

## “PTV 823: rioleringsproducten in zwavelbeton” is een feit!

Vorig jaar maakte u reeds kennis met zwavelbeton (zie blz. 22-23 RIORAMA 2 APR/MEI/JUNI 2013). Deze innovatie vindt zijn toepassing in 2DWA-stelsels. Als nieuw duurzaam alternatief met ‘Copro’-label combineert de inspectieput uit zwavelbeton de monoliete robuustheid en het plaatsingsgemak van betonnen elementen met de zuurbestendigheid van gres. Meer nog... naar aanleiding van een aantal recente schadegevallen in onze rioleringen werd de lat een stuk hoger gelegd dan de huidig vigerende normen.



Puttopbouw

### Nieuw product?..., nieuwe norm!

Biogene zwavelzuuraantasting, wortelingroei, lekken en breuken zijn de redenen waarom gekozen werd voor een hogere en meer duurzame waterdichtheidsgarantie:

- waterdichtheid tot 100 kPa (1 bar) i.p.v. 50 kPa (0.5 bar),
- mogelijkheid tot grotere hoekverdraaiingen ondanks de verhoogde waterdichtheidseis,
- waterdichtheid voor de volledige putopbouw inclusief dekplaat,
- een hogere zuurbestendigheid van de dichtingen, minimum pH 1 i.p.v. pH2 (PTV833),
- het gebruik van dichtingen die minder gevoelig zijn aan veroudering,
- de profilering van de mof-spie-verbinding tussen de putelementen onderling is conform de strenge Duitse norm, DIN 4034-1, waarbij mogelijk kleine zettingen geen invloed hebben op de waterdichtheid van de volledige putopbouw.

Sinds 1996 bestaat er een subsidiebesluit voor de aanleg van gemeentelijke rioleringen in Vlaanderen. Om aan dit besluit te voldoen moeten gemeenten en rioolbeheerders gebruik maken van gekeurde materialen. Vermits de keuringen gebeuren op basis van normen en reglementen, was het noodzakelijk om een “adviesraad” op te richten om dit technisch voorschrift te schrijven. Deze onpartijdige adviesraad, opgericht onder leiding van Copro vzw, bestaat uit een gezonde mix van openbare instellingen, de gebruikers, fabrikanten en experts. Op 10 oktober werd, na 1.5 jaar voorbereiding en soms pittig overleg, deel 1 “geprefabriceerde toegangs- en verbindingssputten van ongewapend zwavelbeton” van de nieuwe PTV 823 goedgekeurd. In een later

stadium volgen nog: deel 2 “buizen en hulpstukken van ongewapend zwavelbeton en , deel 3 “aanverwante producten in ongewapend zwavelbeton”. Gewapende en vezelgewapende toepassingen werden nog niet behandeld vermits het onderzoek naar het gedrag ervan nog lopende is. Om de transparantie met andere soortgelijke producten te bevorderen, werd gekozen voor de artikelopbouw conform NBN EN 476 “algemene voorwaarden voor rioleringsonderdelen”, NBN EN 1917 en NBN B21-101 “toegangs- en verbindingssputten van ongewapend, van staalvezelbeton en van gewapend beton”.

### Proefprojecten

Om de duurzaamheid van dit nieuwe product te bewijzen, onderging het materiaal tal van testen waarvan de chemische bestandheid, de mechanische sterkte en de “Darmstadt”-erosietest de belangrijkste zijn. Omdat al deze onderzoeken versnelde simulaties zijn, werd beslist om, onder supervisie van aquafin en de adviesraad, 5 proefprojecten, geografisch verspreid over Vlaanderen, te plaatsen op juist die locaties (meestal in de buurt van een persleiding) waar er een hoge biogene zwavelzuuraantasting is. In deze putten worden een aantal stalen net boven de waterspiegel opgehangen, om achteraf te beproeven en te vergelijken met de resultaten van identieke stalen die in een labo bewaard worden. De Proefprojecten situeren zich in Diest, Lanaken, Blankenberge, Ardooie en in Gellik.

### Verhoogde waterdichtheidseis

De NBN EN 476 “algemene voorwaarden voor rioleringsonderdelen” schrijft een waterdichtheidseis van 50 kPa (0.5 bar waterdruk) voor. Om aan de door ons verhoogde waterdichtheidseis

van 100 kPa (1 bar waterdruk) ook op langere termijn te kunnen voldoen, werden de verschillende voegverbindingen herbekeken. Op de eerste plaats zorgt de toepassing van de 'wet-cast'-methode voor een betere beheersing van de fabricagetoleranties op mof en spie. Op gebied van dichtingen zijn onverzadigde rubbers, zoals SBR (Styreen Butadieen Rubber), door hun dubbele bindingen in de hoofdketen gevoeliger aan veroudering door ozon, zuurstof en UV-straling. Een van de belangrijkste parameters is echter de bestandheid tegen chemicaliën, meer bepaald verdunde en geconcentreerde zuren. Dikwijls wordt de bestandheid tegen plantaardige of dierlijke oliën en vetten vergeten terwijl deze wel degelijk aanwezig zijn in ons rioleringsstelsel. Andere parameters die een belangrijke invloed hebben op de levensduur van de rubber zijn warmte en een te hoge vervorming. Rekening houdend met deze ontwerpregels, werd er gekozen voor de



Basiselement

EIGENSCHAPPEN		RUBBERSAMENSTELLING		
		SBR	NBR	EPDM
Min. Temperatuurbereik		- 30°C	- 20°C	- 50°C
Max. temperatuurbereik (heet water)		+ 80°C	+ 90°C	+ 140°C
thermische eigenschappen		- 50°C / + 100°C	- 30°C / + 100°C	- 50°C / + 160°C
algemene bestandigheid	minerale oliën en vetten	gering	uitstekend	gering
	dierlijke en plantaardige oliën en vetten	gering/matig	uitstekend	goed
	Benzine	gering	uitstekend	gering
	zuren: verdund	matig/goed	goed	uitstekend
	geconcentreerd	matig/goed	matig/goed	goed
	Alkaliën	Goed	goed	zeer goed
	Waterabsorptie	goed/zeer goed	goed	uitstekend
	zonlicht en ozon (veroudering)	matig	matig	uitstekend
blijvende vervorming		goed	goed	goed
hardheidsbereik (shore A)		40 - 90	40 - 95	40 - 90
bron: <a href="http://www.deboerit.nl/pdf/AlgemenerubberEigenschappen.pdf">http://www.deboerit.nl/pdf/AlgemenerubberEigenschappen.pdf</a> - Werkstoffbezeichnungen nach ASTM-D 1418-76				

verzadigde E.P.D.M. (Ethyleen-Propyleen-Dieën-Monomeer) rubber met een opgelegde maximale samendrukking. Om de toepassing uit te breiden naar het gebied tussen pH 1 en pH 12 werd PTV 833 "sulfur concrete products: elastomeric seals - vulcanized rubber" in het leven geroepen. Hierdoor kunnen de dichtingen onder het 'benor'-label geleverd worden.

#### Zwavelbeton, een duurzame ontwikkeling...

Een van de belangrijkste eigenschappen is het feit dat zwavelbeton 100% 'Cradle to cradle' recycleerbaar is, hetgeen uniek is voor een bouw materiaal. Als je zwavelbeton breekt, opwarmt, hersmelt (135°C) en vervolgens terug in een vormuitrusting giet, dan creëer je een eindproduct met dezelfde kwaliteit en dezelfde eigenschappen. Dit proces kan je blijven herhalen omdat de gebruikte zwavel bestaat uit 99.95% zuivere elementaire zwavel S wat blijft bestaan

als S. Omdat er tijdens de "levenscyclus" van zwavelbeton veel minder energie verbruikt wordt in vergelijking met keramische producten of cementbeton, kan je spreken van een lage CO2 footprint. Sinds de verplichte ontzwaveling van aardgas en andere brandstoffen is het aanbod van zwavel groter geworden dan de vraag. Vermits er meer en meer zwavelrijke bronnen aangeboord worden, gaat dit verschil enkel maar groter worden. Indien het niet over een zuiver element ging, zou je bijna kunnen stellen dat zwavel een afvalstof is. We zijn dus terecht fier te kunnen stellen dat "zwavelbeton" het materiaal van de toekomst is!

(Door Guy Doumen, R&D riolering, Beton De Bonte)

- [www.thiotube.com](http://www.thiotube.com)