



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

A16 Rotterdam

# Grondwaterstand bij aanleg tunnel Lage Bergse Bos

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.



In het tracé van de nieuwe A16 Rotterdam komt een landtunnel te liggen door het Lage Bergse Bos. Bij de aanleg ervan is het voor de omgeving belangrijk dat de grondwaterstand niet verandert om overlast of schade te voorkomen. Daarom zal Rijkswaterstaat geen spanningsbemaling toepassen.



### Betere bereikbaarheid en leefbaarheid

De A16 Rotterdam leidt tot een vlottere verkeersdoorstroming op de A13 en A20. De nieuwe snelweg verbetert ook de bereikbaarheid van het centrum van Rotterdam, de gemeente Lansingerland en het noordelijk deel van de Rotterdamse regio. Er komt minder verkeer op lokale wegen en in woonwijken, wat de leefbaarheid verbetert. De leefbaarheid verbetert ook voor omwonenden rondom de A13 bij Overschie en de A20 tussen het Kleinpolderplein en Terbrugseplein.

### Tracéwet

Rijkswaterstaat legt de A16 Rotterdam aan als de tracéwetprocedure zorgvuldig is doorlopen. Deze procedure kent de volgende stappen: de publicatie van de Startnotitie (2005), de Trajectnota/MER (2009) en het Ontwerp-tracébesluit (2015). In augustus 2016 is het Tracébesluit A16 Rotterdam gepubliceerd. Als dit in de eerste helft van 2017 naar verwachting onherroepelijk is, wordt de aanleg van de A16 Rotterdam verder voorbereid. De realisatie zelf start naar verwachting begin 2019. In 2023 gaat de A16 Rotterdam open voor het verkeer.

## Effecten op grondwater

### Landtunnel van 2,2 km

In het traject van de A16 Rotterdam leggen we een 2,2 km lange landtunnel aan door het Lage Bergse Bos. De tunnel gaat van noord naar zuid diep onder Vaart Bleiswijk en de Rotte door. Daartussen ligt de tunnel half ingegraven in het Lage Bergse Bos. Zo zullen direct omwonenden en bezoekers van het gebied de A16 Rotterdam daar niet zien, horen of ruiken.

### Hoge en lage waterstanden

Voor de aanleg van de tunnel is het van groot belang dat de grondwaterstanden stabiel blijven. Bij een hoge grondwaterstand kunnen omwonenden last krijgen van overstromingen. Bij een te lage stand kan de bodem verzakken of kunnen houten paalfunderingen gaan rotten.

## Onderzoek zorgt voor zekerheid

### Doel

Rijkswaterstaat wil graag zo snel mogelijke zorgen rondom het grondwater wegnemen. Ook andere overheidspartijen zoals de gemeenten Rotterdam en Lansingerland, het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard en het Hoogheemraadschap van Delfland willen dit. Om die reden liet Rijkswaterstaat al in de planvormingsfase onderzoeken welke invloed de aanleg van de tunnel heeft op de grondwaterstanden in de aangrenzende wijken. Ook is gekeken naar een verdere doorwerking in wijken verder van het tracé af.

### Opzet

Met het grondwateronderzoek zijn inzichten ontstaan in de bodemgesteldheid en in de huidige en historische grondwaterstanden. Daarvoor maakten de onderzoekers gebruik van diverse gegevensbronnen, waaronder het grondwatermeetnet van de gemeente Rotterdam en diverse metingen van Rijkswaterstaat.

### Resultaten

Uit het onderzoek blijkt dat er in de regio een dikke kleilaag in de bodem ligt. Die zit op een diepte variërend tussen ongeveer 15 tot 20 m. Verder zijn er in het Lage Bergse Bos een voormalige riviergeul en een voormalige rivierduin ontdekt. Dit is zandige grond die goed waterdoorlatend is. Verandering in de grondwaterstanden werken in deze zandlagen door.

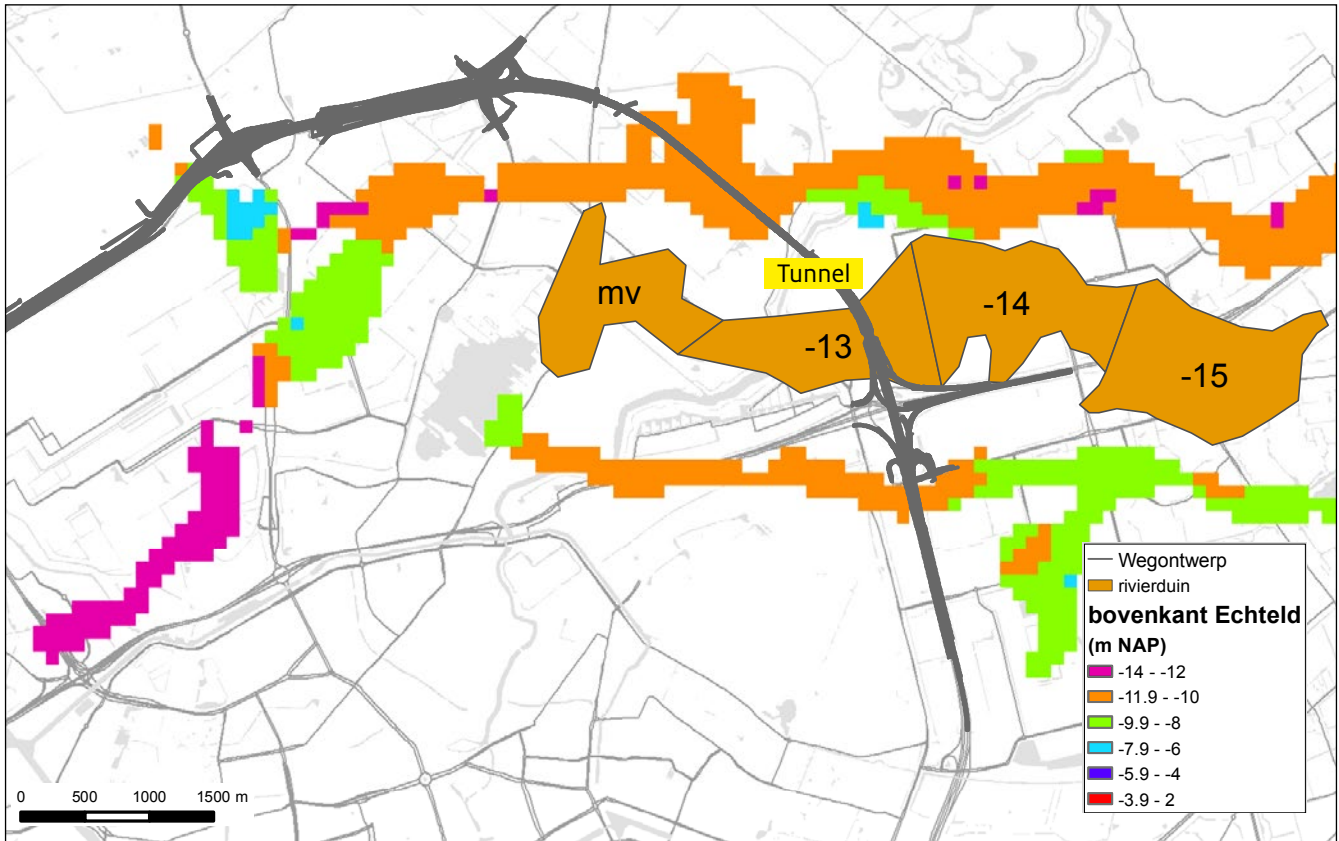
## Keuze voor bouwtechniek

### Geen spanningsbemaling

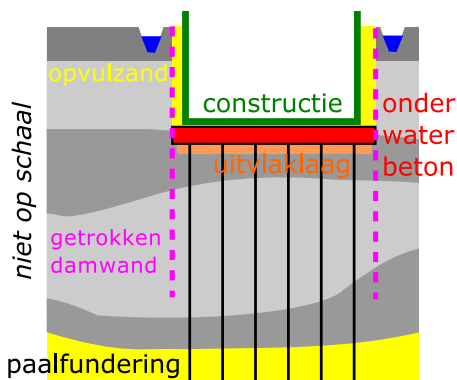
Vooral de techniek waarmee tunnels worden gebouwd, heeft invloed op het grondwater. Bij sommige tunnels kiest Rijkswaterstaat voor een permanente grondwaterbemaling of spanningsbemaling. Spanningsbemaling is het wegpompen van diep liggend grondwater onder de betonnen constructie van een tunnel. Dit gebeurt om de waterdruk te verminderen. Bij de A16 Rotterdam is het belangrijk dat de tunnel waterdicht is. Dit kan ook zonder spanningsbemaling.

### Diep grondwater

Door het grondwater kan er te veel druk op het onderwaterbeton komen te staan. Dit wordt opgelost met funderingspalen, die ook wel trekpalen worden genoemd. Vaak wordt het diepe grondwater onder de constructie weggepompt om de druk op het beton te verminderen. Deze zogeheten spanningsbemaling wordt niet toegepast bij de A16 Rotterdam om ongewenste effecten op de grondwaterstanden te voorkomen.



Op dit kaartje is de locatie van de voormalige rivierduin en riviergeul te zien. De strook in het midden is de rivierduin. De andere kleuren stellen de verschillende diepten voor waarop de bovenkant van de zogeheten Echteld Formatie ligt. Deze formatie komt in grote delen van Midden-Nederland voor en bestaat uit geologisch vrij recente afzettingen van onder meer de Maas.



Een schematische dwarsdoorsnede van de tunnelconstructie met onderwaterbeton en een paalfundering.

### Waterdichte bouwkuip

Hoe wordt de tunnel aangelegd? Eerst worden er damwanden geplaatst. Vervolgens wordt de grond tussen de damwanden afgegraven. Zo ontstaat er een bouwkuip. In de bouwkuip blijft grondwater aanwezig. Onderwaterbeton wordt aangebracht. Dit zorgt samen met de damwanden voor een waterdichte kuip.

## Hoe gaan we verder?

### Eisen aanbesteding

Rijkswaterstaat legt de A16 Rotterdam niet zelf aan. Via een aanbesteding zoeken we daar de meest geschikte partij voor. Een eis in de aanbesteding bij de aanleg van de tunnel is dat het grondwater en het diepe grondwater niet bemaald mogen worden. Daarnaast stellen we waterhuishoudkundige eisen voor de drainage als de bouwer grond afgraaft voor de aanleg van de snelweg.

### Mogelijke maatregelen

Om inzicht te krijgen in de grondwaterstanden, ook tijdens de bouw van de A16 Rotterdam, hebben we een grondwatermeetnet ingericht. In overleg met de gemeenten en hoogheemraadschappen bekijken we of we dit meetnet nog moeten uitbreiden. Ook gaan we na welke extra eisen we voor de aanleg willen stellen en welk ander onderzoek nog nodig is.

### Meer zien en weten over de A16 Rotterdam?

Kijk op [www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl) en [www.a16Rotterdam.nl](http://www.a16Rotterdam.nl).  
Neem anders contact op via het gratis informatienummer van Rijkswaterstaat 0800 - 8002 (ma t/m zo van 06.00 tot 22.30 uur) of stuur een e-mail naar [a16rotterdam@rws.nl](mailto:a16rotterdam@rws.nl).

*Aan de inhoud van deze factsheet kunnen geen rechten worden ontleend.  
Rijkswaterstaat, augustus 2016.*

Dit is een uitgave van

**Rijkswaterstaat**

[www.rijkswaterstaat.nl](http://www.rijkswaterstaat.nl)  
0800 - 8002

augustus 2016 | DZH0816CK080a