met dekkingsmeter (13)	1E/T/N	
140	Elementen van staalvezelbeton	Vezelgehalte	NBN B 21-101, § 5.1.1	NBN B 21-101, Bijlage P	1E/T/N/C beproefd tot breuk volgens nrs. 60b of 70b	bij twijfel na bepaling vezelgehalte op betonspecie
150	Elementen van staalvezelbeton	Residuele buigtreksterkte staalvezelbeton	NBN B 21-101, § 5.1.3 (14)	NBN B 21-101, § 6.13	≥ 3 betonprisma's(15)/type-betonsamenstelling	≥ 3 betonprisma's(15)/type-betonsamenstelling/Y

(1): Enkel kegelstukken met hoogte $h_e \geq d_{i,h,o} - d_{i,h,b}$

(2): Voor elementen met DN of LN ≥ 1250 mm is een alternatieve beproeving op kubussen toegestaan (zie Tabel A.2 : A.2.6, Nr. 10)

(3): De drukproef mag ook uitgevoerd worden volgens de norm NBN EN 12390-3 die gebaseerd is op de norm ISO 4012

- (4): De karakteristieke waarde wordt vastgelegd door de fabrikant en getoetst overeenkomstig NTN 007 : § 2.2.3.2, met dien verstande dat de druksterkte van een monster het gemiddeld resultaat is bekomen aan 2 of 4 kernen (zie ook voetnoot 5)
- (5): 1 monsterneming betreft twee kernen ontnomen uit een baselement of een kegelstuk, twee kernen ontnomen uit de wand van een dekelement of vier kernen ontnomen uit een paselement
- (6): van toepassing naar keuze van de fabrikant als alternatief voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding op voorwaarde dat de ITT op de waterdichtheid van de voegverbinding is uitgevoerd met de meest ongunstige maatafwijkingen
- (7) Onder "voorziening voor de registratie van de last" (zie NBN EN 1917, Bijlage A : A.2) wordt een voorziening verstaan die doorlopend een aflezing toelaat van de aangrijpende last en een getuige-aflezing van de maximumlast
- (8): niet van toepassing voor kegelstukken met hoogte $h_e < d_{i,h,o} - d_{i,h,b}$
- (9): niet van toepassing op elementen met een wanddikte > 125 mm;
- (10): niet van toepassing op de verbinding met betonnen buizen of hulpstukken al dan niet van een andere herkomst, indien bij de vervaardiging hetzelfde voegdichtingssysteem wordt toegepast en dezelfde of strengere maatafwijkingen dan die van de aan te sluiten buizen of hulpstukken in acht worden genomen
- (11): bedoeld wordt twee samenstellen van telkens 1 putelement en 1 buiselement
- (12): 5 vergelijkende metingen met meetlat (of dergelijke) en met dekkingsmeter aan breukvlak(ken).
- (13): 5 metingen per element
- (14): enkel in het geval dat de sterkte van de elementen door berekening wordt nagegaan
- (15): het werkelijke aantal wordt bepaald door de fabrikant rekening houdend met de bepalingen van NBN B 21-101, Bijlage N aangaande de sterkteberekening van elementen van staalvezelbeton

Tabel A.4 - Aanvullende en/of afwijkende diverse keuringen**(ref. ATR 100 : Tabel A.4)**

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

Tabel A.5 - Aanvullende en/of afwijkende keuring van de meet- en beproevingsuitrustingen**(ref. ATR 100 : Tabel A.5)**

Nr.	Onderwerp	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie
40	Thermometers	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie m.b.v. controlethermometer volgens RN 017 (1)	1 maal/Y
60	Temperatuurregistratie-toestel	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie m.b.v. controlethermometer volgens RN 017 (1)	1 maal/Y
80	Manometers	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 (1)	1 maal/Y
230	Installatie voor de verbrijzelingssterkte van tussen- en schacht-elementen	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 (2)	bij ingebruikname, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/J
240	Installatie voor de sterkte onder verticale belasting	betrouwbaarheid	RN 017	kalibratie volgens RN 017 (2)	bij ingebruikname, na regeling, aanpassing of herstelling ≥ 1 maal/J

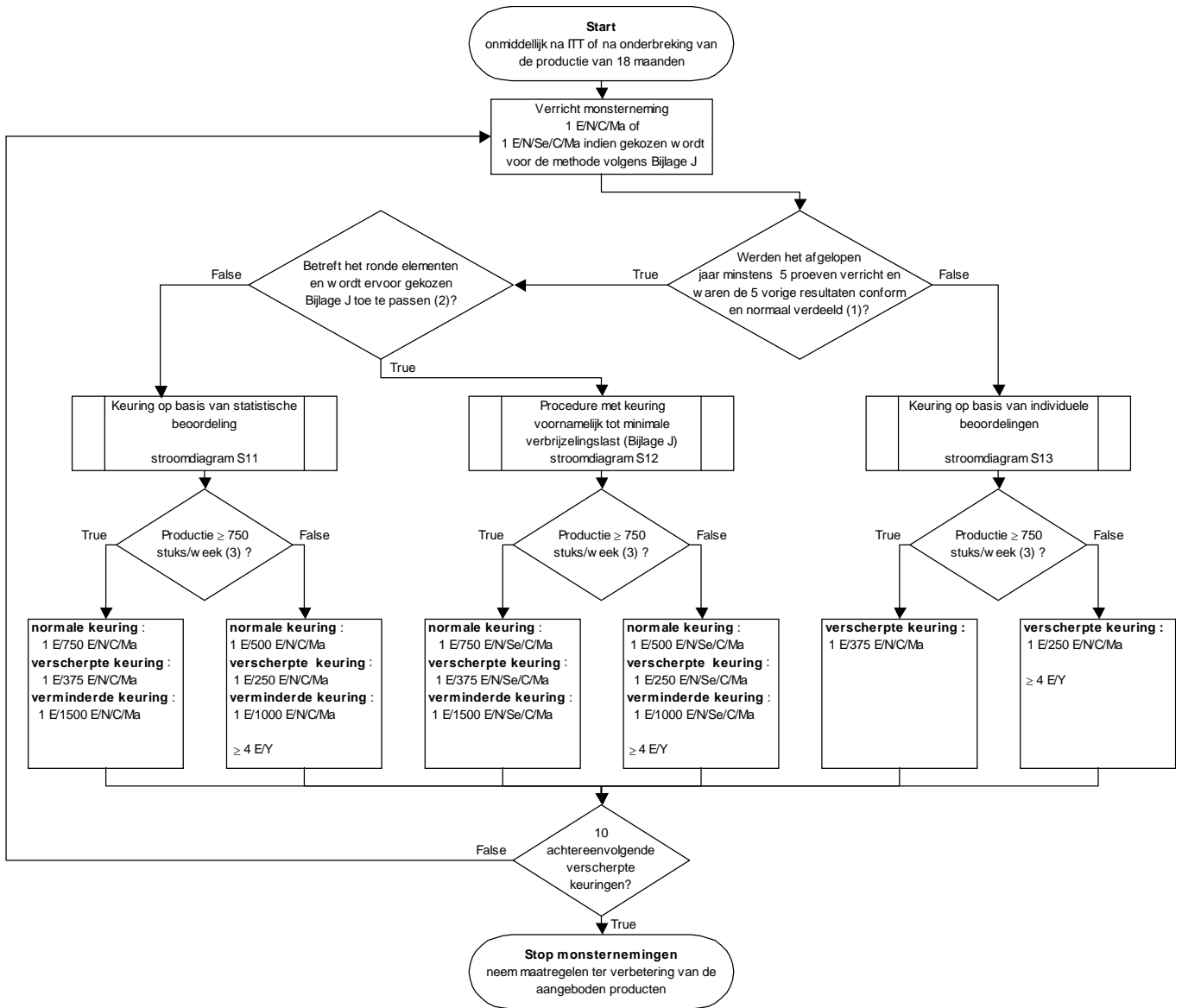
(1) : één op drie kalibraties geschiedt volgens het PCR: 5.4.2; in het geval van toezicht door de keuringsinstelling, is deze aanwezig bij de kalibratie

(2) : de kalibratie geschiedt volgens het PCR : 5.4.2 met dien verstande dat kalibratie door de fabrikant zelf niet toegelaten is

BIJLAGE B**STROOMDIAGRAMMEN VOOR DE BEPALING VAN
DE FREQUENTIE VOOR DE PERIODIEKE KEURING EN VAN DE BEOORDELINGSCRITERIA
VOOR DE KEURING VAN DE VERBRIJZELINGSTERKTE, DE VERTICALE STERKTE EN DE WATERDICHTHEID**

Stroomdiagram S1

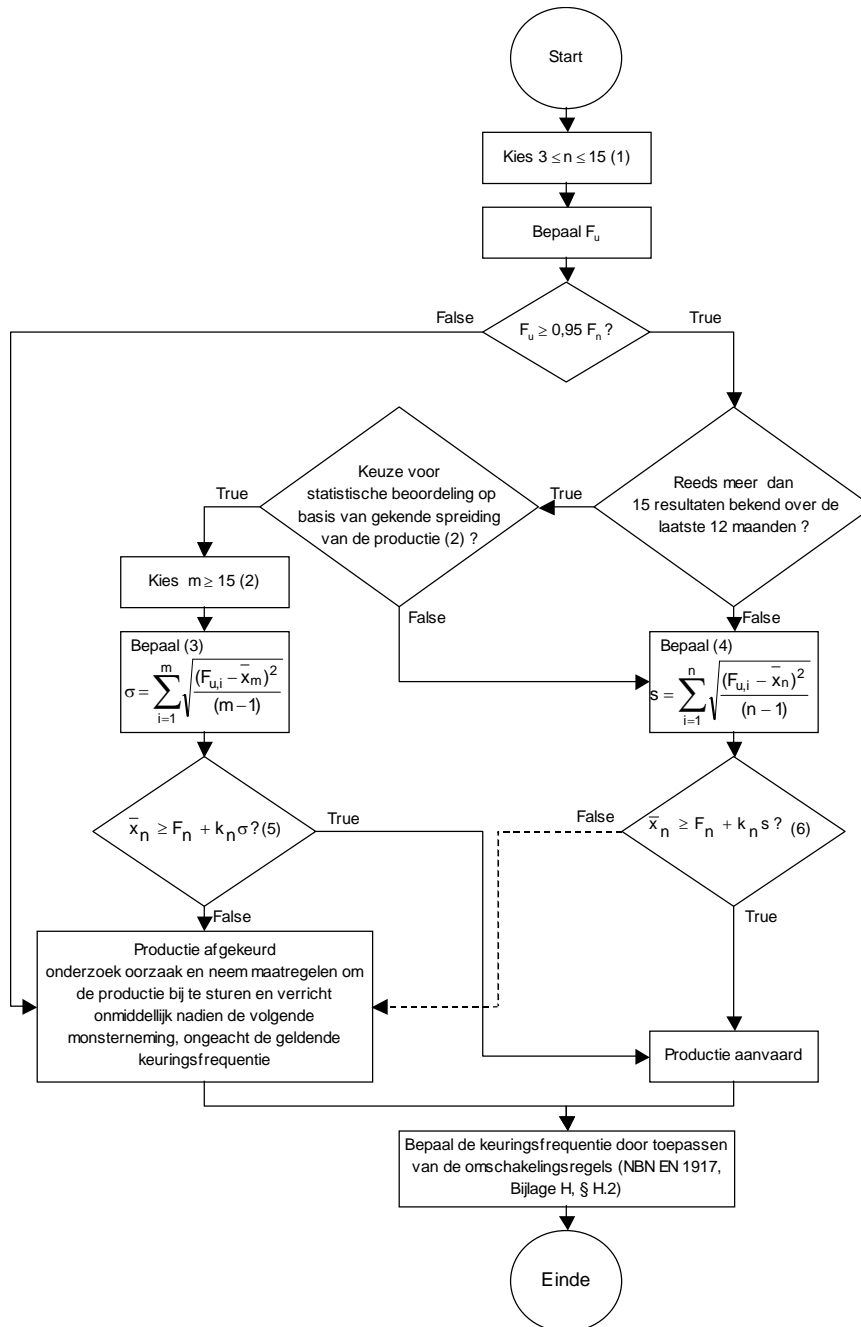
Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verbrijzelingssterkte van elementen van ongewapend beton



- (1) Shapiro-Wilk test volgens RN 002
- (2) De keuze voor de methode volgens Bijlage J wordt door de fabrikant éénmalig gemaakt voor een bepaalde statistische reeks
- (3) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S11

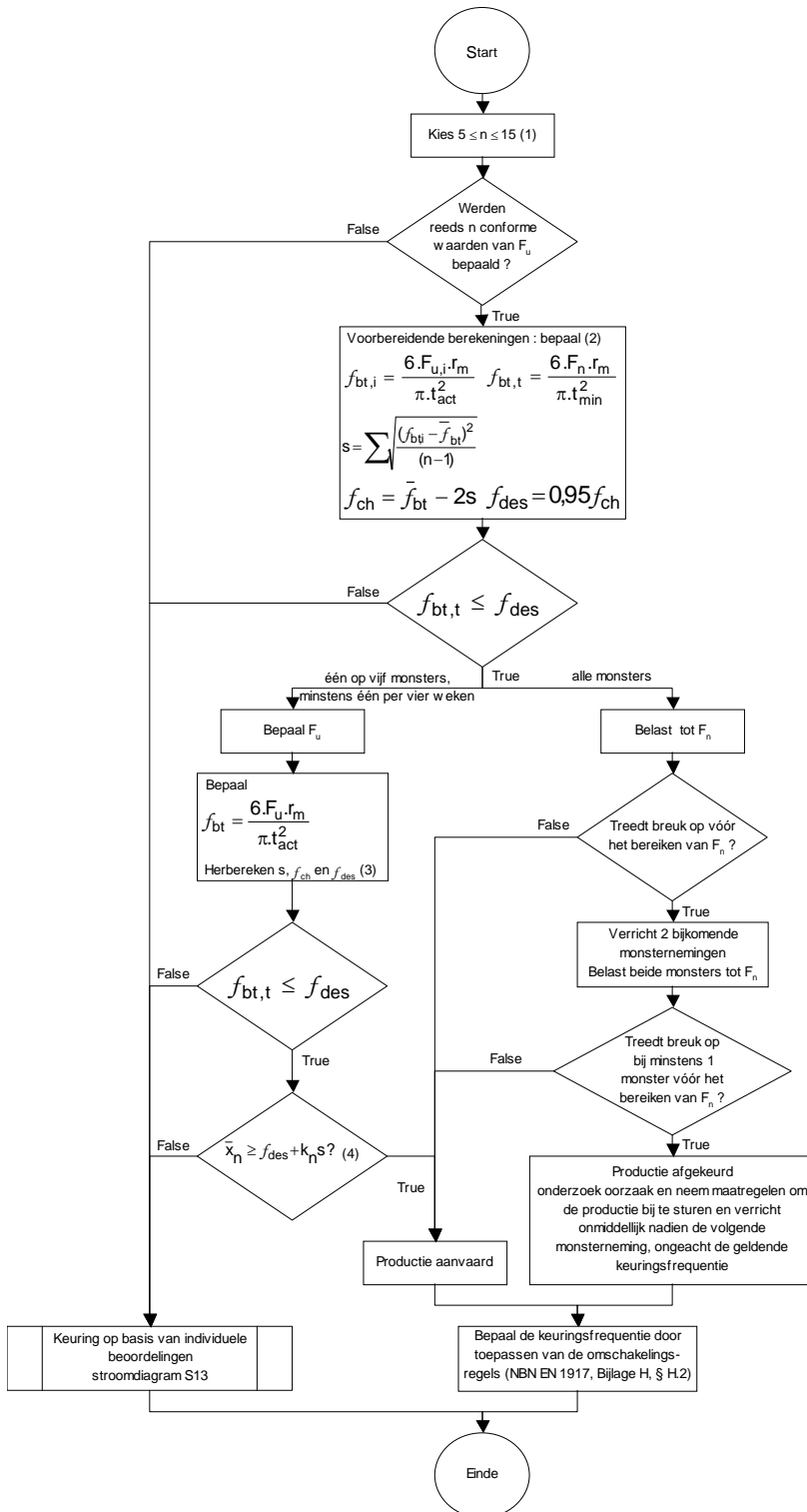
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte en van de verticale sterkte van elementen van ongewapend beton op basis van statistische beoordeling



- (1) n wordt door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks. Zolang er nog geen n monsternemingen verricht zijn wordt de statistische beoordeling uitgevoerd rekening houdend met de beschikbare resultaten. Van zodra er $(n+1)$ monsternemingen verricht zijn wordt het oudste resultaat verwijderd en wordt de statistische beoordeling verricht op de n jongste resultaten
- (2) De keuze voor deze methode en de waarde van m worden door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks
- (3) σ is de standaard deviatie van de productie, bepaald op de laatste m monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_m is het gemiddelde van m individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (4) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_n is het gemiddelde van n individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (5) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel H.5 van de NBN EN 1917 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie
- (6) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S12

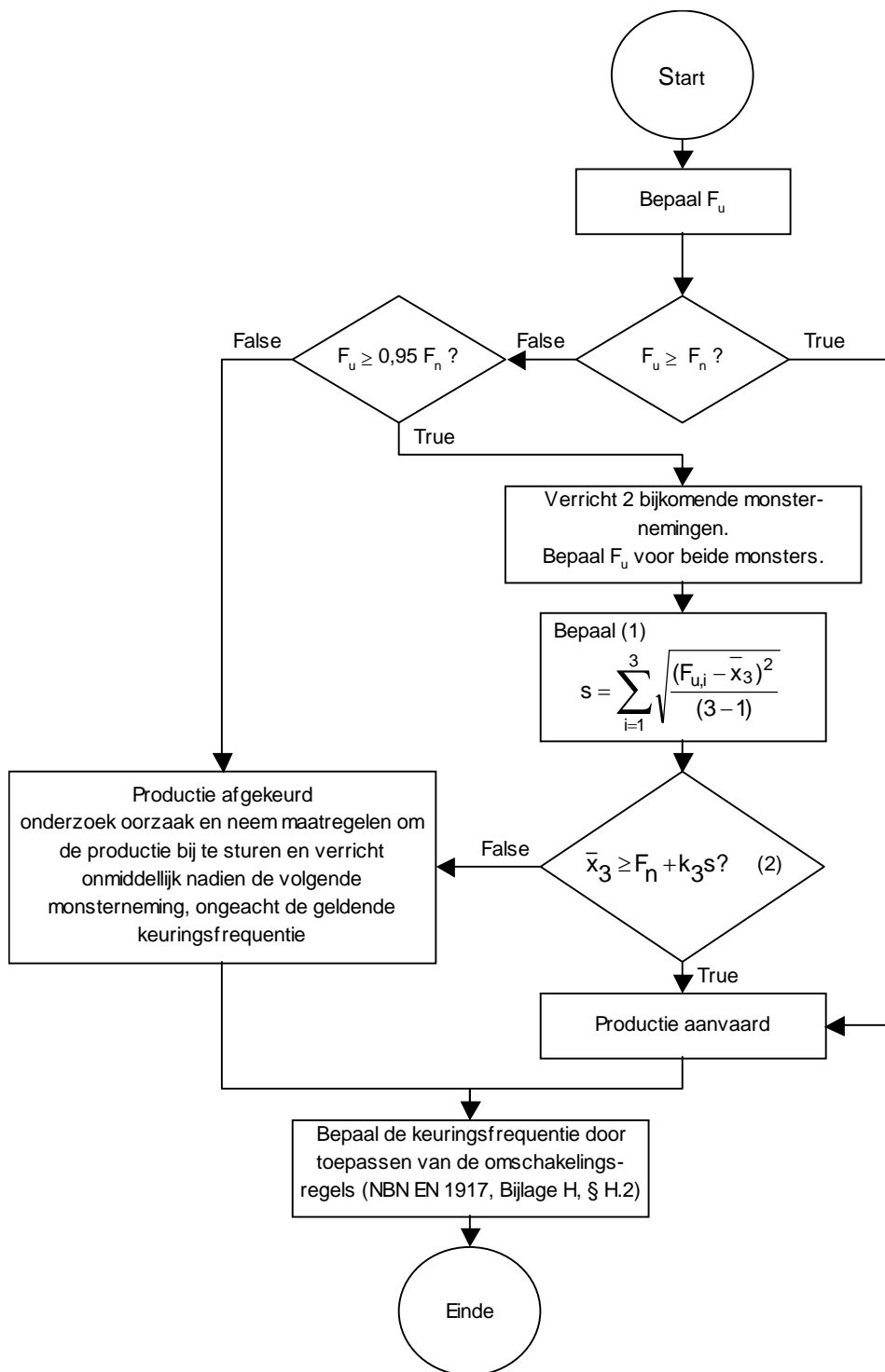
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingsterkte van elementen van ongewapend beton op basis de procedure met keuring voornamelijk tot minimale verbrijzelinglast



- (1) n wordt door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks.
- (2) - $f_{bt,i}$ is de effectieve buigtreksterkte van het i-de element
- $F_{u,i}$ is de breuklast van het i-de element
- r_m is de gemiddelde straal van het element
- t_{act} is de gemiddelde wanddikte van het element ter hoogte van de kruin
- $f_{bt,t}$ is de ontwerpbuigtreksterkte
- F_n is de verbrijzelingsterkte
- r_m is de gemiddelde nominale straal
- t_{min} is de minimale toegelaten wanddikte ter hoogte van de kruin
- \bar{f}_{bt} is de gemiddelde effectieve buigsterkte van de n laatste beproefde elementen
- s is de spreiding van de effectieve buigsterkte over de laatste n beproefde elementen
- f_{ch} is de karakteristieke waarde van de buigtreksterkte
- f_{des} is de ontwerpwaarde van de buigtreksterkte
- (3) De berekening wordt verricht met n resultaten. Daartoe wordt het oudste resultaat verwijderd en worden de berekening en de statistische beoordeling uitgevoerd op de jongste n resultaten
- (4) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. n en van het keuringsniveau

Stroomdiagram S13

Beoordelingscriteria van de verbrijzelingsterkte en verticale sterkte van elementen van ongewapend beton op basis van individuele beoordelingen

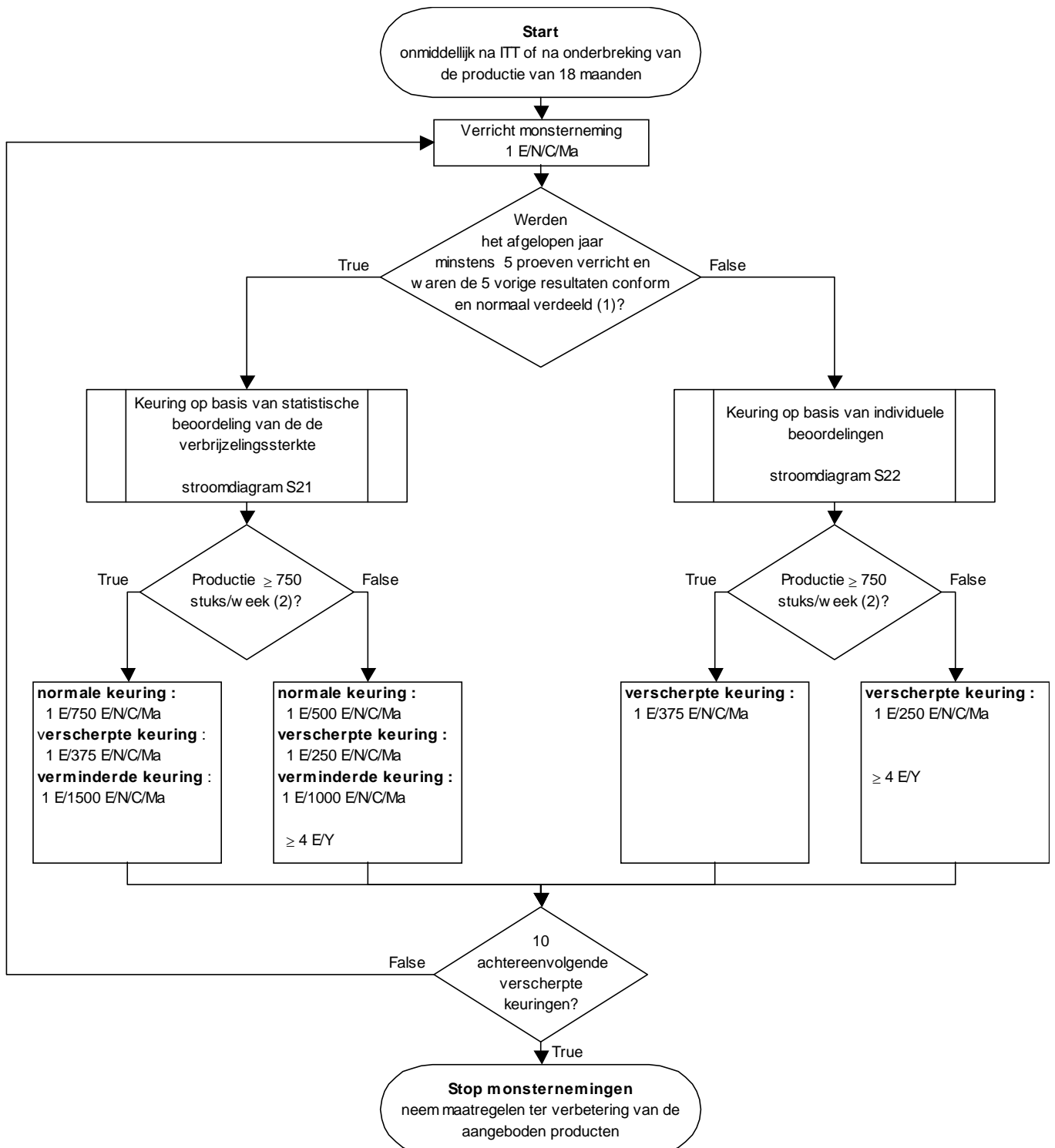


(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste 3 monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$

(2) De waarde van k_3 worden gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S2

Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verbrijzelingssterkte van elementen van staalvezelbeton

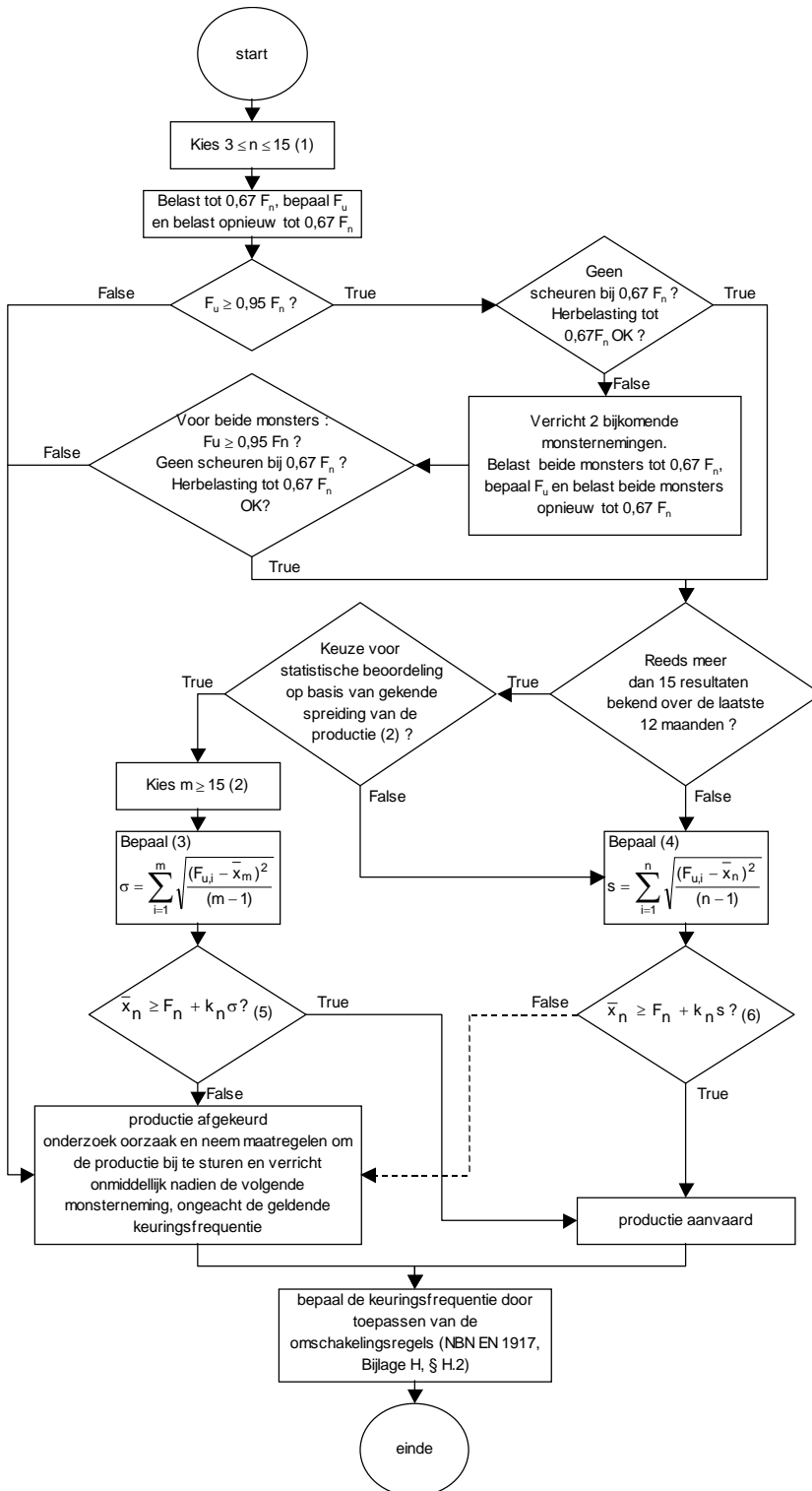


(1) Shapiro-Wilk test volgens RN 002

(2) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S21

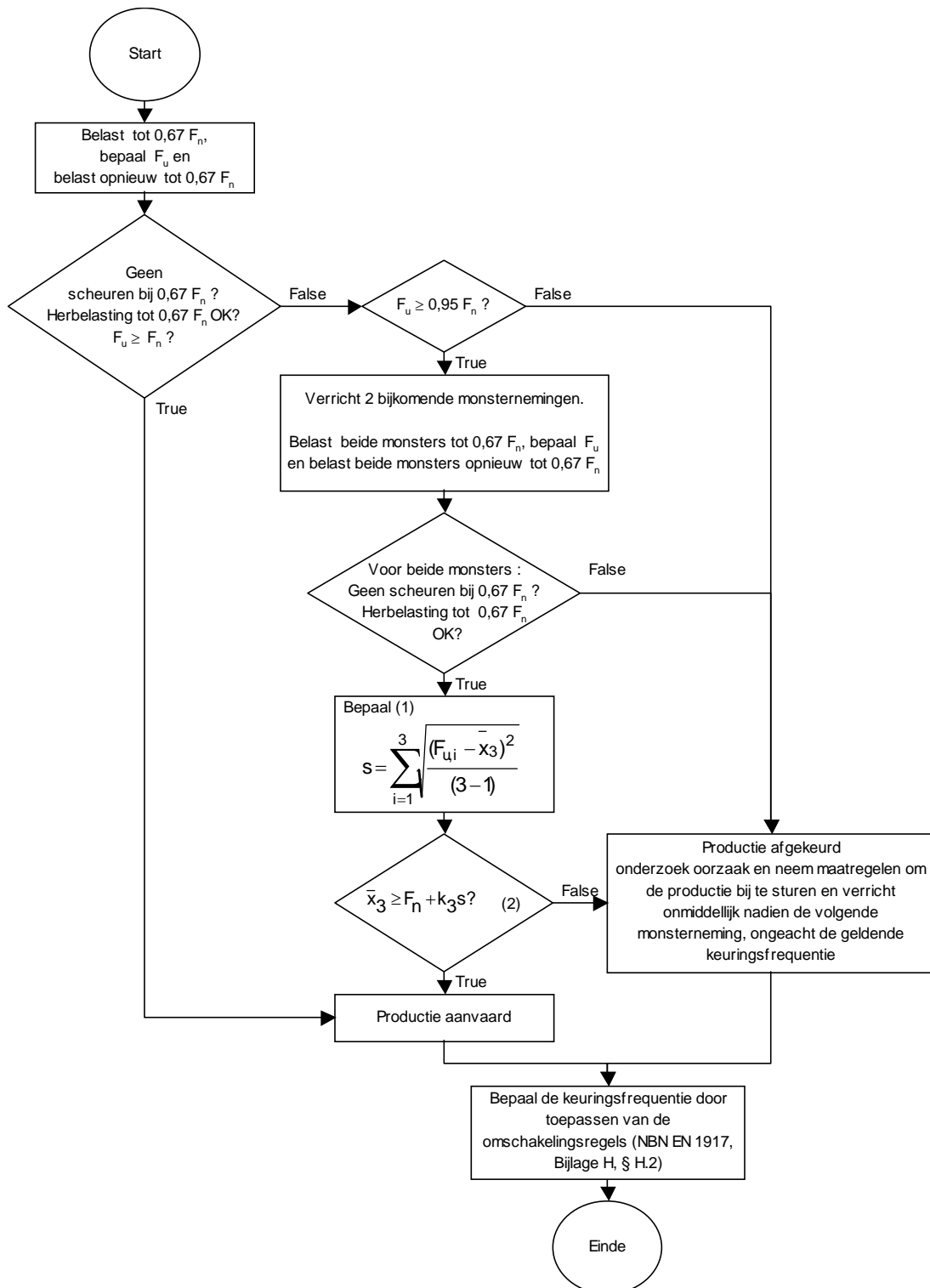
Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van staalvezelbeton op basis van statistische beoordeling



- (1) n wordt door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks. Zolang er nog geen n monstername verricht zijn wordt de statistische beoordeling uitgevoerd rekening houdend met de beschikbare resultaten. Van zodra er (n+1) monstername verricht zijn wordt het oudste resultaat verwijderd en wordt de statistische beoordeling verricht op de n jongste resultaten
- (2) De keuze voor deze methode en de waarde van m worden door de fabrikant éénmalig vastgelegd voor een bepaalde statistische reeks.
- (3) - σ is de standaard deviatie van de productie, bepaald op de laatste m monstername
- $F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast
- \bar{x}_m is het gemiddelde van m individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (4) - s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monstername
- $F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast
- \bar{x}_n is het gemiddelde van n individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$
- (5) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel H.5 van de NBN EN 1917 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie
- (6) De waarden van k_n worden gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. n en van de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S22

Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van staalvezelbeton op basis van een individuele beoordeling



(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monsternemingen

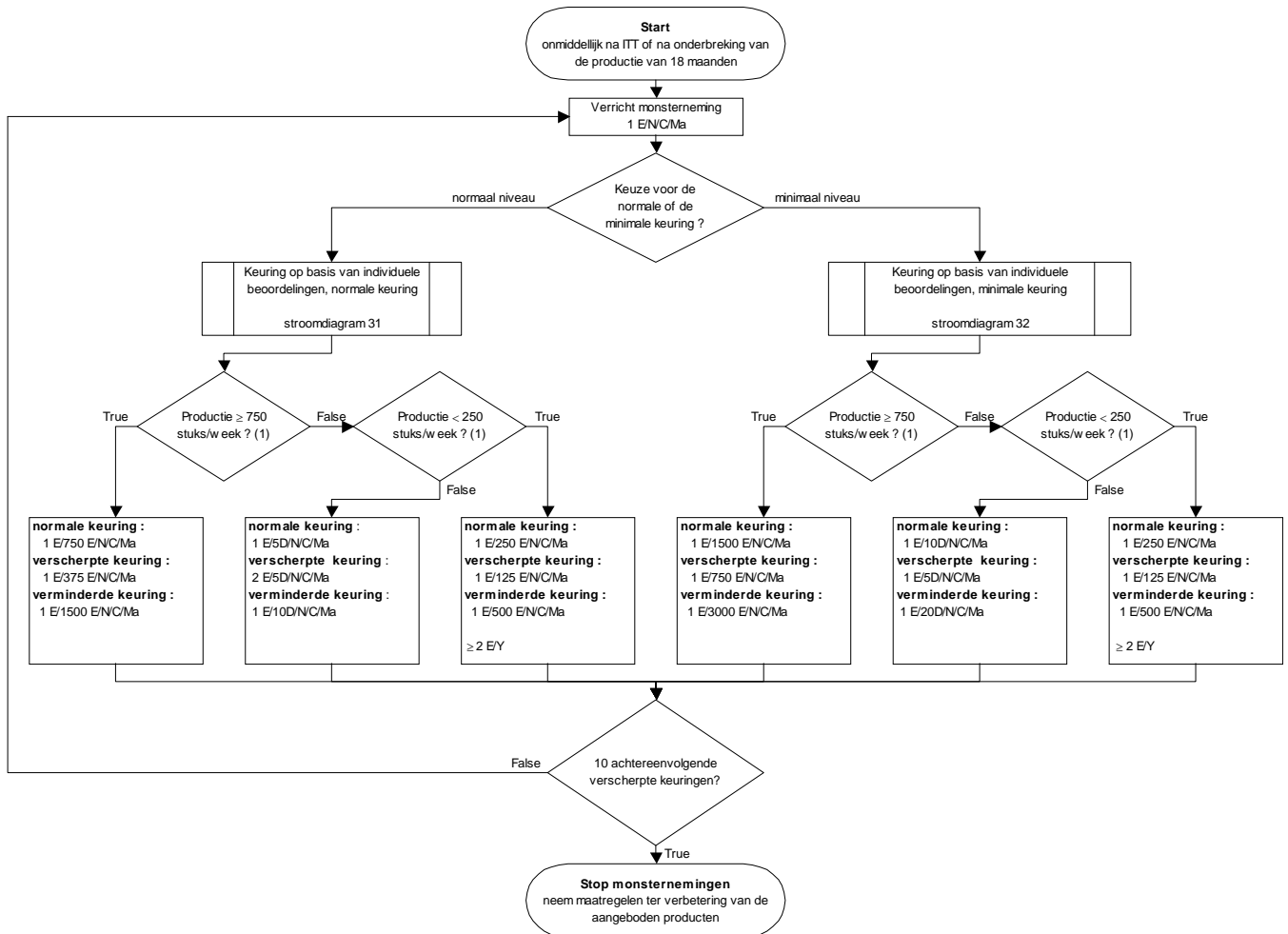
$F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast

\bar{x}_3 is het gemiddelde van n individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$

(2) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S3

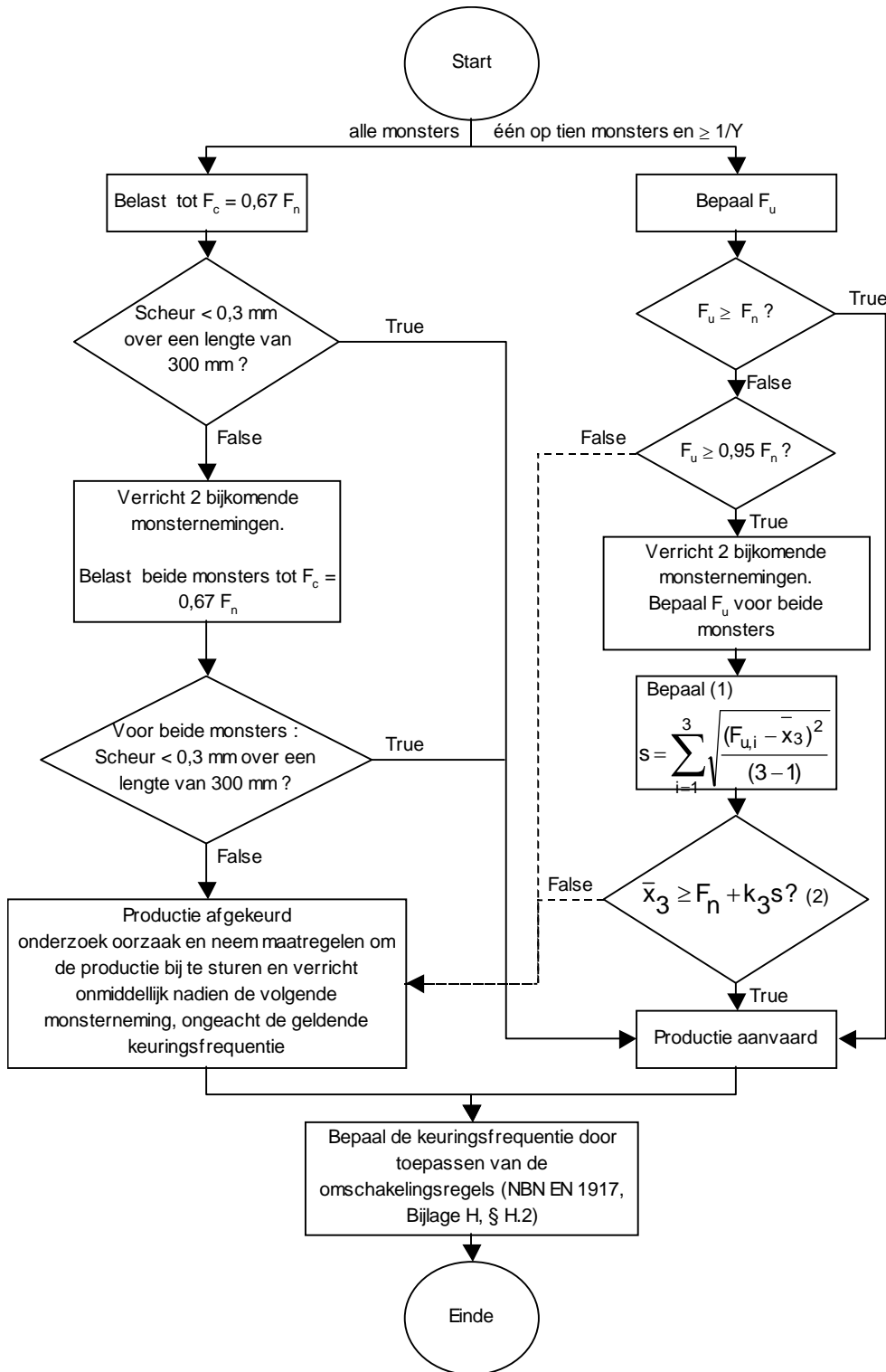
Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verbrijzelingssterkte van elementen van gewapend beton



(1) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S31

Beoordelingscriteria van de verbrijzelingsterkte van elementen van gewapend beton op basis van een individuele beoordeling bij normale keuring

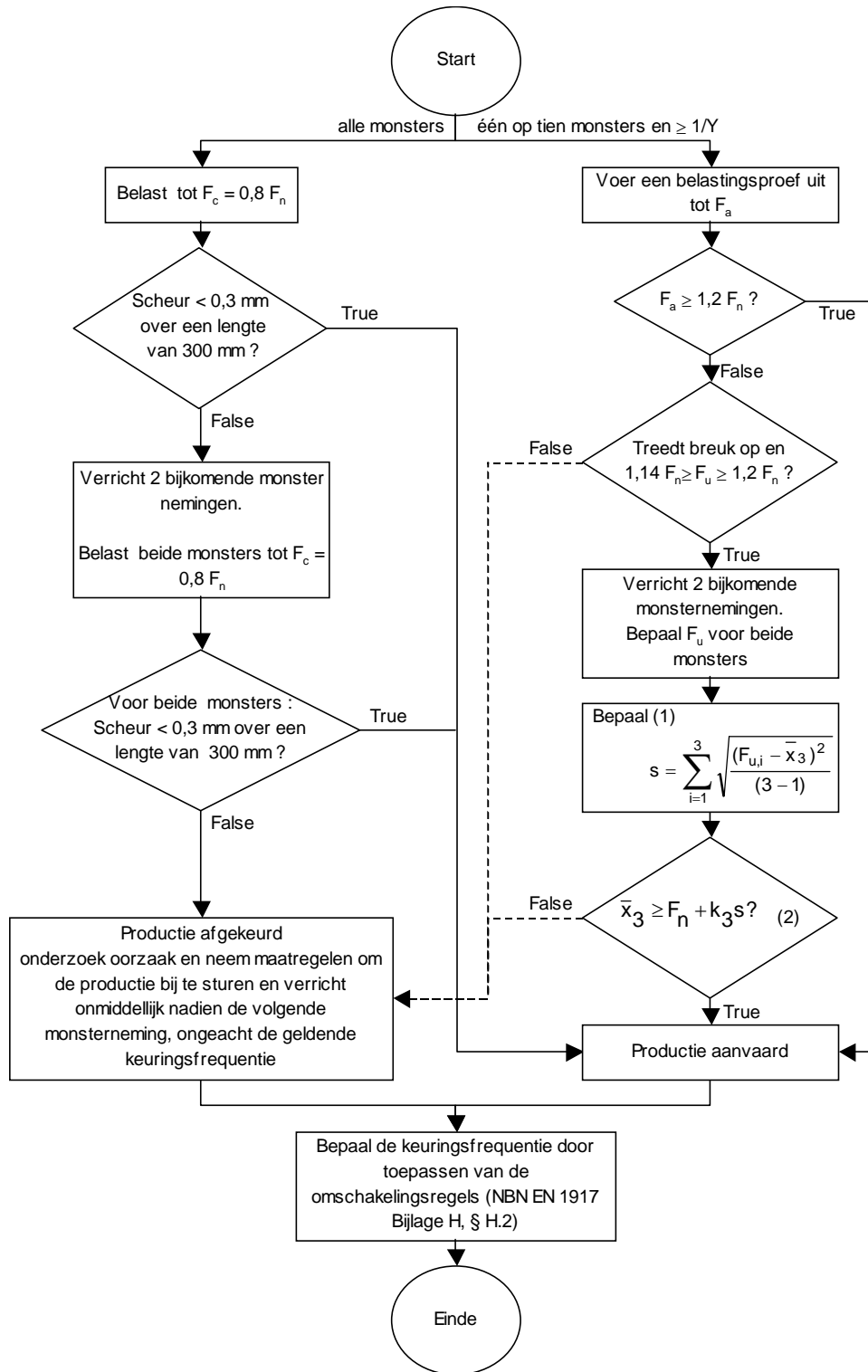


(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste n monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$

(2) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S32

Beoordelingscriteria van de verbrijzelingssterkte van elementen van gewapend beton op basis van een individuele beoordeling bij minimale keuring

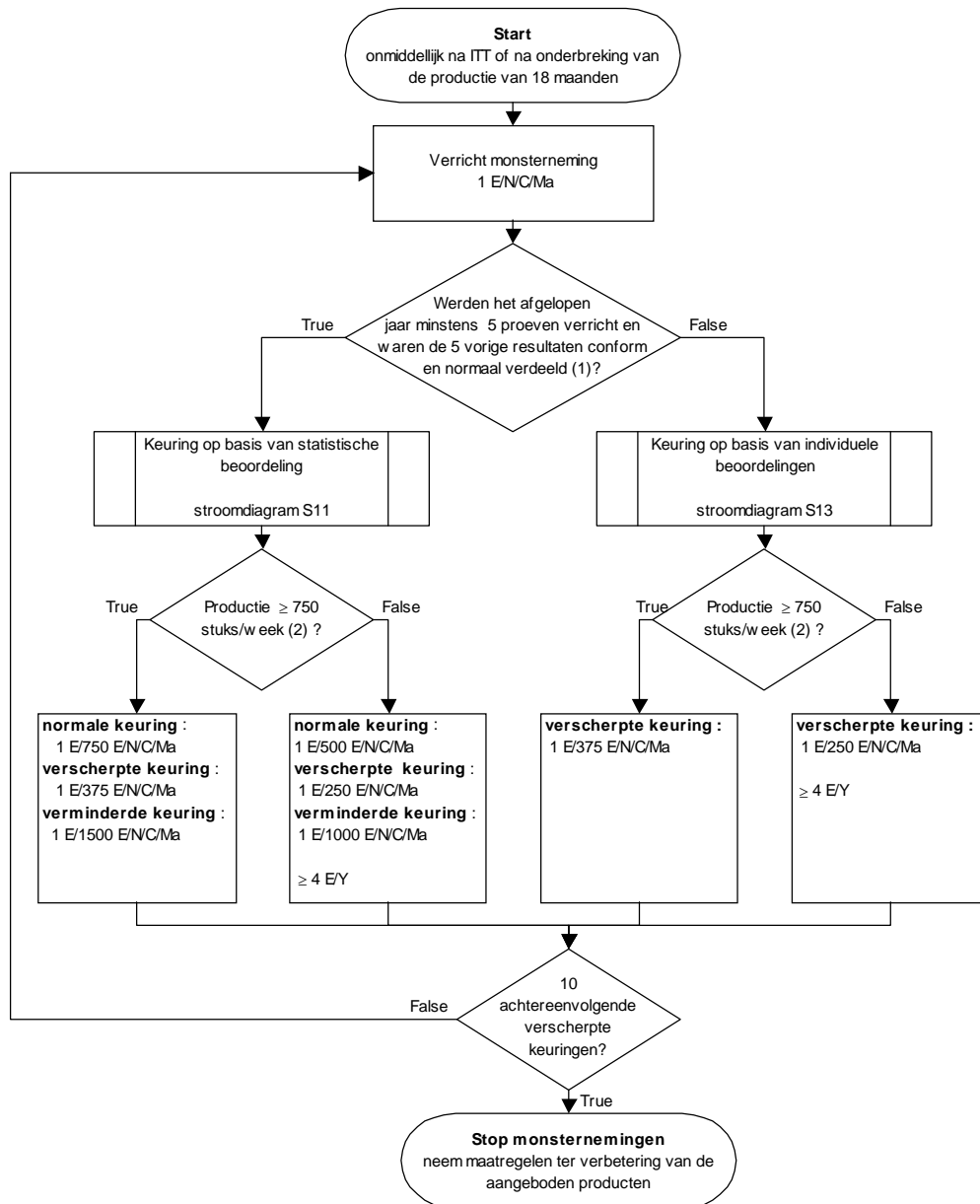


(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste 3 monsternemingen
 $F_{u,i}$ is het i -de individueel resultaat van de breuklast
 \bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$

(2) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S4

Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verticale sterkte van elementen van ongewapend beton en van staalvezelbeton

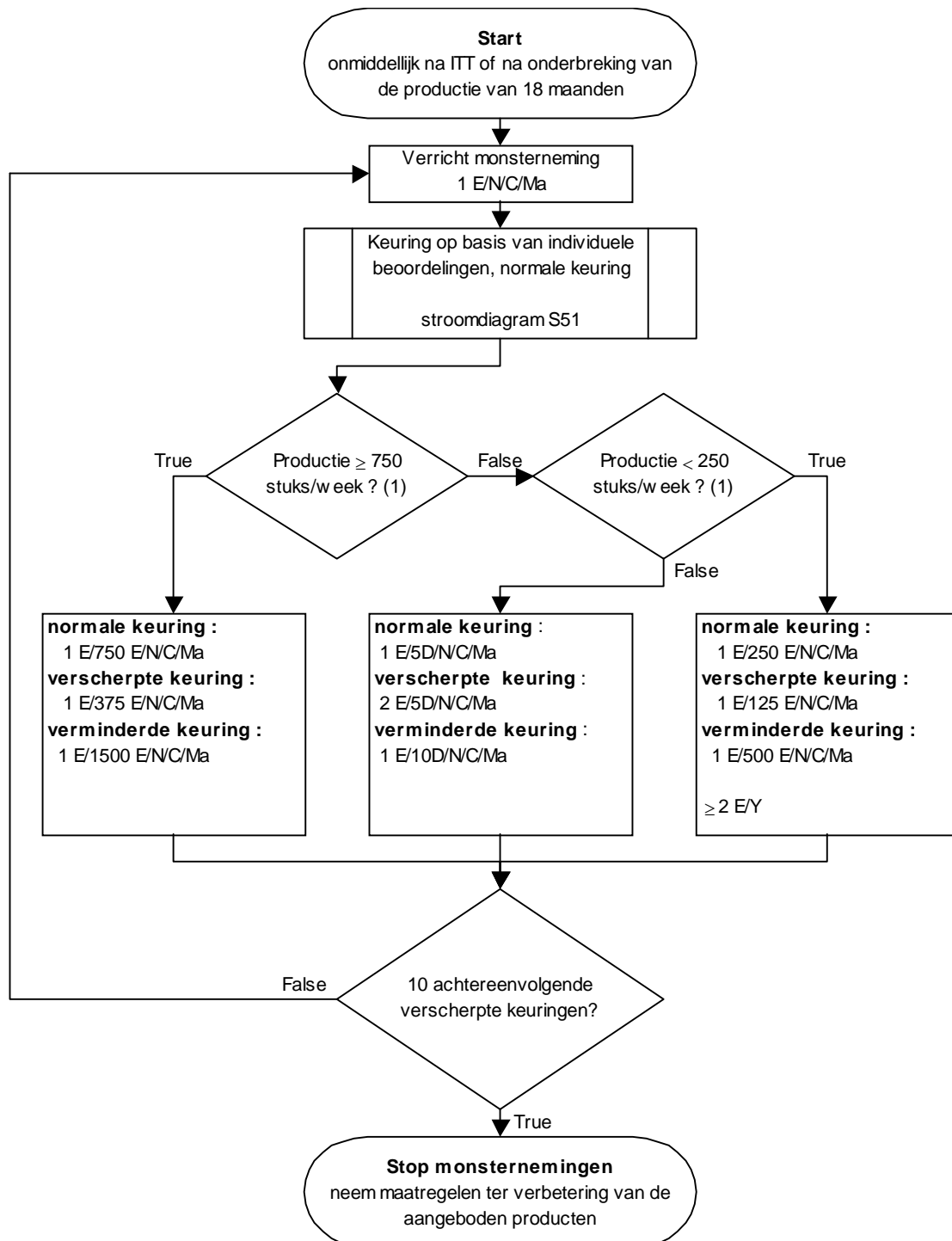


(1) Shapiro-Wilk test volgens RN 002

(2) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S5

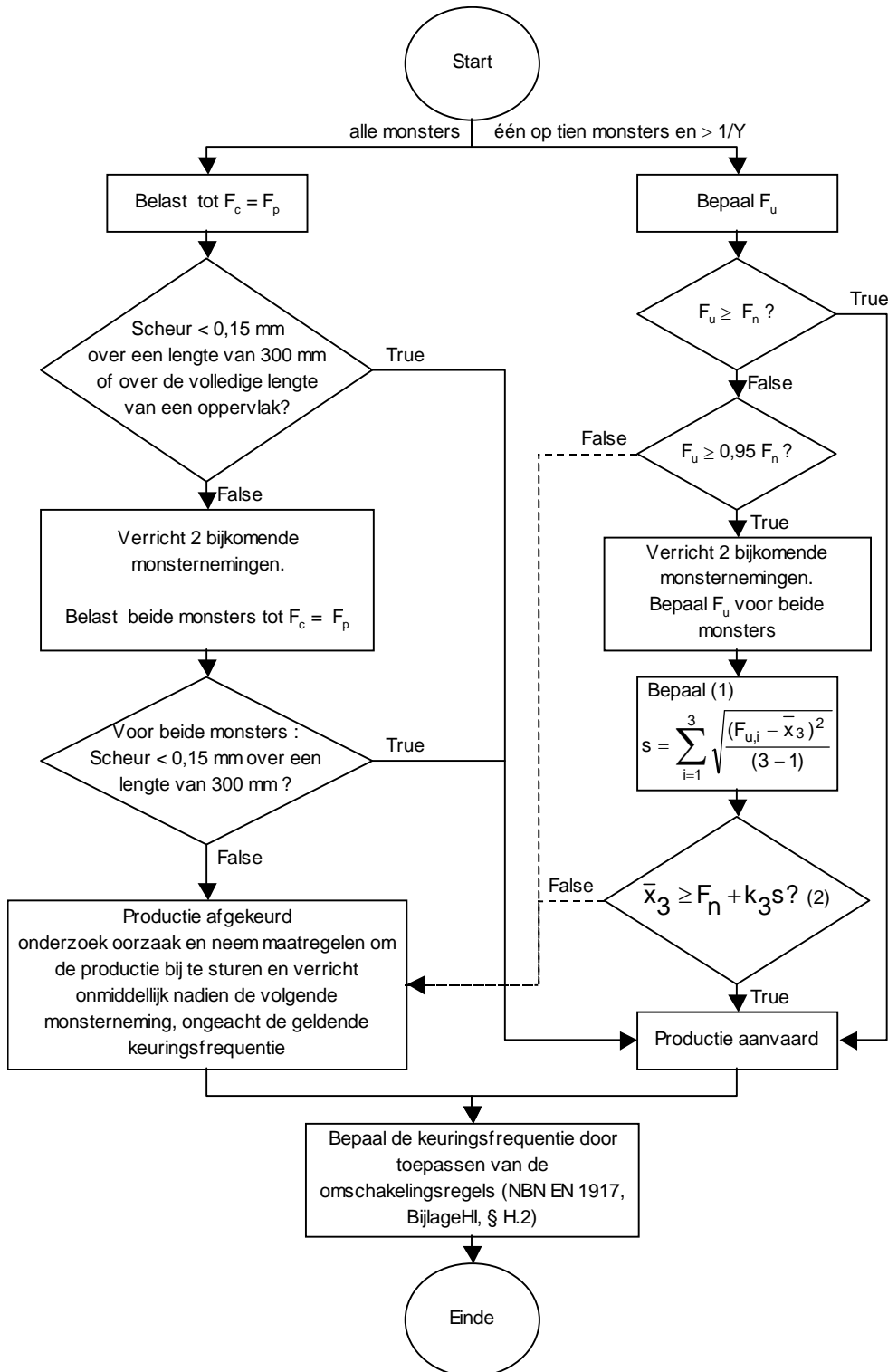
Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de verticale sterkte van elementen van gewapend beton



(1) Een week productie betekent 5 opeenvolgende dagen met productie van elementen met dezelfde nominale maat en sterkteklasse

Stroomdiagram S51

Beoordelingscriteria van de verticale sterkte van elementen van gewapend beton



(1) s is de standaard deviatie van een steekproef van de laatste 3 monsternemingen

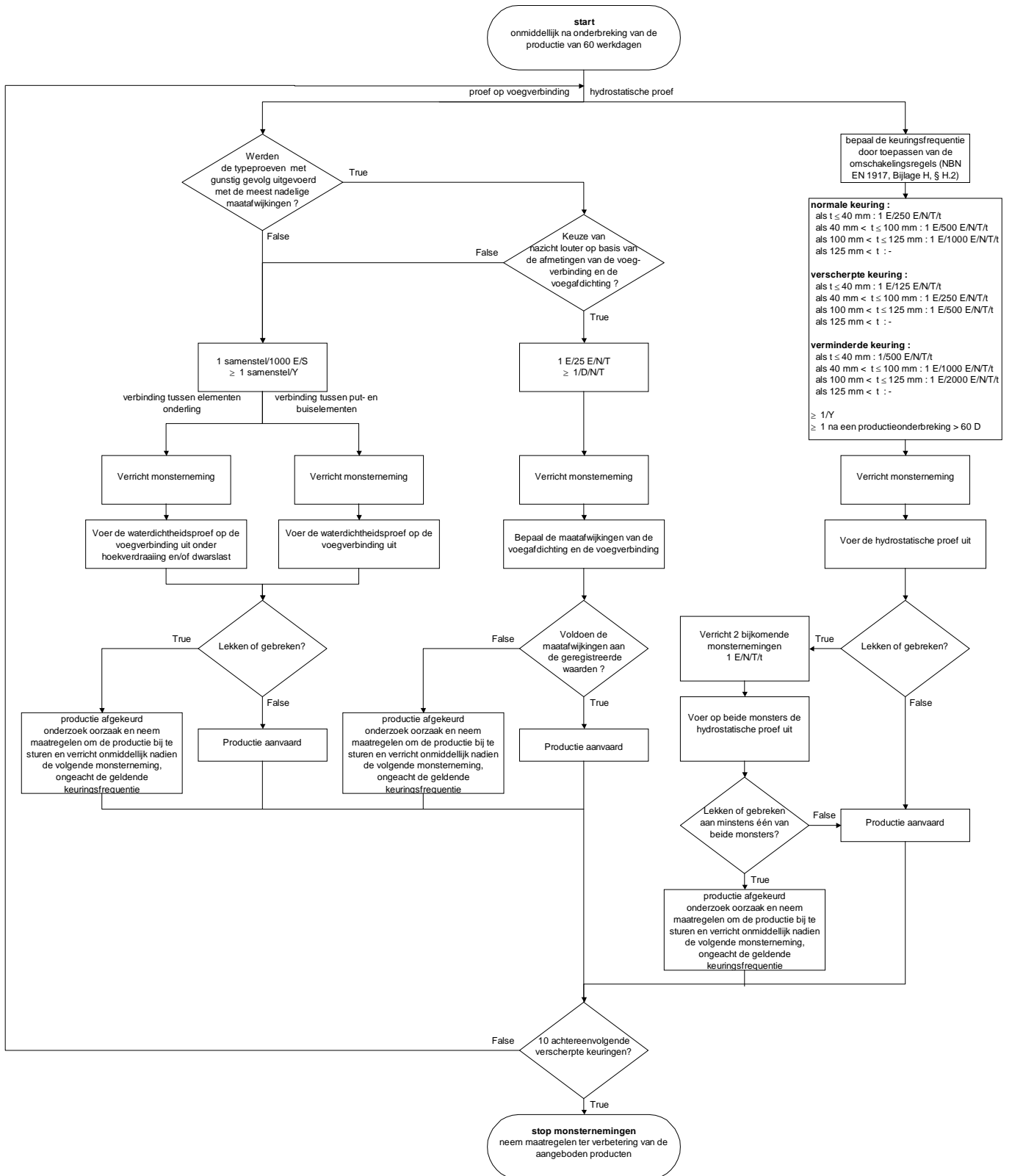
$F_{u,i}$ is het i-de individueel resultaat van de breuklast

\bar{x}_3 is het gemiddelde van 3 individuele waarden van de breuklast $F_{u,i}$

(3) De waarde van k_3 wordt gegeven door Tabel H.4 van de NBN EN 1917 i.f.v. de keuringsfrequentie

Stroomdiagram S6

Bepaling van de frequentie voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van elementen (hydrostatische proef) en verbindingen



BIJLAGE C**AANWEZIGHEID VAN DE KEURINGSINSTELLING BIJ DE UITVOERING VAN INITIËLE TYPEPROEVEN**

Nr.	Paragraaf norm	Kenmerk	Aanwezigheidsfrequentie ¹
10	4.2.2.1	druksterkte op geboorde kern (enkel elementen waarvan sterkte door berekening wordt nagegaan)	1 proef/ f_{ck} -waarde
20	4.2.7.1	wateropslorping	1 nazicht van alle uitvoeringsaspecten van de proef (mag over verschillende proeven gespreid worden)
30	4.3.2	uiterlijk	zie nrs. 30, 50, 60 en 70
40	4.3.3	geometrische kenmerken elementen en voegprofielen	2 proeven/S (oordeelkundig gespreid over N per S)
50	4.3.4	voegen en voegdichtingen = voegdichtingssysteem (S) (enkel tussen put- en aansluitende buiselementen)	1 nazicht berekening/S/Me (zie ook 3.2.2, sub b)
60	4.3.5	Kruindruksterkte	2 proeven/materiaalsoort ≥ 1 proef/G
70	4.3.6	sterkte onder verticale belasting	2 proeven/materiaalsoort ≥ 1 proef/G
80	4.3.7	Ingebouwde klimijzers	1 proef
90	4.3.8	waterdichtheid	- verbinding tussen putelementen: 2 proeven/S - verbinding tussen put- en buiselementen ² : 2 proeven/S/Me
100	5.1.1 (enkel NBN B21-101)	vezelgehalte (productsoort F)	zie nr. 60: 1 proef
110	5.1.3 (enkel NBN B21-101)	residuele buigtreksterkte (productsoort F)	1 proef
120	5.2.1	wapening (productsoort R)	zie nrs. 60 en 70
130	5.2.2	betondekking (productsoort R)	zie nrs. 60 en 70 ³

¹ - PROBETON beslist bij uitbreiding of wijziging van de productie of aanvullende initiële typeproeven moeten bijgewoond worden (uitbreidingsonderzoek). Indien de vergunning voorlopig slechts toegekend wordt voor een gedeelte van de productie waarop de vergunning slaat, kan PROBETON beslissen de aanwezigheid bij de proeven te verdelen over de toelatingsperiode en de uitbreidingsperiode.

- 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.

² de aanwezigheidsfrequentie wordt gehalveerd indien ook typeproeven op verbindingen tussen buiselementen onderling worden bijgewoond

³ per verbrijzeld element 5 vergelijkende metingen met meetlat (of dergelijke) en met dekkingsmeter aan breukvlak(ken).

BIJLAGE D**PERIODIEKE CONTROLEPROEVEN**

Nr.	§ norm	Kenmerk	Frequentie ¹
10	4.2.2.1	druksterkte op geboorde kernen/gevormde kubussen (enkel elementen waarvan sterkte door berekening wordt nagegaan)	6 gepaarde proeven per jaar verdeeld over f_{ck} -waarden en in het voorkomend geval, over kernen en kubussen
20	4.2.7.1	wateropsorping	6 gepaarde proeven ≥ 1 gepaarde proef/procédé ≥ 1 gepaarde proef/materiaal soort
30	4.3.3	geometrische kenmerken	6 proeven (oordeelkundig gespreid over de T, N en C)
40	4.3.3	voegprofielen (mof en spie)	2 proeven/S (oordeelkundig gespreid over de T en N)
50	4.3.5	kruindruksterkte	2 proeven/materiaal soort ² (oordeelkundig gespreid over N en C)
60	4.3.6	sterkte onder verticale belasting	2 proeven/materiaal soort ² (oordeelkundig gespreid over de N en C)
70	4.3.8	waterdichtheid	- verbinding tussen putelementen: 2 proeven/S - verbinding tussen put- en buiselementen: 2 proeven/S/Me ³ ≥ 1 proef/G ³
80	5.2.1	wapening (soort R)	zie nrs. 50 en 60: nazicht aan elk verbrijzeld element ⁴
90	5.2.2	betondekking (soort R)	- zie nrs. 50 en 60: nazicht aan elk verbrijzeld element ⁴ - nazicht aan 3 niet-verbrijzelde elementen ⁵

¹ In de vergunningsperiode geldt de frequentie op jaarbasis. Voor de frequentie in de toelatingsperiode wordt verwezen naar 3.2.1

² in het geval van soort R: 1 proef tot breuk en 1 proef tot nominale scheurlast

³ de frequentie wordt gehalveerd indien ook controleproeven op verbindingen tussen buiselementen onderling worden uitgevoerd

⁴ per verbrijzeld element 5 vergelijkende metingen met meetlat (of dergelijke) en met dekkingsmeter aan breukvlak(ken)

⁵ 5 metingen per element

BIJLAGE E

BIJZONDERE KEURINGSBEPALINGEN

E.1 Alternatieve bepaling van de wateropslorping

E.1.1 Alternatieve bepaling zonder progressieve onderdompeling

De methode voor het bepalen van de wateropslorping W volgens de NBN EN 1917: Bijlage G vereist progressieve onderdompeling van de proefstukken. Daardoor zijn de proefresultaten in de regel iets ongunstiger dan die volgens de NBN B 15-215.

Voor de periodieke keuring van de wateropslorping mag dit kenmerk bepaald worden volgens NBN B 15-215 mits initieel de gemiddelden $W_{alt,gem}$ en $W_{ref,gem}$ worden bepaald van tenminste 5 gepaarde keuringsresultaten, respectievelijk bekomen volgens NBN B 15-215 (alternatieve methode) en volgens NBN EN 1917: Bijlage D (referentiemethode). Elk volgend alternatief keuringsresultaat $W_{alt,ind}$ wordt overeenkomstig geacht als het als volgt in een (fictief) referentieresultaat $W_{ref,ind}$ omgezet wordt:

- indien de gepaarde keuringsresultaten betrekking hebben op verschillende productie-procédés:
$$W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,50$$
- indien de gepaarde proefresultaten betrekking hebben op hetzelfde productieprocédé:
$$W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,20$$

De verhouding $W_{ref,gem} / W_{alt,gem}$ wordt uitgedrukt op 3 decimalen nauwkeurig.

De initieel bepaalde verhouding $W_{ref,gem} / W_{alt,gem}$ worden vervolgens periodiek getoetst aan de hand van aanvullende gepaarde keuringsresultaten, toegevoegd aan de initiële met een minimum van 3 aanvullende op jaarbasis. Tenminste de 5 laatste gepaarde keuringsresultaten worden in beschouwing genomen.

E.1.2 Alternatieve bepaling op kubussen

In het geval van putelementen die enkel tot het toepassingsdomein van NBN B 21-101 behoren, mag in aanvulling van E.1.1, de periodieke keuring alternatief uitgevoerd worden op gevormde betonkubussen met 100 mm zijde mits voor het overige dezelfde procedure als beschreven in E.1.1 wordt toegepast.

E.2 Alternatieve bepaling van de druksterkte op kubussen

Na de uitvoering van de initiële typeproeven op kernen ontnomen aan de elementen mag, in het geval van berekende putelementen met DN of LN > 1250 en code R (behoren enkel tot het toepassingsdomein van NBN B 21-101), de periodieke keuring gedeeltelijk uitgevoerd worden op gevormde betonkubussen.

Als voorwaarde geldt dat initieel wordt bewezen dat de verhouding van het gemiddelde van tenminste 5 gepaarde keuringsresultaten van de volumemassa (bepaald op de luchtdroge proefstukken) en van de druksterkte, bekomen tijdens initiële drukproeven respectievelijk uitgevoerd op gevormde kubussen en kernen ontnomen aan de elementen, tenminste gelijk is aan 1.

NOOT: De keuringsresultaten bekomen op ontnomen kernen zijn het gemiddelde van de individuele proefresultaten bekomen op meerdere kernen van hetzelfde element (zie NBN EN 1917: § 6.8).

Deze alternatieve procedure geldt voor elementen vervaardigd met hetzelfde productieprocédé en dezelfde typebetonsamenstelling en moet vervolgens op jaarbasis periodiek getoetst worden aan de hand van tenminste 3 bijkomende gepaarde keuringsresultaten van de volumemassa en de druksterkte. Tenminste de 5 laatste gepaarde keuringsresultaten worden in beschouwing genomen.

De volumemassa die bekomen wordt op alle niet-gepaarde betonkubussen wordt getoetst aan de waarden bekomen tijdens de gepaarde proeven.

BIJLAGE F

BIJZONDERE TECHNISCHE BEPALINGEN AANGAANDE DE BEREKENING, DE WAPENINGEN EN DE STAALVEZELVERSTERKING VAN BEREKENDE PUTELEMENTEN

F.1 Algemeen

Deze bijzondere technische bepalingen gelden in het geval van elementen waarvan de mechanische sterkte door berekening wordt nagegaan en waarvan de maat-, wapenings- en/of vezelversterkingsplannen aan de goedkeuring van PROBETON onderworpen worden (zie 5.2) met het oog op de levering met "WAR"- of "VF"-markering (zie 8.1).

De algemene voorschriften voor de sterkteberekening zijn aangegeven in NBN B 21-101: Bijlage N.

F.2 Gegevens voor de berekening

F.2.1 Maat- en vormkenmerken

- alle kenmerkende fabricagematen van de elementen relevant voor de sterkteberekening, met inbegrip in het voorkomend geval van die van stroomprofielen, randversterkingen, enz.;
- maten en schikking van aansluitvoorzieningen en andere openingen.

F.2.2 Aardverbinding tussen elementonderdelen

- vlakke (verticale) wanden onderling en verticale wanden/bodem baselement : buigstijve verbinding, behoudens andersluidende verantwoording (zie E.3.2);
- verticale wanden/reductie- of dekplaat:
 - gestort in 1 of 2 operaties met verbindingswapeningen: buigstijve verbinding, behoudens andersluidende verantwoording (zie D.3.2);
 - afzonderlijk gestorte wanden en plaat al dan niet mechanisch verbonden: buigslappe verbinding.

F.2.3 Inbouwdiepte

- per halve meter

F.2.4 Massa put

- maximale massa (kg) van volledige inspectieput overeenstemmend met de maximale inbouwdiepte (zie F.2.3), eventueel stroomprofiel en putrand inbegrepen.

F.2.5 Sterkte materialen

- beton: karakteristieke druksterkte f_{ck} met een minimum van 40 MPa (zie NBN EN 1917: §§4.2.2.1 en 4.2.2.2);
- staalvezelbeton: residuele buigtreksterkte (zie NBN B 21-101: § 5.1.3)
- wapeningen: staalsoort volgens NBN B 21-101: 4.1.1.7.

F.2.6 Betondekking op wapeningen

- betondekking $c_{nom} = c_{min} + \Delta h$ volgens NBN B 21-101: 5.2.2.

F.3 Onderstellingen voor de berekening

F.3.1 Belastingen

- waterdrukken:
 - freatisch oppervlak max. 0.50 m onder het maaiveld;
- gronddrukken:
 - volumemassa grond: 2100 kg/m³;
 - gronddrukcoëfficiënt (voor berekening horizontale gronddrukken): 0,5.
- verkeerslast:
 - 1 wiellast = 75 kN;
 - dynamische coëfficiënt (enkel binnen de rijweg – verkeersklasse 1):
 - * reductieplaat die dienst doet als dekplaat: 2;
 - * andere gevallen: 1,4;
 - spreidingshoek: wiellast 30°.

F.3.2 Schematiseringen

- **bodem van basiselement:**
 - over volledige omtrek ingeklemd;
 - totale belasting gelijkmatig verdeeld over plaatoppervlak;
- **wanden van basiselement:**
 - onderrand ingeklemd;
 - zijranden van vlakke wanden ingeklemd;
 - bovenrand: ingeklemd (bij buigstijve verbinding met reductieplaat) of vrij (bij buigslappe verbinding met reductieplaat);
- **reductieplaat:**
 - rechthoekige reductieplaat, behoudens andersluidende verantwoording:
 - * te beschouwen: een of meerdere in de reductieplaat ingeschreven rechthoekige platen met een vrije rand rakend aan de opening en met drie randen ingeklemd (bij buigstijve verbinding met wanden) of opgelegd (bij buigslappe verbinding met wanden);
 - * totale belasting op reductieplaat gelijkmatig verdeeld over oppervlak van beschouwde ingeschreven plaat;
 - niet-rechthoekige reductieplaat:
 - * schematisering goedgekeurd door PROBETON;
- **tussenelementen:**
 - onder- en bovenrand: vrij;
 - zijranden van vlakke wanden: ingeklemd.
- voor **basis- en tussenelementen** waarvan het aantal, de positie en de diameter van de openingen voor de aansluitvoorzieningen standaard zijn vastgelegd in de maatplannen, mag een andere schematisering verantwoord worden;
- voor **basiselementen met DN of LN tot 1500 mm** mogen de randen van de reductieplaat altijd als opgelegd beschouwd worden (buigslappe verbinding met de wanden).

F.4 Berekeningen

- de door de verkeerslast opgewekte horizontale gronddrukken worden berekend volgens Boussinesq of volgens een vergelijkbare methode;

- de buigende momenten in rechthoekige platen worden berekend volgens Czerny of volgens een vergelijkbare methode; de buigende momenten in niet-rechthoekige platen worden berekend volgens een methode goedgekeurd door PROBETON.

F.5 Wapeningen

- bodemplaat, vlakke wanden en reductieplaat met ingeklemde randen worden voorzien van een dubbel wapeningsnet (een aan binnenzijde en een aan buitenzijde); vlakke wanden van basiselementen tot LN 1500 mm en waarvan de fabricagewanddikte niet groter is dan 180 mm, mogen worden voorzien van een enkel wapeningsnet (in wandmidden);
- voor basiselementen waarvan aantal, positie en diameter van de openingen voor de aansluitvoorzieningen niet standaard zijn vastgelegd in de maatplans, bedraagt de veldwapening aan de binnenzijde in elke richting minstens 90 % van de vereiste inklemmingswapening in die richting aan de buitenzijde;
- behoudens verantwoording van een andere schikking, wordt de wapening aan de binnenzijde verlengd tot minstens 100 mm over de binnenzijde van de aangrenzende plaat/wand;
- aan de buitenzijde worden ter plaatse van de buigstijve verbindingen de nodige overlappingsen of verankeringen over de hoeken heen voorzien (zie §§ 5.2.3 en 5.2.4 van NBN B 15-002); voor ronde basiselementen tot DN 1500 mm en voor niet-ronde basiselementen tot LN 1500 mm, mag de verankering worden verwezenlijkt door de wapening aan de buitenzijde te verlengen tot nabij de buitenzijde van de aangrenzende plaat/wand;
- wanden van een rond basiselement met reductieplaat worden voorzien van een niet-constructieve wapening (zie NBN B 21-101 : 43.3.1.1);
- rond de openingen in vlakke wanden en reductieplaten worden versterkingswapeningen voorzien.

BIJLAGE G**TIJDELIJKE SCHIKKINGEN TEN AANZIEN VAN ALLE AANVRAGERS EN VERGUNNINGHOUDERS****G.1 Periodieke controlebezoeken**

Vanaf de gunstige beoordeling van het IZC-systeem van de fabrikant (zie G.2) wordt de frequentie van de periodieke controlebezoeken verminderd tot **6 bezoeken per jaar**. Voor verdere verminderingen van dit aantal geldt het PCR: § 8.2.3 (in herziening).

G.2 Beoordeling van het IZC-systeem

De initiële beoordeling van het IZC-systeem van de fabrikant op basis van de RN 016 wordt uitgevoerd na **schriftelijke aanvraag** van de fabrikant. Deze houdt er rekening mee dat:

- de **initiële beoordeling** moet uitgevoerd zijn **vóór 01 januari 2006** en de maximum termijn tussen de aanvraag en het initieel beoordelingsbezoek maximum 3 maanden bedraagt;
- het IZC-systeem **gunstig** moet **beoordeeld** zijn **vóór 01 juli 2006**.

Vanaf de initiële gunstige beoordeling van het IZC-systeem wordt verdere periodieke beoordeling ervan geïntegreerd in de periodieke controlebezoeken.

G.3 Uitvoering van initiële typeproeven en van controleproeven in een controlelaboratorium

Zolang een controlelaboratorium niet aanvaard is door PROBETON voor de proefmethoden volgens de norm, is de KI in het controlelaboratorium aanwezig bij de uitvoering van de initiële typeproeven volgens Bijlage C of bij de controleproeven volgens D.

G.4 BENOR-inkomrechten en kwartaalvergoedingen

In afwachting van de herziening van het FIR worden de inkomrechten en kwartaalvergoedingen voor de elementsoorten die onder de BENOR-vergunning op basis van NBN EN 1917 en NBN B 21-101 vallen, bepaald aan de hand van de tarieven en verminderingen die in het FIR (Uitgave 4 - 2004) zijn aangegeven.

De ponderale coëfficiënten (zie FIR: Tabel B.5 - product 101) voor het berekenen van de kwartaalvergoeding worden, rekening houdend met de nieuwe elementsoorten, uitgebreid zoals aangegeven in de onderstaande tabel:

Elementcode (zie 2.2)	Ponderale coëfficiënt g_i
A1	10
A2	12
A3	18
B1/C3	3,5
B2/C1/C2/C4/D	6
E	1

Voor de aanvragers en vergunninghouders waarvan sprake in Bijlage H: H.1 gelden de verminderde inkomrechten volgens Bijlage H: 3.

BIJLAGE H

TIJDELIJKE SCHIKKINGEN TEN AANZIEN VAN DE HUIDIGE BENOR-VERGUNNINGHOUDERS EN FORMELE AANVRAGERS BIJ DE OVERGANG NAAR HET BENOR-MERK OP BASIS VAN DE NBN EN 1917 EN NBN B 21-101

NOOT: In deze Bijlage gelden de volgende **afkortingen**:

- EN : NBN EN 1917
- NA : (pr)NBN B 21-101, Nationale Aanvulling bij NBN EN 1917
- EN+NA : nieuwe voorschriften voor toegangs- en verbindingsputten (NBN EN 1917 en NBN B 21-101)
- PTV : huidige voorschriften voor putten (zie H.1)

H.1 ONDERWERP

Deze bijlage verstrekt de schikkingen ten aanzien van de fabrikanten die op **15 juni 2004** BENOR-vergunninghouder of formele aanvrager zijn voor geprefabriceerde inspectieputten van beton op basis van PTV 101.

Voor de formele aanvragers oordeelt PROBETON voor elk individueel aanvraagdossier in welke mate de onderhavige schikkingen toepasselijk zijn.

H.2 ALGEMEEN

De overeenkomstigheid onder het BENOR-merk van de toegangs- en verbindingsputten is uiterlijk vanaf **01 november 2004** enkel gesteund op de EN+NA. Vanaf die datum worden nieuwe vergunningen voor toegangs- en verbindingsputten enkel afgeleverd op basis van de EN+NA.

De **oude BENOR-vergunningen op basis van de PTV** worden op 01 november 2004 ingetrokken, gelijktijdig met de betreffende PTV. Op dezelfde datum wordt aan de vergunninghouders die inmiddels de overeenkomstigheid met de EN+NA conform het onderhavig TR bewezen hebben, een **nieuwe BENOR-vergunning** afgeleverd **op basis van de EN+NA**.

In het kader van deze schikkingen wordt aangenomen dat de technische prestaties van de putten die voldoen aan de EN+NA, gelijkwaardig zijn met die welke voldoen aan de huidige PTV.

H.3 AANVRAAG

De formele aanvraag tot toekenning van de vergunning op basis van de EN+NA kan ingediend worden **vanaf 15 juni 2004** volgens de klassieke procedure door middel van een door PROBETON ter hand gesteld aanvraagformulier.

Na ontvangst van de aanvraag wordt een **verminderd inkomrecht** geheven:

- 770 euro voor 1 productsoort *;
- 385 euro voor de tweede productsoort;
- 195 euro voor een aanvullende productsoort.

* NOOT: Indien de fabrikant ook vergunninghouder of aanvrager is voor buizen volgens NBN EN 1916 en NBN B 21--106, wordt voor de eerste productsoort van het tweede product 385 euro i.p.v. 770 euro aangerekend.

Deze tarieven gelden exclusief BTW en indexatie volgens het FIR.

H.4 TOELATINGSONDERZOEK

Het toelatingsonderzoek mag aangevat worden in onderlinge **afpraak tussen de KI en de fabrikant**. De KI ziet erop toe dat de fabrikant in het voorkomend geval, onmiddellijk zijn formele aanvraag indient. In elk geval moet de ontvankelijkheidsverklaring van de aanvraag in het bezit van de fabrikant zijn vooraleer het toelatingsonderzoek kan afgerond worden.

De **bezoeken** in de toelatingsperiode worden maximaal uitgevoerd tijdens de periodieke controlebezoeken in het kader van de oude vergunningen voor putten (bezoeken code P21). Aanvullende prestaties in de productiezetel buiten de periodieke controlebezoeken worden gefactureerd als aanvullend bezoek in de toelatingsperiode (bezoeken code P12).

Tijdens het toelatingsonderzoek worden in aanvulling van bepalingen van 3.2.1 door de keurmeester nagezien of:

- de IZC van de productiedelen waarop de typeproeven werden uitgevoerd en conform bevonden, werd aangevat conform de bepalingen van dit TR;
- enkel voor de productiedelen waarvan de overeenkomstigheid bewezen werd op basis van de typeproeven, in de BC verwezen wordt naar de EN + NA.

H.5 VERGUNNING

H.5.1 Oude vergunning

De vergunning van overeenkomstigheid met de PTV wordt collectief **ingetrokken op 01 november 2004** (zie ook H.5.2.1). Tot die datum dekt de oude vergunning ook de overeenkomstigheid met de PTV van de productiedelen waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA reeds bewezen werd op basis van de typeproeven (zie H.4).

H.5.2 Nieuwe vergunning

H.5.2.1 Toekenning vergunning

De BENOR-vergunning van overeenkomstigheid met de EN+NA wordt vanaf **01 november** toegekend aan de huidige vergunninghouders:

- die op basis van het toelatingsonderzoek (zie 4) de overeenkomstigheid van hun gehele productie of van een representatief deel daarvan met de EN+NA bewezen hebben.
- aan hun administratieve en financiële verplichtingen in het kader van de aanvraag en het toelatingsonderzoek hebben voldaan (zie D.3 en D.4).

PROBETON beoordeelt de overeenkomstigheid op basis van de verslaggeving van de KI.

H.5.2.2 Draagwijdte

Productiedelen die vanaf 01 november vervaardigd worden en waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA niet tenminste bewezen is op basis van de initiële typeproeven, mogen vanaf die datum niet meer onder het BENOR-merk geleverd worden.

H.6 INITIELE TYPEPROEVEN

H.6.1 Aanwezigheid van de keuringsinstelling

Met betrekking tot Bijlage C gelden de volgende afwijkende bepalingen:

- nr. 10: druksterkte op geboorde kernen: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 20: wateropslorping: de aanwezigheid van de KI mag beperkt worden tot de aanwezigheid bij de uitvoering van de progressieve onderdompeling tijdens 1 typeproef.
- nr. 30: uiterlijk: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 40: geometrische kenmerken, uitgezonderd voegprofielen: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 50: voegdichtingssysteem (enkel tussen put- en buiselementen): het nazicht van de berekening is geen voorafgaandelijke voorwaarde voor de aflevering van de nieuwe vergunning indien de typeproeven voor dat voegdichtingssysteem voldoening schenken en het voegdichtingssysteem geldig onder de oude vergunning ongewijzigd toegepast wordt.
- nr. 80: vezelgehalte: aanwezigheid niet vereist.
- nr. 90: waterdichtheid: de aanwezigheid bij de waterdichtheidsproeven tussen putelementen vervalt in het geval van vrijstelling van typeproeven op basis van H.6.2.

H.6.2 Waterdichtheid van en tussen putelementen

Op basis van de vergelijking van de beproevingscriteria voor het bepalen van de waterdichtheid van (hydrostatisch) en tussen putelementen, kan aangenomen worden dat de **PTV** meereisend ("more demanding") is dan de **EN+NA** (zie EN 1917: 7.2.2). De proefresultaten bekomen volgens de NBN/PTV mogen dus **evenwaardig** geacht worden met die bekomen volgens de EN+NA.

Voor zover eerdere proefresultaten bekomen volgens de PTV betrekking hebben op elementen met identieke kenmerken en het voegdichtingssysteem tussen de elementen hetzelfde is, mogen de waterdichtheidsproeven uitgevoerd volgens de PTV in aanmerking genomen worden als initiële typeproeven voor de waterdichtheid van en tussen putelementen volgens EN 1917: tabellen G.1 en G.2 (zie ook Tabel A.3 - nrs 90 en 100 onder "Initiële typeproeven").

Voor types, nominale maten, wanddikten ($t \leq 125$ mm) en/of voegdichtingssystemen waarvan de overeenkomstigheid op basis van eerdere proeven uitgevoerd volgens de PTV niet bewezen is, blijven de frequenties voor de waterdichtheid van en tussen putelementen volgens EN 1917: tabellen G.1 en G.2 geheel van toepassing.

H.6.3 Wateropslorping

De methode voor het bepalen van de wateropslorping W volgens de EN vereist progressieve onderdompeling. Daardoor zijn de proefresultaten in de regel iets ongunstiger dan die bekomen volgens de NBN B 15-215.

Voor de initiële typeproeven mogen eerdere proefresultaten volgens de NBN B 15-215 in rekening gebracht worden mits op basis van het gemiddelde van tenminste 5 gepaarde keuringsresultaten $W_{alt,gem}$ en $W_{ref,gem}$ van initiële typeproeven, respectievelijk uitgevoerd volgens de NBN B 15-215 en volgens de EN, elk eerder keuringsresultaat $W_{alt,ind}$ als volgt in een nieuw resultaat $W_{ref,ind}$ omgezet wordt:

- indien de gepaarde keuringsresultaten betrekking hebben op verschillende productie-procédés:

$$W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,50$$
- indien de gepaarde proefresultaten betrekking hebben op hetzelfde productieprocédé:

$$W_{ref,ind} = (W_{ref,gem} / W_{alt,gem} \times W_{alt,ind}) + 0,20$$

De verhouding $W_{ref,gem} / W_{alt,gem}$ wordt uitgedrukt op 3 decimalen nauwkeurig.

H.6.4 Druksterkte op kernen

Eerdere proefresultaten bekomen op kernen met andere afmetingen dan die aangegeven in de EN, mogen ter bepaling van f_{ck} omgezet worden naar kubussen met zijde 150 mm, mits toepassing van de passende omzettingfactor (zie EN: § 6.8 of voor afwijkende verhoudingen van de hoogte tot de diameter, PTV 100 : 7.3.3.1).

H.7 IZC-KEURINGEN (IZC)

Van zodra aan de hand van de initiële typeproeven de overeenkomstigheid van een fabrikaat initieel bewezen is, wordt voor dat fabrikaat de **periodieke en doorlopende keuring van het eindproduct** uitsluitend voortgezet conform dit TR.

Voor de periodieke keuring van het eindproduct volgens Bijlage A: Tabel A.3 mogen de omschakelingsprocedures volgens 6.2.2 onmiddellijk toegepast worden indien ondermeer op basis van de bepalingen van H.6, voldoende eerder bekomen keuringsresultaten als overeenkomstig met de EN+NA kunnen beschouwd worden.

H.8 TECHNISCH DOSSIER (TD)

H.8.1 Registratietabel

Benevens de gegevens op te nemen in het TD conform 6.3.3, moet in een bijlage bij het TD een tijdelijke **registratietabel** bijgehouden worden van de **fabrikaten** die vermeld worden in de huidige BC en:

- **waarop de initiële typeproeven volgens de EN+NA werden uitgevoerd** en overeenkomstig bevonden;
- waarvan de overeenkomstigheid bewezen werd op basis van de evenwaardigheid van eerdere keuringsproeven en -resultaten (zie H.6.2 t/m H.6.4).

Deze tijdelijke registratietabel wordt periodiek nagezien door de KI maar moet niet aan PROBETON voor waarmerking voorgelegd worden.

Deze registratietabel vervalt **uiterlijk op 01 juli 2005**. Vanaf die datum mag het TD enkel nog de BENOR-productie identificeren waarvan op dat ogenblik de overeenkomstigheid met de EN+NA tenminste op basis van de initiële typeproeven bewezen is.

H.8.2 Beschrijving fabrikaten

De fabrikaten die in de registratietabel (zie H.8.1) werden opgenomen dienen ingevolge het schrappen van de BENOR-catalogus (zie 6.3.3: NOOT) beschreven te worden in bijlage bij het (A)TD volgens de instructies van PROBETON.

Voor de **bestaande fabrikaten**, mag dit tot nader order geschieden aan de hand van de bladen van de **oude BC**, gevoegd in bijlage bij het (A)TD, door op elk blad dat betrekking heeft op deze fabrikaten, de vermelding van de PTV te vervangen door de vermelding van de EN+NA van zodra de overeenkomstigheid met de EN+NA bewezen is. Ook inhoudelijke aanpassingen zijn toegelaten indien dit ingevolge de EN+NA en/of de door PROBETON verstrekte instructies nodig is.

Vanaf 01 november 2004 mogen in elk geval enkel de fabrikaten die in de registratietabel (zie H.8.2) opgenomen zijn en waarvan de gegevens in bijlage bij het (A)TD opgenomen zijn, onder het BENOR-merk op de markt gebracht worden.

H.9 CONTROLEPROEVEN

De controleproeven volgens de productgebonden TR geldig in het kader van de oude vergunningen worden **opgeschort tot 01 november 2004** en vanaf die datum vervangen door de controleproeven volgens Bijlage D, met dien verstande dat de proeven die in verhouding tot het resterend deel van het jaar nog zouden moeten uitgevoerd worden in 2004, gevoegd mogen worden bij de proeven uit te voeren op jaarbasis in 2005. -

H.10 IDENTIFICATIE VAN HET EINDPRODUCT

Uiterlijk vanaf levering onder de nieuwe BENOR-vergunning moet de BENOR-identificatie in overeenstemming zijn met 8.1.

Indien de levering nog onder de oude BENOR-vergunning geschiedt of bestaande voorraden nog voorzien zijn van de oude BENOR-identificatie, mag de aangepaste identificatie niettemin aangebracht worden op alle fabrikaten waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA bewezen is.

H.11 KEURINGS- EN LEVERINGSOUDERDOM

De initiële typeproeven en periodieke proeven op het eindproduct volgens de EN+NA worden uitgevoerd op de door de fabrikant gekozen keuringsouderdom, die zoals nu verschillend kan zijn naargelang het fabrikaat en het gekeurde kenmerk (zie RN 006).

De resultaten van de initiële typeproeven moeten gekend zijn en voldoen (door effectieve beproeving of door valorisatie van eerdere proefresultaten (zie H.6), vooraleer de fabrikaten waarop zij betrekking hebben onder de nieuwe BENOR-vergunning (zie H.5.2) en/of met de nieuwe BENOR-identificatie (zie H.9) kunnen uitgeleverd worden.

H.12 BESTAANDE VOORRADEN

Voorradige productiedelen waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA kan bewezen worden door **valorisatie van eerdere proefresultaten** op basis van de PTV (zie H.6), mogen geacht worden in overeenkomstig te zijn met de EN+NA en kunnen onder de nieuwe BENOR-vergunning geleverd worden. Zoniet kunnen die voorraden enkel onder de nieuwe vergunning geleverd worden na bewijs van overeenkomstigheid op basis van **initiële typeproeven** volgens de EN+NA op de voorradige productiedelen. Deze proeven ontslaan de fabrikant niet van herhaling van de initiële typeproeven op de normale keuringsouderdom van zodra de betreffende fabrikaten opnieuw in productie wordt genomen.

Levering van bestaande voorraden onder de nieuwe vergunning vereist hoe dan ook de heridentificatie conform 8.1 vóór levering.

Voorradige productiedelen waarvan de overeenkomstigheid met de EN+NA niet kan bewezen worden, kunnen vanaf 01 november niet meer onder het BENOR-merk geleverd worden, tenzij ze:

- vóór die datum verkocht zijn en dus niet meer door de fabrikant zelf op de markt gebracht worden;
- aanvaard worden door de koper.

In dit laatste geval moet de fabrikant over het schriftelijk bewijs beschikken dat de koper er kennis van heeft dat de overeenkomstigheid slaat op de PTV en mag geen heridentificatie geschieden.



PROBETON

Vereniging zonder winstogmerk

beheersorganisme voor de controle van de betonproducten

Aarlenstraat 53 / B9
B-1040 Brussel

Tel. +32 2 237 60 20
Fax +32 2 735 63 56

e-mail : mail@probeton.be
website : www.probeton.be

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-101
	Uitgave 1 – Addendum 1	2010

T 10/0674
2010.05.25
C1: 2010.06.08

TOEGANG- EN VERBINDINGSPUTTEN VAN ONGEWAPEND BETON, VAN STAALVEZELBETON EN VAN GEWAPEND BETON

ADDENDUM 1

Dit Addendum hoort bij het TR 21-101 - Uitgave 1 – 2004 - ref. T 04/0713 N - C4: 2004.10.12.

© PROBETON - 2010

VOORWOORD

Onderhavig addendum bevat aanvullende en/of aangepaste bepalingen bij het TR 21-101 – Uitgave 1 – 2004 met het oog op de certificatie onder het BENOR-merk van elementen met verhoogde waterdichtheid volgens PTV 21-101, Nederlandstalige versie.

Het kenmerk van de verhoogde waterdichtheid is niet geharmoniseerd en kan niet onder de CE-markering verklaard worden, ook niet voor toegangs- en verbindingsputten die voor het overige wel het voorwerp uitmaken van het toepassingsgebied van de NBN EN 1917 en dus onderworpen zijn aan de CE-markering.

Noot: De tekstaanpassingen t.o.v. het TR 21-101 worden in het **vet** aangegeven.

- Voeg toe aan de eerste alinea van § 1 (ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED):

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 toegangs- en verbindingssputten van ongewapend beton, van staalvezelbeton en van gewapend beton die het voorwerp uitmaken van de normen NBN EN 1917 en NBN B 21-101 **en van de PTV 21-101 voor de elementen met verhoogde waterdichtheid.**

- Voeg toe aan de derde alinea van § 1 (ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED):

Voor de elementen waarvan de nominale maten uitsluitend tot het toepassingsdomein van de NA behoren en **voor elementen met verhoogde waterdichtheid volgens PTV 21-101**, gelden in het voorkomend geval afwijkende bepalingen.

- Wijzig in § 3.2.2-b (externe controle in de toelatingsperiode):

b gaat de keurmeester per door de fabrikant **toegepaste** methode voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding tussen de putelementen en de aansluitende buiselementen, voor één verbinding per voegdichtingssysteem de overeenkomstigheid na van de toepassing van de methode met NBN EN 1917, Bijlage A (zie ook Bijlage C, nr. 50);

- Voeg toe aan § 6.2.1.3-a (keuring van het eindproduct):

a **elementen met verhoogde waterdichtheid zijn nooit vrijgesteld van keuring van de waterdichtheid.** Elementen **zonder verhoogde waterdichtheid** met wanddikte $t > 125$ mm zijn vrijgesteld van keuring van de waterdichtheid tenzij zij een noodzakelijk onderdeel zijn van een samenstel waarop de waterdichtheid van de verbinding tussen elementen onderling wordt nagegaan volgens NBN EN 1917, Bijlage G, tabel G.2.

- Voeg toe aan de noot in § 6.2.2 (omschakelingsprocedures voor de keuringsfrequenties):

NOOT: De omschakelingsprocedure voor de waterdichtheid geldt niet bij toepassing van de methode 2 aangaande de duurzaamheid van de verbindingen tussen put- en buiselementen, aangezien in dit geval de hydrostatische proef en de proef op de verbinding gecombineerd worden. **Dit geldt in het bijzonder voor elementen met verhoogde waterdichtheid.**

- Voeg toe aan § 6.2.3.3 (Waterdichtheid):

De waterdichtheid wordt beoordeeld volgens de bepalingen ter zake van Bijlage B, rekening houdend met de door de fabrikant **toegepaste** methode (1 of 2), **zoals aangegeven in het (A)TD**, voor het bepalen van de duurzaamheid van de verbinding.

- Voeg toe aan § 6.3.3 (Technisch dossier ((A)TD)):

De volgende bijzondere technische gegevens worden in het (A)TD opgenomen:

- de keuze van de methode voor het nagaan van de duurzaamheid van de verbindingen tussen put- en buiselementen en de identificatie en verantwoording van de gekozen parameters (zie NBN EN 1917, § 4.2.4.2). **Voor elementen met verhoogde waterdichtheid geldt evenwel steeds methode 2;**

- Voeg toe aan § 8.1 (Identificatie van de elementen):

De bepalingen van NBN EN 1917 en NBN B 21-101: § 8 zijn van toepassing voor de BENOR-identificatie van **alle** elementen. **Voor elementen met verhoogde waterdichtheid gelden tevens de bepalingen van PTV 21-101, § 8.**

De volgende gegevens moeten steeds onder het BENOR-merk geïdentificeerd worden op de elementen of op de verpakte hoeveelheid:

- ...

en voor elementen met een verhoogde waterdichtheid:

- **de code "100 kPa".**

Voeg toe aan Bijlage A, Tabel A.3 (Keuring van de elementen):

Nr.	Elementen	Aspect	Eis(en)	Methode	Frequentie	
					Initiële typebeproeving (ITT)	Periodieke keuring
50a	Alle elementen	Geometrische kenmerken van de voegprofielen	TD	TD	2 x 2E/S	1x2E/1000 E/S ≥ 1E/Y
50b	Elementen zonder verhoogde waterdichtheid	Geometrische kenmerken van de voegprofielen (6)				TD ≥ 1E/25 E/T/N ≥ 1E/T/N/D
90a	Verticale elementen en kegelstukken zonder verhoogde waterdichtheid (9)	Waterdichtheid van het element (hydrostatische proef)	NBN EN 1917, § 4.3.8	NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.4 en C.6 NBN 21-101, Bijlage C	3E/T/N/t	Bijlage B: stroomdiagram S6
90b	Verticale elementen en kegelstukken met verhoogde waterdichtheid		PTV 21-101, § 4.3.8	PTV 21-101, NBN B 21-101 en NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.4 en C.6		
100a	Verticale elementen, kegelstukken en reductieplaten zonder verhoogde waterdichtheid	Waterdichtheid van de verbinding tussen elementen onderling	NBN EN 1917, § 4.3.8	NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.4 en C.6 NBN 21-101; Bijlage C	2 x 2E/S	Bijlage B: stroomdiagram S6
100b	Verticale elementen, kegelstukken en reductieplaten met verhoogde waterdichtheid		PTV 21-101, § 4.3.8	PTV 21-101, NBN B 21-101 en NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.4 en C.6		
110a	Verticale elementen zonder verhoogde waterdichtheid (10)	Waterdichtheid van de verbinding tussen elementen en buizen of hulpstukken	NBN EN 1917, § 4.3.8	NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.7	2 x 2E (11)/S	Bijlage B: stroomdiagram S6
110b	Verticale elementen met verhoogde waterdichtheid		PTV 21-101, § 4.3.8	PTV 21-101, NBN B 21-101 en NBN EN 1917, Bijlage C met inachtneming van C.7		

(6): van toepassing naar keuze van de fabrikant **op elementen zonder verhoogde waterdichtheid** als alternatief voor de periodieke keuring van de waterdichtheid van de voegverbinding op voorwaarde dat de ITT op de waterdichtheid van de voegverbinding is uitgevoerd met de meest ongunstige maatafwijkingen