

**Nazorg grondwaterbeheersing voormalig
gasfabrieksterrein te 's-Gravendeel**
Voortgangsrapportage 1e + 2e kwartaal 2004

Provincie Zuid-Holland, Directie Groen,
Water en Milieu

21 september 2004

Rapport

9P4391

Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon
073 614 78 35 Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Amhem 09122561 KvK

Documenttitel	Nazorg grondwaterbeheersing voormalig gasfabrieksterrein te 's-Gravendeel Voortgangsrapportage 1e + 2e kwartaal 2004
Verkorte documenttitel	Voortgangsrapportage 1e + 2e kwartaal 2004
Status	Rapport
Datum	21 september 2004
Projectnummer	9P4391
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland, Directie Groen, Water en Milieu
Referentie	9P4391/R00001/EvMi/DenB

Auteur(s)
Collegiale toets
Datum/paraaf
Vrijgegeven door
Datum/paraaf



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 RESULTATEN	2
2.1 Systeem algemeen	2
2.2 Pompen	2
2.3 Stijghoogten	2
2.4 Divers	4
2.5 Grondwater	4
2.6 Analyseresultaten waterzuivering	5
3 CONCLUSIES	6

Bijlagen

1. Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen R1 t/m R8
2. Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen R9 t/m R11 en neerslag gegevens
3. Analyseresultaten
4. Peilbuis N6

1

INLEIDING

In opdracht van de provincie Zuid-Holland is vanaf 1995 een bodemsanering uitgevoerd op het terrein van de voormalige gasfabriek aan de Boven-Havendijk te 's-Gravendeel.

De sanering is in twee fases uitgevoerd. De eerste fase betrof een beperkte grondsanering ter plaatse van particuliere tuinen en isolatie van de restverontreiniging door het aanbrengen van een damwandscherm. De eerste fase is in de periode mei 1995 tot en met maart 1997 uitgevoerd.

De tweede fase betrof in eerste instantie een gecombineerde grondwatersanering- en beheersing. De grondwatersanering buiten de damwandkuip is eind september 2000 als beëindigd beschouwd. De grondwaterbeheersmaatregel binnen de damwandkuip zal in principe eeuwigdurend worden voortgezet. De grondwaterbeheersmaatregel vindt plaats middels een grondwateronttrekking in een gesloten damwandkuip. Hierdoor wordt ten opzichte van de situatie buiten de damwandkuip een blijvende grondwaterstandsverlaging in stand gehouden.

De uitvoering van het grondwatermonitoringsprogramma heeft tot doel:

1. vastleggen van de stijghoogten tijdens de grondwateronttrekking;
2. monitoring van de grondwaterkwaliteit buiten de damwandkuip ten behoeve van controle van het saneringsresultaat.

De monitoring betreft zowel freatisch grondwater als grondwater in het eerste watervoerend pakket. Om spraakverwarring te voorkomen wordt in deze rapportage consequent gesproken over stijghoogten.

Het doel van de grondwaterbeheersing (nazorg sanering) is het zorgdragen voor optimaal beheer van de milieuhygiënische situatie op de locatie, waarbij ongewenste verspreiding van verontreinigde stoffen wordt voorkomen. Hiertoe is een nazorgplan opgesteld (539673/R00022/EvMi/DenB d.d. 30 juli 2003).

Voor de tekeningen, algemene terreingegevens, geohydrologie en opzet van de grondwatermonitoring, wordt verwezen naar de eerdere jaarrapportages "Monitoring grondwater voormalig gasfabrieksterrein te 's-Gravendeel", die door HASKONING c.q. Royal Haskoning vanaf 1997 zijn uitgebracht en het evaluatierapport van november 2000.

2 RESULTATEN

2.1 Systeem algemeen

Nadat in oktober 2002 het nieuwe beheerssysteem is opgestart is het onttrekkingssysteem gedurende het jaar 2003 meerdere malen aangepast. Inmiddels is gebleken dat foutieve instellingen van het onttrekkingssysteem niet te wijten zijn aan bepaalde storingsmeldingen in het Priva-systeem. Deze instelling worden veranderd door menselijk handelen bij werkzaamheden aan het systeem. Het is de taak van de aannemer hierop adequater te reageren.

Door het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden is het voorstel om, op basis van recentere lozingsnormen, de zuivering te verwijderen goedgekeurd. Het verwijderen van de zuivering is in april 2004 met de Provincie Zuid-Holland en BAM-NBM besproken. In dit overleg is besloten de zuivering te verwijderen. De zuivering is in juni 2004 verwijderd.

2.2 Pompen

Het aantal m3 dat de pompen per dag onttrekken wordt geregistreerd in het Priva-systeem. Deze gegevens zijn verwerkt in grafieken welke in bijlage 1 zijn opgenomen. Uit de grafieken in bijlage 1 blijkt dat pomp 1 weer een grote hoeveelheid grondwater heeft onttrokken. Dit is te wijten aan verkeerde instellingen van het systeem waarbij alle druksensoren op pomp 1 zijn geschakeld.

Op 21 april is het systeem opnieuw ingesteld naar aanleiding van verschillen in stijghoogten tussen het priva-systeem en de metingen in het veld. Vanaf 21 april t/m mei werkte het systeem weer naar behoren. In juni wordt er weer veel water door pomp 1 onttrokken. De onttrekking is te relateren aan het stijghoogteverschil tussen R3 en R4. Daarnaast was pomp 2 door "aanlading" met metaalcomplexen eind mei 2004 defect geraakt en in juni 2004 door de aannemer verwijderd.

2.3 Stijghoogten

Werden in het verleden door de veldwerkploeg de stijghoogten van R1 t/m R8 nog maandelijks gemeten, met ingang van het jaar 2004 is overgestapt naar meting per kwartaal. Hiervoor is gekozen omdat ook onttrokken grondwater conform de lozingsvergunning per kwartaal bemonsterd en geanalyseerd dient te worden. In het verleden is frequenter bemonsterd en geanalyseerd zodat met een grotere hoeveelheid informatie de noodzaak van het aanhouden van een waterzuiveringsinstallatie kon worden beoordeeld. Inmiddels is door het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden schriftelijk aan Royal Haskoning doorgegeven dat er geen noodzaak meer bestaat voor het in werking houden van de zuiveringsinstallatie. Er is derhalve geen noodzaak om intensiever te bemonsteren dan de vergunning voorschrijft.

Op 25 maart 2004 zijn de stijghoogten van R1 t/m R8 ingemeten door de veldwerkploeg.

De getalswaarden van de stijghoogten ten opzichte van NAP, gemeten door Royal Haskoning zijn opgenomen in tabel 1.



Tabel 1: Stijghoogten t.o.v. NAP

Peilbuis	25 maart 2004			
	ROYAL HASKONING		Bam NBM Milieu	
	NAP	Vershil	NAP	Vershil
R1 (binnen)	-2.08		-1.84	
R2 (buiten)	-1.05	-1.04	-0.99	-0.85
R3 (binnen)	-2.12		-2.10	
R4 (buiten)	-1.24	-0.88	-1.23	-0.87
R5 (binnen)	-0.37		-0.61	
R6 (buiten)	-0.11	-0.26	-0.12	-0.49
R7 (binnen)	0.02			
R8 (buiten)	0.88	-0.86		

Doordat er verschillen constateerd werden in de stijghoogten gemeten door Royal Haskoning en de meetwaarden in Priva, was het noodzakelijk de NAP hoogten van de peilbuizen te controleren.

De waterpassing is op 21 april 2004 door Bam NBM en Royal Haskoning uitgevoerd.

Op 28 juni 2004 is de 2^e inpeilingsronde uitgevoerd.

Tabel 2: Stijghoogten t.o.v. NAP

Peilbuis	28 juni 2004			
	ROYAL HASKONING		Bam NBM Milieu	
	NAP	Vershil	NAP	Vershil
R1 (binnen)	-1.91		-3.45	
R2 (buiten)	-1.28	-0.63	-1.35	-2.1
R3 (binnen)	-1.90		-1.91	
R4 (buiten)	-1.44	-0.46	-1.42	-0.49
R5 (binnen)	-0.82		-0.84	
R6 (buiten)	-0.24	-0.58	-0.22	-0.62
R7 (binnen)	0.05			
R8 (buiten)	0.71	-0.66		

De stijghoogte van R1 uit het Priva-systeem is opmerkelijk. Bij nadere beschouwing van de grafiek in bijlage 1 blijkt dat het niveau van R1 begin mei aanzienlijk daalt. De reden hiervan is waarschijnlijk een kapotte sensor. Aan Bam NBM is doorgegeven dit probleem te verhelpen.

Het ontwerp van de grondwaterbeheersing is gebaseerd op een stijghoogte die binnen de damwand 0,5 meter lager is dan buiten de damwand. Het stijghoogteverschil tussen de peilbuizen mag variëren van 0,4 tot 0,7 meter (lager binnen de damwand dan buiten de damwand).

Op basis van de metingen kan geconcludeerd worden dat het systeem, voor wat betreft de stijghoogteverlagingen in het eerste kwartaal, nagenoeg conform het gewenste stijghoogteverschil heeft gewerkt.

In het tweede kwartaal werkt het systeem naar behoren, met uitzondering van de waarnemingen in R1.

2.4 Divers

In bijlage 2 zijn de resultaten van de continu-meting in R9, R10 en R11 opgenomen. Uit de grafieken valt op dat de divers voornamelijk beïnvloed worden door de neerslag.

Als we de grafieken van de divers en die van de pompen naast elkaar leggen valt het verband tussen R11 en pomp 2 goed op.

Bij het uitlezen van de gegevens in juni bleek dat diver R9 en R10 geen gegevens hebben opgeslagen door een software-bug en een kapotte batterij. De gegevens van R11 zijn wel opgenomen in bijlage 2.

Uit de grafieken valt op dat op 25 maart 2004 diver R11 waarschijnlijk verkeerd is teruggehangen. Dit is teruggekoppeld met de veldwerker van Royal Haskoning.

2.5 Grondwater

Op 13 april 2004 is, zoals aangegeven in het nazorgplan, peilbuis N6 geplaatst. Deze is geplaatst om de cyanide verontreiniging aan de andere kant van de Havenweg te monitoren. In bijlage 4 is de tekening met de locatie en de boornbeschrijving opgenomen.

In tabel 3 zijn de analyseresultaten van het grondwater buiten de damwandkuip voor cyanide weergegeven.

Tabel 3: Analyseresultaten grondwater (concentraties in µg/l)

Monitoring	Concentratie cyanide-totaal								
	2001				2002		2003		2004
	27-02	29-05	5-10	30-11	8-4	19-12	1-5	30-10	28-6
11	26	170	140	210	220	150	70	200	190
111	160	28	17	18	15	14	6,8	9,9	<5
117	4,5	—	—	—	—	—	32	**	60
210n	47	64	42	110	120	46	45	35	37
N6		.							6.6
R8									<5

Legenda:

** peilbuis onvindbaar

— niet geanalyseerd

n nieuwe peilbuis geplaatst in januari 2000

Uit de vergelijking van de analyseresultaten met de analyseresultaten van voorgaande periode blijkt dat de gemeten concentratie aan cyanide-totaal in peilbuis 117 is toegenomen. De gemeten concentratie aan cyanide-totaal in peilbuis 11 en 117 liggen boven de B-waarde (50µg/l).

In het nazorgplan is opgenomen dat het grondwater in peilbuizen 1 keer per jaar tevens geanalyseerd worden op PAK, BTEXN en minerale olie. In peilbuis 111 is tevens een concentratie minerale olie van 130 µg/l waargenomen. De overige concentraties zijn lager dan de detectiegrens. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

2.6 Analyseresultaten waterzuivering

Het onttrokken grondwater wordt vanaf dit jaar conform de lozingsvergunning per kwartaal bemonsterd en geanalyseerd. In het verleden is frequenter bemonsterd en geanalyseerd zodat met een grotere hoeveelheid informatie de noodzaak van het aanhouden van een waterzuiveringsinstallatie kon worden beoordeeld.

Inmiddels is door het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden schriftelijk aan Royal Haskoning doorgegeven dat er geen noodzaak meer bestaat voor het in werking houden van de zuiveringsinstallatie. Er is derhalve geen noodzaak om intensiever te bemonsteren dan de vergunning voorschrijft. De bemonstering van 28 maart was tevens de laatste bemonstering van het effluent achter de zuivering omdat de Provincie Zuid-Holland heeft besloten de zuiveringsstap uit het systeem te halen.

Tabel: 4

Monster-code	Cyanide-totaal	Benzeen	Tolueen	Ethylben-zeen	Xyleen	Naftaleen	fenol-index	pH
Juli 2003								
influent 1	Niet kunnen bemonsteren door niet draaien systeem.							
effluent	67,0	-	-	-	-	-	-	-
Augustus 2003								
influent 1	1600,0	-	-	-	-	-	-	-
effluent	36,0	-	-	-	-	-	-	-
September 2003								
influent 1	39,0	<0,2	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<5	-
effluent	120,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,2	<5	-
Oktober 2003								
influent 1	200,0	-	-	-	-	-	-	-
effluent	120,0	-	-	-	-	-	-	-
November 2003								
Zuivering uitgezet naar aanleiding effluent concentratie oktober 2003 en kapotte pomp								
December 2003								
influent 1	29,0	<0,2	2,8	<0,2	<0,5	0,3	<5	7,0
effluent	170,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,2	<5	7,8
Maart 2004								
influent 1	95,0	-	-	-	-	-	5,1	7,7
effluent	35,0	-	-	-	-	-	<5	7,0
Mei 2004 Zuivering verwijderd								
Juni 2004								
Effluent	1100,0	0,2	<0,2	<0,2	<0,5	0,5	<5	6,8
Lozingsnorm	2000,0	Som BTEX: 100				40,0	50,0	6,5-10
ug/l								

Door een fout in de analyseopdracht zijn de BTEXN bij de bemonstering in maart 2004 niet geanalyseerd. In maart is in het influent cyanide-vrij aangetroffen in een gehalte beneden de detectiegrens. Met de aannemer is afgesproken dat deze de zuivering zo spoedig mogelijk uit het systeem zou verwijderen. In het vervolg zal dus alleen sprake zijn van bemonstering van het onttrokken grondwater (= lozing). Het systeem is in juni 2004 aangepast.

Uit de analyseresultaten van juni 2004 blijkt dat onder invloed van de onttrekking door pomp 1 is het gehalte cyanide-totaal sterk is gestegen. Het betreft gehalte cyanide-vrij ligt op 11 µg/l. Het gehalte cyanide-complex blijft echter onder de lozingsnorm van 2000 µg/l.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

3 CONCLUSIES

Op basis van de stijghoogtemetingen kan geconcludeerd worden dat het systeem, voor wat betreft de stijghoogteverlagingen in het eerste kwartaal, nagenoeg conform het gewenste stijghoogteverschil heeft gewerkt.

In het tweede kwartaal werkte het systeem naar behoren, met uitzondering van de waarnemingen in R1.

De gemeten concentratie aan cyanide-totaal in peilbuis 11 en 117 liggen boven de B-waarde (50µg/l). In peilbuis 111 is tevens een concentratie minerale olie van 130 µg/l waargenomen.

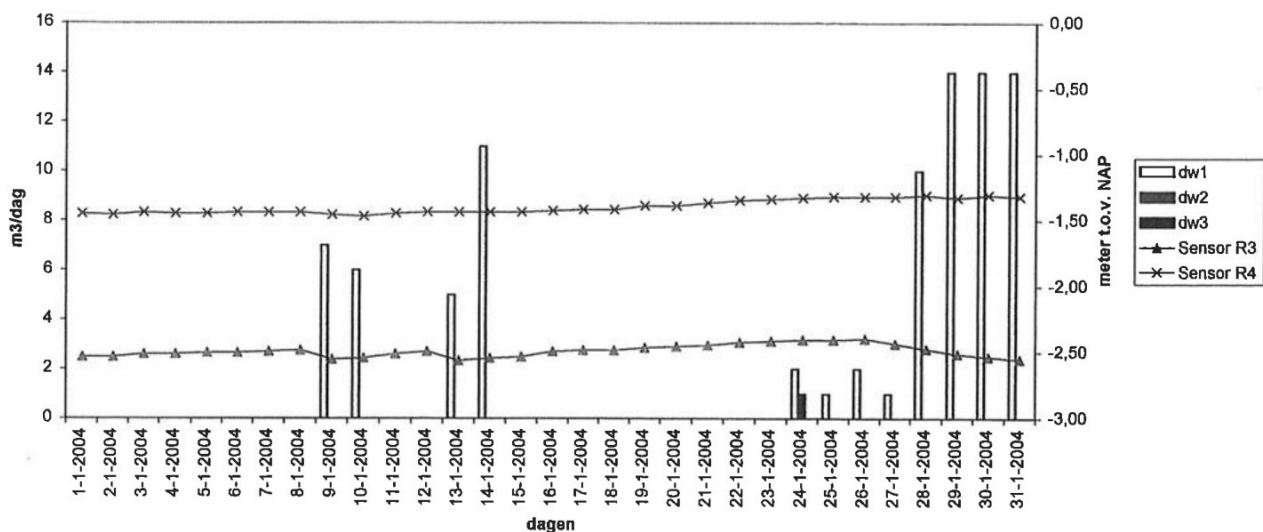
In maart 2004 is in het influent cyanide-vrij aangetroffen in een gehalte beneden de detectiegrens. Het gehalte cyanide-complex ligt ver onder de lozingsnorm van 2000 µg/l.

Uit de analyseresultaten van juni 2004 blijkt dat onder invloed van de onttrekking door pomp 1 is het gehalte cyanide-totaal sterk is gestegen. Het gehalte cyanide-vrij ligt op 11 µg/l. Het gehalte cyanide-complex blijft echter onder de lozingsnorm van 2000 µg/l.

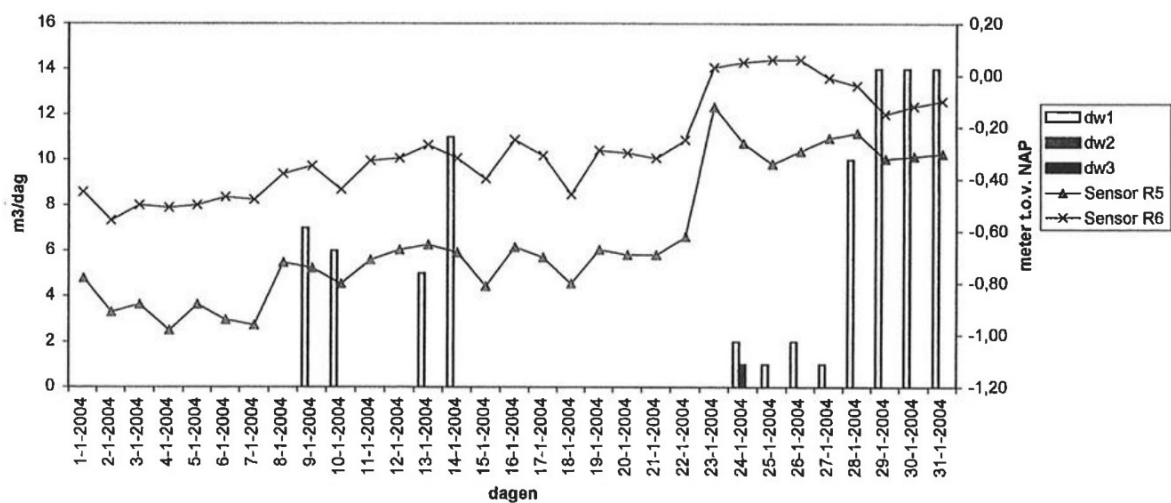
Bijlage 1
Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen
R1 t/m R8

jan 2004

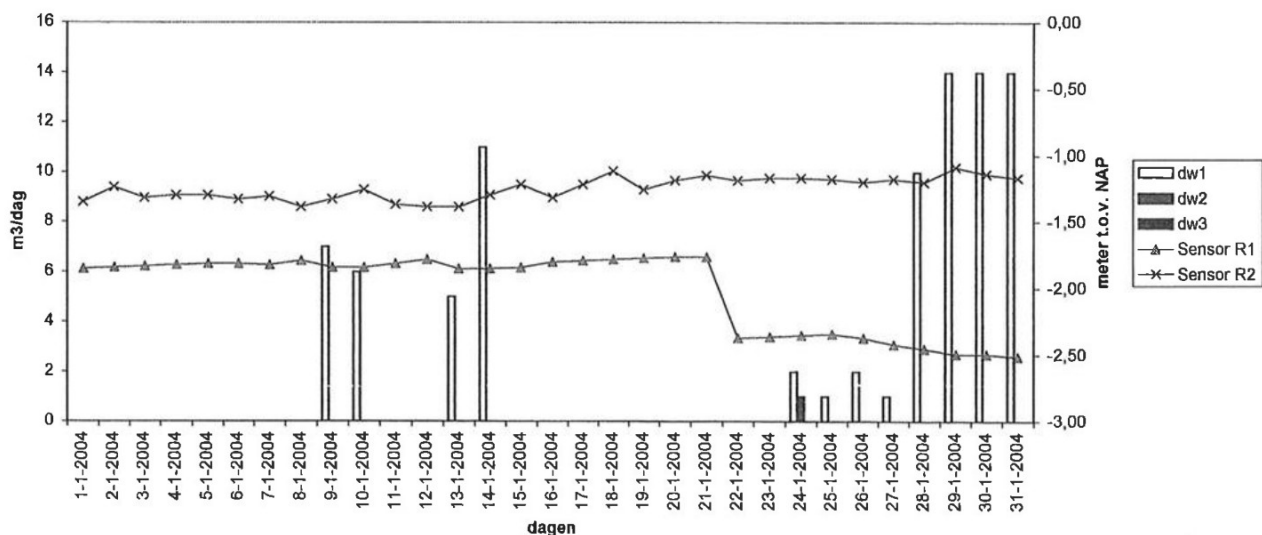
niveau's druksensoren 3 en 4



niveau's druksensoren 5 en 6

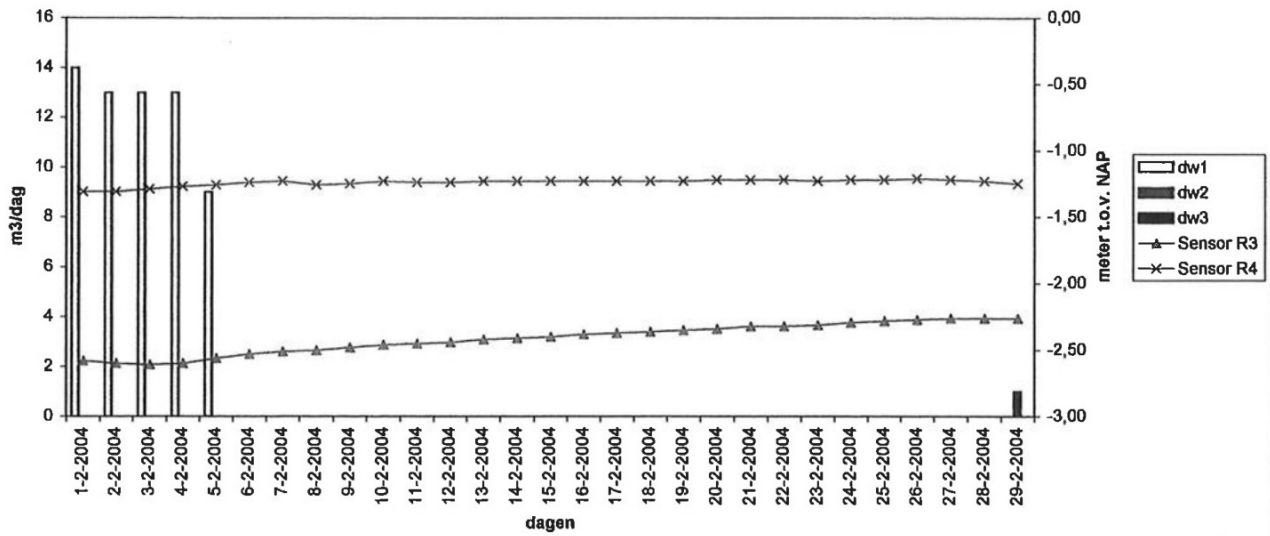


niveau's druksensoren 1 en 2

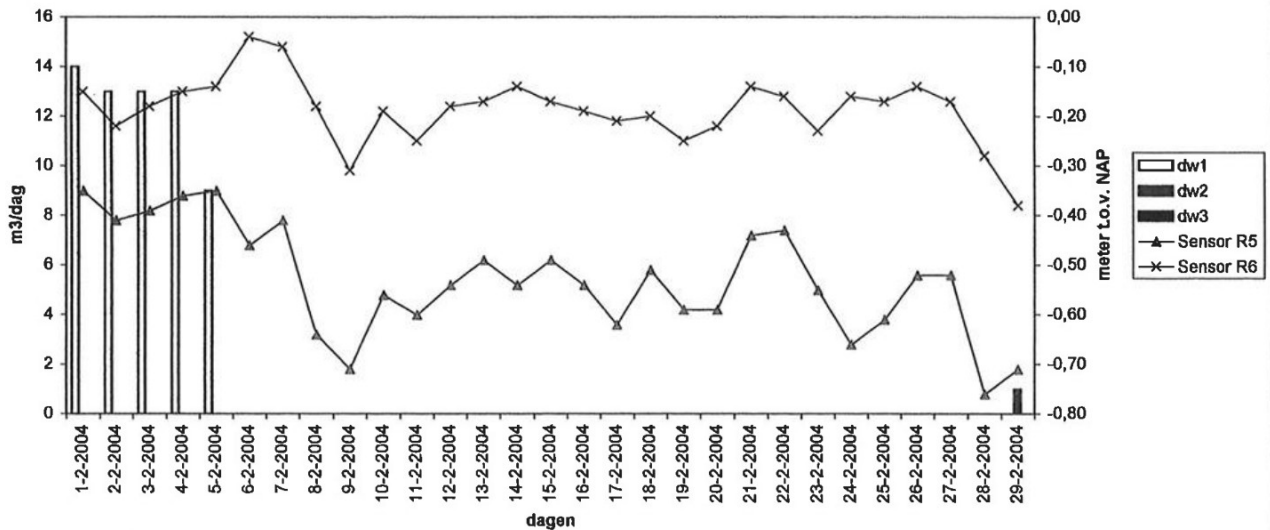


feb 2004

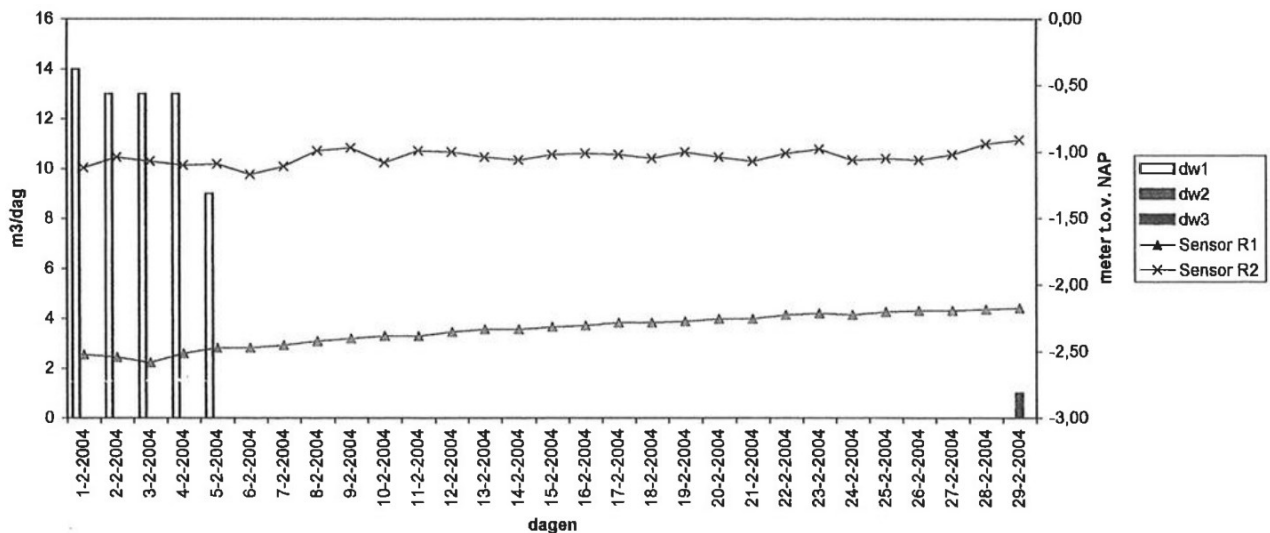
niveau's druksensoren 3 en 4



niveau's druksensoren 5 en 6

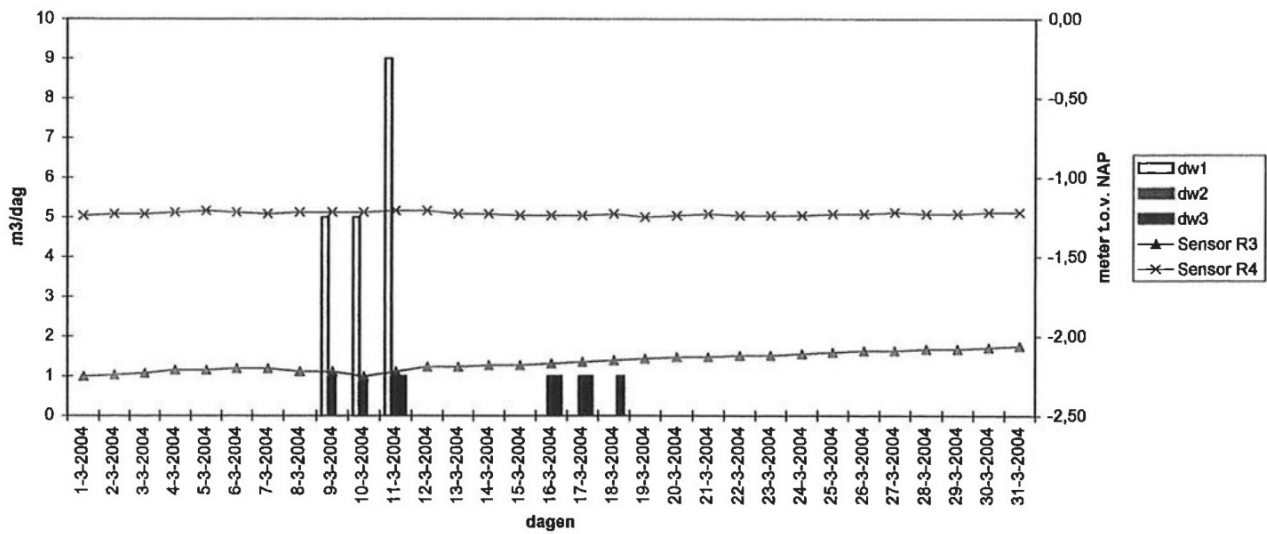


niveau's druksensoren 1 en 2

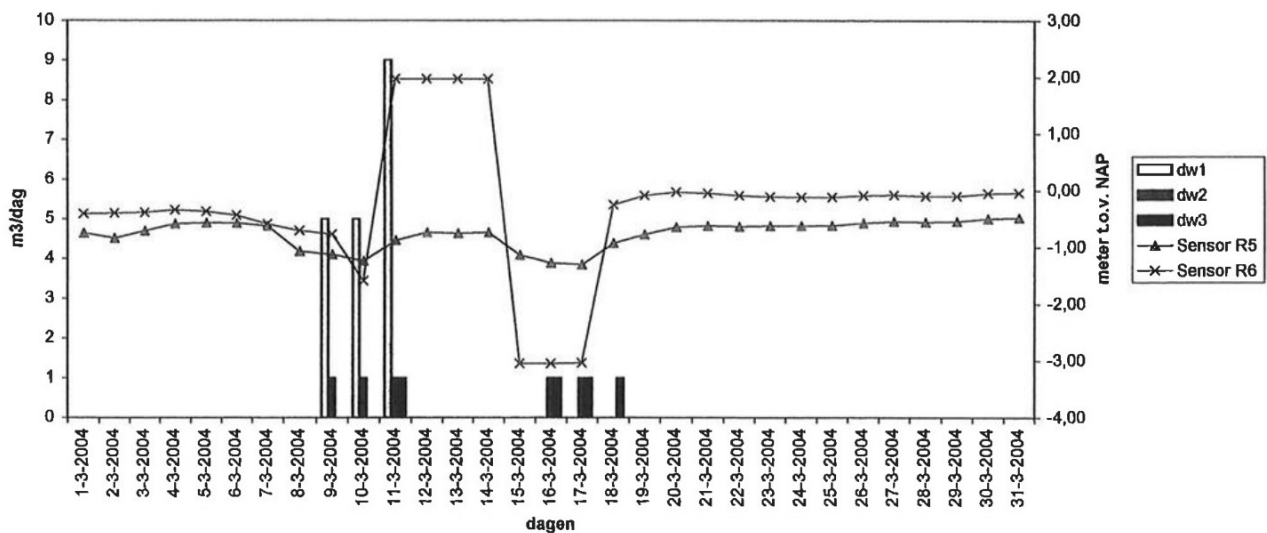


maart 2004

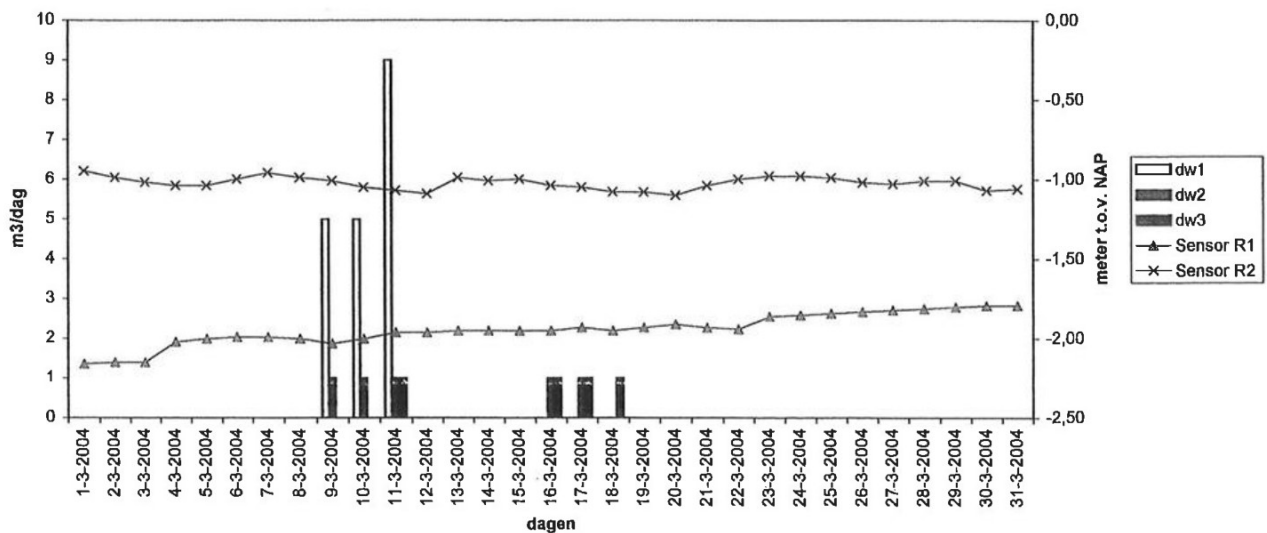
niveau's druksensoren 3 en 4



niveau's druksensoren 5 en 6

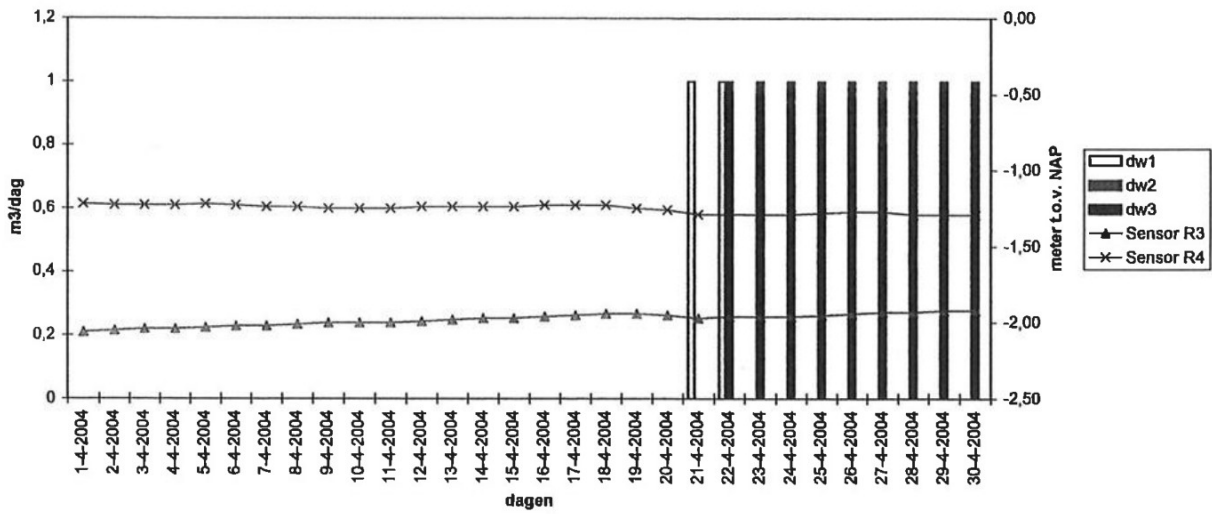


niveau's druksensoren 1 en 2

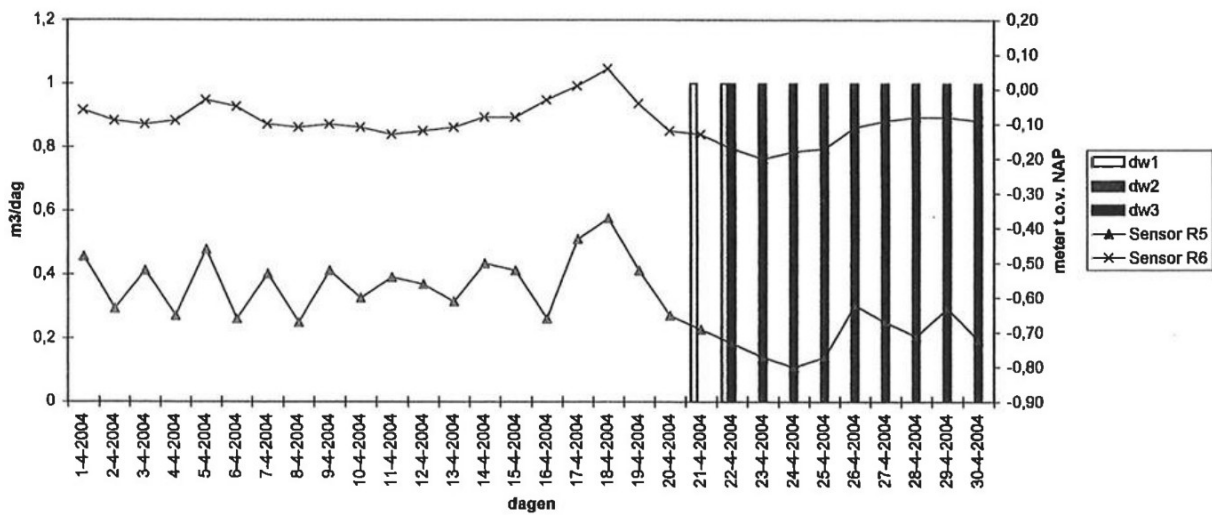


april 2004

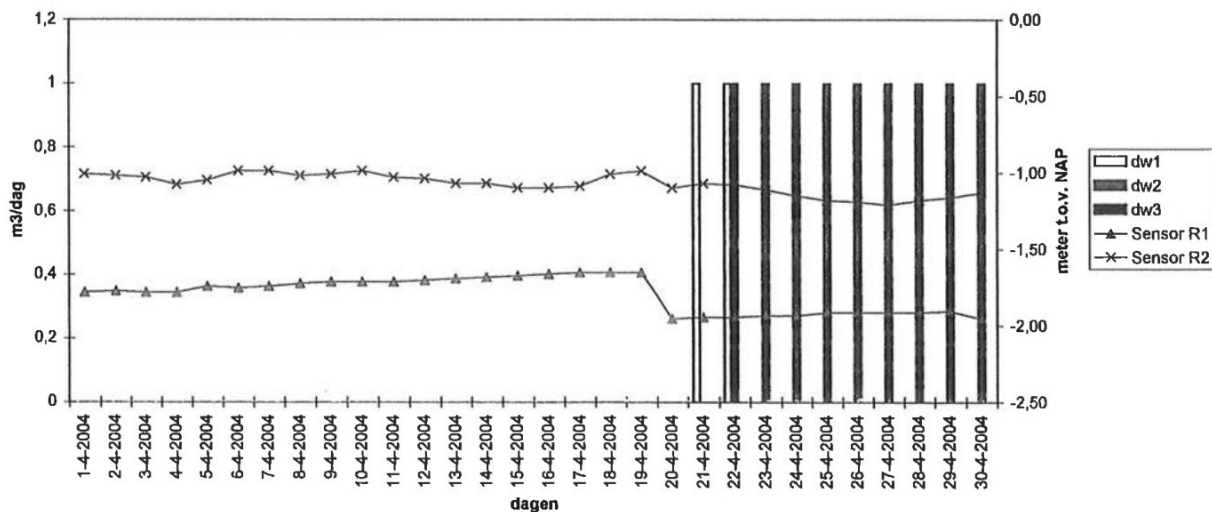
niveau's druksensoren 3 en 4



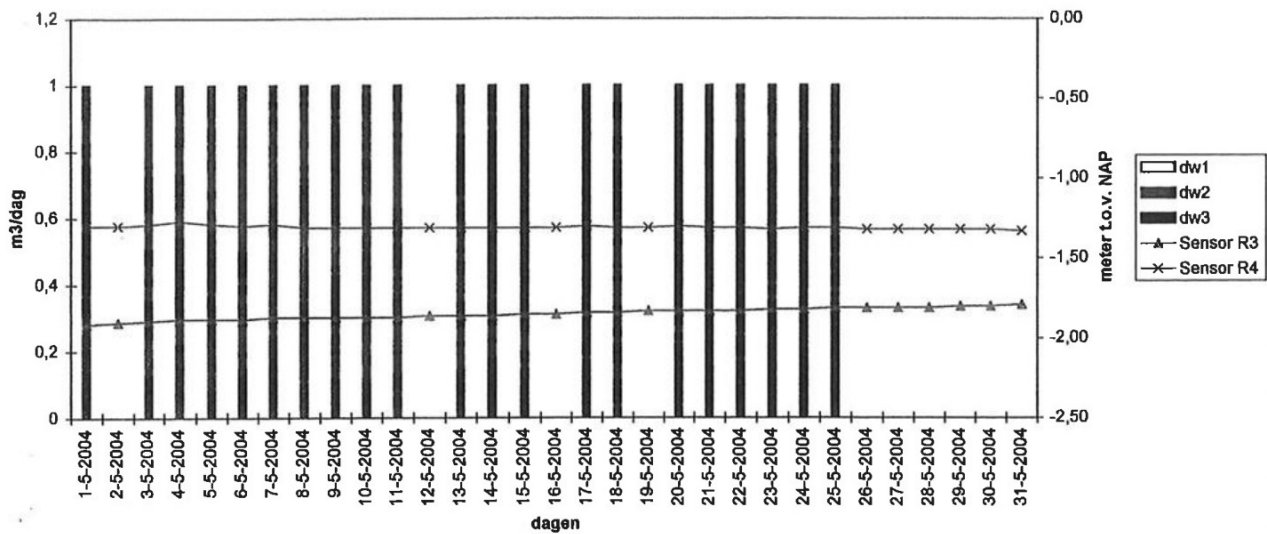
niveau's druksensoren 5 en 6



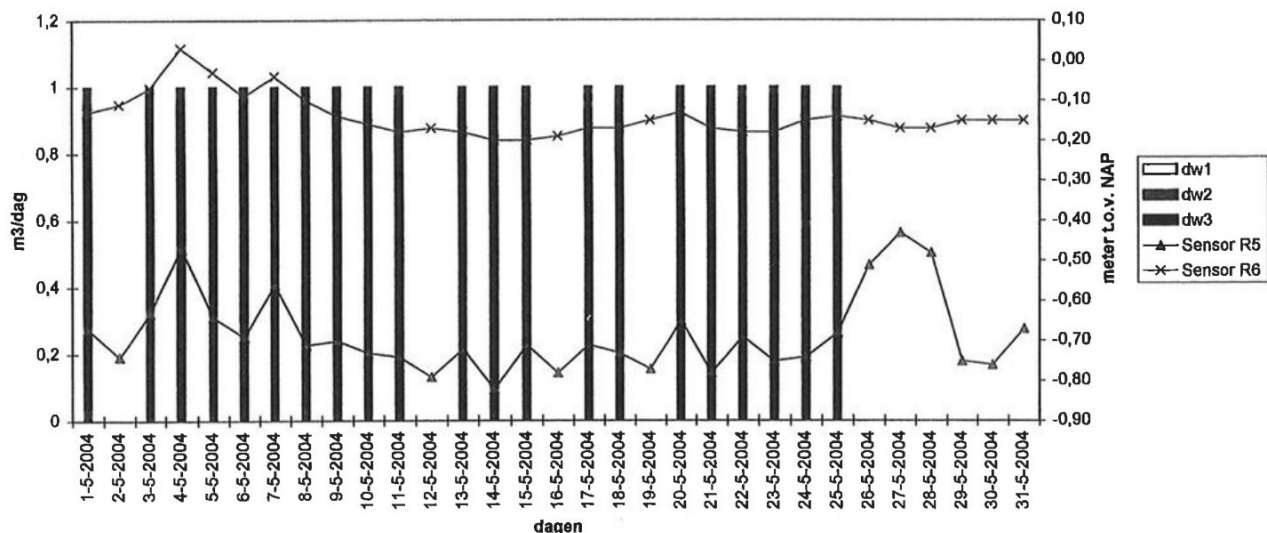
niveau's druksensoren 1 en 2



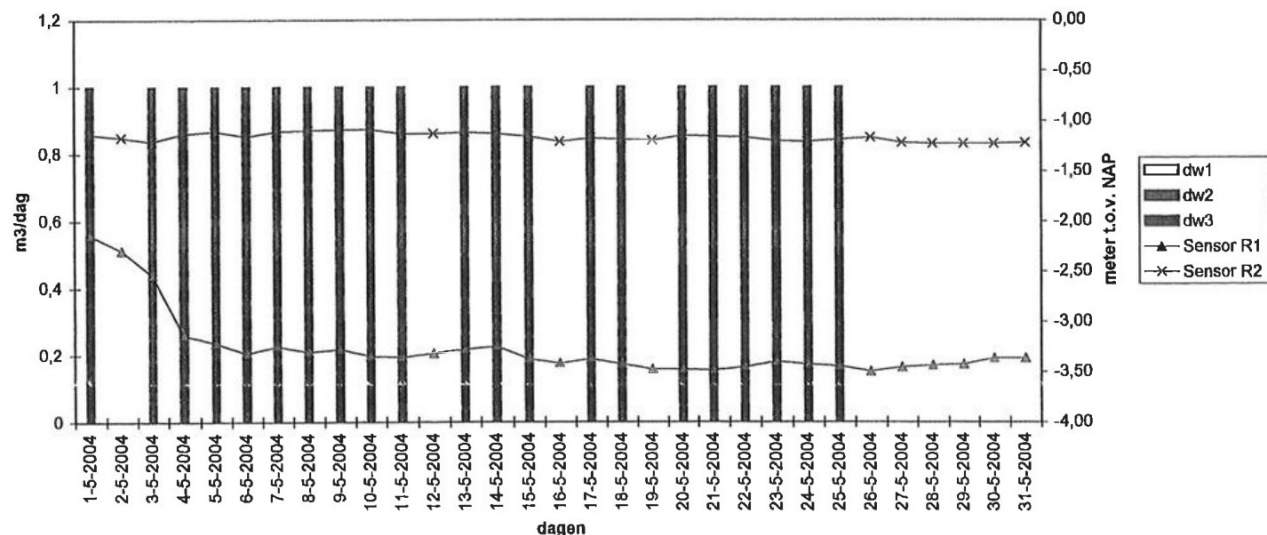
niveau's druksensoren 3 en 4



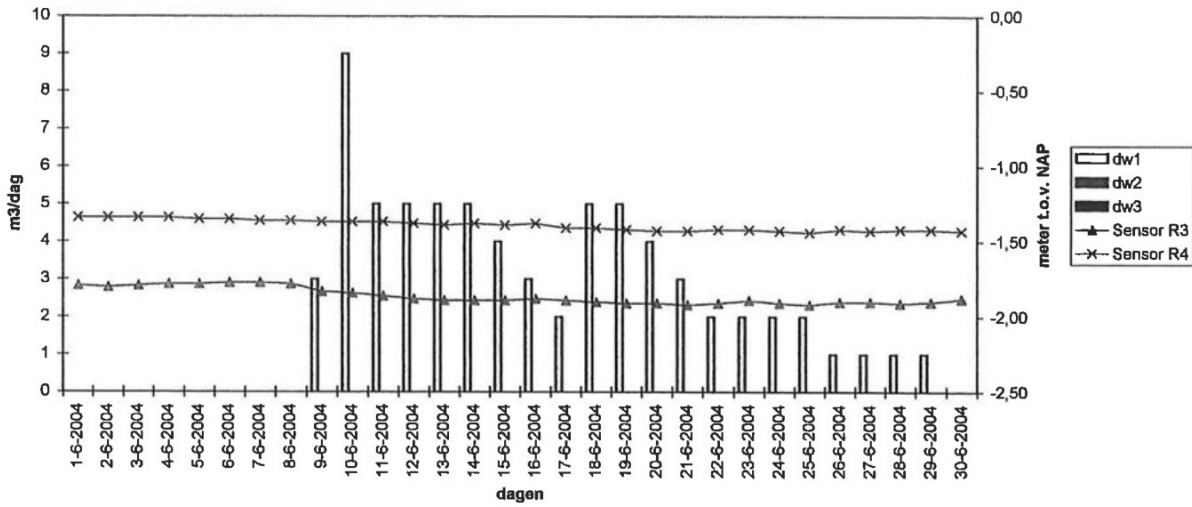
niveau's druksensoren 5 en 6



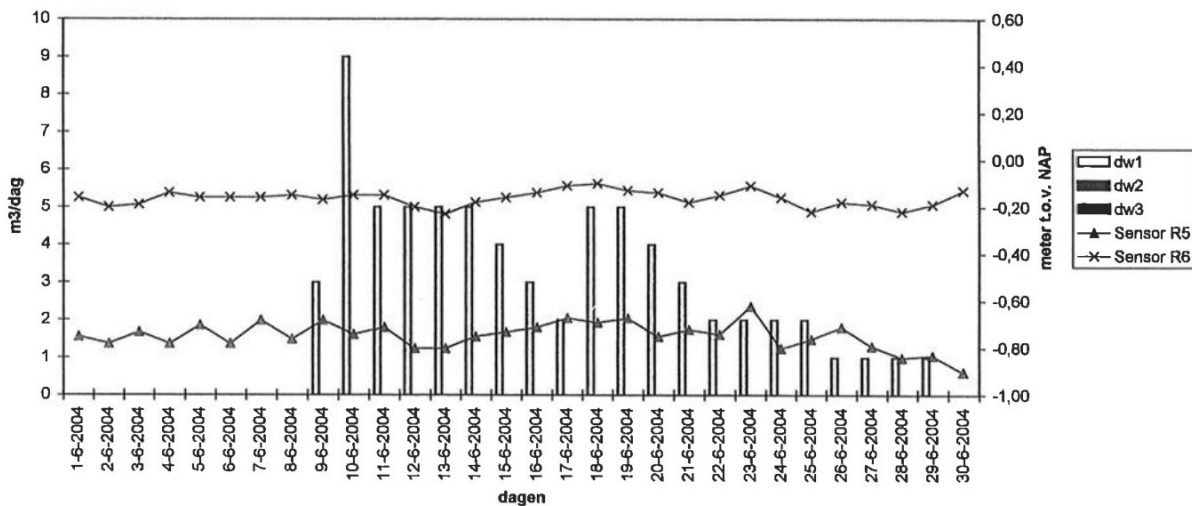
niveau's druksensoren 1 en 2



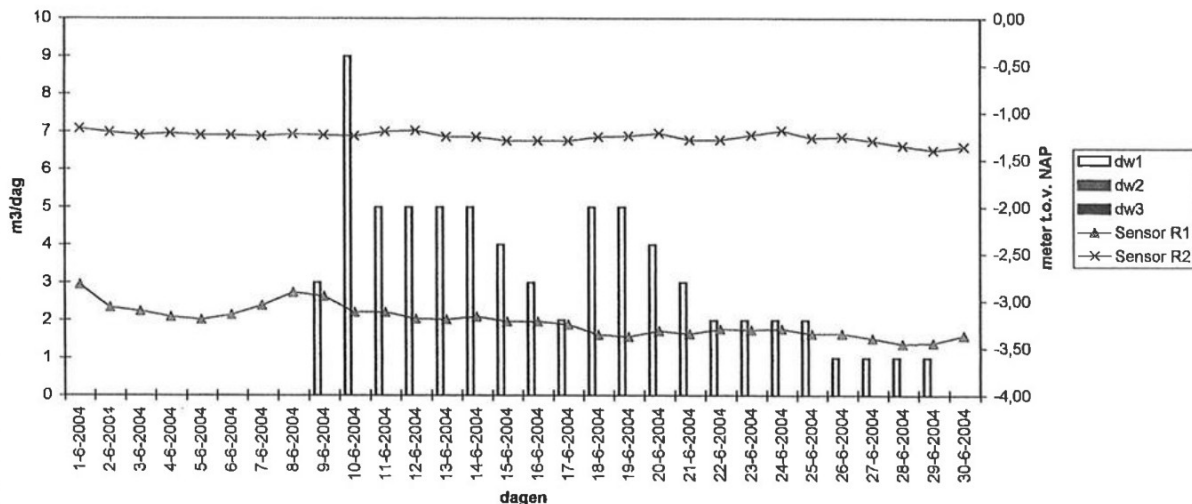
niveau's druksensoren 3 en 4



niveau's druksensoren 5 en 6

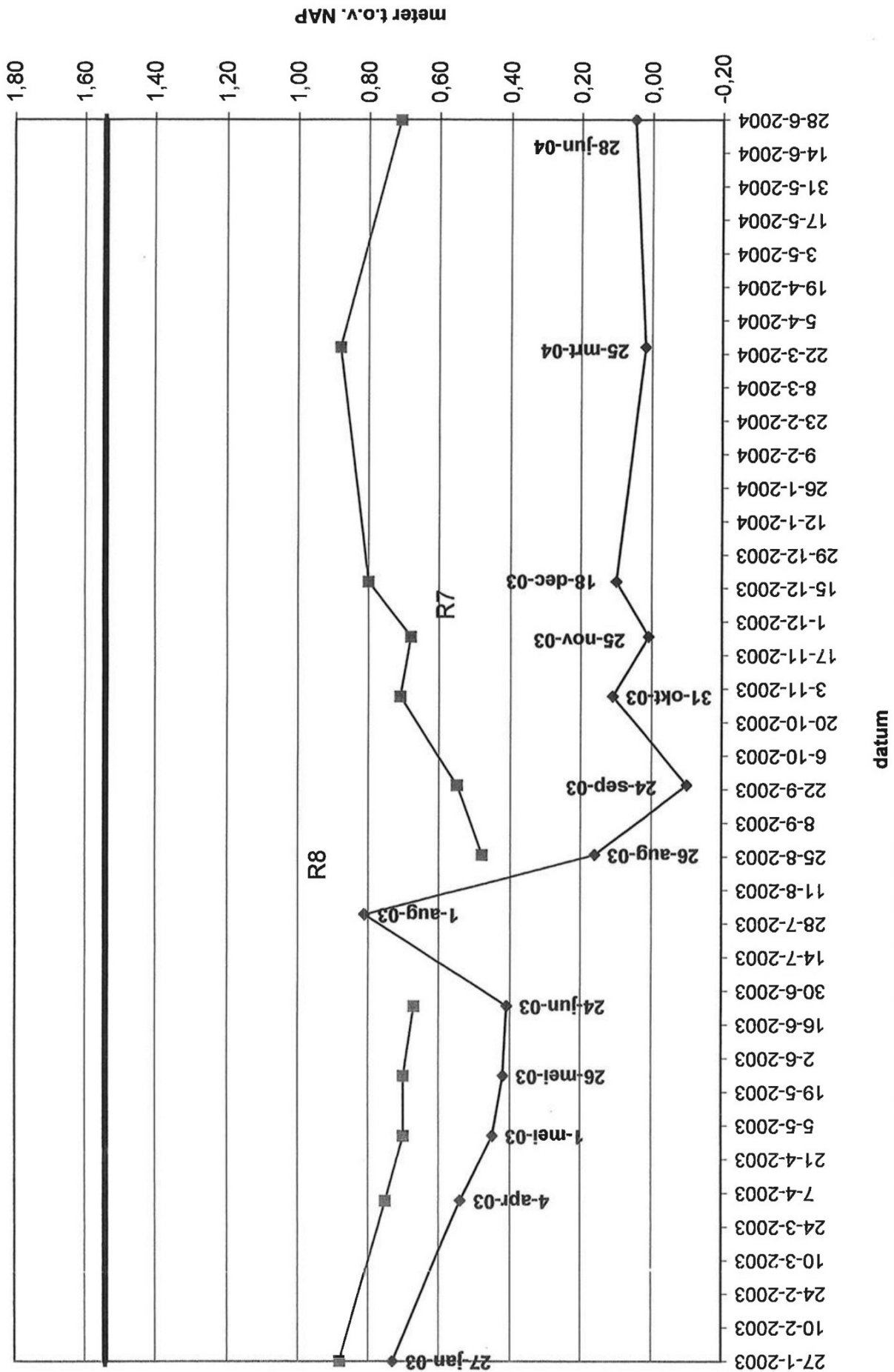


niveau's druksensoren 1 en 2

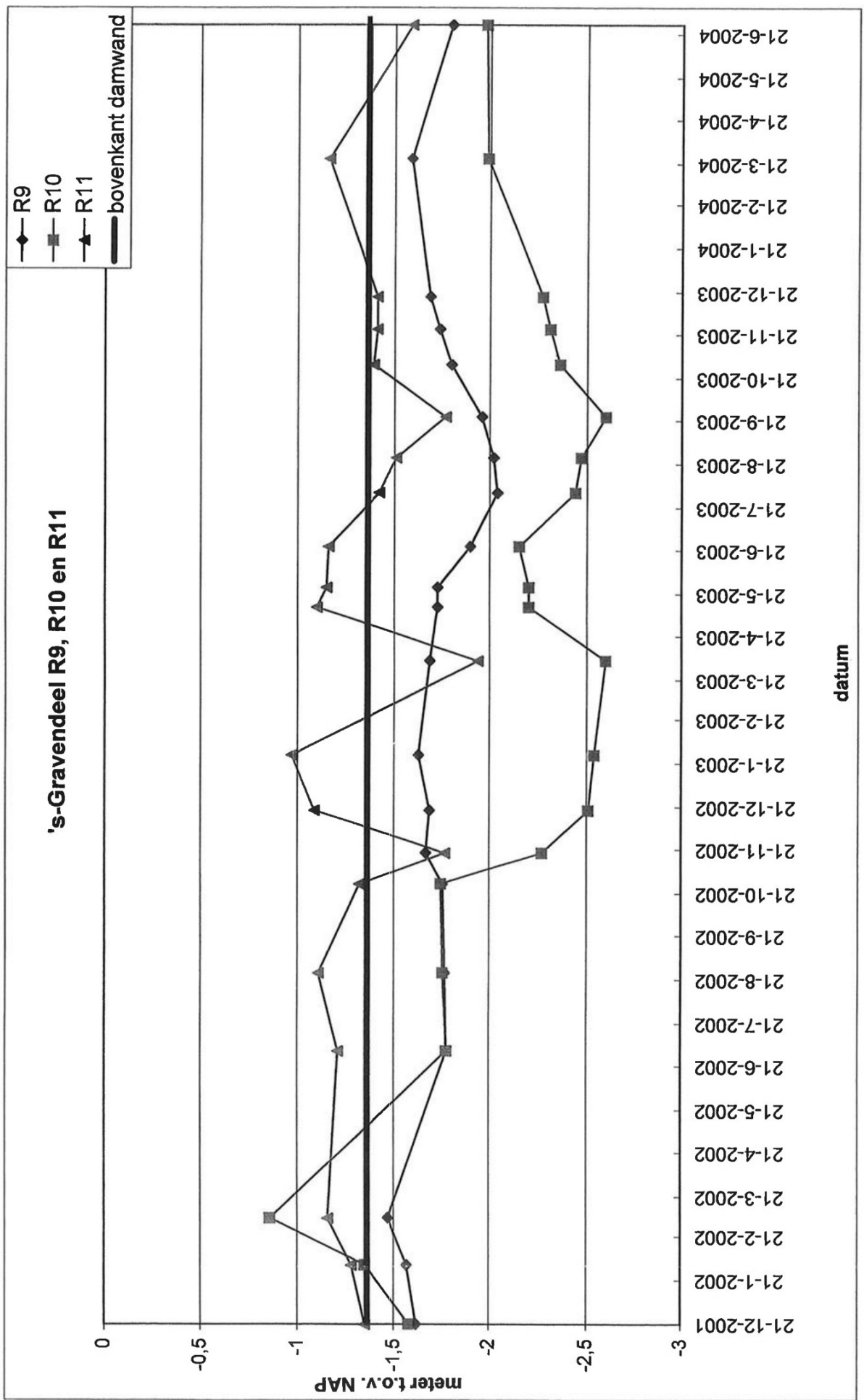


's-Gravendeel R7 en R8

damwand

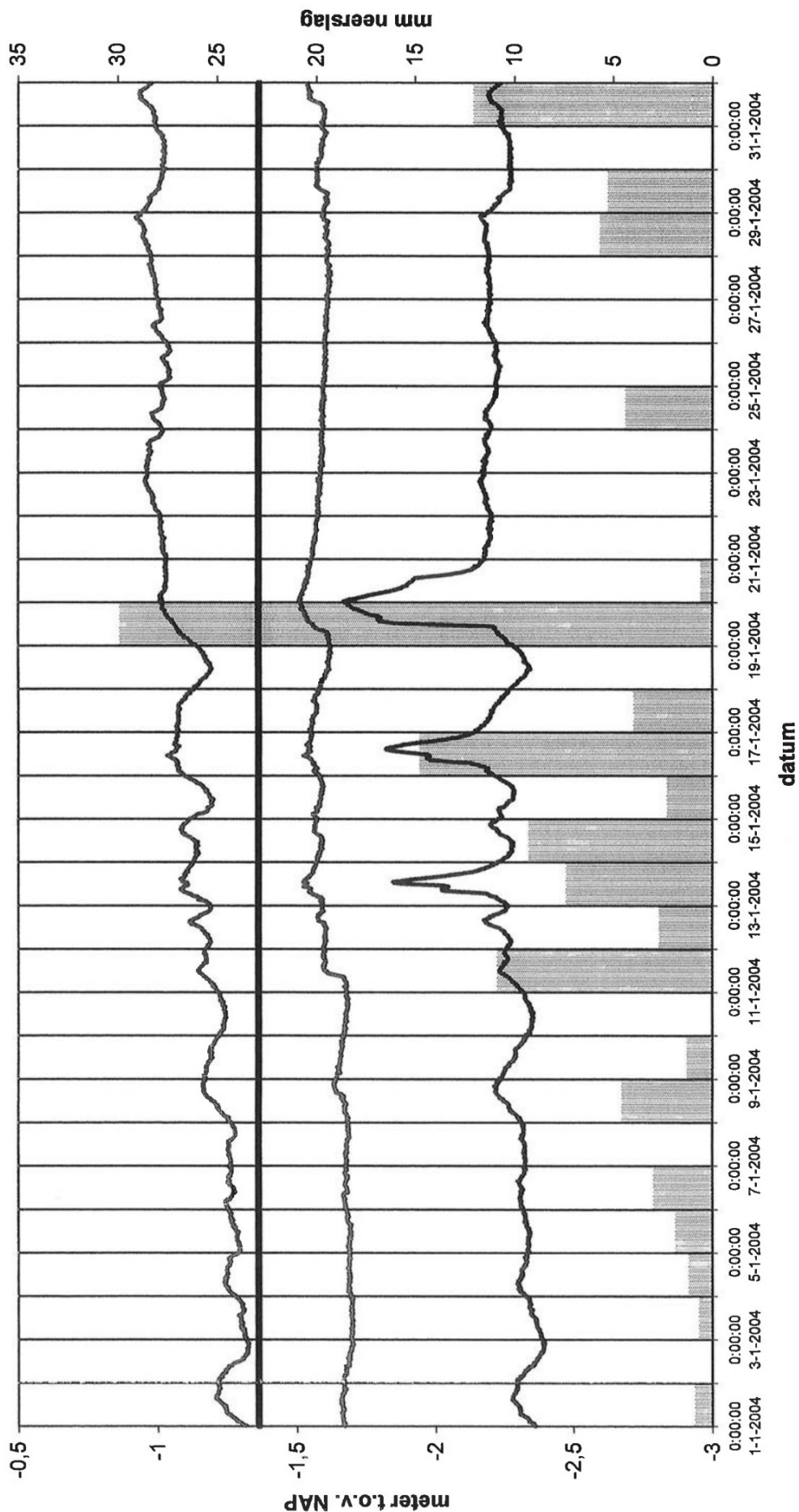


Bijlage 2
Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen
R9 t/m R11 en neerslag gegevens



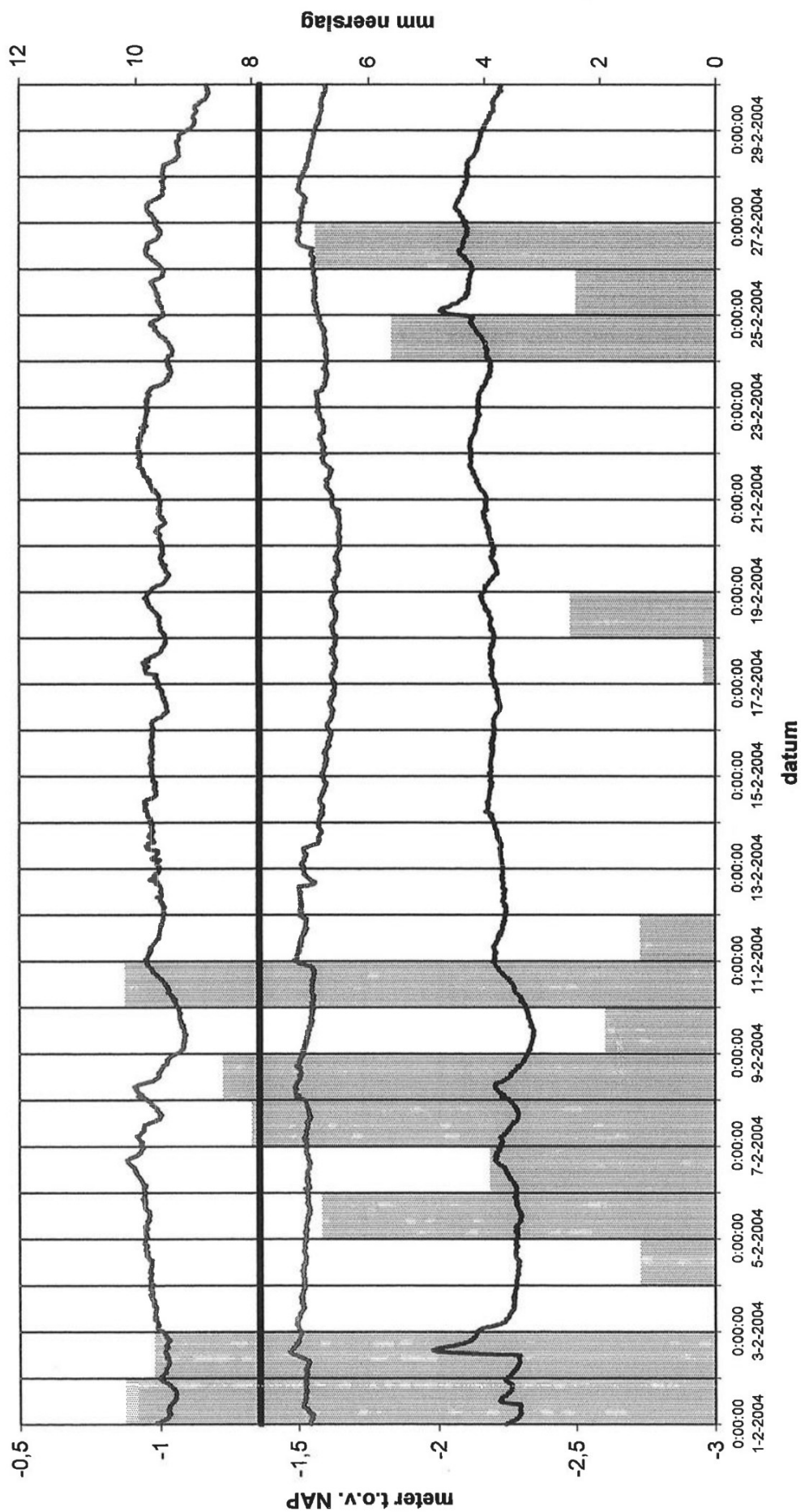
Gegevens divers R9, R10 en R11 januari 2004

neerslag
bovenkant damwand
R9
R10
R11



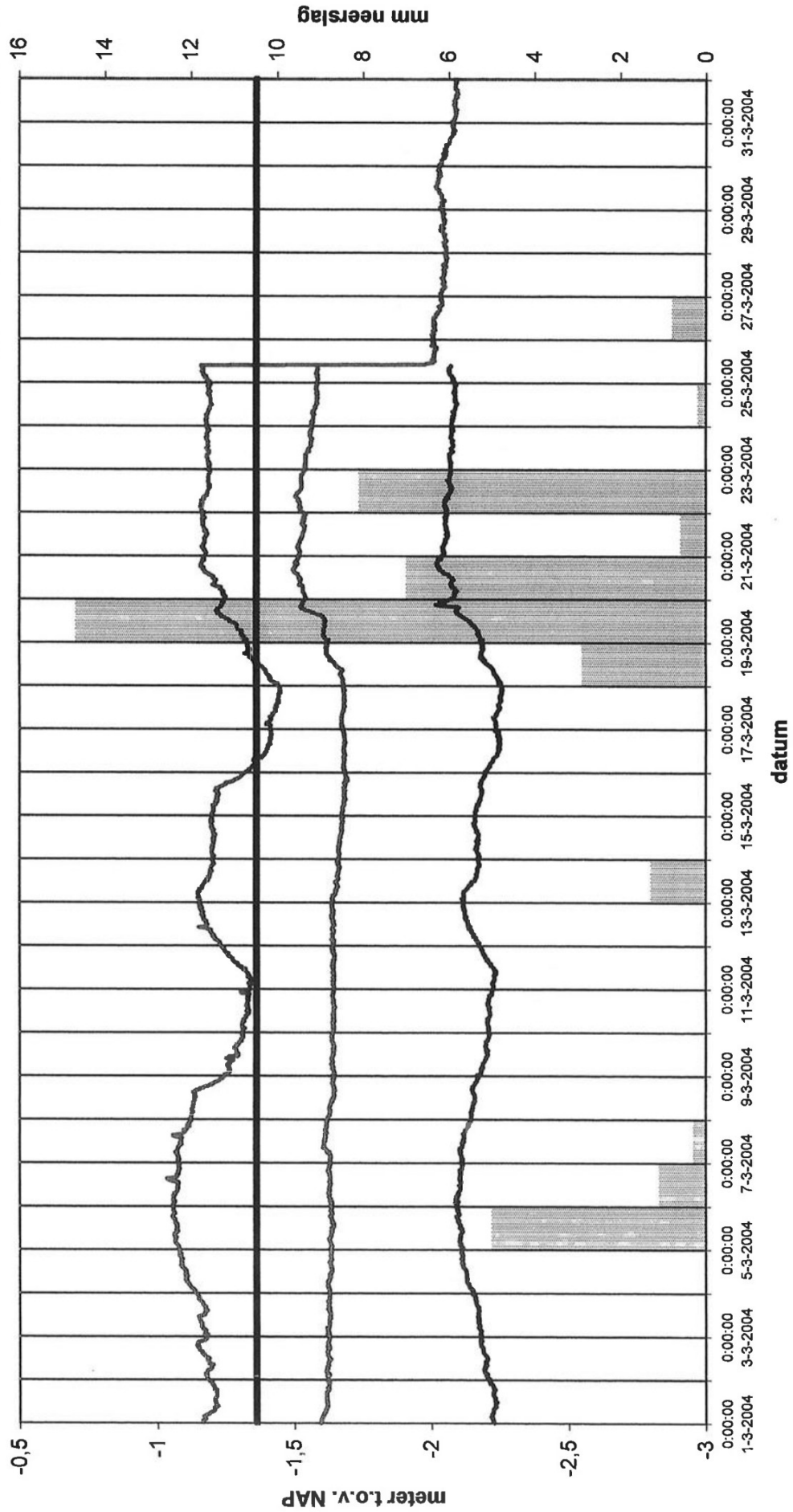
Gegevens divers R9, R10 en R11 februari 2004

- neerslag
- bovenkant damwand
- R9
- R10
- R11



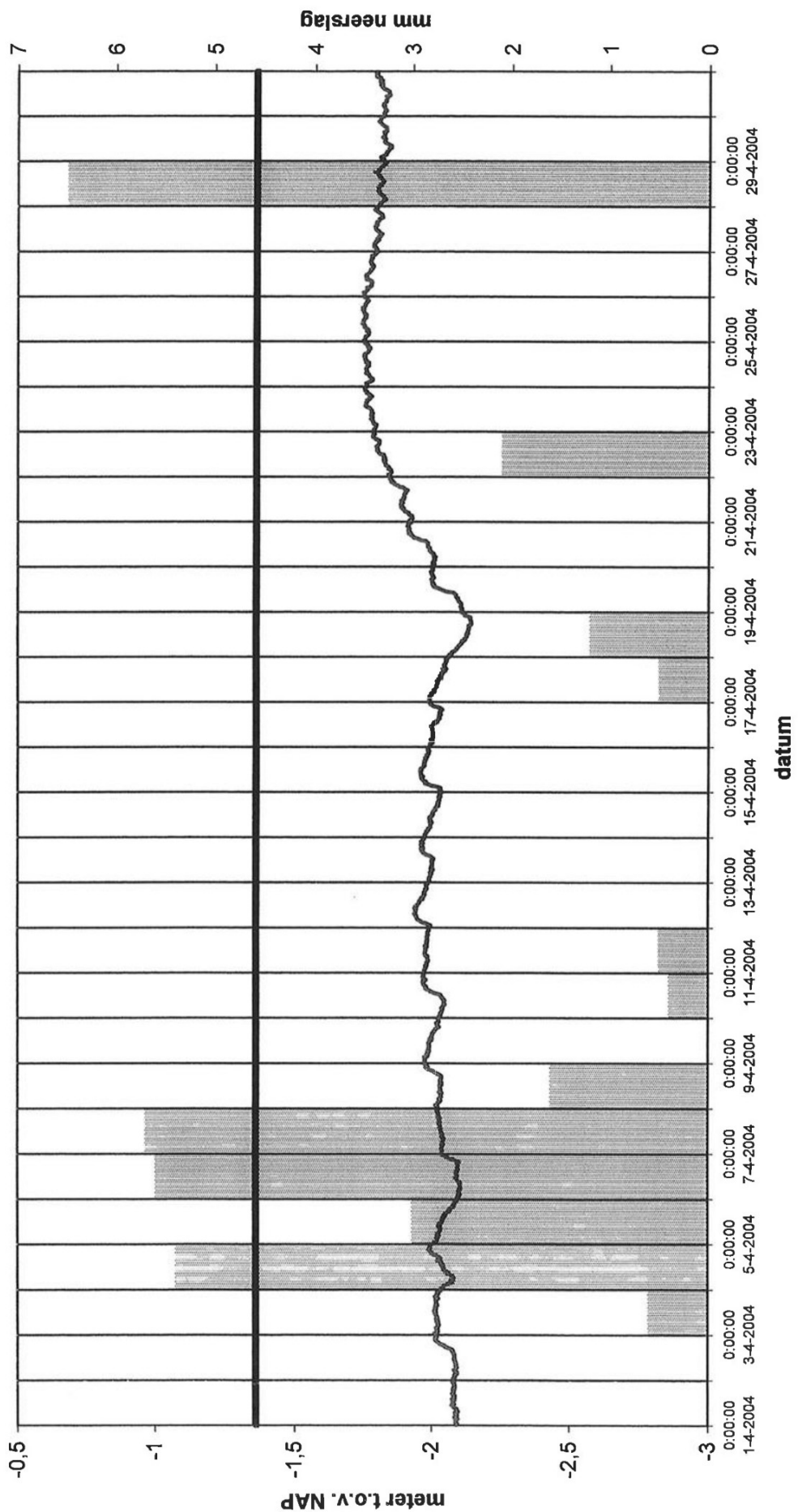
Gegevens divers R9, R10 en R11 maart 2004

neerslag
bovenkant damwand
R9
R10
R11



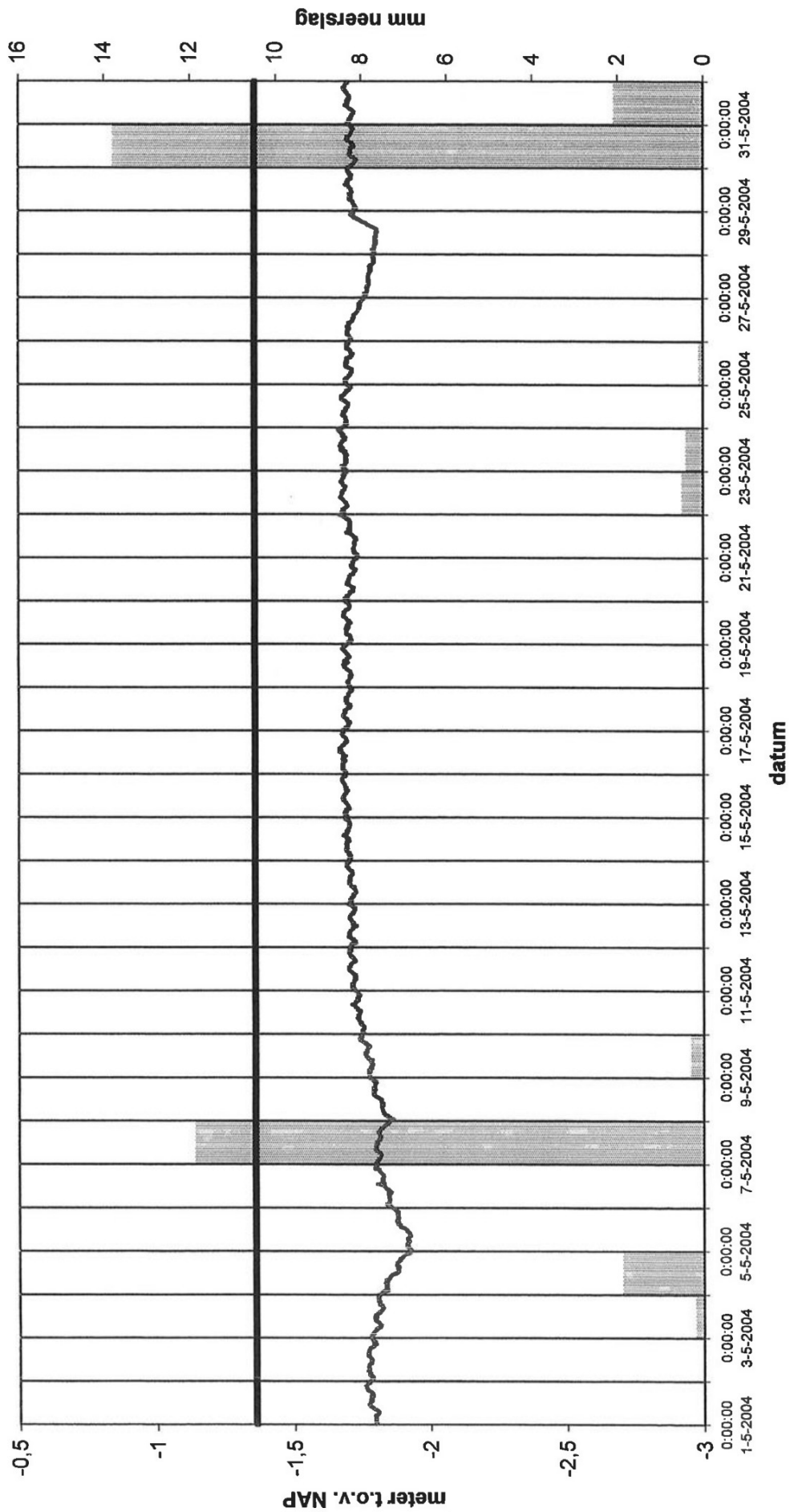
Gegevens divers R9, R10 en R11 april 2004

- neerslag
- bovenkant damwand
- R9
- R10
- R11



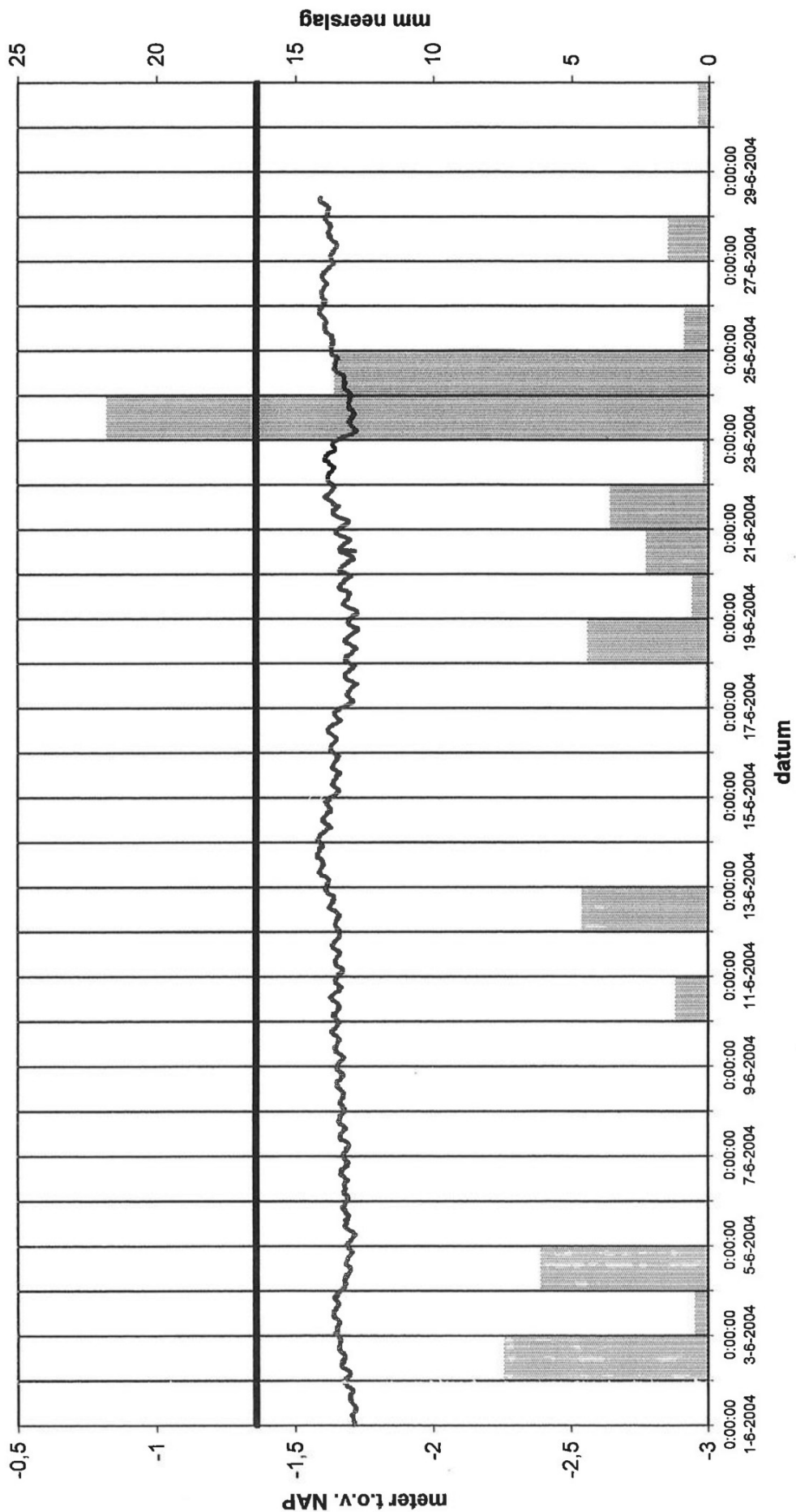
Gegevens divers R9, R10 en R11 mei 2004

neerslag
bovenkant damwand
R9
R10
R11



Gegevens divers R9, R10 en R11 juni 2004

- neerslag
- bovenkant damwand
- R9
- R10
- R11



Bijlage 3

Analyseresultaten



Royal Haskoning

Bijlage 1 van 2

*** Gewijzigd rapport ***
J
Projectnaam : Nazorg Grondwaterbeheersing 's-Gravendeel
Projectnummer : 9P4391
Datum opdracht : 25-03-2004
Startdatum : 25-03-2004

Rapportnummer : 041339R/2
Rapportagedatum : 07-04-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02
pH	-	7.0	7.7
temperatuur t.b.v. pH	°C	18	18
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
cyanide (vrij)	ug/l	<5	<5
cyanide (totaal)	ug/l	35	95
FENOLEN			
fenol(index)	ug/l	<5	5.1
DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN			
bezinkselvol. 60 min.	ml/l	<0.1	<0.1

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grondwater	Effluent 5 1 6 7 4 3 2
X02	grondwater	Influent 5 7 6 4 3 2 1



Royal Haskoning

J

Projektnaam : Nazorg grondwaterbeheersing 's-Gravendeel
Projektnummer : 9P4391
Datum opdracht : 01-07-2004
Startdatum : 01-07-2004

Rapportnummer : 042737X
Rapportagedatum : 05-07-2004

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
ANORGANISCHE VERBINDINGEN							
cyanide (totaal)	ug/l	190	<5	37	60	6.6	<5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	PB 11
X02	grondwater	PB 111
X03	grondwater	PB 210
X04	grondwater	PB 117
X05	grondwater	PB N6
X06	grondwater	PB R8



Roval Haskoning

Projektnaam : Nazorg grondwaterbeheersing 's-Gravendeel
Projektnummer : 9P4391
Datum opdracht : 29-06-2004
Startdatum : 29-06-2004

Rapportnummer : 0427177
Rapportagedatum : 02-07-2004

Analyse	Eenheid	X02	X03	X04	X05	X06	X07
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	ug/l	<0.2	<0.2	0.2	0.4	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1	<1	<1	<1	<1	<1
naftaleen	ug/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
antraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	ug/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	ug/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)	ug/l	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	ug/l	<10	130	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	ug/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	ug/l	<50	130	<50	<50	<50	<50

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X02	grondwater	PB 11
X03	grondwater	PB 111
X04	grondwater	PB 117
X05	grondwater	PB 210
X06	grondwater	PB N6
X07	grondwater	R8





Royal Haskoning

J

Projectnaam : Nazorg grondwaterbeheersing 's-Gravendeel
Projectnummer : 9P4391
Datum opdracht : 29-06-2004
Startdatum : 29-06-2004

Rapportnummer : 0427177
Rapportagedatum : 02-07-2004

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

pH	-	6.8
temperatuur t.b.v. pH	°C	21

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

cyanide (vrij)	ug/l	14
cyanide (totaal)	ug/l	1100

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	ug/l	0.2
tolueen	ug/l	<0.2
ethylbenzeen	ug/l	<0.2
xylene	ug/l	<0.5
Totaal BTEX	ug/l	<1
naftaleen	ug/l	0.5

FENOLEN

fenol(index)	ug/l	<5
--------------	------	----

DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

bezinkselvol. 60 min.	ml/l	<0.1
-----------------------	------	------

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	afvalwater	Influent
-----	------------	----------

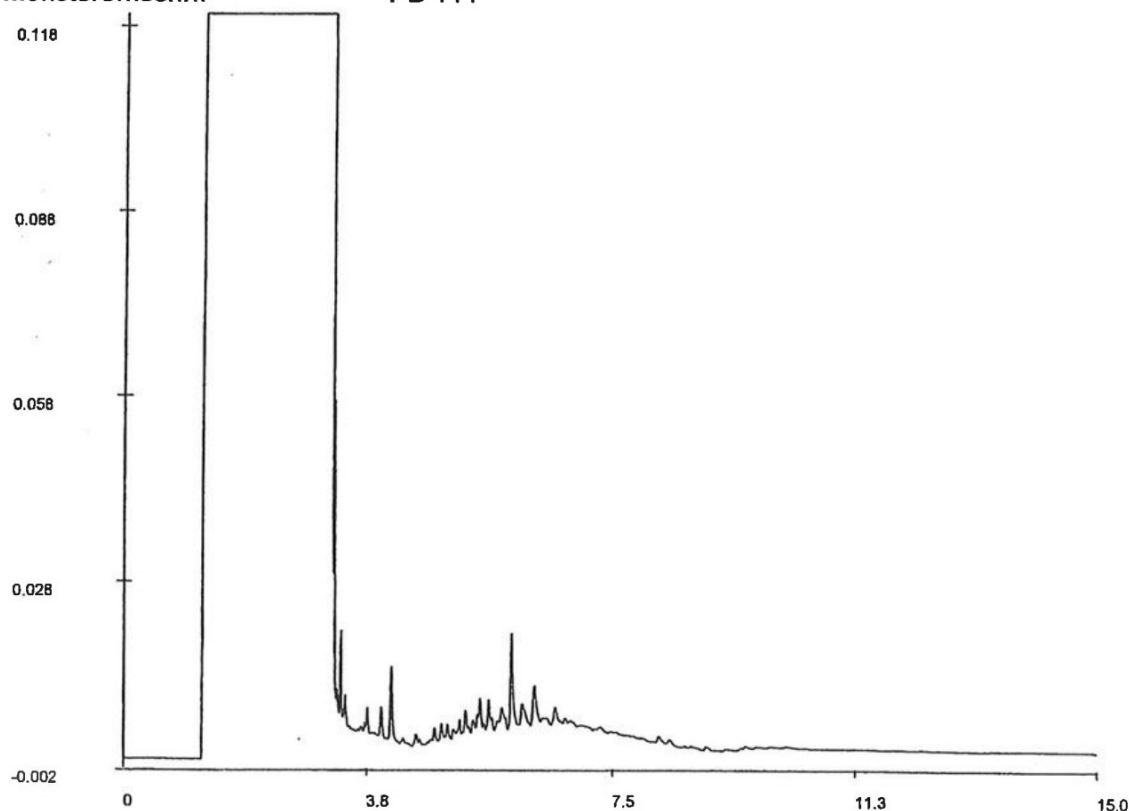


Royal Haskoning

Postbus 525

5211 VG 's-HERTOGENBOSCH

Monsternummer: 0427177 X003
Datum analyse: 30-6-2004
Projectnummer: 9P4391
Projectnaam: Nazorg grondwaterbeheersing 's-Gravendeel
Monsteromschr.: PB 111



Chromatogram

Voor analyseresultaten: zie rapport

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

Retentietijden van de even alkanen:

C10	3.9
C12	4.6
C22	7.8
C30	9.5
C40	12.1

De retentietijden is voor een vloeibaar monster bij benadering



A COMPANY OF

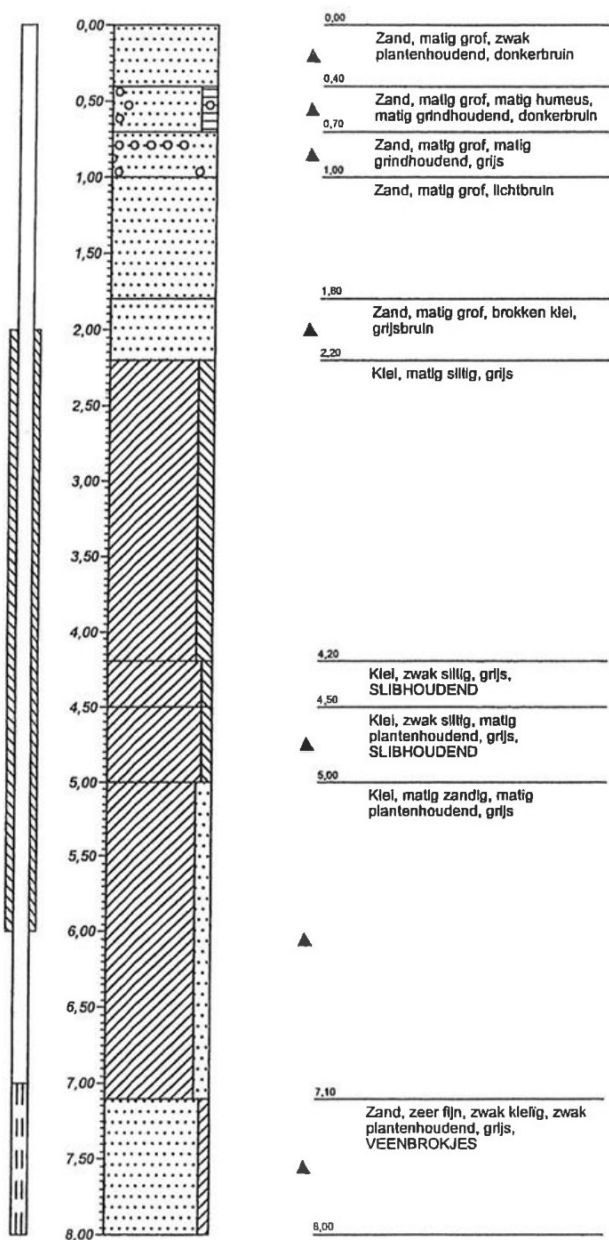


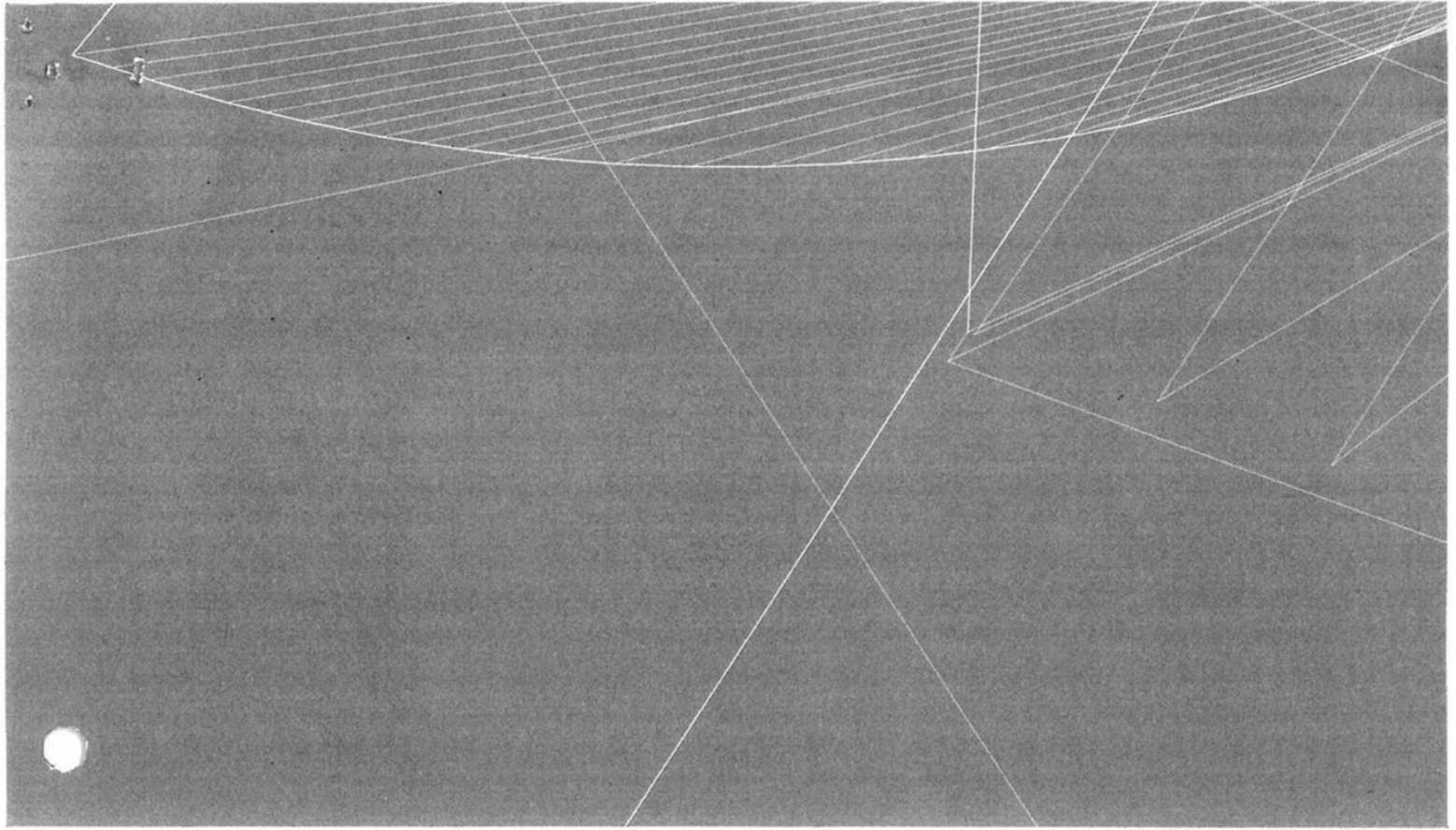
ROYAL HASKONING

Bijlage 4 Peilbuis N6

Boring N6

X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Datum: 13-04-2004
Grondwaterstand:





Nazorg grondwaterbeheersing voormalig gasfabrieksterrein te 's-Gravendeel

Voortgangsrapportage 3e + 4e kwartaal 2004

Provincie Zuid-Holland, Directie Groen,
Water en Milieu

15 maart 2005

Rapport

9P4391



ROYAL HASKONING

thinking in
all dimensions

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING NEDERLAND BV
MILIEU



Boschveldweg 21
Postbus 525
5201 AM 's-Hertogenbosch
+31 (0)73 687 41 11 Telefoon
073 614 78 35 Fax
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Nazorg grondwaterbeheersing voormalig
gasfabrieksterrein te 's-Gravendeel
Voortgangsrapportage 3e + 4e kwartaal 2004
Verkorte documenttitel Voortgangsrapportage 3e + 4e kwartaal 2004
Status Rapport
Datum 15 maart 2005
Projectnummer 9P4391
Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland, Directie Groen, Water
en Milieu
Referentie 9P4391/R00002/EvMi/DenB

Auteur(s)
Collegiale toets
Datum/paraaf
Vrijgegeven door
Datum/paraaf



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 RESULTATEN	2
2.1 Systeem algemeen	2
2.2 Pompen	2
2.3 Stijghoogten	2
2.4 Divers	3
2.5 Grondwater	3
2.6 Analyseresultaten waterzuivering	4
3 CONCLUSIES	5

Bijlagen

1. Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen R1 t/m R8
2. Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen R9 t/m R11 en neerslag gegevens
3. Analyseresultaten

1 INLEIDING

In opdracht van de provincie Zuid-Holland is vanaf 1995 een bodemsanering uitgevoerd op het terrein van de voormalige gasfabriek aan de Boven-Havendijk te 's-Gravendeel.

De sanering is in twee fases uitgevoerd. De eerste fase betrof een beperkte grondsanering ter plaatse van particuliere tuinen en isolatie van de restverontreiniging door het aanbrengen van een damwandscherm. De eerste fase is in de periode mei 1995 tot en met maart 1997 uitgevoerd.

De tweede fase betrof in eerste instantie een gecombineerde grondwatersanering- en beheersing. De grondwatersanering buiten de damwandkuip is eind september 2000 als beëindigd beschouwd. De grondwaterbeheersmaatregel binnen de damwandkuip zal in principe eeuwigdurend worden voortgezet. De grondwaterbeheersmaatregel vindt plaats middels een grondwateronttrekking in een gesloten damwandkuip. Hierdoor wordt ten opzichte van de situatie buiten de damwandkuip een blijvende grondwaterstandsverlaging in stand gehouden.

De uitvoering van het grondwatermonitoringsprogramma heeft tot doel:

1. vastleggen van de stijghoogten tijdens de grondwateronttrekking;
2. monitoring van de grondwaterkwaliteit buiten de damwandkuip ten behoeve van controle van het saneringsresultaat.

De monitoring betreft zowel freatisch grondwater als grondwater in het eerste watervoerend pakket. Om spraakverwarring te voorkomen wordt in deze rapportage consequent gesproken over stijghoogten.

Het doel van de grondwaterbeheersing (nazorg sanering) is het zorgdragen voor optimaal beheer van de milieuhygiënische situatie op de locatie, waarbij ongewenste verspreiding van verontreinigde stoffen wordt voorkomen. Hiertoe is een nazorgplan opgesteld (539673/R00022/EvMi/DenB d.d. 30 juli 2003).

Voor de tekeningen, algemene terreingegevens, geohydrologie en opzet van de grondwatermonitoring, wordt verwezen naar het nazorgplan en de eerdere jaarrapportages "Monitoring grondwater voormalig gasfabrieksterrein te 's-Gravendeel", die door HASKONING c.q. Royal Haskoning vanaf 1997 zijn uitgebracht en het evaluatierapport van november 2000.

2 RESULTATEN

2.1 Systeem algemeen

De zuivering is in juni 2004 verwijderd. Daarna zijn er geen aanpassingen meer aan het systeem gedaan. Het probleem met sensor R1 is tot op heden door Bam NBM niet verholpen.

2.2 Pompen

Het aantal m3 dat de pompen per dag onttrekken wordt geregistreerd in het Priva-systeem. Deze gegevens zijn verwerkt in grafieken welke in bijlage 1 zijn opgenomen. Uit de grafieken in bijlage 1 blijkt dat voornamelijk pomp 1 grondwater heeft onttrokken. De onttrekking is te relateren aan het stijghoogteverschil tussen R3 en R4. Op 5 oktober 2004 zijn de instellingen van druksensor 1 gewijzigd. Aan de aannemer is doorgegeven dat deze wijziging niet correct was en is verzocht de instelling te corrigeren. Op 8 november is de instelling van druksensor 1 aangepast, maar wederom resulteert dit niet in de juiste instelling. In oktober is er in de leiding naar pomp 2 een lekkage geconstateerd door een medewerker van de gemeente. Pomp 2 wordt uitgeschakeld. Hierdoor loopt de stijghoogte in sensor 5 snel op. Op 8 november is pomp 2 weer ingeschakeld. Er is overigens tijdens opgraving geen lekkage geconstateerd. De situatie zal in de gaten worden gehouden.

2.3 Stijghoogten

Op 28 september 2004 zijn de stijghoogten van R1 t/m R8 ingemeten door de veldwerkploeg.

De getalswaarden van de stijghoogten ten opzichte van NAP, gemeten door Royal Haskoning zijn opgenomen in tabel 1, evenals de waarden op de zelfde dag uit het Priva-systeem van Bam NBM Milieu.

Tabel 1: Stijghoogten t.o.v. NAP

Peilbuis	28 september 2004			
	ROYAL HASKONING		Bam NBM Milieu	
	NAP	Vershil	NAP	Vershil
R1 (binnen)	-1,87		-3,03	
R2 (buiten)	-1,38	-0,49	-1,40	-1,63
R3 (binnen)	-1,88		-1,91	
R4 (buiten)	-1,54	-0,34	-1,51	-0,40
R5 (binnen)	-1,77		-1,87	
R6 (buiten)	-0,24	-1,53	-0,20	-1,67
R7 (binnen)	-0,19			
R8 (buiten)	0,92	-1,11		

De stijghoogte van R1 uit het priva-systeem is niet juist. Dit is te relateren aan een probleem met sensor R1. Aan Bam NBM is doorgegeven het probleem te verhelpen en dat is dus tot dusverre niet gebeurd.

Op 31 december 2004 is de 4^e inpeilingsronde uitgevoerd.

Tabel 2: Stijghoogten t.o.v. NAP

Peilbuis	31 december 2004			
	ROYAL HASKONING		Bam NBM Milieu	
	NAP	Vershil	NAP	Vershil
R1 (binnen)	-1,87		-0,97	
R2 (buiten)	-1,27	-0,60	-1,34	0,37
R3 (binnen)	-1,94		-1,94	
R4 (buiten)	-1,42	-0,52	-1,46	-0,48
R5 (binnen)	-0,57		-0,51	
R6 (buiten)	-0,11	-0,46	-0,10	-0,41
R7 (binnen)	0,06			
R8 (buiten)	0,94	-0,88		

De stijghoogte van R1 is nog steeds niet goed ingesteld.

Het ontwerp van de grondwaterbeheersing is gebaseerd op een stijghoogte die binnen de damwand 0,5 meter lager is dan buiten de damwand. Het stijghoogteverschil tussen de peilbuizen mag variëren van 0,4 tot 0,7 meter (lager binnen de damwand dan buiten de damwand).

In het derde en vierde kwartaal werkte het systeem naar behoren, met uitzondering van de Priva-waarnemingen van sensor R1.

2.4 Divers

In bijlage 2 zijn de resultaten van de continu-meting in R9, R10 en R11 opgenomen. Uit de grafieken valt op dat de divers voornamelijk beïnvloed worden door de neerslag.

Eind juni 2004 is diver R10 weer in gebruik genomen. Diver R9 is pas op 28 september 2004 terug geplaatst. Vanaf 13 oktober 2004 stijgt R11 weer tot boven de bovenkant damwand (damwand is ter plaatse van R11 hoger dan -1,36 m-NAP). Dit wordt veroorzaakt door de uitgebruikname van pomp 2. Nadat pomp 2 weer in gebruik is genomen, herstelt het grondwaterpeil zich tot om en nabij de bovenkant van de damwand.

2.5 Grondwater

Op 13 april 2004 is, zoals aangegeven in het nazorgplan, peilbuis N6 geplaatst. Deze is geplaatst om de cyanide verontreiniging aan de andere kant van de Havenweg te monitoren. In tabel 3 zijn de analyseresultaten van het grondwater buiten de damwandkuip voor cyanide weergegeven.

Tabel 3: Analyseresultaten grondwater (concentraties in µg/l)

Monitoring	Concentratie cyanide-totaal									
	2001				2002		2003		2004	
	27-02	29-05	5-10	30-11	8-4	19-12	1-5	30-10	28-6	31-12
11	26	170	140	210	220	150	70	200	190	82
111	160	28	17	18	15	14	6,8	9,9	<5	6.8
117	4,5	--	--	--	--	--	32	**	60	62
210n	47	64	42	110	120	46	45	35	37	44
N6									6.6	18
R8									<5	<5

Legenda:

** peilbuis onvindbaar

-- niet geanalyseerd

Uit de vergelijking van de analyseresultaten met de analyseresultaten van voorgaande periode blijkt dat de gemeten concentraties aan cyanide-totaal behoudens in peilbuis 11 zijn toegenomen. De gemeten concentraties aan cyanide-totaal in de peilbuizen 11 en 117 liggen boven de B-waarde (50µg/l).

2.6 Analyseresultaten waterzuivering

Het onttrokken grondwater wordt vanaf dit jaar conform de lozingsvergunning per kwartaal bemonsterd en geanalyseerd. In het verleden is frequenter bemonsterd en geanalyseerd zodat met een grotere hoeveelheid informatie de noodzaak van het aanhouden van een waterzuiveringsinstallatie kon worden beoordeeld. Inmiddels is door het Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden schriftelijk aan Royal Haskoning doorgegeven dat er geen noodzaak meer bestaat voor het in werking houden van de zuiveringsinstallatie. Er is derhalve geen noodzaak om intensiever te bemonsteren dan de vergunning voorschrijft. De bemonstering van 28 maart 2004 was tevens de laatste bemonstering van het effluent achter de zuivering omdat de Provincie Zuid-Holland heeft besloten de zuiveringsstap uit het systeem te halen.

Tabel 4:

Monster-code	Cyanide-totaal	Benzeen	Tolueen	Ethylbenzeen	Xyleen	Naftaleen	fenol-index	pH
Juli 2003								
influent 1	Niet kunnen bemonsteren door niet draaien systeem.							
effluent	67,0	-	-	-	-	-	-	-
Augustus 2003								
influent 1	1600,0	-	-	-	-	-	-	-
effluent	36,0	-	-	-	-	-	-	-
September 2003								
influent 1	39,0	<0,2	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<5	-
effluent	120,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,2	<5	-
Oktober 2003								
influent 1	200,0	-	-	-	-	-	-	-
effluent	120,0	-	-	-	-	-	-	-

November 2003								
Zuivering uitgezet naar aanleiding effluent concentratie oktober 2003 en kapotte pomp								
December 2003								
influent 1	29,0	<0,2	2,8	<0,2	<0,5	0,3	<5	7,0
effluent	170,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,2	<5	7,8
Maart 2004								
influent 1	95,0	-	-	-	-	-	5,1	7,7
effluent	35,0	-	-	-	-	-	<5	7,0
Mei 2004 Zuivering verwijderd								
Juni 2004								
Influent	1100,0	0,2	<0,2	<0,2	<0,5	0,5	<5	6,8
September 2004								
Influent	71,0	<0,2	0,6	<0,2	<0,5	<0,2	<5	6,8
December 2004 Systeem stond stil, influent kon niet bemonsterd worden.								
Lozingsnorm	2000,0	Som BTEX: 100				40,0	50,0	6,5-10
ug/l								

Uit de analyseresultaten van september 2004 blijkt dat het gehalte cyanide-totaal weer is gedaald. In december 2004 kon het influent niet worden bemonsterd doordat het systeem stil stond.

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

3

CONCLUSIES

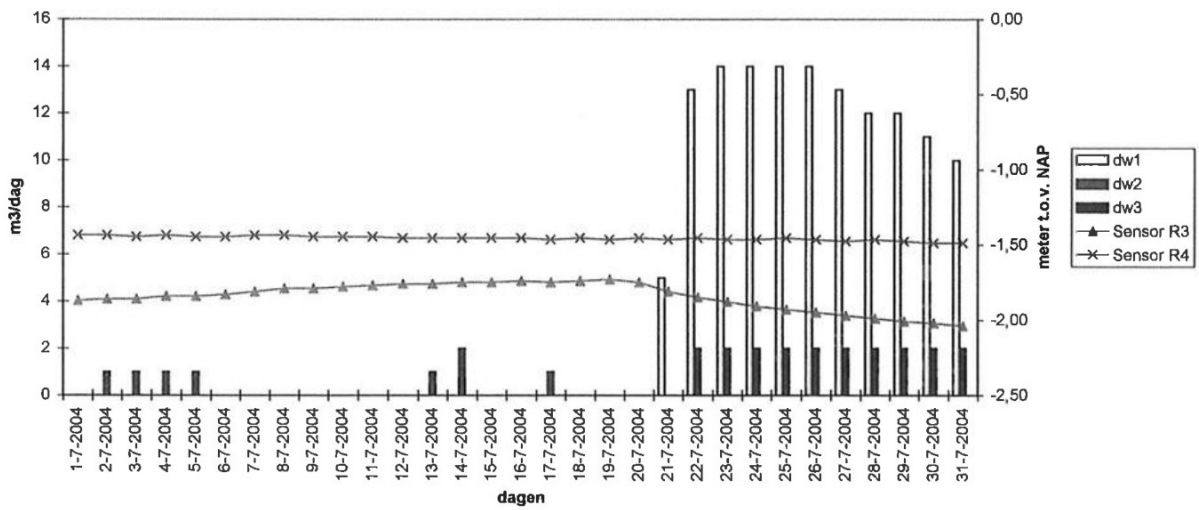
Op basis van de stijghoogtemetingen kan geconcludeerd worden dat het systeem, voor wat betreft de stijghoogteverlagingen in het derde en vierde kwartaal, werkte naar behoren, met uitzondering van de Priva-waarnemingen van sensor R1.

De gemeten concentratie aan cyanide-totaal in peilbuis 11 en 117 liggen boven de B-waarde (50µg/l).

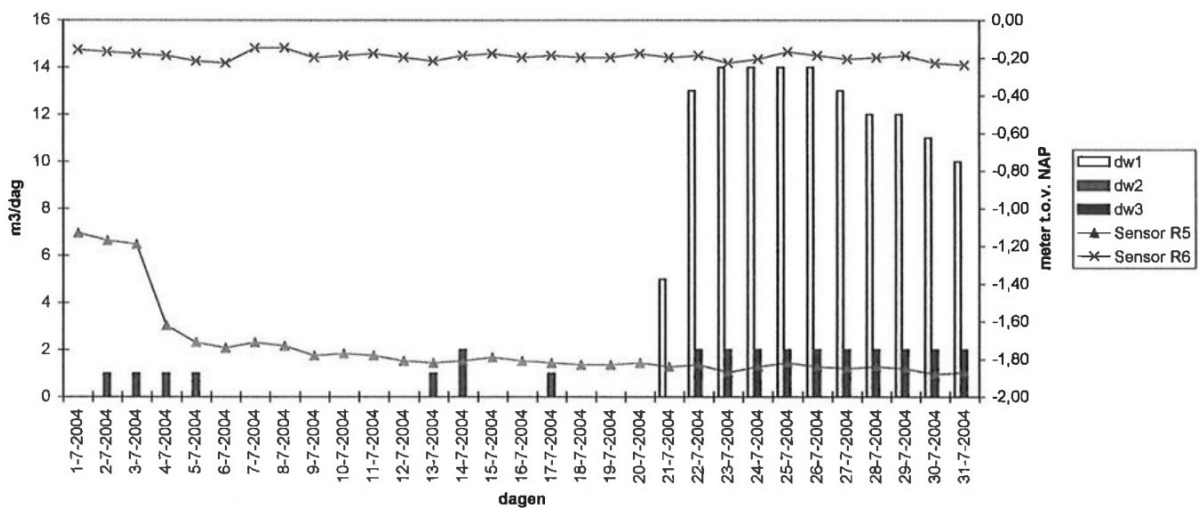
Uit de analyseresultaten van september 2004 blijkt dat het gehalte cyanide-totaal weer is gedaald. In december 2004 kon het influent niet worden bemonsterd doordat het systeem stil stond.

Bijlage 1
Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen
R1 t/m R8

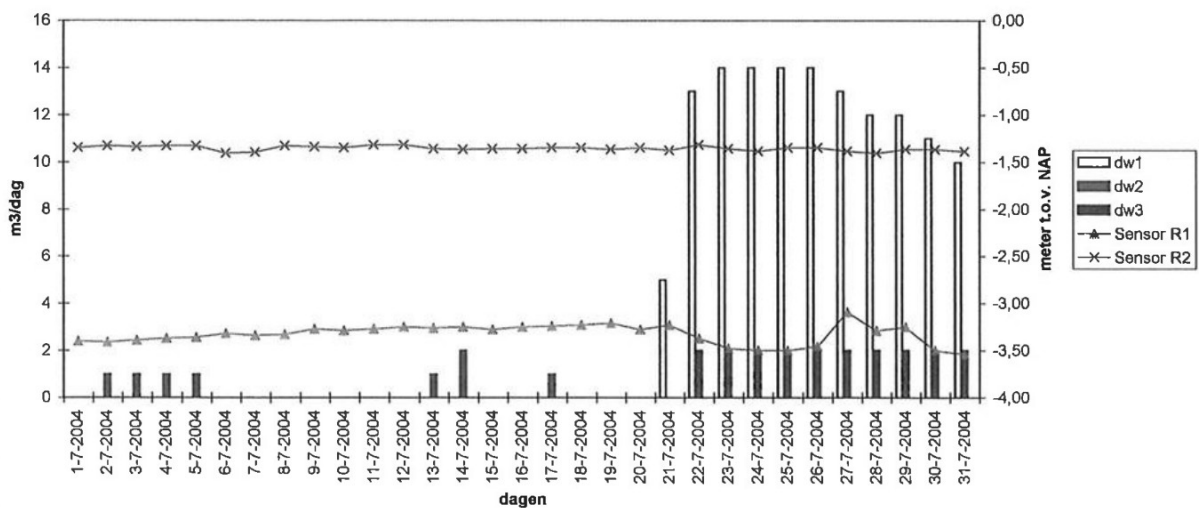
niveau's druksensoren 3 en 4



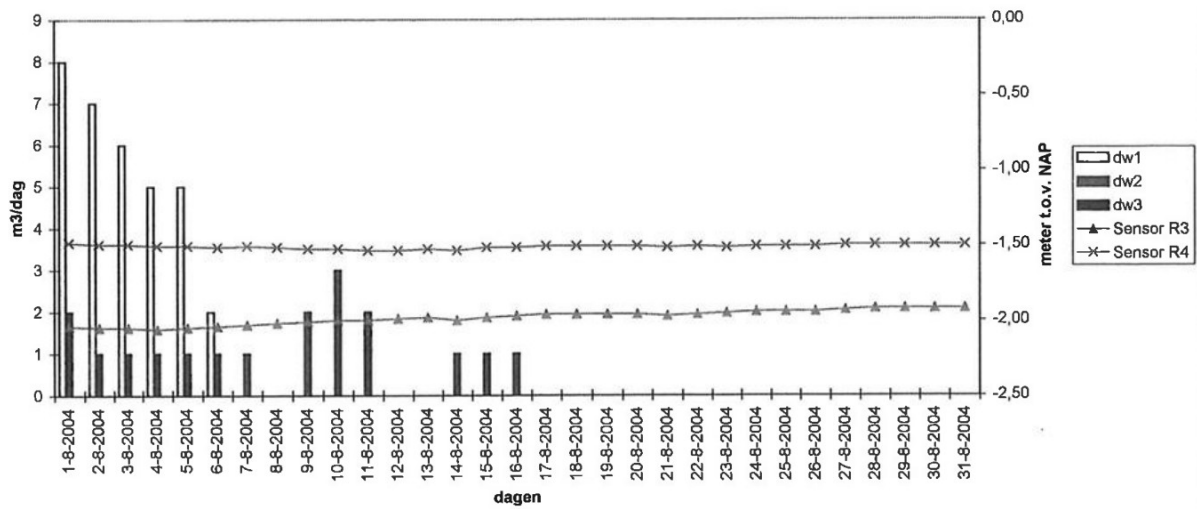
niveau's druksensoren 5 en 6



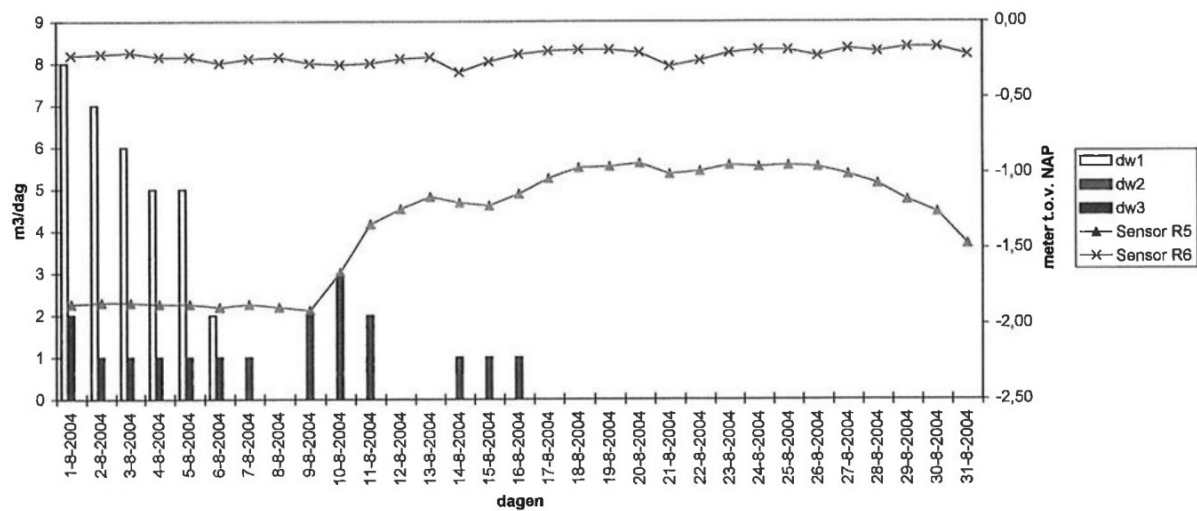
niveau's druksensoren 1 en 2



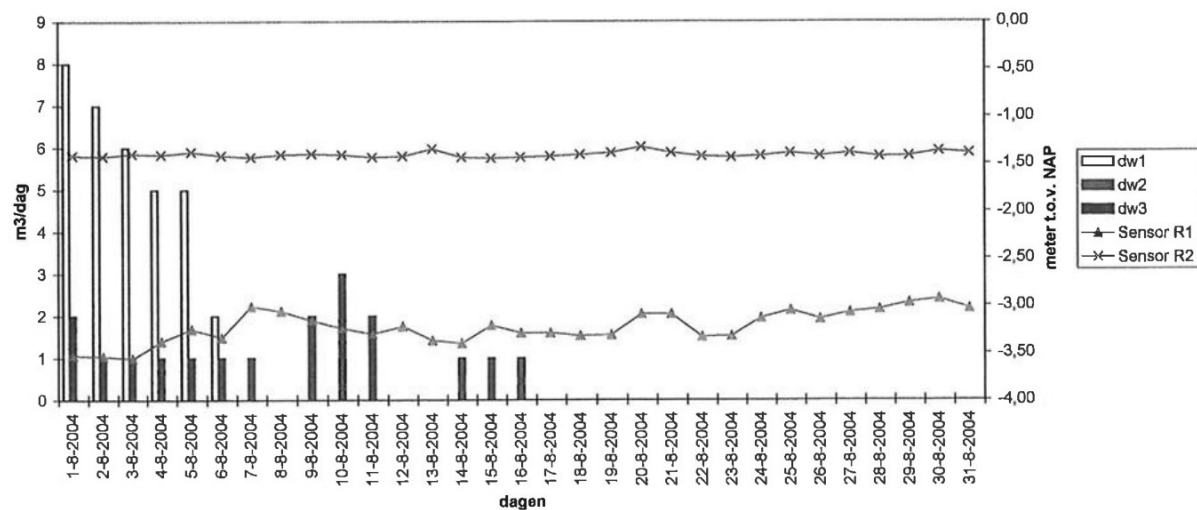
niveau's druksensoren 3 en 4

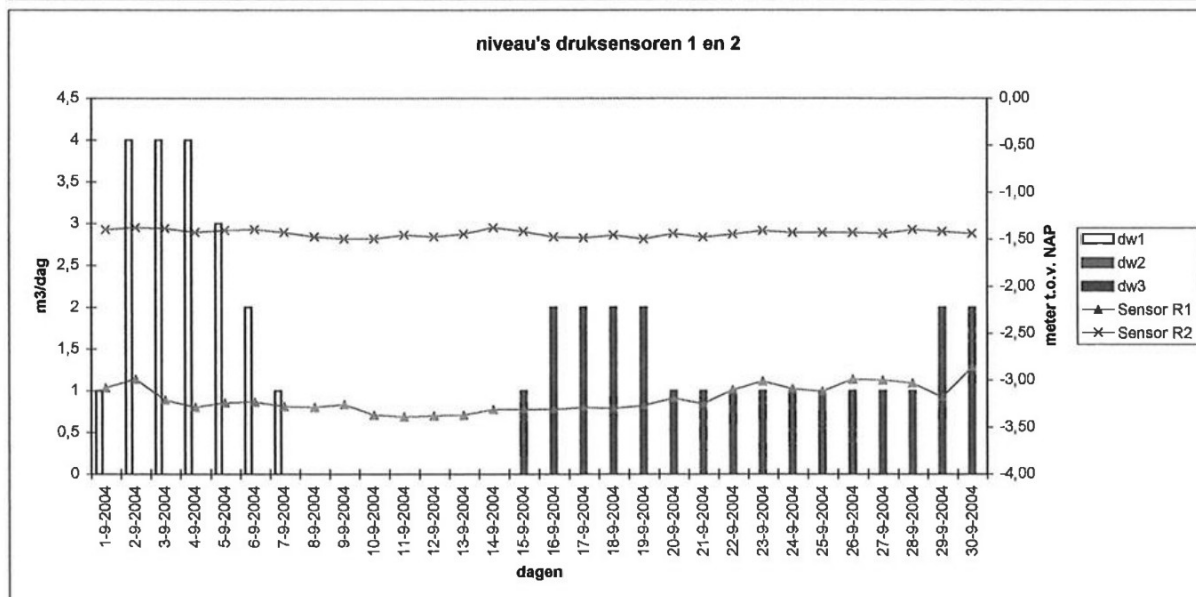
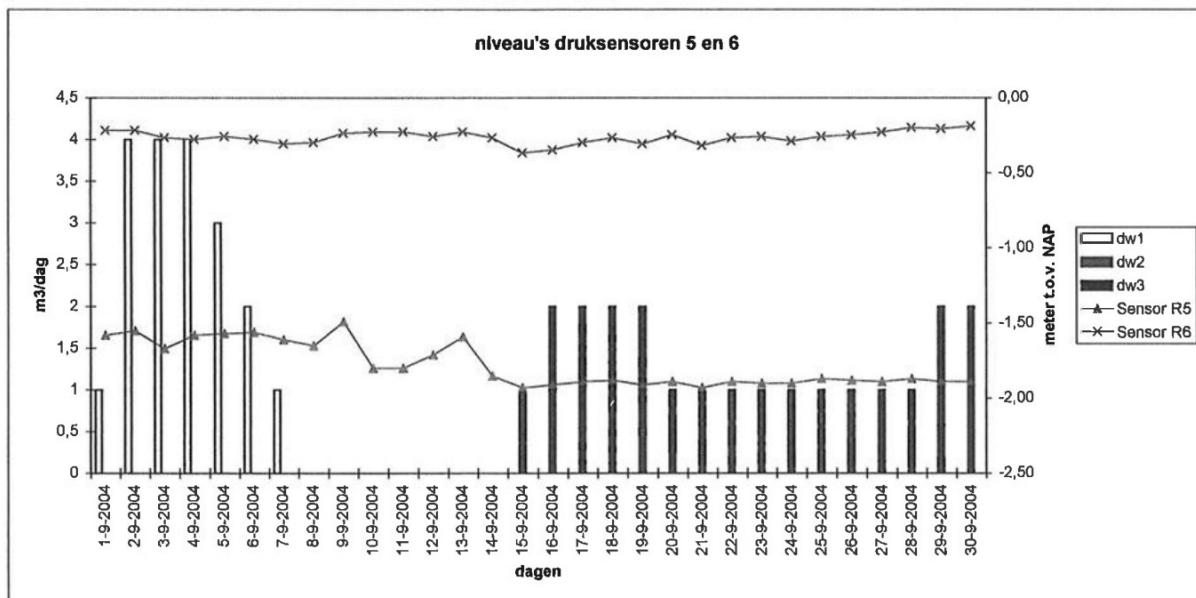
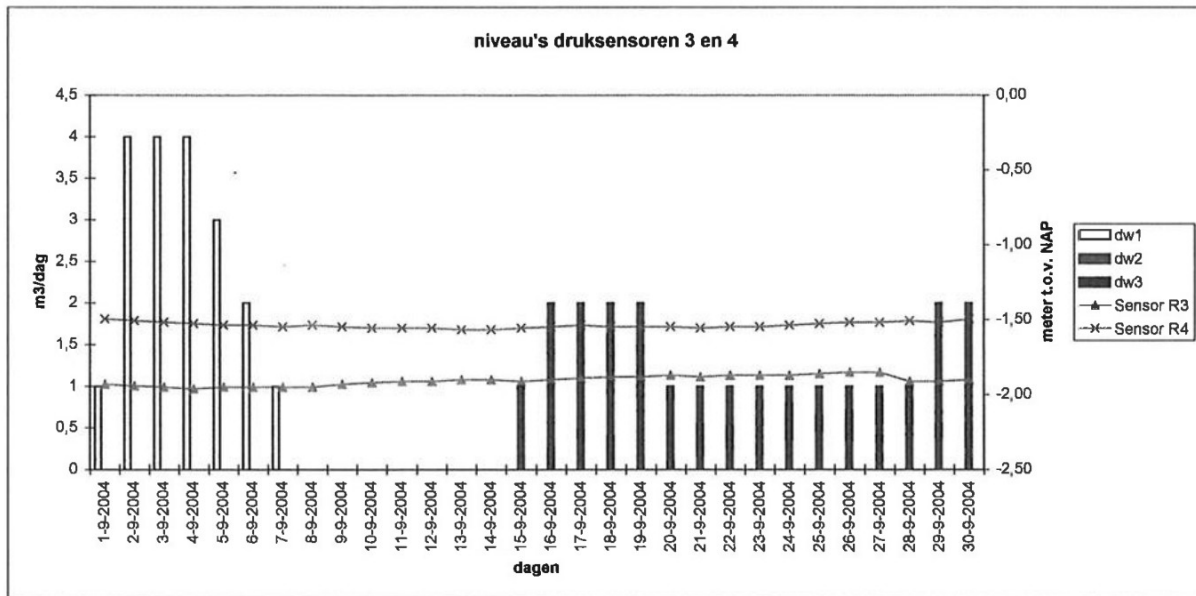


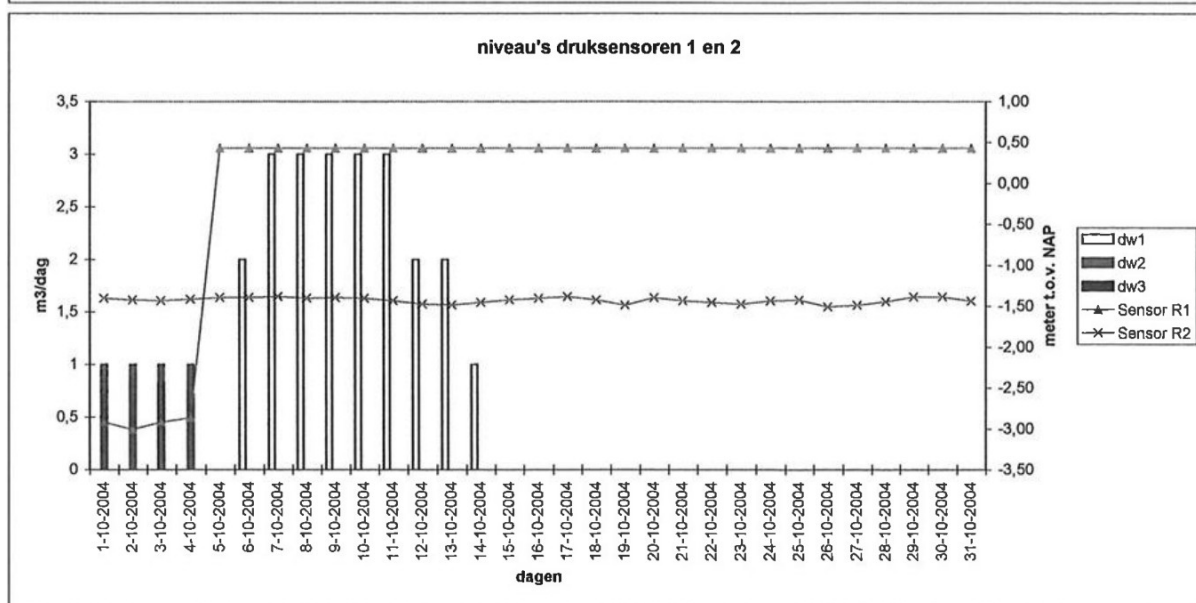
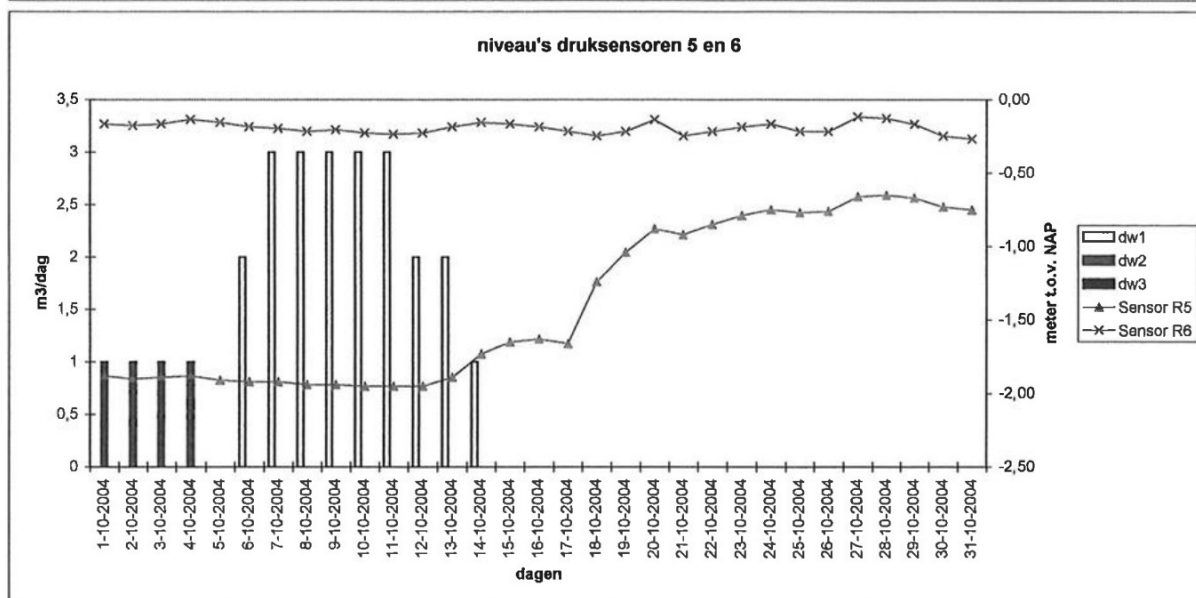
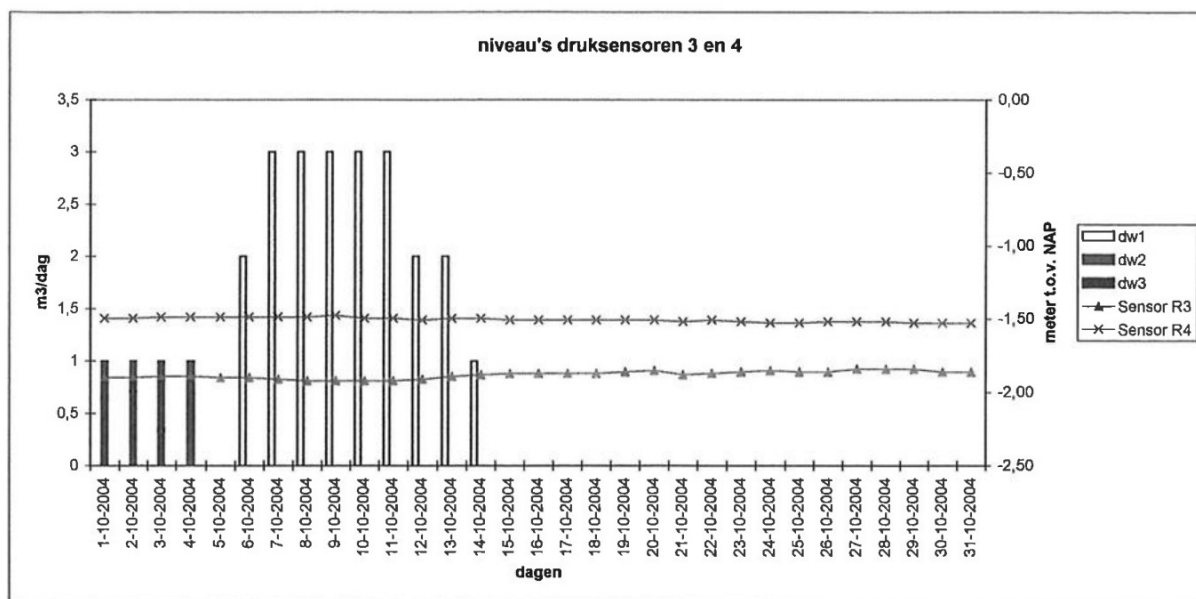
niveau's druksensoren 5 en 6



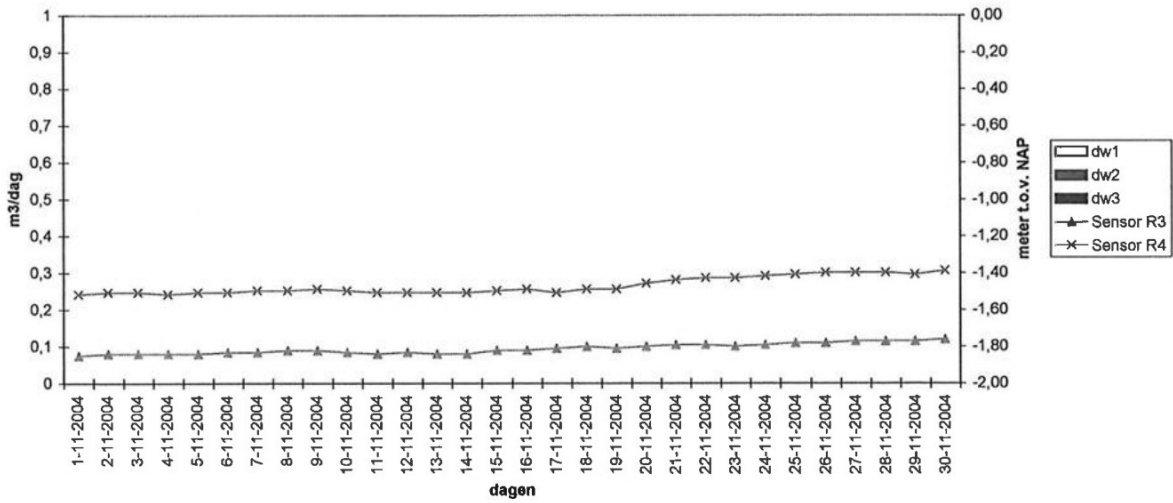
niveau's druksensoren 1 en 2



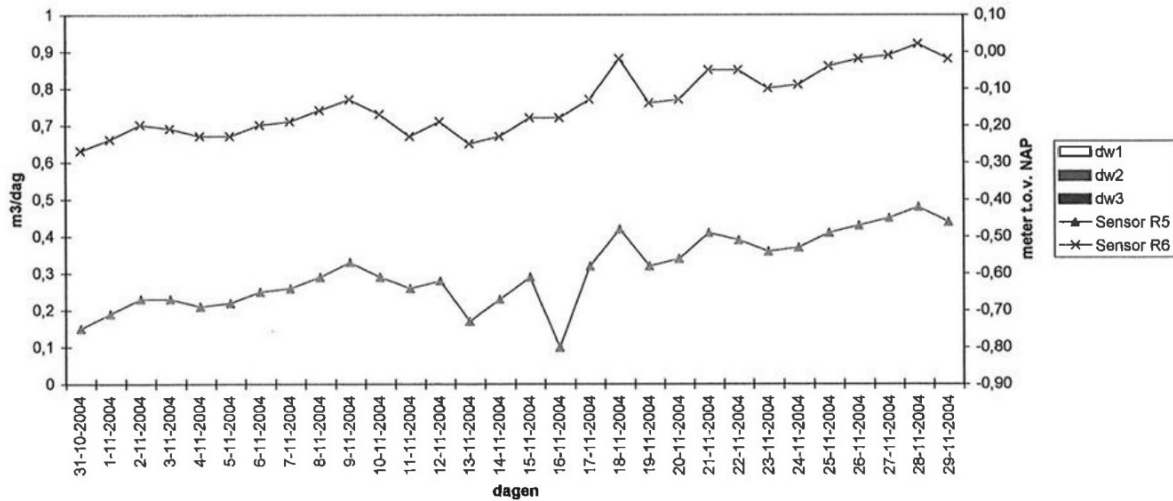




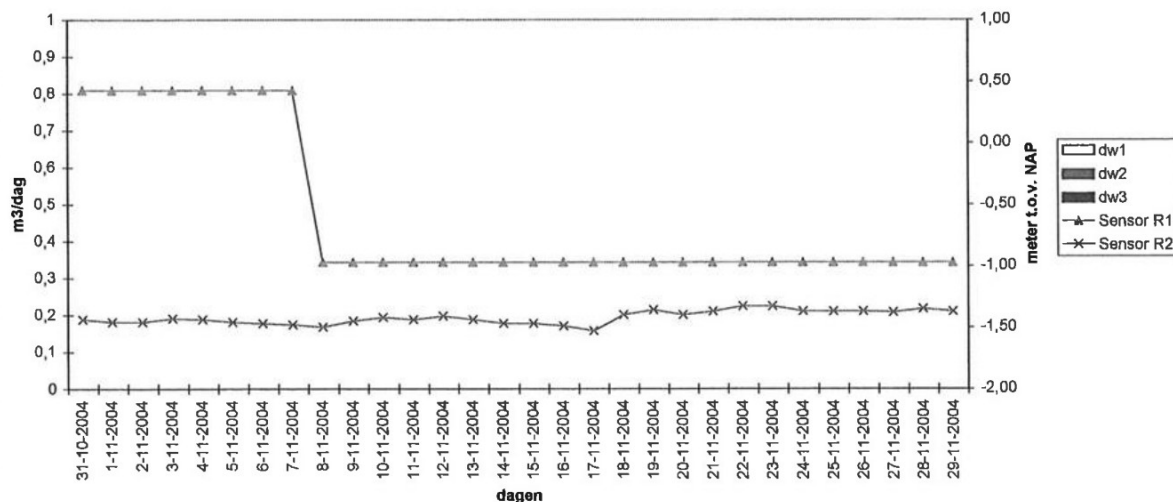
niveau's druksensoren 3 en 4



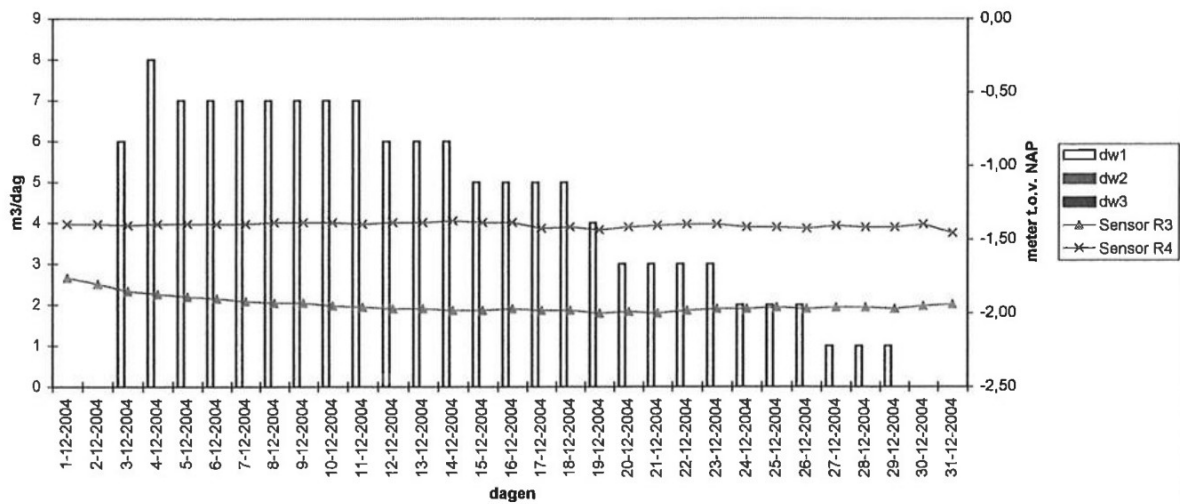
niveau's druksensoren 5 en 6



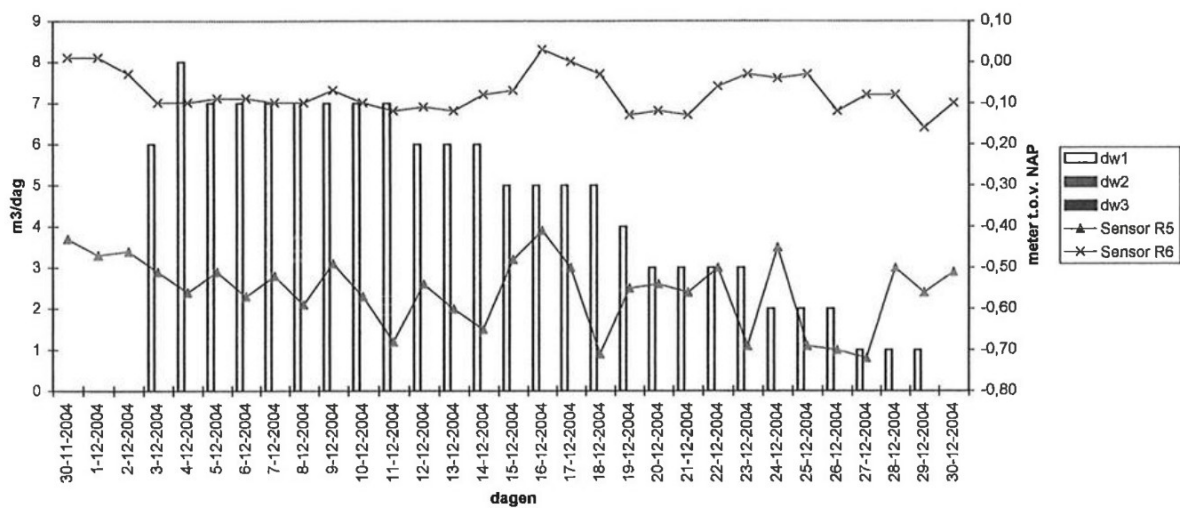
niveau's druksensoren 1 en 2



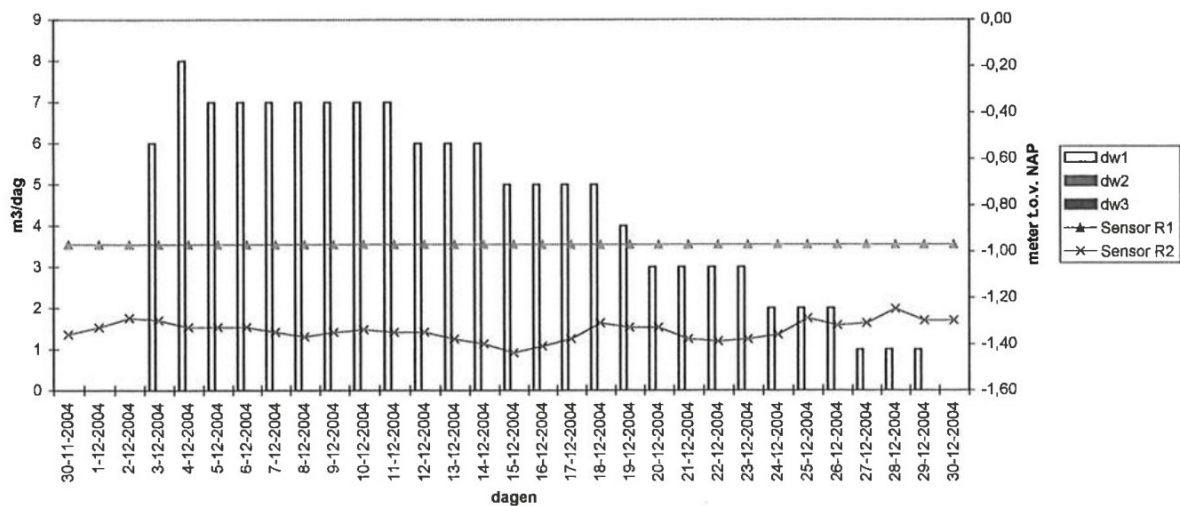
niveau's druksensoren 3 en 4



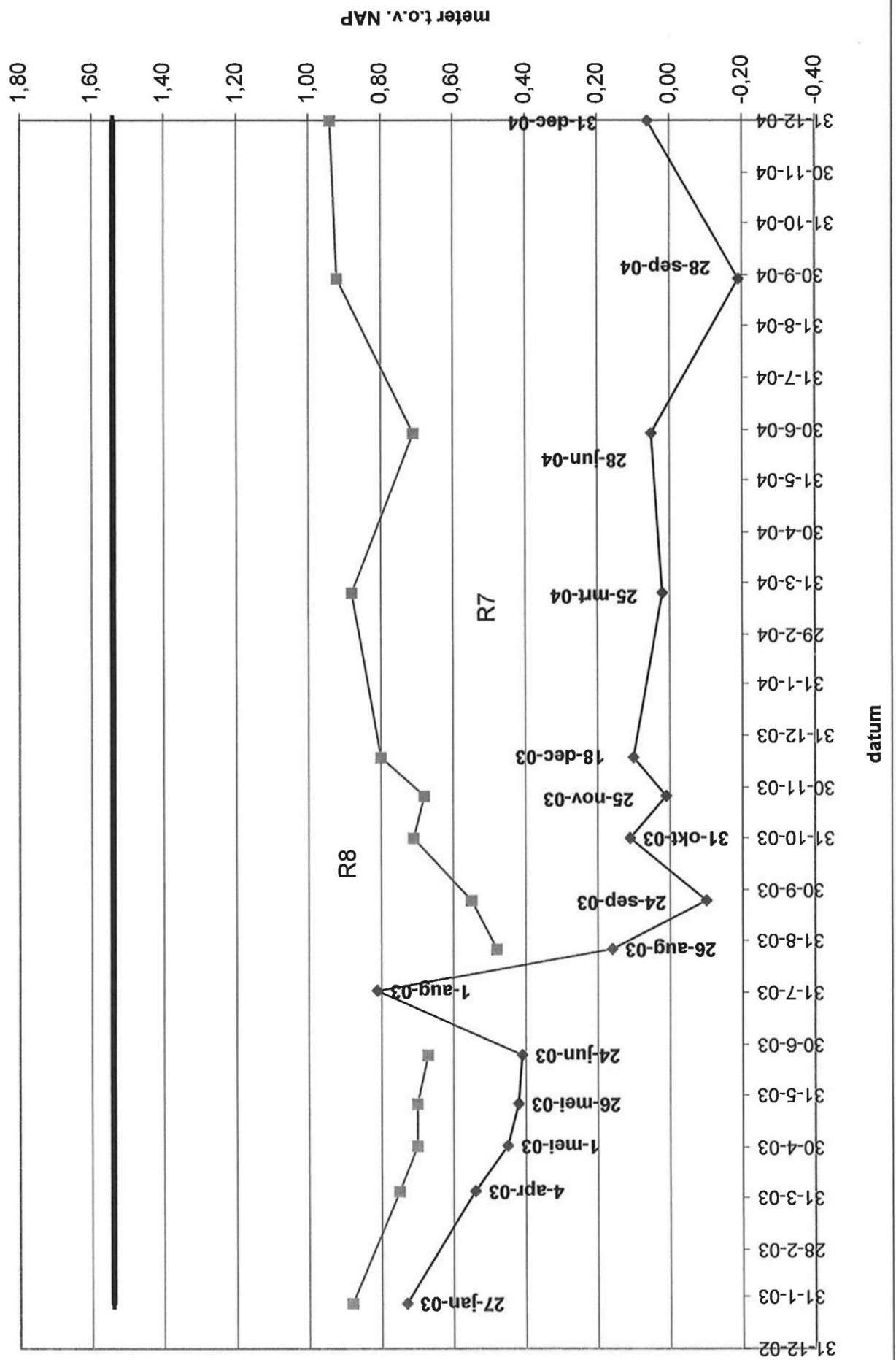
niveau's druksensoren 5 en 6



niveau's druksensoren 1 en 2



's-Gravendeel R7 en R8

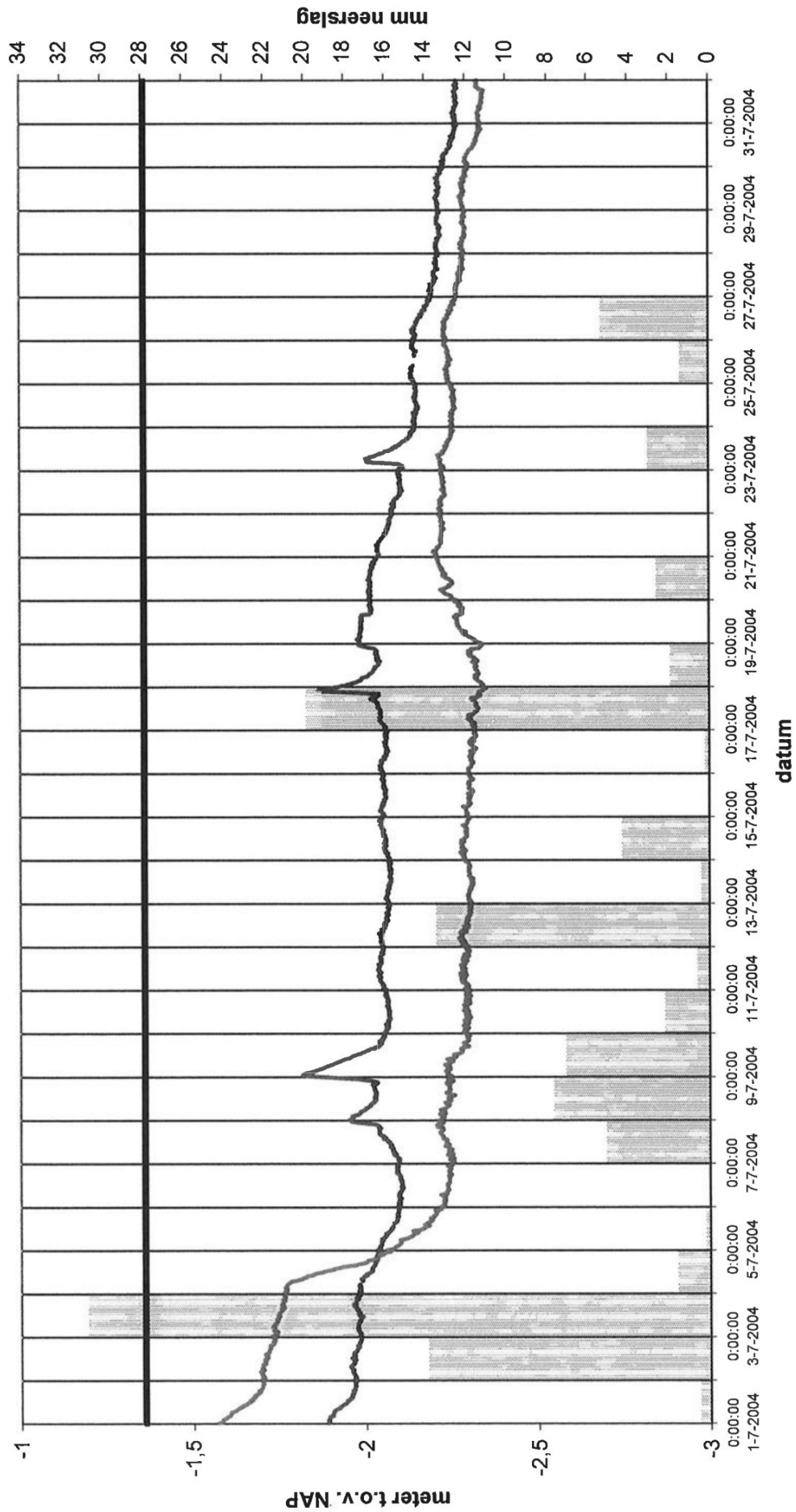




Bijlage 2
Grafische weergave stijghoogte verloop peilbuizen
R9 t/m R11 en neerslag gegevens

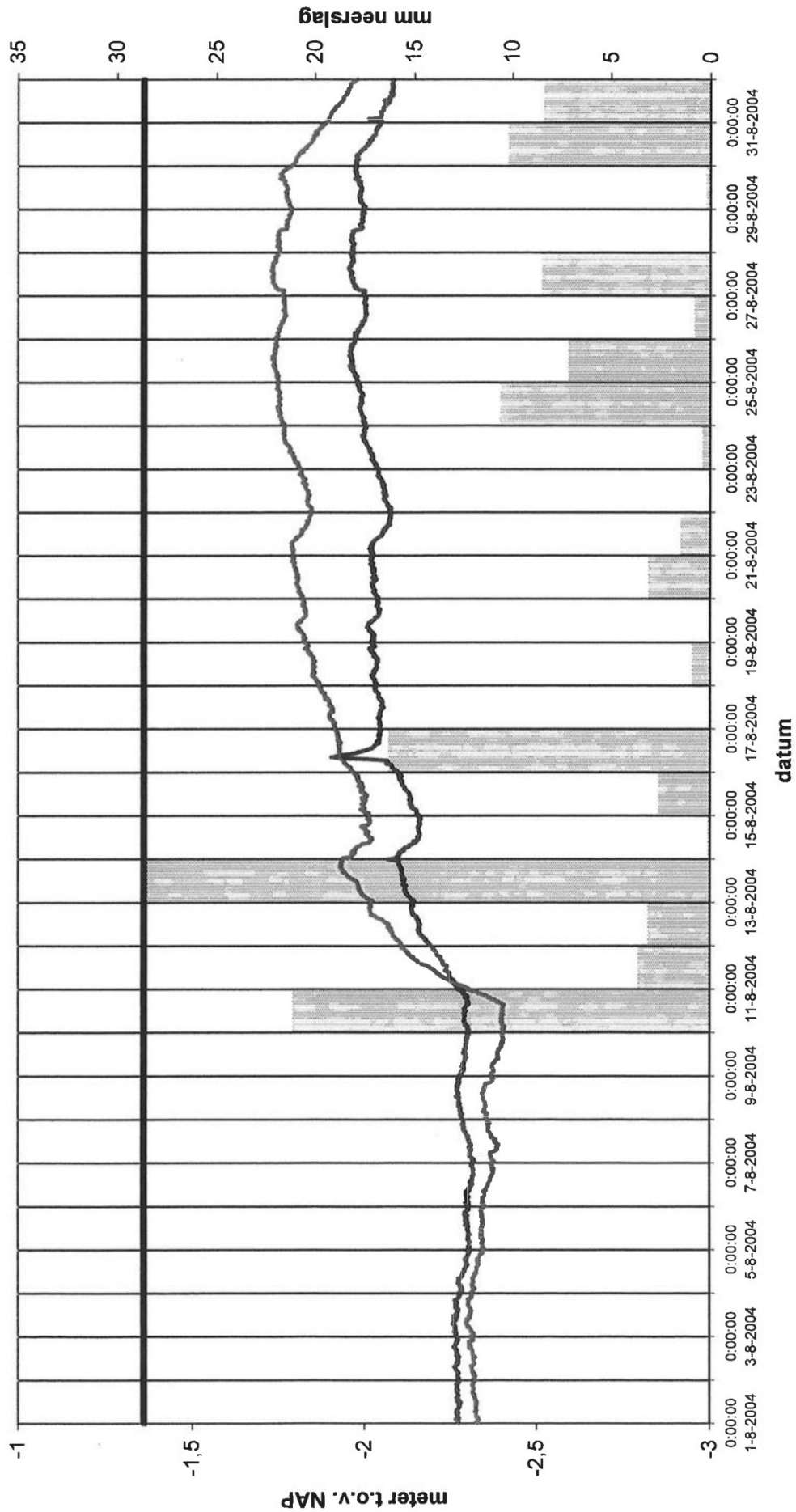
Gegevens divers R9, R10 en R11 juli 2004

- neerslag
- bovenkant damwand
- R9
- R10
- R11



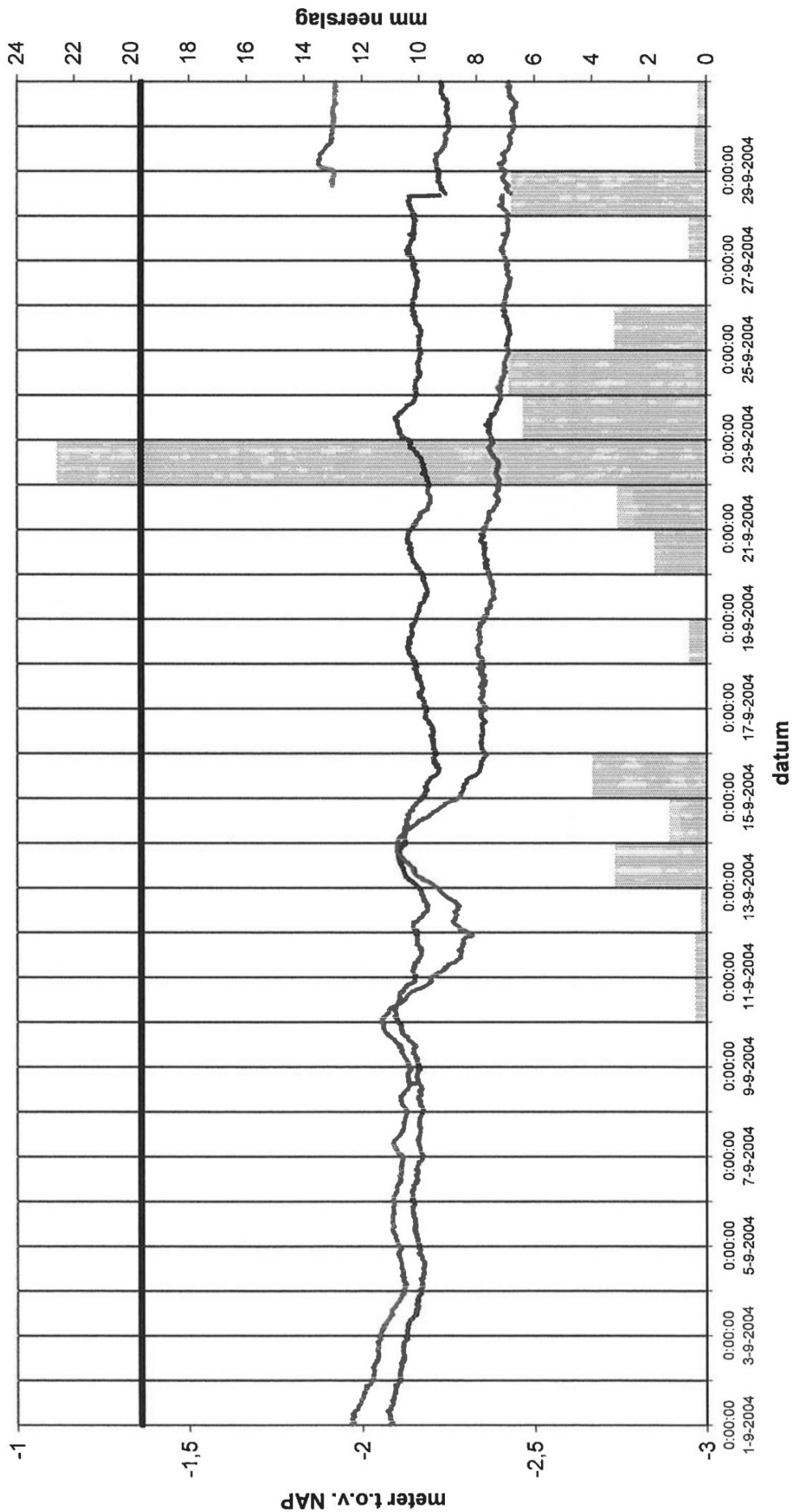
Gegevens divers R9, R10 en R11 augustus 2004

- neerslag
- bovenkant damwand
- R9
- R10
- R11



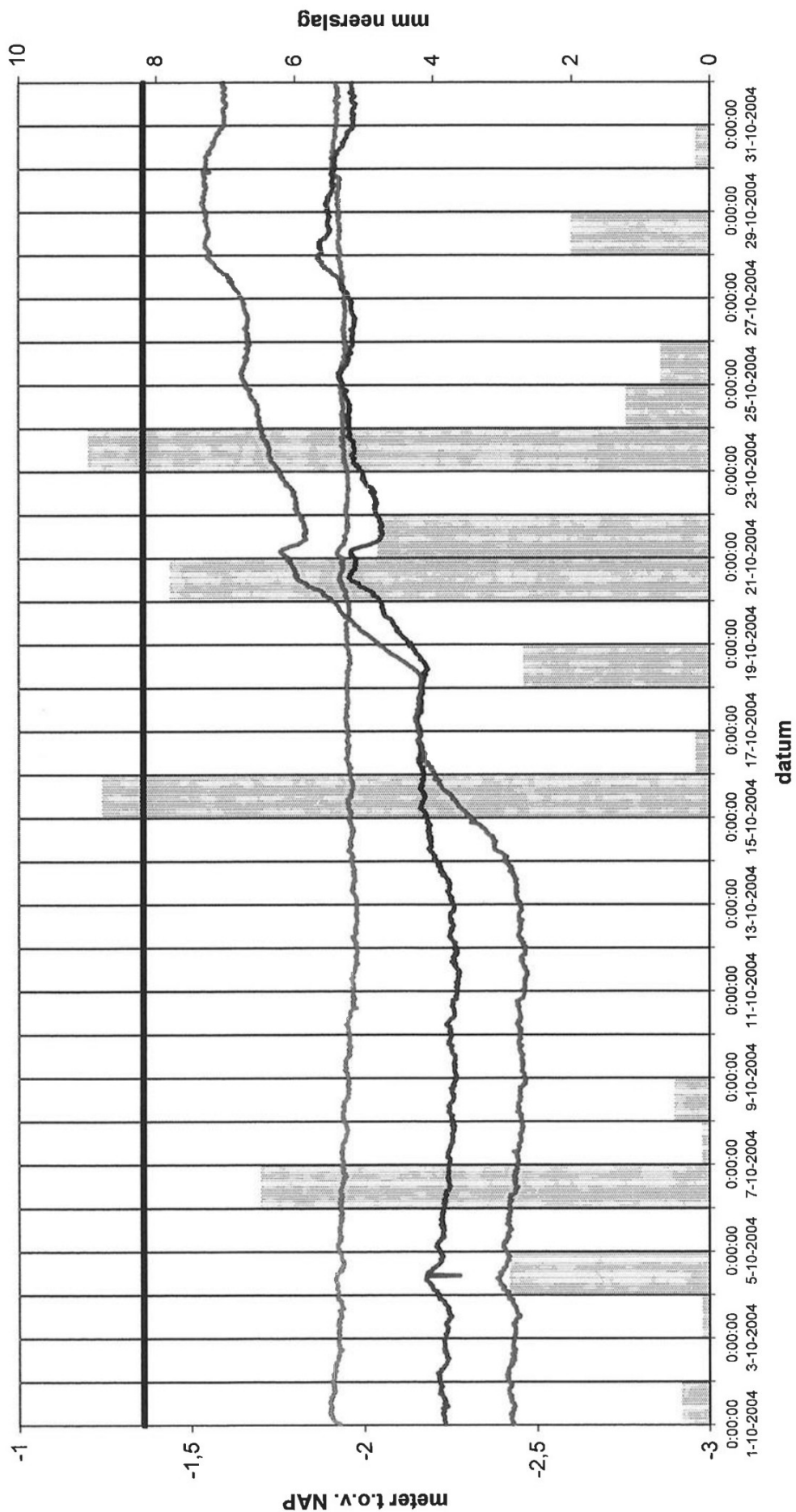
Gegevens divers R9, R10 en R11 september 2004

- neerslag
- bovenkant damwand
- R9
- R10
- R11



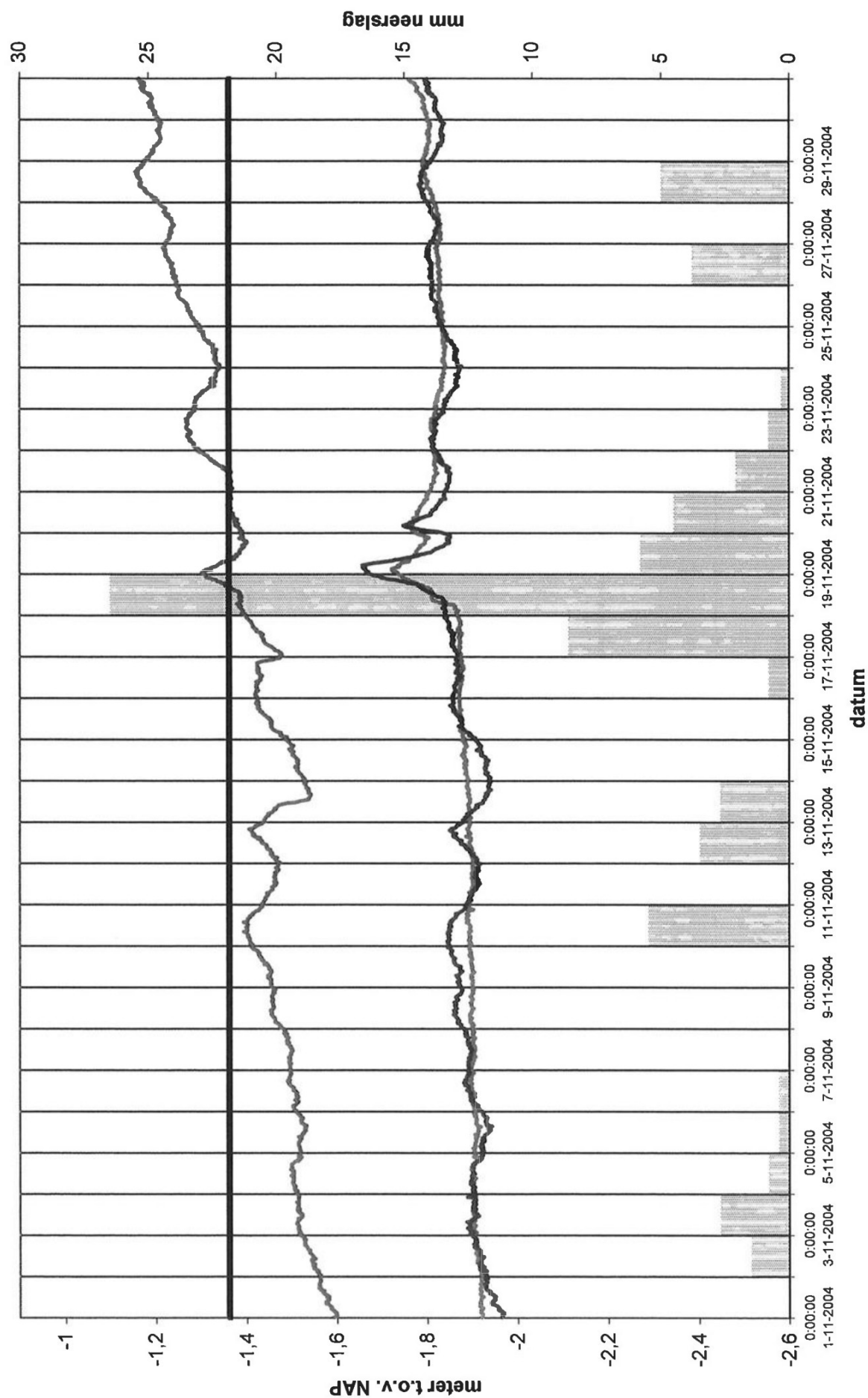
Gegevens divers R9, R10 en R11 oktober 2004

neerslag
bovenkant damwand
R9
R10
R11



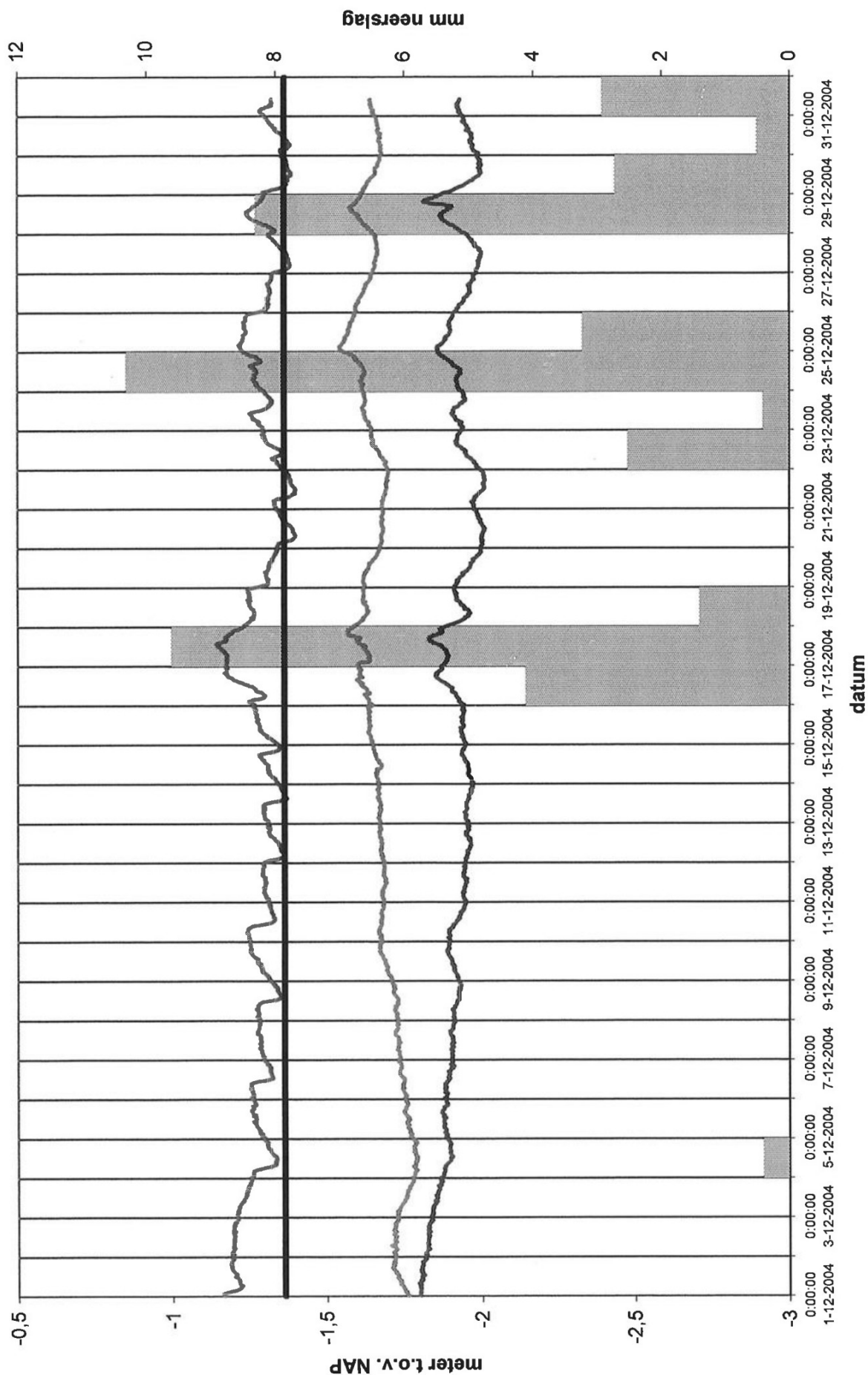
Gegevens divers R9, R10 en R11 november 2004

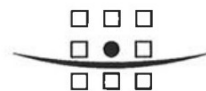
■ neerslag
 ■ bovenkant damwand
 — R9
 — R10
 — R11



Gegevens divers R9, R10 en R11 december 2004

neerslag
bovenkant damwand
R9
R10
R11





ROYAL HASKONING

Bijlage 3 Analyseresultaten



Royal Haskoning



Projectnaam : 's-Gravendeel nazorg gasfabriek
Projectnummer : 9P4391
Datum opdracht : 30-09-2004
Startdatum : 30-09-2004

Rapportnummer : 04403K1
Rapportagedatum : 05-10-2004

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

pH	-	6.8
temperatuur t.b.v. pH	°C	19

ANORGANISCHE VERBINDINGEN

cyanide (vrij)	µg/l	<5
cyanide (totaal)	µg/l	71

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	<0.2
tolueen	µg/l	0.6
ethylbenzeen	µg/l	<0.2
xylenen	µg/l	<0.5
Totaal BTEX	µg/l	<1
naftaleen	µg/l	<0.2

FENOLEN

fenol(index)	µg/l	<5
--------------	------	----

DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

bezinkselvol. 60 min.	ml/l	<0.1
-----------------------	------	------

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	INFL-1-2 1
-----	------------	------------



Revel. Hoekening

Projektnaam : Nazorg 's-Gravendeel
Projektnummer : 9P4391
Datum opdracht : 03-01-2005
Startdatum : 03-01-2005

Rapportnummer : 050103D
Rapportagedatum : 04-01-2005

Analyse	Eenheid	X01	X02	X03	X04	X05	X06
---------	---------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

ANORGANISCHE VERBINDINGEN
cyanide (totaal)

ug/l

<5

18

82

62

6.8

44

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grondwater	R8-1-4 1
-----	------------	----------

X02	grondwater	N6-1-3 1
-----	------------	----------

X03	grondwater	11-1-3 1
-----	------------	----------

X04	grondwater	117-1-3 1
-----	------------	-----------

X05	grondwater	111-1-3 1
-----	------------	-----------

X06	grondwater	210-1-3 1
-----	------------	-----------

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen