

Fietspaden en Rotonde



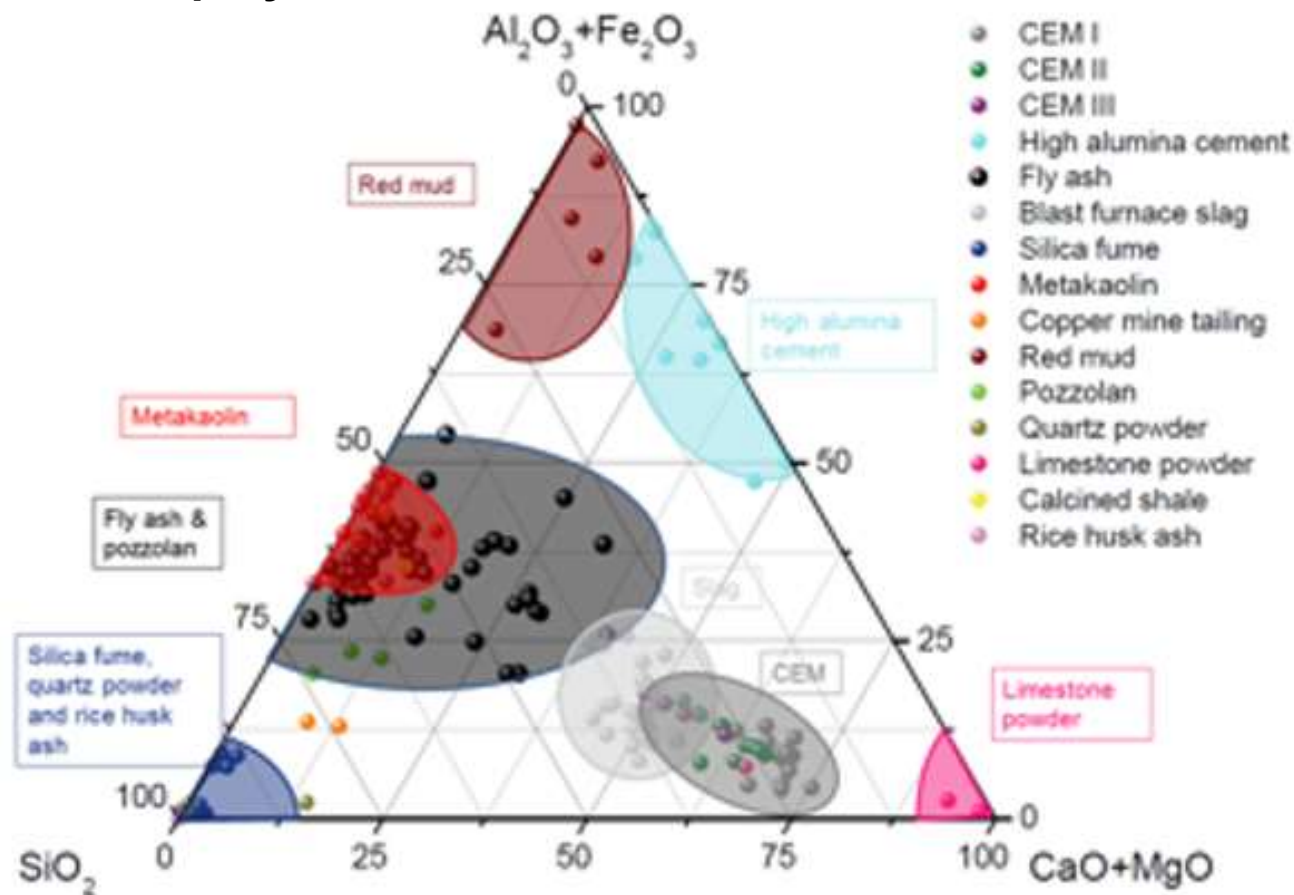
Richard Giesen
R&D manager
Cementbouw

■ Wat is Geopolymeer

- Verzamelnaam voor alkali-geactiveerde aluminiumsilicaten
- Anorganische bindmiddel die meestal bestaan uit twee basiscomponenten
 - ✓ reactieve aluminium- en silicium-houdende hoofdbestanddelen (bijv. vliegas, hoogovenslak of metakaolin)
 - ✓ een sterke alkalische activator (bijvoorbeeld waterglas of natriumhydroxide).
- De verhardingsreactie tussen de hoofdbestanddelen en de activator is niet vergelijkbaar met de hydratatie van portlandcement met water. In plaats van hydratatie is er sprake van polymerisatie waarbij een aluminiumsilicaatnetwerk wordt gevormd. In deze reactie speelt water geen rol.

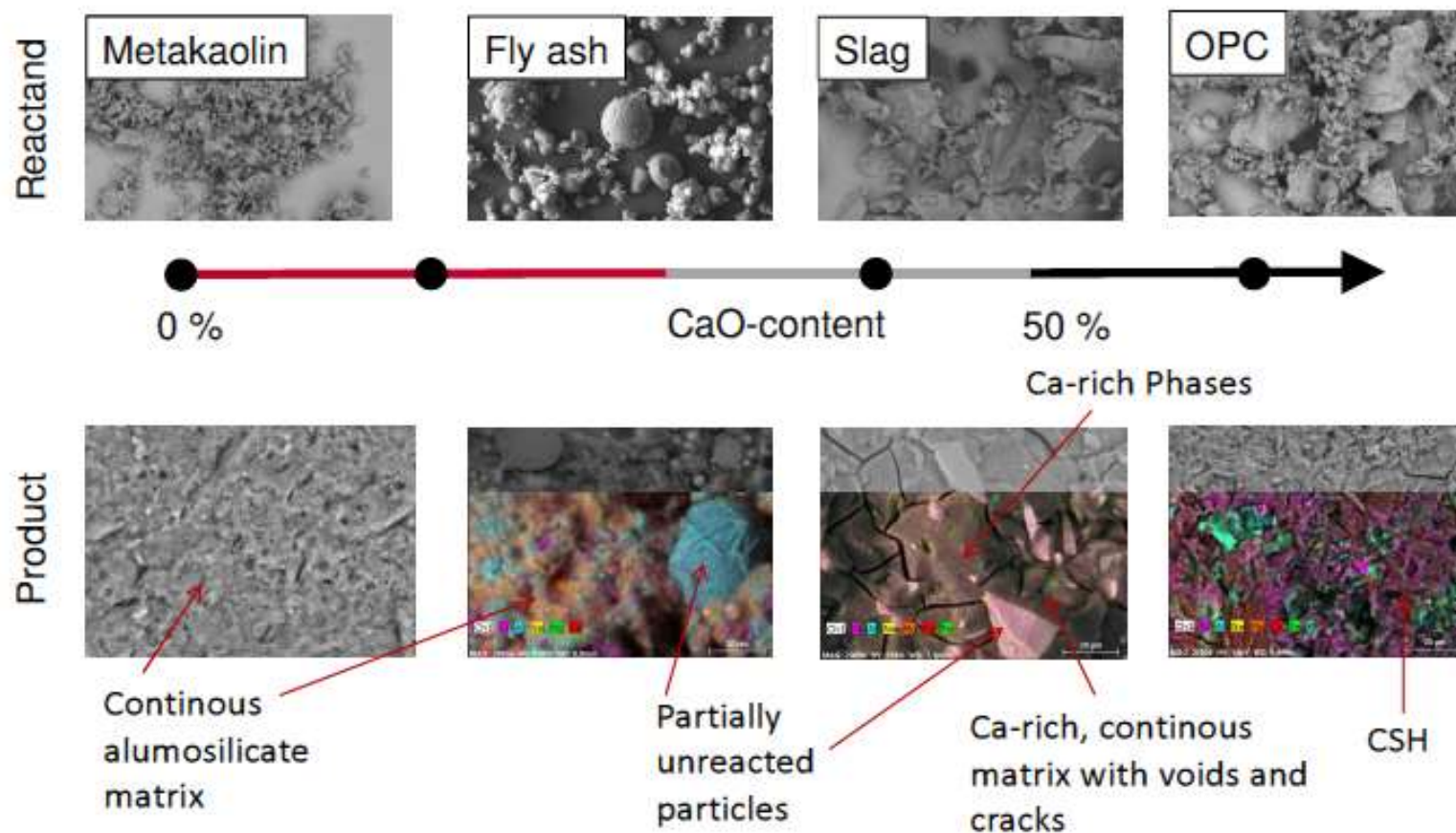
— Bron Betonlexicon

■ **Binder Geopolymer**

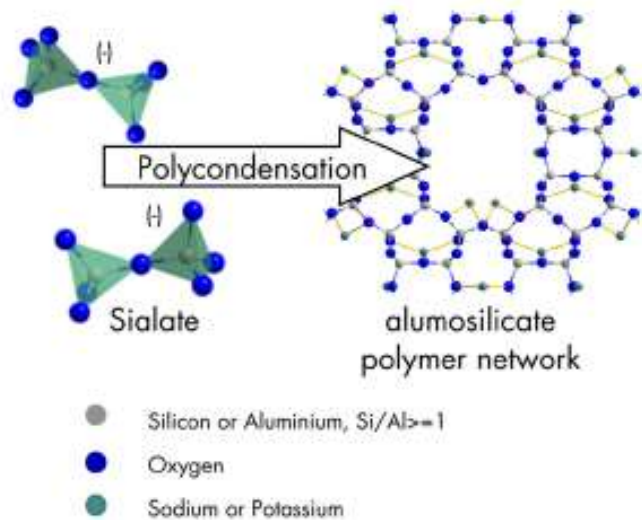


[Dehn & Herrmann]

■ Verschillende reacties



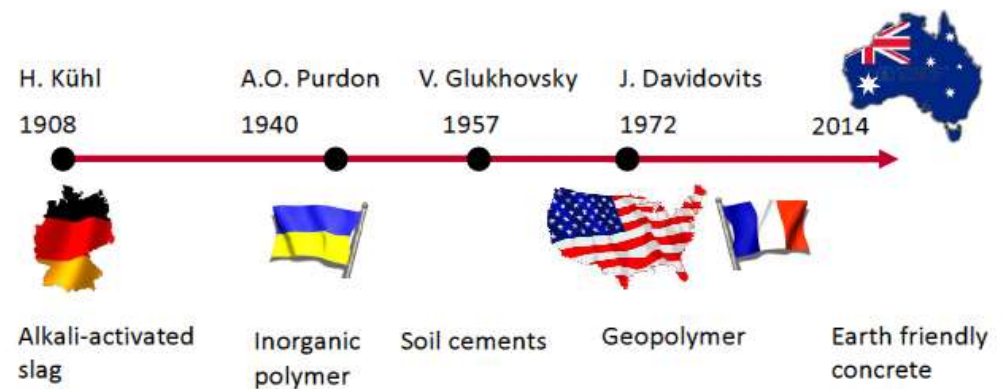
■ **Geopolymeer is niet nieuw**



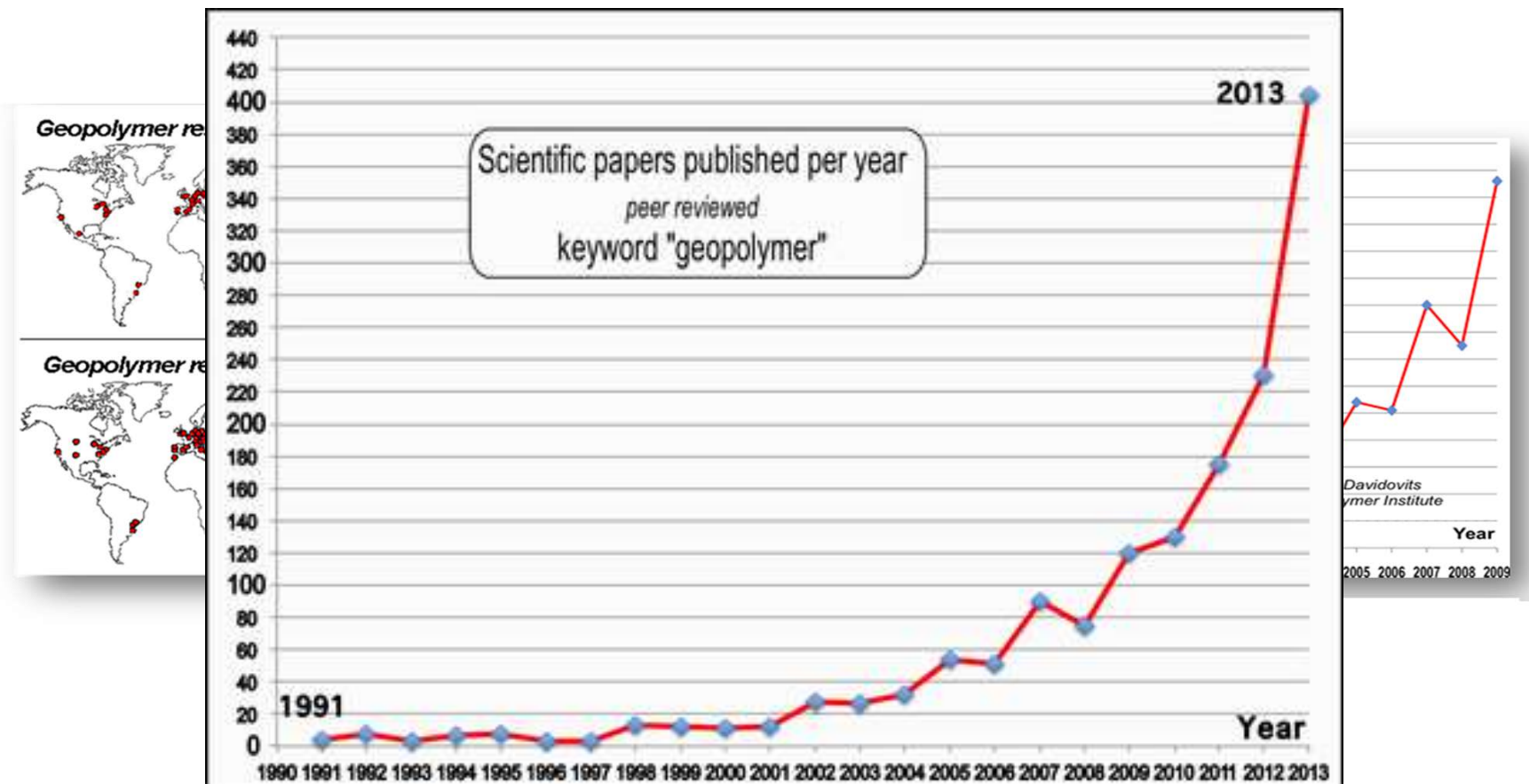
[Dehn & Herrmann]



**Alkali-Activated Binders:
Historical Background**



- Geopolymeer ontwikkeling op het gebied van onderzoek



■ Geopolymeer ontwikkeling buitenland



- Geopolymeer ontwikkeling Nederland





2011 oprichting SQAPE

2011

Proeven op labschaal
Gevoel krijgen hoe te sturen



2012

Opschalen naar productie

2015

Reduton Graskantstenen

2015

RaMaC



RaMaC
Wegverharding

- 14-11-2015 Pilot project BCB Huissen



- September 2016 Pilot project Zeewolde

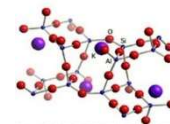


... verbindt Parijs
met Zeewolde

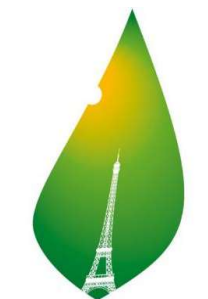
Verbinding
in de **keten**



Bindmiddel obv
geopolymeer



Letterlijk
'Slim Verbinden'



COP21 • CMP11
PARIS 2015

genomineerd voor de
Infratech Innovatieprijs 2017

CO₂

65%

Verbindt **begin**
en **einde**



Zeewolde
puur plezier

- 2017 Fietspaden

Ede



Dronten





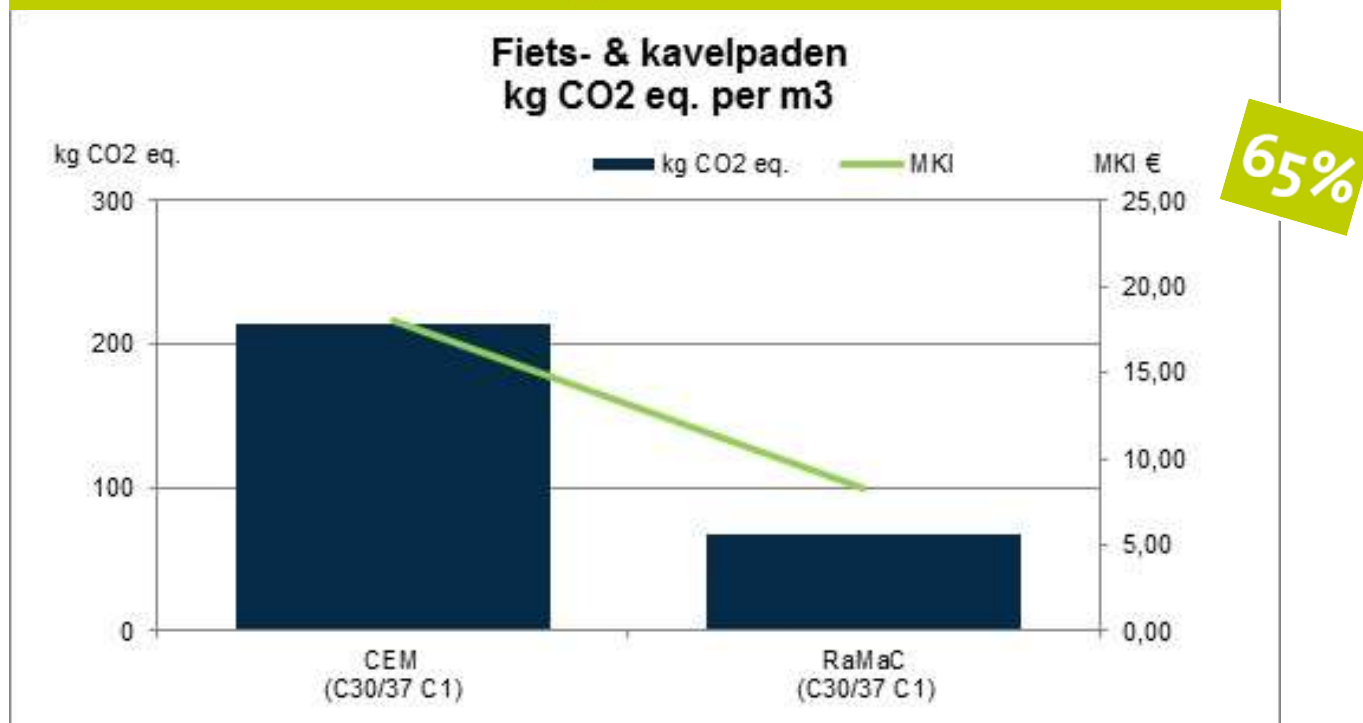
Zeewolde

■ **Voordelen SQAPE**

- Snelle sterkte opbouw (regelbaar)
- Goed bestand tegen vorst-dooicycli
- Lage krimp
- Bestand tegen sulfaten en andere vormen van chemische aantasting
- Een lage 'indringsnelheid' (diffusie) van bijvoorbeeld chloride-ionen
- Thermisch zeer stabiel
- Herbruikbaar
- MKI / CO² gunstige duurzaamheidsprestatie

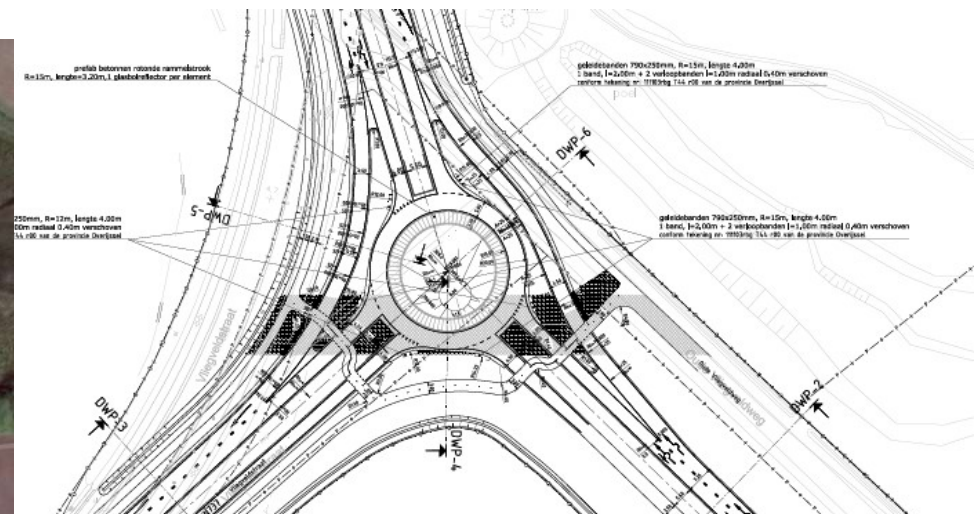
■ Duurzaamheidsprestaties

Wegverharding met een extreem lage CO₂-emissie



Rotonde Deurningen

- Provincie Overijssel enthousiast over RaMaC
 - Innovatief
 - MKI / CO² reducerend
- Eerste gesprekken eind februari 2017



Rotonde Deurningen

- Laboratorium Onderzoek RaMaC mengsel Rotonde Deurningen
 - C35/45 XF4 S3 vergelijkbaar
 - Verpompbaar
 - Voldoende opentijd
 - Toepassen steenslag



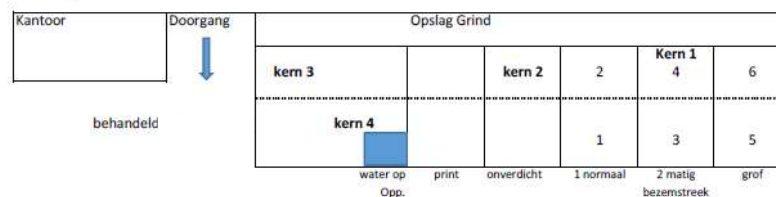
Rotonde Deurningen

■ Proefstort terrein Rouwmaat Enschede

- ❑ Produceren mengsel
- ❑ Verpompen mengsel
- ❑ Verwerken mengsel
- ❑ Aanbrengen textuur
- ❑ Nabehandeling
- ❑ Meten stroefheid



Situatie proefvak :



Zandvlek meting textuur.							
Nummer	kant weg m.	D1 mm.	D2 mm.	D3 mm.	D4 mm.	D gemid. mm.	Textuur mm.
Streek 1	1	222	230	229	246	232	0,56
Streek 1	2	215	208	220	216	215	0,66
Streek 2	3	125	115	110	122	118	2,18
Streek 2	4	122	112	112	127	118	2,17
Streek 3	5	110	112	110	113	111	2,45
Streek 3	6	130	105	118	120	118	2,17
Gemiddeld							1,70
EIS							

Stroefheid PSV , T=24°C , corr. +1,0							
Nr.	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Meting 4	Meting 5	Gemidd.	SRT na na corr.
Streek 1	1	73	73	74	74	73	74
Streek 1	2	90	88	87	87	88	89
Streek 2	3	60	60	64	64	62	63
Streek 2	4	89	84	87	86	87	88
Streek 3	5	74	78	80	82	78	79
Streek 3	6	90	94	92	91	86	92
Kwalificatie SRT meting		>70 zeer stroef 65 stroef 55 matig stroef			50 twijfelachtig stroef <45 glad		

Rotonde Deurningen

- Uitgangspunten Rotonde
 - Totaal 452 m³
 - Start 1 november
 - 5 stortdagen
 - Einde 22 november
 - Nabehandeling 22 en 23 november



Rotonde Deurningen

- Officiële opening Rotonde 21 december 2017
 - Provincie Overijssel enthousiast
 - Volgende rotonde opstapel





Vragen?