

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-604
	Uitgave 2	2020

Geprefabriceerde betonproducten  
Lijnvormige dragende elementen



## INHOUD

De paragrafen en bijlagen van het ATR 21-600 waarbij de afwijkende en/of aanvullende bepalingen van het onderhavige TR horen, zijn aangegeven naast de titels van de paragrafen en bijlagen van dit TR.

INHOUD	1
GEBRUIKTE AFKORTINGEN, TEKENS EN SYMBOLEN	2
TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN	3
VOORWOORD	4
1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED (ref. ATR 21-600, 1)	5
2 AANVULLENDE DEFINITIES (ref. ATR 21-600, 2)	5
3 KEURINGSINSTELLINGEN (ref. ATR 21-600, 3)	5
4 INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE (ref. ATR 21-600, 5)	5
4.1 Typeproeven, -onderzoeken, -keuringen en -berekeningen (ref. ATR 21-600, 5.1 en Bijlage E)	5
4.2 Fabrieksdocumentatie (ref. ATR 21-600, 5.2.1 en C.5.2)	5
4.3 Keuringsschema's (ref. ATR 21-600, 5.2.2 en Bijlage A)	5
5 PRODUCTIDENTIFICATIE (ref. ATR 21-600, 6.1)	5
6 VERGUNNING (ref. ATR 21-600, 11)	6
6.1 Productfamilies (ref. ATR 21-600, 11.1.1 en 11.2)	6
6.2 Certificatie van de gebruikskennmerken (ref. ATR 21-600, 11.1.3)	6
BIJLAGE A (ref. ATR 21-600, Bijlage A) Referentieschema's voor de fabrieksproductiecontrole (zie 4.2)	7
BIJLAGE E (ref. ATR 21-600, Bijlage E) Typeproeven en -berekeningen (zie 4.1)	10

## GEBRUIKTE AFKORTINGEN, TEKENS EN SYMBOLEN

### Afkortingen – Algemeen

ATD	Algemeen Technisch Dossier
ATR	Algemeen Toepassingsreglement BENOR
AVCP	Beoordeling en verificatie van de prestatiebestendigheid (naar het Engels 'Assessment and Verification of Constancy of Performance')
EN	Europese norm
FD	fabrieksdocumentatie
FPC	fabrieksproductiecontrole
IZC	Industriële zelfcontrole
NBN	Belgische Norm of Bureau voor Normalisatie
A-norm	collectieve aanduiding van NBN EN 13369 + NBN B 21-600
P-norm	collectieve aanduiding van NBN EN 13225 + NBN B 21-604
PCR	BENOR-productcertificatiereglement
PD	productdocumentatie

### Aanvullende afkortingen gebruikt in tabellen

B	betontype
D	productiedag
E	producteenheid/element
K	kwartaal
M	maand
P	product
W	week
Y	jaar

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

$\geq$	frequentie niet kleiner dan
$\leq$	frequentie niet groter dan

## TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN

Indien een verwijzingsdocument gedateerd is en geen ontwerp betreft, is enkel de betreffende uitgave van toepassing. Indien het verwijzingsdocument een al dan niet gedateerd ontwerp betreft, is de eerste definitieve uitgave van kracht van zodra ze gepubliceerd is.

In alle andere gevallen zijn de meest recente uitgaven van de vermelde documenten van kracht, met inbegrip van hun eventuele addenda en/of errata, al dan niet vermeld in het onderstaand overzicht en al dan niet gepubliceerd na publicatie van het onderhavig TR.

Te raadplegen documenten die ook vermeld worden in het ATR 21-600 worden niet herhaald.

### **BENOR-reglementen**

*ATR 21-600*

Geprefabriceerde betonproducten vervaardigd op basis van NBN EN 13369 en NBN B 21-600

### **Normen**

*NBN B 21-604:2009*

Geprefabriceerde betonproducten - Lijnvormige dragende elementen - Nationale Aanvulling bij NBN EN 13225

*NBN EN 13225:2004+AC:2006*

Geprefabriceerde betonproducten - Lijnvormige dragende elementen

## **VOORWOORD**

Dit Toepassingsreglement heeft betrekking op het vrijwillig BENOR-merk voor de geprefabriceerde lijnvormige dragende elementen van gewapend en voorgespannen beton die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde Europese norm NBN EN 13225 en zijn Nationale Aanvulling NBN B 21-604.

Voor de lijnvormige dragende elementen die het voorwerp uitmaken van de NBN EN 13225 is de wettelijke CE markering van toepassing op basis van het AVCP-systeem 2+.

Het onderhavig TR aangevuld met ATR 21-600, dekt geheel de taken af inzake typeproeven en FPC - gezamenlijk IZC genoemd in het BENOR-woordgebruik - die door NBN EN 13225, Bijlage ZA, ZA.2.1 aan de fabrikant opgelegd worden in het kader van de CE-markering.

Nadere details over de relatie tussen het vrijwillig BENOR-merk en de wettelijke CE-markering worden verstrekt in het 'Voorwoord' tot het ATR 21-600.

## **1 ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED**

**(REF. ATR 21-600, 1)**

Dit productgebonden TR verstrekt de aanvullende en afwijkende bepalingen bij het ATR 21-600 met het oog op het gebruik en de controle van het BENOR-merk voor de geprefabriceerde lijnvormige dragende elementen van gewapend en voorgespannen beton die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde Europese productnorm NBN EN 13225 en zijn Nationale Aanvulling NBN B 21-604. Deze productnormen vormen samen met de specificaties van NBN EN 13369 en NBN B 21-600 die door verwijzing in de voormelde productnormen van toepassing zijn, de technische grondslag van het BENOR-merk voor de bedoelde elementen.

Het ATR 21-600 is met uitzondering van de bepalingen die in tegenspraak zouden zijn met dit TR of niet relevant zijn voor de bedoelde elementen, integraal van toepassing.

*NOOT* In dit TR wordt een lijnvormige dragend bouwelement ook kortweg "element" genoemd.

## **2 AANVULLENDE DEFINITIES**

**(REF. ATR 21-600, 2)**

In aanvulling van de definities waarvan sprake in het ATR 21-600, 2 geldt de volgende definitie:

*a) portiekelement*

lijnvormig bouwelement dat een onderdeel vormt van een portiek (zie P-norm, 3.3)

## **3 KEURINGSINSTELLINGEN**

**(REF. ATR 21-600, 3)**

De KI die door PROBETON aangeduid zijn om de technische controle-opdrachten uit te voeren overeenkomstig het PCR, het ATR 21-600 en het onderhavig TR, zijn die vermeld in het ATR 21-600, 3 met uitzondering van COPRO V.Z.W.

## **4 INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE**

**(REF. ATR 21-600, 5)**

### **4.1 Typeproeven, -onderzoeken, -keuringen en -berekeningen (ref. ATR 21-600, 5.1 en Bijlage E)**

De gewijzigde typeproeven, -onderzoeken, -keuringen en berekeningen aangaande het afgewerkt product zijn aangegeven in BIJLAGE E.

### **4.2 Fabrieksdocumentatie**

**(ref. ATR 21-600, 5.2.1 en C.5.2)**

Indien, met het oog op het bepalen van de frequentie van typeproeven en keuringen, door de fabrikant binnen een productfamilie (zie 6.1) fabrikatenfamilies geïdentificeerd worden, worden deze omschreven in onderling overleg tussen de fabrikant en de KI en vastgelegd in het ATD.

De technische productdocumentatie (zie ATR 21-600, C.5.2.2) die handelt over transport, behandeling en opslag op de bouwplaats houdt rekening met de P-norm, Bijlage A.

### **4.3 Keuringsschema's**

**(ref. ATR 21-600, 5.2.2 en Bijlage A)**

De gewijzigde keuringen aangaande de referentiekeuringsschema's voor de fabrieksproductiecontrole zijn aangegeven in BIJLAGE A.

## **5 PRODUCTIDENTIFICATIE**

**(REF. ATR 21-600, 6.1)**

Het productnummer "600" wordt vervangen door het nummer "604".

De identificatie op het product of op de leveringsdocumenten laat, rechtstreeks of door verwijzing, toe het elementtype (zie 6.1) vast te stellen.

## **6 VERGUNNING**

**(REF. ATR 21-600, 11)**

### **6.1 Productfamilies**

**(ref. ATR 21-600, 11.1.1 en 11.2)**

De volgende productfamilies worden onderscheiden:

- naar de aard van de wapeningen: gewapende en voorgespannen elementen;
- naar het elementtype volgens de P-norm, 3: "balken, kolommen en portiekelementen".

### **6.2 Certificatie van de gebruikskenmerken**

**(ref. ATR 21-600, 11.1.3)**

De certificatie van de mechanische sterkte en de brandweerstand is facultatief.

De certificatie van de thermische en akoestische kenmerken is facultatief.

De certificatie van de milieu- of omgevingsklasse van het afgewerkt product zoals beschreven in het ATR 21-600, C.5.1.3 is facultatief.

Het bepalen van gecertificeerde gebruikskenmerken door berekening of beproeving is in overeenstemming met de relevante voorschriften van de P-norm, 4.3. Het bepalen van de mechanische sterkte gebeurt uitsluitend door berekening (zie P-norm, 4.3.3.1).



## **BIJLAGE A (REF. ATR 21-600, BIJLAGE A)**

### **REFERENTIESCHEMA'S VOOR DE FABRIEKSPRODUCTIECONTROLE (ZIE 4.2)**

De referentiekeuringsschema's van het ATR 21-600, Bijlage A worden als volgt aangepast:

NOOT 1 De nummering van de keuringen is als volgt:

- bij vervanging (ingevolge aanpassing) van de inhoud van een keuringsonderwerp van het ATR 21-600, Bijlage A, behoud van hetzelfde nummer;
- bij aanvulling of opsplitsing van een keuringsonderwerp/-aspect van het ATR 21-600, Bijlage A, behoud van hetzelfde nummer met toevoeging van een lettersuffix a, b, ...;
- bij toevoeging van een keuringsonderwerp bij die van het ATR 21-600, Bijlage A, toevoeging van een tussennummer.

NOOT 2 De nummering van een voetnoot bij een keuringstabel is dezelfde als die bij de overeenstemmende tabel van het ATR 21-600 indien de inhoud van de voetnoot dezelfde is, zoniet is de nummering aanvullend bij die van de overeenstemmende tabel van het ATR 21-600.

### Tabel A.3 - Keuring van het productieproces

- A.3.1 : de keuring nr. 130 wordt toegevoegd
- A.3.2-b. : de keuringen nrs. 60 en 80 worden vervangen door de hiernavolgende:

#### A.3.1 - Kenmerken beton

Nr.	Ref.	Onderwerp	Aspect (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie
130	A-norm, D.3.1-9	Verhard beton	constructieve druksterkte (10)	- ATR 21-600, C.3.1.8.2	- A-norm, 5.1.1 (NBN EN 12390-2 en -3) - ATR 21-600, C.3.1.8.3	<u>criterium voorspanning</u> - 1 proefstuk/B/ D (10) <u>andere criteria</u> - 1 proefstuk/B/criterium/D (10)(11)

#### A.3.2 - Wapeningen

Nr.	Ref. (1)	Onderwerp	Aspect (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie
<b>b) Voorspanwapeningen en voorspanning</b>						
60	A-norm, D.3.2-10	Voorspankracht	waarde	- A-norm, 4.2.3.2.1 - PD	- FD - ATR 21-600, C.3.2.2.2	<u>meting verlenging</u> (30) - 2 eenheden/soort en type/niveau/uitrusting/D (30) - ≥ 8 eenheden/D (31) <u>meting spankracht</u> (30) - 1 eenheid/soort en type/niveau/uitrusting/2D (30) - ≥ 2 eenheden/D (31)
70	A-norm, D.3.2-18	Initiële slip voorspaneenheden	vaststelling indringing	- A-norm: 4.2.3.2.4	- visueel	- elk E met gezaagde eindvlakken
80	P-norm, Tabel 1		waarde indringing	- A-norm; 4.2.3.2.4	- ATD - ATR 21-600, C.3.2.2.3	<u>E met gezaagde eindvlakken</u> - bij twijfel op basis van keuring nr. 70 (32) <u>andere E</u> - graduele voorspanning: 1E/5D - niet-graduele voorspanning: 2E/5D (33)

#### Referenties bij de tabel Tabel A.3

- (1) - betreft verwijzing naar het overeenstemmend onderwerp/aspect volgens A- of P-norm
- (2) - betreft het aspect waarvan door de keuring de prestatie en in het voorkomend geval de overeenkomstigheid wordt nagegaan
- (3) - verwijzing naar het ATD houdt in dat het ATD de nodige bepalingen of gegevens bevat en dat die door PROBETON goedgekeurd zijn
- verwijzing naar de FD/PD voor het betreffend onderdeel van de keuringen houdt in dat de FD/PD de nodige bepalingen of gegevens bevat
- (10) - voor de keuze tussen gevormde of ontnomen proefstukken voor de keuring wordt verwezen naar het ATR 21-600, C.3.1.8.2
- (11) - als criteria gelden de productie- en behandelingsfasen volgens het ATR 21-600, C.3.1.8.2, andere dan voorspanning en levering
- indien voor een bepaald keuringscriterium de verhardingsgraad geacht kan worden gedurende meerdere productiedagen (D) dezelfde te blijven mag de keuringsfrequentie gedurende die periode verminderd worden met dien verstande dat de minimumfrequentie 1 proefstuk/B/criterium/5D bedraagt
- (30) - indien geen verlenging gemeten wordt, wordt de meetfrequentie van de spankracht verdubbeld
- (31) - het niveau wordt onderscheiden naar de klassen 1 en 2 volgens A-norm, 4.2.3.2.1
- (32) - per element (E) wordt de slip van 3 voorspaneenheden opgemeten
- elk element (E) wordt aan een wisselende spanbank ontnomen en betreft een wisselend fabrikaat per spanbank
- (33) - de keuringen worden gespreid over de betreffende periode

## Tabel A.4 - Keuring van het afgewerkt product

— A.4.1: de keuringen nrs. 10 en 20 worden vervangen door de hiernavolgende en de keuring nr. 40 vervalt (zie P-norm, 4.3.3.1):

### A.4.1 Productkenmerken

Nr.	Ref. (1)	Onderwerp (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie (2)
10a	P-norm, Tabel 1	Zeeg balken (12)	- P-norm, 4.3.1.1.4 - PD (rekenwaarde zeeg)	- P-norm, 5.2 - FD (5)	- 1E/M (13)
10b		Lengte	- P-norm, 4.3.1.1 - PD (ontwerp lengte)	- P-norm, 5.2 - FD (4)	- 1E/10E of - 1E/productielijn (14)(15)
10c		Andere geometrische kenmerken	- P-norm, 4.3.1.1 (16) - PD (ontwerpmaten) (4)	- P-norm, 5.2 - ATR 21-600, C.4.1 - FD (5)	- 1E/10E of - 1E/productielijn (6)(14)(15)
20		Oppervlaktekenmerken	- P-norm, 4.3.2 - ATR 21-600, C.4.2.1 t/m C.4.2.3 - PD (7)	visueel	- elk E
40	A-norm, D.4.1-2	Mechanische sterkte (beproeving)	vervalt		

#### Referenties bij tabel Tabel A.4

- (1) - betreft verwijzing naar het overeenstemmend onderwerp/aspect volgens A- of P-norm
- (2) - betreft het onderwerp waarvan door de keuring de prestatie en overeenkomstigheid wordt nagegaan
- (3) - verwijzing naar het ATD voor het betreffend onderdeel van de keuringen houdt in dat het ATD de nodige bepalingen bevat en dat die door PROBETON goedgekeurd zijn;  
- verwijzing naar de FD/PD voor het betreffend onderdeel van de keuringen houdt in dat de FD/PD de nodige bepalingen of gegevens bevat
- (4) - de ontwerpmaten aangegeven in de PD houden rekening met de eisen van de P-norm, 4.3.1.2
- (5) - voor meetmethoden die door de fabrikant zelf beschreven of gepreciseerd wordt
- (6) - de normale frequentie wordt verdubbeld indien op basis van de keuringsresultaten en de verscherpte eisen van A-norm, Bijlage C, verminderde veiligheidsfactoren toegepast worden
- (7) - voor prestaties die door de fabrikant zelf bepaald worden
- (12) - enkel indien de fabrikant verantwoordelijk is voor het ontwerp en de berekening
- (13) - wisselend fabrikaat
- (14) - de frequentie die aanleiding geeft tot het grootste aantal keuringen is bepalend
- (15) - indien de toepassing van verminderde veiligheidsfactoren beoogd wordt en bij toepassing ervan, gelden voor de maatkenmerken van de dwarsdoorsnede de verscherpte eisen van A-norm, Bijlage C
- (16) - indien de toepassing van verminderde veiligheidsfactoren beoogd wordt en bij toepassing ervan, gelden voor de maatkenmerken van de dwarsdoorsnede de verscherpte eisen van A-norm, Bijlage C

**BIJLAGE E**  
**(REF. ATR 21-600, BIJLAGE E)**

**TYPEPROEVEN EN -BEREKENINGEN (ZIE 4.1)**

De typeproeven en -berekeningen aangaande het afgewerkt product volgens het ATR 21-600, Bijlage E worden als volgt aangepast:

**Tabel E.2 - Overzicht van typeproeven of -berekeningen aangaande het afgewerkt product**

— de typebeproeving nr. 10 wordt vervangen door de hiernavolgende

— de typebeproeving of -berekening nr. 30 wordt vervangen door de hiernavolgende:

Nr.	Kenmerk(en)	Eis(en) (1)	Methode (1)	
			Beproeving	Berekening
10a	Zeeg balken (2)	- P-norm, 4.3.1.1.4 - PD (rekenwaarde zeeg)	- P-norm, 5.2 - FD (3)	-
10b	Langse uitbuiging, vlakheid en hoekverdraaiing van ribben	- P-norm, 4.3.1.1	- P-norm, 5.2 - FD (3)	-
10c	Andere geometrische kenmerken	- P-norm, 4.3.1.1 (4) - PD (ontwerpmaten) (5)	- P-norm, 5.2 - ATR 21-600, C.4.1 - FD (3)	-
30	Mechanische sterkte	- P-norm, 4.3.3 (6) - PD	A-norm, 4.3.3.3	- A-norm, 4.3.3.1 t/m 4.3.3.3, 4.3.3.5, en 4.3.7.4 - P-norm, 4.3.3.1 t/m 4.3.3.3

**Referenties bij Tabel E.2**

- (1) - verwijzing naar het (A)TD voor de betreffende typebeproeving houdt in dat het (A)TD de nodige gegevens bevat die door PROBETON goedgekeurd zijn
- verwijzing naar de FD/PD voor de betreffende typebeproeving houdt in dat de FD/PD de nodige bepalingen of gegevens bevat
- (2) - enkel indien de fabrikant verantwoordelijk is voor het ontwerp en de berekening
- (3) - voor precisering van de meetmethode (enkel in het voorkomend geval)
- (4) - bij toepassing van verminderde veiligheidsfactoren gelden voor de maatkenmerken van de dwarsdoorsnede de verscherpte eisen van A-norm, Bijlage C
- (5) - de ontwerpmaten aangegeven in de PD houden rekening met de P-norm, 4.3.1.2 en in het geval van ondergeschikte elementen met de P-norm, B.2.2
- (6) - voor prestaties die door de fabrikant zelf bepaald worden (enkel in het voorkomend geval)