

## Methodiek ter remediëring van betonpathologieën toegepast op de Deschaneltunnel in Schaarbeek.

Axel Lowier

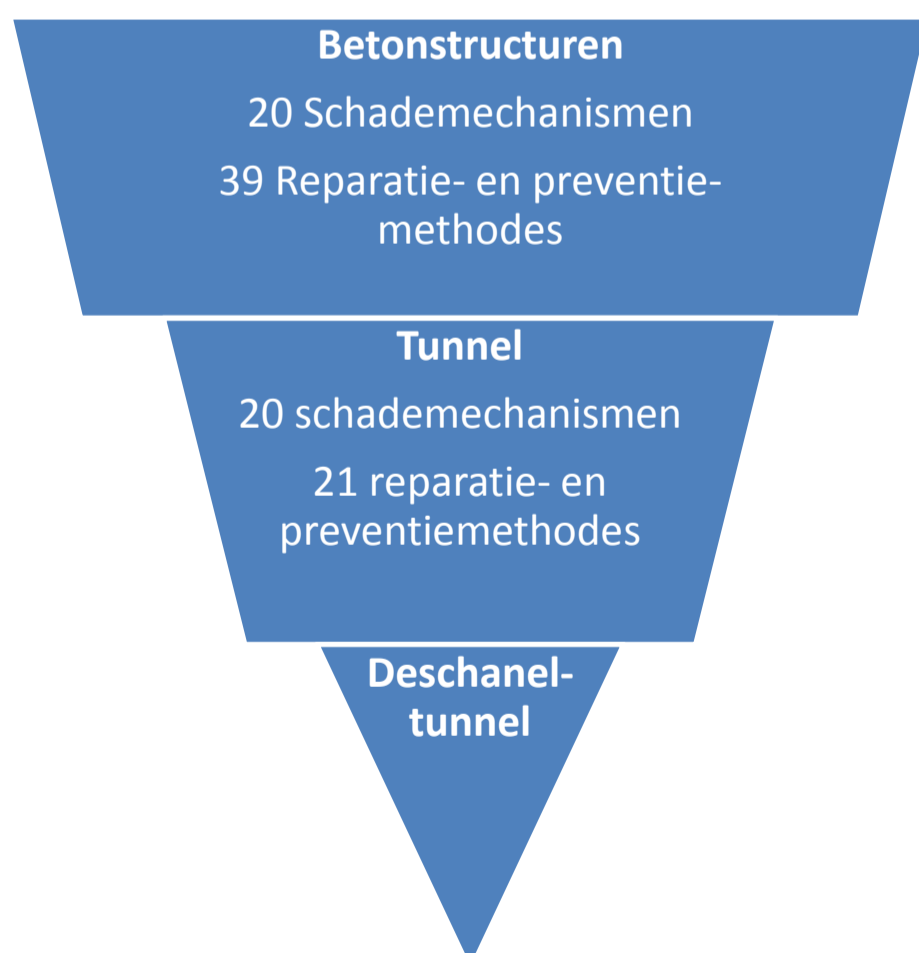
Academiejaar:

2014-2015

De betonnen draagstructuur van de Deschaneltunnel in Schaarbeek vertoont pathologieën. Dit zijn onaanvaardbare toestanden die een invloed kunnen hebben op de stabiliteit van het bouwwerk.



Om dergelijke problematiek op te lossen wordt er vertrokken van een brede basiskennis van zowel de optredende pathologieën als van de mogelijke herstelprincipes. Aangezien een tunnelomgeving beperkingen met zich meebrengt wordt eerst onderzocht welke pathologieën veel voorkomend zijn, wat de specifieke problematiek is en welke herstelmechanismen kunnen worden toegepast. Daarenboven worden tabellen opgesteld die het diagnosticeren en remediëren vergemakkelijken.



Er vallen 18 reparatie- en preventiemethodes weg, indien er vocht indringt vanuit een onbereikbare plaats. Dit is bij een tunnel vaak het geval omdat de buitenkant van de constructie niet bereikbaar is. De Deschaneltunnel kent dit probleem niet.

Na toepassing van een analyse worden de volgende pathologieën vastgesteld voor de Deschaneltunnel.

		Oorzaken												
		Chemisch										Andere		
		Aanwezigheid O <sub>2</sub>	Aanwezigheid H <sub>2</sub> O	Overvloedige Aanwezigheid H <sub>2</sub> O	Aanwezigheid CO <sub>2</sub>	Aanwezigheid Alkaliën	Aanwezigheid SiO <sub>2</sub>	Aanwezigheid Chloriden	Aanwezigheid Sulfaten	Aanwezigheid Zuren	Aanwezigheid zouten	Vriestemperaturen	Verkeerde manipulatie plastisch beton	Aanwezigheid spanningsbron
Aantasting	Chemisch	Alkali Silicareactie		✓			✓							
		Carbonatatie	✓	✓		✓								
		Chlooraantasting	✓	✓					✓					
		Sulfaataantasting								✓				
		Zuuraantasting	✓								✓			
		Koolzuurhoudend water		✓		✓								
Fysisch		Bekistingsproblemen											✓	
		Ontmengingen											✓	
		Differentiele verdichting											✓	
		Vorst-Dooicyclus		✓								✓	✓	
		Zwerfstromen												✓

Gebaseerd op dit resultaat worden voorlopig de volgende herstelprincipes geadviseerd.

Principe 1	Bescherming tegen indringen 1.8 Aanbrengen membranen
Principe 7	Behoud of herstel van passiviteit 7.2 Vervangen van aangetast beton
Principe 11	Controle van anodische gebieden 11.1 Aanbrengen actieve coating

Na deze herstellingen dient er tevens gecontroleerd te worden op zwerfstromen en chlooraantasting. Indien deze aanwezig zijn kan het nodig zijn dat de volgende principes ook moeten worden toegepast.

Principe 3	Betonrestauratie 3.2 opgieten met beton of mortel
Principe 10	kathodische bescherming 10.1 Aanbrengen elektrisch potentiaal
Principe 11	Controle van anodische gebieden 11.3 Gebruik van corrosie-inhibitoren



Promotoren / Copromotoren: Prof. Ir. Baekeland  
Ir. Willems