GESCAND
009 28.10.2011

IF Technology
Velperweg 37
6824 BE Arnhem
Postbus 605
6800 AP Arnhem
T 026 35 35 555
F 026 35 35 599
E info@iftechnology.nl
I www.iftechnology.nl

Rabobank 38.39.42.047
KvK Arnhem 09065422
BTW nr. NL801045599B01

Provincie Utrecht
T.a.v. mevrouw M. van der Meer
Postbus 80300
3508 TH UTRECHT

Datum:	27 oktober 2011
Referentie:	25.435/56454/LS
Behandeld door:	J.B.K. Stellinga MSc
Betreft:	effectenstudie grondwatersysteem energieopslag Muziekpaleis te Utrecht

Geachte mevrouw Van der Meer,

Hierbij zenden wij u de vergunningaanvraag voor het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis te Utrecht. Bij deze aanvraag is als bijlage in achtvoud de effectenstudie van het grondwatersysteem toegevoegd. Wij verzoeken u de aanvraag in behandeling te nemen.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

IF Technology

Jens Stellinga

J.B.K. Stellinga MSc

Bijlagen:
- vergunningaanvraagformulier
- effectenstudie grondwatersysteem (achtvoud)

cc: de heer E.J.B. Rooke Gemeente Utrecht

Aanvraag
Watervergunning

Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

ip

UNIE VAN WATERSCHAPPEN

Introductie

Inleiding

Met dit formulier kunt u een watervergunning of wijziging daarvan aanvragen.

Belangrijk! Raadpleeg altijd eerst de gemeente waar uw voorgenomen activiteiten plaatsvinden of de bevoegde instantie en hoor of een vergunning nodig is. Vaak volstaat alleen een melding.

De watervergunning

De watervergunning dekt alle activiteiten in het watersysteem. U hebt een watervergunning nodig als u in, op, boven, over of onder een oppervlaktewaterlichaam (watergang, vijver, rivier, kanaal, meer of zee) of waterkering activiteiten wilt ondernemen, of als u grondwater wilt onttrekken of water wilt infiltreren in de bodem.

De aanvraag

U dient de aanvraag om een (wijziging van de) watervergunning in bij de gemeente of rechtstreeks bij de bevoegde instantie. De bevoegde instantie beoordeelt of de gevraagde vergunning kan worden verleend.

Bevoegde instantie

Dit kan zijn: een waterschap (regionaal watersysteem), Rijkswaterstaat (hoofdwatersysteem), de provincie (grote grondwateronttrekkingen/infiltraties) of de Inspectie Verkeer en Waterstaat (eigen werken RWS) en is afhankelijk van de voorgenomen activiteiten en de locatie. Neem bij twijfel hierover contact op met uw gemeente of de bevoegde instantie (zie de bijlage voor contactgegevens).

Vooroverleg

Vooroverleg met de bevoegde instantie maakt de beoordeling van uw aanvraag makkelijker. Neem daarom vroegtijdig contact op met de bevoegde instantie. U hoort waarvoor u precies een watervergunning nodig heeft en welke voorwaarden gelden.

Behandelkosten

Provincies of waterschappen kunnen kosten in rekening brengen voor de behandeling van uw aanvraag.

Zo werkt het

- Voer bij voorkeur vooroverleg met de bevoegde instantie
- Vul het formulier in voor zover nodig
- Voeg de gevraagde bijlagen toe, elk voorzien van een nummer
- Onderteken het formulier
- Verstuur de aanvraag inclusief bijlagen in viervoud naar de gemeente of naar de bevoegde instantie
- Afhankelijk van de procedure ontvangt u binnen acht weken of zes maanden bericht over toewijzing of afwijzing van uw aanvraag en de mogelijkheid om in beroep te gaan. Als de procedure langer duurt, ontvangt u daarover apart bericht.

Digitale aanvraag

Naar verwachting kunt u vanaf het midden van 2011 via Omgevingsloket online digitaal een aanvraag indienen. Tot die tijd is alleen dit formulier geldig.

Aanvraag **Watervergunning**
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

O1. Algemene gegevens

Inleiding

Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

> Vul hier de gegevens in van degene op wiens naam de vergunning moet komen: organisatie/bedrijf of particulier

1 Gegevens van de aanvrager

Organisatie/bedrijf:	|Gemeente Utrecht / Projectorganisatie Stationsgebied
Naam en voorletter(s):	|dhr. E.J.B. Rooke
Adres:	|Postbus 1273
Postcode:	|3500 BG
Woonplaats:	|Utrecht
Telefoonnummer:	|06 - 14 191 177
E-mailadres:	|e.rooke@utrecht.nl

2 Gegevens van de contactpersoon of adviseur van de aanvrager

Naam en voorletter(s):	J.B.K. Stellinga
Functie:	Geohydroloog bij IF Technology
Telefoonnummer:	026-35 35 555
E-mailadres:	j.stellinga@iftechnology.nl

> Stuur een machtiging met de aanvraag mee

3 Gegevens van de gemachtigde (dient de aanvraag namens de aanvrager in)

Naam en voorletter(s):	|
Adres:	|
Postcode:	|
Woonplaats:	|
Telefoonnummer:	|
E-mailadres:	|

! Bijlage

> Vul in voor zover mogelijk

4 Locatie van de activiteiten

Adres:	|
Postcode en plaats:	|

Kadastrale gegevens:

Gemeente:	|Utrecht	sectie:	|C	nummer(s):	|8845
Gemeente:	|Utrecht	sectie:	|G	nummer(s):	|9072

Aanvraag

Watervergunning
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overige locatiegegevens:

Naam oppervlakte-waterlichaam:

X/Y-coördinaten: x=136.210 en y=456.060

Kilometrering: Zijde (N/Z/O/W/Li/Re):

5 Periode van de activiteiten

> *Ga zo nodig verder op een aparte bijlage*

5a Wat is de geplande begin- en einddatum van de voorgenomen activiteiten?

Activiteit: Onttrekken en retourneren van grondwater ten behoeve van energieopslag

Begindatum: dd/mm/jjjj: nader te bepalen Einddatum: dd/mm/jjjj: permanent

Activiteit:

Begindatum: dd/mm/jjjj: Einddatum: dd/mm/jjjj:

Activiteit:

Begindatum: dd/mm/jjjj: Einddatum: dd/mm/jjjj:

Geef zo nodig een toelichting

6 Activiteiten

> *Geef een korte omschrijving*

6a Omschrijf de aard van de activiteiten

Onttrekken en retourneren van grondwater in hetzelfde watervoerende pakket als waaruit onttrokken is.

6b Omschrijf de reden / het doel van de activiteiten

Gebruik maken van duurzame bodemenergie ten behoeve van klimatisering.

7 Type aanvraag

7a Gaat het om een nieuwe aanvraag of om een wijziging van een vergunning?

● Nieuwe aanvraag

○ Aanvraag voor wijziging van een bestaande vergunning, namelijk:

Vergunningnummer/kenmerk: Datum:

Verleend door/bevoegd gezag:

Aanvraag

Watervergunning
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overzicht bijlagen bij blad O1

> Voorzie de bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
4	Situatietekening, kaart of foto	Gebruik een situatietekening, kaart, foto of ander geschikt middel om de precieze locatie van de activiteiten ten opzichte van de omgeving aan te geven. Tekening en kaart zijn voorzien van een noordpijl. De schaal van de kaart is 1:10.000, maar na overleg met de bevoegde instantie mag u eventueel een andere schaal gebruiken.	O1-4
5a	Begin- en einddatum activiteiten	Vervolg van de bij vraag 5a vermelde datums.	O1-5a

O2. Activiteitenkeuze en ondertekening

Inleiding

Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Ga daarna door naar de keuzebladen die voor u van toepassing zijn. Ten slotte ondertekent en verstuurt u de aanvraag, inclusief bijlagen. Het is mogelijk dat u naast de watervergunning ook andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Lees hier meer over in de toelichting. Raadpleeg bij twijfel uw gemeente of de bevoegde instantie. Toelichting (i) staat op een apart toelichtingenblad.

1 Keuze van activiteiten

> U kunt meerdere onderdelen aankruisen

1a Kruis aan wat van toepassing is op uw aanvraag

Activiteit	Toelichting	Keuzeblad
☐ Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen	U wilt bijvoorbeeld afvalwater in een oppervlaktewaterlichaam lozen of rechtstreeks (dus niet via de gemeentelijke riolering) afvoeren naar een rioolwaterzuiveringsinrichting.	A1
☐ Stoffen in zee brengen	U wilt baggerspecie op een locatie buiten de 12-mijlszone van de Noordzee storten.	A2
☐ Een waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken	U wilt werkzaamheden verrichten in, op, boven, over of onder een waterstaatswerk of de aangrenzende beschermingszone. Een waterstaatswerk is een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk (bijv. een sluis of stuw).	A3
☒ Water in de bodem brengen of eraan onttrekken	U wilt grondwater onttrekken of in samenhang daarmee water in de bodem brengen (infiltreren). Ook onttrekkingen in verband met bodemenergiesystemen vallen in deze categorie.	A4
☐ Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken	U wilt grote hoeveelheden water in een oppervlaktewaterlichaam lozen of daaraan grote hoeveelheden onttrekken.	A5

2 Ondertekening

2a Onderteken deze aanvraag als u alle van toepassing zijnde vragen hebt beantwoord

Ik verklaar dit formulier en de bijlagen naar waarheid te hebben ingevuld

Datum: 4 oktober 2011

Plaats: Utrecht

Handtekening aanvrager:

> Alleen als u gemachtigd bent

Handtekening gemachtigde:

Aantal bijgevoegde bijlagen: 1: Effectenstudie

3 Aanvraag versturen

> Zie de bijlage voor contactgegevens van bevoegde instanties

3a Stuur alle ingevulde onderdelen van de aanvraag inclusief de bijlagen in viervoud (tenzij de bevoegde instantie anders aangeeft) naar de gemeente waar de activiteiten worden uitgevoerd of rechtstreeks naar de bevoegde instantie

> Maak een kopie voor eigen gebruik

Uitzondering:
Als u activiteiten in de Noordzee wilt verrichten, stuurt u de aanvraag niet naar de gemeente, maar altijd rechtstreeks naar Rijkswaterstaat (zie de bijlage voor contactgegevens)

Aanvraag

Watervergunning
A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u grondwater wilt onttrekken, water wilt infiltreren of een bodemenergiesysteem wilt realiseren, waarbij grondwater wordt onttrokken of water in de bodem wordt gebracht. Raadpleeg uw waterschap vooraf of u een vergunning nodig hebt of dat u kunt volstaan met een melding. Raadpleeg echter de provincie in de volgende gevallen:

- Onttrekkingen of infiltraties voor industriële toepassingen, als meer dan 150.000 m³/jaar wordt onttrokken
- Onttrekkingen of infiltraties voor de openbare drinkwatervoorziening
- Onttrekkingen of infiltraties voor een bodemenergiesysteem.

In deze gevallen is ontheffing van de vergunningplicht alleen mogelijk als de onttrekking niet meer dan 10 m³/uur bedraagt. Vul ook onderdeel A1 van dit formulier in als bij het boren van onttrekkings- of infiltratieputten spuiwater ontstaat dat u in een oppervlaktewaterlichaam wilt lozen.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1 Onttrekkingen

1a Wat is het doel waarvoor het te onttrekken grondwater wordt gebruikt?

Provincie bevoegd gezag
- ❍ industriële toepassingen (>150.000 m³/jaar)
- ❍ openbare drinkwatervoorziening
- ● bodemenergiesysteem

Waterschap bevoegd gezag
- ❍ industriële toepassingen (<150.000 m³/jaar)
- ❍ drinkwater vee
- ❍ bronbemaling
- ❍ bodem- en/of grondwatersanering
- ❍ beregening
- ❍ anders, namelijk:

1b Vul in de tabel de gegevens van de onttrekkingsputten in

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

	Onttrekkingsputten			
Putnummer	Nr. W1	Nr. W2	Nr. K1	Nr. K2
Nieuw of bestaand (n/b)	n	n	n	n
Diameter filter(s) (m)	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.
Lengte filter(s) (m)[1]	20	20	20	20
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)[2]				
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)[3]				
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)[2]	20	20	20	20
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)[3]	50	50	50	50
Brutopompcapaciteit (m³/uur)	-	-	-	-
Pompcapaciteit (m³/uur)	105	105	105	105
RD-coördinaten (X/Y)*	x: 136294 y: 456317	x: 136323 y: 456288	x: 136159 y: 456114	x: 136192 y: 456117

**plaatsaanduiding t.o.v .het Rijksdriehoeksnet*
[1] dit betreft de effectieve filterlengte
[2] dit betreft de minimale diepte, de werkelijke filterdiepte hangt af van de lokale bodemopbouw
[3] dit betreft de maximale diepte, de werkelijke filterdiepte hangt af van de lokale bodemopbouw

> Vul bij een tijdelijke onttrekking ook het totaal

1c Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt onttrekken

Aanvraag

Watervergunning
A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

in

210	m^3 per uur
5.040	m^3 per etmaal
156.240	m^3 per maand
310.000	m^3 per kwartaal
624.200*	m^3 per jaar
	m^3 totaal

* Hiervan wordt maximaal 4.200 m^3 per jaar onttrokken ten behoeve van het onderhoud van de bronnen.
Deze hoeveelheid wordt niet in de bodem teruggebracht maar gespuid.

! Bijlage

1d Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) en hun omvang

! Bijlage

1e Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) te voorkomen of te beperken

1f Wat gebeurt met het onttrokken grondwater, dat niet wordt verbruikt?

- ○ Lozen in een oppervlaktewaterlichaam
- ○ Lozen via de gemeentelijke riolering
- ● Terugbrengen in de bodem/grondwater
- ○ Anders, namelijk:

2 Infiltraties

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

2a Vul in de tabel de gegevens van de infiltratieputten in

	Infiltratieputten			
Putnummer	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Nieuw of bestaand (n/b)				
Diameter filter(s) (m)				
Lengte filter(s) (m)				
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)				
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)				
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)				
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)				
Brutopompcapaciteit (m^3/uur)				
Pompcapaciteit (m^3/uur)				
RD-coördinaten (X/Y)*				

**plaatsaanduiding t.o.v .het Rijksdriehoeksnet*

2b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt infiltreren

	m^3 per uur
	m^3 per etmaal
	m^3 per maand
	m^3 per kwartaal
	m^3 per jaar

Aanvraag

Watervergunning
A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

m³ totaal

2c Op welke wijze wordt water geïnfiltreerd?

- ○ Bodeminfiltratie
- ○ Putinfiltratie

! Bijlage **2d** Voeg als bijlage toe: een rapport met de herkomst en de samenstelling van het te infiltreren water

! Bijlage **2e** Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) en hun omvang

! Bijlage **2f** Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) te voorkomen of te beperken

3 Bodemenergiesystemen

3a Geef de pompcapaciteit aan

nader te bepalen m³ per uur

3b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal in de bodem wilt brengen

210 m³ per uur

5.040 m³ per etmaal

156.240 m³ per maand

310.000 m³ per kwartaal

620.000 m³ per jaar

3c Geef de maximaal te onttrekken hoeveelheden water per jaar aan

624.200 m³ per jaar

3d Op welke wijze wordt water in de bodem gebracht of in de bodem verplaatst?

- ○ Monobronsysteem
- ● Doubletsysteem
- ○ Anders, namelijk:

! Bijlage **3e** Voeg als bijlage toe: een rapport met de samenstelling van het in de bodem te brengen water

! Bijlage **3f** Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van het bodemenergiesysteem en hun omvang

Overzicht bijlagen bij blad A4

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1b	Tabel onttrekkingsputten	Gegevens van de onttrekkingsputten.	A4-1b
1d	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de onttrekking(en) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1d
1e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1e
2a	Tabel infiltratieputten	Gegevens van de infiltratieputten.	A4-2a
2d	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het te infiltreren water.	A4-2d
2e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de infiltratie(s) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2e
2f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2f
3e	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het in de bodem te brengen water.	A4-3e
3f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van het bodemenergiesysteem aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-3f

Contactinformatie

Inleiding

Hieronder vindt u adressen, telefoonnummers en websites van waterschappen, regionale diensten van Rijkswaterstaat, IVW/Waterbeheer en provincies. Deze contactgegevens hebt u onder andere nodig voor het aanvragen van vooroverleg over uw vergunningaanvraag.

1 Waterschappen

Waterschap Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's Hertogenbosch
Telefoon (073) 615 66 66
Website www.aaenmaas.nl

Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
Telefoon (0900) 93 94
Website www.agv.nl

Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520
4801 DZ Breda
Telefoon (076) 564 10 00
Website www.brabantsedelta.nl

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Postbus 550
3990 GJ Houten
Telefoon (030) 634 57 00
Website www.destichtserijnlanden.nl

Hoogheemraadschap van Delfland
Postbus 3061
2601 DB Delft
Telefoon (015) 260 81 08
Website www.hhdelfland.nl

Waterschap De Dommel
Postbus 10001
5280 DA Boxtel
Telefoon (0411) 61 86 18
Website www.dommel.nl

Wetterskip Fryslân
Postbus 36
8900 AA Leeuwarden
Telefoon (058) 292 22 22
Website www.wetterskipfryslan.nl

Waterschap Groot Salland
Postbus 60
8000 AB Zwolle
Telefoon (038) 455 72 00
Website www.wgs.nl

Waterschap Hollandse Delta
Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
Telefoon (0900) 200 50 05
Website www.wshd.nl

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Postbus 130
1135 ZK Edam
Telefoon (0299) 66 30 00
Website www.hhnk.nl

Waterschap Hunze en Aa's
Postbus 195
9640 AD Veendam
Telefoon (0598) 69 38 00
Website www.hunzeenaas.nl

Waterschap Noorderzijlvest
Postbus 18
9700 AA Groningen
Telefoon (050) 304 89 11
Website www.noorderzijlvest.nl

Waterschap Peel en Maasvallei
Postbus 3390
5902 RJ Venlo
Telefoon (077) 389 11 11
Website www.wpm.nl

Waterschap Reest en Wieden
Postbus 120
7940 AC Meppel
Telefoon (0522) 27 67 67
Website www.reestenwieden.nl

Waterschap Regge en Dinkel
Postbus 5006
7600 GA Almelo
Telefoon (0546) 83 25 25
Website www.wrd.nl

Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem
Telefoon (0314) 36 93 69
Website www.wrij.nl

Hoogheemraadschap van Rijnland
Postbus 156
2300 AD Leiden
Telefoon (071) 306 30 63
Website www.rijnland.net

Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel
Telefoon (0344) 64 90 90
Website
www.waterschaprivierenland.nl

Waterschap Roer en Overmaas
Postbus 185
6130 AD Sittard
Telefoon (046) 420 57 00
Website www.overmaas.nl

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Postbus 4059
3006 AB Rotterdam
Telefoon (010) 453 72 00
Website
www.schielandendekrimpenerwaard.nl

Waterschap Vallei & Eem
Postbus 330
3830 AJ Leusden
Telefoon (033) 434 60 00
Website www.wve.nl

Waterschap Velt en Vecht
Postbus 330
7740 AH Coevorden
Telefoon (0524) 59 22 22
Website www.veltenvecht.nl

Waterschap Veluwe
Postbus 4142
7320 AC Apeldoorn
Telefoon (055) 527 29 11
Website www.veluwe.nl

Waterschap Zeeuwse Eilanden
Postbus 1000
4330 ZW Middelburg
Telefoon (0118) 62 10 00
Website www.wze.nl

Waterschap Zeeuws-Vlaanderen
Postbus 88
4530 AB Terneuzen
Telefoon (0115) 64 10 00
Website www.wszv.nl

Waterschap Zuiderzeeland
Postbus 229
8200 AE Lelystad
Telefoon (0320) 27 49 11
Website www.zuiderzeeland.nl

2 Regionale diensten Rijkswaterstaat

Contactgegevens voor het aanvragen van vooroverleg:

Dienst Noord-Nederland
Postbus 2301
8901 JH Leeuwarden
Telefoon (058) 234 43 44

Dienst Noord-Holland
Postbus 3119
2001 DC Haarlem
Telefoon (023) 530 13 01

Dienst Limburg
Postbus 25
6200 MA Maastricht
Telefoon (043) 329 44 44

Dienst Oost-Nederland
Postbus 9070
6800 ED Arnhem
Telefoon (026) 368 89 11

Dienst Zuid-Holland
Postbus 556
3000 AN Rotterdam
Telefoon (010) 402 62 00

Dienst Noordzee
Postbus 5807
2280 HV Rijswijk
Telefoon (070) 336 66 00

Dienst IJsselmeergebied
Postbus 600
8200 AP Lelystad
Telefoon (0320) 299 111

Dienst Zeeland
Postbus 5014
4330 KA Middelburg
Telefoon (0118) 622 000

Dienst Utrecht
Postbus 24094
3502 MB Utrecht
Telefoon (088) 797 3111

Dienst Noord-Brabant
Postbus 90157
5200 MJ Den Bosch
Telefoon (073) 681 78 17

Website voor alle diensten:
www.rws.nl

Aanvragen voor een watervergunning met Rijkswaterstaat als bevoegd gezag worden naar een centraal loket gestuurd:

omgevingsloket@rws.nl (voor digitale aanvragen)

Service Center Vergunningen Rijkswaterstaat (voor schriftelijke aanvragen)
Postbus 4142
6202 PA Maastricht

3 Inspectie Verkeer en Waterstaat/Waterbeheer (eigen RWS-werken)

Vergunningen voor eigen werken van Rijkswaterstaat worden aangevraagd via omgevingsloket@rws.nl of Service Center Vergunningen Rijkswaterstaat (zie onder 2), maar verleend door de Inspectie Verkeer en Waterstaat/Waterbeheer, website www.ivw.nl.

4 Provincies

Provincie Groningen
Postbus 610
9700 AP Groningen
Telefoon (050) 316 49 11
Website www.provinciegroningen.nl

Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
Telefoon (026) 359 91 11
Website www.gelderland.nl

Provincie Zeeland
Postbus 6001
4330 LA Middelburg
Telefoon (0118) 63 10 11
Website www.zeeland.nl

Provincie Fryslân
Postbus 20120
8900 HM Leeuwarden
Telefoon (058)292 59 25
Website www.fryslan.nl

Provincie Utrecht
Postbus 80300
3508 TH Utrecht
Telefoon (030) 258 91 11
Website www.provincie-utrecht.nl

Provincie Noord-Brabant
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Website www.brabant.nl

Provincie Drenthe
Postbus 122
9400 AC Assen
Telefoon (0592) 36 55 55
Website www.drenthe.nl

Provincie Noord-Holland
Postbus 123
2000 MD Haarlem
Telefoon (023) 514 31 43
Website www.noord-holland.nl

Provincie Limburg
Postbus 5700
6202 MA Maastricht
Telefoon (043) 389 99 99
Website www.limburg.nl

Provincie Overijssel
Postbus 10078
8000 GB Zwolle
Telefoon (038) 499 88 99
Website www.overijssel.nl

Provincie Zuid-Holland
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
Telefoon (070) 441 66 11
Website www.zuid-holland.nl

Provincie Flevoland
Postbus 55
8200 AB Lelystad
Telefoon (0320) 265 265
Website provincie.flevoland.nl

Toelichtingen

Inleiding

Op dit blad vindt u een toelichting bij de diverse onderdelen van het aanvraagformulier watervergunning.

O1 Algemene gegevens

4 Wees zo nauwkeurig en uitgebreid als mogelijk. De locatie is bepalend voor de vraag welke instantie het bevoegd gezag is, en voor de beoordeling van de voorgenomen activiteiten. Bij 'naam oppervlaktewaterlichaam' vermeldt u de naam van het oppervlaktewaterlichaam waarin de activiteiten zullen plaatsvinden (bijvoorbeeld Maas, Noordzee, Meppelerdiep, Roer). In het geval de activiteiten in de Noordzee plaatsvinden, geeft u ook de X/Y-coördinaten aan.

5 Geef zo concreet mogelijk aan wanneer de activiteiten beginnen. Vermeld bij een aanvraag voor een tijdelijke vergunning ook de te verwachten einddatum van de activiteiten. Het zal niet altijd mogelijk zijn om het begin of het eind van de activiteiten tot op de dag nauwkeurig te vermelden. Daar waar dat niet mogelijk is, kunt u volstaan met een globalere aanduiding. Als u meerdere activiteiten van uiteenlopende duur wilt uitvoeren, geeft u per activiteit aan om welke periode het gaat.

6a Geef als het een afvalwaterlozing betreft duidelijk aan tot welke IPPC-categorie of C-categorie van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit: zie bijlage 1) uw bedrijf behoort.

6b U motiveert uw vergunningaanvraag en geeft duidelijk aan welk belang u heeft bij de voorgenomen activiteiten. Het doel van de activiteiten is mede bepalend voor de vraag welk bestuursorgaan als bevoegd gezag optreedt, bijvoorbeeld Gedeputeerde Staten als het gaat om één van de in artikel 6.4 van de Waterwet omschreven categorieën grondwateronttrekkingen (gebruiksdoelen) of een waterschap als het een andersoortige onttrekking betreft. Bij grondwateronttrekkingen is het gebruiksdoel ook relevant om te kunnen toetsen op efficiënt en effectief gebruik van het te onttrekken grondwater, zoals de eventuele noodzaak om drinkwaterkwaliteit te leveren.

O2 Activiteitenkeuze en ondertekening

Het kan zijn dat u naast een watervergunning nog andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Hieronder vindt u enkele voorbeelden van mogelijke andere verplichtingen. Deze lijst is niet compleet. Raadpleeg daarom uw gemeente of de bevoegde instantie voor regels die gelden in uw specifieke situatie.

Milieuvergunning
Deze vergunning is soms vereist voor het oprichten of wijzigen van een inrichting (bedrijf) of voor het lozen van afvalwater op de riolering (indirecte lozing). Veel inrichtingen vallen echter onder het Activiteitenbesluit, en u hebt dan geen milieuvergunning nodig. Voor onder meer IPPC-bedrijven is het wettelijk verplicht om volgens een coördinatieregeling de procedures voor de watervergunning en de milieuvergunning onderling af te stemmen. Zo wordt een aanvraag om een watervergunning buiten behandeling gelaten als niet binnen zes weken ook een aanvraag om een milieuvergunning is ingediend. Vraag de milieuvergunning aan bij de gemeente, of als het gaat om grote inrichtingen bij de provincie of het ministerie van VROM.

Bouwvergunning
De bouwvergunning is vereist voor het bouwen van bouwwerken. In bepaalde gevallen is geen bouwvergunning vereist, zie daarvoor het Besluit bouwvergunningsvrije en licht bouwvergunningplichtige bouwwerken. Vraag de bouwvergunning aan bij de gemeente.

Ontheffing op grond van de Flora- en Faunawet
Deze ontheffing is vereist als u in gebieden met beschermde planten en dieren activiteiten wilt uitvoeren. Vraag de ontheffing aan bij het ministerie van LNV.

Vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet
De natuurbeschermingswetvergunning is vereist als u in of bij beschermde natuurgebieden activiteiten wilt uitvoeren. Vraag de vergunning aan bij de provincie (of in uitzonderlijke gevallen bij het ministerie van LNV).

Melding op grond van het Activiteitenbesluit
Deze melding is nodig als u gaat lozen vanuit een inrichting die onder het Activiteitenbesluit valt. U kunt uw melding aan de waterbeheerder digitaal doen door de Activiteitenbesluit Internet Module (AIM: zie http://aim.vrom.nl) te gebruiken.

Meldingen op grond van het Besluit lozing afvalwater huishoudens, het Besluit glastuinbouw, het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij
Deze meldingen zijn nodig als u vanuit een huishouden huishoudelijk afvalwater gaat lozen in een oppervlaktewaterlichaam

of op de bodem, als u een glastuinbouwbedrijf opricht of wijzigt of als u gaat lozen in verband met agrarische activiteiten. Dien de melding in bij de waterbeheerder.

Melding op grond van het Besluit bodemkwaliteit
Deze melding is nodig als u grond of baggerspecie gaat toepassen (bijvoorbeeld in een oppervlaktewaterlichaam of binnen de 12-mijlszone van de Noordzee). Dien de melding in bij Agentschap NL.

Andere meldingen van voorheen vergunningplichtige activiteiten
De meldingsplicht geldt voor een groot deel van de activiteiten waar tot voor kort op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken, de Wet op de waterhuishouding, de Grondwaterwet of de Keur van het waterschap een vergunning of keurontheffing voor nodig was. Raadpleeg uw waterbeheerder!

Ontheffing van de provinciale landschapsverordening
Deze ontheffing is nodig als u een oppervlaktewaterlichaam wilt dempen. Vraag deze ontheffing aan bij de provincie.

Ontheffing op grond van artikel 10.63 van de Wet milieubeheer
Deze ontheffing is nodig als u een oppervlaktewaterlichaam wilt dempen met houtachtig materiaal. Vraag deze ontheffing aan bij de provincie.

Vergunning op basis van de Ontgrondingenwet
De ontgrondingenvergunning is nodig als u grote hoeveelheden grond wilt ontgraven. Vraag deze vergunning aan bij de provincie, of bij ontgronding in rijkswateren bij Rijkswaterstaat.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)
De m.e.r. is vaak verplicht als activiteiten groot van omvang zijn. In het Besluit milieueffectrapportage 1994 kunt u nagaan of de m.e.r.-plicht in uw situatie geldt. Stuur in dat geval een m.e.r. mee met de aanvraag voor een watervergunning.

Vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
De omgevingsvergunning is vereist bij bouw-, woon-, ruimte-, natuur- en milieu-activiteiten, en bij lozing van afvalwater via de riolering (indirecte lozing). De omgevingsvergunning combineert onder meer de milieu- en bouwvergunning, en kunt u aanvragen zodra de Wabo in werking treedt (naar verwachting in de loop van 2010). Vraag deze vergunning te zijner tijd aan bij de gemeente.

A1 Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen

3c In overleg met de bevoegde instantie kan de Proteusmodellering in minder complexe situaties mogelijk vervallen.

5a Denk bij de afvalwaterstromen in ieder geval aan: procesafvalwater, koelwater, ketelspuiwater, regeneratiewater van ionenwisselaars, laboratoriumafvalwater, spoelwater ontijzering, (mogelijk) verontreinigd hemelwater en huishoudelijk afvalwater

5c/d Als het om koelwater gaat, vermeldt u:
- welke chemicaliën eventueel aan het koelwater zijn toegevoegd, alsook de jaarlijks geloosde hoeveelheid chemicaliën en de concentratie van deze stoffen in het geloosde koelwater (5c)
- de maximale temperatuur van het koelwater bij lozing (5c)
- op een aparte bijlage: de warmtevracht, inclusief berekeningen (5d).

De warmtevracht van een koelwaterlozing wordt berekend als het product van:
a. het lozingsdebiet van koelwater in kubieke meter per seconde;
b. het verschil tussen de lozingstemperatuur en de temperatuur van het ontvangende oppervlaktewater in graden Celsius;
c. de warmtecapaciteit van het koelwater, die gelijk is aan 4190 kilojoule per kubieke meter per graad temperatuurverhoging.

Kleinere koelwaterlozingen vallen onder het Activiteitenbesluit.

5f Bedrijfsomstandigheden, zoals proefdraaien, in bedrijf stellen, uit bedrijf nemen, schoonmaak- en herstelwerkzaamheden.

6a Hierbij valt te denken aan maatregelen en/of onderzoeken gericht op:
- grondstof-, hulpstof-, en productkeuze
- toepassing van schone technologie, nieuw(e) productieproces of bedrijfsvoering en
- procesgeïntegreerde maatregelen.

6b Hierbij valt te denken aan:
- kringloopsluiting (hergebruik binnen het productieproces/de bedrijfsvoering)
- hergebruik buiten het productieproces/de bedrijfsvoering en
- opwerking t.b.v. mogelijk hergebruik.

9a Geef een korte, niet-technische samenvatting van de inhoud van dit deel van de vergunningaanvraag. Zorg dat hierbij alle genoemde onderwerpen aan de orde komen. De samenvatting is bedoeld voor het informeren van het publiek over de lozing waarvoor vergunning wordt gevraagd, de milieubelasting die wordt veroorzaakt en de maatregelen die worden getroffen om deze milieubelasting te beperken. Een derde moet met behulp van de samenvatting zijn/haar

oordeel kunnen vormen over de lozing.

A4 Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

1b De brutopompcapaciteit is de theoretische, maximaal te leveren capaciteit; de pompcapaciteit is de in de praktijk beschikbare capaciteit voor de beoogde onttrekking.

1d/2e/3f Voor uw analyse/beschouwing is het nodig dat u verschillende berekeningen uitvoert. Hanteer de volgende uitgangspunten voor uw op te leveren bijlage. Vermeld telkens de informatiebronnen die u bij de berekeningen hebt gebruikt.

- Bodemprofiel
  Beschrijf de lokale en regionale bodemopbouw. Hanteer daarvoor een maatgevende geohydrologische schematisatie (met kD- en c-waarden).

- Grondwaterstanden/stijghoogten
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maatgevende grondwaterstanden/stijghoogten zijn (gemiddeld hoogste, gemiddelde en gemiddeld laagste waarden).
- Locatie-inrichting (niet voor bodemenergiesystemen)
  Beschrijf alle handelingen die op of in de bodem plaatsvinden (bijvoorbeeld damwanden, ontgravingen en grondverbeteringen), met een relevantie voor de hydrologische situatie. Kwantificeer ook alle uitgangspunten die relevantie hebben met deze hydrologische situatie (bijvoorbeeld omvang, diepte, doorlatendheid) en neem een kaart op met daarop de betreffende inrichting.
- Temperatuur en energie (alleen voor bodemenergiesystemen)
  Geef voor de wintersituatie (het koude seizoen) aan wat de gemiddelde en minimale temperaturen zijn van het in de bodem te brengen grondwater. Geef voor de zomersituatie (het warme seizoen) aan wat de gemiddelde en maximale temperaturen zijn van het in de bodem te brengen grondwater. Geef ook aan wat de temperatuur van het grondwater is op de diepte waarop de filters van de onttrekking en retournering zijn beoogd, vóór ingebruikname van het bodemenergiesysteem. Vermeld daarnaast de energiehoeveelheid die per kwartaal respectievelijk aan het grondwater wordt onttrokken en toegevoegd.

Verder dient u ten minste de volgende gegevens in, waarbij u iedere keer de gebruikte informatiebronnen vermeldt.

1d Effecten onttrekkingen:
- Opbarst-risico
  Bij ontgravingen in een gebied met een bodemopbouw en hydrologische situatie waarbij opbarsten voor kan komen, maakt u met een opbarstberekening een inschatting van de kans op het opbarsten van de bodem.
- Hydrologische invloed
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verlaging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verlagings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Zettingen/maaivelddaling
  Bepaal via een zettingsberekening wat de maximale maaiveldzetting alsook het maximale zettingsverhang zal zijn.
- Bebouwing en infrastructuur
  Op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen kunt u analyseren wat de kans op schade (constructief, architectonisch, paalrot) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de onttrekking.
- Kwel/inzijging
  Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijging) verandert door toedoen van de onttrekking. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van de onttrekking.
- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
  Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van de onttrekking op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van de onttrekking.
- Archeologie en aardkundige waarden
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen

wat de kans op schade aan archeologisch waardevolle objecten en aardkundige waarden is door toedoen van de onttrekking.

- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverlagingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de onttrekking. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

2e Effecten infiltraties:

- Opbarst-risico
  In een gebied met een bodemopbouw en hydrologische situatie waarbij opbarsten voor kan komen, maakt u met een opbarstberekening een inschatting van de kans op het opbarsten van de bodem.
- Hydrologische invloed
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verhoging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verhogings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Bebouwing en infrastructuur
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverhogingen wat de kans op schade (constructief, architectonisch) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de infiltratie.
- Kwel/inzijging
  Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijging) verandert door toedoen van de infiltratie. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van de infiltratie.
- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
  Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van de infiltratie op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van de infiltratie.
- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverhogingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de infiltratie. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

3f Effecten bodemenergiesystemen:

- Hydrologische invloed
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verlaging en verhoging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verlagings-en verhogings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Hydrothermische invloed
  Geef per watervoerend pakket en zowel voor de wintersituatie (koude seizoen) en zomersituatie (warme seizoen) aan tot welke afstand de thermische invloedsgebieden (temperatuursverandering + of - 0,5 °C) na 20 jaar werking van het systeem maximaal kunnen reiken. Geef ook de thermische invloedsgebieden zowel voor de wintersituatie (koude seizoen) en zomersituatie (warme seizoen) na 20 jaar werking van het systeem grafisch weer op een kaart met een duidelijke topografische ondergrond.
- Zettingen/maaiveldddaling
  Bepaal via een zettingsberekening wat de maximale maaiveldzetting zal zijn.
- Bebouwing en infrastructuur
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade (constructief, architectonisch, paalrot) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de onttrekking.
- Kwel/inzijging
  Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijging) verandert door toedoen van het bodemenergiesysteem. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van het bodemenergiesysteem.
- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
  Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van het energieopslagsysteem op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van het energieopslagsysteem.
- Archeologie en aardkundige waarden
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade aan archeologisch waardevolle objecten en aardkundige waarden is door toedoen van de onttrekking.
- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverlagingen en -verhogingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de onttrekking en retournering. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

1e/2f Geef een uitgebreide beschouwing van de maatregelen die u neemt om (mogelijk) optredende effecten als gevolg van de onttrekking of infiltratie te voorkomen of te beperken. Hierbij beschrijft u alle hiermee samenhangende handelingen die op of in de bodem plaatsvinden (bijvoorbeeld damwanden, onderwaterbeton, infiltratiedrains of (bij infiltratie) afvoerdrains), die van belang zijn voor de hydrologische situatie. Kwantificeer ook alle uitgangspunten die van belang zijn voor deze hydrologische situatie (bijvoorbeeld omvang, diepte, doorlatendheid of capaciteit) en voeg een kaart bij met daarop de betreffende inrichting. Door middel van berekeningen toont u aan wat de effectbeperkende werking is van de maatregelen.

2b De brutopompcapaciteit is de theoretische, maximaal te leveren capaciteit; de pompcapaciteit is de in de praktijk beschikbare capaciteit voor de beoogde infiltratie.

3b/c Het verschil tussen de maximaal per jaar in de bodem gebrachte (vraag 3b) en onttrokken (vraag 3c) hoeveelheden water wordt veroorzaakt door regeneratie van bronnen, waarbij spuiwater ontstaat.

3d Monobron: een energieopslagsysteem dat gebruik maakt van één put, waarbij de warme en koude bel zich op verschillende dieptes binnen één watervoerend pakket bevinden.
Doubletsysteem: energieopslagsysteem dat gebruik maakt van (series van) twee putten, waarbij de warme en koude bel zich op dezelfde diepte binnen één watervoerend pakket bevinden.

Aanvraag
Watervergunning

Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

ip

UNIE VAN WATERSCHAPPEN

Introductie

Inleiding

Met dit formulier kunt u een watervergunning of wijziging daarvan aanvragen.

Belangrijk! Raadpleeg altijd eerst de gemeente waar uw voorgenomen activiteiten plaatsvinden of de bevoegde instantie en hoor of een vergunning nodig is. Vaak volstaat alleen een melding.

De watervergunning

De watervergunning dekt alle activiteiten in het watersysteem. U hebt een watervergunning nodig als u in, op, boven, over of onder een oppervlaktewaterlichaam (watergang, vijver, rivier, kanaal, meer of zee) of waterkering activiteiten wilt ondernemen, of als u grondwater wilt onttrekken of water wilt infiltreren in de bodem.

De aanvraag

U dient de aanvraag om een (wijziging van de) watervergunning in bij de gemeente of rechtstreeks bij de bevoegde instantie. De bevoegde instantie beoordeelt of de gevraagde vergunning kan worden verleend.

Bevoegde instantie

Dit kan zijn: een waterschap (regionaal watersysteem), Rijkswaterstaat (hoofdwatersysteem), de provincie (grote grondwateronttrekkingen/infiltraties) of de Inspectie Verkeer en Waterstaat (eigen werken RWS) en is afhankelijk van de voorgenomen activiteiten en de locatie. Neem bij twijfel hierover contact op met uw gemeente of de bevoegde instantie (zie de bijlage voor contactgegevens).

Vooroverleg

Vooroverleg met de bevoegde instantie maakt de beoordeling van uw aanvraag makkelijker. Neem daarom vroegtijdig contact op met de bevoegde instantie. U hoort waarvoor u precies een watervergunning nodig heeft en welke voorwaarden gelden.

Behandelkosten

Provincies of waterschappen kunnen kosten in rekening brengen voor de behandeling van uw aanvraag.

Zo werkt het

- Voer bij voorkeur vooroverleg met de bevoegde instantie
- Vul het formulier in voor zover nodig
- Voeg de gevraagde bijlagen toe, elk voorzien van een nummer
- Onderteken het formulier
- Verstuur de aanvraag inclusief bijlagen in viervoud naar de gemeente of naar de bevoegde instantie
- Afhankelijk van de procedure ontvangt u binnen acht weken of zes maanden bericht over toewijzing of afwijzing van uw aanvraag en de mogelijkheid om in beroep te gaan. Als de procedure langer duurt, ontvangt u daarover apart bericht.

Digitale aanvraag

Naar verwachting kunt u vanaf het midden van 2011 via Omgevingsloket online digitaal een aanvraag indienen. Tot die tijd is alleen dit formulier geldig.

Aanvraag **Watervergunning**
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

O1. Algemene gegevens

Inleiding

Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

> Vul hier de gegevens in van degene op wiens naam de vergunning moet komen: organisatie/bedrijf of particulier

1 Gegevens van de aanvrager

Organisatie/bedrijf:	|Gemeente Utrecht / Projectorganisatie Stationsgebied
Naam en voorletter(s):	|dhr. E.J.B. Rooke
Adres:	|Postbus 1273
Postcode:	|3500 BG
Woonplaats:	|Utrecht
Telefoonnummer:	|06 - 14 191 177
E-mailadres:	|e.rooke@utrecht.nl

2 Gegevens van de contactpersoon of adviseur van de aanvrager

Naam en voorletter(s):	J.B.K. Stellinga
Functie:	Geohydroloog bij IF Technology
Telefoonnummer:	026-35 35 555
E-mailadres:	j.stellinga@iftechnology.nl

> Stuur een machtiging met de aanvraag mee

3 Gegevens van de gemachtigde (dient de aanvraag namens de aanvrager in)

Naam en voorletter(s):	|
Adres:	|
Postcode:	|
Woonplaats:	|
Telefoonnummer:	|
E-mailadres:	|

! Bijlage

> Vul in voor zover mogelijk

4 Locatie van de activiteiten

Adres:	|
Postcode en plaats:	|

Kadastrale gegevens:

Gemeente:	|Utrecht	sectie:	|C	nummer(s):	|8845
Gemeente:	|Utrecht	sectie:	|G	nummer(s):	|9072

Aanvraag

Watervergunning
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overige locatiegegevens:

Naam oppervlakte-waterlichaam:

X/Y-coördinaten: x=136.210 en y=456.060

Kilometrering: Zijde (N/Z/O/W/Li/Re):

5 Periode van de activiteiten

> Ga zo nodig verder op een aparte bijlage

5a Wat is de geplande begin- en einddatum van de voorgenomen activiteiten?

Activiteit: Onttrekken en retourneren van grondwater ten behoeve van energieopslag

Begindatum: dd/mm/jjjj: nader te bepalen Einddatum: dd/mm/jjjj: permanent

Activiteit:

Begindatum: dd/mm/jjjj: Einddatum: dd/mm/jjjj:

Activiteit:

Begindatum: dd/mm/jjjj: Einddatum: dd/mm/jjjj:

Geef zo nodig een toelichting

6 Activiteiten

> Geef een korte omschrijving

6a Omschrijf de aard van de activiteiten

Onttrekken en retourneren van grondwater in hetzelfde watervoerende pakket als waaruit onttrokken is.

6b Omschrijf de reden / het doel van de activiteiten

Gebruik maken van duurzame bodemenergie ten behoeve van klimatisering.

7 Type aanvraag

7a Gaat het om een nieuwe aanvraag of om een wijziging van een vergunning?

● Nieuwe aanvraag

○ Aanvraag voor wijziging van een bestaande vergunning, namelijk:

Vergunningnummer/kenmerk: Datum:

Verleend door/bevoegd gezag:

Aanvraag

Watervergunning
O1. Algemene gegevens
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overzicht bijlagen bij blad O1

> Voorzie de bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
4	Situatietekening, kaart of foto	Gebruik een situatietekening, kaart, foto of ander geschikt middel om de precieze locatie van de activiteiten ten opzichte van de omgeving aan te geven. Tekening en kaart zijn voorzien van een noordpijl. De schaal van de kaart is 1:10.000, maar na overleg met de bevoegde instantie mag u eventueel een andere schaal gebruiken.	O1-4
5a	Begin- en einddatum activiteiten	Vervolg van de bij vraag 5a vermelde datums.	O1-5a

O2. Activiteitenkeuze en ondertekening

Inleiding

Vul dit onderdeel van de aanvraag altijd in. Ga daarna door naar de keuzebladen die voor u van toepassing zijn. Ten slotte ondertekent en verstuurt u de aanvraag, inclusief bijlagen. Het is mogelijk dat u naast de watervergunning ook andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Lees hier meer over in de toelichting. Raadpleeg bij twijfel uw gemeente of de bevoegde instantie. Toelichting (i) staat op een apart toelichtingenblad.

1 Keuze van activiteiten

> U kunt meerdere onderdelen aankruisen

1a Kruis aan wat van toepassing is op uw aanvraag

Activiteit	Toelichting	Keuzeblad
☐ Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen	U wilt bijvoorbeeld afvalwater in een oppervlaktewaterlichaam lozen of rechtstreeks (dus niet via de gemeentelijke riolering) afvoeren naar een rioolwaterzuiveringsinrichting.	A1
☐ Stoffen in zee brengen	U wilt baggerspecie op een locatie buiten de 12-mijlszone van de Noordzee storten.	A2
☐ Een waterstaatswerk of beschermingszone gebruiken	U wilt werkzaamheden verrichten in, op, boven, over of onder een waterstaatswerk of de aangrenzende beschermingszone. Een waterstaatswerk is een oppervlaktewaterlichaam, bergingsgebied, waterkering of ondersteunend kunstwerk (bijv. een sluis of stuw).	A3
☒ Water in de bodem brengen of eraan onttrekken	U wilt grondwater onttrekken of in samenhang daarmee water in de bodem brengen (infiltreren). Ook onttrekkingen in verband met bodemenergiesystemen vallen in deze categorie.	A4
☐ Water in een oppervlaktewaterlichaam brengen of eraan onttrekken	U wilt grote hoeveelheden water in een oppervlaktewaterlichaam lozen of daaraan grote hoeveelheden onttrekken.	A5

2 Ondertekening

2a Onderteken deze aanvraag als u alle van toepassing zijnde vragen hebt beantwoord

Ik verklaar dit formulier en de bijlagen naar waarheid te hebben ingevuld

Datum: 4 oktober 2011

Plaats: Utrecht

Handtekening aanvrager:

> Alleen als u gemachtigd bent

Handtekening gemachtigde:

Aantal bijgevoegde bijlagen: 1: Effectenstudie

3 Aanvraag versturen

> Zie de bijlage voor contactgegevens van bevoegde instanties

3a Stuur alle ingevulde onderdelen van de aanvraag inclusief de bijlagen in viervoud (tenzij de bevoegde instantie anders aangeeft) naar de gemeente waar de activiteiten worden uitgevoerd of rechtstreeks naar de bevoegde instantie

> Maak een kopie voor eigen gebruik

Uitzondering:
Als u activiteiten in de Noordzee wilt verrichten, stuurt u de aanvraag niet naar de gemeente, maar altijd rechtstreeks naar Rijkswaterstaat (zie de bijlage voor contactgegevens)

A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

Inleiding

Vul dit onderdeel in als u grondwater wilt onttrekken, water wilt infiltreren of een bodemenergiesysteem wilt realiseren, waarbij grondwater wordt onttrokken of water in de bodem wordt gebracht. Raadpleeg uw waterschap vooraf of u een vergunning nodig hebt of dat u kunt volstaan met een melding. Raadpleeg echter de provincie in de volgende gevallen:

- Onttrekkingen of infiltraties voor industriële toepassingen, als meer dan 150.000 m³/jaar wordt onttrokken
- Onttrekkingen of infiltraties voor de openbare drinkwatervoorziening
- Onttrekkingen of infiltraties voor een bodemenergiesysteem.

In deze gevallen is ontheffing van de vergunningplicht alleen mogelijk als de onttrekking niet meer dan 10 m³/uur bedraagt. Vul ook onderdeel A1 van dit formulier in als bij het boren van onttrekkings- of infiltratieputten spuiwater ontstaat dat u in een oppervlaktewaterlichaam wilt lozen.

Als bij de vraag een toelichting (i) of een bijlage (!) hoort, dan is dit aangegeven. Toelichtingen (i) staan op een apart toelichtingenblad.

1 Onttrekkingen

1a Wat is het doel waarvoor het te onttrekken grondwater wordt gebruikt?

Provincie bevoegd gezag
- ○ industriële toepassingen (>150.000 m³/jaar)
- ○ openbare drinkwatervoorziening
- ● bodemenergiesysteem

Waterschap bevoegd gezag
- ○ industriële toepassingen (<150.000 m³/jaar)
- ○ drinkwater vee
- ○ bronbemaling
- ○ bodem- en/of grondwatersanering
- ○ beregening
- ○ anders, namelijk: _____

_____

1b Vul in de tabel de gegevens van de onttrekkingsputten in

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

	Onttrekkingsputten			
Putnummer	Nr. W1	Nr. W2	Nr. K1	Nr. K2
Nieuw of bestaand (n/b)	n	n	n	n
Diameter filter(s) (m)	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.	n.t.b.
Lengte filter(s) (m)[1]	20	20	20	20
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)[2]				
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)[3]				
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)[2]	20	20	20	20
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)[3]	50	50	50	50
Brutopompcapaciteit (m³/uur)	-	-	-	-
Pompcapaciteit (m³/uur)	105	105	105	105
RD-coördinaten (X/Y)*	x: 136294 y: 456317	x: 136323 y: 456288	x: 136159 y: 456114	x: 136192 y: 456117

**plaatsaanduiding t.o.v .het Rijksdriehoeksnet*
[1] dit betreft de effectieve filterlengte
[2] dit betreft de minimale diepte, de werkelijke filterdiepte hangt af van de lokale bodemopbouw
[3] dit betreft de maximale diepte, de werkelijke filterdiepte hangt af van de lokale bodemopbouw

> Vul bij een tijdelijke onttrekking ook het totaal

1c Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt onttrekken

Aanvraag

Watervergunning
A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

in

210	m^3 per uur
5.040	m^3 per etmaal
156.240	m^3 per maand
310.000	m^3 per kwartaal
624.200*	m^3 per jaar
	m^3 totaal

* Hiervan wordt maximaal 4.200 m^3 per jaar onttrokken ten behoeve van het onderhoud van de bronnen.
Deze hoeveelheid wordt niet in de bodem teruggebracht maar gespuid.

! Bijlage

1d Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) en hun omvang

! Bijlage

1e Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de onttrekking(en) te voorkomen of te beperken

1f Wat gebeurt met het onttrokken grondwater, dat niet wordt verbruikt?

- ○ Lozen in een oppervlaktewaterlichaam
- ○ Lozen via de gemeentelijke riolering
- ● Terugbrengen in de bodem/grondwater
- ○ Anders, namelijk:

2 Infiltraties

> Ga bij meer putnummers verder op een aparte bijlage

2a Vul in de tabel de gegevens van de infiltratieputten in

	Infiltratieputten			
Putnummer	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Nieuw of bestaand (n/b)				
Diameter filter(s) (m)				
Lengte filter(s) (m)				
Bovenkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)				
Onderkant filter(s) t.o.v. NAP (m±NAP)				
Bovenkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)				
Onderkant filter(s) t.o.v. maaiveld (m±mv)				
Brutopompcapaciteit (m^3/uur)				
Pompcapaciteit (m^3/uur)				
RD-coördinaten (X/Y)*				

**plaatsaanduiding t.o.v .het Rijksdriehoeksnet*

2b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal wilt infiltreren

	m^3 per uur
	m^3 per etmaal
	m^3 per maand
	m^3 per kwartaal
	m^3 per jaar

Aanvraag

Watervergunning
A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

m³ totaal

2c Op welke wijze wordt water geïnfiltreerd?

- ○ Bodeminfiltratie
- ○ Putinfiltratie

! Bijlage **2d** Voeg als bijlage toe: een rapport met de herkomst en de samenstelling van het te infiltreren water

! Bijlage **2e** Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) en hun omvang

! Bijlage **2f** Voeg als bijlage toe: een beschrijving van de maatregelen of voorzieningen die u treft om de (mogelijk) negatieve gevolgen van de infiltratie(s) te voorkomen of te beperken

3 Bodemenergiesystemen

3a Geef de pompcapaciteit aan

nader te bepalen m³ per uur

3b Geef de hoeveelheden water aan die u maximaal in de bodem wilt brengen

210 m³ per uur

5.040 m³ per etmaal

156.240 m³ per maand

310.000 m³ per kwartaal

620.000 m³ per jaar

3c Geef de maximaal te onttrekken hoeveelheden water per jaar aan

624.200 m³ per jaar

3d Op welke wijze wordt water in de bodem gebracht of in de bodem verplaatst?

- ○ Monobronsysteem
- ● Doubletsysteem
- ○ Anders, namelijk:

! Bijlage **3e** Voeg als bijlage toe: een rapport met de samenstelling van het in de bodem te brengen water

! Bijlage **3f** Voeg als bijlage toe: een beschouwing van de (mogelijk) negatieve gevolgen van het bodemenergiesysteem en hun omvang

Aanvraag

Watervergunning
A4. Water in de bodem brengen of eraan onttrekken
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Overzicht bijlagen bij blad A4

> Voorzie elke bijlage van het juiste nummer

Vraag	Benodigde bijlage	Toelichting	Nummer
1b	Tabel onttrekkingsputten	Gegevens van de onttrekkingsputten.	A4-1b
1d	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de onttrekking(en) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1d
1e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-1e
2a	Tabel infiltratieputten	Gegevens van de infiltratieputten.	A4-2a
2d	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het te infiltreren water.	A4-2d
2e	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van de infiltratie(s) aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2e
2f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschrijving van de voorgenomen maatregelen aan de hand van criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-2f
3e	Analyserapport	Rapport dat inzicht geeft in de samenstelling (relevante parameters) van het in de bodem te brengen water.	A4-3e
3f	Beschouwing met onderbouwend rapport	Beschouwing van de mogelijk (negatieve) gevolgen van het bodemenergiesysteem aan de hand van de criteria zoals genoemd in de toelichting.	A4-3f

Contactinformatie

Inleiding

Hieronder vindt u adressen, telefoonnummers en websites van waterschappen, regionale diensten van Rijkswaterstaat, IVW/Waterbeheer en provincies. Deze contactgegevens hebt u onder andere nodig voor het aanvragen van vooroverleg over uw vergunningaanvraag.

1 Waterschappen

Waterschap Aa en Maas
Postbus 5049
5201 GA 's Hertogenbosch
Telefoon (073) 615 66 66
Website www.aaenmaas.nl

Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht
Postbus 94370
1090 GJ Amsterdam
Telefoon (0900) 93 94
Website www.agv.nl

Waterschap Brabantse Delta
Postbus 5520
4801 DZ Breda
Telefoon (076) 564 10 00
Website www.brabantsedelta.nl

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Postbus 550
3990 GJ Houten
Telefoon (030) 634 57 00
Website www.destichtserijnlanden.nl

Hoogheemraadschap van Delfland
Postbus 3061
2601 DB Delft
Telefoon (015) 260 81 08
Website www.hhdelfland.nl

Waterschap De Dommel
Postbus 10001
5280 DA Boxtel
Telefoon (0411) 61 86 18
Website www.dommel.nl

Wetterskip Fryslân
Postbus 36
8900 AA Leeuwarden
Telefoon (058) 292 22 22
Website www.wetterskipfryslan.nl

Waterschap Groot Salland
Postbus 60
8000 AB Zwolle
Telefoon (038) 455 72 00
Website www.wgs.nl

Waterschap Hollandse Delta
Postbus 4103
2980 GC Ridderkerk
Telefoon (0900) 200 50 05
Website www.wshd.nl

Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Postbus 130
1135 ZK Edam
Telefoon (0299) 66 30 00
Website www.hhnk.nl

Waterschap Hunze en Aa's
Postbus 195
9640 AD Veendam
Telefoon (0598) 69 38 00
Website www.hunzeenaas.nl

Waterschap Noorderzijlvest
Postbus 18
9700 AA Groningen
Telefoon (050) 304 89 11
Website www.noorderzijlvest.nl

Waterschap Peel en Maasvallei
Postbus 3390
5902 RJ Venlo
Telefoon (077) 389 11 11
Website www.wpm.nl

Waterschap Reest en Wieden
Postbus 120
7940 AC Meppel
Telefoon (0522) 27 67 67
Website www.reestenwieden.nl

Waterschap Regge en Dinkel
Postbus 5006
7600 GA Almelo
Telefoon (0546) 83 25 25
Website www.wrd.nl

Waterschap Rijn en IJssel
Postbus 148
7000 AC Doetinchem
Telefoon (0314) 36 93 69
Website www.wrij.nl

Hoogheemraadschap van Rijnland
Postbus 156
2300 AD Leiden
Telefoon (071) 306 30 63
Website www.rijnland.net

Waterschap Rivierenland
Postbus 599
4000 AN Tiel
Telefoon (0344) 64 90 90
Website
www.waterschaprivierenland.nl

Waterschap Roer en Overmaas
Postbus 185
6130 AD Sittard
Telefoon (046) 420 57 00
Website www.overmaas.nl

Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard
Postbus 4059
3006 AB Rotterdam
Telefoon (010) 453 72 00
Website
www.schielandendekrimpenerwaard.nl

Waterschap Vallei & Eem
Postbus 330
3830 AJ Leusden
Telefoon (033) 434 60 00
Website www.wve.nl

Waterschap Velt en Vecht
Postbus 330
7740 AH Coevorden
Telefoon (0524) 59 22 22
Website www.veltenvecht.nl

Waterschap Veluwe
Postbus 4142
7320 AC Apeldoorn
Telefoon (055) 527 29 11
Website www.veluwe.nl

Waterschap Zeeuwse Eilanden
Postbus 1000
4330 ZW Middelburg
Telefoon (0118) 62 10 00
Website www.wze.nl

Waterschap Zeeuws-Vlaanderen
Postbus 88
4530 AB Terneuzen
Telefoon (0115) 64 10 00
Website www.wszv.nl

Waterschap Zuiderzeeland
Postbus 229
8200 AE Lelystad
Telefoon (0320) 27 49 11
Website www.zuiderzeeland.nl

2 Regionale diensten Rijkswaterstaat

Contactgegevens voor het aanvragen van vooroverleg:

Dienst Noord-Nederland
Postbus 2301
8901 JH Leeuwarden
Telefoon (058) 234 43 44

Dienst Noord-Holland
Postbus 3119
2001 DC Haarlem
Telefoon (023) 530 13 01

Dienst Limburg
Postbus 25
6200 MA Maastricht
Telefoon (043) 329 44 44

Dienst Oost-Nederland
Postbus 9070
6800 ED Arnhem
Telefoon (026) 368 89 11

Dienst Zuid-Holland
Postbus 556
3000 AN Rotterdam
Telefoon (010) 402 62 00

Dienst Noordzee
Postbus 5807
2280 HV Rijswijk
Telefoon (070) 336 66 00

Dienst IJsselmeergebied
Postbus 600
8200 AP Lelystad
Telefoon (0320) 299 111

Dienst Zeeland
Postbus 5014
4330 KA Middelburg
Telefoon (0118) 622 000

Dienst Utrecht
Postbus 24094
3502 MB Utrecht
Telefoon (088) 797 3111

Dienst Noord-Brabant
Postbus 90157
5200 MJ Den Bosch
Telefoon (073) 681 78 17

Website voor alle diensten:
www.rws.nl

Aanvragen voor een watervergunning met Rijkswaterstaat als bevoegd gezag worden naar een centraal loket gestuurd:

omgevingsloket@rws.nl (voor digitale aanvragen)

Service Center Vergunningen Rijkswaterstaat (voor schriftelijke aanvragen)
Postbus 4142
6202 PA Maastricht

3 Inspectie Verkeer en Waterstaat/Waterbeheer (eigen RWS-werken)

Vergunningen voor eigen werken van Rijkswaterstaat worden aangevraagd via omgevingsloket@rws.nl of Service Center Vergunningen Rijkswaterstaat (zie onder 2), maar verleend door de Inspectie Verkeer en Waterstaat/Waterbeheer, website www.ivw.nl.

4 Provincies

Provincie Groningen
Postbus 610
9700 AP Groningen
Telefoon (050) 316 49 11
Website www.provinciegroningen.nl

Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
Telefoon (026) 359 91 11
Website www.gelderland.nl

Provincie Zeeland
Postbus 6001
4330 LA Middelburg
Telefoon (0118) 63 10 11
Website www.zeeland.nl

Provincie Fryslân
Postbus 20120
8900 HM Leeuwarden
Telefoon (058)292 59 25
Website www.fryslan.nl

Provincie Utrecht
Postbus 80300
3508 TH Utrecht
Telefoon (030) 258 91 11
Website www.provincie-utrecht.nl

Provincie Noord-Brabant
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch
Telefoon (073) 681 28 12
Website www.brabant.nl

Provincie Drenthe
Postbus 122
9400 AC Assen
Telefoon (0592) 36 55 55
Website www.drenthe.nl

Provincie Noord-Holland
Postbus 123
2000 MD Haarlem
Telefoon (023) 514 31 43
Website www.noord-holland.nl

Provincie Limburg
Postbus 5700
6202 MA Maastricht
Telefoon (043) 389 99 99
Website www.limburg.nl

Provincie Overijssel
Postbus 10078
8000 GB Zwolle
Telefoon (038) 499 88 99
Website www.overijssel.nl

Provincie Zuid-Holland
Postbus 90602
2509 LP Den Haag
Telefoon (070) 441 66 11
Website www.zuid-holland.nl

Provincie Flevoland
Postbus 55
8200 AB Lelystad
Telefoon (0320) 265 265
Website provincie.flevoland.nl

Toelichtingen

Inleiding

Op dit blad vindt u een toelichting bij de diverse onderdelen van het aanvraagformulier watervergunning.

O1 Algemene gegevens

4 Wees zo nauwkeurig en uitgebreid als mogelijk. De locatie is bepalend voor de vraag welke instantie het bevoegd gezag is, en voor de beoordeling van de voorgenomen activiteiten. Bij 'naam oppervlaktewaterlichaam' vermeldt u de naam van het oppervlaktewaterlichaam waarin de activiteiten zullen plaatsvinden (bijvoorbeeld Maas, Noordzee, Meppelerdiep, Roer). In het geval de activiteiten in de Noordzee plaatsvinden, geeft u ook de X/Y-coördinaten aan.

5 Geef zo concreet mogelijk aan wanneer de activiteiten beginnen. Vermeld bij een aanvraag voor een tijdelijke vergunning ook de te verwachten einddatum van de activiteiten. Het zal niet altijd mogelijk zijn om het begin of het eind van de activiteiten tot op de dag nauwkeurig te vermelden. Daar waar dat niet mogelijk is, kunt u volstaan met een globalere aanduiding. Als u meerdere activiteiten van uiteenlopende duur wilt uitvoeren, geeft u per activiteit aan om welke periode het gaat.

6a Geef als het een afvalwaterlozing betreft duidelijk aan tot welke IPPC-categorie of C-categorie van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit: zie bijlage 1) uw bedrijf behoort.

6b U motiveert uw vergunningaanvraag en geeft duidelijk aan welk belang u heeft bij de voorgenomen activiteiten. Het doel van de activiteiten is mede bepalend voor de vraag welk bestuursorgaan als bevoegd gezag optreedt, bijvoorbeeld Gedeputeerde Staten als het gaat om één van de in artikel 6.4 van de Waterwet omschreven categorieën grondwateronttrekkingen (gebruiksdoelen) of een waterschap als het een andersoortige onttrekking betreft. Bij grondwateronttrekkingen is het gebruiksdoel ook relevant om te kunnen toetsen op efficiënt en effectief gebruik van het te onttrekken grondwater, zoals de eventuele noodzaak om drinkwaterkwaliteit te leveren.

O2 Activiteitenkeuze en ondertekening

Het kan zijn dat u naast een watervergunning nog andere vergunningen nodig hebt of meldingen moet doen. Hieronder vindt u enkele voorbeelden van mogelijke andere verplichtingen. Deze lijst is niet compleet. Raadpleeg daarom uw gemeente of de bevoegde instantie voor regels die gelden in uw specifieke situatie.

Milieuvergunning
Deze vergunning is soms vereist voor het oprichten of wijzigen van een inrichting (bedrijf) of voor het lozen van afvalwater op de riolering (indirecte lozing). Veel inrichtingen vallen echter onder het Activiteitenbesluit, en u hebt dan geen milieuvergunning nodig. Voor onder meer IPPC-bedrijven is het wettelijk verplicht om volgens een coördinatieregeling de procedures voor de watervergunning en de milieuvergunning onderling af te stemmen. Zo wordt een aanvraag om een watervergunning buiten behandeling gelaten als niet binnen zes weken ook een aanvraag om een milieuvergunning is ingediend. Vraag de milieuvergunning aan bij de gemeente, of als het gaat om grote inrichtingen bij de provincie of het ministerie van VROM.

Bouwvergunning
De bouwvergunning is vereist voor het bouwen van bouwwerken. In bepaalde gevallen is geen bouwvergunning vereist, zie daarvoor het Besluit bouwvergunningsvrije en licht bouwvergunningplichtige bouwwerken. Vraag de bouwvergunning aan bij de gemeente.

Ontheffing op grond van de Flora- en Faunawet
Deze ontheffing is vereist als u in gebieden met beschermde planten en dieren activiteiten wilt uitvoeren. Vraag de ontheffing aan bij het ministerie van LNV.

Vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet
De natuurbeschermingswetvergunning is vereist als u in of bij beschermde natuurgebieden activiteiten wilt uitvoeren. Vraag de vergunning aan bij de provincie (of in uitzonderlijke gevallen bij het ministerie van LNV).

Melding op grond van het Activiteitenbesluit
Deze melding is nodig als u gaat lozen vanuit een inrichting die onder het Activiteitenbesluit valt. U kunt uw melding aan de waterbeheerder digitaal doen door de Activiteitenbesluit Internet Module (AIM: zie http://aim.vrom.nl) te gebruiken.

Meldingen op grond van het Besluit lozing afvalwater huishoudens, het Besluit glastuinbouw, het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij
Deze meldingen zijn nodig als u vanuit een huishouden huishoudelijk afvalwater gaat lozen in een oppervlaktewaterlichaam

of op de bodem, als u een glastuinbouwbedrijf opricht of wijzigt of als u gaat lozen in verband met agrarische activiteiten. Dien de melding in bij de waterbeheerder.

Melding op grond van het Besluit bodemkwaliteit
Deze melding is nodig als u grond of baggerspecie gaat toepassen (bijvoorbeeld in een oppervlaktewaterlichaam of binnen de 12-mijlszone van de Noordzee). Dien de melding in bij Agentschap NL.

Andere meldingen van voorheen vergunningplichtige activiteiten
De meldingsplicht geldt voor een groot deel van de activiteiten waar tot voor kort op grond van de Wet beheer rijkswaterstaatswerken, de Wet op de waterhuishouding, de Grondwaterwet of de Keur van het waterschap een vergunning of keurontheffing voor nodig was. Raadpleeg uw waterbeheerder!

Ontheffing van de provinciale landschapsverordening
Deze ontheffing is nodig als u een oppervlaktewaterlichaam wilt dempen. Vraag deze ontheffing aan bij de provincie.

Ontheffing op grond van artikel 10.63 van de Wet milieubeheer
Deze ontheffing is nodig als u een oppervlaktewaterlichaam wilt dempen met houtachtig materiaal. Vraag deze ontheffing aan bij de provincie.

Vergunning op basis van de Ontgrondingenwet
De ontgrondingenvergunning is nodig als u grote hoeveelheden grond wilt ontgraven. Vraag deze vergunning aan bij de provincie, of bij ontgronding in rijkswateren bij Rijkswaterstaat.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)
De m.e.r. is vaak verplicht als activiteiten groot van omvang zijn. In het Besluit milieueffectrapportage 1994 kunt u nagaan of de m.e.r.-plicht in uw situatie geldt. Stuur in dat geval een m.e.r. mee met de aanvraag voor een watervergunning.

Vergunning op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo)
De omgevingsvergunning is vereist bij bouw-, woon-, ruimte-, natuur- en milieu-activiteiten, en bij lozing van afvalwater via de riolering (indirecte lozing). De omgevingsvergunning combineert onder meer de milieu- en bouwvergunning, en kunt u aanvragen zodra de Wabo in werking treedt (naar verwachting in de loop van 2010). Vraag deze vergunning te zijner tijd aan bij de gemeente.

A1 Stoffen in een oppervlaktewaterlichaam brengen

3c In overleg met de bevoegde instantie kan de Proteusmodellering in minder complexe situaties mogelijk vervallen.

5a Denk bij de afvalwaterstromen in ieder geval aan: procesafvalwater, koelwater, ketelspuiwater, regeneratiewater van ionenwisselaars, laboratoriumafvalwater, spoelwater ontijzering, (mogelijk) verontreinigd hemelwater en huishoudelijk afvalwater

5c/d Als het om koelwater gaat, vermeldt u:
- welke chemicaliën eventueel aan het koelwater zijn toegevoegd, alsook de jaarlijks geloosde hoeveelheid chemicaliën en de concentratie van deze stoffen in het geloosde koelwater (5c)
- de maximale temperatuur van het koelwater bij lozing (5c)
- op een aparte bijlage: de warmtevracht, inclusief berekeningen (5d).

De warmtevracht van een koelwaterlozing wordt berekend als het product van:
a. het lozingsdebiet van koelwater in kubieke meter per seconde;
b. het verschil tussen de lozingstemperatuur en de temperatuur van het ontvangende oppervlaktewater in graden Celsius;
c. de warmtecapaciteit van het koelwater, die gelijk is aan 4190 kilojoule per kubieke meter per graad temperatuurverhoging.

Kleinere koelwaterlozingen vallen onder het Activiteitenbesluit.

5f Bedrijfsomstandigheden, zoals proefdraaien, in bedrijf stellen, uit bedrijf nemen, schoonmaak- en herstelwerkzaamheden.

6a Hierbij valt te denken aan maatregelen en/of onderzoeken gericht op:
- grondstof-, hulpstof-, en productkeuze
- toepassing van schone technologie, nieuw(e) productieproces of bedrijfsvoering en
- procesgeïntegreerde maatregelen.

6b Hierbij valt te denken aan:
- kringloopsluiting (hergebruik binnen het productieproces/de bedrijfsvoering)
- hergebruik buiten het productieproces/de bedrijfsvoering en
- opwerking t.b.v. mogelijk hergebruik.

9a Geef een korte, niet-technische samenvatting van de inhoud van dit deel van de vergunningaanvraag. Zorg dat hierbij alle genoemde onderwerpen aan de orde komen. De samenvatting is bedoeld voor het informeren van het publiek over de lozing waarvoor vergunning wordt gevraagd, de milieubelasting die wordt veroorzaakt en de maatregelen die worden getroffen om deze milieubelasting te beperken. Een derde moet met behulp van de samenvatting zijn/haar

oordeel kunnen vormen over de lozing.

A4 Water in de bodem brengen of eraan onttrekken

1b De brutopompcapaciteit is de theoretische, maximaal te leveren capaciteit; de pompcapaciteit is de in de praktijk beschikbare capaciteit voor de beoogde onttrekking.

1d/2e/3f Voor uw analyse/beschouwing is het nodig dat u verschillende berekeningen uitvoert. Hanteer de volgende uitgangspunten voor uw op te leveren bijlage. Vermeld telkens de informatiebronnen die u bij de berekeningen hebt gebruikt.

- Bodemprofiel
  Beschrijf de lokale en regionale bodemopbouw. Hanteer daarvoor een maatgevende geohydrologische schematisatie (met kD- en c-waarden).

- Grondwaterstanden/stijghoogten
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maatgevende grondwaterstanden/stijghoogten zijn (gemiddeld hoogste, gemiddelde en gemiddeld laagste waarden).
- Locatie-inrichting (niet voor bodemenergiesystemen)
  Beschrijf alle handelingen die op of in de bodem plaatsvinden (bijvoorbeeld damwanden, ontgravingen en grondverbeteringen), met een relevantie voor de hydrologische situatie. Kwantificeer ook alle uitgangspunten die relevantie hebben met deze hydrologische situatie (bijvoorbeeld omvang, diepte, doorlatendheid) en neem een kaart op met daarop de betreffende inrichting.
- Temperatuur en energie (alleen voor bodemenergiesystemen)
  Geef voor de wintersituatie (het koude seizoen) aan wat de gemiddelde en minimale temperaturen zijn van het in de bodem te brengen grondwater. Geef voor de zomersituatie (het warme seizoen) aan wat de gemiddelde en maximale temperaturen zijn van het in de bodem te brengen grondwater. Geef ook aan wat de temperatuur van het grondwater is op de diepte waarop de filters van de onttrekking en retournering zijn beoogd, vóór ingebruikname van het bodemenergiesysteem. Vermeld daarnaast de energiehoeveelheid die per kwartaal respectievelijk aan het grondwater wordt onttrokken en toegevoegd.

Verder dient u ten minste de volgende gegevens in, waarbij u iedere keer de gebruikte informatiebronnen vermeldt.

1d Effecten onttrekkingen:
- Opbarst-risico
  Bij ontgravingen in een gebied met een bodemopbouw en hydrologische situatie waarbij opbarsten voor kan komen, maakt u met een opbarstberekening een inschatting van de kans op het opbarsten van de bodem.
- Hydrologische invloed
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verlaging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verlagings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Zettingen/maaivelddaling
  Bepaal via een zettingsberekening wat de maximale maaiveldzetting alsook het maximale zettingsverhang zal zijn.
- Bebouwing en infrastructuur
  Op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen kunt u analyseren wat de kans op schade (constructief, architectonisch, paalrot) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de onttrekking.
- Kwel/inzijging
  Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijging) verandert door toedoen van de onttrekking. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van de onttrekking.
- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
  Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van de onttrekking op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van de onttrekking.
- Archeologie en aardkundige waarden
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen

wat de kans op schade aan archeologisch waardevolle objecten en aardkundige waarden is door toedoen van de onttrekking.

- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverlagingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de onttrekking. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

2e Effecten infiltraties:

- Opbarst-risico
  In een gebied met een bodemopbouw en hydrologische situatie waarbij opbarsten voor kan komen, maakt u met een opbarstberekening een inschatting van de kans op het opbarsten van de bodem.
- Hydrologische invloed
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verhoging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verhogings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Bebouwing en infrastructuur
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverhogingen wat de kans op schade (constructief, architectonisch) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de infiltratie.
- Kwel/inzijging
  Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijging) verandert door toedoen van de infiltratie. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van de infiltratie.
- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
  Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van de infiltratie op overige grondwateronttrekkingen en infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van de infiltratie.
- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverhogingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de infiltratie. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

3f Effecten bodemenergiesystemen:

- Hydrologische invloed
  Geef per bodemlaag (deklaag en watervoerende pakketten, eventuele opsplitsing in tussenlagen) aan wat de maximale verlaging en verhoging van de grondwaterstand/stijghoogte is en tot welke afstand het 5 cm-invloedsgebied maximaal reikt. Het 5 cm-invloedsgebied, alsmede overige relevante verlagings-en verhogings-isohypsen, geeft u ook grafisch weer op een kaart (op schaal) met een duidelijke topografische ondergrond.
- Hydrothermische invloed
  Geef per watervoerend pakket en zowel voor de wintersituatie (koude seizoen) en zomersituatie (warme seizoen) aan tot welke afstand de thermische invloedsgebieden (temperatuursverandering + of - 0,5 °C) na 20 jaar werking van het systeem maximaal kunnen reiken. Geef ook de thermische invloedsgebieden zowel voor de wintersituatie (koude seizoen) en zomersituatie (warme seizoen) na 20 jaar werking van het systeem grafisch weer op een kaart met een duidelijke topografische ondergrond.
- Zettingen/maaiveldddaling
  Bepaal via een zettingsberekening wat de maximale maaiveldzetting zal zijn.
- Bebouwing en infrastructuur
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade (constructief, architectonisch, paalrot) aan bebouwing en infrastructuur is door toedoen van de onttrekking.
- Kwel/inzijging
  Geef aan in hoeverre de verticale stromingsrichting (kwel/inzijging) verandert door toedoen van het bodemenergiesysteem. In gebieden met wisselend zoet, brak en/of zout grondwater in de betreffende bodemlagen geeft u aan in hoeverre zoet/brak (chloridegehalte 150 mg/l) en brak/zout (chloridegehalte 1.000 mg/l) grensvlakken worden verplaatst door toedoen van het bodemenergiesysteem.
- De invloed op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties
  Informatie over overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties kunt u opvragen bij provincie of waterschappen. Beschrijf en onderbouw wat het maximale effect is van het energieopslagsysteem op overige grondwateronttrekkingen en -infiltraties binnen het 5 cm-invloedsgebied van het energieopslagsysteem.
- Archeologie en aardkundige waarden
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstands- en stijghoogteverlagingen en zettingen wat de kans op schade aan archeologisch waardevolle objecten en aardkundige waarden is door toedoen van de onttrekking.
- Landbouw, natuur (onder andere Natura 2000-gebieden) en waardevolle groenvoorziening
  Beschouw op basis van de maximale grondwaterstandsverlagingen en -verhogingen wat de effecten voor landbouw, natuur en waardevolle groenvoorziening kunnen zijn door toedoen van de onttrekking en retournering. Kwantificeer eventuele vermindering van landbouwopbrengsten.

1e/2f Geef een uitgebreide beschouwing van de maatregelen die u neemt om (mogelijk) optredende effecten als gevolg van de onttrekking of infiltratie te voorkomen of te beperken. Hierbij beschrijft u alle hiermee samenhangende handelingen die op of in de bodem plaatsvinden (bijvoorbeeld damwanden, onderwaterbeton, infiltratiedrains of (bij infiltratie) afvoerdrains), die van belang zijn voor de hydrologische situatie. Kwantificeer ook alle uitgangspunten die van belang zijn voor deze hydrologische situatie (bijvoorbeeld omvang, diepte, doorlatendheid of capaciteit) en voeg een kaart bij met daarop de betreffende inrichting. Door middel van berekeningen toont u aan wat de effectbeperkende werking is van de maatregelen.

2b De brutopompcapaciteit is de theoretische, maximaal te leveren capaciteit; de pompcapaciteit is de in de praktijk beschikbare capaciteit voor de beoogde infiltratie.

3b/c Het verschil tussen de maximaal per jaar in de bodem gebrachte (vraag 3b) en onttrokken (vraag 3c) hoeveelheden water wordt veroorzaakt door regeneratie van bronnen, waarbij spuiwater ontstaat.

3d Monobron: een energieopslagsysteem dat gebruik maakt van één put, waarbij de warme en koude bel zich op verschillende dieptes binnen één watervoerend pakket bevinden.
Doubletsysteem: energieopslagsysteem dat gebruik maakt van (series van) twee putten, waarbij de warme en koude bel zich op dezelfde diepte binnen één watervoerend pakket bevinden.

Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht

Effectenstudie grondwatersysteem

Vergunningaanvrager

Gemeente Utrecht / Projectorganisatie Stationsgebied
Postbus 1273
3500 BG UTRECHT
T 06 - 14 191 177
E e.rooke@utrecht.nl
Contactpersoon: dhr. E.J.B. Rooke

Opsteller vergunningaanvraag

IF Technology
Velperweg 37
Postbus 605
6800 AP ARNHEM
T 026 - 35 35 555
F 026 - 35 35 599
E j.stellinga@iftechnology.nl
Contactpersonen: dhr. J.B.K. Stellinga
dhr. L.J.A. Starink

25.433/56454/LS
27 oktober 2011

if

Samenvatting

Inleiding
Het voornemen bestaat om energieopslag in de bodem toe te passen voor de duurzame klimatisering van het Muziekpaleis aan Vredenburg te Utrecht.

Energieopslagsysteem
De bronnen van het energieopslagsysteem zijn beoogd in het eerste watervoerende pakket. Het systeem onttrekt en infiltreert maximaal 620.000 m^3/jaar met een maximaal debiet van 210 m^3/uur.

Energiebesparing en emissiereductie
Door het toepassen van energieopslag kan jaarlijks circa 182.000 m^3 aardgasequivalenten worden bespaard. Deze energiebesparing leidt tot een jaarlijkse emissiereductie van 315 ton CO_2 en 410 kg NO_x.

Hydrologische effecten
Het berekende hydrologische invloedsgebied reikt tot maximaal 990 m van de bronnen. De maximale grondwaterstands- en stijghoogteveranderingen bedragen respectievelijk 0,55 m en 2,72 m. Negatieve hydrologische invloed op de grondwatergebruikers en overige belanghebbenden is niet aan de orde.

Hydrothermische effecten
Het berekende hydrothermische invloedsgebied reikt tot 170 m van de bronnen. Negatieve thermische invloed op de overige grondwatergebruikers treedt niet op.

Grondmechanische effecten
Vanwege eerder opgetreden verlagingen van de grondwaterstand, zal er als gevolg van de energieopslag geen zetting meer optreden. Van schade aan gebouwen, funderingen, de nabijgelegen sporen of wegen als gevolg van zetting is derhalve geen sprake.

Effecten op de grondwaterkwaliteit
Het zoet-/brakgrensvlak wordt niet beïnvloed. Gezien de geringe temperatuurverschillen bij dit project worden hiervan geen significante effecten verwacht op de chemische en microbiologische samenstelling van het grondwater. De verontreinigingsituatie in de omgeving van de projectlocatie wordt niet negatief beïnvloed.

Inhoudsopgave

Samenvatting 3

1 Inleiding 7

2 Systeembeschrijving 9
2.1 Uitgangspunten 9
2.2 Grondwatercircuit 11
2.3 Energiebesparing en emissiereductie 11

3 Geohydrologie 13
3.1 Bodemopbouw 13
3.2 Grondwaterstand en grondwaterstroming 14
3.3 Grondwaterkwaliteit en -temperatuur 14
3.4 Grondwatergebruikers 15
3.5 Andere belanghebbenden 15
3.6 Bodem- en grondwaterverontreinigingen 15

4 Hydrologische effecten 19
4.1 Uitgangspunten voor de berekeningen 19
4.1.1 Beschrijving computerprogramma 19
4.1.2 Schematisatie 19
4.2 Stijghoogteveranderingen 20
4.3 Invloed op grondwatergebruikers 21
4.4 Invloed op andere belanghebbenden 22
4.5 Grondwateroverlast en grondwateronderlast 24

5 Hydrothermische effecten 27
5.1 Uitgangspunten voor de berekeningen 27
5.2 Temperatuurveranderingen 28

6 Effecten op de grondwaterkwaliteit 29
6.1 Invloed van de temperatuur 29
6.2 Waterkwaliteitsveranderingen in grondwatercircuit 30
6.3 Invloed op het zoet-/brakgrensvlak 30
6.4 Invloed op verontreinigingen 30

Literatuur 32

Figuren:

1.1 Projectlocatie

2.1 Principeschema van het energieopslagsysteem
2.2 Locatie van de bronnen

3.1 Isohypsenpatroon eerste watervoerende pakket, M.e.r (2010).
3.2 Grondwatergebruikers binnen 1.000 rondom de projectlocatie
3.3 Begrenzing systeemgebied gebiedsgerichte aanpak

4.1 Berekende grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in het opslagpakket
4.2 Berekende grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in het opslagpakket, cumulatief

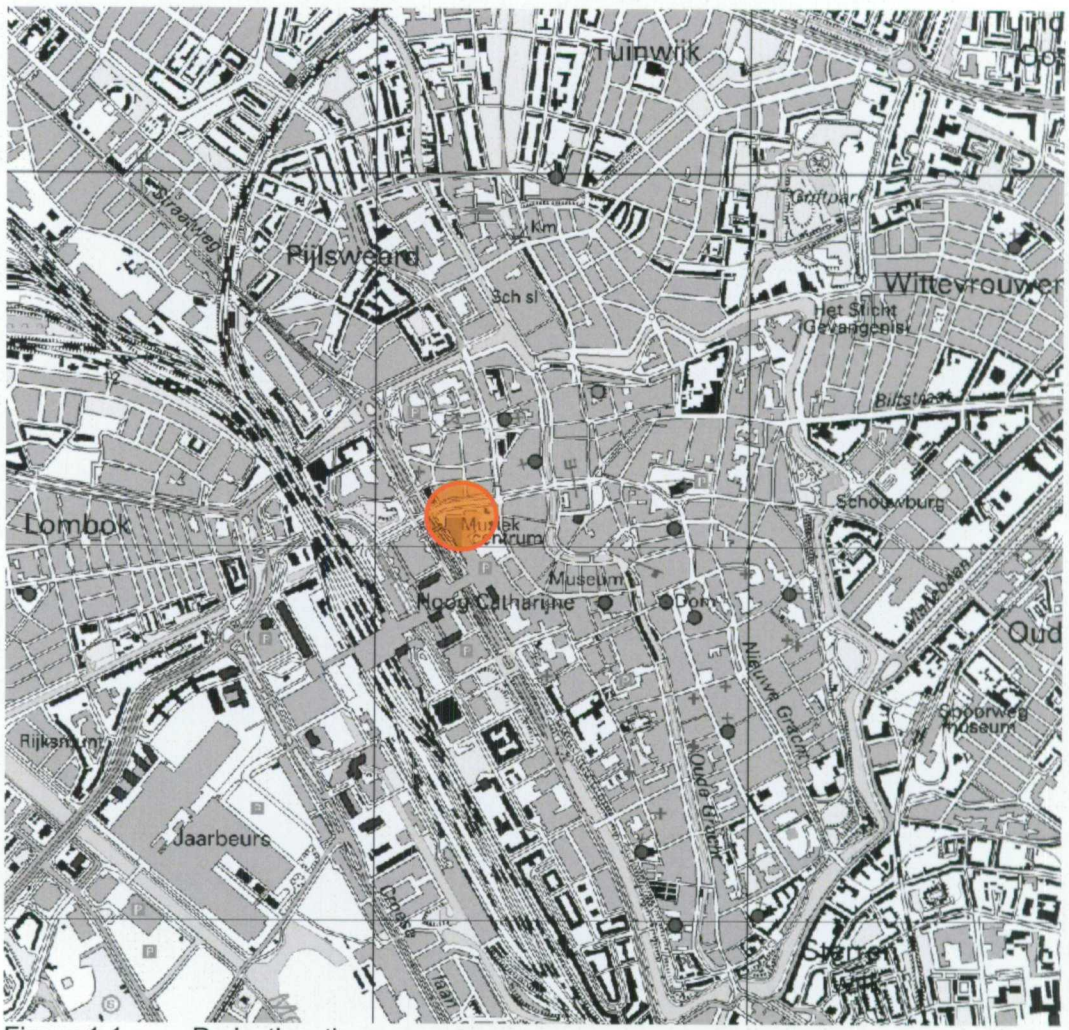
5.1 Berekende temperaturen in het opslagpakket
5.2 Berekende temperaturen in het opslagpakket, cumulatief

Bijlagen:

1 Kadastrale kaarten met bronlocaties
2 Boorbeschrijvingen van energieopslagsysteem Politiebureau Paardenveld
3 Verontreinigingssituatie uit rapportage 'Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht'
4 Verontreinigingssituatie in de deklaag
5 Voorgenomen capaciteit kwo-systemen binnen M.e.r. Stationsgebied

1 Inleiding

Het voornemen bestaat om energieopslag in de bodem toe te passen voor de duurzame klimatisering van het Muziekpaleis. Dit gebouw is gelegen aan Vredenburg in het centrum van Utrecht en heeft de globale coördinaten X=136.275, Y=456.200. De projectlocatie is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 Projectlocatie

Het onttrekken en infiltreren van grondwater ten behoeve van de energieopslag is in het kader van de Waterwet vergunningplichtig. De vergunning dient bij de provincie te worden aangevraagd. De aanvraag dient voorzien te zijn van een studie naar de effecten van het energieopslagsysteem op de omgeving.

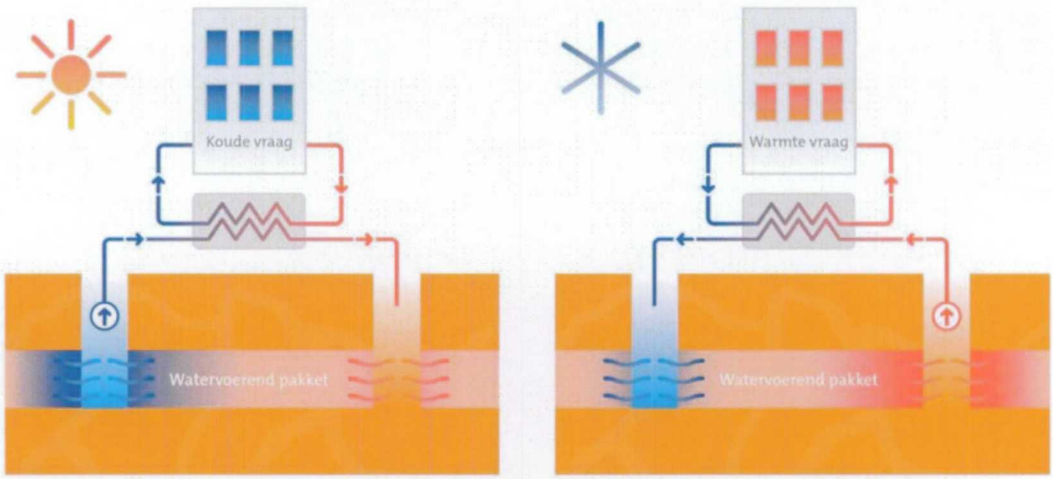
De voorliggende effectenstudie geeft een overzicht van de effecten van de energieopslag op de bodem en het grondwater en omgevingsbelangen. De kenmerken en dimensionering van de energieopslag zijn beschreven in hoofdstuk 2. Teneinde inschattingen en berekeningen te kunnen maken van de effecten van de energieopslag zijn in hoofdstuk 3 de geohydrologie van de locatie en de omgevingsbelangen beschreven. De berekende hydrologische en hydrothermische effecten zijn beschreven in respectievelijk hoofdstuk 4 en 5. De effecten op de grondwaterkwaliteit komen in hoofdstuk 6 aan de orde.

Het beoogd energieopslagsysteem zal onderdeel uitmaken van het M.e.r.. Andere energieopslagsystemen die deel uitmaken van het M.e.r. zijn weergegeven in bijlage 5.

2 Systeembeschrijving

2.1 Uitgangspunten

Om lange termijn energieopslag in de bodem mogelijk te maken wordt een grondwatersysteem aangelegd. Het grondwatersysteem bestaat uit twee koude en twee warme bronnen waar grondwater aan kan worden onttrokken en in geïnfiltreerd. Tussen de warme en de koude bronnen worden transportleidingen aangelegd, waardoor grondwater van de warme naar de koude bronnen kan worden gepompt en omgekeerd. De transportleidingen worden door de technische ruimte geleid, waar de warmte of koude via warmtewisselaars wordt overgedragen van het grondwatersysteem aan het secundaire systeem. De werking van de energieopslag is schematisch weergegeven in figuur 2.1 en kan worden beschreven aan de hand van onderstaande bedrijfssituaties.



Figuur 2.1 Principeschema van het energieopslagsysteem

Verwarming / Koudeopslag
Ten behoeve van de warmtelevering wordt grondwater uit de warme bronnen opgepompt. Het opgepompte grondwater staat zijn warmte via warmtewisselaars af aan het water in het secundaire circuit, waar het wordt gebruikt voor verwarming. Door de afgifte van warmte koelt het grondwater af. Het afgekoelde grondwater wordt vervolgens via de koude bronnen in de bodem geretourneerd en opgeslagen voor de zomerperiode.

Koeling / Warmteopslag
Als behoefte is aan koeling wordt grondwater opgepompt uit de koude bronnen. Het opgepompte grondwater staat zijn koude via warmtewisselaars af aan het water in het secundaire circuit, waar het wordt ingezet voor koeling. Het opgewarmde grondwater wordt vervolgens via de warme bronnen in de bodem geretourneerd en opgeslagen voor het winterseizoen.

Verplaatste grondwaterhoeveelheden
De maximale hoeveelheid grondwater die per jaar wordt verpompt bedraagt 620.000 m^3; in de zomer en de winter 310.000 m^3. Gemiddeld wordt per jaar 414.000 m^3 grondwater verplaatst; in de zomer en de winter 207.000 m^3. De maximale hoeveelheden kunnen voorkomen in de eerste paar jaar van de energieopslag. De bodem rond de bronnen is dan nog niet voldoende afgekoeld c.q. opgewarmd, zodat meer grondwater moet worden verplaatst om een bepaalde hoeveelheid koeling of verwarming te leveren. Ook tijdens extreme klimatologische omstandigheden (zoals strenge winters en hete zomers) kan door een tijdelijk grotere energievraag meer grondwater worden verplaatst dan gemiddeld.

Spuien
In verband met preventief onderhoud van de bronnen worden deze een aantal keer per jaar gespuid. Bij deze actie wordt uit de bron enige tijd grondwater onttrokken met het maximale debiet. Per jaar zal niet meer dan 4.200 m^3 grondwater worden gespuid.

De belangrijkste uitgangspunten voor de vergunningaanvraag van het energieopslagsysteem zijn in tabel 2.1 samengevat.

Tabel 2.1 Uitgangspunten voor de energieopslag

parameter	eenheid	winter	zomer
maximale waterhoeveelheid	[m^3/jaar]	310.000	310.000
gemiddelde waterhoeveelheid	[m^3/jaar]	207.000	207.000
maximaal debiet	[m^3/uur]	140	210
gemiddelde infiltratietemperatuur	[°C]	7	15
minimale/maximale infiltratietemperatuur	[°C]	5	25
gemiddelde energiehoeveelheid	[MWh_t/jaar]	1.200	1.200

2.2 Grondwatercircuit

Het grondwater systeem bestaat uit vier bronnen (twee doubletten). De locaties van de bronnen zijn weergegeven in figuur 2.2. In bijlage 1 zijn de bronlocaties ingetekend op de kadastrale kaarten.

De afstand tussen de dichtstbijzijnde koude en warme bron bedraagt circa 210 m. De afstand tussen de warme bronnen is circa 50 m. De afstand tussen de koude bronnen is circa 30 m. De definitieve filterstelling is afhankelijk van de bodemopbouw ter plaatse van de bronnen. De filters zullen worden geplaatst in het eerste watervoerende pakket, in het traject van 20 tot 50 m-mv. De effectieve filterlengte bedraagt naar verwachting circa 20 m. In de praktijk kan de werkelijk geplaatste filterlengte hiervan afwijken.

Voor de berekeningen in deze effectenstudie is een globale inschatting gemaakt van de boorgatdiameter van de bronnen. De grootte van de boorgatdiameter heeft geen invloed op de grootte van de effecten van de energieopslag op de omgeving.

Het grondwatercircuit wordt luchtdicht en onder een overdruk ten opzichte van de atmosfeer gehouden, zodat geen lucht in het grondwatercircuit kan toetreden.

In tabel 2.2 zijn de belangrijkste gegevens van de bronnen voor het bepalen van de effecten van de energieopslag samengevat.

Tabel 2.2 Gegevens van de bronnen

parameter	eenheid	warme bronnen	koude bronnen
onttrekkingscapaciteit	[m³/uur]	70 (per bron)	105 (per bron)
infiltratiecapaciteit	[m³/uur]	105 (per bron)	70 (per bron)
effectieve filterlengte	[m]	20	20

2.3 Energiebesparing en emissiereductie

Voor het bepalen van de energiebesparing en de emissiereductie wordt de warmte- en koudelevering met energieopslag en warmtepompen vergeleken met een conventionele installatie voor koeling en verwarming, bestaande uit koelmachines (airconditioning) voor de koeling en een HR-ketel voor de verwarming.

Indien jaarlijks 1.200 MWht aan warmte en 1.200 MWht aan koude wordt onttrokken aan de bodem, bedraagt de besparing in het primair aardgasverbruik 182.000 m³ aardgasequivalenten per jaar. Dit komt neer op een energiebesparing van 59%. Deze energiebesparing resulteert in een jaarlijkse emissiereductie van 315 ton (55%) koolstofdioxide (CO_2) en 410 kg (86%) stikstofoxiden (NOx).

3 Geohydrologie

3.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw in de directe omgeving van de locatie is beschreven op basis van de volgende gegevens:

a. Grondwaterkaart van Nederland;
b. Regionaal Geohydrologisch Informatie Systeem (REGIS);
c. M.e.r. Koude-warmte Opslag Stationsgebied Utrecht, Tauw, 3 november 2010;
d. boorbeschrijvingen uit het archief van TNO Bouw en Ondergrond via DINOLoket;
e. boorbeschrijvingen van energieopslagsysteem Politiebureau Paardenveld (bijlage 2);
f. informatie van overige energieopslagsystemen in Utrecht.

Op basis van deze gegevens is de bodemopbouw geschematiseerd in een aantal watervoerende pakketten en scheidende lagen (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Geohydrologische schematisatie

diepte [m-mv]*	**lithologie**	**geohydrologische benaming**	**doorlaatvermogen [m²/d] of weerstand [d]**
0- 5	klei, fijn zand en veen	deklaag	100 d
5-50	fijn tot uiterst grof zand met enkele kleilenzen	1e watervoerende pakket	2.100 m²/d
50-70	klei, veen, leem en fijn zand	1e scheidende laag	2.000 d
70 - 100	fijn tot grof zand, soms grindig	2e watervoerende pakket	2.000 m²/d
100 - 105	klei, fijn zand	2e slecht doorlatende laag	200 d
105 - 160	fijn tot grof zand, afgewisseld met dunne kleilaagjes	3e watervoerende pakket	2.000 m²/d
> 160	klei	hydrologische basis	∞

* Het maaiveld bevindt zich op circa 3 m+NAP.

Op basis van de beschikbare informatie is het doorlaatvermogen van het eerste, tweede en derde watervoerende pakket bepaald. Op basis van de boorbeschrijvingen is de weerstand van de deklaag en de eerste en tweede scheidende laag geschat. Voor de weerstand is uitgegaan van gemiddeld 100 d/m voor klei en 200 d/m voor veen.

Deklaag
Voor de deklaag is een relatief lage weerstand van 100 dagen aangenomen. Op sommige plaatsen kan door allerlei activiteiten de deklaag verwijderd zijn. Voor het berekenen van de hydrologische effecten wordt uitgegaan van een weerstand van 100 dagen voor deklaag. Daarnaast worden ook de effecten beschreven wanneer de deklaag ontbreekt.

Eerste slecht doorlatende laag
Voor de eerste scheidende laag is een weerstand van 2.000 dagen aangenomen. In de berekeningen wordt de eerste slecht doorlatende laag als hydrologische basis beschouwd. Door de interactie met het tweede watervoerend pakket buiten beschouwing te laten, worden voor het eerste watervoerende pakket en de deklaag de worst-case effecten berekend.

3.2 Grondwaterstand en grondwaterstroming

Grondwaterstand en stijghoogte
In het M.e.r. (3 november 2010, blz. 30) staat het volgende geschreven over grondwaterstanden in de deklaag: *'De hoogte van de ondiepe grondwaterstand in de deklaag wordt sterk beïnvloed door bijvoorbeeld lokale ontwateringsmiddelen, het oppervlaktewater en de lokale bodemopbouw. Een reële bandbreedte waarbinnen de grondwaterstand fluctueert is tussen circa NAP -0,5 m tot NAP +0,9 m. Voor het gebied binnen de Stadsgrachten betekent dit een grondwaterstand van enkele meters onder het maaiveld. Deze grote ontwateringsdiepte hangt samen met de relatief hoge ligging van dit deel van de stad door de ligging op een stroomrug/rivieroeverwal. Daarnaast hebben ook de historische ophogingen met onder meer mest en grond hierbij een rol gespeeld (Stiller en Bruning, 2008).'*

De stijghoogte in het eerste watervoerende pakket ter plaatse van de projectlocatie is volgens het M.e.r. gemiddeld NAP +0,25 m (2,75 m-mv). Over het algemeen is de grondwaterstand aan het einde van de zomer laag en aan het einde van de winter hoog.

De snelheid van de regionale horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 10 m/jaar. Uit het isohypsenbeeld verkregen uit het M.e.r. (zie figuur 3.1) volgt dat het grondwater in noordwestelijke richting stroomt.

Oppervlaktewater
Circa 200 m ten oosten, noorden en westen van de projectlocatie zijn stadsgrachten aanwezig. Het peil van de stadsgrachten wordt op NAP +0,58 m beheerst (2,42 m-mv).

3.3 Grondwaterkwaliteit en -temperatuur

Volgens de Grondwaterkaart is het eerste watervoerende pakket zoet. Het zoet-/brakgrensvlak (chloridegehalte van 150 mg/l) bevindt zich op circa 230 m-NAP.

Uit temperatuurmetingen die zijn uitgevoerd bij de Jaarbeurs blijkt de grondwatertemperatuur in het eerste watervoerende pakket circa 12°C bedraagt.

3.4 Grondwatergebruikers

Bij de provincie is een overzicht opgevraagd van grondwatergebruikers. Op basis van dit overzicht zijn de grondwatergebruikers in de omgeving van de projectlocatie in kaart gebracht. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de grondwateronttrekkingen en energieopslagsystemen binnen 1.000 m van de projectlocatie. Alle grondwatergebruikers bevinden zich in het eerste watervoerende pakket. In figuur 3.2 zijn deze systemen in een kaart weergegeven.

Tabel 3.2 Grondwatergebruikers binnen 1.000 m van de projectlocatie

bedrijfsnaam	**afstand en richting t.o.v. projectlocatie**	**maximaal debiet [m³/uur]**	**waterhoeveelheid [m³/jaar]**
Nieuw Hoog Catherijne	100 m ten Z	270	1.080.000
Politiebureau Paardenveld	200 m ten NW	180	520.000
NS Poort	700 m ten ZW	270	1.355.000
Rabobank	900 m ten Z	350	1.490.000
Jaarbeurs	1.000 ten ZW	1.700	774.000

3.5 Andere belanghebbenden

De projectlocatie is gelegen in stedelijk gebied. Op en in de omgeving van de locatie zijn geen natuur-, vogel-/habitatrichtlijn- of grondwaterbeschermingsgebieden aanwezig.

In de omgeving van de projectlocatie is openbaar groen aanwezig. Het betreft gras en bomen, waarvan enkele ouder dan 60 jaar.

Onder het Muziekpaleis is een deel van de stenen funderingsresten van kasteel Vredenburg aanwezig. De fundamenten van het kasteel liggen enkele centimeters onder het huidige straatniveau. Volgens de Archeologische Waardenkaart van de gemeente Utrecht zijn de koude bronnen gelegen van het energieopslagsysteem gelegen in een gebied van 'hoge archeologische waarde'. De warme bronnen zijn gelegen in een gebied van 'archeologische verwachting'.

De verdiepte Catharijnesingel en de nieuw te bouwen parkeergarage onder het Vredenburgplein zijn gelegen nabij de energieopslag.

Op 400 m ten zuidwesten van de projectlocatie liggen de sporen van Utrecht Centraal Station.

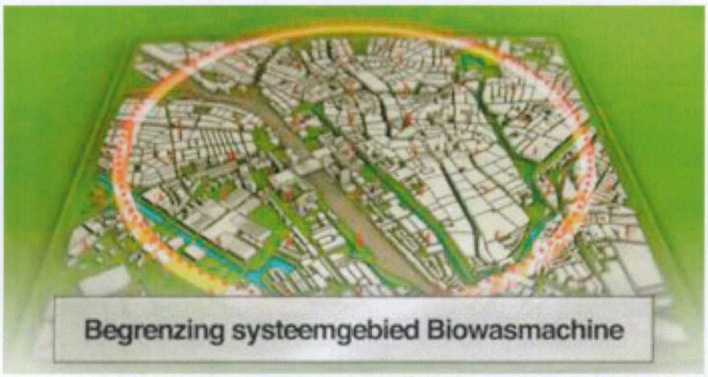
3.6 Bodem- en grondwaterverontreinigingen

Verontreinigingen verkregen uit rapportage 'Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht'

In de rapportage 'Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht' [Lit. 1] is, in samenwerking met de gemeente Utrecht, de verontreinigingssituatie in de omgeving van de energieopslag beschreven. De verontreinigingssituatie is opgenomen in bijlage 3.

Hieruit blijkt dat binnen het stationsgebied 9 verontreinigde locaties aanwezig zijn, waaronder grote VOCl verontreinigingen.

De gemeente, als bevoegd gezag, is verantwoordelijk voor het realiseren van een beheersbare situatie met betrekking tot de grondwaterverontreinigingen. De gemeente merkt de grondwaterverontreinigingen in de ondergrond binnen een door hen gedefinieerd systeemgebied binnen het Stationsgebied (zie figuur 3.3) als één cluster van gevallen aan. Dit wordt een gebiedsgerichte aanpak (de Biowasmachine) genoemd. De ondergrond waar de Biowasmachine vanuit gaat met betrekking tot de gebiedsgerichte benadering is het traject van 5 tot 50 m-mv. Voor het traject 0 tot 5 m-mv geldt de gevalsgerichte benadering conform de Wet Bodembescherming. Verontreinigingen die niet VOCl betreffen worden niet gerekend tot de Biowasmachine.



Figuur 3.3 Begrenzing systeemgebied gebiedsgerichte aanpak (www.utrecht.nl)

Binnen dit gebied wordt middels beheersing en sanering van de verontreinigingen gestreefd naar een dalende verontreinigingsvracht én naar het tegengaan van de verspreiding van verontreiniging buiten de gebiedsgrenzen. Om dit te realiseren werkt de gemeente aan de realisatie van het 'biowasmachine concept'. Dit concept bestaat uit het saneren van ondiepe verontreinigingsbronnen en het actief beïnvloeden van de grondwaterstroming en de grondwatertemperatuur middels grondwateronttrekkingen zoals energieopslag. Energieopslagsystemen leiden tot een versterkte stroming van het grondwater waardoor een betere menging en doorstroming plaatsvindt. Dit wordt als positief beoordeeld omdat de natuurlijke afbraak van verontreiniging naar verwachting wordt versterkt door een toename van "contactmogelijkheden" tussen verontreiniging en microbiologie. Daarnaast heeft het verhogen van de temperatuur van de bodem door energieopslagsystemen een positief effect op de natuurlijke afbraak. (Saneringsplan Ondergrond Utrecht, gefaseerde gebiedsgericht aanpak, Arcadis, 2009).

Verontreinigingen in de deklaag

In bijlage 4 is de verontreinigingsituatie in de deklaag nabij het Muziekpaleis weergegeven. In tabel 3.3 staan de verontreinigingen weergegeven welke zich binnen het invloedsgebied van het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis bevinden.

Tabel 3.3 Grondwatergebruikers binnen 1.000 m van de projectlocatie

Nummer in bijlage 4	Adres	Verontreiniging	afstand en richting t.o.v. projectlocatie
1	Oudegracht 84	nikkel	200 m ten O
2	Oudenoord 103-125/Kaatstraat 18, 28	xylenen en minerale olie	350 m ten N
3	Hopakker 46	benzeen, ethylbenzeen en minerale olie	450 m ten NO

4 Hydrologische effecten

4.1 Uitgangspunten voor de berekeningen

4.1.1 Beschrijving computerprogramma

Om de hydrologische effecten van de energieopslag te berekenen, is gebruik gemaakt van het hydrologische softwarepakket MLU for Windows (Multi Layer Unsteady state). Het MLU programma berekent op basis van een analytische oplossingsmethode de effecten van putstroming in afgesloten, gedeeltelijk afgesloten en freatische watervoerende pakketten. In het model wordt de bodemopbouw geschematiseerd tot een aantal homogene watervoerende en scheidende lagen. In MLU wordt de horizontale stromingscomponent in de watervoerende lagen berekend en de verticale stromingscomponent in de scheidende lagen. Meer informatie over MLU is te vinden op www.microfem.com.

4.1.2 Schematisatie

De bodemopbouw in het model is gebaseerd op de geohydrologische schematisatie in tabel 3.1. De eerste scheidende laag op 50 m-mv heeft een dermate hoge weerstand dat deze kan worden beschouwd als hydrologische basis. Door de interactie met het tweede watervoerende pakket buiten beschouwing te laten, zullen de berekende stijghoogteveranderingen in geringe mate een overschatting van de werkelijk optredende stijghoogteveranderingen zijn. Uitgangspunt is dat de bodemopbouw geldt voor het totale gemodelleerde gebied. In tabel 4.1 is deze schematisatie weergegeven.

Tabel 4.1 Schematisatie bodemopbouw voor modellering met MLU.

diepte [m-mv]	toelichting	doorlaat-vermogen [m²/d]	weerstand [d]
2,75*	bovenrand	-	∞
2,75 - 3	fictief freatisch watervoerend pakket	10	-
3 - 5	deklaag	-	100
5 - 20	deellaag 1e watervoerend pakket boven bronfilter	740	-
20	fictieve scheidende laag	-	1,5
20 - 40	deellaag 1e watervoerend pakket (opslagpakket)	920	-
40	fictieve scheidende laag	-	1,5
40 - 50	deellaag 1e watervoerend pakket onder bronfilter	440	-

* Uit gegevens van REGIS blijkt dat de grondwaterstand gemiddeld op 2,75 m-mv ligt.

Deklaag
In de deklaag (een scheidende laag) kunnen met MLU geen grondwaterstandveranderingen worden berekend (zie paragraaf 4.1.1). Het definiëren van een fictief watervoerend pakket is een gebruikelijke methode in grondwatermodellen om grondwaterstandveranderingen in de deklaag te kunnen berekenen. In werkelijkheid is deze laag niet aanwezig. De grondwaterstandveranderingen in de deklaag zijn berekend door voor het fictief freatisch watervoerende pakket een doorlaatvermogen van 10 m²/d in te voeren. Het doorlaatvermogen is gelijk aan het geschatte doorlaatvermogen in de deklaag.

Eerste watervoerende pakket
Omdat de filters van de bronnen slechts een gedeelte van het watervoerende pakket beslaan, is het pakket met behulp van fictieve scheidende lagen in een aantal sublagen onderverdeeld. In werkelijkheid zijn de fictieve lagen niet aanwezig. Door het onderverdelen van het eerste watervoerende pakket in een aantal sublagen moet per sublaag een doorlaatvermogen worden ingevoerd. Deze is bepaald door de gemiddelde doorlatendheid van het totale watervoerende pakket te vermenigvuldigen met de dikte van de sublaag.

De weerstanden van de fictieve scheidende lagen zijn berekend met de formule: weerstand = D/k_v, waarbij D de som is van de helft van de dikten van de boven- en onderliggende lagen en k_v de verticale doorlatendheid. De verticale doorlatendheid in het eerste watervoerende pakket bedraagt circa 25% van de horizontale doorlatendheid.

Oppervlaktewater
In de omgeving van de locatie is oppervlaktewater aanwezig. In het grondwatermodel is een gesloten bovenrand (worst-case) gedefinieerd.

Schematisatie in tijd
Om de stijghoogte- en grondwaterstandveranderingen te berekenen is een stationaire berekening uitgevoerd, waarbij het systeem op maximaal debiet draait. Het maximale debiet in de zomer is 210 m³/uur en in de winter 140 m³/uur. In de praktijk zal het energieopslagsysteem slechts gedurende een zekere periode op maximaal debiet draaien. De stationaire situatie met betrekking tot de grondwaterstand wordt daardoor niet bereikt. De resultaten van de berekeningen zijn daarom een overschatting van de werkelijk optredende effecten.

De berekeningen zijn gebaseerd op het beginsel van superpositie, hetgeen inhoudt dat alleen de stijghoogteveranderingen ten gevolge van de energieopslag worden berekend. De werkelijke stijghoogte kan worden verkregen door de berekende stijghoogteveranderingen te superponeren op het stijghoogtepatroon van dat moment (zie paragraaf 3.2).

4.2 Stijghoogteveranderingen

De hydrologische berekeningen zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de veranderingen van de grondwaterstand en de stijghoogten in de verschillende watervoerende pakketten ten gevolge van de energieopslag. Tevens is bepaald tot welke afstand in de omgeving van de energieopslag grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen merkbaar zijn.

Dit is het zogenaamde invloedsgebied, dat wordt gedefinieerd als het gebied waar de berekende veranderingen groter zijn dan 0,05 m.

Effecten energieopslag
In figuur 4.1 zijn de grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in het eerste watervoerende pakket (opslagpakket) in de zomersituatie gepresenteerd. De maximale grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in de zomer op verschillende afstanden van de bronnen zijn in tabel 4.2 weergegeven. De grootte van de invloedsgebieden in de winter- en zomersituatie worden in tabel 4.3 vermeld.

Tabel 4.2 Grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen op verschillende afstanden vanaf de bronnen

watervoerende laag	0 m	10 m	25 m	50 m	100 m	250 m	500 m	1.000 m
freatisch*	0,55 m	0,49 m	0,48 m	0,43 m	0,33 m	0,17 m	0,08 m	0,03 m
1e watervoerende pakket	2,72 m	1,13 m	1,77 m	0,54 m	0,36 m	0,18 m	0,09 m	0,03 m

* wanneer de deklaag niet aanwezig is bedraagt de maximale grondwaterstandverandering 1,0 m. Deze verandering treedt op direct bij de bronnen. De grootte van het invloedsgebied in de deklaag neemt niet toe.

Tabel 4.3 Grootte invloedsgebieden

watervoerende laag	eenheid	winter	zomer
deklaag	[m]	710	920
1e watervoerende pakket (opslagpakket)	[m]	750	990

Cumulatieve effecten
De cumulatieve grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in de zomersituatie van de in paragraaf 3.5 genoemde grondwatergebruikers zijn gepresenteerd in figuur 4.2. De maximale cumulatieve effecten bij het opslagsysteem van Muziekpaleis bedraagt 3,25 m en bevindt zich bij koude bron K2. De maximale freatische grondwaterstandverandering bedraagt in de cumulatieve situatie 1,00 m en bevindt zich bij koude bron K2.

4.3 Invloed op grondwatergebruikers

Binnen het berekende hydrologische invloedsgebied van het beoogde energieopslagsysteem bevinden zich meerdere energieopslagsystemen. In tabel 4.4 is de maximale invloed (zomersituatie) van het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis op de nabijgelegen energieopslagsystemen weergegeven.

Het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis maakt onderdeel uit van het M.e.r.. Hiervoor is echter vooruitlopend op het M.e.r. een vergunning aangevraagd. De initiatieven binnen de M.e.r. zijn op elkaar afgestemd. Derhalve wordt in deze aanvraag niet ingegaan op beïnvloeding van de initiatieven binnen het M.e.r..

Het bestaande systeem van Nieuw Hoog Catherijne is bewust buiten het M.e.r. gelaten en vooruitlopend op het M.e.r. aangevraagd. De uitbreiding van Nieuw Hoog Catherijne valt wel onder het M.e.r..

Tabel 4.4 Invloed op overige grondwatergebruikers

bedrijfsnaam	afstand en richting t.o.v. projectlocatie	maximale invloed [m]
Nieuw Hoog Catherijne	100 m ten ZO	0,16
Politiebureau Paardenveld	200 m ten NW	0,28
Rabobank	900 m ten Z	0,08
Jaarbeurs	1.000 ten ZW	0,07

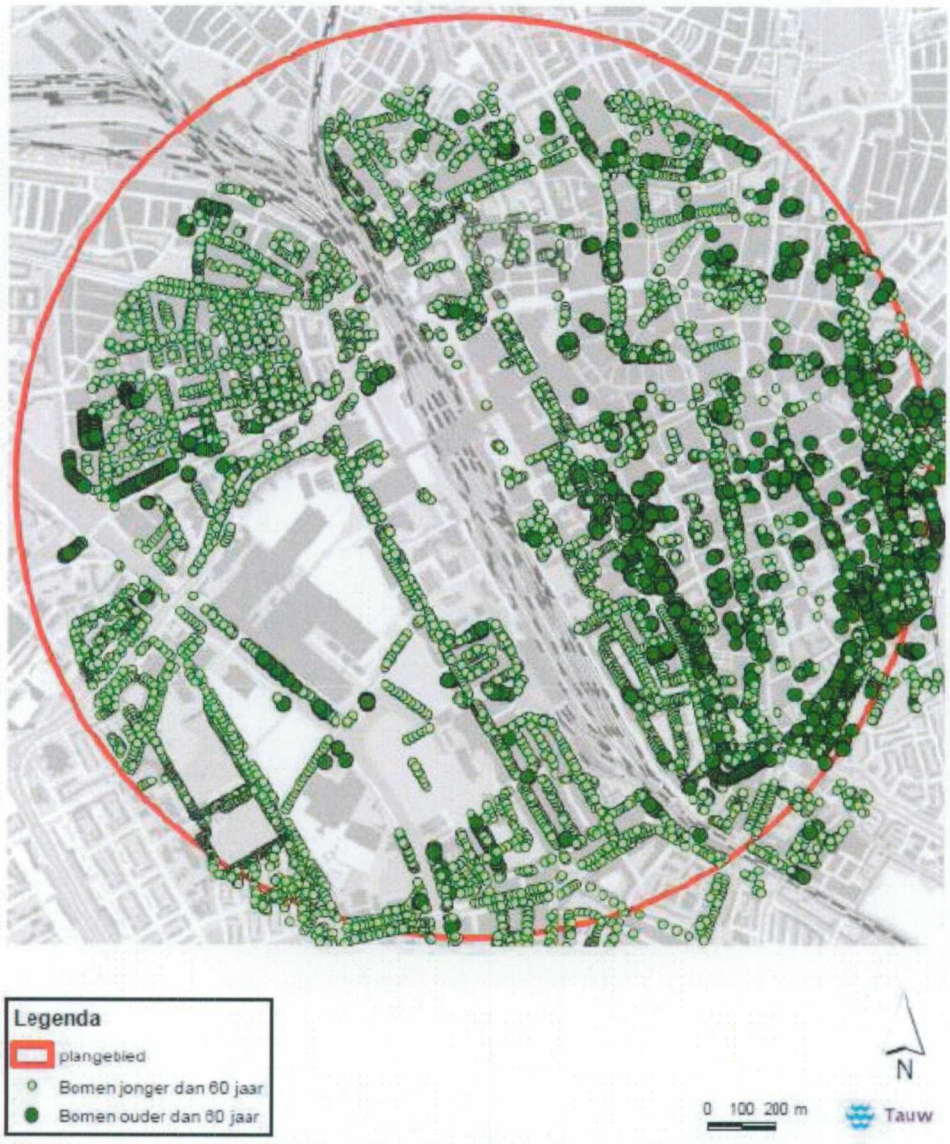
Het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis heeft ter plaatse van de dichtstbijzijnde bron van Politiebureau Paardenveld een maximale invloed van 0,28 m in het opslagpakket. Dit betekent dat stijghoogteveranderingen bij de bronnen van Politiebureau Paardenveld maximaal met 0,28 m versterkt worden. In de praktijk levert dit geen belemmeringen op voor de bedrijfsvoering van Politiebureau Paardenveld.

4.4 Invloed op andere belanghebbenden

Landbouw
Landbouwgebieden zijn niet aanwezig in het stadscentrum van Utrecht.

Natuur
Binnen het hydrologische invloedsgebied bevinden zich geen Vogel- en Habitatrichtlijngebieden, Natuurbeschermingswetgebieden of Ecologische beschermingszones. Wel is openbaar groen aanwezig. Het betreft gras en enkele bomen. Met name oude bomen (ouder dan 60 jaar) kunnen als gevolg van de optredende grondwaterstandveranderingen negatief beïnvloed worden. In figuur 4.3 zijn de bomen weergegeven binnen het plangebied "Stationsgebied". Binnen het gebied waar de invloed van de energieopslag op de grondwaterstand groter dan 0,25 m is, bevinden zich, gelegen aan de watergangen, enkele oude bomen.

Het grondwaterpeil in de binnenstad van Utrecht wordt beïnvloed door de watergangen. De aanwezigheid van de watergangen heeft een uitdempend effect op de invloed van de energieopslag. Uit de berekeningen blijkt dat de invloed van de energieopslag op de grondwaterstand bij de bomen maximaal 0,45 m is. In het M.e.r. staat aangegeven dat oude bomen worden gemonitord. Als blijkt dat KWO leidt tot een onacceptabele wijziging van de grondwaterstand dan worden maatregelen genomen om de gewenste grondwaterstand te realiseren.



Figuur 4.3 Ligging bomen binnen plangebied "Stationsgebied"

Archeologie

De grondwaterstandverandering ter plaatse van het gebied met zeer hoge archeologische waarden bedraagt maximaal 0,40 m.

In het verleden hebben in het stationsgebied diverse bemalingen plaatsgevonden die hoge grondwaterfluctuaties hebben veroorzaakt. Ook de aanwezigheid van andere energieopslagsystemen hebben grondwaterfluctuaties met zich meegebracht. Gezien de grondwaterfluctuaties in het verleden en de aard van de archeologische waarde (stenen funderingsresten) wordt het gebied van hoge archeologische waarden niet negatief beïnvloed door de energieopslag.

Catherijnesingel
Bij het verhogen van de grondwaterstand wordt een extra opwaartse kracht uitgeoefend op de gefundeerde constructie van de Catharijnesingel van maximaal 0,40 m. De neerwaartse kracht die ten gevolge van het toekomstige water dat in de Catharijnesingel komt te staan is een aantal malen hoger (circa 2,5 meter water in de gracht). Derhalve zal de variatie in grondwaterstand geen negatieve invloed hebben op de constructie van de Catharijnesingel.

Parkeergarage
Bij het ontwerpen van de ondergrondse parkeergarage onder het Vredenburgplein is voldoende rekening gehouden met de extra opwaartse kracht ten gevolge van de toename van de stijghoogte door de energieopslag.

4.5 Grondwateroverlast en grondwateronderlast

Grondwateroverlast
Grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen kunnen van invloed zijn op bestaande bebouwing en infrastructuur via grondwateroverlast, grondwateronderlast en zettingen.

De invloed op de grondwaterstand door het beoogde energieopslagsysteem bedraagt maximaal 0,55 m in de zomer. In de winter zijn de maximale grondwaterstandveranderingen 0,36 m. De grootste grondwaterstandveranderingen treden op, direct rond de bronnen.

De gemiddeld grondwaterstand bedraagt 2,75 m-mv (paragraaf 3.2). Gezien de relatief diepe ligging van de grondwaterstand wordt grondwateroverlast als gevolg van de energieopslag niet verwacht. In het M.e.r. wordt gesteld dat "er geen risico is op het opdrijven van waterdichte ondergrondse constructies, zoals kelders en parkeergarages. Boven deze constructies bevinden zich normaliter grote gewichten. Daarnaast zijn bij het ontwerp veiligheidsmarges aangehouden waarmee het risico op opdrijving wordt voorkomen."

Grondwateronderlast
Grondwateronderlast (te lage grondwaterstand) is met name van belang bij aanwezigheid van houten paalfunderingen. Bij te lage grondwaterstanden kan paalrot optreden, waardoor de fundering aangetast wordt.

Bij de gemeente Utrecht zijn binnen het hydrologische invloedsgebied geen gebouwen bekend die zijn gefundeerd op houten palen (M.e.r. Koude-warmte Opslag Stationsgebied Utrecht, Tauw, januari 2011). Derhalve wordt geen schade verwacht aan gebouwen als gevolg van de beoogde energieopslag.

Zettingen

De stijghoogteverlagingen als gevolg van de energieopslag kunnen een zekere zetting teweegbrengen. In welke mate deze zettingen daadwerkelijk optreden, hangt af van de zettingsgevoeligheid van de aanwezige bodemlagen en van de grootte van de stijghoogteveranderingen. Daarnaast zijn de eerder opgetreden bodembelastingen van belang. Deze zogenaamde voorbelastingen kunnen hebben plaatsgevonden bij extreem lage stijghoogten in droge jaren of door eerdere (tijdelijke) onttrekkingen.

Ten behoeve van de reconstructie van het Stationsgebied hebben diverse bemalingen plaatsgevonden en zullen nog diverse bemalingen plaatsvinden. Derhalve zal er na de ingebruikname van de beoogde energieopslag geen zetting meer optreden in de deklaag en is schade aan gebouwen, funderingen, wegen of constructies niet aan de orde.

5 Hydrothermische effecten

5.1 Uitgangspunten voor de berekeningen

Het berekenen van de thermische effecten van de energieopslag is uitgevoerd met het programma HstWin-2D. Met het programma HstWin-2D kunnen warmte- en stoftransport worden berekend in een verzadigd 2-dimensionaal grondwatersysteem.

De randvoorwaarden in het HstWin-2D-model zijn gebaseerd op de geohydrologische beschrijving in hoofdstuk 3. HstWin-2D simuleert de grondwaterstroming en het warmtetransport in één laag. De dikte van deze laag is gelijk gekozen aan de effectieve dikte van de warme en de koude bel (20 m). In deze berekening is het watervoerende pakket als afgesloten beschouwd (geen verticale voeding). Wel vindt warmte-uitwisseling met boven- en onderliggende lagen plaats door middel van geleiding. In tabel 5.1 zijn de belangrijkste geohydrologische en geothermische invoerparameters opgenomen die bij de berekeningen zijn gebruikt. De warmtegeleidingscoëfficiënten en de warmtecapaciteiten zijn ontleend aan de VDI 4640, Blatt 1/part 1 [Lit. 2].

Tabel 5.1 Modelschematisatie HstWin-2D

laagnaam	dikte [m]	horizontale doorlatendheid [m/d]	verhang [‰]	warmtegeleidingscoëfficiënt [W/(mK)]	volumetrische warmtecapaciteit [MJ/(m³K)]
geleidende toplaag	-	-	-	2,1	2,5
opslagpakket	20	46	0,2	2,4	2,5
geleidende onderlaag	-	-	-	2,1	2,5

Op basis van het onttrekkings-/infiltratiepatroon weergegeven in tabel 5.2 is het grondwatersysteem thermisch doorgerekend met het programma HstWin-2D.

Tabel 5.2 Onttrekkings-/infiltratiepatroon (maximale situatie)

seizoen	bedrijfstoestand	onttrekken uit	infiltreren in	waterhoeveelheid [m³/jaar]	infiltratietemperatuur [°C]
winter	warmtelevering	W	K	310.000	15
lente	rust	-	-	-	-
zomer	koudelevering	K	W	310.000	7
herfst	rust	-	-	-	-

5.2 Temperatuurveranderingen

Hydrothermische berekeningen zijn uitgevoerd voor een situatie waarin uitsluitend het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis in werking is (figuur 5.1). Ook zijn hydrothrermische berekeningen uitgevoerd in een situatie waarin naast het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis, ook de energieopslagsystemen van politiebureau Paardenveld en Nieuw Hoog Catherijne in werking zijn (figuur 5.2).

De koude bel is gedefinieerd als het gebied waarbinnen de grondwatertemperatuur in het opslagpakket minimaal 0,5°C lager is dan de natuurlijke grondwatertemperatuur. De warme bel is gedefinieerd als het gebied waarbinnen de grondwatertemperatuur in het opslagpakket minimaal 0,5°C hoger is dan de natuurlijke grondwatertemperatuur. De natuurlijke grondwatertemperatuur van het opslagpakket bedraagt 12°C.

Situatie betreffende het Muziekpaleis (figuur 5.1)
Wanneer alleen het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis in werking is, is na 20 jaar een temperatuurverandering van 0,5°C in het opslagpakket mogelijk tot maximaal 170 m vanaf de bronnen.

Situatie cumulatieve effecten (figuur 5.2)
De warme en koude bron van het energieopslagsysteem aan het Muziekpaleis zijn dusdanig gepositioneerd dat deze grenzen aan de warme en de koude bronnen van zowel het energieopslagsysteem van politiebureau Paardenveld als het energieopslagsysteem Nieuw Hoog Catherijne. De warme bel van het beoogde energieopslagsysteem raakt een warme bel van het energieopslagsysteem politiebureau Paardenveld. De koude bel van het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis raakt aan de koude bellen van de energieopslagsystemen van politiebureau Paardenveld en Nieuw Hoog Catherijne. Negatieve thermische interactie treedt niet op.

6 Effecten op de grondwaterkwaliteit

6.1 Invloed van de temperatuur

Een verandering van de temperatuur van het grondwater kan het chemisch evenwicht van reacties veranderen. In het kader van onderzoek naar warmteopslag in de bodem is veel onderzoek gedaan naar het gedrag van water en sediment bij verwarming. Uit deze onderzoeken is gebleken dat de invloed van de temperatuurverandering die optreedt bij energieopslag (in het algemeen minder dan 10°C) op de watersamenstelling veelal verwaarloosbaar klein is [Lit. 3, 4].

Een toename van de temperatuur kan een versnelde groei van micro-organismen veroorzaken, een daling van de temperatuur een vertraagde groei. Echter van groot belang voor de groei van micro-organismen is het voedselaanbod. Dit voedselaanbod bestaat uit het gedeelte van het organisch koolstof dat door micro-organismen afbreekbaar is (AOC-gehalte: Assimileerbaar Organisch Koolstof). De watervoerende pakketten die in Nederland gebruikt worden voor energieopslag zijn over het algemeen oligotroof (voedselarm) [Lit. 4]. Dit verklaart mede de lage microbiologische activiteit die geconstateerd is bij in Nederland uitgevoerde energieopslagprojecten. Ook komen in de Nederlandse ondergrond over het algemeen geen pathogenen voor, aangezien het zand in de Nederlandse ondergrond een filterende werking heeft voor deze organismen [Lit. 5].

In een rapport over de effecten van temperatuurveranderingen op de grondwaterkwaliteit [Lit. 4] zijn vier onderzoeken naar pathogene micro-organismen en vier onderzoeken naar de invloed op de natuurlijke grondwaterflora samengevat. Het temperatuurbereik waarvoor onderzoek is verricht ligt tussen 6°C en meer dan 100°C. Bij geen van de beschreven onderzoeken is een toename van pathogene micro-organismen gevonden, waarbij onder andere onderzoek is gedaan naar legionella, colibacteriën, thermotolerante bacteriën en faecale streptokokken. Wel blijkt dat de verstoring van de bodem tijdens het boren van de bronnen tijdelijk een sterk stimulerende werking kan hebben op de groei van micro-organismen doordat bij het boren voedsel beschikbaar komt. Na enige tijd zakt het aantal micro-organismen weer naar het oorspronkelijke niveau.

Uit de onderzoeken naar de gevolgen van temperatuurveranderingen op de chemische en microbiologische processen in het grondwater, blijkt dat het effect van temperatuurveranderingen op de grondwaterkwaliteit bij de meeste praktijkexperimenten kleiner is dan de variatie in de kwaliteit van het toestromende grondwater. Ook bij dit project zal de kwaliteit van het grondwater niet negatief worden beïnvloed door de temperatuurveranderingen.

6.2 Waterkwaliteitsveranderingen in grondwatercircuit

Het grondwatercircuit zal van het gebouwcircuit door middel van warmtewisselaars volledig gescheiden worden gehouden. Het gebouwcircuit wordt gevuld met drinkwater. Indien door slijtage aan de warmtewisselaar een lekkage zou ontstaan waarbij water van het secundaire circuit naar het grondwatercircuit zou kunnen lekken, zal dit direct worden gesignaleerd door een drukdaling in het secundaire circuit.

Overigens komt het grondwater alleen in aanraking met leidingen, pompen en andere standaard componenten. Deze componenten bestaan uit HDPE, PVC, roestvast staal, brons, rubber en kunststof coatings. Deze materialen zullen geen significante verandering in de samenstelling van het grondwater teweeg brengen [Lit. 3]. Bovendien wordt het grondwatercircuit luchtdicht en onder overdruk gehouden, zodat contact van het grondwater met de atmosfeer is uitgesloten. Dit betekent dat het in het grondwater aanwezige ijzer in oplossing zal blijven. In het grondwatercircuit ontstaat derhalve geen verandering van de grondwaterkwaliteit.

6.3 Invloed op het zoet-/brakgrensvlak

Gezien de afstand tussen de bronfilters en het zoet-/brakgrensvlak zal deze niet worden beïnvloed door de energieopslag.

6.4 Invloed op verontreinigingen

Verontreinigingen verkregen uit rapportage 'Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht'
Uit bijlage 3, verkregen uit de rapportage 'Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht', blijkt dat op 9 locaties verontreinigingen aanwezig zijn. De energieopslag heeft als gevolg dat de aanwezige verontreiniging (nummer 3), ten noordoosten van het Muziekpaleis beïnvloed wordt en de verontreiniging verplaatst wordt. Het beoogde energieopslagsysteem van het Muziekpaleis zal verontreinigingen 1 en 2 niet beïnvloeden. Verontreinigingen 4 t/m 9 liggen binnen het invloedsgebied van het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis. Deze verontreinigingen zijn diffuus en worden door de energieopslagsystemen van de Rabobank, de Jaarbeurs, NS Poort verplaatst.

Verontreinigingen in de deklaag
In bijlage 4 zijn de bij de gemeente bekende verontreinigingen in de deklaag weergegeven (zie tabel 3.4).

De verontreiniging aan de Oudegracht 84 (nummer 1 in bijlage 4) op circa 200 m ten oosten van de projectlocatie betreft een niet-spoedeisende, niet-mobiele nikkelverontreiniging. Het energieopslagsysteem heeft geen invloed op deze verontreiniging.

Op circa 350 m ten noorden van de projectlocatie, aan de Oudenoord 103-125/Kaatstraat 18, 28 bevind zich een verontreiniging met xylenen en minerale olie (nummer 2 in bijlage 4). Ter plaatse van deze verontreiniging is de grondwaterverplaatsing berekend. Hierbij is geen rekening gehouden met de retardatie van de verontreiniging.

De maximale verplaatsing als gevolg van het energieopslagsysteem van het Muziekpaleis bedraagt 2,6 m per seizoen. In de zomer wordt de verontreiniging afgestoten en in de winter aangetrokken. De netto verplaatsing per jaar is nihil. De energieopslag heeft geen significante invloed op de verontreiniging met minerale olie en xylenen.

De verontreiniging aan de Hopakker 46 op circa 450 m ten noordoosten van het Muziekpaleis bevat een restverontreiniging benzeen, ethylbenzeen en minerale olie (nummer 3 in bijlage 4). De invloed van het beoogde energieopslagsysteem op de verontreiniging is maximaal 1,75 m per seizoen. In de zomer wordt de verontreiniging afgestoten en in de winter aangetrokken. De energieopslag heeft geen significante invloed op de verontreiniging.

Literatuur

[1] Tauw b.v., 2006 - Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht. Utrecht.

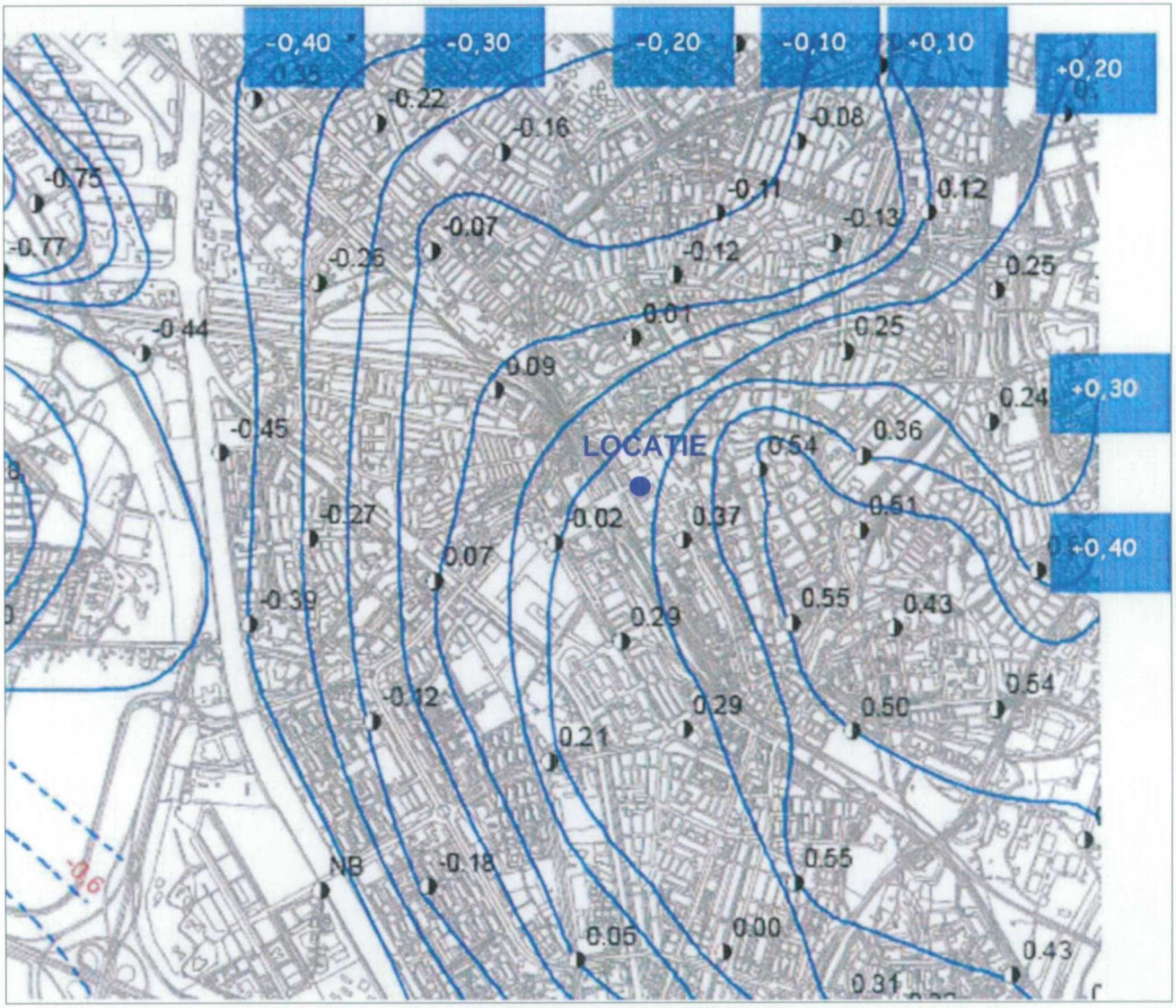
[2] VDI, 2000 - VDI-Richtlinien. Thermische Nutzung des Untergrundes. Grundlagen, Genehmigungen, Umweltaspekte. Düsseldorf.

[3] IF Technology en Krachtwerktuigen, 1992 - Koudeopslag in de bodem. Vergunningverlening in het kader van de Grondwaterwet. Arnhem, Amersfoort.

[4] IF Technology, 2004 - Temperatuureffecten op grondwaterkwaliteit. Samenvatting bestaande kennis. Rapport in opdracht van NOVEM. Arnhem.

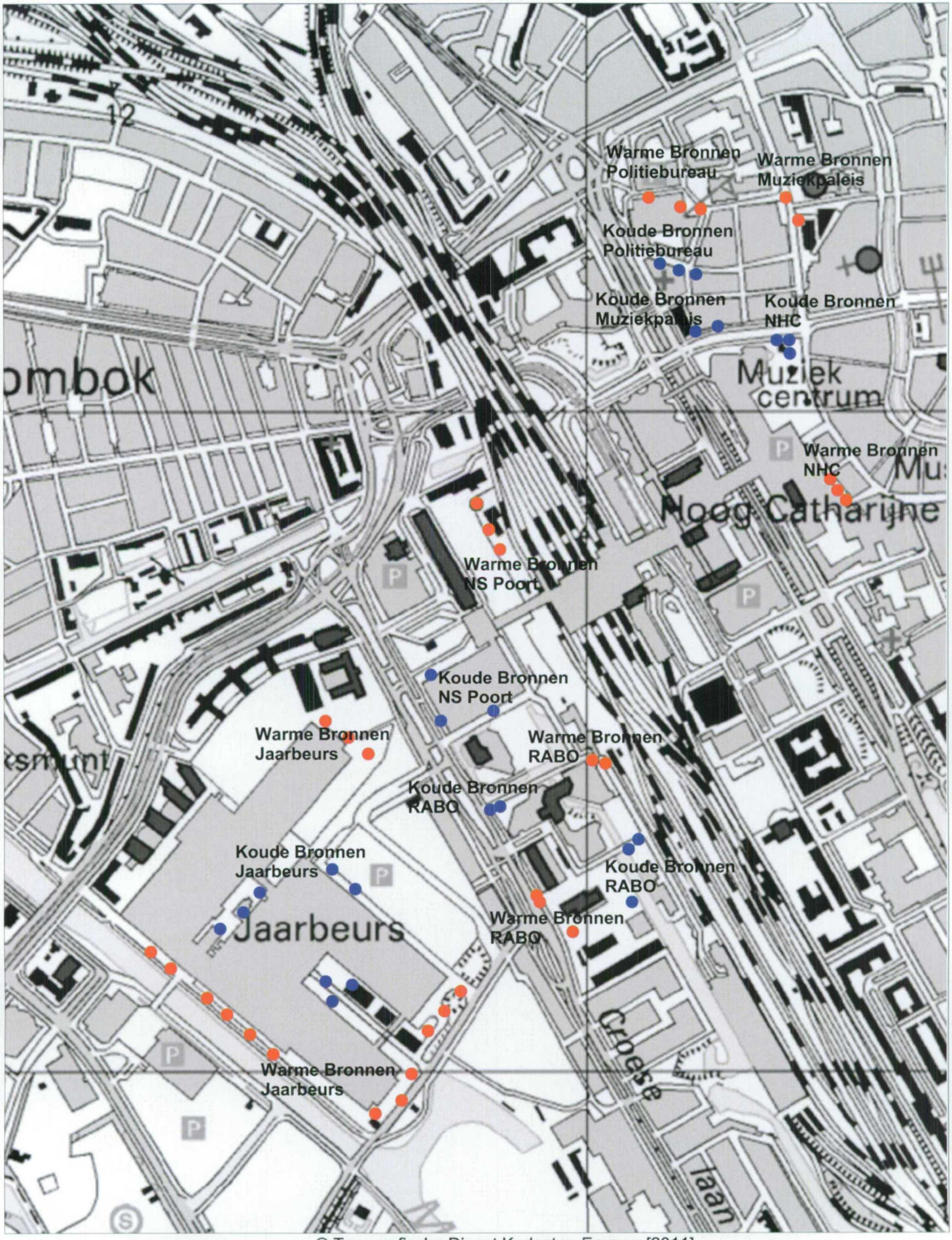
[5] Heidemij Adviesbureau, 1983 - Literatuurstudie micro-biologische aspecten van de toepassing van warmteopslag in aquifers. Arnhem.

Figuren



© M.e.r. Koude-WarmteOpslag Stationsgebied Utrecht, figuur 3.4, 2010.

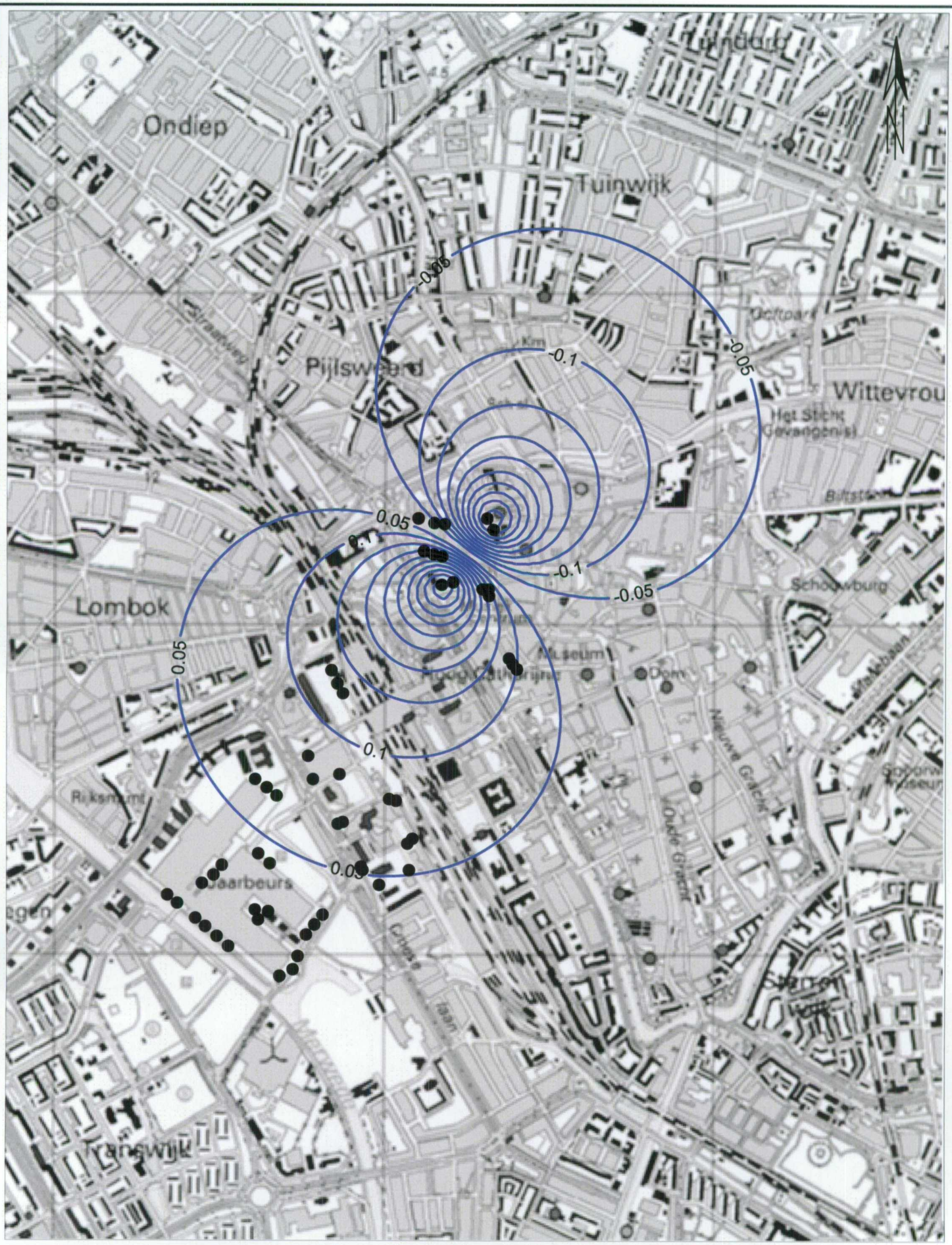
Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 16-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Isohypsenpatroon 1e, 2e en 3e watervoerende pakket Bron: Regis-ut						
Figuur:	3.1	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: -	Form.: A4



© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 27-10-2011 B: -	
Onderwerp:	Grondwatergebruikers binnen 1.000 m rondom de projectlocatie.						
Figuur:	3.2	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

if

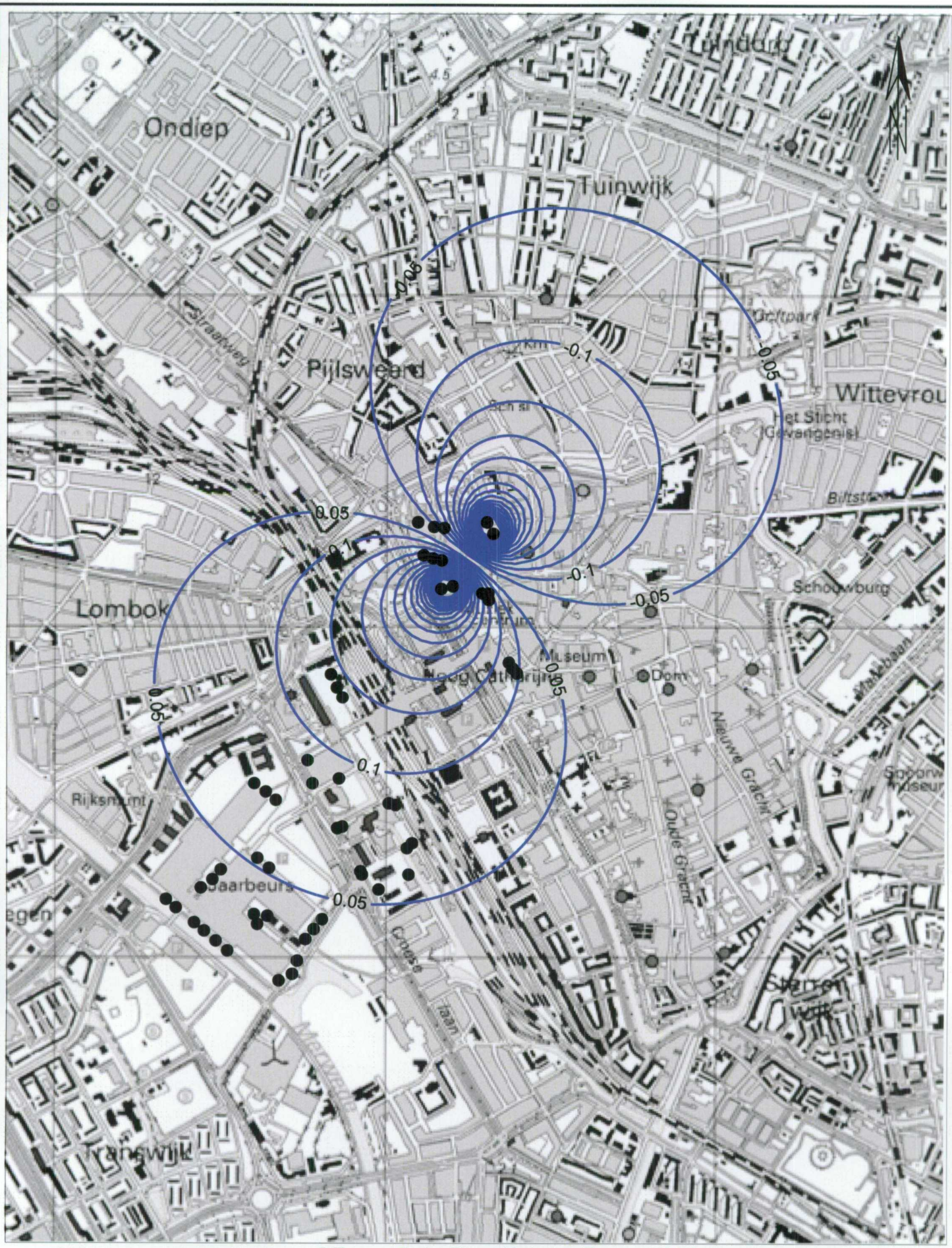


0 250 500 750

© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 17-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Berekende grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in freatisch pakket [m], zomersituatie.						
Figuur:	4.1a	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

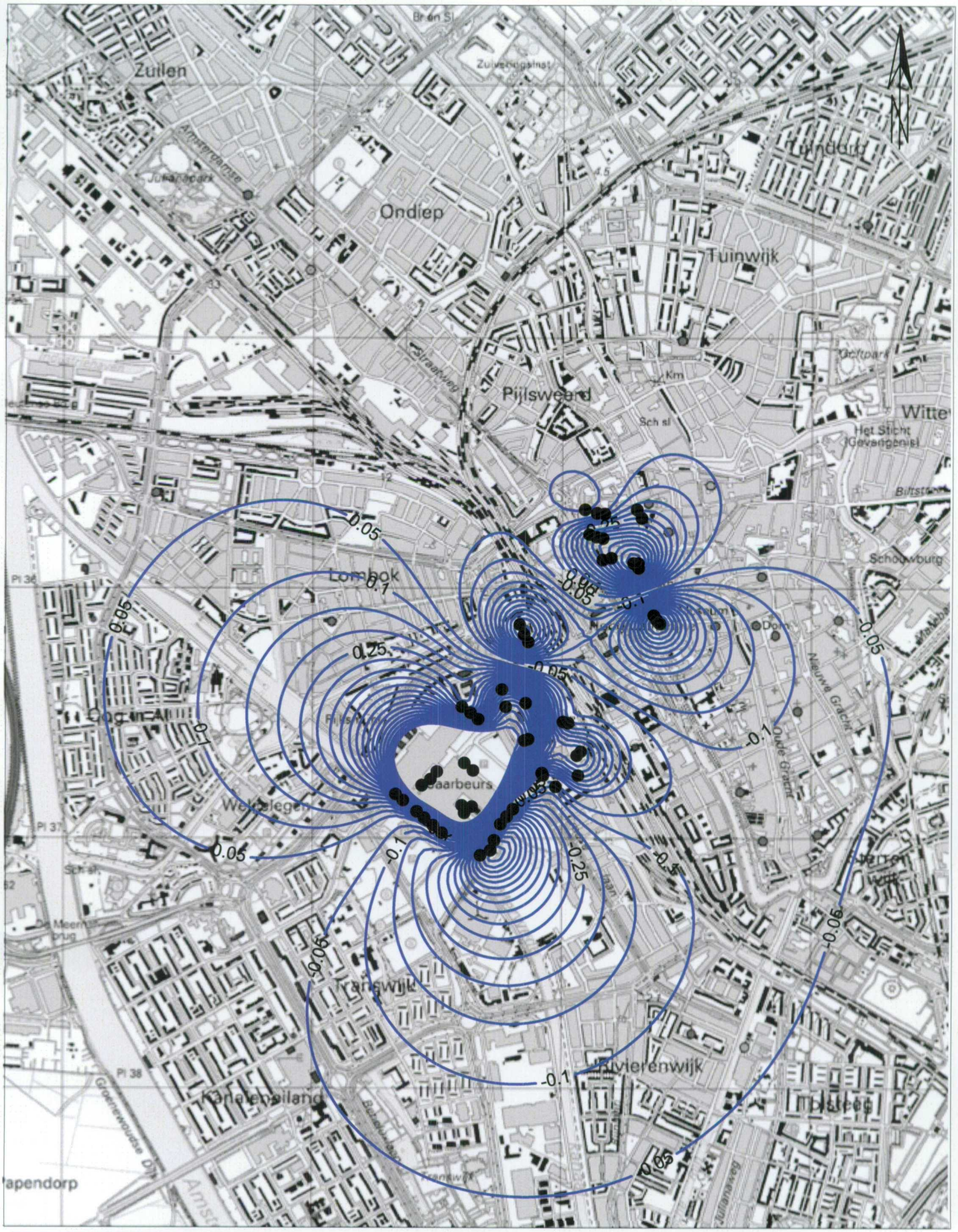
if



© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 17-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Berekende grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in opslagpakket [m], zomersituatie.						
Figuur:	4.1b	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

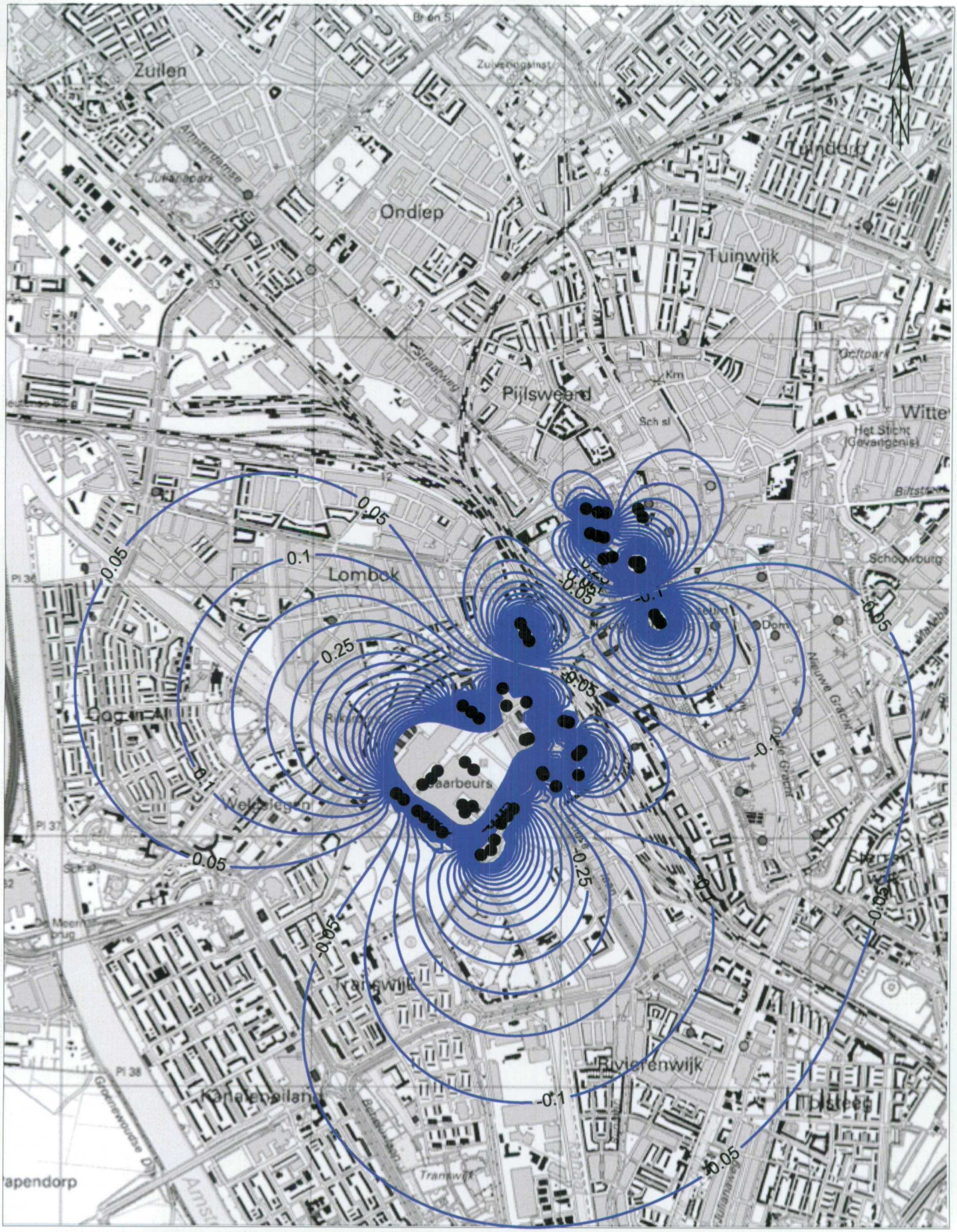
if



© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 17-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Berekende grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in freatisch pakket [m], zomersituatie. cumulatief.						
Figuur:	4.2a	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

if



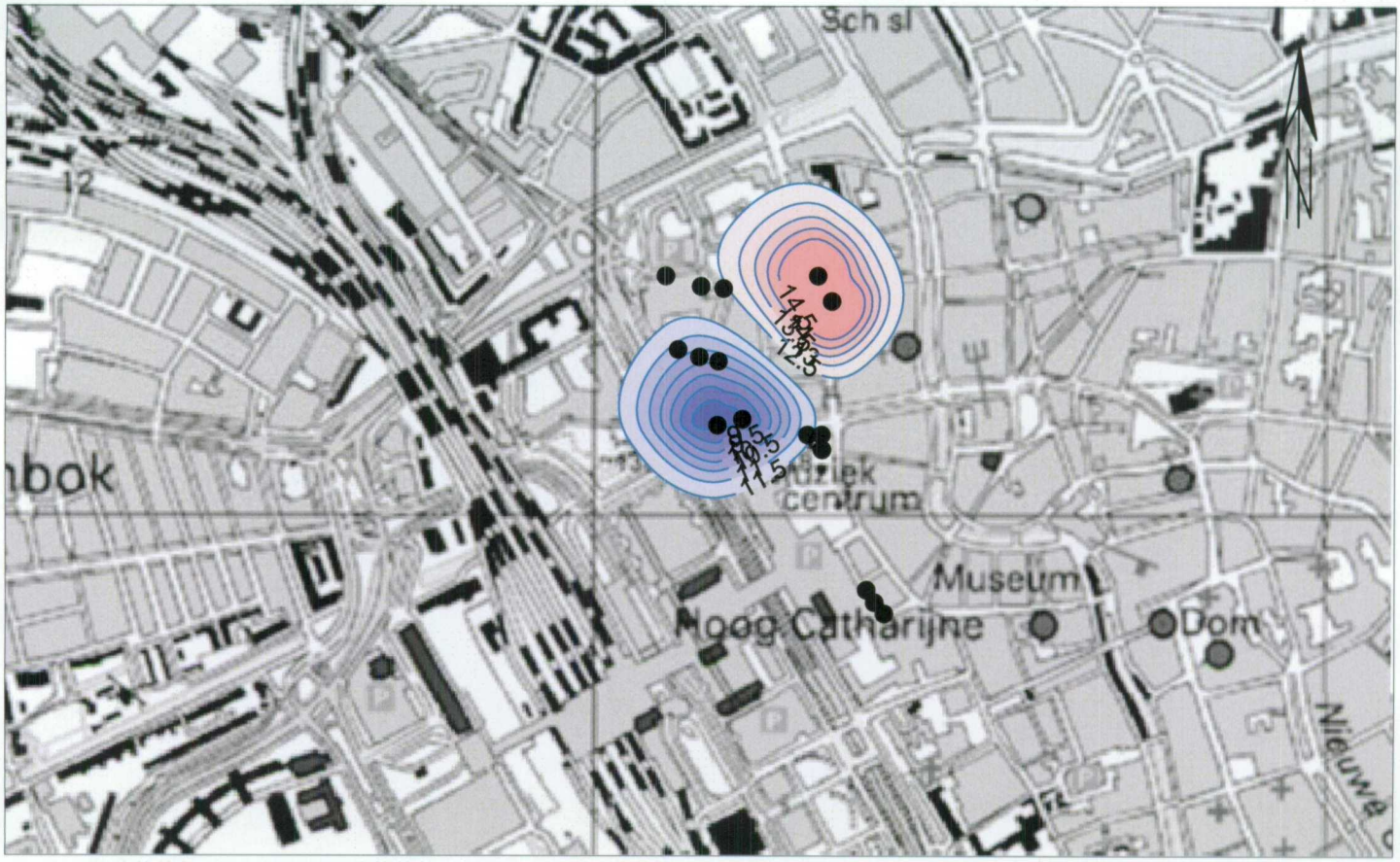
0 250 500 750 1000

© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

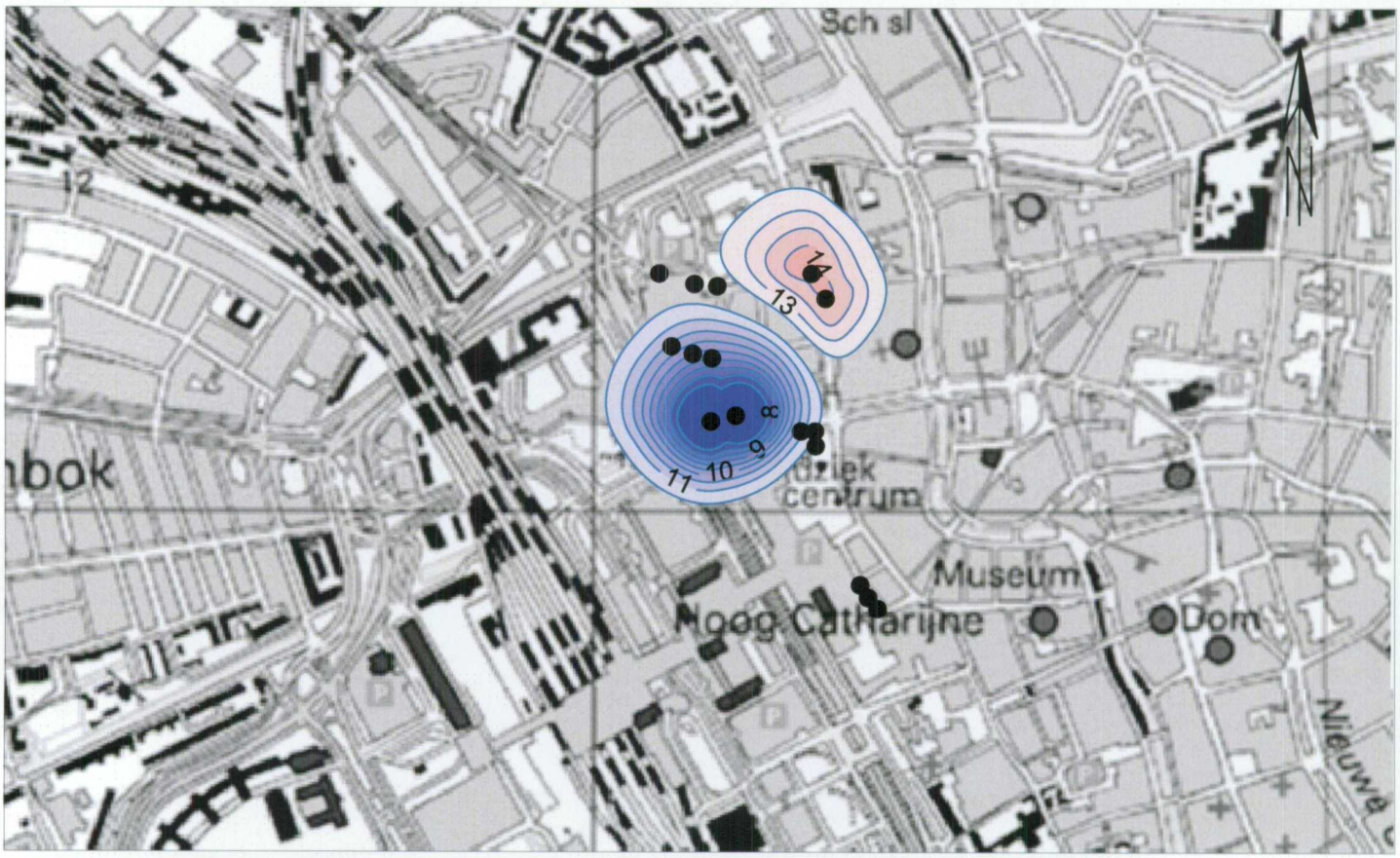
Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 17-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Berekende grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen in opslagpakket [m], zomersituatie. cumulatief.						
Figuur:	4.2b	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

if

situatie einde zomer



situatie einde winter



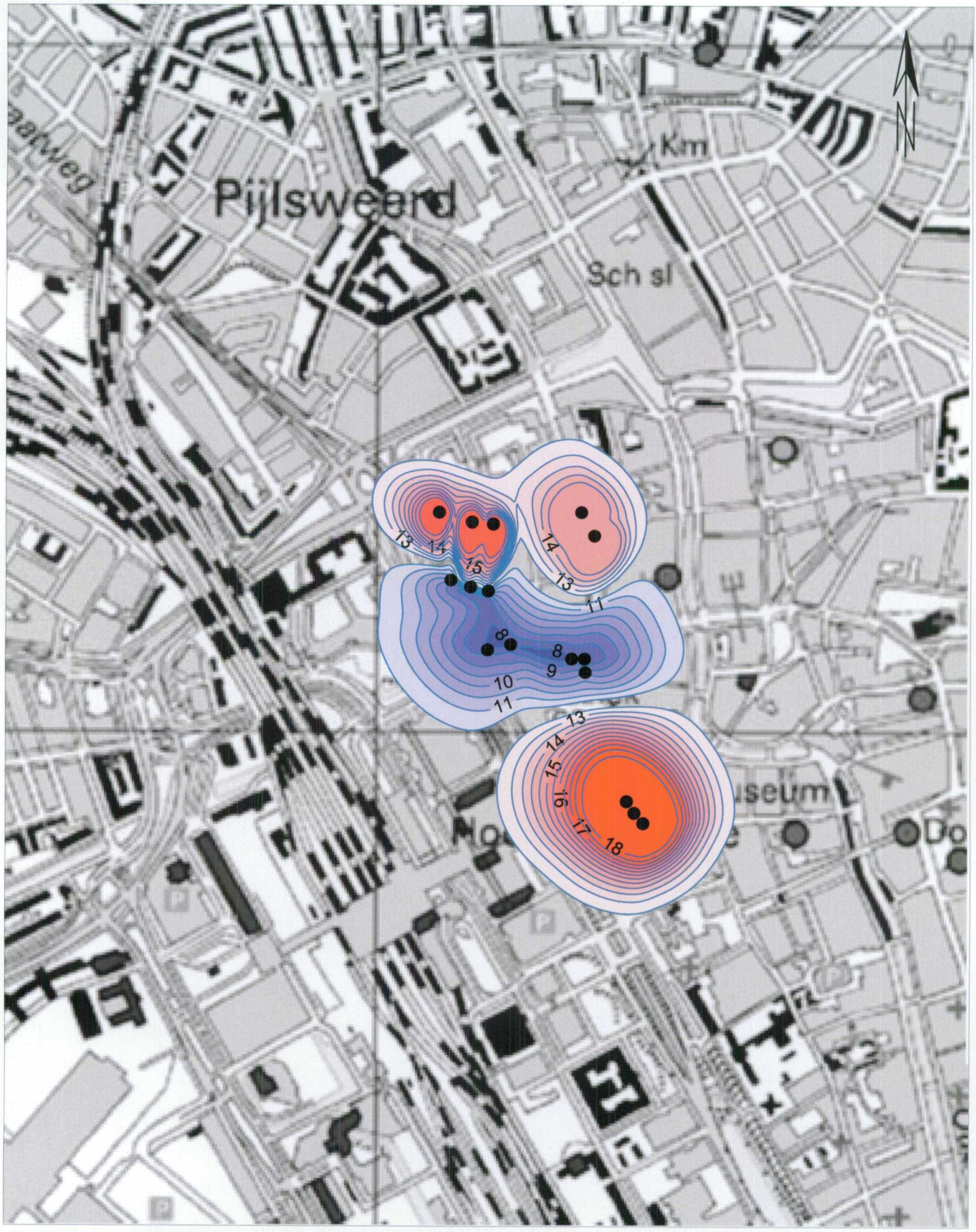
0 100 200 300 400 500

© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 16-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Berekende temperatuurcontouren in het opslagpakket na 20 jaar energieopslag [°C].						
Figuur:	5.1	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

if

situatie einde zomer

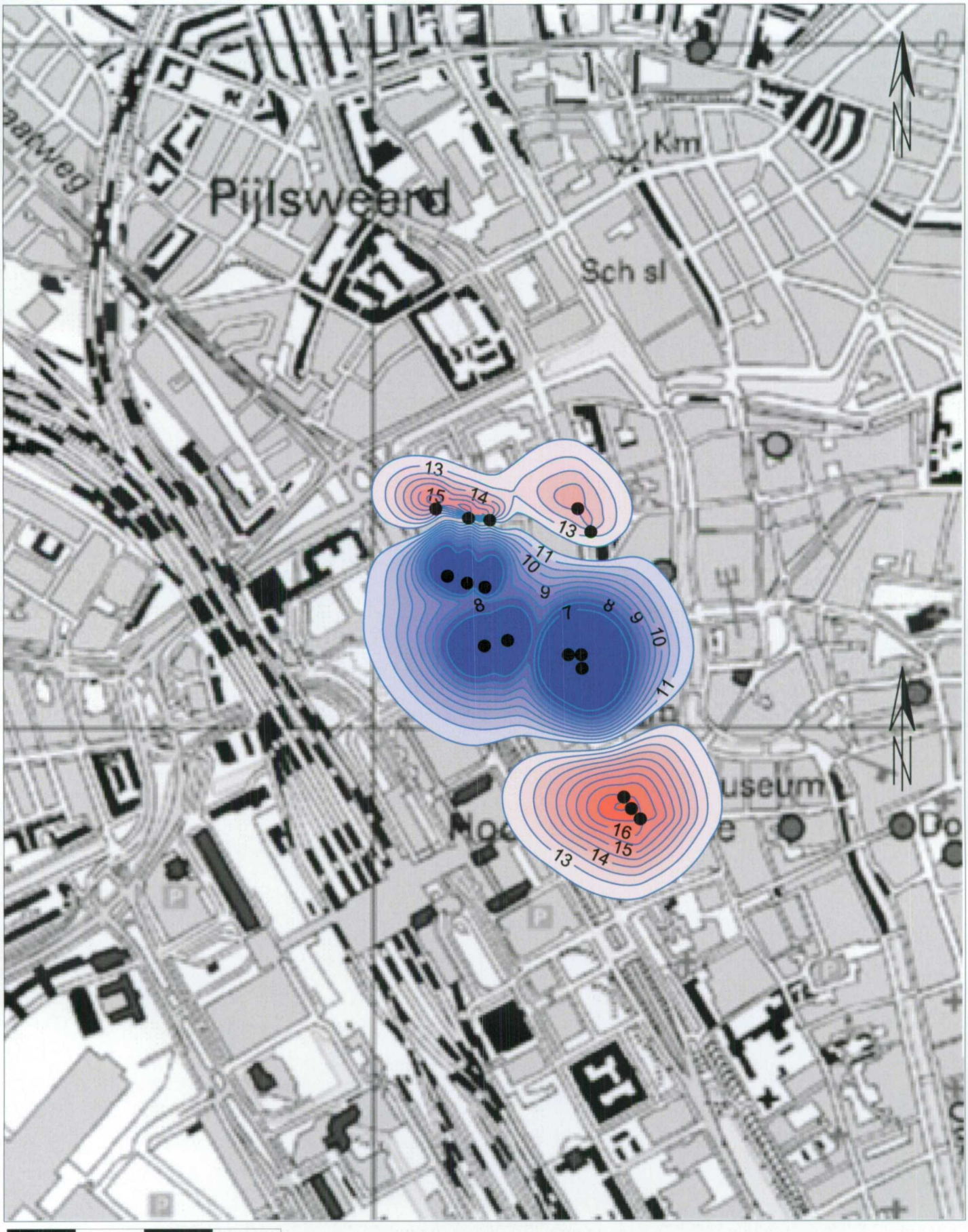


0 100 200 300 400

© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 16-08-2011 B: 27-10-2011	
Onderwerp:	Berekende temperatuurcontouren in het opslagpakket na 20 jaar energieopslag [°C], situatie zomer cumulatief.						
Figuur:	5.2a	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

situatie einde winter



0 100 200 300 400

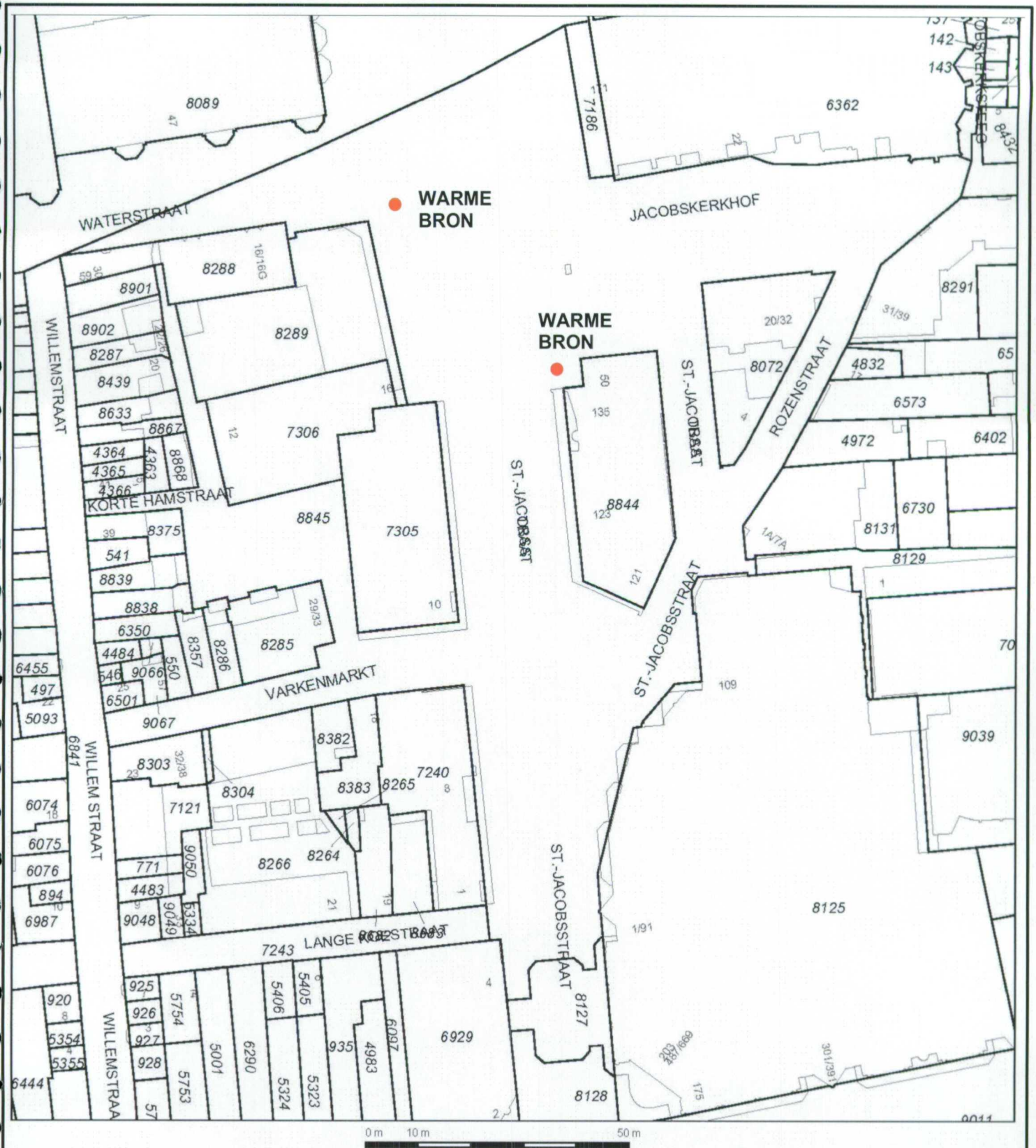
© Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2011]

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 16-08-2011 B: 21-10-2011	
Onderwerp:	Berekende temperatuurcontouren in het opslagpakket na 20 jaar energieopslag [°C], situatie winter cumulatief.						
Figuur:	5.2b	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

if

Bijlage 1

Kadastrale kaarten met bronlocaties



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer
25 Huisnummer
Kadastrale grens
Voorlopige grens
Bebouwing
Overige topografie

Voor een eensluidend uittreksel, UTRECHT, 3 augustus 2010
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Kadastrale gemeente	UTRECHT
Sectie	C
Perceel	8845

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Project:	Energieopslag Muziekpaleis te Utrecht					Datum: A: 16-08-2011 B: -	
Onderwerp:	Kadastrale kaart met warme bron locaties						
Bijlage:	1a	Status:	definitief	Stadium:	effectenstudie		
Referentie:	56454/LS	Getek.:	JU	Schaal:	-	Maat: m	Form.: A4

Bijlage 2

Boorbeschrijvingen van energieopslagsysteem Politiebureau Paardenveld

if

watervoorziening - bodemonderzoek - bronbemaling

grondboorbedrijf
haitjema b.v.

BIJ KONINKLIJKE BESCHIKKING HOFLEVERANCIER

postbus 109
7700 ac dedemsvaart
internet: www.haitjema.nl

tel. (0523) 61 20 61
fax (0523) 61 59 50
e-mail: info@haitjema.nl

3.A1 BOORPROFIEL

Boring : **K1**

Plaats : UTRECHT
Locatie : Politiebureau, Kroonstraat
Uitvoeringsperiode : 20-05 t/m 24-05-2007
Boorsyst./diam. : Zuigboren, 600 mm
Opdrachtgever : Installatiebedrijf Andriessen B.V.

Projectnr. : **200511211**
Document : BP200511211-DE_4
Boringnummer : 4500

Coördinaten : 136.065-456.200
m.v. tov NAP : ca. 3.50 m+NAP
Boormeester : A.G.M. van Kleef
Einddiepte : 36.00 m-m.v.

Diepte in meters – maaiveld	Omschrijving grondlagen vlgs. NEN 5104	M-waarde
0.00 - 2.00	GEEL ZAND	
2.00 - 4.00	KLEI, matig vast, grijs, zeer nat	
4.00 - 5.00	ZAND, matig grof, grijs, kleiig, enkele stenen	250
5.00 - 6.00	ZAND, zeer grof, grijs, matig grindig, matig grof	350
6.00 - 7.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, sterk grindig, fijn	700
7.00 - 8.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, sterk grindig, fijn	800
8.00 - 9.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, fijn	550
9.00 - 10.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, enkele kleideeltjes	450
10.00 - 11.00	KLEI, slap, grijs, zwak zandig, matig humeus	
11.00 - 12.00	ZAND, matig grof, bruin/grijs	280
12.00 - 13.00	ZAND, matig grof, bruin/grijs, enkele kleibrokken	280
13.00 - 14.00	ZAND, matig grof, bruin/grijs	250
14.00 - 15.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, fijn	450
15.00 - 17.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, sterk grindig, matig grof	600
17.00 - 19.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs	500
19.00 - 20.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, fijn	500
20.00 - 21.00	GRIND, fijn, sterk zandig, bruin/geel, enkele stenen	3 mm
21.00 - 23.00	GRIND, fijn, matig zandig, bruin/grijs, enkele stenen	4 mm
23.00 - 24.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, sterk grindig	900
24.00 - 25.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, sterk grindig, enkele stenen	900
25.00 - 26.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig	900
26.00 - 27.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig	500
27.00 - 30.00	ZAND, zeer grof, bruin/grijs	320
30.00 - 32.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, enkele stenen	450
32.00 - 33.00	ZAND, matig fijn, grijs	200
33.00 - 36.00	ZAND, matig grof, grijs	220

watervoorziening - bodemonderzoek - bronbemaling

grondboorbedrijf
haitjema b.v.

BIJ KONINKLIJKE BESCHIKKING HOFLEVERANCIER

postbus 109
7700 ac dedemsvaart
internet: www.haitjema.nl

tel. (0523) 61 20 61
fax (0523) 61 59 50
e-mail: info@haitjema.nl

4.C1 BOORPROFIEL

Boring : **W3**

Plaats : UTRECHT
Locatie : Politiebureau, Kroonstraat
Uitvoeringsperiode : 10-04 t/m 13-04-2007
Boorsyst./diam. : Zuigboren, 600 mm
Opdrachtgever : Installatiebedrijf Andriessen B.V.

Projectnr. : **200511211**
Document : BP200511211-DE_3
Boringnummer : 4486

Coördinaten : 136.148-456.321
m.v. tov NAP : ca. 3.50 m+NAP
Boormeester : A.G.M. van Kleef
Einddiepte : 47.00 m-m.v.

Diepte in meters – maaiveld	Omschrijving grondlagen vlgs. NEN 5104	M-waarde
0.00 - 1.00	ZAND, zeer grof, geel/grijs	400
1.00 - 2.00	ZAND, zeer grof, geel/grijs, enkele kleibrokken, enkele stenen	400
2.00 - 3.00	ZAND, zeer grof, geel/grijs, veel kleibrokken, enkele asfaltresten	400
3.00 - 4.00	ASFALTBROKKEN, zwak zandig, zeer grof, enkele kleibrokken	
4.00 - 5.00	ZAND, matig grof, geel/grijs, enkele asfaltbrokken	280
5.00 - 6.00	ZAND, zeer grof, bruin/grijs	400
6.00 - 8.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof	600
8.00 - 9.00	ZAND, zeer grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof, enkele klei-	
	brokken	350
9.00 - 12.00	ZAND, matig grof, bruin/grijs	280
12.00 - 16.00	ZAND, zeer grof, bruin/grijs	400
16.00 - 18.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof	550
18.00 - 19.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, matig grindig, matig grof	600
19.00 - 20.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof	550
20.00 - 21.00	ZAND, zeer grof, bruin/grijs, zwak grindig, zeer grof	350
21.00 - 22.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof	500
22.00 - 23.00	ZAND, zeer grof, bruin/grijs	320
23.00 - 24.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, matig grindig, zeer grof	600
24.00 - 25.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, sterk grindig, zeer grof, enkele stenen	650
25.00 - 26.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof, enkele	
	kleibrokken	450
26.00 - 27.00	ZAND, uiterst grof, bruin/grijs, zwak grindig, matig grof	450
27.00 - 29.00	ZAND, uiterst grof, bruin/geel	450
29.00 - 30.00	ZAND, uiterst grof, grijs	550
30.00 - 31.00	ZAND, uiterst grof, grijs, matig grindig, matig grof, enkele kleibrokjes	
	enkele houtdelen	550
31.00 - 32.00	ZAND, uiterst grof, grijs, zwak grindig, matig grof, enkele kleibrokjes	500
32.00 - 33.00	ZAND, zeer grof, grijs, enkele kleibrokjes	320
33.00 - 35.00	ZAND, zeer grof, grijs, enkele kleiverkittingen	350

watervoorziening - bodemonderzoek - bronbemaling

grondboorbedrijf
haitjema b.v.

BIJ KONINKLIJKE BESCHIKKING HOFLEVERANCIER

postbus 109
7700 ac dedemsvaart
internet: www.haitjema.nl

tel. (0523) 61 20 61
fax (0523) 61 59 50
e-mail: info@haitjema.nl

4.C1 BOORPROFIEL vervolg -1-

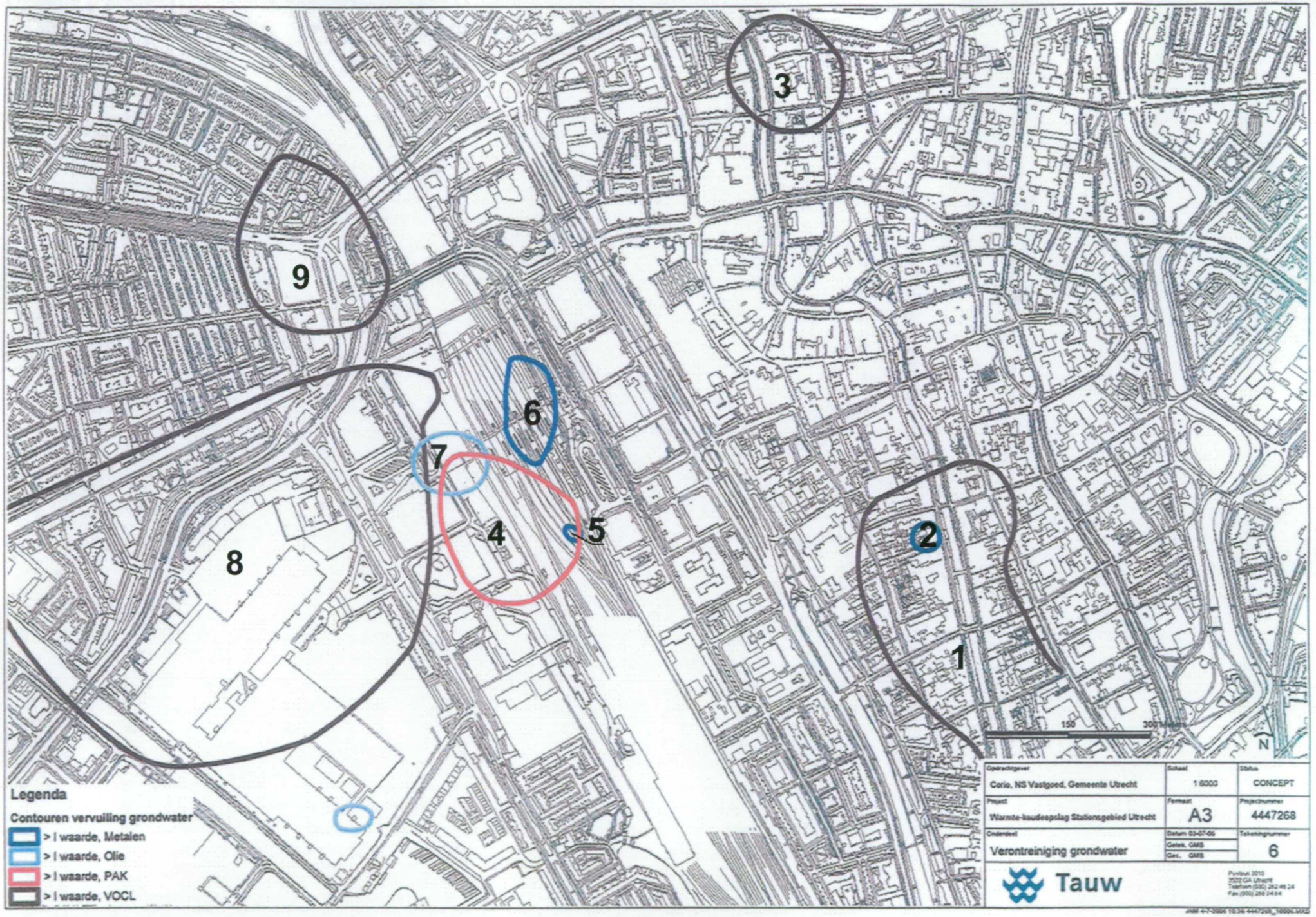
Boring : **W3**

Projectnr. : **200511211**
Document : BP200511211-DE_3
Boringnummer : 4486

Diepte in meters – maaiveld	Omschrijving grondlagen vlgs. NEN 5104	M-waarde
35.00 - 36.00	ZAND, matig grof, grijs	250
36.00 - 37.00	ZAND, matig grof, grijs, matig veel kleibrokken	250
37.00 - 38.00	ZAND, matig grof, grijs	220
38.00 - 39.00	KLEI, matig vast, grijs, sterk zandig, enkele kleiverkittingen	
39.00 - 40.00	ZAND, matig fijn, grijs, sterk siltig, veel kleibrokken	180
40.00 - 41.00	ZAND, matig fijn, grijs, enkele kleibrokken	200
41.00 - 42.00	ZAND, matig grof, grijs	250
42.00 - 43.00	ZAND, matig grof, grijs, enkele kleiverkittingen	220
43.00 - 44.00	ZAND, matig grof, grijs, matig veel kleibrokken, enkele houtdelen	220
44.00 - 45.00	ZAND, matig fijn, grijs, matig veel kleibrokken	200
45.00 - 46.00	ZAND, matig fijn, grijs, enkele kleibrokken	200
46.00 - 47.00	KLEI, matig vast, licht-grijs/groen	

Bijlage 3

Verontreinigingssituatie uit rapportage 'Warmte-/koudeopslag Stationsgebied Utrecht'


3
9
6
7
4
5
8
2
1
Legenda
Contouren vervuiling grondwater
> I waarde, Metalen
> I waarde, Olie
> I waarde, PAK
> I waarde, VOCL
150
300 Meters
N
Opdrachtgever
Corio, NS Vastgoed, Gemeente Utrecht
Schaal
1:6000
Status
CONCEPT
Project
Warmte-koudeopslag Stationsgebied Utrecht
Formaat
A3
Projectnummer
4447268
Onderdeel
Verontreiniging grondwater
Datum 03-07-06
Getek. GMB
Gec. GMB
Tekeningnummer
6
Tauw
Postbus 3010
3502 GA Utrecht
Telefoon (030) 262 49 24
Fax (030) 286 14 84

Bijlage 4

Verontreinigingssituatie in de deklaag

Selectie
grondwater_basis
Luchtfoto 2003

Auteur:
Datum: 16 Aug 2011
Schaal: 1:5608

GeoWeb versie 2.2
Copyright © 2002-2005 ESRI Nederland B.V., Grontmij Nederland bv

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © 2011
Alle rechten voorbehouden.

Bijlage 5

Voorgenomen capaciteit kwo-systemen binnen M.e.r. Stationsgebied

(bron: M.e.r. Koude-warmte Opslag Stationsgebied Utrecht, Tauw, november 2010)

Tabel 2-3 ***Voorgenomen capaciteit KWO-systemen***

Partij	Gebouwen (naamgeving MER)	Gebouwen	Functie	Gereed	Oppervlakte	Warmte en Koude		Gemiddeld debiet		Maximaal debiet			
					Opper-vlakte (m2)	Warmte (GJ/Jaar)	Koude (GJ/Jaar)	Per jaar	Per ½ jaar	Per jaar	Per ½ jaar	per maand	Per uur
Hoog Catherijne BV	KWO2 (NHC)			2013	***76.500***	***17.820***	***14.940***	**1.240.000**	**620.000**	**1.860.000**	**930.000**	**260.000**	**270**
Prorail	Stationsplein oost	n.v.t.		2014	*64.800*	*11.946*	*10.620*	*446.000*	*223.000*	*669.000*	*334.500*	*89.200*	*178*
	Stationsplein w est	Oostplein	Winkels	2012									
	OVT	OV Terminal	Winkels + terminal	2012									
	Totaal				***64.800***	***11.946***	***10.620***	**446.000**	**223.000**	**669.000**	**334.500**	**89.200**	**178**
NS-Poort	Stadskantoor	Stadskantoor Utrecht	Kantoor	2012	*64.000*	*11.100*	*12.200*	*1.530.000*	*765.000*	*2.295.000*	*1.147.500*	*306.000*	*612*
	Noordelijke kantoren w estzijde	Kantoor E-concern	Kantoor	2013	*25.000*	*4.500*	*3.600*						
	Sijpensteijn	Sijpesteijnkade	Woningen	2015	*35.000*	*9.000*	*3.800*						
	Noordblok oostzijde	Oostblok	Kantoor, w oningen, w inkels	2014	*20.000*	*4.700*	*3.100*						
	OV terminal	OV Terminal	Winkels 7.600 m2, terminal 13.000 m2	2012	*20.600*	*4.400*	*2.700*						
	Totaal				***164.600***	***33.700***	***25.400***	**1.530.000**	**765.000**	**2.295.000**	**1.147.500**	**306.000**	**630**
Gemeente	Westplein			2014	*600*	*68*	*65*	*10.000*	*5.000*	*15.000*	*7.500*	*1.875*	*25*
	Muziekpaleis			2012	*32.600*	*6.337*	*5.164*	*240.000*	*120.000*	*360.000*	*180.000*	*45.000*	*200*
	V&D w oningen			2014	*7.500*	*1.863*	*327*	*40.000*	*20.000*	*60.000*	*30.000*	*7.500*	*25*
	NH-Blok			2018	*91.800*	*17.683*	*10.244*	*740.000*	*370.000*	*1.110.000*	*555.000*	*138.750*	*347*
	Smakkelaarsveld			2017	*31.100*	*7.116*	*2.566*	*170.000*	*85.000*	*255.000*	*127.500*	*31.875*	*80*
	Woningen paardenveld			2017	*4.200*	*8.148*	*1.429*	*20.000*	*10.000*	*30.000*	*15.000*	*3.750*	*25*
	totaal				***167.800***	***41.215***	***19.795***	**1.220.000**	**610.000**	**1.830.000**	**915.000**	**228.750**	**702**
Totaal					***473.700***	***104.681***	***70.755***	**4.436.000**	**2.218.000**	**6.654.000**	**3.327.000**	**883.950**	**1.780**