

# Proeftuin Geopolymere is in volle gang

De uitvoering van de Proeftuin Geopolymere is in volle gang. Op initiatief van Bouw-Circulair worden in deze proeftuin negen projecten gemonitord waarin geopolymeer beton, ofwel cementloos beton wordt toegepast. Provincie Gelderland is formeel penvoerder, de financiering komt vanuit de Klimaatvelop van Rijkswaterstaat. Pantheon Performance Foundation is mede de inspirator van deze proeftuin.

AUTEURS: DAAF DE KOK EN WIJNAND BEEMSTER

In de Proeftuin wordt onderzoek gedaan naar de duurzaamheid en de relatie tot technische prestaties en eigenschappen van geopolymeer betonproducten. Deze worden vergeleken met referentieproducten. Het doel hiervan is dat er duurzame alternatieven voor conventionele betonproducten worden ontwikkeld en aangeboden door marktpartijen die met vertrouwen kunnen worden toegepast.

## Drie elementen

Het monitoringsprogramma bestaat uit drie elementen:

- 1 Informatieverzameling en visuele inspectie op locatie
- 2 Labonderzoek naar zeven materiaaleigenschappen
- 3 Bepaling van prestatiekenmerken duurzaamheid (LCA, LCC, CI).

## Participanten

TNO leidt het monitoringsprogramma en SGS-Intron voert hierin de LCA- en CI-berekeningen uit. Er is hierbij intensief overleg met en tussen de participerende overheden, de leveranciers van de producten en de leveranciers van de technologie.

## Niet synchroon

De negen projecten lopen niet synchroon. Enkele zijn reeds circa een jaar geleden gestart, terwijl andere nog in voorbereiding zijn. De verwachting is dat de eerste monitoringsresultaten aan het eind van het jaar kunnen worden gepresenteerd.

Hieronder vindt u een korte beschrijving van de negen projecten plus namen betrokken partijen.

## 1 Rotterdam

**Opdrachtgever:** Stadsbeheer Rotterdam

**Contactpersoon:** Arjen Oostra, Beheerder gemeente Rotterdam, Stadsbeheer Afdeling Infrastructuur Object Beheer

**Producent/leverancier/uitvoerder:** v.d. Bosch Beton b.v.

### Projectbeschrijving

Het gaat hier om een totaal Water-Wegen project: riool, verharding, groen en openbare verlichting zijn integraal vervangen. De rijwegen worden voorzien van nieuwe betonstraatstenen met een granito deklaag. In twee straten van het project is de geopolymeersteen van v.d. Bosch Beton b.v. toegepast. De topklaag heeft hetzelfde uiterlijk als de 'normale' Rotterdamse Stijl betonstenen.



Goudkruid in Rotterdam, met geopolymeer stenen. Rechts de bus van de veldmeetdienst om de monsters uit de straat te halen.

## 2 Amsterdam

**Opdrachtgever:** Michiel Stam, Assetmanager Wegen, Verkeer & Openbare Ruimte, gemeente Amsterdam

**Contactpersoon:** Christina Ottersberg, Mediator of Innovation, Toekomstbestendige assets, Verkeer & Openbare Ruimte, gemeente Amsterdam

**Producent/leverancier/uitvoering:** Struyk Verwo, Gebr. Beentjes Grond-, Weg- en Waterbouw

### Projectbeschrijving

De proeflocatie bevindt zich op de Rode Kruisstraat in Amsterdam. Deze locatie in Amsterdam Noord heeft veel inritten die zwaar belast worden met vrachtverkeer en tegelijkertijd ook voetpaden die overeenkomen met de gangbare voetgangersstroken. Op deze proeflocatie zijn CERO-stenen verwerkt.



Geopolymeerstenen Rode Kruisstraat in Amsterdam.

## 3 Leeuwarden

**Opdrachtgever:** Gemeente Leeuwarden

**Contactpersoon:** Arjen Kammeraat, Senior Adviseur Team Civiele Techniek

**Producent/leverancier/uitvoerder:** Kijlstra Betonmortel bv, Cimitec Infra en Milieu bv in combinatie met Jansma Drachten bv

### Projectbeschrijving

Vanuit een duurzame ambitie, vastgelegd in het programma Volhoudbaar, wil de gemeente Leeuwarden optreden als launching customer innovaties en nieuwe ontwikkelingen een kans geven. Zo ook de ontwikkeling van geopolymeerbeton. Om die reden doet de gemeente naast acht andere overheden mee met de landelijke proeftuin geopolymeerbeton. Langs de Kanaalweg is geopolymeerbeton toegepast in een nieuw fietspad..



Uitvoering geopolymeerbeton in een nieuw fietspad langs de Kanaalweg.

## 4 Dordrecht

**Opdrachtgever:** Gemeente Dordrecht cluster Ruimtelijke Kwaliteit

**Contactpersoon:** Joop Veth, Adviseur Strategie en innovatie Stadsbeheer Dordrecht

**Producent/uitvoering:** Struyk Verwo Infra en Gebr. Kloens B.V.

### Projectbeschrijving

Vanwege spoorvorming in de rijbaan en grote voegen tussen tegels van het fietspad was herbestrating van de Hugo de Grootlaan in Dordrecht noodzakelijk. Tegelijkertijd is het totale profiel aangepast (versmalling rijbaan en uitbreiding aantal parkeerplaatsen). Er is in totaal circa 5600 vierkante meter bestrating opnieuw aangebracht. Hiervan is circa 400 vierkante meter betonmateriaal met geopolymeer in diverse vormen toegepast.



Herinrichting Hugo de Grootlaan in Dordrecht. Met toepassing van geopolymeer betonmateriaal in diverse vormen.

## 5 Nijmegen

**Opdrachtgever:** Gemeente Nijmegen  
**Contactpersonen:** Emiel Neeffjes, senior werkvoorbereider Gemeente Nijmegen  
**Product/uitvoering:** De Hamer Beton B.V. en Van Gelder aannemingsmaatschappij

### Projectbeschrijving

In samenwerking met de Gemeente Nijmegen en Van Gelder aannemingsmaatschappij heeft De Hamer Beton B.V. voor het project Malderburchtstraat in Nijmegen als pilot betonbanden en betonstraatstenen geleverd met een bindmiddel van geopolymer. Door toepassen van deze materialen heeft 80 procent van het nieuw geleverde beton bestratingsmateriaal een fors lagere CO<sub>2</sub>-uitstoot dan traditionele producten.



## 6 Alphen aan den Rijn

**Opdrachtgever:** Gemeente Alphen aan den Rijn  
**Contactpersoon:** Bert Vlot, Directievoerder U.A.V.  
**Product/uitvoering:** v.d Bosch Beton b.v., Bijleveld bv

### Projectbeschrijving

Op de J.G. van der Stoopweg op het industrieterrein Hoogwaard zijn circa 1100 vierkante meter geopolymer stenen toegepast. Een deel van de stenen is verwerkt in het trottoir, parkeervakken en in uitritten.

J.G. van der Stoopweg, circa 1100 vierkante meter geopolymer stenen zijn hier verwerkt.



Cabralstraat in de wijk Kruiskamp in Amersfoort. Fase 1, het gele deel, is uitgevoerd in geopolymer, fase 2, het paarse deel, in traditionele stenen.

## 7 Amersfoort

**Opdrachtgever:** Gemeente Amersfoort  
**Contactpersoon:** John Vredenberg, projectleider/manager  
**Product/uitvoering:** Struyk Verwo en Timmer Grond Weg en Waterbouw BV

### Projectbeschrijving

De gemeente Amersfoort heeft een proefvak met geopolymer stenen aangelegd in de Cabralstraat in de wijk Kruiskamp. Deze straat is in twee fases geknipt om het verschil tussen traditionele en geopolymer stenen te kunnen zien. Fase 1 is uitgevoerd in geopolymer stenen van Struyk Verwo: 155 vierkante meter rijbaan kleur antraciet, 75 vierkante meter parkeerplaats kleur grijs en 145 vierkante meter tegels kleur grijs. Fase 2 is uitgevoerd in gewone betonstraatstenen, van leverancier Morsinkhof: 150 vierkante meter rijbaan kleur antraciet; 75 vierkante meter parkeerplaats kleur grijs; 145 vierkante meter tegels kleur grijs.

### Wat zijn geopolymeren volgens Siska Valcke van TNO?

"Geopolymeren gebruiken we voor chemisch geactiveerde bindmiddelen in de breedste zin van het woord. Deze bindmiddelen bestaan uit een vaste grondstof, veelal een secundaire grondstof die oplosbare silica, aluminium en/of calcium bevat en een chemische activator om de grondstof op te lossen en te laten binden." Bron: bouwcirculair.nl

## 8 Overijssel

**Opdrachtgever:** Provincie Overijssel  
**Naam:** Tohid Navabi, projectmanager Provincie Overijssel  
**Product/leverancier/uitvoerder:** Cementbouw, Twentse Weg en Waterbouw, en Strukton Civiel/Reef

### Projectbeschrijving

Fietspaden langs N344 tussen Deventer en Holten (km 53,53 t/m 59,20), in totaal circa 11 km, zijn aangelegd met ongewapende geopolymer betonverharding op een zandbed, met een doorsnede van 2,25 m x 16 cm. Er is hier circa 4000 kubieke meter geopolymer beton verwerkt.

Fietspaden langs N344 tussen Deventer en Holten, aangelegd met ongewapende geopolymer betonverharding op een zandbed.



## 9 Gelderland

**Opdrachtgever:** Provincie Gelderland  
**Contactpersoon:** Peter van Riswijk  
**Product/uitvoering:** Rouwmaat, Aannemingsmaatschappij van Gelder

### Projectbeschrijving

Aanleg van een 0,5 meter brede bermverharding op de N316 (nabij Braamt) tussen km 7,3 en km 8,9 aan beide wegzijden. Het betreft een geopolymer betonverharding die met behulp van een slipfompaver wordt aangebracht.

Bermverharding N316, met geopolymer beton aangebracht met een slipfompaver.

Projecten	Opdrachtgever	Contactpersoon	Product	Technologie
1	Rotterdam	Arjen Oostr	Reduton stenen	Sqape
2	Amsterdam	Christina Otterberg	CERO stenen	Sqape
3	Leeuwarden	Arjen Kammeraat	gestort beton	Kijlstra
4	Dordrecht	Joop Veth	CERO stenen	Sqape
5	Nijmegen	Emiel Neeffjes	betonklinkers	BTE-groep
6	Alphen a/d Rijn	Frits van der Hoek	Reduton stenen	Sqape
7	Amersfoort	John Vredenberg	CERO stenen	Sqape
8	Overijssel	Tohid Navabi	RaMaC mortel	Sqape
9	Gelderland	Peter van Riswijk	RaMaC mortel	Sqape