



**Gemeente Rotterdam**

**Gemeentewerken**

Ingenieursbureau

## Bemalingadvies

### Rioolvervanging Spinozaweg

Rapport Watervergunning O1-5a, A4-1d,e  
Rapport Besluit lozen buiten inrichting 1.2

**Projectcode** KYS340V

**Datum**

4 juni 2013

**Versie**

2

**Opdrachtgever**

Stadsontwikkeling / Ingenieursbureau

**Paraaf Opdrachtgever:**

**Opsteller**



T. van Hille

**Paraaf Opsteller:**

**Projectbegeleider**

E. van der Hout

**Paraaf Projectbegeleider:**

 4/6/13  
 4/6/13

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Geohydrologische werkzaamheden</b>	<b>6</b>
2.1	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.2	Indicatieve geotechnische berekeningen	9
2.3	Berekening van het waterbezwaar	9
2.3.1	Berekening van het waterbezwaar rioolsleuven	10
2.3.2	Berekening van het waterbezwaar damwandputten	10
2.3.3	Samenvatting bemalingsberekeningen	11
<b>3.</b>	<b>Invloed bemaling op de omgeving</b>	<b>15</b>
3.1	Landbouw	15
3.2	Bodemverontreinigingen	15
3.3	Natuurwaarden	15
3.4	Archeologie	16
3.5	Eventuele overige belangen/belanghebbenden	16
<b>4.</b>	<b>Vergunningen en monitoring</b>	<b>18</b>
4.1	Vergunning en meldingen	18
4.2	Monitoring	19
<b>5.</b>	<b>Aanbevelingen voor het bestek</b>	<b>20</b>
5.1	Vanwege de watervergunning	20
5.2	Vanwege het besluit lozen buiten inrichtingen	21

# 1. Inleiding

De riolering in de Spinozaweg tussen de Catullusweg en de Slinge en in de Victor Hugoweg in Rotterdam-Lombardijen moet worden vervangen. Om de werkzaamheden in den droge te kunnen uitvoeren is een verlaging van de freatische grondwaterstand ter plaatse noodzakelijk. Deze zal plaatsvinden met behulp van een freatische bemaling. Tevens wordt de riolering op een viertal plaatsen aangesloten op het collecteurriool. Hiervoor dit gebeurt binnen damwandputten waarin een bemaling wordt aangebracht.

Het bemalingwater zal worden geloosd op de gemeentelijke riolering.

Dit rapport is te beschouwen als de volgende documenten bij Aanvraag Watervergunning: O1-5a (tabel 1), A4-1d (alle hoofdstukken), A4-1e (par. 4.2).

De situatietekening O1-4 wordt separaat bij de aanvraag gevoegd.

Dit rapport omvat een beschrijving van de werkzaamheden, uitgangspunten en bijbehorende planning (hoofdstuk 1), de beschrijving van de geohydrologische werkzaamheden met een berekening van de debieten en de invloedssfeer van de bemalingen (hoofdstuk 2) en een beschrijving van de invloed van de bemalingen op landbouw, bodemverontreinigingen, natuurwaarden, archeologie en eventuele overige belangen/belanghebbenden (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 is een overzicht gegeven van de debieten per fase t.b.v. de aan te vragen vergunningen en te verrichten meldingen en is aandacht besteed aan de monitoring tijdens de werkzaamheden.

In hoofdstuk 5 zijn aanbevelingen voor het bestek opgenomen.

## *Werkzaamheden*

Ter plaatse van Spinozaweg en de Victor Hugoweg zal de oude riolering worden verwijderd en zal een nieuwe riolering worden aangelegd.

Ter plaatse van de Spinozaweg hoek Catullusweg, Spinozaweg ter hoogte van de Heijmansstraat, Spinozaweg hoek Guido Gezelleweg en Molenvliet hoek Anthony Tijkenstraat worden binnen damwandputten d.m.v. pendelbuisconstructies aansluitingen gemaakt tussen de (vrij verval-) riolering en het collecteurriool. Ter hoogte van de Heijmansstraat wordt tevens een overstortput in de Singel Spinozapark vernieuwd binnen een damwandput.

## *Vervangen riolering*

De werkzaamheden zullen aanvangen op 1 september 2013 en ongeveer een jaar in beslag nemen.

Door de opdrachtgever is de volgende projectinformatie beschikbaar gesteld:

- Tekeningen te verwijderen riolering 84-R-1249-1b t/m -5b
- Tekeningen aan te brengen riolering 84-R-1250-1b t/m -5b
- Tekeningen aansluitconstructies pendelbuizen 84-R-1251

Deze tekeningen zijn opgenomen in bijlage 2.

Dit onderzoek is mede gebaseerd op de gegevens uit het bemalingsrapport persleiding Pascalweg uit 2012 vanwege het vergelijkbare tracé Spinozaweg tussen de Catullusweg en de Slinge uit dat rapport [lit.1].

In dat rapport is ook gebruik gemaakt van gegevens uit:

- Verkennend bodemonderzoek persleiding Pascalweg rapport 2009-0559 d.d. 29-6-2011

#### *Uitgangspunten fasering*

Ten behoeve van de uitvoering is het project door IGWR/STAD ingedeeld in negen werkgebieden. Deze indeling is voor de geohydrologische berekening aangehouden (zie tabel 1):

**Tabel 1.1 fasering rioolnieuwingswerkzaamheden**

werkgebied	tracé	Begin	eind	Postcode / kadastraal	Duur bemaling (dagen)	lengte te bemalen sleuf [m']
1a	Spinozaweg zuid met persleiding	Victor Hugoweg	Slinge	3076 ET ISM01 C 4901	43	725
1b	Victor Hugoweg en singelverbinding Vaanweg	Spinozaweg	Vaanweg	3076 ET, SK ISM01 C 4901	54	780
2	Spinozaweg noord en midden	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	3076 DD, EW, ET RK, RN, ISM01 C 4901	52	831
3	Spinozaweg zuid	Heijmansstraat	Victor Hugoweg	3076 EA, ET, ISM01 C 4901, 4941	23	375
4	Spinozaweg noord en midden	Heijmansstraat	Victor Hugoweg	3076 DB, EP, ER, ES ISM01 C 4901, 4941	44	696
5a / 5b	Spinozaweg Noord, zuid en Molenvliet	Pascalweg / Catullusweg	Guido Gezelleweg	3076 AG, AE, KB, KC, ISM01 C 4941	63	795
6a / 6b	Spinozaweg Noord en Molenvliet	Catullusweg	Pascalweg / Molenvliet	3076 AJ, CM, ET, MJ, NM, NP ISM01 C 4941, 5069	26	450
	Totaal bemalingsduur en aantal sleufmeters				303	4817

#### *Uitgangspunten rioolvernieuwing*

De totale lengte van de rioleringswerkzaamheden bedraagt ca. 5 km waarvan ca. 1 km uitsluitend rioolverwijdering. Voor de vervanging van de riolering wordt een aanlegssnelheid van 20m/dag aangehouden. Indien alleen riolering wordt verwijderd, wordt een aanlegssnelheid van 30m/dag aangehouden. De werkzaamheden worden uitgevoerd in open ontgraving. Hierbij is een freatische bemaling noodzakelijk.

De lengte waarover zal worden bemalen, is in dit rapport aangehouden op 20m respectievelijk 30m.



**Tabel 1.2 fasering pendelbuiswerkzaamheden (damwandputten)**

werkgebied	tracé	Begin	eind	Locatie damwandput	Postcode / kadastraal	Duur bemaling (dagen)	oppervlakte te bemalen put [m <sup>2</sup> ]
3	Spinozaweg zuid	Heijmansstraat	Victor Hugoweg	Guido Gezelleweg	3076 EA,AB, ISM01 C 4941	50	40
5a	Spinozaweg zuid	Pascalweg / Catullusweg	Guido Gezelleweg	Heijmansstraat	3076 JK ISM01 C 4941	50	40
5a	Spinozaweg zuid	Pascalweg / Catullusweg	Guido Gezelleweg	Heijmansstraat overstortput	3076 JK ISM01 C 4941	30	16
5a of 6a	Spinozaweg zuid	Pascalweg / Catullusweg	Guido Gezelleweg	Catullusweg	3076 KB, KC ISM01 C 4941	50	40
5a	Spinozaweg Noord, zuid, Molenvliet	Pascalweg / Catullusweg	Guido Gezelleweg	Molenvliet	3076 CJ, ISM01 C 5069	50	72
	Totaal bemalingsduur en oppervlakte					230	208

#### *Uitgangspunten damwandputten pendelbuisconstructies*

Er worden vijf damwandputten gemaakt.

De afmetingen van de vijf damwandputten variëren van 10mx4m+6mx4m, 10mx4m tot 4mx4m.

De ontgravingsdiepte is maximaal 3m. Voor de damwandputten wordt een aanleg- en instandhoudingsduur van 50 dagen aangehouden. De werkzaamheden worden uitgevoerd in open ontgraving binnen damwanden. Hierbij is een freatische bemaling noodzakelijk.

## 2. Geohydrologische werkzaamheden

### 2.1 Bodemopbouw en geohydrologie

In onderstaande tabel (Tabel 2.1 ontleend aan het geotechnisch advies) is de bodemopbouw geschematiseerd weergegeven op basis van sondering MJ 1046. Deze sondering is gezet op de hoek van de Spinozaweg en de Guido Gezelleweg.

**Tabel 2.1 Globale laagopbouw (op basis van sondering MJ1046):**

Van [m NAP]	Tot [m NAP]	Grondsoort	Volumiek gewicht $\gamma_{nat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
-2,34	-4,30	zand	20,0
-4,30	-4,70	klei, zwak siltig, sterk humeus	13,3
-4,70	-6,00	klei, matig siltig, matig humeus	15,0
-6,00	-6,50	klei, zwak siltig, sterk humeus	13,3
-6,50	-10,70	veen, mineraal arm	10,5
-10,70	-15,60	klei, matig siltig, matig humeus	15,0
-15,60	-16,00	veen, sterk kleilig	14,0
> -16,00		Pleistoceen	

Op de projectlocatie zijn in het kader van het verkennend bodemonderzoek handboringen uitgevoerd tot een diepte van ca. 3 m-mv, op enkele plaatsen tot 2,5 m- mv of 4 à 5 m-mv, afhankelijk van de aanlegdiepte.

Spinozaweg:

In de handboringen uit het verkennend bodemonderzoek is in de toplaag in de weg (0,0 tot 1,75 m-mv) matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand aangetroffen, onder de toplaag bevindt zich een kleilaag. Ter plaatse van de oude persleiding is de ligt de kleilaag over het algemeen ondieper, maar is de grondopbouw meer variabel (kleilaag 1 m – mv tot plaatselijk meer dan 2,5 m-mv). Tussen de Victor Hugoweg is in de toplaag in de weg (0,0 tot 1,75 m-mv) matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand aangetroffen, onder de toplaag bevindt zich een kleilaag.

In de Vaanweg is de zandlaag over het algemeen veel dikker, tot ca. 3m; mogelijk is dit een deel van het wegcunet.

In de Molenvliet is de zandlaag dunner.

Op basis van de aangetroffen bodemopbouw zal worden gerekend met de volgende geohydrologische parameters:

- Doorlatendheidscoëfficiënt toplaag rioolvernieuwing (in straatprofiel ca. 2 m dikke laag, maar lage grondwaterstand (ca. 1,5 m-mv)):  $kD = 5 \text{ m}^2/\text{dag}$
- Doorlatendheidscoëfficiënt toplaag damwandputten(in straatprofiel ca. 3 m dikke laag, maar lage grondwaterstand (ca. 1,5 m-mv)):  $kD = 10 \text{ m}^2/\text{dag}$
- Weerstand holocene deklaag:  $c=1000 \text{ dagen}$

Aangezien de bemaling van de rioolsleuven per openliggende sleuf kort duurt en de onderliggende klei/veenlaag relatief dik is, is het niet nodig om de klei/veenlaag en het eerste watervoerend pakket op te nemen in de geohydrologische berekening van de rioolsleuven.

De projectlocatie ligt in een peilgebied van het Waterschap Hollandse Delta, waarin het polderpeil van NAP -2,20 m (peilgebied 50-5 tracé Spinozaweg - Slinge) wordt gehandhaafd.

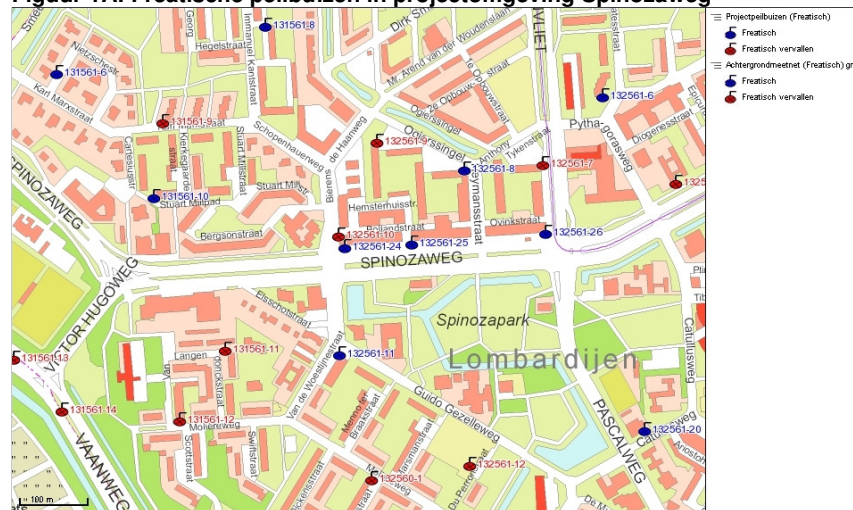
Er is een aantal peilbuizen dat een indicatie geeft van het grondwaterpeil in de projectomgeving. De peilbuizen staan in het freatisch grondwaterpakket. De locaties van de peilbuizen in de omgeving Spinozaweg zijn weergegeven in figuur 1 en het verloop van de grondwaterstand in een vijftal peilbuizen in figuur 2.

In Tabel 2.2 zijn ook de gegevens van de peilfilters met een samenvatting van de metingen gegeven.

Uit de gegevens blijkt dat in de buurt van de Spinozaweg de peilbuizen dicht bij de locatie staan. Tijdens het veldwerk voor het milieukundig bodemonderzoek<sup>1</sup> zijn 80 boringen gezet in het tracé Spinozaweg – Slinge - Vaanweg. Bij deze boringen zijn ook indicatieve grondwaterstanden gemeten (en in peilfilters tijdens bemonstering van het grondwater de werkelijke grondwaterstand). Voor de bepaling van de afmaling en debieten zullen deze gegevens aanvullend worden gebruikt.

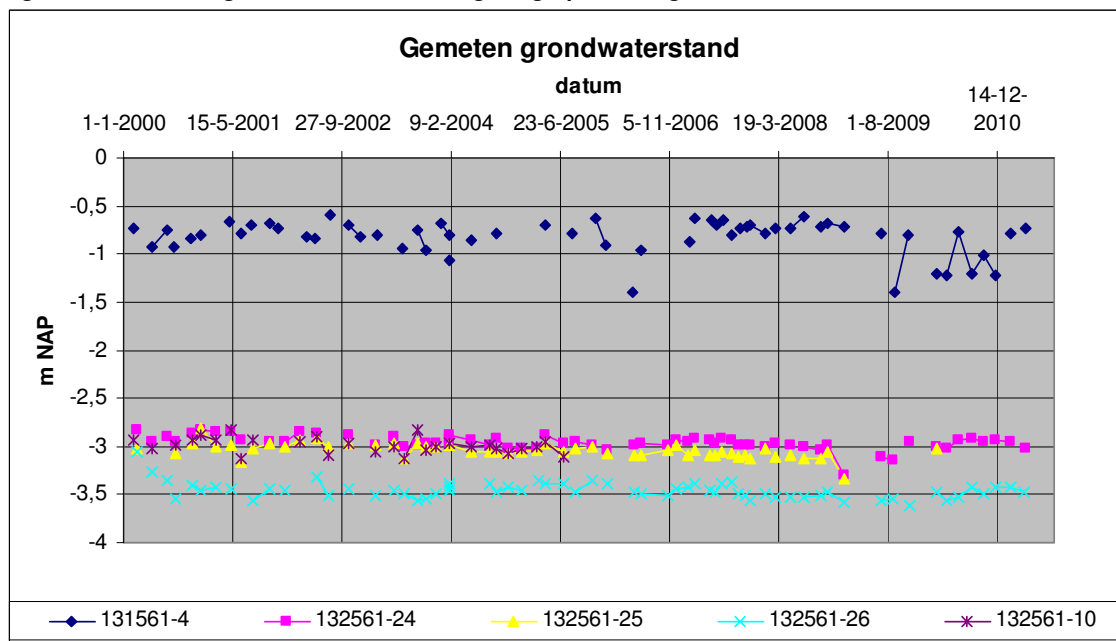
Ten behoeve van het bepalen van het risico van opbarsten is ook een aantal stijghoogtes in het eerste watervoerend pakket weergegeven in figuur 3 en Tabel 2.3.

**Figuur 1A: Freatische peilbuizen in projectomgeving Spinozaweg**



<sup>1</sup> Voor het tracé van de persleiding Pascalweg

**Figuur 2: Freatische grondwaterstanden omgeving Spinozaweg**



**Tabel 2.2 : Peilbuisgegevens freatisch omgeving Spinozaweg**

peilfilters	131561-4	132561-24	132561-25	132561-26	132561-10	Gemiddelde <sup>2</sup>
maaiveldniveau (m NAP)	+1,06	-1,77	-1,79	-1,64	-1,73	
afstand tot de locatie	91 m	35 m	35 m	40 m	127 m	
plaatsing	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch	freatisch	
aantal metingen (vanaf 1982)	190	68	55	67	154	
grondwaterstand 5-percentiel (m NAP)	-0,66	-2,84	-2,96	-3,29	-2,88	-2,99
grondwaterstand gemiddelde (m NAP)	0,19	-1,95	-2,02	-2,42	-2,03	-3,12
95-percentiel (m NAP)						
grondwaterstand NAP)	-1,04	-3,04	-3,12	-3,57	-3,16	-3,22

**Tabel 2.3: Peilbuisgegevens 1<sup>e</sup> watervoerend pakket**

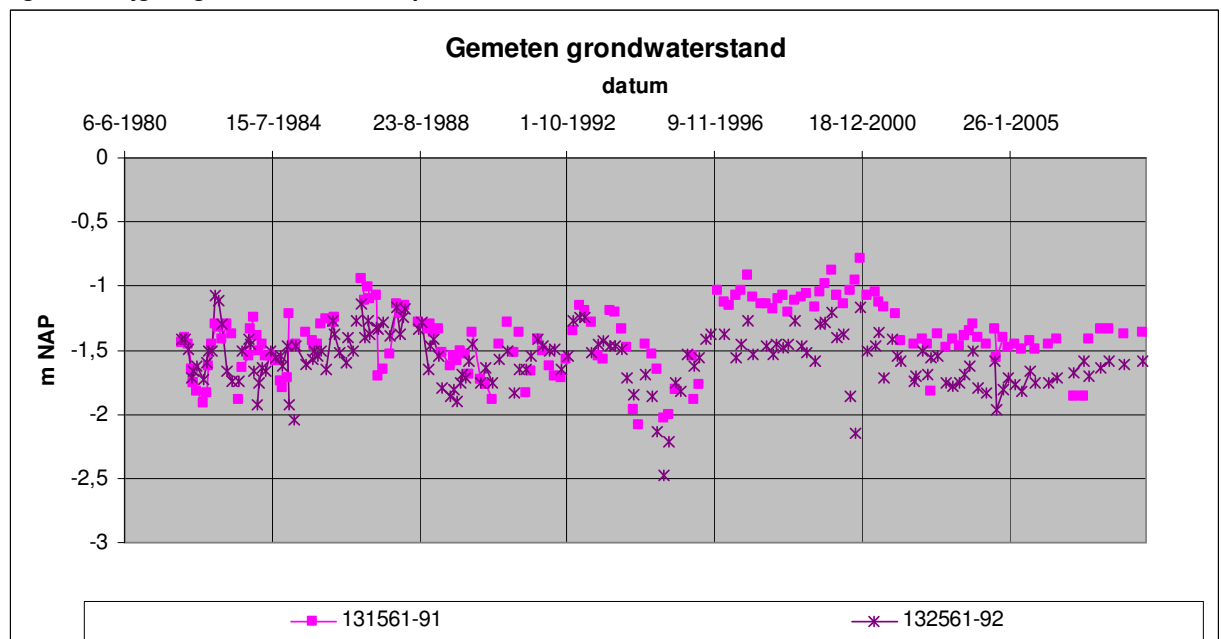
peilfilters		131561-91	132561-92	Gemiddeld
maaiveldniveau	(m NAP)	-1,60	-2,43	
afstand	tot de locatie	80 m	275 m	
plaatsing		1e wvp	1e wvp	
aantal metingen	(vanaf 1982 tot 2008)	163	107	

<sup>2</sup> het maaiveld en het grondwaterstandniveau van 131561-4 liggen 2 à 3 meter hoger dan dat van de andere peilbuizen; omdat peilbuis 131561-4 bovendien op relatief grote afstand ligt is deze niet meegenomen in de berekening van de gemiddelden en percentielwaarden.

peilfilters		131561-91	132561-92	Gemiddeld
maaiveldniveau	(m NAP)	-1,60	-2,43	
afstand	tot de locatie	80 m	275 m	
plaatsing		1e wvp	1e wvp	
grondwaterstand	5-percentiel (m NAP)	-1,04	-1,12	-1,08
grondwaterstand	Gemiddelde (m NAP)	-1,41	-1,44	-1,42
grondwaterstand	95-percentiel (m NAP)	-1,86	-1,81	-1,84

De mediaan van de laatste 10 jaar ligt op ca. NAP-1,50m hetgeen overeenkomt met de isohypsenkaarten van TNO en GW.

**Figuur 3: stijghoogte 1<sup>e</sup> watervoerend pakket**



## 2.2 Indicatieve geotechnische berekeningen

Ten behoeve van het vervangen van de persleiding Pascalweg zijn indicatieve opbarstberekeningen uitgevoerd voor de sleuven. Daarbij is uitgegaan van een sleufdiepte van ca. 4m. Ter plaatse van de Spinozaweg is geen risico voor opbarsten berekend. Aangezien de sleufdiepte ten behoeve van de rioleringswerkzaamheden met uitzondering van één zinkergedeelte, niet meer dan 2,5m bedraagt en de ontgravingsdiepte ten behoeve van de damwandputten niet meer dan 3m bedraagt, is er geen risico voor opbarsten.

## 2.3 Berekening van het waterbezwaar

### 2.3.1 Berekening van het waterbezwaar rioolsleuven

Per rioolstreng, voor zover het geohydrologisch kan, zijn berekeningen uitgevoerd van de grondwaterstandverlagingen en debieten, waarbij het project is onderverdeeld in de werkgebieden volgens Tabel 1.1.

De bemalingberekeningen voor de sleuven zijn uitgevoerd met behulp van een spreadsheet gebaseerd op de formule van Edelman-Bruggeman voor niet-stationaire stroming. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Maatgevende freatische grondwaterstand: variërend tussen NAP -3,15 en -3,90 m;
- Maaiveldniveau: variërend tussen NAP -1,65 en -2,40 m;
- Maximale ontgravingdiepte: NAP -5,9 m (verwijderen zinker) en NAP -5,0 m (aanbrengen overstort);
- Minimum bemalingniveau: NAP -6,2 m, verlaging maximaal 3,0m (verwijderen zinker);
- Langs een sleuf van 20m' (riool verwijderen en aanbrengen) wordt gemiddeld 3 dagen bemalen;
- Langs een sleuf van 30m' (alleen riool verwijderen) wordt gemiddeld 3 dagen bemalen;
- Er wordt gemiddeld ca. 20m/30m sleuf tegelijk bemalen;
- Als criterium voor het invloedsgebied van de bemaling geldt een verlaging van de grondwaterstand van 0,05m;
- Sleuflengte = lengte onttrekking, is in totaal ca. 4817m waarvan 1037m alleen bij riool verwijderen;
- Doorlatendheid toplaag (in straatprofiel dikte watervoerende laag  $D=1\text{m}$ ):  $kD = 5 \text{ m}^2/\text{dag}$ .

De onttrekkingduur bedraagt naar verwachting per te vervangen rioolstreng van 20m en per alleen te verwijderen rioolstreng van 30m ca. 3 werkdagen (bij voortschrijdende aanleg wordt in één sleufdeel alleen voorgegraven terwijl in één sleufdeel wordt gewerkt). De totale sleuflengte is 4817m zodat de verwachte totale duur dat er in dit project ergens langs het tracé bemalen wordt, is berekend op 303 dagen. Het invloedsgebied van de bemalingen varieert per streng en is berekend op maximaal 37 m.

### 2.3.2 Berekening van het waterbezwaar damwandputten

Per damwandput zijn berekeningen uitgevoerd van de grondwaterstandverlagingen en debieten, waarbij het project is onderverdeeld in de werkgebieden volgens Tabel 1.2.

De bemalingberekeningen voor de putten zijn uitgevoerd met behulp van de formule van Dupuit-Forchheimer waarin de damwanden zijn ingevoerd met een weerstand van 50 dagen. Het invloedsgebied is berekend met een spreadsheet gebaseerd op de formule van De Glee. De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Maatgevende freatische grondwaterstand: NAP -3,5 m;
- Maaiveldniveau: variërend tussen NAP -2 m;
- Maximale ontgravingdiepte: NAP -4,8 m;
- Minimum bemalingniveau: NAP -5,1 m, verlaging maximaal 1,6m;
- Onderkant zandlaag NAP-5m;
- Als criterium voor het invloedsgebied van de bemaling geldt een verlaging van de grondwaterstand van 0,05m;
- Elke damwandput wordt gedurende 50 dagen bemalen;
- Doorlatendheid toplaag (in straatprofiel dikte watervoerende laag  $D=1,5\text{m}$ ):  $kD = 10 \text{ m}^2/\text{dag}$ .

De onttrekkingduur bedraagt naar verwachting per aan te brengen pendelbuis ca. 50 werkdagen  
 De verwachte totale duur dat er in dit project in de bouwputten bemalen wordt, is berekend op 230 dagen. Het invloedsgebied van de bemalingen van de bouwputten is berekend op 0 m.

### 2.3.3 Samenvatting bemalingsberekeningen

De resultaten van de bemalingberekeningen zijn samengevat in Tabel 2.4.

De resultaten van de bemalingberekeningen van de rioolsleuven zijn weergegeven in Tabel 2.5 tot en met Tabel 2.11.

De resultaten van de bemalingberekeningen van de damwandputten zijn weergegeven in Tabel 2.12.

Het onttrokken water zal worden geloosd op de gemeentelijke riolering in de directe omgeving van de projectlocatie. Op de kaarten in de bijlage zijn de kadastrale nummers van de projectlocatie en de omliggende percelen weergegeven.

**Tabel 2.4:** Samenvatting bemalingberekeningen

Werkgebied	Lengte te bemalen sleuf	duur bemaling	invloeds-gebied	Qmax	Qmax	Qtot/ streng
1a	725	43	37	13,6	326	1460
1b	780	54	35	4,5	89	1529
2	831	52	35	5,3	127	1562
3	375	23	25	2,7	65	646
4	696	44	32	3,9	94	1474
5a/5b	960	62	38	6,5	156	2483
6a/6b	450	26	28	2,1	50	509
<b>Totaal</b>	<b>4817</b>	<b>303</b>				<b>9662</b>
<b>maximaal</b>			<b>37</b>	<b>13,6</b>	<b>326</b>	
damwandputten	6x					
<b>Totaal</b>	n.v.t.	<b>230</b>				<b>650</b>
<b>maximaal</b>			<b>20</b>	<b>1,8</b>	<b>45</b>	
	<b>[m']</b>	<b>[dag]</b>	<b>[m]</b>	<b>[m3/u]</b>	<b>[m3/dag]</b>	<b>[m3]</b>

**Tabel 2.5:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 1a	van	naar	vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds- gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg Z	Victor Hugoweg	Slinge	340	19	29	2,8	67	665
Spinozaweg Z	Victor Hugoweg	Slinge	40	3	34	7,7	185	318
Spinozaweg Z	Victor Hugoweg	Slinge	25	3	37	13,6	326	477
<b>Totaal/ maximaal</b>			<b>725</b>	<b>43</b>	37	13,6	326	<b>1460</b>

**Tabel 2.6:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 1b	van	naar	Vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds- gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Victor Hugoweg W	Vaanweg	Spinozaweg	180	11	30	0,5	12	66
Victor Hugoweg M	Vaanweg	Spinozaweg	180	11	30	0,5	12	66
Victor Hugoweg O	Vaanweg	Spinozaweg	180	11	29	3,1	74,4	429
Victor Hugoweg dwars	Vaanweg	Spinozaweg	30	3	30	4,5	108	168
Victor Hugoweg	Victor Hugoweg	dwars	30	4	22	0,5	12	21
Spinozaweg Z	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	85	6	25	2,7	64,8	200
Victor Hugoweg dwars	Vaanweg	Spinozaweg	30	3	35	9,0	216	337
Vaanweg	Victor Hugoweg	Vaanweg	65	5	30	3,7	88,8	242
<b>Totaal/ maximaal</b>			<b>780</b>	<b>54</b>	<b>35</b>	<b>4,5</b>	<b>89</b>	<b>1529</b>

**Tabel 2.7:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 2	van	naar	Vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds- gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg N	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	140	9	25	2,2	52,8	237
Spinozaweg N	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	75	6	25	1,7	40,8	117
Spinozaweg M	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	75	5	27	3,5	84	191
Spinozaweg	Guido Gezelleweg	dwars	60	5	20	2,4	57,6	147
Spinozaweg	Guido Gezelleweg	dwars	26	3	25	5,3	127,2	182
Spinozaweg N	Victor Hugoweg	Slinge	340	19	35	2,7	64,8	627
Spinozaweg M	Victor Hugoweg	Slinge	115	6	16	0,9	21,6	62
<b>Totaal / maximaal</b>			<b>831</b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>5,3</b>	<b>127</b>	<b>1562</b>

**Tabel 2.8:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 3	van	naar	Vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds- gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg Z	Heijmansstraat	Guido Gezelleweg	150	10	25	2,0	48	222
Spinozaweg Z	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	225	13	25	2,7	64,8	424
<b>Totaal / maximaal</b>			<b>375</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>2,7</b>	<b>65</b>	<b>646</b>



**Tabel 2.9:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 4	van	naar	Vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds-gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg N	Guido Gezelleweg	Victor Hugoweg	170	11	25	2,2	52,8	277
<i>Spinozaweg N</i>	<i>Guido Gezelleweg</i>	<i>Victor Hugoweg</i>	<i>170</i>	<i>11</i>	<i>25</i>	<i>1,7</i>	<i>40,8</i>	<i>214</i>
<i>Spinozaweg M</i>	<i>Guido Gezelleweg</i>	<i>Victor Hugoweg</i>	<i>56</i>	<i>4</i>	<i>27</i>	<i>3,5</i>	<i>84</i>	<i>164</i>
Spinozaweg N	Heijmansstraat	Guido Gezelleweg	150	10	32	3,1	74,4	361
Spinozaweg NN	Heijmansstraat	Guido Gezelleweg	150	10	32	3,9	93,6	459
<b>Totaal / maximaal</b>			<b>696</b>	<b>44</b>	<b>32</b>	<b>3,9</b>	<b>94</b>	<b>1474</b>

**Tabel 2.10:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 5a/5b	van	naar	Vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds-gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg NN	Heijmansstraat	Guido Gezelleweg	75	6	32	3,9	93,6	278
Spinozaweg NN	Pascalweg	Heijmansstraat	105	7	32	3,1	74,4	276
Spinozaweg N	Heijmansstraat	Guido Gezelleweg	75	6	32	3,1	74,4	219
Spinozaweg N	Pascalweg	Heijmansstraat	105	7	38	4,0	96	367
Spinozaweg Z	Heijmansstraat	Guido Gezelleweg	75	6	25	2,0	48	134
Spinozaweg Z	Pascalweg	Heijmansstraat	105	7	28	1,3	31,2	114
Spinozaweg Z	Catullusweg	Pascalweg	150	10	35	3,3	79,2	383
Spinozaweg dwars	Heijmansstraat	dwars	45	4	29	3,4	81,6	177
<i>Spinozaweg dwars</i>	<i>Heijmansstraat</i>	<i>dwars</i>	<i>15</i>	<i>3</i>	<i>30</i>	<i>3,3</i>	<i>79,2</i>	<i>119</i>
Spinozaweg overstort	Heijmansstraat	dwars	15	3	35	6,5	156	225
Spinozaweg	Catullusweg	dwars	30	4	35	4,5	108	193
<b>Totaal / maximaal</b>			<b>960</b>	<b>62</b>	<b>38</b>	<b>6,5</b>	<b>156</b>	<b>2483</b>

**Tabel 2.11:** Resultaten bemalingberekeningen sleuf 20m lengte (riool vervangen / aanbrengen) en sleuf 30m lengte (riool alleen verwijderen)

Werkgebied 6a/6b	van	naar	Vervangen / alleen verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds-gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg N	Catullusweg	Pascalweg	100	7	18	1,1	26,4	91



Werkgebied 6a/6b	van	naar	Vervangen / <i>alleen</i> verwijderen [m']	duur [dag]	invloeds- gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ streng [m3]
Spinozaweg M 2x	Catullusweg	Pascalweg	200	9	28	2,1	50,4	222
Spinozaweg N	Catullusweg	Pascalweg	50	5	18	1,1	26,4	59
Spinozaweg M 2x	Catullusweg	Pascalweg	100	5	28	2,1	50,4	137
<b>Totaal / maximaal</b>			<b>450</b>	<b>26</b>	28	2,1	50	<b>509</b>

**Tabel 2.12:** Resultaten bemalingberekeningen damwandputten

Werkgebied	damwandput	Oppervlakte	omtrek	duur [dag]	invloeds- gebied [m]	Qmax [m3/u]	Qmax [m3/dag]	Qtot/ damwandput [m3]
3	Guido Gezelleweg	40	28	50	20	1,0	25	155
5a	Heijmansstraat	40	28	50	18	0,9	20	145
5a	Heijmansstraat overstortput	16	16	30	4	0,4	10	60
5a of 6a	Catullusweg	40	28	50	4	0,7	20	110
5a	Molenvliet	72	40	50	9	1,8	45	180
<b>Totaal / maximaal</b>		<b>208</b>	40	<b>230</b>	20	1,8	45	<b>650</b>

### 3. Invloed bemaling op de omgeving

De volgende invloeden op de omgeving zijn bekeken:

- landbouw
- bodemverontreinigingen
- natuurwaarden
- archeologie
- eventuele overige belangen/belanghebbenden

#### 3.1 Landbouw

Het gehele tracé is gelegen in de stad. Invloed op landbouw is niet van toepassing

#### 3.2 Bodemverontreinigingen

In de 2011 is door IGWR/MRO een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (VO) in het beoogde tracé: Verkennend bodemonderzoek persleiding Pascalweg [lit.1].

In dit onderzoek zijn alle bodemonderzoeken in de omgeving van de locatie alsmede puntbronnen geïnvventariseerd en zijn tachtig boringen en elf peilbuizen geplaatst.

Ter plaatse van de Spinozaweg en de Victor Hugoweg is geen ernstige verontreiniging aangetroffen.

De grond is verder van maaiveld tot 2,5 m-mv hooguit licht verontreinigd met zware metalen, minerale olie en PAK.

In het VO is geconcludeerd dat het freatisch grondwater licht verontreinigd is met zink en nikkel met matig tot sterk verontreinigd met arseen en barium. Dit is vermoedelijk een verhoogd achtergrondgehalte, aldus het rapport. Verder is het grondwater hooguit licht verontreinigd met zink, nikkel en dichloormethaan.

Deze gehalten hebben geen invloed voor de kwaliteit van het op te pompen en te lozen bemalingwater.

Derhalve valt geen negatieve invloed te verwachten van de bemalingen die kortdurend zijn en op een afstand van ca. 25m plaatsvinden.

#### 3.3 Natuurwaarden

*Bestaande bomen*

In Gisweb 2.0 is per straat het aantal huidige bomen en de afstand tot de te vervangen persleiding bekeken.

Tussen de Guido Gezelleweg en het Spinozapark staat een rij volwassen platanen uit 1965 praktisch op de huidige persleiding van gemaal Pascalweg. Een rij aan de andere kant van het voetpad staat op ca. 5 m afstand.

Tussen de Victor Hugoweg en de Slinge staat een rij volwassen platanen uit 1965 op en afstand van ca. 1,75 m van de huidige persleiding.

*Aanbevelingen met betrekking tot de werkzaamheden nabij bomen*

De rioolsleuven worden in een aantal gevallen dicht bij de bomen gegraven. De bemaling is steeds kortdurend (ca. 3 dagen per sleuf). Invloed van de grondwaterstandverlaging op het wortelstelsel van de bomen wordt derhalve niet verwacht.

De bouwputten liggen in een aantal gevallen op geringe afstand van bomen (6m of groter). De grondwaterstandverlaging op 6m van de putten is zodanig gering (maximaal 10cm) dat dit valt binnen de schommeling die het grondwaterpeil normaal ook heeft.

#### *Flora en fauna*

Volgens de bij de gemeente beschikbare gegevens (Gisweg 2.0) zijn in het tracé geen beschermde diersoorten bekend die in de bodem leven en invloed zouden kunnen ondervinden van de bemaling.

### **3.4 Archeologie**

Het tracé van de rioolvernieuwing is gelegen in een gebied waarvoor een “redelijk tot hoge archeologische verwachting” geldt.

De gemeente Rotterdam stelt aan werkzaamheden de volgende voorwaarde:

- Voor grondroerende werkzaamheden in gebieden met een redelijk tot hoge archeologische verwachting afhankelijk van de verstoringsdiepte en bij een oppervlak van meer dan 200m<sup>2</sup>, is een vrijstelling en/of aanlegvergunning verplicht.
- Dit geldt niet voor werken en werkzaamheden gericht op het normale onderhoud en beheer van de betreffende gebieden en evenmin voor bestaande weg- en leidingcunetten.

Het onderhavige werk valt onder de laatste categorie.

### **3.5 Eventuele overige belangen/belanghebbenden**

Eventuele overige belanghebbenden zijn, gezien de omgeving van het tracé, de eigenaren en bewoners van huizen die langs het tracé zijn gelegen.

De invloed van de bemaling zou vooral merkbaar zijn via grondwaterstandverlaging ter plaatse van mogelijke kwetsbare funderingen. Als kwetsbare funderingen worden beschouwd funderingen op staal en funderingen op houten palen. Er zijn twee risico's waarmee rekening moet worden gehouden indien gedurende langere tijd de grondwaterstand wordt verlaagd:

- Zettingen van de grond nabij huizen die op staal of houten palen zijn gefundeerd,
- Zodanige grondwaterstandverlaging dat paalkoppen of langshout droog komen te staan en kunnen worden aangetast.

De duur van de bemaling wordt per 20m' rioolvernieuwing in open sleuf voorzien niet langer te duren dan drie dagen. Dit betekent dat bovenstaande risico's in principe zijn te verwaarlozen. Ten einde onzekerheden weg te nemen is een inventarisatie gedaan van de funderingstypes.

Omgeving Spinozaweg:

Volgens het gemeentelijke bestand (Gisweb 2.0) is alle bebouwing aan weerszijden van de Spinozaweg gefundeerd op betonpalen.

De dichtstbijzijnde bebouwing op staal ligt langs de Elsschotstraat (werkgebied 3) op een minimumafstand van 28 m van de rioolsleuf. Het invloedsgebied ter plaatse van Elsschotstraat (werkgebied 3) is berekend op 25m. De bemaling vormt dus geen risico.



De dichtstbijzijnde bebouwing op houten palen ligt aan de Van Langendonckstraat op een minimumafstand van 75 m. De bemaling vormt dus geen risico.

De dichtstbijzijnde bebouwing waarvan het funderingstype in Gisweb als onbekend is aangegeven, maar vermoedelijk gefundeerd op betonpalen, ligt aan de Ogierssingel op een minimumafstand van 186 m. Deze panden zijn van recente datum.

Alle overige huizen / gebouwen in deze omgeving zijn gefundeerd op betonnen palen.

De duur van de bemaling van de bouwputten wordt voorzien op ca. 50 dagen per put. Het invloedsgebied van de bemaling is berekend op maximaal 20m (Guido Gezelleweg). De dichtstbijzijnde bebouwing (gebouw op betonpalen) staat op 20m. Bij de andere bouwputten zijn de afstanden groter. Dit betekent dat bovenstaande risico's in principe zijn te verwaarlozen.

## 4. Vergunningen en monitoring

### 4.1 Vergunning en meldingen

Op grond van de resultaten en de uitvoeringsduur van de werkzaamheden rioolvernieuwing Spinozaweg / Victor Hugoweg (ca. 12 maanden uitvoering op totale lengte van 5km) kan voor de onttrekking van bemalingwater niet worden volstaan met meldingen bij het bevoegd gezag. Het gaat per werkgebied om een kleinschalige, kortdurende, voortschrijdende freatische bemaling voor de rioolvernieuwing. Voor de putten is echter een bemaling op één plek gedurende langere tijd (7 weken) noodzakelijk. Derhalve wordt een watervergunning aangevraagd.

Voor de lozing van het bemalingwater kan worden volstaan met een melding Besluit lozen buiten inrichting bij het bevoegd gezag.

Geadviseerd wordt om de bemaling uitsluitend op werkdagen tijdens werktijd in werking te hebben om onnodige onttrekking en lozing te voorkomen.

Voor het onttrekken van grondwater en het lozen van bemalingwater op het gemeentelijk riool moeten de volgende vergunningen worden aangevraagd en meldingen worden gedaan:

1. Aanvraag vergunning i.h.k.v. de Waterwet bij het Waterschap Hollandse Delta
2. Melding Besluit lozen buiten inrichtingen bij DCMR.
3. Aanvraag van een aansluitvergunning op de gemeentelijke riolering bij de afdeling Technisch Beheer Riolering van Gemeentewerken Rotterdam.

In hoofdstuk 2 zijn de bemalingberekeningen gerapporteerd en in Tabel 2.4 zijn per werkgebied de verwachte debieten opgenomen.

Voor wat betreft de vergunningaanvraag en de meldingen bij het Waterschap Hollandse Delta, DCMR en WM worden op basis van Tabel 2.4 de onttrekkingdebieten aangevraagd zoals opgenomen in Tabel 4.1.

**Tabel 4.1: aanvraag rioolvernieuwing Spinozaweg / Victor Hugoweg**

Grondwateronttrekking en lozing op riool	Debiet (m <sup>3</sup> /uur)	Debiet (m <sup>3</sup> /dag)	Debiet (m <sup>3</sup> /maand)	Debiet (m <sup>3</sup> /kwartaal)	Debiet (m <sup>3</sup> /jaar) en totaal
Rioolvernieuwing	15	325	1.500	4.500	10.000
Bouwputten	5	75	500	1.500	1.000
Totaal	20	400	2.000	6.000	11.000

Het diepste niveau tot waarop het grondwaterniveau in open sleuf 20m'verlaagd zal worden is gedurende maximaal 3 dagen NAP-6,2m.

Het diepste niveau tot waarop het grondwaterniveau in een bouwput verlaagd zal worden is gedurende maximaal 50 dagen NAP-5,0m.

## **4.2 Monitoring**

Volgens de in hoofdstuk 3 besproken invloed op de omgeving, zijn er geen risico's te verwachten voor bomen, bouwwerken en andere objecten. Monitoring van de grondwaterstand wordt daarom niet noodzakelijk geacht.

## 5. Aanbevelingen voor het bestek

Tijdens de werkzaamheden dienen de onttrokken debieten dagelijks te worden geregistreerd m.b.v. van een geijkte debietmeter. Tijdens de werkzaamheden dient het te lozen bemalingwater te worden bemonsterd en geanalyseerd conform de eisen in de beschikking van DCMR. Deze verplichtingen zijn opgenomen in de voorschriften bij de vergunning / ontheffing.

### 5.1 Vanwege de watervergunning

In de *watervergunning* worden waarschijnlijk de volgende voorschriften opgenomen:

#### *Ten aanzien van metingen en registratie*

- De opgepompte hoeveelheden grondwater moeten met een goed en betrouwbaar werkende watermeter worden gemeten en geregistreerd. De meterstanden moeten ten minste te worden geregistreerd voor de aanvang van de onttrekking (nulregistratie), aan het eind van ieder kwartaal en na beëindiging van de onttrekking. De bedoelde gegevens moeten elk jaar in de maand januari, of bij beëindiging van de onttrekking uiterlijk binnen vier weken na de onttrekking, aan de afdeling Handhaving worden gezonden onder vermelding van het type, het nominaal meetvermogen en het registratienummer van de watermeter. U kunt hiervoor het bij de vergunning gevoegde formulier gebruiken.
- Twee dagen voor aanvang van de onttrekking dient een overzicht van de nulregistratie zoals bedoeld in het vorige voorschrift schriftelijk te worden ingediend bij het waterschap.
- Een niet of niet goed of niet betrouwbaar werkende watermeter moet zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen 48 uur, worden vervangen. Bij vervanging van een watermeter moet zowel de meterstand als het type, het nominaal meetvermogen en registratienummer van de oude en nieuwe watermeter genoteerd worden en moet dit schriftelijk of telefonisch, binnen een dag na plaatsing van de vervangende watermeter aan de afdeling Handhaving worden gemeld.

De toepassing en duidelijke (nul)registratie van deugdelijke watermeters (= geijkt en van certificaat voorzien) wordt door de inspectie van het waterschap nauwlettend gecontroleerd.

De volgende rapportages m.b.t. debietregistratie dienen te worden toegezonden en meldingen dienen te worden gedaan:

2 dagen voor aanvang werkzaamheden:

- Start melding werkzaamheden
- 0-registratie watermeters

Elk kwartaal na aanvang werkzaamheden:

- Overzicht resultaten voorgaande kwartaal

Voor 1 februari van elk nieuw kalenderjaar, of 4 weken na beëindiging van de onttrekking:

- Definitieve einddatum onttrekking



## 5.2 Vanwege het besluit lozen buiten inrichtingen

In ontheffing voor lozen op het riool worden de volgende voorschriften opgenomen:

Uiterlijk een week van te voren wordt schriftelijk aan de directeur van de DCMR gemeld wanneer de start en de einddatum van de lozing plaatsvindt.

1. Het gezuiverde grondwater mag alleen op het openbaar riool worden geloosd indien de volgende concentratie per stof in enig steekmonster niet wordt overschreden.

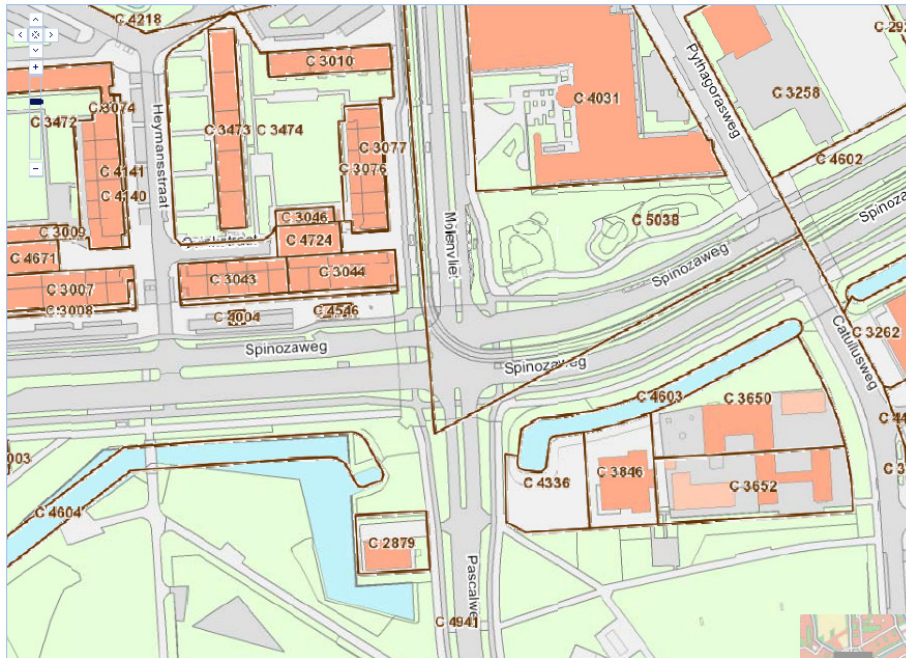
Stof	Max. waarde in µg/l	Te gebruiken analyse NEN-norm
Minerale oliën	10.000	NEN-EN-ISO 9377
Monocyclische aromatische koolwaterstoffen (som BTEX)	100	Ontwerp 6407
Naftaleen	40	Ontwerp 6407
Chroom *	500	6648 of 6426
Koper *	500	6451 of 6426
Nikkel *	500	6456 of 6426
Lood *	500	6453 of 6426
Tin	500	**
Zink *	500	6443
Sulfaat	300.000	6487
Onopgeloste bestanddelen	30.000	6621
Perchloorethyleen (PER)	10	6401 of ontwerp 6407
Trichloorethyleen (TRI)	10	6401 of ontwerp 6407
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10)	50	Ontwerp 5731 of ontwerp 5771

\* Ontsluiting zware metalen volgens NEN 6465 of NVN 5770

\*\* Tinbepaling met vlamatomaire absorptiespectrometrie of met inductief gekoppeld plasma atomaire emissiespectrometrie, na hydrolyse van de watermonsters met zoutzuur.

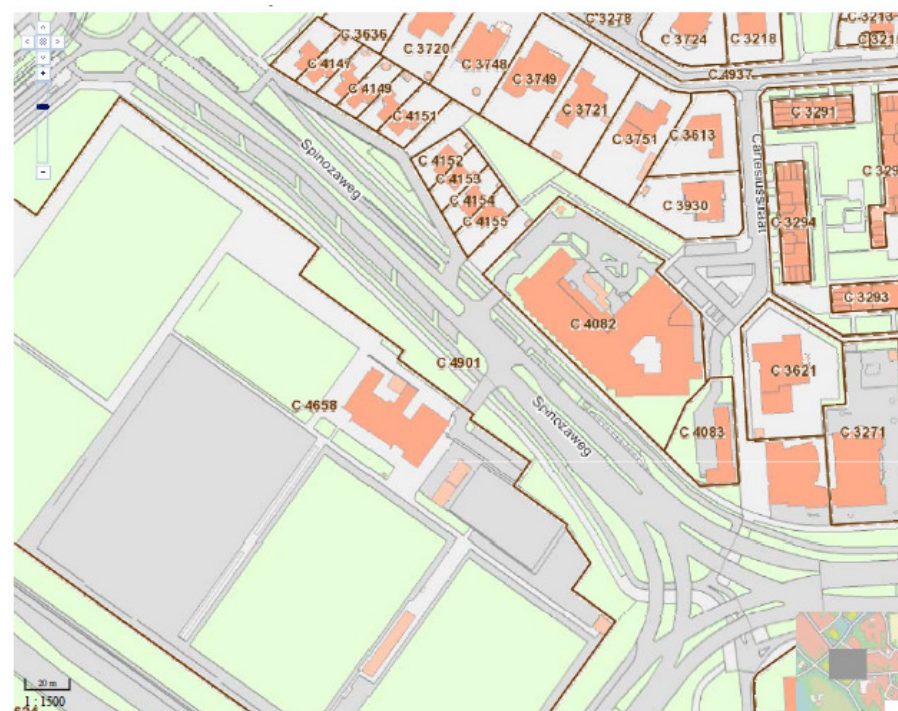
2. Het gezuiverde grondwater mag niet op het openbaar riool worden geloosd indien het een pH heeft lager dan 6,5 of hoger dan 8,5 bij een etmaalmonster, respectievelijk 10 bij een zogenaamd steekmonster (piekwaarde).
3. Het te lozen grondwater dient één dag na aanvang van de sanering te worden onderzocht op de onder punt 1 genoemde parameters voor zover relevant. Vervolgens dient dit onderzoek met een afnemende frequentie van een week, twee weken en tenslotte elke maand na aanvang van de lozing plaats te vinden.
4. De analyseresultaten dienen zo spoedig mogelijk na bemonstering aan de directeur van de DCMR Milieudienst Rijnmond te worden verstrekt.
5. Het te lozen grondwater dient op eenvoudige wijze te kunnen worden bemonsterd.
6. Indien als gevolg van enige omstandigheid niet aan de gestelde voorwaarden wordt voldaan of naar verwachting niet kan worden voldaan, dient u terstond maatregelen te nemen teneinde de nadelige invloed van de lozing zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Van dergelijke omstandigheden dient u de DCMR Milieudienst Rijnmond onmiddellijk in kennis te stellen.

## Bijlage 1 Kadastrale kaarten

**Kadastrale kaart Spinozaweg / Pascalweg / Molenvliet / Catullusweg**

This is a detailed cadastral map of a residential area in Amsterdam. The map shows various building footprints, streets, and green spaces. Key features include:

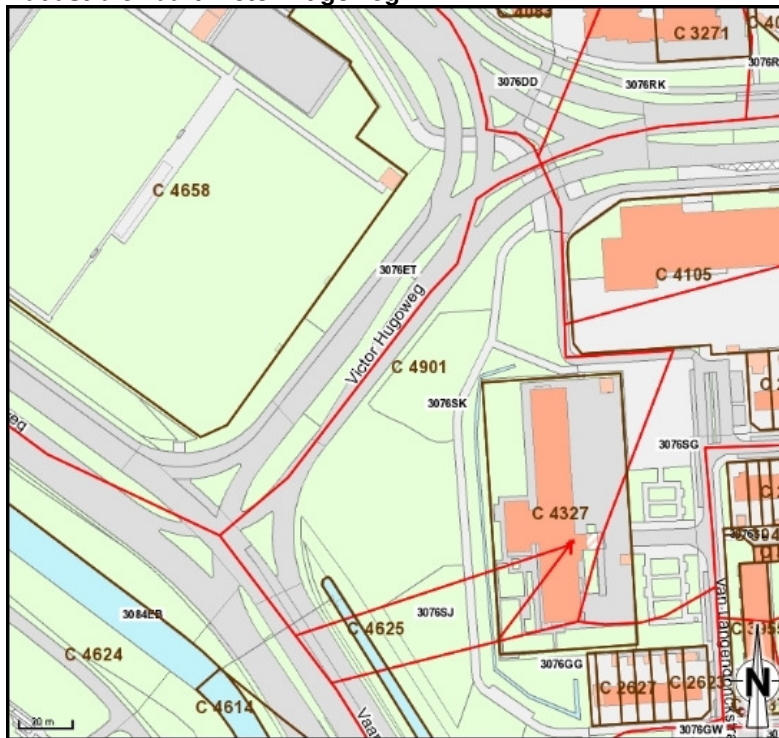
- Streets:** Bergsonstraat, Spinozaweg, Van der Woudestraat, and others.
- Parcel Numbers:** Numerous parcels are labeled with codes such as C-1093, C-3621, C-3271, C-4029, C-4801, C-4105, C-3499, C-3401, C-2543, C-2544, C-2545, C-2546, C-2547, C-2548, C-4097, C-4094, C-4824, C-4880, C-3371, C-3372, C-3373, C-3025, C-3935, C-3944, C-3949, C-3956, C-4130, C-2567, C-2569, C-2572, C-2597, C-2599, C-2601, C-2605, C-4941, C-3652, C-4604, C-4128, C-3268, C-2758, C-3061, C-3455, C-3004, C-3005, C-3294, C-3293, C-3298, C-2995, C-4026, C-4027, C-4028, C-4029, C-4030, C-4031, C-4032, C-4033, C-4034, C-4035, C-4036, C-4037, C-4038, C-4039, C-4040, C-4041, C-4042, C-4043, C-4044, C-4045, C-4046, C-4047, C-4048, C-4049, C-4050, C-4051, C-4052, C-4053, C-4054, C-4055, C-4056, C-4057, C-4058, C-4059, C-4060, C-4061, C-4062, C-4063, C-4064, C-4065, C-4066, C-4067, C-4068, C-4069, C-4070, C-4071, C-4072, C-4073, C-4074, C-4075, C-4076, C-4077, C-4078, C-4079, C-4080, C-4081, C-4082, C-4083, C-4084, C-4085, C-4086, C-4087, C-4088, C-4089, C-4090, C-4091, C-4092, C-4093, C-4094, C-4095, C-4096, C-4097, C-4098, C-4099, C-4100, C-4101, C-4102, C-4103, C-4104, C-4105, C-4106, C-4107, C-4108, C-4109, C-4110, C-4111, C-4112, C-4113, C-4114, C-4115, C-4116, C-4117, C-4118, C-4119, C-4120, C-4121, C-4122, C-4123, C-4124, C-4125, C-4126, C-4127, C-4128, C-4129, C-4130, C-4131, C-4132, C-4133, C-4134, C-4135, C-4136, C-4137, C-4138, C-4139, C-4140, C-4141, C-4142, C-4143, C-4144, C-4145, C-4146, C-4147, C-4148, C-4149, C-4150, C-4151, C-4152, C-4153, C-4154, C-4155, C-4156, C-4157, C-4158, C-4159, C-4160, C-4161, C-4162, C-4163, C-4164, C-4165, C-4166, C-4167, C-4168, C-4169, C-4170, C-4171, C-4172, C-4173, C-4174, C-4175, C-4176, C-4177, C-4178, C-4179, C-4180, C-4181, C-4182, C-4183, C-4184, C-4185, C-4186, C-4187, C-4188, C-4189, C-4190, C-4191, C-4192, C-4193, C-4194, C-4195, C-4196, C-4197, C-4198, C-4199, C-4200, C-4201, C-4202, C-4203, C-4204, C-4205, C-4206, C-4207, C-4208, C-4209, C-4210, C-4211, C-4212, C-4213, C-4214, C-4215, C-4216, C-4217, C-4218, C-4219, C-4220, C-4221, C-4222, C-4223, C-4224, C-4225, C-4226, C-4227, C-4228, C-4229, C-4230, C-4231, C-4232, C-4233, C-4234, C-4235, C-4236, C-4237, C-4238, C-4239, C-4240, C-4241, C-4242, C-4243, C-4244, C-4245, C-4246, C-4247, C-4248, C-4249, C-4250, C-4251, C-4252, C-4253, C-4254, C-4255, C-4256, C-4257, C-4258, C-4259, C-4260, C-4261, C-4262, C-4263, C-4264, C-4265, C-4266, C-4267, C-4268, C-4269, C-4270, C-4271, C-4272, C-4273, C-4274, C-4275, C-4276, C-4277, C-4278, C-4279, C-4280, C-4281, C-4282, C-4283, C-4284, C-4285, C-4286, C-4287, C-4288, C-4289, C-4290, C-4291, C-4292, C-4293, C-4294, C-4295, C-4296, C-4297, C-4298, C-4299, C-4300, C-4301, C-4302, C-4303, C-4304, C-4305, C-4306, C-4307, C-4308, C-4309, C-4310, C-4311, C-4312, C-4313, C-4314, C-4315, C-4316, C-4317, C-4318, C-4319, C-4320, C-4321, C-4322, C-4323, C-4324, C-4325, C-4326, C-4327, C-4328, C-4329, C-4330, C-4331, C-4332, C-4333, C-4334, C-4335, C-4336, C-4337, C-4338, C-4339, C-4340, C-4341, C-4342, C-4343, C-4344, C-4345, C-4346, C-4347, C-4348, C-4349, C-4350, C-4351, C-4352, C-4353, C-4354, C-4355, C-4356, C-4357, C-4358, C-4359, C-4360, C-4361, C-4362, C-4363, C-4364, C-4365, C-4366, C-4367, C-4368, C-4369, C-4370, C-4371, C-4372, C-4373, C-4374, C-4375, C-4376, C-4377, C-4378, C-4379, C-4380, C-4381, C-4382, C-4383, C-4384, C-4385, C-4386, C-4387, C-4388, C-4389, C-4390, C-4391, C-4392, C-4393, C-4394, C-4395, C-4396, C-4397, C-4398, C-4399, C-4400, C-4401, C-4402, C-4403, C-4404, C-4405, C-4406, C-4407, C-4408, C-4409, C-4410, C-4411, C-4412, C-4413, C-4414, C-4415, C-4416, C-4417, C-4418, C-4419, C-4420, C-4421, C-4422, C-4423, C-4424, C-4425, C-4426, C-4427, C-4428, C-4429, C-4430, C-4431, C-4432, C-4433, C-4434, C-4435, C-4436, C-4437, C-4438, C-4439, C-4440, C-4441, C-4442, C-4443, C-4444, C-4445, C-4446, C-4447, C-4448, C-4449, C-4450, C-4451, C-4452, C-4453, C-4454, C-4455, C-4456, C-4457, C-4458, C-4459, C-4460, C-4461, C-4462, C-4463, C-4464, C-4465, C-4466, C-4467, C-4468, C-4469, C-4470, C-4471, C-4472, C-4473, C-4474, C-4475, C-4476, C-4477, C-4478, C-4479, C-4480, C-4481, C-4482, C-4483, C-4484, C-4485, C-4486, C-4487, C-4488, C-4489, C-4490, C-4491, C-4492, C-4493, C-4494, C-4495, C-4496, C-4497, C-4498, C-4499, C-4500, C-4501, C-4502, C-4503, C-4504, C-4505, C-4506, C-4507, C-4508, C-4509, C-4510, C-4511, C-4512, C-4513, C-4514, C-4515, C-4516, C-4517, C-4518, C-4519, C-4520, C-4521, C-4522, C-4523, C-4524, C-4525, C-4526, C-4527, C-4528, C-4529, C-4530, C-4531, C-4532, C-4533, C-4534, C-45





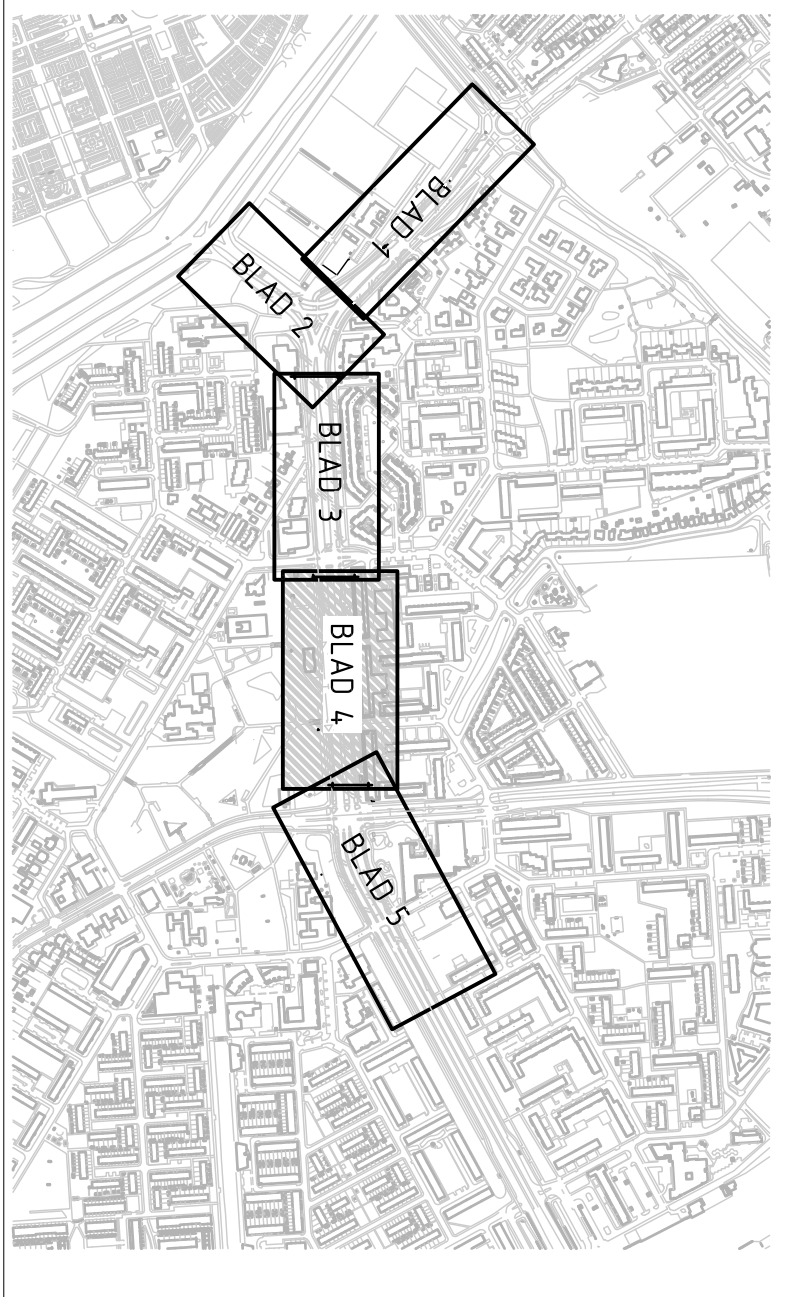


**Kadastrale kaart Victor Hugoweg**



## Bijlage 2 Tekeningen rioolvernieuwing





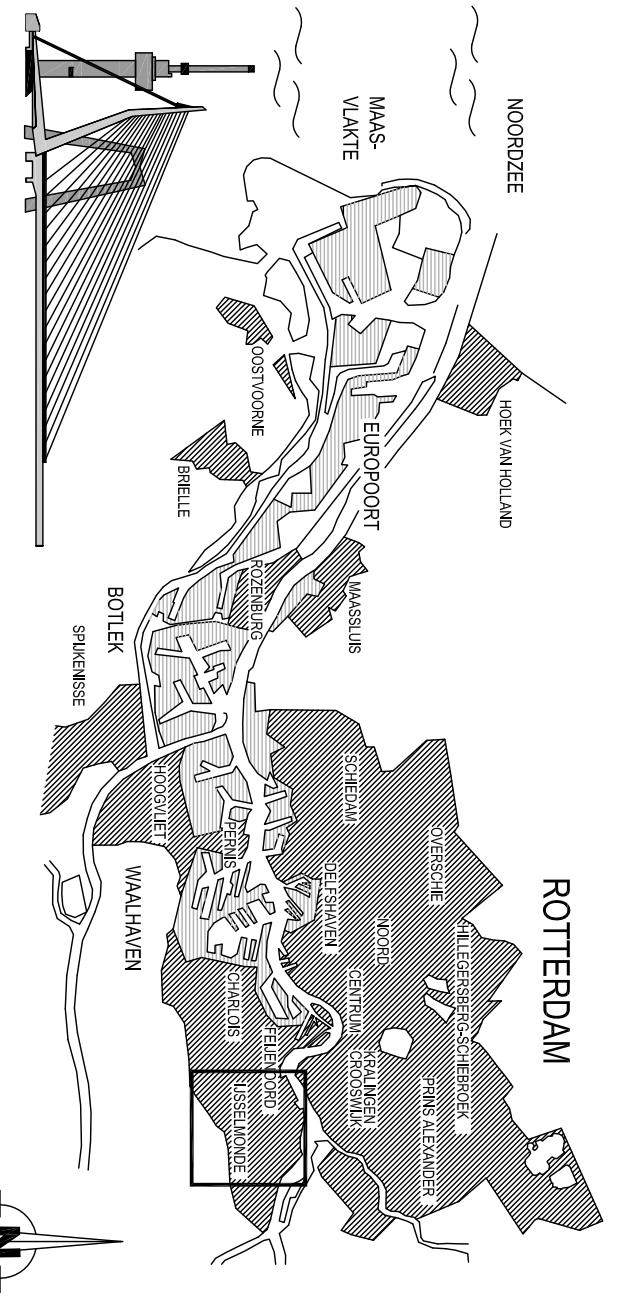
OPMERKINGEN

1. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de aanvrager en kan vertrouwelijk of anderszins beschermd zijn. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te gebruiken voor andere doeleinden dan die waarvoor deze is afgeleverd.
2. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de aanvrager en kan vertrouwelijk of anderszins beschermd zijn. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te gebruiken voor andere doeleinden dan die waarvoor deze is afgeleverd.
3. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de aanvrager en kan vertrouwelijk of anderszins beschermd zijn. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te gebruiken voor andere doeleinden dan die waarvoor deze is afgeleverd.

VERKLARING

1. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de aanvrager en kan vertrouwelijk of anderszins beschermd zijn. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te gebruiken voor andere doeleinden dan die waarvoor deze is afgeleverd.
2. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de aanvrager en kan vertrouwelijk of anderszins beschermd zijn. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te gebruiken voor andere doeleinden dan die waarvoor deze is afgeleverd.
3. De afgeleverde tekening is uitsluitend bestemd voor de aanvrager en kan vertrouwelijk of anderszins beschermd zijn. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan de afgeleverde tekening te gebruiken voor andere doeleinden dan die waarvoor deze is afgeleverd.

SITUATIE



VERSIE

VERSIE	VERSIENOMMER	VERSIENAMEN	VERSIENOMMER
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5



Gemeente Rotterdam  
2020 P. ROTTERDAM  
2020 P. ROTTERDAM  
2020 P. ROTTERDAM

USSELMONDE

SPINOZAWEG  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /

GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /

GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /  
GEDEELTE BIJENENDE HAANWEG /



[illegible][illegible][illegible]

# SPINOZAWEG

GEDDEELTE VICTOR HUGOWEG -  
BIJGANGSDEUR VAN HANNOVER (QUINDO GEZEEL ENIGEN)

BIJENEN DE HUMANIEG / GUIDO GEELLEWEG  
RIOLERING  
NIEUWAF STIJNTJE

RECOVER STATE		
GETBEND :	SECURITYLEVEL :	OSMUTOR :

VORMTECH B.V.	J.A.G. VINK	R. VAN
20-09-2012	DEUT	ORIENTADIN



---

[illegible][illegible][illegible][illegible]

a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		
h		
i		
j		
k		
l		
m		
n		
o		
p		
q		
r		
s		
t		
u		
v		
w		
x		
y		
z		

VERBOD	OMSCHRIJVING	PROJECTCODE : ACR7300	TECHNIEK	DATUM
2				



SPINOZAWEG		BEZKUPNÍ BL.: 000148
GEDEELTE VICTOR HUGOWEG		NUMMER: 164411
ROLEERING		CODE: 244411
NIEUWE SITUATIE		FORMAAT: 24x14x170
		K400









- [illegible]

**16-bit parallel adder-subtractor circuit**

**Mode Input Truth Table:**

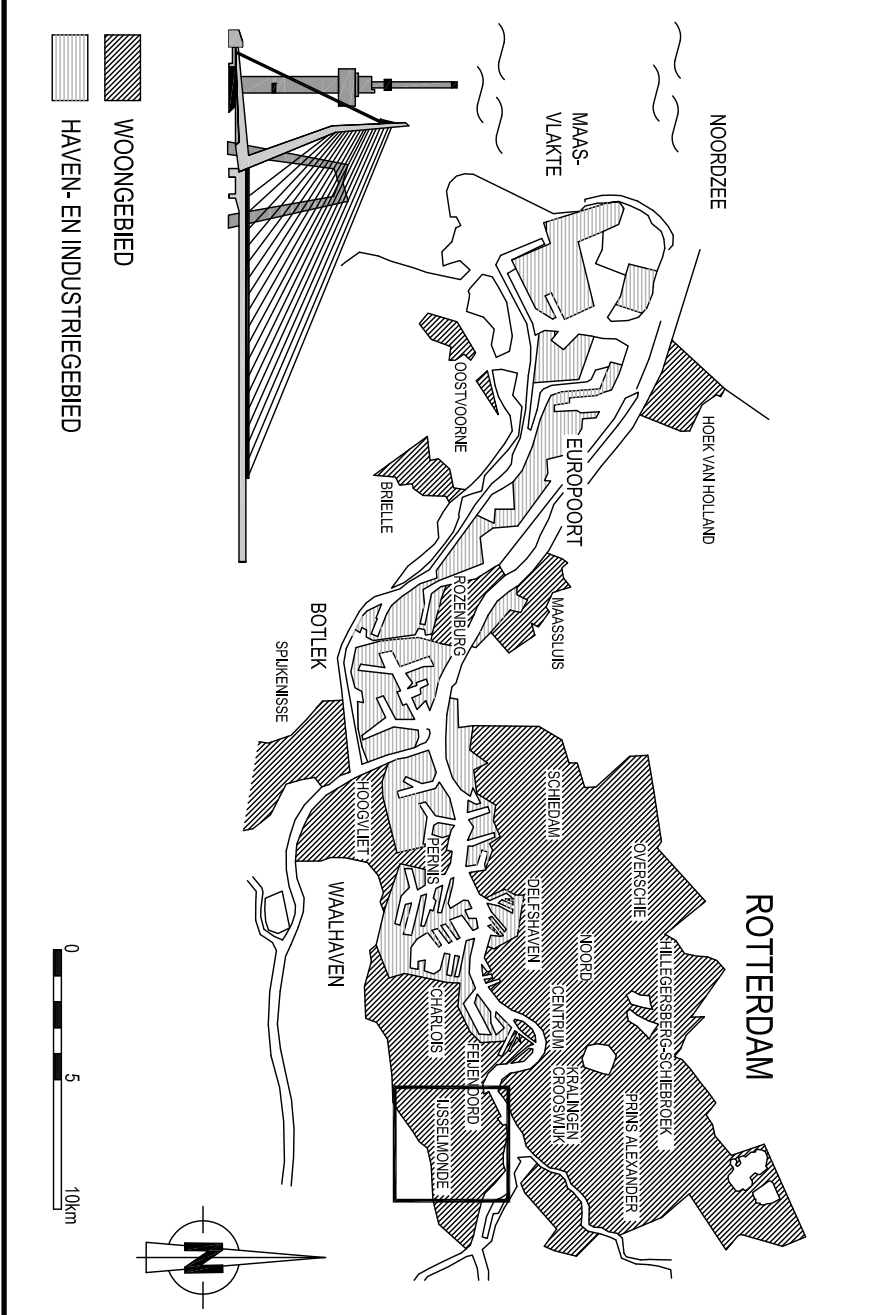
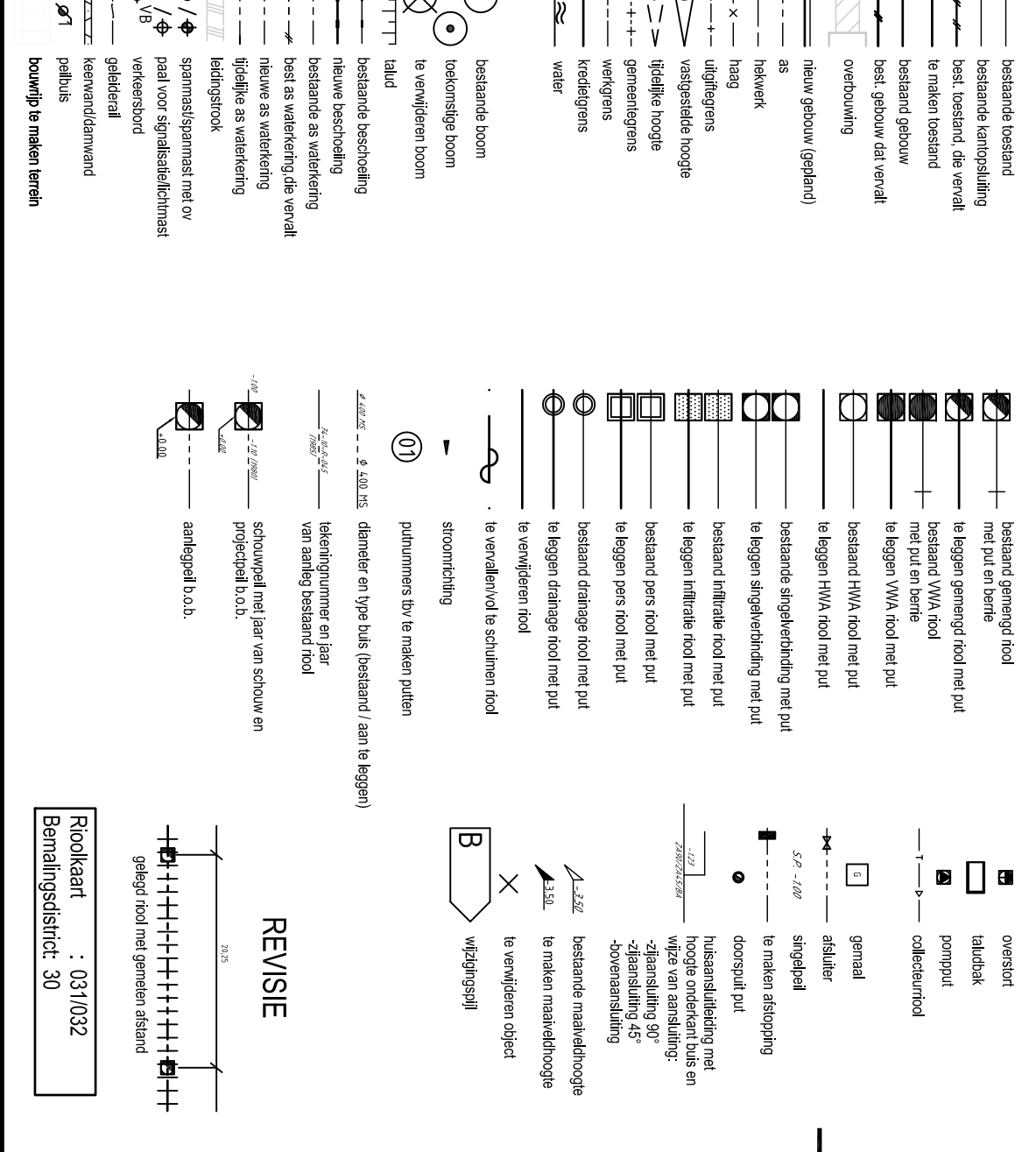
Mode	Operation
0	Add
1	Subtract

**Logic Diagram:**

The circuit uses a 16-bit parallel adder (74181) and a 16-bit parallel comparator (74180). The adder's inputs are A[15:0] and B[15:0], and its output is S[15:0]. The comparator's inputs are A[15:0] and B[15:0], and its output is Z[15:0]. The circuit is controlled by a 'mode' input (0 for add, 1 for subtract) and a 'carry-in' input. The output is a 16-bit result S[15:0].

**Carry-in and Carry-out Logic:**

The carry-in is determined by the mode input and the carry-in signal. The carry-out is determined by the mode input and the carry-out signal.



VERSIE			

1						
2						
3	twintt riggen				Verreut By	29-04-2013
4	Ennelt riggen				Verreut By	04-02-2013
5	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
6	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
7	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
8	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
9	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
10	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
11	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
12	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
13	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
14	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
15	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
16	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
17	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
18	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
19	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
20	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
21	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
22	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
23	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
24	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
25	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
26	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
27	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
28	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
29	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
30	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
31	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
32	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
33	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
34	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
35	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
36	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
37	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
38	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
39	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
40	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
41	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
42	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
43	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
44	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
45	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
46	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
47	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
48	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
49	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
50	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
51	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
52	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
53	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
54	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
55	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
56	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
57	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
58	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
59	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
60	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
61	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
62	Ennelt riggen				Verreut	04-02-2013
63	Ennelt riggen				Verreut	







The diagram illustrates the relationship between various types of data and their corresponding representations. It is organized into a grid with rows and columns, and includes a legend at the bottom.

**Legend:**

- Data
- Information
- Knowledge
- Experience
- Skills
- Attitudes
- Values
- Beliefs
- Opinions
- Preferences
- Interests
- Hobbies
- Goals
- Dreams
- Ideals

**Grid Content:**

	Data	Information	Knowledge	Experience	Skills	Attitudes	Values	Beliefs	Opinions	Preferences	Interests	Hobbies	Goals	Dreams	Ideals
<b>1</b>															
<b>2</b>															
<b>3</b>															
<b>4</b>															
<b>5</b>															
<b>6</b>															
<b>7</b>															
<b>8</b>															
<b>9</b>															
<b>10</b>															

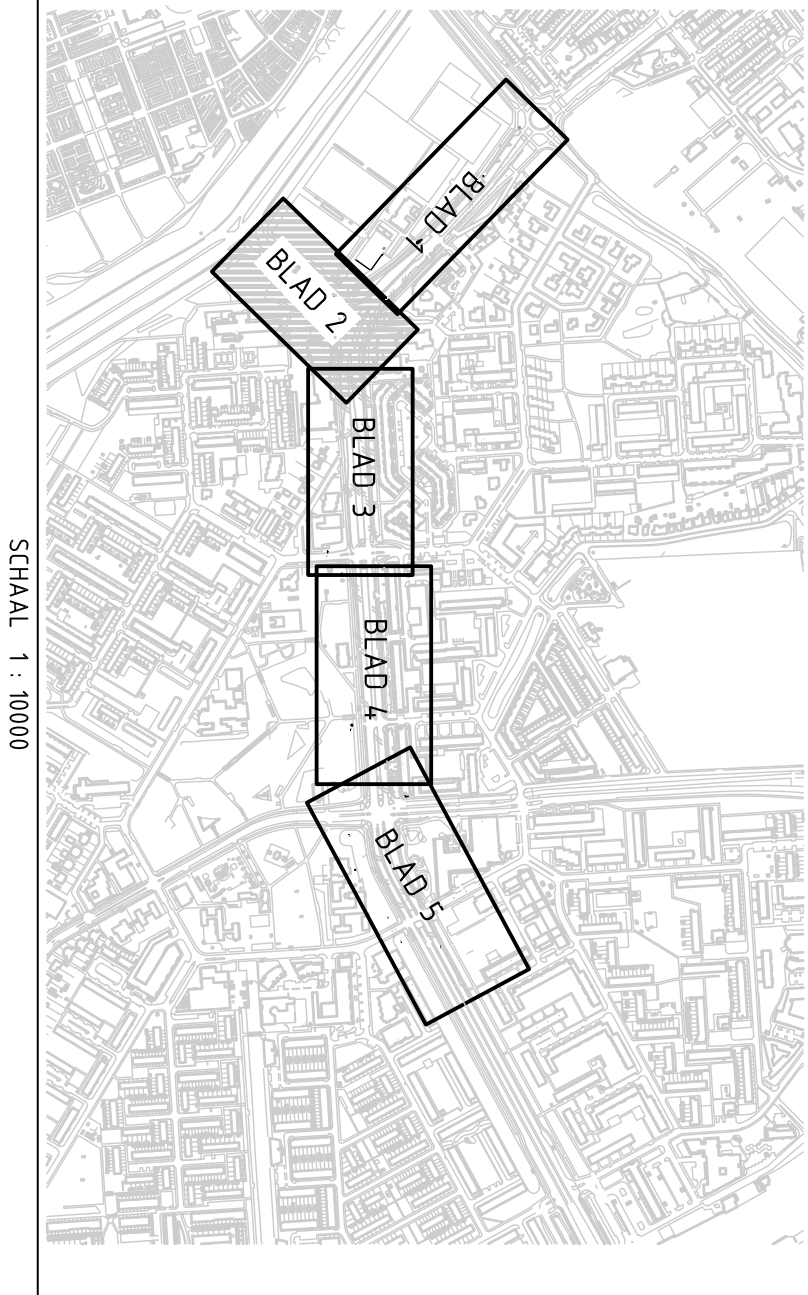
**Additional Information:**

- REUSE:** The diagram is designed to be reusable and can be adapted for various purposes.
- Copyright:** The diagram is copyrighted by the author.
- License:** The diagram is licensed under a Creative Commons license.

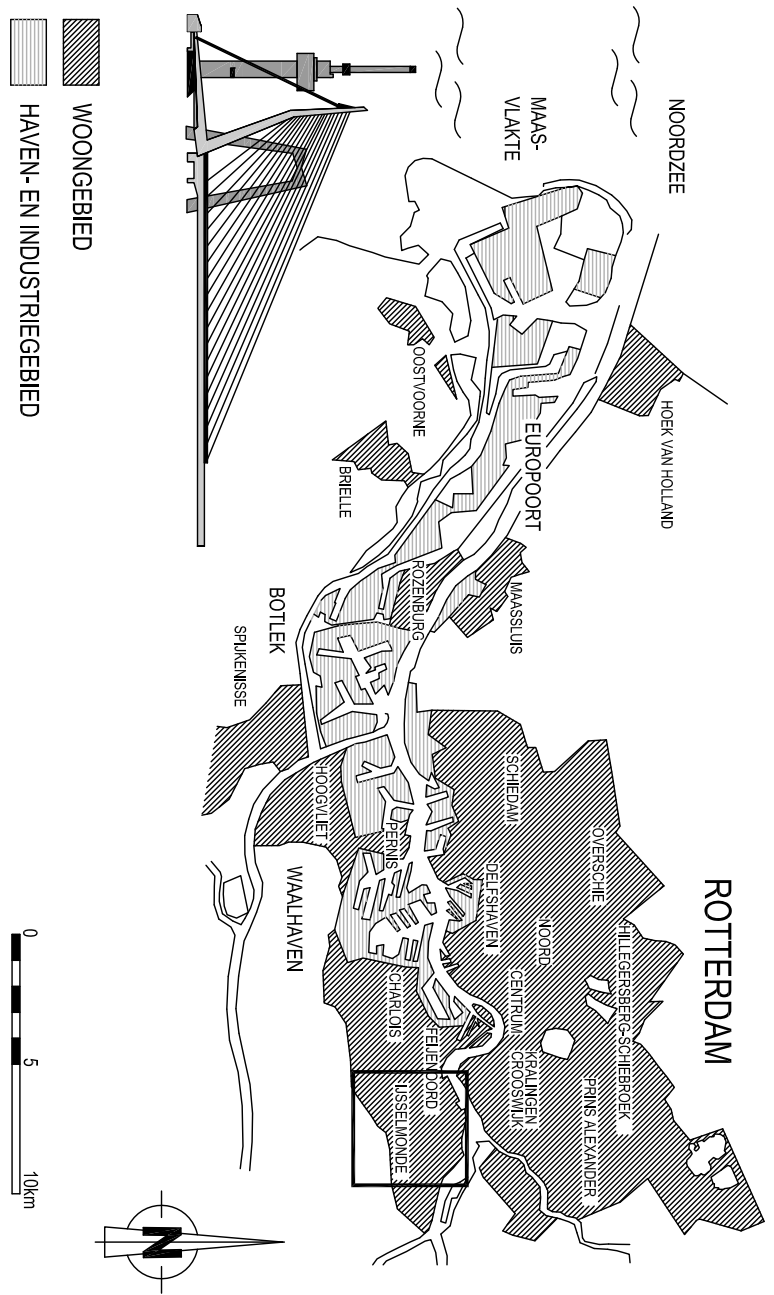
f			
e			
d			
c			
b	Two's uppers	Vermont BV	29-05-2013
a	Every uppers	Vermont BV	08-02-2013
model	PDS40BMS	PROJECT CODE	MPTSD
STATION	164-708-201-202-FALING	SERIAL NO.	17-03-2011-17-03-23

[illegible]





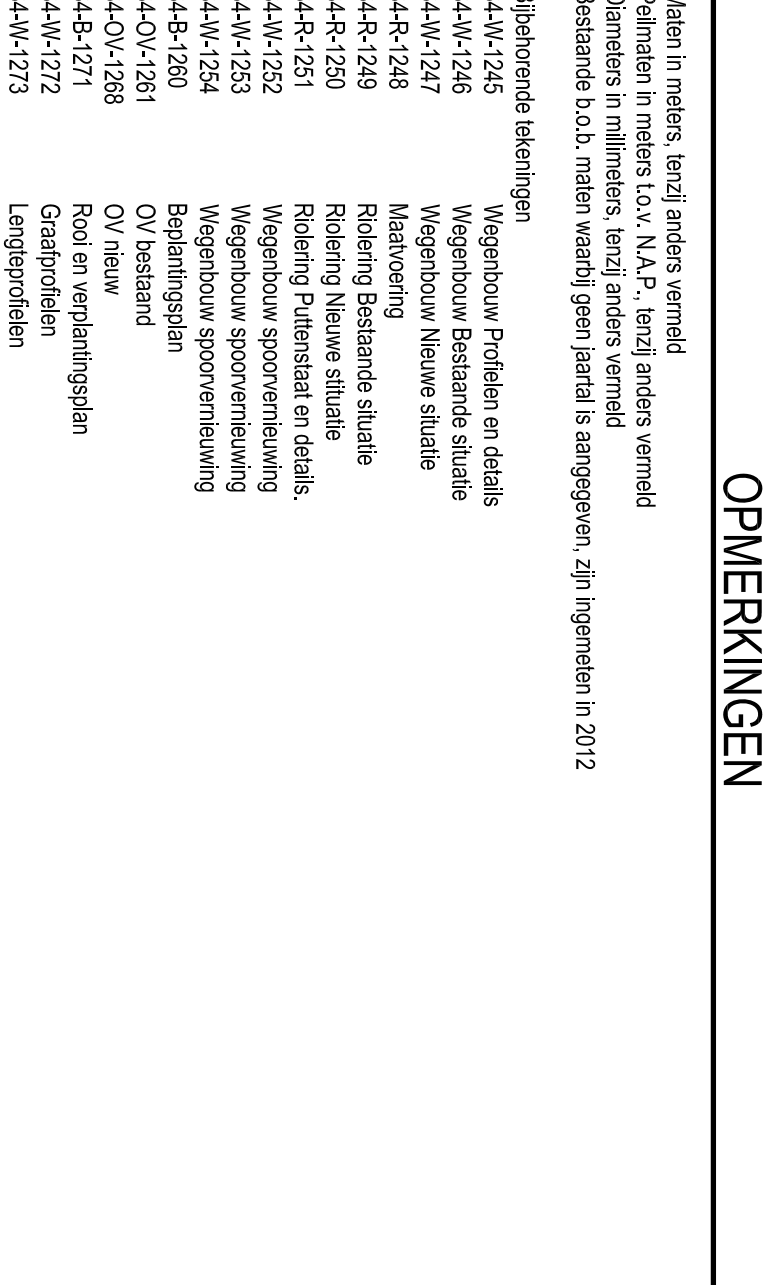
SCHAL 1 : 100:0

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

**Gemeente Rotterdam**  
Gemeentewerken  
Ingenieursbureau

[illegible][illegible]



[illegible]

```

graph TD
    Q[Question  
Does the amount of water affect the growth of plants?] --> H[Hypothesis  
Plants that receive more water will grow taller]
    H --> E[Experiment  
Designing a test  
Growing plants with different amounts of water]
    E --> DC[Data Collection  
Measuring the height of the plants]
    DC --> A[Analysis  
Comparing the growth of the plants]
    A --> C[Conclusion  
Accepting or rejecting the hypothesis]
    C --> H
    C --> Q
    
    subgraph CE [Controlled Experiment]
        P1[Plant 1]
        P2[Plant 2]
        P1 --- W1[Water]
        P2 --- W2[Water]
        P1 --- L1[Light]
        P2 --- L2[Light]
        P1 --- T1[Temperature]
        P2 --- T2[Temperature]
    end
  
```

**Question**  
Does the amount of water affect the growth of plants?

**Hypothesis**  
Plants that receive more water will grow taller

**Experiment**  
Designing a test  
Growing plants with different amounts of water

**Data Collection**  
Measuring the height of the plants

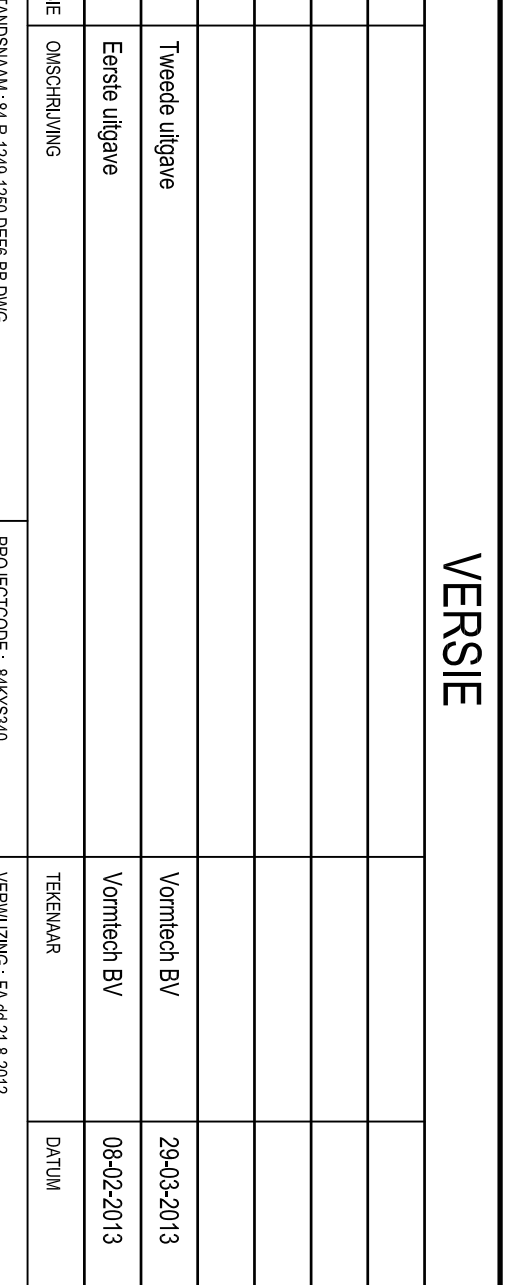
**Analysis**  
Comparing the growth of the plants

**Conclusion**  
Accepting or rejecting the hypothesis

**Controlled Experiment**

Plant 1: Water, Light, Temperature

Plant 2: Water, Light, Temperature



**JUSSELMONDE**

info@jusselmonde.it  
TELEFONO : 010 48961  
TELEFAX : 010 48649

[illegible]

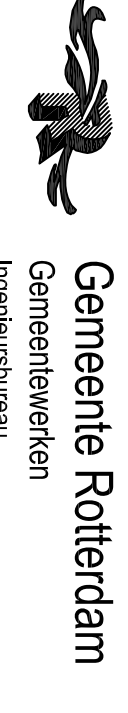


The diagram illustrates the cell cycle, starting with a cell in G1 phase. Key components and processes shown include:

- G1 Phase:**
  - Checkpoints:** G1/S checkpoint (regulated by p53, Rb, and E2F), G2/M checkpoint (regulated by p53, Chk1, and Chk2), and the spindle checkpoint.
  - Molecular Regulators:** Cyclins (Cyclin D, E, A, B), CDKs (Cyclin-Dependent Kinases), and APC (Anaphase Promoting Complex).
  - Transcription Factors:** E2F, p53, Rb, Chk1, and Chk2.
  - Signaling Pathways:** Growth factor receptors (EGFR, TGF- $\alpha$ ), Ras, Raf, MEK, and ERK.
- S Phase:** DNA replication, where the DNA double helix is duplicated.
- G2 Phase:** Second growth phase where the cell prepares for mitosis.
- M Phase (Mitosis):**
  - Prophase:** Chromosomes condense, nuclear envelope breaks down.
  - Metaphase:** Chromosomes align at the metaphase plate.
  - Anaphase:** Sister chromatids separate and move to opposite poles.
  - Telophase:** Nuclear envelopes reform around the two sets of chromosomes.
  - Cytokinesis:** The cell membrane pinches to form two daughter cells.

The diagram also shows the regulation of the cell cycle by various factors, including growth factors, hormones, and the cell's internal clock (circadian rhythm).

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		
51		
52		
53		
54		
55		
56		
57		
58		
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		
69		
70		
71		
72		
73		
74		
75		
76		
77		
78		
79		
80		
81		
82		
83		
84		
85		
86		
87		
88		
89		
90		
91		
92		
93		
94		
95		
96		
97		
98		
99		
100		



ISSELMONDE



## Bijlage 3 Tekeningen werkgebieden