



# Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



Raadgevend Ingenieursbureau  
Wiertsema & Partners B.V.  
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert  
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert  
Tel.: 0594 51 68 64  
Fax: 0594 51 64 79  
E-mail: [info@wiertsema.nl](mailto:info@wiertsema.nl)  
Internet: [www.wiertsema.nl](http://www.wiertsema.nl)

## Hoogtemetingen

Reconstructie lage walmuren Oudegracht Rak 1oost +  
3west + 4west te Utrecht

VN-58203-3 | 6 februari 2020



# Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Raadadvend Ingenieursbureau  
Wiertsema & Partners B.V.  
Pallaspark 8, 9158 BZ Tolbert  
Postbus 27, 0356 ZG Tolbert  
Tel: 0594 51 64 61  
Fax: 0594 51 64 79  
Email: info@wiertsema.nl  
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp: Reconstructie lage walmuren Oudegracht Bak Loost + Zwest  
+ West de Urecht  
Onderdeel: Hoogtemetingen  
Projectnummer: VN-58203-3  
Opdrachtgever: Beers Groep BV  
Postbus 8  
8280 AA Genemuiden  
Nr. opdrachtgever: bestek 142 SW 12  
Datum: 6 februari 2020

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	6 februari 2020	

Opgesteld door:	5.1.2E
Handtekening:	5.1.2E
Documentnummer:	R68170
Status:	definitief
Volleggeven door:	ing 5.1.2E



**Wiertsema & Partners**  
Raadadvend Ingenieurs

## Inhoudsopgave

## blad

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel .....	4
1.2	Kwaliteitswaarborging .....	4
1.3	Leeswijzer .....	4
2	Uitvoering.....	5
2.1	Referentiehoogte .....	5
2.2	Uitvoering hoogtemetingen .....	5
2.3	Meetmethode.....	6
3	Conclusie .....	7

### Bijlagen:

- 1 Situatietekening
- 2 Hoogtemeetresultaten



**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS



## 1 Inleiding

In opdracht van Beens Groep BV te Genemuiden heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een herhalingsmeting hoogtemetingen uitgevoerd ten behoeve van project "Reconstructie lage walmuren Oudegracht Rak 4 west" te Utrecht.

### 1.1 Aanleiding en doel

Het doel van de hoogtemetingen is het vaststellen van eventuele verticale bewegingen van de panden langs de Oudegracht, tijdens de werkzaamheden.

Het doel van de herhalingsmeting is het vaststellen van de huidige situatie, waarmee het vergeleken wordt met de eerder uitgevoerde nulmeting.

Het voorliggend rapport betreft een herhalings-opname van hoogtemetingen aan belendingen aan de Oudegracht ter hoogte van rak 4-west te Utrecht.

### 1.2 Kwaliteitswaarborging

De werkzaamheden zijn verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieu-managementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA\*\*.

### 1.3 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgt in het tweede hoofdstuk de uitvoering. Vervolgens staat in hoofdstuk 3 de conclusie beschreven.

In de bijlagen zijn de situatietekening en de meetresultaten opgenomen.



## 2 Uitvoering

Conform opgave en het meetplan, zijn hoogtemeetpunten aangebracht. Voor zover mogelijk, en er toestemming verleend is, zijn hoogtemeetboutjes toegepast. Het inmeten van hoogtemeetboutjes kan nauwkeuriger worden uitgevoerd, dan het meten van hoogtemeetplaatjes.

In bijlage 1 (situatietekening) is de situatie van de hoogtemeetpunten weergegeven.

De nummering van de hoogtemeetpunten is als volgt gekozen: Het huisnummer + een nummer van een meetpunt (bijvoorbeeld 99-1).

De metingen zijn uitgevoerd conform *meetplan Hoogtemetingen* welke op 3-6-2016 door de opdrachtgever is goedgekeurd.

### 2.1 Referentiehoogte

Als referentiehoogte is gebruik gemaakt van een buiten het invloedsgebied gelegen NAP-bout. Het betreft NAP-bout (031H0237) met een hoogte van 5,499 m +NAP. Deze bevindt zich aan de Stadhuisbrug 3 te Utrecht.

### 2.2 Uitvoering hoogtemetingen

In een eerder stadium zijn op diverse plekken in de fundering/gevel van de panden langs rak 4 west zettingsboutjes aangebracht zoals weergegeven in (figuur 2.3). De zettingsboutjes zijn door Wiertsema & Partners aangebracht. De locaties van de zettingsboutjes zijn weergegeven op bijlage 1.



Figuur 2.3 zettingsbout

Voor de metingen wordt gebruik gemaakt van een digitaal nauwkeurigheidswaterpasinstrument type Leica DNA03. De nauwkeurigheid van dit type waterpasinstrument is 0,3 mm (sluitfout bij een doorgaande waterpassing op 1 km bij gebruik van een invarbaak). De deformatiemetingen worden uitgevoerd door middel van een doorgaande waterpassing.



### 2.3 Meetmethode

Voor de metingen wordt zoals in het meetplan aangegeven, gebruik gemaakt van een digitaal nauwkeurigheidswaterpasinstrument type Leica DNA03 ingezet. De nauwkeurigheid van dit type waterpasinstrument is 0,3 mm (sluitfout bij een doorgaande waterpassing op 1 km bij gebruik van een invarbaak).

Na het plaatsen van de hoogtemeetpunten zijn nulmetingen uitgevoerd door middel van een doorgaande waterpassing. De nulmetingen zijn in de week 44 2017 uitgevoerd. De nulmetingen zijn dubbel uitgevoerd om de exacte hoogte van de aangebrachte boutjes te meten. De 1<sup>e</sup> herhalingsmeting is in week 37 van het jaar 2018 uitgevoerd.

Op 5 augustus 2019 is een nieuwe herhalingsmeting uitgevoerd nadat de werkzaamheden op rak 4-west weer opnieuw gestart zijn.

Op 6 februari 2020 is op afroep van de opdrachtgever weer een herhalingsmeting uitgevoerd.

De meetresultaten van de metingen zijn weergegeven in bijlage 2.



### 3 Conclusie

Tijdens de meting zijn geen noemenswaardige meetverschillen t.o.v. de nulmeting geconstateerd. In het meetplan opgesteld door Wiertsema & Partners (rapportnummer: 58203-3 R43416) zijn de grenswaarden en alarmwaarden vastgesteld. Conform dit meetplan kan worden geconcludeerd dat tijdens de herhalingsmeting, geen overschrijdingen van de alarm en grenswaarde zijn geconstateerd. Conform dit meetplan is de grenswaarde vastgesteld op 5mm en de alarmwaarde op 4mm.

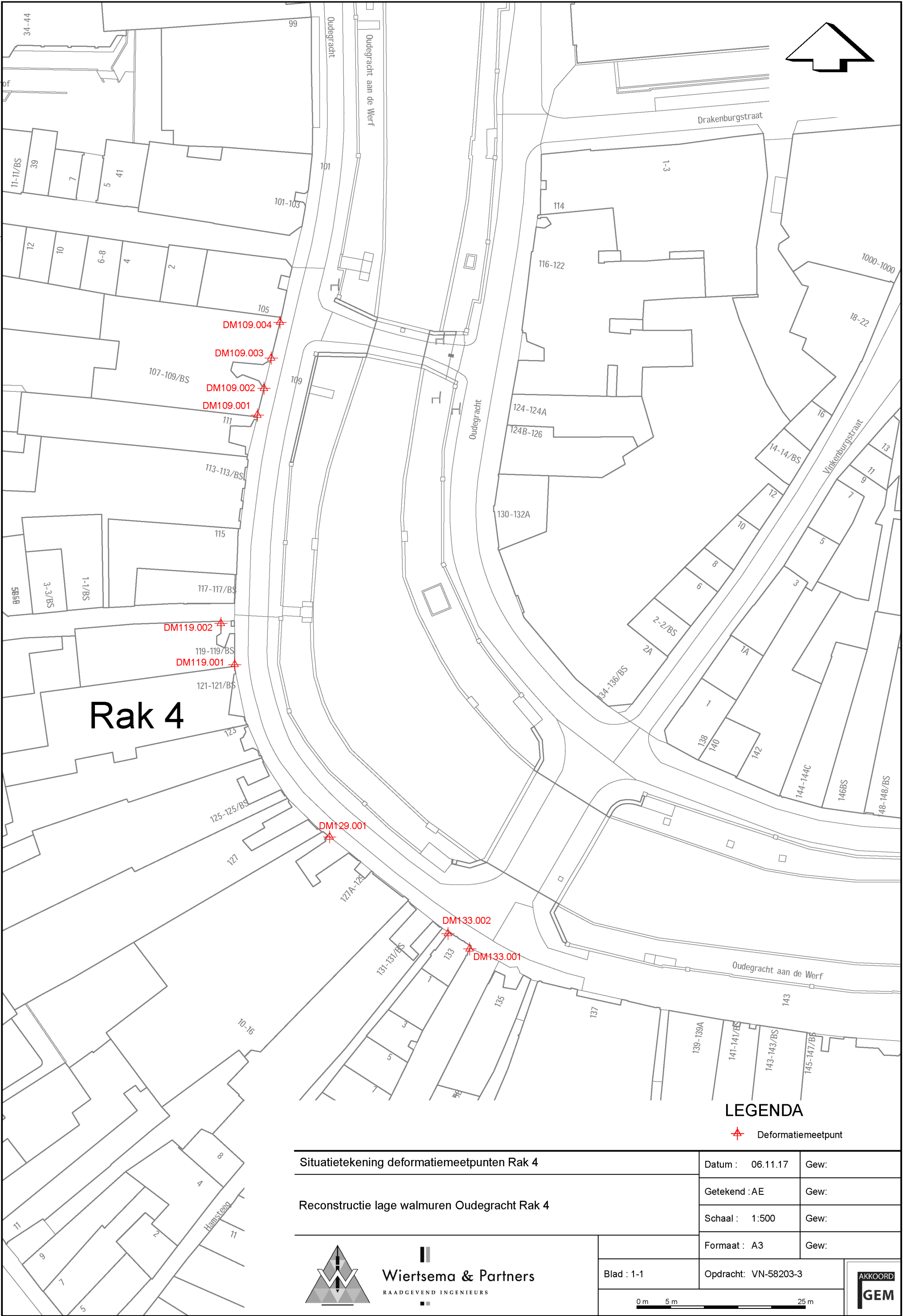


# Bijlage 1



  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS





# Bijlage 2



  
**Wiertsema & Partners**  
RAADGEVEND INGENIEURS

Resultaten doorgaande waterpassing  
 Project: VN-58203-3  
 Reconstructie lage walmuren Oudegracht Rak 4 West te Utrecht

Hoogtes worden in m NAP weergegeven

Referentiehoogte:  
 NAP bout ( 031H0237 ) +5,499m  
 Stadshuisbrug 3

meetpunt	nulmeting 1	nulmeting 2	NULMETING	Meting A	Meting A-0	Meting B	Meting B-0	Meting C	Meting C-0
	31-10-2017	31-10-2017	gemiddelde	12-9-2018		5-8-2019		6-2-2020	
	m N.A.P.	m N.A.P.	m N.A.P.	m N.A.P.	mm N.A.P.	m N.A.P.	mm N.A.P.	m N.A.P.	mm N.A.P.
109-1	5,144	5,144	5,144	5,144	0,5	5,143	-1,1	5,142	-1,6
109-2	4,988	4,988	4,988	4,989	1,1	4,987	-0,6	4,987	-1,0
109-3	4,973	4,973	4,973	4,972	-0,9	4,973	-0,1	4,973	-0,1
109-4	5,037	5,036	5,036	5,036	-0,8	5,037	0,1	5,037	0,2
119-1	7,707	7,707	7,707	7,707	0,3	7,708	0,5	7,705	-1,9
119-2	8,544	8,545	8,544	8,545	0,2	8,544	-0,1	8,542	-2,1
129-1	7,434	7,434	7,434	7,434	0,7	7,434	-0,1	7,433	-0,8
133-1	7,497	7,497	7,497	7,497	0,2	7,497	0,2	7,497	0,0
133-2	7,697	7,697	7,697	7,695	-1,7	7,696	-0,7	7,697	0,1

Opmerking:  
 De weergegeven resultaten zijn afgeronde getallen in werkelijkheid worden de metingen met een hogere nauwkeurigheid uitgevoerd.  
 Daardoor kunnen de onderlinge verschillen ten opzichte van de nulmeting variëren.



**Wiertsema & Partners**  
 RAADGEVEND INGENIEURS

