

TOEPASSINGSREGLEMENT BENOR	TR	21-612
	Uitgave 2	2020

Geprefabriceerde betonproducten Wandelementen

INHOUD

De nummering van de paragrafen en bijlagen van dit TR wijkt gedeeltelijk af van die van het ATR 21-600. De paragrafen en bijlagen van het ATR 21-600 waarbij de afwijkende en/of aanvullende bepalingen van het onderhavige TR horen, zijn evenwel 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 KEURINGSINSTELLINGEN (ref. ATR 21-600, 3)	5
3 INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE (ref. ATR 21-600, 5)	5
3.1 Typeproeven, -onderzoeken, -keuringen en -berekeningen (ref. ATR 21-600, 5.1 en Bijlage E)	5
3.2 Fabrieksdocumentatie (ref. ATR 21-600, 5.2.1 en C.5.2)	5
3.3 Keuringschema's (ref. ATR 21-600, 5.2.2 en Bijlage A)	5
4 PRODUCTIDENTIFICATIE (ref. ATR 21-600, 6.1)	5
5 VERGUNNING (ref. ATR 21-600, 11)	5
5.1 Productfamilies (ref. ATR 21-600, 11.1.1 en 11.2)	5
5.2 Certificatie van de fabricagekenmerken (ref. ATR 21-600, 11.1.2)	6
5.3 Certificatie van de gebruikskenmerken (ref. ATR 21-600, 11.1.3)	6
6 VERGUNNINGSPERIODE (ref. ATR 21-600, 12)	6
6.1 Levering van het afgewerkt product (ref. ATR 21-600, 12.1)	6
BIJLAGE A (ref. ATR 21-600, Bijlage A) Referentiekeuringschema's voor de fabrieksproductiecontrole (zie 3.3)	7
BIJLAGE E (ref. ATR 21-600, Bijlage E) Typeproeven, -onderzoeken, -keuringen en -berekeningen (zie 3.1)	13

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
NBN EN	Europese Norm geregistreerd als Belgische Norm
A-norm	collectieve aanduiding van NBN EN 13369 + NBN B 21-600 (zie Art. 1, NOOT)
P-norm	collectieve aanduiding van NBN EN 14992 + NBN B 21-612
PCR	BENOR-productcertificatiereglement
PD	productdocumentatie
PTV	Technische Voorschriften
RN	Reglementaire Nota BENOR

Aanvullende afkortingen gebruikt in tabellen

B	betontype
D	productiedag
E	producteenheid/element
F	fabrikaat
FF	fabrikatenfamilie
K	kwartaal
M	maand
P	product
PF	Productfamilie
W	week
Y	jaar

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

≥	"met een minimumfrequentie van": minimumfrequentie die de basisfrequentie voor de keuring van het betreffende aspect aanvult
≤	"met een maximumfrequentie van": maximumfrequentie die het aantal keuringen volgens de basisfrequentie voor het betreffende aspect beperkt

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 21-612:2010

Geprefabriceerde betonproducten - Wandelementen - Nationale Aanvulling bij NBN EN 14992

NBN B 21-612:2010/A1:2019

Geprefabriceerde betonproducten - Wandelementen - Nationale toepassingsnorm bij NBN EN 14992+A1:2012

NBN EN 14992:2007

Geprefabriceerde betonproducten - Wandelementen

VOORWOORD

Dit Toepassingsreglement heeft betrekking op het vrijwillig BENOR-merk voor geprefabriceerde wandelementen die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde Europese norm NBN EN 14992 en zijn nationale toepassingsnorm NBN B 21-612.

Voor de wandelementen die het voorwerp uitmaken van de NBN EN 14992 is de wettelijke CE-markering van toepassing op basis van het AVCP-systeem 2+ (dragende wandelementen) of 4 (niet-dragende wandelementen).

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 14992, 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 geprefabriceerde wandelementen die het voorwerp uitmaken van de geregistreerde Europese productnorm NBN EN 14992 en zijn Nationale Aanvulling NBN B 21-612. 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 wandelementen, integraal van toepassing.

NOOT In dit TR wordt een wandelement ook kortweg "element" genoemd.

2 KEURINGSINSTELLINGEN

(REF. ATR 21-600, 3)

De keuringsinstellingen 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 vzw.

3 INDUSTRIËLE ZELFCONTROLE

(REF. ATR 21-600, 5)

3.1 Typeproeven, -onderzoeken, -keuringen en -berekeningen

(ref. ATR 21-600, 5.1 en Bijlage E)

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

3.2 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 5.1) fabrikatenfamilies geïdentificeerd worden, worden deze omschreven in onderling overleg tussen de fabrikant en de KI en vastgelegd in het ATD.

3.3 Keuringsschema's

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

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

4 PRODUCTIDENTIFICATIE

(REF. ATR 21-600, 6.1)

Het productnummer "600" wordt vervangen door het nummer "612".

De identificatie op het product of op de leveringsdocumenten laat, rechtstreeks of door verwijzing, toe de productfamilie (zie 5.1) vast te stellen.

Voor compositie wandelementen en geïsoleerde dubbele wanden vermeldt de fabrikant op de plaatsingsplannen of andere leveringsdocumenten de identificatiegegevens van de tralieliggers voor de kenmerken die opgenomen zijn in PTV 305 (zie voorbeeld in PTV 305, 9.1).

5 VERGUNNING

(REF. ATR 21-600, 11)

5.1 Productfamilies

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

De productfamilies worden onderscheiden:

- a) naar de aard van de wapeningen: gewapende wandelementen (**G**) en voorgespannen wandelementen (**V**);

b) naar het onderscheid in soorten wandelementen volgens de P-norm, 1:

- A = volle wandelementen
- B = sandwichwandelementen
- C = verlichte wandelementen
- D = composiete wandelementen
- E = bekledingspanelen
- F = geïsoleerde dubbele wandelementen.

Elke combinatie van de voormelde onderscheidende parameters onder a) en b) vormt een productfamilie.

De identificatie (aan de hand van een combinatie van beide bovenvermelde codes naast het BENOR-logo) op het product of op de leveringsdocumenten laat toe het elementtype en de productfamilie waartoe het behoort, vast te stellen.

5.2 Certificatie van de fabricagekenmerken (ref. ATR 21-600, 11.1.2)

Met betrekking tot de ruwheid van de inwendige oppervlakken van een composiet wandelement en het inwendig oppervlak van de binnenplaat van het geïsoleerd dubbel wandelement beschikt de fabrikant over een getuigeplaatje in de fabriek en neemt hij een foto ervan op in zijn ATD. Hij evalueert de ruwheid en verklaart een ruwheidklasse volgens NBN EN 1992-1-1+ANB, 6.2.5.

5.3 Certificatie van de gebruikskennmerken (ref. ATR 21-600, 11.1.3)

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

De certificatie van de brandreactie is verplicht voor de wandelementen die brandbare materialen bevatten (b.v. thermische isolatie), zoals de sandwichwandelementen en de geïsoleerde dubbele wandelementen.

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 de mechanische sterkte door berekening al dan niet ondersteund door beproeving, is in overeenstemming met de relevante voorschriften van de P-norm, 4.3.3.

6 VERGUNNINGSPERIODE (REF. ATR 21-600, 12)

6.1 Levering van het afgewerkt product (ref. ATR 21-600, 12.1)

In het voorkomend geval zijn de bijzondere bepalingen van het ATR 21-600, C.3.1.10.3 aangaande de wateropslorping, ook van toepassing voor de wateropname van het oppervlak.

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

REFERENTIEKEURINGSSCHEMA'S VOOR DE FABRIEKSPRODUCTIECONTROLE
(ZIE 3.3)

De referentiekeuringsschema's van het ATR 21-600, Bijlage A worden als volgt verduidelijkt en 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 tussenummer.

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.2 - Keuring van de materialen

- A.2.1-a: de keuring nr. 10 is ook van toepassing voor lichte granulaten, ingestorte verbindingshulpstukken en voor warmte-isolerende materialen
- A.2.1-b: de keuringen nrs. 10 en 20 zijn ook van toepassing voor lichte granulaten, ingestorte verbindingshulpstukken en voor warmte-isolerende materialen
- A.2.1-c: de keuringen nrs. 40a en 50a worden toegevoegd
- A.2.1-d: de keuring nr. 20 wordt vervangen door de hiernavolgende en de keuringen nrs. 70a, 80 en 90 worden toegevoegd

Nr.	Ref. (1)	Onderwerp	Aspect (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie (3)
A.2.1 - Kenmerken						
c) Grondstoffen voor beton (zie ATR 21-600, C.1.1 voor vrijstellingen van keuring) (5)						
40a	A-norm, D.2.2-3	Lichte toeslagmaterialen	korrelverdeling	- NBN EN 13055-1 - PD (22)	- NBN EN 933-1 - ATR 21-600, C.2.2.1 en C.2.2.2	<u>alle granulaten</u> - 1ste gebruik/herkomst/korrelmaat <u>grove granulaten</u> - 1 maal/herkomst/korrelmaat/1000 ton - ≥ 1 maal/herkomst/korrelmaat/K <u>fijne granulaten</u> - 1 maal /herkomst/korrelmaat/500 ton - ≥ 1 maal/herkomst/korrelmaat/K
50a			vorst-dooi weerstand (23)	- ATD	- NBN EN 13055-1, Bijlage C	- 1 ^{ste} gebruik/herkomst (7)
d) Andere materialen (zie ATR 21-600, C.1.1 voor vrijstellingen van keuring)						
20	A-norm, D.2.2-16	Tralieliggers (24)	kenmerken	- P-norm, D.1.2 en D.5.5	- PTV 305 - NBN A 24-304 (afschuifweerstand lassen)	- ATD
70a	A-norm, D.2.2-17	In te storten verbindingshulpstukken (enkel sandwichwandelementen en bekledingspanelen) (24)	kenmerken	- P-norm, 4.1 (NBN EN 1992-1-1, 10.9.4.1) - FD (25)	- FD	- ATD
80	-	Warmte-isolerende materialen	kenmerken	- FD	- volgens productnorm warmte-isolerend materiaal	- ATD
90		Verbindingsstukken (enkel geïsoleerde dubbele wandelementen) (24)	kenmerken	- FD - D.5.5	- volgens methode van de fabrikant en/of de leverancier	- Bij elke levering

Verwijzingen bij Tabel A.2

- (1) - betreft verwijzing naar het overeenstemmend onderwerp/aspect volgens NBN EN 13369, Bijlage D
- (2) - betreft het aspect waarvan door de keuring de prestatie en in het voorkomend geval de 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
- (5) - in het voorkomend geval worden de keuringen uitgebreid met niet-vermelde relevante keuringen die voortvloeien uit de aard van de voorzorgen die de fabrikant neemt om het optreden van alkali-silicareactie te voorkomen (zie NBN B 15-001, 5.2.3.4); de genomen maatregelen en aanvullende keuringen worden vermeld in het ATD - zie (3)
- (7) - de proeven worden in de regel uitgevoerd in een onafhankelijk laboratorium dat geaccrediteerd is voor de betreffende proeven of in een onafhankelijk laboratorium dat aanvaard is door de BENOR-certificatie-instelling voor het betreffende materiaal of bij gebrek aan voormelde in een ander onafhankelijk laboratorium; in individuele gevallen kan PROBETON toestaan dat de proeven gedeeltelijk uitgevoerd worden in het laboratorium voor IZC van de fabrikant, mits voldaan is aan de door PROBETON bepaalde modaliteiten daartoe (o.a. toezicht op de proeven door de KI, passende kalibraties van de meet- en beproevingsuitrustingen, bevoegdheid van het uitvoerend personeel)
- (22) - indien fabrikant strengere eisen oplegt dan die van NBN EN 13055-1
- (23) - enkel voor granulaten met een nominale korrelmaat $D \geq 4$ mm en een volumieke massa $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ (zie NBN EN 13055-1, 4.13)
- (24) - de aard van het te keuren materiaal vereist dat bepaalde keuringen desgevallend door de leverancier uitgevoerd worden, dat de externe controle voor die keuringsaspecten tot de leverancier uitgebreid wordt en daarover een overeenkomst bestaat tussen de fabrikant en de betrokken leverancier
- (25) - precificeert de normeisen voor de specifieke hulpstukken

Tabel A.3 - Keuring van het productieproces

- A.3.1 : de keuringen nrs. 130 en 200 worden toegevoegd
- A.3.2-a : de keuringen nrs. 10a, 20a en 70 worden toegevoegd
- A.3.2-b : de keuringen nrs. 10a en 20a worden toegevoegd en de keuringen nrs. 60, 70 en 80 worden vervangen door de hiernavolgende
- A.3.3 : de keuringen nrs. 50a, 200, 210 en 220 worden toegevoegd

Nr.	Ref. (1)	Onderwerp	Aspect (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie
A.3.1 - Betonkenmerken						
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)
200	-	Verhard beton	wateropname van het oppervlak	P-norm, 4.3.8.4	- P-norm, 5.4	- 1 proefstuk/B/5D (35) - ≥ 3 proefstukken/B/K (35)
A.3.2 - Wapeningen						
a) Gewone wapeningen en bewerking						
10a		Gewone wapeningen (inclusief tralieliggers)	schikking en betondekking	P-norm (16) - algemeen: 4.3.3.2 - compos. E: D.1.3.1.2 en D.1.3.3.3 - sandwich E: D.2.3.2.2 - holle E: D.3.1.2 (excl. D.3.1.2.2-b) - andere lichte E: D.3.2.4 en D.1.3.1.2 - geïsoleerde dubbele wand E: D.5.1.2 en D.5.6.3	- visueel	<u>standaard</u> - 1 wapening/PF/D (17) <u>andere</u> - 1 wapening/200 m2 E/PF (17)
20a					<u>meting volgens:</u> - P-norm, D.1.4.2 (enkel betondekking comp. E) - FD (andere metingen)	- 1 maal/3 visuele keuringen (zie nr. 10a) (17) - ≥ 1 wapening/PF/D (17) - ≤ 3 wapeningen/PF/D (17)
70		Gekoppelde tralieliggers (met constructieve functie)	sterkte koppeling	P-norm, D.1.2 en D.5.5	- beproeving volgens ATD	- bij eerste toepassing - bij wijziging koppelingsprocédé - ≥ 1 maal/K
b) Voorspanwapeningen en voorspanning						
10a		Voorspanwapening	betondekking	P-norm, D.3.1.2.2 (16)	- visueel	<u>standaard</u> - 1 baan of vorm/D (17) <u>andere</u> - 10 % banen of vormen (17)
20a					- meting volgens FD	- 1 maal/3 visuele keuringen (zie nr. 10a) (17) - ≥ 1 baan of vorm/D (17) - ≤ 3 banen of vormen/D (17)
60	A-norm, D.3.2-10	Voorspankracht	waarde en nauwkeurigheid	- A-norm, 4.2.3.2.1 en 4.2.3.2.2 - PD	- FD - ATR 21-600, C.3.2.2.2	<u>meting verlenging</u> (36) - 2 eenheden/ niveau/uitrusting/D (37) - ≤ 8 eenheden/D (36) <u>meting spankracht</u> (36) - 1 eenheid/ niveau/uitrusting/D (37) - ≤ 2 eenheden/D (37)
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

Nr.	Ref. (1)	Onderwerp	Aspect (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie
80			waarde indringing		- methode volgens ATD - ATR 21-600, C.3.2.2.3	<u>E met gezaagde eindvlakken</u> - 3 metingen/D - bij twijfel op basis van keuring nr. 70 <u>andere E</u> (38) - graduele voorspanning: 1E/PF/5D - niet-graduele voorspanning: 2E/PF/5D (39)
A.3.3 - Andere aspecten						
50a	A-norm, D.3.2-11	Ingestorte verbindings-hulpstukken (enkel sandwichwandelementen en bekledingspanelen)	juiste soort, schikking en inbouw	- PD/FD (40)(41)	- visueel en meting	- 1E/FF/D (42)(43)
200		Warmte-isolerende materialen	<u>platen</u> - juiste soort, dikte en schikking <u>sputwerk</u> - juiste soort, vulling, dikte en uitvoering	- P-norm, D.2.2.1, D.3.2.2 en D.5.3 (41) - PD/FD	- meting (dikte) of visueel	<u>platen</u> - 1E/FF/D (43)(44) <u>sputwerk</u> - 3E/FF/D (43)(44)
210			afscherming van blootstelling aan brand (45)	- P-norm, 4.3.4.2 (41) - PD/FD	- visueel	- zie 70a
220		Verbindingsstukken (enkel geïsoleerde dubbele wandelementen)	juiste soort, schikking en inbouw	- P-norm, D.5.4 (41) - PD/FD	- Visueel en meting	- 1E/FF/D (46)

Verwijzingen bij 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 die door PROBETON goedgekeurd zijn
- verwijzing naar de FD/PD 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 behandelfazen 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
- (16) - de schikking van de wapeningen aangegeven in de PD is behoudens andersluidende bepalingen in de P-norm, in overeenstemming met NBN EN 1992-1-1+ANB
- de ontwerpbetondekking van de wapeningen aangegeven in de PD is in overeenstemming met de A-norm, 4.3.7.4 en Bijlage A (corrosieweerstand staal), met NBN EN 1992-1-2+ANB (brandweerstand) en in het geval van voorgespannen holle E, met de P-norm, D.3.1.2.2-a) (scheurvorming in overdrachtszone)
- (17) - de frequentie m.b.t. de betondekking wordt verdubbeld indien op basis van de keuringsresultaten en de verscherpte tolerantie-eisen van de A-norm, tabel C.1, verminderde veiligheidsfactoren toegepast worden
- (35) - de proefstukken worden hetzij gevormd, hetzij uit het element genomen. De gevormde proefstukken zijn ten minste 15 cm hoog. De genomen proefstukken mogen niet minder dan 10 cm hoog zijn (een hoogte minder dan 10 cm geeft geen beduidende proef)
- (36) - indien geen verlenging gemeten wordt, wordt de meetfrequentie van de spankracht verdubbeld
- (37) - het niveau wordt onderscheiden naar de klassen 1 en 2 volgens A-norm, 4.2.3.2.1
- indien dezelfde parameters gelden voor meerdere voorgespannen PF, worden de keuringen afwisselend uitgevoerd op een fabrikaat van elke betreffende PF
- (38) - per E wordt de slip van 3 voorspaneenheden opgemeten
- elk E wordt per voorgespannen PF aan een wisselende spanbank ontnomen en betreft een wisselend fabrikaat per spanbank
- (39) - de keuringen worden gespreid over de betreffende periode
- (40) - indien de inbouw niet gebeurt volgens de instructies van de leverancier van de hulpstukken, wordt deze verantwoord door de fabrikant, afzonderlijk beschreven in de FD en goedgekeurd door PROBETON
- (41) - voor beschrijving of precisering van de plaatsings- of uitvoeringstechniek
- (42) - FF = geheel van de fabrikaten waarin hetzelfde type verbindingsstukken en dezelfde inbouwwijze worden toegepast
- (43) - de keuring gebeurt op een afwisselend fabrikaat van de betreffende FF
- (44) - FF = geheel van de fabrikaten waarin de aard van de warmte-isolerende materialen (platen of spuitwerk) dezelfde is en waarvan in het geval van spuitwerk ook de uitvoeringstechniek dezelfde is
- (45) - enkel indien de afscherming reeds productiematig wordt verzekerd
- (46) - Afhankelijk van de keuringsinstructies van de fabrikant

Tabel A.4 - Keuring van het afgewerkt product

— A.4.1: de keuringen nrs. 10, 20, 30 en 60 worden vervangen door de hiernavolgende en keuring 40 vervalt.

Nr.	Ref. (1)	Onderwerp (2)	Eis(en) (3)	Methode (3)	Frequentie
A.4.1 - Productkenmerken					
10a	P-norm, Tabel C.2	Maatkenmerken	- P-norm (15) <ul style="list-style-type: none"> ▫ algemeen: 4.3.1.1 ▫ compositie E: D.1.3.1.1 ▫ holle E: D.3.1.1.2 ▫ geïsoleerde dubbele wand E: D.5.1.1 - PD (4)	- P-norm, 5.2 - ATR 21-600, C.4.1 - FD (5)	<u>Standaard</u> (6)(16) - 1 E/PF/D <u>andere</u> (6)(16) - 1 E/10 E/PF/D - ≥ 1 E/PF/D - ≤ 3 E/PF/D
10b	P-norm, Tabel C.2	Vormkenmerken	- P-norm, 4.3.1.1	- visueel	- zie keuring nr. 10a
10c				- meting vlg. P-norm, 5.5	<u>Standaard</u> (16) - 1 E/PF/5D <u>andere</u> (16) - 1 E/5 E onderworpen aan de keuring vlg.10a/PF <u>in alle gevallen</u> - bij twijfel op basis van keuring nr. 10b
20	P-norm, Tabel C.2	Oppervlaktekenmerken (excl. opgeruwde binnenwanden compositie E en geïsoleerde dubbele wand E)	- P-norm, 4.3.2 - ATR 21-600, C.4.2.1 t/m C.4.2.3 - PD (7)	- visueel	- zie keuring nr. 10a
30				- P-norm, 5.2 - ATR 21-600, C.4.2.4 - FD (5)	- bij twijfel op basis van keuring nr. 20
31	-	Opgeruwde binnenoppervlakken (enkel compositie E en geïsoleerde dubbele wand E)	- P-norm, D.1.3.2 en D.5.2	- visueel (16a)	- zie keuring nr. 10a
40	A-norm, D.4.1-2	Mechanische sterkte (beproeving)	- Vervalt		
60a	A-norm, D.4.1-2	Betondekking op wapeningen (17)	- A-norm, tabel 4 (15) - PD (10)	- meting op eindvlakken (18)	- zie keuring nr. 10a (6)(19)
60b				- met wapeningsdetector of destructief	- ATD (6)(19)

Verwijzingen bij 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 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 (algemeen), D.1.3.1.1 (compositie E), D.2.3.1 (sandwich E), D.3.1.1.1 (holle E), D.3.2.3 (verlichte E) en D.5.1.1 (geïsoleerde dubbele wand E)
- (5) - voor meetmethoden die door de fabrikant zelf beschreven of gepreciseerd worden
- (6) - de normale frequentie wordt verdubbeld indien op basis van de keuringsresultaten en de verscherpte tolerantie-eisen (zie (15)), verminderde veiligheidsfactoren toegepast worden
- (7) - voor prestaties die door de fabrikant zelf bepaald worden
- (10) - de ontwerpbetondekkingen van de wapeningen aangegeven in de PD houden rekening met de A-norm, 4.3.7.4 en Bijlage A (corrosieweerstand staal), NBN EN 1992-1-2+ANB (brandweerstand) en in het geval van voorgespannen holle E, met de P-norm, D.3.1.2.2-a) (scheurvorming in overdrachtszone)
- (15) - indien de toepassing van verminderde veiligheidsfactoren beoogd wordt, gelden voor de dwarsdoorsnede de verscherpte tolerantie-eisen van de A-norm, tabel C.1 of indien deze niet of slechts gedeeltelijk van toepassing zijn, de verscherpte eisen t.o.v. die vermeld in de P-norm, aangegeven door de fabrikant in het ATD
- (16) - wisselend fabriekaats (F) per PF
- (16a) - per toepassingstechniek van opgeruwde binnenoppervlakken wordt een getuigeplaatje vervaardigd en bewaard in de fabriek
 - in geval van twijfel wordt het opgeruwde oppervlak vergeleken met dat van het overeenstemmend getuigeplaatje
- (17) - de andere duurzaamheidskenmerken volgens de A-norm, 4.3.7 worden in de regel nagegaan door relevante keuringen van de materialen (zie Tabel A.2) en van de productie (zie Tabel A.3) en door berekening (beheersing scheurvorming)

- (18) - enkel in het geval van voorgespannen holle E of bij E met uitstekende wapeningen
- (19) - vermindering of vrijstelling van de keuringsfrequentie op het afgewerkt product is afhankelijk van de mate waarin de juiste betondekking verzekerd wordt door productietechnische maatregelen waardoor de keuringen nrs. 10a onder A.3.2a) en b) voldoende betrouwbaar zijn

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

TYPEPROEVEN, -ONDERZOEKEN, -KEURINGEN EN –BEREKENINGEN (ZIE 3.1)

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

NOOT Voor de nummering van de typeproeven en –berekeningen en van de voetnoten bij de tabel gelden dezelfde regels als die vermeld in NOOT 1 en NOOT 2 van BIJLAGE A voor de nummering van de keuringen en van de voetnoten bij de keuringstabellen.

Tabel E.1 - Overzicht van typeproeven, -onderzoeken en -keuringen aangaande de productie

— De typebeproevingen nrs. 90 t/m 110 aangaande de wateropsorping zijn in het voorkomend geval ook van toepassing op de wateropname van het betonoppervlak.

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

— De typebeproevingen of -berekeningen nrs. 10, 20, 30 en 80 worden vervangen door de hiernavolgende en de typebeproeving 100 wordt toegevoegd:

Nr.	Kenmerk(en)	Eis(en) (1)	Methode (1)	
			Beproeving	Berekening
10a	Maatkenmerken	- P-norm (10) <ul style="list-style-type: none"> ▫ algemeen: 4.3.1.1 ▫ composiete E: D.1.3.1.1 ▫ holle E: D.3.1.1.2 ▫ geïsoleerde dubbele wand E: D.5.1.1 - PD (2)	- A-norm, 5.2 - ATR 21-600, C.4.1 - FD (3)	
10b	Vormkenmerken	- P-norm, 4.3.1.1	- P-norm, 5.5	
20	Oppervlaktekenmerken	- P-norm : <ul style="list-style-type: none"> ▫ algemeen: 4.3.2 ▫ composiete E: D.1.3.2 ▫ geïsoleerde dubbele wand E: D.5.2 - ATR 21-600, C.4.2.1 t/m C.4.2.3 - PD (4)	- A-norm, 5.2 - C.4.2.4 - FD (3)	
30	Mechanische sterkte	- P-norm, 4.3.3 - PD (4)	- P-norm, 4.3.3.3 en 4.3.3.4 - ATD (3)	- P-norm, 4.3.3.1 t/m 4.3.3.3 - A-norm, 4.3.3.5 en 4.3.7.4
80	Betondekking op wapeningen	- A-norm, tabel 4 - PD (10) (5)	- met wapeningsdetector of destructief of meting op eindvlakken (minstens 5 metingen/beproeft E)	
100	Waterdampdichtheid	- PD (4)	- P-norm, 5.2	

Verwijzingen bij Tabel E.2

- (1) - verwijzing naar het ATD houdt in dat het ATD de nodige bepalingen en gegevens bevat die door PROBETON goedgekeurd zijn
 - verwijzing naar de FD/PD houdt in dat de FD/PD de nodige bepalingen of gegevens bevat
- (2) - de ontwerpmaten aangegeven in de PD houden rekening met de eisen van de P-norm, 4.3.1.2 (algemeen), D.1.3.1.1 (composiete E), D.2.3.1 (sandwich E), D.3.1.1.1 (holle E), D.3.2.3 (verlichte E) en D.5.1.1 (geïsoleerde dubbele wand E)
- (3) - voor meet- en beproevingsmethoden die door de fabrikant zelf beschreven of gepreciseerd worden
- (4) - voor prestaties die door de fabrikant zelf bepaald worden
- (5) - de ontwerpbetondekkingen van de wapeningen aangegeven in de PD houden rekening met de A-norm, 4.3.7.4 en Bijlage A (corrosieweerstand staal), NBN EN 1992-1-2+ANB (brandweerstand) en in het geval van voorgespannen holle E, met de P-norm, D.3.1.2.2-a) (scheurvorming in overdrachtszone)
- (10) - indien de toepassing van verminderde veiligheidsfactoren beoogd wordt, gelden voor de dwarsdoorsnede de verscherpte tolerantie-eisen van de de A-norm, tabel C.1 of indien deze niet of slechts gedeeltelijk van toepassing zijn, de verscherpte eisen t.o.v. die vermeld in de P-norm, aangegeven door de fabrikant in het ATD