



PROBETON Vereniging zonder winstooigmerk **BENOR**

beheersorganisme voor de controle van de betonproducten

Aarlenstraat 53 - B9
1040 BRUSSEL

Tel. (02) 237.60.20
Fax (02) 735.63.56

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

TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN	PTV	112
	Uitgave 1	2003

T 01/1272 N
2001.08.27
C3: 2002.12.06-Mod.

**GEPREFABRICEEERDE BEKUIPINGEN VAN ONGEWAPEND,
GEWAPEND EN MET STAALVEZELS VERSTERKT BETON
VOOR KLEINSCHALIGE ZUIVERINGSINSTALLATIES VAN
HuishoudeLIJK AFVALWATER TOT 50 IE**

Gevalideerd en geregistreerd door het
Belgisch Instituut voor Normalisatie op 2003.02.11 onder het nummer 3001/1237

Geregistreerd door de Federale Overheidsdienst Economie
(wet van 1984.12.28, art. 3) op 2003.02.17 onder het nr. Vici/Q/240

INHOUD

TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN

VOORWOORD

1 ONDERWERP

2 TOEPASSINGSGEBIED

3 BEGRIPSBEPALINGEN

3.12 Bekuiping (geprefabriceerde betonnen -)

3.13 Schacht (geprefabriceerde betonnen -)

3.14 Bovenplaat

3.15 Deksel

3.16 Dekplaat

4 KENMERKEN MATERIALEN

4.4 Hulpstukken

5 VERVAARDIGING, BEHANDELING EN OPSLAG

5.1.5 Verhard beton

5.1.5.2 Mechanische sterkte

5.2 Versterking met staalvezels

5.3 Wapeningen

5.5.2 Waterdichtheid

5.6 Behandeling en opslag

6 KENMERKEN VAN DE AFGEWERKTE BEKUIPINGEN

6.1.1 Fabricagematen

6.1.1.1 Algemeen

6.1.1.2 Eisen

6.1.2 Maatafwijkingen

6.1.2.1 Algemeen

6.1.2.2 In- en uitlaatopeningen

6.1.2.3 Hoogtematen

6.3 Uitzicht

6.4 Blootstellingsklassen

6.5 Mechanische sterkte

6.5.1 Algemeen

6.5.2 Weerstand tegen bovenbelasting

6.6 Waterdichtheid

7 PROEFMETHODEN

7.5 Belastingproef

7.6 Waterdichtheidsproef

8 TE VERSTREKKEN INLICHTINGEN – MERKEN

9 KEURING VAN EEN LEVERING

TE RAADPLEGEN DOCUMENTEN

Tenzij een welbepaalde versie wordt vermeld, is steeds de meest recente uitgave van de vermelde documenten van toepassing, met inbegrip van haar eventuele addenda en/of errata en/of aanvullende Technische Voorschriften (PTV).

PTV 100 (PROBETON)

Geprefabriceerde producten van ongewapend, van gewapend en van staalvezelversterkt beton voor infrastructuurwerken

NBN-EN 124

Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control

prEN 12566-3 (september 2001)

Small wastewater treatment systems for up to 50 PT - Part 3: Packaged and/or Site assembled Domestic Wastewater Treatment Plants

VOORWOORD

Deze Technische Voorschriften (PTV) 112 werden opgesteld door het Technisch Comité 1 "Producten voor infrastructuurwerken" van het Beheersorganisme voor de controle van de betonproducten PROBETON v.z.w. met het oog op:

- *de standaardisatie van de technische voorschriften voor geprefabriceerde bekoupingen van ongewapend, gewapend en met staalvezels versterkt beton voor kleinschalige zuiveringsinstallaties van huishoudelijk afvalwater tot 50 IE;*
- *de certificatie BENOR van die producten op basis van de onderhavige voorschriften.*

Dit document werd opgesteld in afwachting van de publicatie, op een later tijdstip, van een Belgische norm waarin onderhavige voorschriften geheel of gedeeltelijk zijn vervat. Onmiddellijk na publicatie van deze norm zal onderhavige PTV worden ingetrokken of herzien.

Het Comité voor het Merk BENOR van het Belgisch Instituut voor Normalisatie (BIN) heeft de PTV 112 gevalideerd en geregistreerd als technische verwijzingspecificatie in de zin van Art. 5 van het Algemeen Reglement BENOR betreffende de overeenstemming van producten met de normen.

De Federale Overheidsdienst (FOD) Economie - Goedkeuring en Voorschriften heeft de PTV 112 geregistreerd ten titel van typevoorschrift in toepassing van Art. 3 van de wet van 28 december 1984.

1 ONDERWERP

Deze Technische Voorschriften (PTV) 112 voor de geprefabriceerde bekuiptingen van ongewapend, gewapend of met staalvezels versterkt beton voor kleinschalige zuiveringsinstallaties van huishoudelijk afvalwater tot 50 IE¹, geven de afwijkende en/of aanvullende technische specificaties bij de PTV 100.

De onderhavige PTV 112 en de PTV 100 bepalen gezamenlijk de kenmerken van deze bekuiptingen en formuleren gezamenlijk de eisen waaraan die kenmerken moeten voldoen.

Die kenmerken en eisen hebben betrekking op de aangewende grondstoffen en materialen, de fabricage en de afgewerkte producten.

De overige bepalingen betreffen de meet- en proefmethoden om de kenmerken van de bekuiptingen te bepalen, de identificatie van de bekuiptingen en de keuringen van een levering.

Nota: Deze PTV handhaaft de nummering en titels van de paragrafen van PTV 100 en vult deze desgevallend aan. Voor de duidelijkheid wordt in het voorkomend geval het nummer en de titel van een hogere paragraaf van PTV 100 hernomen.

2 TOEPASSINGSGEBIED

Deze PTV is van toepassing op bekuiptingen en in het voorkomend geval op toegangsschachten die bestemd zijn voor de realisatie van kleinschalige zuiveringsinstallaties van huishoudelijk afvalwater tot 50 IE die het voorwerp uitmaken van de norm prEN 12566-3 en geacht worden te voldoen aan de geldende milieuwetgeving van het Gewest waarin ze op de markt worden gebracht.

De PTV is zowel van toepassing op ééndelige als op meerdelige bekuiptingen en schachten, die al dan niet geassembleerd worden in de fabriek voor prefabricage zelf.

3 BEGRIPSBEPALINGEN

De bepalingen van PTV 100: § 3 worden aangevuld met de hiernavolgende:

3.12 Bekuipting (geprefabriceerde betonnen -)

Ongewapend, gewapend of met staalvezels versterkt betonproduct bestaande uit één of meerdere samenstellende elementen, dat het constructieve omhulsel en de andere constructieve onderdelen vormt van een waterzuiveringsinstallatie en voorzien is van de nodige inlaat-, uitlaat- en toegangsvoorzieningen.

3.13 Schacht (geprefabriceerde betonnen -)

Ongewapend, gewapend of met staalvezels versterkt betonproduct bestaande uit één of meerdere samenstellende elementen, dat de verticale verbindingconstructie vormt tussen het maaiveld en een ondergrondse bekuipting en deze toegankelijk maakt voor nazicht, onderhoud, ruiming en

¹ verder kortweg bekuiptingen genoemd.

monsterneming (zie prEN 12566-3: § 5.1.2).

3.14 Bovenplaat

Plaatvormig onderdeel van de bekuijing dat de bovenzijde ervan dekt, er al dan niet monolithisch mee verbonden is en voorzien is van een toegangsopening.

3.15 Deksel

Plaatvormig onderdeel van de bekuijing of van de schacht dat de toegangsopening ervan afsluit.

3.16 Dekplaat

Plaat van ongewapend, gewapend of met staalvezels versterkt beton die de schacht afdekt, al dan niet monolithisch verbonden is met de wanden ervan en voorzien is van een toegangsopening.

4 KENMERKEN MATERIALEN

De bepalingen van PTV 100: § 4 zijn van toepassing evenals de volgende aanvullende bepaling bij PTV 100: § 4.4.

4.4 Hulpstukken

Indien het deksel dat de bekuijing of de schacht afsluit meegeleverd wordt door de fabrikant van de bekuijing, voldoet dit aan dezelfde klasse van verkeersbelasting (zie Tabel 1) als de bekuijing.

5 VERVAARDIGING, BEHANDELING EN OPSLAG

De bepalingen van PTV 100: § 5 zijn van toepassing evenals de volgende aanvullende en/of afwijkende bepalingen bij PTV 100: §§ 5.1.5.2, 5.2, 5.3, 5.5.2 en 5.6.

5.1.5 Verhard beton

5.1.5.2 Mechanische sterkte

De druksterkte wordt gemeten op kubussen met 150 mm zijde, is niet lager dan 45 N/mm² en is verenigbaar met:

- de karakteristieke druksterkte van het beton van de bekuijing die in aanmerking genomen wordt voor de berekening van de mechanische sterkte van de bekuijing volgens 6.5.1;
- de mechanische sterkte van het beton van de bekuijing waarvan de mechanische sterkte bewezen wordt op basis van beproeving volgens 6.5.2.

Bij het nazicht van deze eisen wordt rekening gehouden met:

- de sterkteontwikkeling van het beton in de tijd;

- in het voorkomend geval, de reserve vastgesteld bij de bepaling van de mechanische sterkte van de bekuijing door beproeving volgens 6.5.2 ten aanzien van de minimumeisen inzake deze mechanische sterkte.

5.2 Versterking met staalvezels

Het nominaal gehalte aan staalvezels van de bekuijingen versterkt met staalvezels en de vezelkenmerken zijn in overeenstemming of gelijkwaardig met:

- die van de bekuijing versterkt met staalvezels die in aanmerking genomen wordt voor de berekening van de mechanische sterkte van de bekuijing volgens 6.5.1;
- die van de bekuijing versterkt met staalvezels waarvan de mechanische sterkte bewezen wordt op basis van beproeving volgens 6.5.2.

5.3 Wapeningen

De schikking en de doorsnede van de constructieve wapening van een bekuijing van gewapend beton is in overeenstemming of gelijkwaardig met:

- die van de bekuijing van gewapend beton die in aanmerking genomen wordt voor de berekening van de mechanische sterkte van de bekuijing volgens 6.5.1;
- die van de bekuijing van gewapend beton waarvan de mechanische sterkte bewezen wordt op basis van beproeving volgens 6.5.2.

5.5.2 Waterdichtheid

De aansluitvoorzieningen en de verbindingen tussen samenstellende delen van een bekuijing, tussen de bekuijing en de schacht en in het voorkomend geval tussen samenstellende delen van de schacht, worden waterdicht uitgevoerd. Voor verbindingen tussen elementen tot een diepte onder het maaiveld van 0,80 m is het gebruik van krimprijje mortel toegestaan op de bouwplaats.

Voor alle afdichtingsmaterialen die niet ingestort zijn in het betonproduct, met inbegrip van krimprijje mortel, stelt de fabrikant van de bekuijing gebruiksinstructies ter beschikking van de koper.

5.6 Behandeling en opslag

De fabrikant stelt instructies ter beschikking van de koper aangaande het transport en de behandeling en plaatsing van de bekuijing op de bouwplaats.

6 KENMERKEN VAN DE AFGEWERKTE BEKUIJINGEN

De bepalingen van PTV 100: § 6 zijn van toepassing evenals de volgende:

- aanvullende bepalingen bij PTV 100: §§ 6.3, 6.4 en 6.6;

- aanvullende §§ 6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.2.1, 6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.5.1 en 6.5.2.

6.1.1 Fabricagematen

6.1.1.1 Algemeen

a De kenmerkende fabricagematen van de bekuiping betreffen:

- de uitwendige hoogte;
- de dikte van de buiten- en binnenwanden, met inbegrip van de dikte van bodem en bovenplaat;
- de fabricagematen die de vorm en het volume van de binnenruimte(n) van de bekuiping ontegensprekelijk vastleggen;
- de fabricagematen van toegangs-, inlaat- en uitlaatopeningen;
- de fabricagematen die de profilering van verbindings- en aansluitvoorzieningen ontegensprekelijk vastleggen;
- de fabricagematen van de inwendige mof- en uitwendige spiediameter of –afstand van de waterdichte verbindings- en aansluitvoorzieningen;
- de fabricagematen die de schikking van inwendige schotwanden aangeven;
- de fabricagematen die de schikking van de toegangs-, inlaat- en uitlaatopeningen aangeven.

b De kenmerkende fabricagematen van de schacht betreffen:

- de hoogte;
- de fabricagematen die de horizontale binnendoorsnede ontegensprekelijk vastleggen;
- de dikte van de schachtwand en in het voorkomend geval, van de dekplaat.

6.1.1.2 Eisen

De kenmerkende fabricagematen stemmen overeen of zijn gelijkwaardig met die van de bekuiping en in het voorkomend geval, de schacht van de waterzuiveringsinstallatie waarvan de overeenkomstigheid met prEN 12566-3 bewezen werd op basis van de initiële typeproeven volgens § 8.1.2 van die norm, met dien verstande dat steeds voldaan moet zijn aan de volgende bijzondere eisen:

- In het geval van gewapende bekuipingen en schachten is de buitenwanddikte niet kleiner dan 70 mm.
- De minimum horizontale binnenmaat van het schachtelement is niet kleiner dan:
 - 800 mm indien de installatie toegankelijk is voor personen;
 - 600 mm indien de installatie niet toegankelijk is voor personen.
- De minimum dagmaat van de toegangsopening tot de schacht of tot de bekuiping zelf is niet kleiner dan:
 - 600 mm indien de schacht toegankelijk is voor personen;
 - 520 mm indien de schacht niet toegankelijk is voor personen.

6.1.2 Maatafwijkingen

6.1.2.1 Algemeen

De toegelaten maatafwijkingen op de fabricagematen worden aangegeven door de fabrikant en zijn zodanig dat de overeenkomstigheid met prEN 12566-3 die bewezen werd op basis van de initiële typeproeven volgens § 8.1.2 van die norm, verzekerd blijft.

6.1.2.2 In- en uitlaatopeningen

Voor de schikking van de in- en uitlaatopeningen gelden de volgende toegelaten maatafwijkingen:

- verticale afstand tussen de binnenonderrand van de opening en de buitenonderkant van de bekuiping: +15/-10 mm;
- verticale afstand tussen de binnenonderranden van de openingen onderling van bekuipingen met vrij verval: +10/-5 mm, met dien verstande dat de door de producent aangegeven minimum afstand niet mag onderschreden worden.

6.1.2.3 Hoogtematen

De hoogtemetingen gebeuren twee aan twee volgens twee verticale, loodrecht op elkaar staande diametraalvlakken.

Het onderling verschil tussen de meetwaarden van de uitwendige hoogte van een bekuiping of van een schacht is niet groter dan 1% van de horizontale afstand tussen de meetverticalen van de hoogte.

De toegelaten afwijking van de verticale afstanden die de schikking van de tussenschotten (boven- en/of onderrand) aangeven, bedraagt +10/-5 mm.

6.3 Uitzicht

De profilering van de verbindingen tussen de bekuiping en de schacht en in het voorkomend geval, tussen de samenstellende delen ervan, vertonen geen tekortkomingen die de samenvoeging hinderen of de mechanische sterkte van het samenstel in gevaar brengen.

6.4 Blootstellingsklassen

De bekuipingen voldoen aan de blootstellingsklassen 2b en 5b.

6.5 Mechanische sterkte

6.5.1 Algemeen

De mechanische sterkte van de bekuiping en in het voorkomend geval, de schacht, zijn zodanig dat de installatie voldoet aan de eisen inzake zijn structurele integriteit van prEN 12566-3: § 5.5 voor de volgende door de producent aangegeven parameters:

- de maximum inbouwdiepte;

- de maximum hoogte van het grondwater boven de maximum inbouwdiepte van de bekuijing;
- de klasse van verkeersbelasting (zie tabel 1).

De verticale wiellasten die bij berekening in de uiterste grenstoestand en in de grenstoestand van scheurvorming voor waterdichte constructies of bij beproeving volgens prEN 12566-3: Bijlage C: § C.5 in aanmerking moeten genomen worden, zijn volgens tabel 1 naargelang de aangegeven klasse van verkeersbelasting.

Tabel 1 - Mechanische sterkte

Klasse van verkeersbelasting	Verkeerstype ¹	Verticale wiellast in kN ³	Proeflast in kN ³
A15 ²	geen voertuigen	5	15
B125 ²	lichte voertuigen	20	125
C250 ²	licht wegverkeer (o.a. parkings)	55	250
D400 ²	gewoon wegverkeer	75	400

¹ Enkel richtinggevende omschrijving.
² Klasse afdekking volgens NBN EN 124.
³ Indien de bovenste horizontale binnendoorsnede van de bekuijing groter is dan 1 m² en niet groter dan 2,25 m² worden conventioneel 2 wiellasten/proeflasten in beschouwing genomen met een afstand as op as van 1000 mm en gecentreerd aangebracht volgens de grootste afmeting van de doorsnede.
 Voor grotere binnendoorsneden wordt het aantal en de configuratie van de wiellasten/proeflasten overeengekomen tussen de partijen.

6.5.2 Weerstand tegen bovenbelasting

De weerstand tegen bovenbelasting wordt enkel nagegaan indien de structurele integriteit (zie 6.5.1) niet werd bewezen door berekening.

De weerstand tegen bovenbelasting van de bekuijing wordt nagegaan door een belastingsproef volgens 7.1 waarbij de bekuijing, naargelang de gekozen klasse moet weerstaan aan de proeflast volgens tabel 1.

Indien de levering de bekuijing met bijbehorende schacht betreft, geldt de sterkte-eis voor het samenstel.

Bij de proeflast vertoont de bekuijing of het samenstel geen beschadigingen onder de vorm van:

- zichtbare scheuren in het geval van ongewapend beton;
- afbrokkelingen of breuk in alle gevallen.

In het geval van een bekuijing of een samenstel van gewapend of van met staalvezels versterkt beton zijn geen zichtbare scheuren toegelaten beneden tweederden van de proeflast. Na ontlasten zijn de residuele scheurwijdten niet groter dan 0.2 mm.

6.6 Waterdichtheid

De waterdichtheidseis geldt voor de gehele bekuijing en in het voorkomende geval, voor de schacht.

Onder de beproevingsvoorwaarden van 7.6 vertoont de bekuijing of het samenstel na 1 h:

- geen vochtige vlekken aan de buitenwand van de bekuijing of van het samenstel;
- geen lekken ter plaatse van de verbindingen en aansluitvoorzieningen.

7 PROEFMETHODEN

De bepalingen van PTV 100: § 7 zijn van toepassing evenals de volgende aanvullende §§ 7.5 en 7.6.

7.5 Belastingsproef

De belastingsproef wordt uitgevoerd op de bekuijing en in het voorkomend geval op een samenstel bestaande uit de bekuijing en een schacht, in het voorkomend geval voorzien van een dekplaat en/of deksel.

De bekuijing wordt op een vlakke proefbodem geplaatst, mits tussenvoeging van een vilt- of rubberlaag met een hardheid van 50 IRHD \pm 5 IRHD of een zandbed, telkens met een dikte van minstens 20 mm.

De proeflast wordt centraal of in het geval van twee proeflasten symmetrisch volgens de beschrijvende van de grootste horizontale binnenafstand van de bekuijing aangebracht op de bovenplaat en/of het deksel van de bekuijing mits tussenplaatsing van een hardhouten kubusvormig blok met 200 mm zijde en een vilt- of rubberlaag zoals voormeld of een mortel of gipslaag.

Indien ter plaatse van een proeflast een opening aanwezig is zonder deksel dat aan de vereiste verkeersklasse voldoet, wordt de proeflast overgebracht via een verdeelplaat van gewapend beton of van staal. De stijfheid van de verdeelplaat is zodanig dat de proeflast gelijkmatig wordt overgebracht op de randen van de opening. De verdeelplaat wordt opgelegd op een vilt- of rubberlaag zoals voormeld of een mortel of gipslaag. De oplegging bedraagt 100 mm.

De last wordt opgevoerd tot de vastgelegde proeflast (zie 6.5.1) met een snelheid die niet groter is dan 1 kN/s en in een tijdsperiode die niet kleiner is dan 60 seconden. In het voorkomend geval wordt met het gewicht van de verdeelplaat rekening gehouden.

In het geval van een bekuijing of samenstel van gewapend of van met staalvezels versterkt beton wordt bij tweederden van de proeflast de belasting 30 seconden gehandhaafd om de aanwezigheid van zichtbare scheuren na te gaan en wordt na ontlasten de residuele scheurwijdte gemeten.

De proeflast wordt 10 minuten gehandhaafd en de eisen met betrekking tot de mechanische sterkte onder de proeflast volgens 6.5.2 nagegaan.

De aanwezigheid van scheuren onder belasting wordt nagegaan met het blote oog.

De residuele scheuropeningen worden gemeten met een optische scheurmeter.

Nota: Alternatieve meting van de scheuropening met een kaliberset is toegelaten mits vermindering van de maximum toegelaten scheuropening met 0,1 mm.

7.6 Waterdichtheidsproef

De waterdichtheidsproef wordt uitgevoerd op de bekuiping en in het voorkomend geval op een samenstel bestaande uit de bekuiping en een schacht. De bekuiping is voorzien van zijn aansluitvoorzieningen.

Na het waterdicht afsluiten van de aansluitvoorzieningen wordt de bekuiping tot aan de binnenbovenrand gevuld met water. In het geval van een samenstel wordt de vulling in de schacht voortgezet tot het water een hoogte bereikt overeenstemmend de door de producent aangegeven maximale hoogte van het grondwater boven de maximum inbouwdiepte van de bekuiping. Van elke verbinding tussen de samenstellende delen die waterdicht moet zijn, bevindt zich tenminste één verbinding op een hoogte die overeenstemt met de maximumdiepte onder het maaiveld waarop ze wordt toegepast.

Indien de bovenplaat monolithisch verbonden is met de bekuiping, worden vooraf de nodige voorzieningen getroffen voor de ontluchting van de bekuiping.

Na het vullen met water worden op zicht de waterdichtheidseisen na 1h volgens 6.6 nagegaan.

De onderzijde van de bodem van de bekuiping moet tijdens de proef kunnen nagezien worden.

8 TE VERSTREKKEN INLICHTINGEN - MERKEN

De bepalingen van PTV 100: § 8 zijn van toepassing evenals de hiernavolgende aanvullende bepaling.

Elke bekuiping is voorzien van de volgende onuitwisbare aanduiding:

- de klasse van verkeersbelasting volgens tabel 1;
- de maximum inbouwdiepte (D);
- de maximum hoogte van het grondwater (H_w) boven de maximum inbouwdiepte.

9 KEURING VAN EEN LEVERING

De bepalingen van PTV 100: § 9 zijn van toepassing.