

## Waterparagraaf De Beekse Bron te Beek

### Opdrachtgever

BRO  
Industriestraat 94  
5931 PK TEGELEN

### Projectnummer

Aeres Milieu projectnummer AM15194

### Status rapport

Concept

### Contactgegevens

Aeres Milieu B.V.  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND  
(t) 0475 – 320 000  
(f) 0475 – 321 967  
e-mail: [info@aeres-milieu.nl](mailto:info@aeres-milieu.nl)  
[www.aeres-milieu.nl](http://www.aeres-milieu.nl)

### Autorisatie

Opsteller rapport:	paraaf	datum
Dhr. M. Vrolix bc.		13 november 2015
Kwaliteitscontrole:	paraaf	datum
Ing. T.K.P.G. Thijssen		13 november 2015

## INHOUDSOPGAVE

<b>1. INLEIDING</b>	<b>3</b>
<b>2. WATERPARAGRAAF</b>	<b>5</b>
2.1 Inleiding.....	5
2.2 Huidige watersysteem.....	5
2.2.1 Grondwater .....	6
2.2.2 Oppervlaktewater .....	6
2.2.3 Hemelwater.....	6
2.2.4 Afvalwater .....	7
2.3 Overige aspecten.....	7
2.3.1 Verdroging .....	7
2.3.2 Ecologie .....	8
2.3.3 Bodem.....	8
<b>3. AFWEGING EN REALISATIE</b>	<b>9</b>
<b>4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN</b>	<b>12</b>

### Bijlagen:

1	Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie
2	Concepttekening van de toekomstige inrichting
3	Geraadpleegde literatuur

## 1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V een waterparagraaf opgesteld voor De Beekse Bron (gelegen aan de Vondelstraat - Doctor Beckersstraat) te Beek.

### Algemeen

Soort onderzoek	: Waterparagraaf
Plangebied	: Vondelstraat - Doctor Beckersstraat te Beek
Kadastrale registratie	: sectie G, nr. 1324
Coördinaten	: X = 183.622 / Y = 328.566
Oppervlakte	: circa 1,4 ha
Peil maaiveld	: gemiddeld 77,5 meter + NAP
Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand	: circa 70 meter + NAP (ca. 7,5 m-mv.)
Waterbeheerder	: Waterschap Roer en Overmaas
Huidig perceelsgebruik	: Braakliggend terrein (voormalige LTS)
Toekomstig perceelsgebruik	: herontwikkeling tot wonen met tuin (35 grondgebonden woningen)

### Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging en herontwikkeling van het plangebied en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

### Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding. Tenslotte worden ook eventuele aandachtspunten en/of aanbevelingen voor de voorgenomen ontwikkeling beschreven. Deze waterparagraaf dient samen met het stedenbouwkundig plan ter controle voorgelegd te worden aan het Waterschap (dit kan digitaal door middel van het Watertoetsloket).

### Onderzoek

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Zie hiervoor bijlage 3.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap Roer en Overmaas. De doelen van het waterschap voor de periode van 2010 tot 2015 staan beschreven in het waterbeheersplan, waarbij een indeling is gemaakt in de volgende programma's: plannen, watersysteem, veiligheid, zuiveren, instrumenten, bestuur, externe communicatie en belastingen en bedrijfsvoering. De kerntaken van het Waterschap bestaan uit het beheer van het totale watersysteem in het beheersgebied.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Afkoppelen is geen doel op zich, maar een middel dat kan worden ingezet om wateroverlast en/of de vervuiling uit het rioolstelsel te verminderen. Een in- en uitbreiding mag niet leiden tot een toename van de vuilemissie en ook niet tot het vergroten van de kans van water-op-straat.

Om beide doelstellingen te bereiken worden bij alle nieuwbouwprojecten het afvalwater en het regenwater van elkaar gescheiden gehouden.

Hier is dus geen sprake van afkoppelen, maar van bewust niet-aankoppelen van verhard oppervlak op een gemengd rioleringsstelsel. Per locatie wordt bekeken op welke wijze het regenwater het best kan worden verwerkt, zodanig dat aan alle doelstellingen wordt voldaan. Uitgangspunt bij nieuwbouwprojecten is hydrologische neutraal bouwen, hetgeen wil zeggen dat de waterhuishoudkundige situatie na de bouw niet afwijkt van voor de bouw.

Het beleid van de gemeente Beek voor wat betreft de waterhuishouding sluit aan op het landelijke en provinciale beleid. Tot dit doel is het gemeentelijk rioleringsplan opgesteld. Het belangrijkste uitgangspunt is dat nieuwe ontwikkelingen geen belemmering mogen vormen voor het vasthouden, bergen en afvoeren van water in het deelstroomgebied. Daarnaast is het van belang dat bij inpassing wordt voorkomen dat afwenteling plaatsvindt op andere delen van het deelstroomgebied. Nieuwe rioolstelsels van enige omvang dienen als verbeterd gescheiden stelsel te worden uitgevoerd. Verder dient bij nieuwe ontwikkelingen hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, geïnfiltreerd te worden. Voor de hierna beschreven onderzoekslocatie zijn de informatie en maatregelen vanuit het waterbeheerplan en het gemeentelijk rioleringsplan gebruikt bij het opstellen van de waterparagraaf.

Het regenwater wordt bij voorkeur geïnfiltreerd. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt het regenwater tijdelijk vastgehouden en vertraagd afgevoerd. Alle waterberging en -infiltratie op locaties van projectontwikkelaars vindt plaats op het terrein zelf.

In onderhavige waterparagraaf zijn de mogelijkheden voor het afgekoppelde water besproken. Op deze waterparagraaf zal door de gemeente Beek en/of door waterschap Roer en Overmaas een wateradvies worden gegeven.

Voor het plangebied in stedelijk gebied is hemelwaterafvoer het belangrijkste waterhuishoudkundig aspect. Het Waterschap Roer en Overmaas hanteert de volgende voorkeursvolgorde voor omgaan met afgekoppeld hemelwater: hergebruik, vasthouden (infiltratie), bergen, afvoeren naar oppervlaktewater en tot slot afvoeren naar het riool (zie o.a. "Regenwater schoon naar beek en bodem").

Conform de eisen van het waterschap dient voor het plangebied rekening gehouden te worden met een bui die eens in de 25 jaar valt (35 mm in 45 minuten). Tevens dient een infiltratievoorziening binnen 24 uur leeg te zijn. Voorts dient een doorkijk gegeven te worden voor een bui die een keer in de 100 jaar valt (45 mm in 30 minuten). In dit geval mag geen wateroverlast binnen het plangebied en bij derden worden veroorzaakt. Hiervoor dient binnen een plangebied voldoende ruimte te worden gereserveerd voor het afgekoppelde hemelwater.

## 2. WATERPARAGRAAF

### 2.1 Inleiding

Deze beknopte waterparagraaf is opgesteld voor planontwikkeling De Beekse Bron te Beek. Zie bijlage 1 voor het topografisch overzicht en de huidige kadastrale situatie. In bijlage 2 zijn enkele concepttekeningen van de toekomstige inrichting weergegeven.

Op onderstaande luchtfoto is globaal de afbakening van de onderzoekslocatie weergegeven.



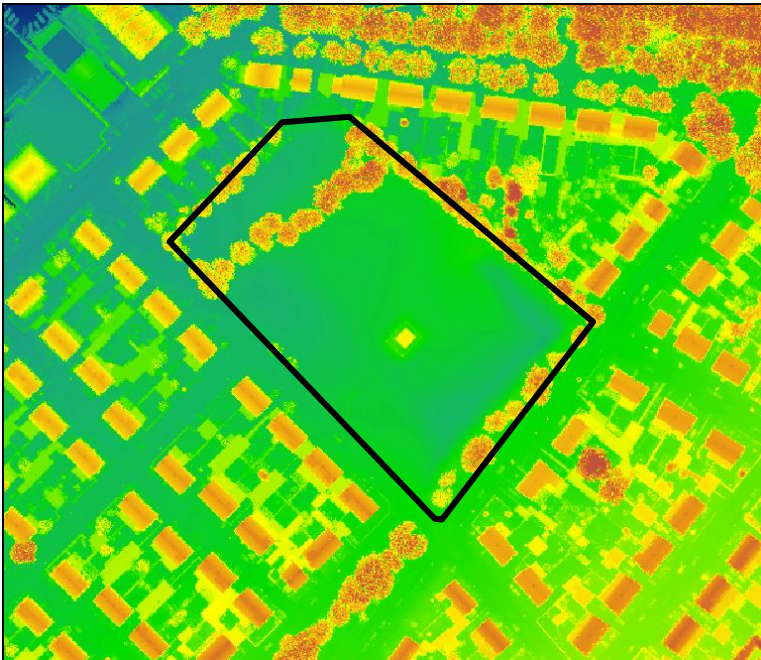
Afbeelding 1: Globale begrenzing onderzoekslocatie (Bron: Bing Maps)

### 2.2 Huidige watersysteem

Het plangebied bestaat uit braakliggend grasveld. In het verleden was ter plaatse een school aanwezig. Midden op de locatie is een (nog operationeel) transformatorhuisje aanwezig. Aan de noordwestelijke zijde staat een bomenrij. Ook aan de zuidoostzijde staan nog enkele bomen.

De onderzoekslocatie wordt aan de noordwest- en noordoost zijde begrensd door woningen met tuin, aan de zuidoostzijde door de Doctor Beckersstraat en aan de zuidwestzijde door de Vondelstraat. Het huidige maaiveld ligt op circa 77,5 m + NAP. De onderzoekslocatie kent een hoogteverschil van circa 1 meter door de sloop die op het terrein heeft plaatsgevonden (zie afbeelding 2). Nabij de Doctor Beckersstraat is de locatie het laagst gelegen.





Afbeelding 2: Knipsel dynamische hoogtekaart (Bron: Hoogtekaart Nederland)

Het terrein zal behoudens de bouw van de woningen en bijhorende (nuts)voorzieningen, zover bekend, niet worden verlaagd of opgehoogd. Het watersysteem zoals die in het plangebied voorkomt, wordt onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, hemelwater en afvalwater.

### 2.2.1 Grondwater

Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” en uit eerder op het plangebied uitgevoerde onderzoeken bevindt het freatisch grondwaterpeil zich binnen en in de omgeving van het plangebied globaal op een diepte van circa 70 meter + NAP (ca. 7 meter beneden maaiveld). Overlast vanuit het grondwater is derhalve niet te verwachten. Voorts is hierdoor de mogelijkheid aanwezig voor ondergrondse infiltratie- en/of bergingsvoorzieningen.

De stroming van het freatisch grondwater is in noordwestelijke richting. Voor zover bekend vinden in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwateronttrekkingen plaats. Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een attentie- en beschermingsgebied behorend bij een waterwingebied. De milieuhygiënische conditie van het grondwater vormt, voor zover bekend, op dit moment geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen plan. Binnen het plangebied zullen geen milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van een grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn.

### 2.2.2 Oppervlaktewater

Er bevindt zich geen (primair) oppervlakte water op het plangebied. Eventuele afkoppeling op oppervlaktewater is derhalve niet mogelijk voor het plangebied.

### 2.2.3 Hemelwater

In de huidige situatie wordt hemelwater via verdamping, afstroming naar lagere terreindelen en infiltratie binnen het perceel afgevoerd.

Momenteel is er binnen het perceel en op het plangebied geen wateroverlast bekend. Bij veranderingen aan het waterhuishoudkundig systeem dient getoetst te worden of het huidige voldoende gedimensioneerd is om wateroverlast binnen het plangebied en in de omgeving te voorkomen. Bij herontwikkeling wordt gestreefd naar hydrologisch neutraal bouwen.

De globale bodemopbouw op en nabij het plangebied wordt schematisch weergegeven in tabel 2.1.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie	Geohydrologische laag
0-10	Pleistocene deklaag (Nuene groep)	Overwegend fijne zanden met plaatselijk dunne leem- en klei-inschakelingen	1 <sup>e</sup> watervoerend pakket met naar verwachting schijngrondwaterstanden
10-30	Pleistoceen terrasgrind	Grindrijke zanden	Watervoerend pakket

Tabel 2.1: Geo(hydro)logische indeling [Bron: Dinoloket]

Op basis van de bodemsamenstelling vastgesteld tijdens het recent uitgevoerde bodemonderzoek ter plaatse (Aeres Milieu, Verkennend bodemonderzoek hoek Vondelstraat - Doctor Beckersstraat te Beek, 24-09-2015) is naar verwachting beperkte infiltratie mogelijk. De infiltratiemogelijkheden zijn in Beek beperkt door de dikke lösslaag. Deze lösslaag heeft een lage doorlatendheid. Door de aanwezige leem zal voldoende berging voorzien dienen te worden. Geadviseerd wordt om hiermee rekening te houden bij de dimensionering van een voorziening of om de infiltratiesnelheid ter plaatse vast te stellen door metingen.

Retentie van hemelwater (bergen en vertraagd afvoeren) behoort in Beek wel tot de mogelijkheden. Aangezien er geen oppervlaktewater nabij de planlocatie aanwezig is, dient de leeg-, overloop van de voorziening te worden aangesloten op de aanwezige riolering. De voorkeur van waterschap en gemeente gaat uit naar een voorziening waarbij infiltratie mogelijk is in combinatie met een vertraagde leegloop naar het riool.

Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen (aangelegde) bergings- of infiltratievoorzieningen. In de nieuwe situatie zal de neerslag worden afgekoppeld van de verharde oppervlakken en worden aangesloten op een aan te leggen infiltratie- en/of bergingsvoorziening(en) binnen het perceel.

Aan de milieuhygiënische voorwaarden (zie ook hoofdstuk 4) kan bij de planontwikkeling worden voldaan. Hierdoor zal de aanvoer van het afgekoppelde neerslag niet leiden tot verslechtering van de kwaliteit van het ontvangende (grond)water. Uitgangspunt is dat schoon- en vuilwaterstromen worden gescheiden.

#### 2.2.4 Afvalwater

Het afvalwater van de voormalige gebouwen binnen het perceel was aangesloten op het gemeentelijk gemengd rioolstelsel onder de Vondelstraat en Doctor Beckersstraat, vanwaar het afvalwater naar de RWZI wordt getransporteerd.

Het afvalwater dat door de nieuwbouw van de woningen zal worden geproduceerd, wordt aangesloten op het binnen het perceel aan te leggen DWA-riool, vanwaar het is aangesloten op het rioolstelsel onder de Vondelstraat. Door de voormalige functie als school zal de hoeveelheid afvalwater dat afgevoerd wordt vanuit het plangebied niet tot licht toenemen. Door het afkoppelen van het hemelwater en de aanleg van een voorziening neemt de totale afvoer vanuit het plangebied af. De nadere uitwerking en herberekening van het rioolstelsel dient in een vervolgstadium te worden vastgelegd in een basisrioleringsplan (in overleg met de gemeente en/of het Waterschap).

### 2.3 Overige aspecten

#### 2.3.1 Verdroging

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

### 2.3.2 Ecologie

Het plangebied bevindt zich niet binnen de grenzen van een milieubeschermingsgebied. In het kader van het POL zijn voor de locatie geen bijzondere eisen en/of belemmeringen gesteld ten aanzien van het aspect water. De locatie is niet gesitueerd in een waterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.

### 2.3.3 Bodem

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu B.V. in september 2015 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de onderzoekslocatie.

Uit de analyseresultaten blijkt dat de bovengrond plaatselijk licht verontreinigd is met Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK 10-VROM) en Polychloorbifenylen (som PCB). In de ondergrond zijn geen gehalten gemeten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde. Het freatisch grondwater bevindt zich dieper dan 5,0 m-mv. Conform de NEN 5740 kan in dat geval een onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater achterwege blijven.

De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling.



### 3. AFWEGING EN REALISATIE

Het planvoornemen is om voor de onderzoekslocatie de bestemming te wijzigen en ter plaatse 35 grondgebonden woningen met tuin te realiseren (zie afbeelding 3).



Afbeelding 3: Voorziene planontwikkeling (Bron: opdrachtgever)

In bijlage 2 is een concepttekening van de toekomstige inrichting weergegeven. Van de onderzoekslocatie zijn de volgende (toekomstige) gegevens bekend:

Bruto( verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m <sup>2</sup> ]	Toekomstige situatie [m <sup>2</sup> ]
Totaal oppervlak plangebied, circa	14.000	14.000
Dak oppervlak, totaal, circa	20	5.000
Overig verhard oppervlak (parkeren en overige verhardingen), circa	0	2.700
Totaal verhard oppervlak	20	7.700

Tabel 3.1: Toe- of afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat binnen het plangebied het verhard oppervlak in de toekomst zal toenemen tegenover de huidige situatie. Opgemerkt wordt dat bovenstaande gegevens bepaald zijn aan de hand van een concepttekening. Bij wijzigingen dient een herberekening uitgevoerd te worden.

De neerslag die op het verhard oppervlak valt kan en zal worden afgekoppeld en verwerkt worden binnen het perceel. Hierdoor wordt de locatie hydrologisch positief ontwikkeld. Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden dient en kan worden voldaan (zie ook hoofdstuk 4).

Conform de eisen van het Waterschap dient voor het plangebied rekening gehouden te worden met een bui die eens in de 25 jaar valt (35 mm in 45 minuten). Voorts dient een doorkijk gegeven te worden voor een bui die een keer in de 100 jaar valt (45 mm in 30 minuten).

Voor de afkoppeling van het hemelwater dient voor de gewenste ontwikkeling (totaal circa 7700 m<sup>2</sup> aan verharding) voor circa 270 m<sup>3</sup> (bui T=25) een hydrologisch neutrale oplossing bedacht te worden. Voorts mag een hoeveelheid van circa 347 m<sup>3</sup> (bui T=100) niet tot wateroverlast op het eigen terrein of bij derden veroorzaken.

Het Waterschap Roer en Overmaas hanteert de volgende voorkeursvolgorde voor omgaan met afgekoppeld hemelwater: hergebruik, vasthouden (infiltratie), bergen, afvoeren naar oppervlaktewater en tot slot afvoeren naar het riool (zie o.a. "Regenwater schoon naar beek en bodem"). Hiervoor dient binnen het perceel voldoende ruimte te worden gereserveerd voor het afgekoppelde hemelwater.

Hergebruik van hemelwater wordt voornamelijk overwogen bij grootschalige bebouwing. Voor woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd. Hergebruik voor het besproeien van de tuin op particulier initiatief behoort wel tot de mogelijkheden.

Voor het plangebied is de aanleg van een bovengrondse berging in combinatie met een grondverbetering voorzien (wadi). Hierbij is er bij buien (tijdelijk) water zichtbaar in de wadi. Op deze manier wordt afkoppelen zichtbaar gemaakt, wordt bovengrondse berging voorzien en is het onderhoud gemakkelijker. Daarnaast kan een open infiltratievoorziening eenvoudig worden voorzien van een bodempassage. Deze bodempassage zorgt ervoor dat eventuele vervuilingen worden vastgehouden. De bodempassage bestaat uit een 0,5 m dik zandpakket (3-5 % lutum en 2-4 % organische stof).

Al het afgekoppelde hemelwater van de daken en wegen kan rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal (dubo-materialen) op de bodem van de aangelegde voorziening stromen om zo in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., welke verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en eventueel onderhoud. In geen geval mag de **afvalwaterriolering** op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Binnen het plangebied wordt een centrale voorziening aangelegd. Al het verzamelde hemelwater wordt ondergronds naar de wadi getransporteerd waarin het geborgen wordt: Ter plaatse vind (beperkte) infiltratie plaats en door de aanleg van een ondergrondse drain met overstort op het gemeentelijk rioolstelsel wordt de verdere lediging voorzien. Op basis van de hoogtetekening en de grootte van de wadi in het plangebied (berging van ca. 450 m<sup>3</sup> is geen wateroverlast te verwachten. In bijlage 2 is een tekening van de toekomstige leidingstelsels weergegeven:

Bovenstaande gegevens zijn afhankelijk van het type voorziening en de randvoorwaarden. Voor deze systemen wordt geadviseerd om contact op te nemen met de leverancier van het gewenste infiltratiesysteem.

Gezien de hogere ligging van de woningen t.o.v. de wegen is ter plaatse geen wateroverlast te verwachten. Het buitenterrein is voldoende groot en dient zo aangelegd te worden dat afstroom naar de omgeving wordt vermeden. Om wateroverlast te voorkomen, wanneer de berging vol is, is een noodoverstort voorzien. Dit kan gebeuren door middel van een bovengronds overstort richting het rioolstelsel onder de Vondelstraat.

Bij de stedenbouwkundige uitwerking dient de grootte van de infiltratie- en/of bergingsvoorziening herberekend te worden voor de uiteindelijk aanwezige verharde oppervlakken. Geadviseerd wordt het toekomstige watersysteem gedetailleerder uit te werken samen met het basisrioleringsplan (in overleg met het bevoegd gezag). Dit kan geschieden aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. Dit betekent dat naast de ruimteclaim ook de maatvoering van de verschillende waterhuishoudkundige aspecten wordt uitgewerkt (dwarsprofielen met water-, bouw- en wegpeilen, duikers, ligging riolering,...). Ook de landschappelijke invulling, het in stand houden, het onderhoud van de voorzieningen en de veiligheid vervullen een belangrijke rol.

Een en ander zal met de gemeente en het waterschap Roer en Overmaas moeten worden besproken. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd. De definitieve combinatie/uitwerking voor het plangebied dient in de stedenbouwkundige uitwerking vastgesteld te worden.

#### 4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, andere sedimenten en dergelijke achter te houden, zodat het systeem niet verstopt raakt of dichtslibt in de loop van de tijd. Deze voorzieningen moeten eenvoudig en goed bereikbaar blijven om ze regelmatig te reinigen en te onderhouden.

Voor de afkoppeling van hemelwater moet wel aan de milieuhygiënische voorwaarden worden voldaan. Het gebruik van uitlogende materialen dient voorkomen te worden (gedurende zowel de bouw- en gebruiksfase, alsmede de inrichting van de openbare ruimte). Emissies naar het oppervlaktewater van PAK (teer- en bitumene materialen, verduurzaamd hout), lood, zink en koper (via regenwaterafvoer) moeten worden tegengegaan.

Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpipen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van niet uitloogbare materialen zoals beton of keramische producten.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidsbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen.

Geadviseerd wordt alternatieve middelen te gebruiken. Indien dit niet mogelijk is, wordt geadviseerd om chemische bestrijdingsmiddelen alleen doelgericht toe te passen. Daarnaast is de toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder gewenst, aangezien zout met het hemelwater afstroomt naar een infiltratie- en/of bergingsvoorziening en de bodem ter plaatse of elders kan verontreinigen. De veiligheid staat uiteraard voorop. Indien toepassing van zout benodigd is, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Op de afgekoppelde "buitenverhardingen" mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Door middel van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming dient verontreiniging van de bodem voorkomen te worden. Het is aan te bevelen de kwaliteit van het te infiltreren water, en eventueel van de bodem van de infiltratievoorzieningen, (in de loop van de tijd) te monitoren.

Om verstopping e.d. te voorkomen, moeten alle afvoersystemen van de nodige blad-, zand- en slibvangers worden voorzien. Regelmatig onderhoud aan het afvoersysteem is vereist om geen wateroverlast te krijgen.

Ook het in stand houden en onderhoud van de voorzieningen zijn essentiële aandachtspunten. Deze verantwoordelijkheden liggen bij de eigenaar. De betrokken partij(en) moet(en) in een zo vroeg mogelijk stadium bij de besluitvorming worden betrokken. Ook de juridische aspecten van infiltratie en wat erbij komt kijken, moeten helder zijn en op schrift worden gesteld. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.

## BIJLAGE 1

Topografische overzichtskaart en kadastrale situatie





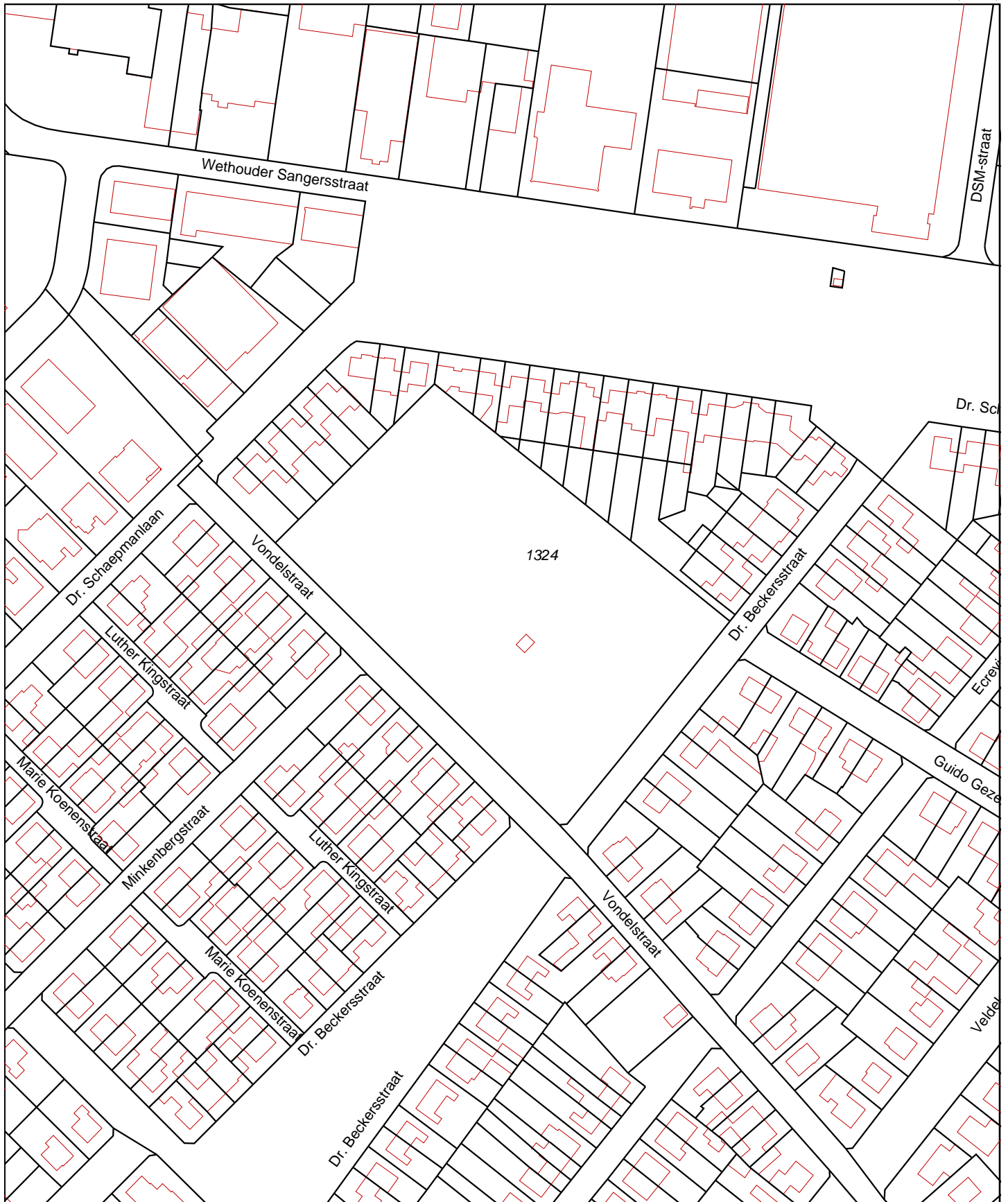
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object BEEK G 1324  
 Doctor Beckersstraat 138, 6191 DE BEEK LB  
 CC-BY Kadaster.



<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a bebouwd gebied                  b gebouwen                  c hoogbouw                  d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p>autosnelweg                  hoofdweg met gescheiden rijbanen                  hoofdweg                  regionale weg met gescheiden rijbanen                  regionale weg                  lokale weg met gescheiden rijbanen                  lokale weg                  weg met losse of slechte verharding                  onverharde weg                  straat/overige weg                  voetgangersgebied                  fietspad                  pad, voetpad                  weg in aanleg</p> <p>viaduct                  aquaduct                  vaste brug                  beweegbare brug                  brug op pijlers</p>	<p><b>SPOORWEGEN</b></p> <p>spoorweg: enkelspoor                  spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel                  tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte                  a metro bovengronds                  b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p>waterloop: smaller dan 3 m                  waterloop: 3-6 m breed                  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen                  c koedam                  a duiker b grondduiker                  c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a grasland met sloten                  b akkerland met greppels                  c boomgaard                  d fruitkwekerij                  e boomkwekerij                  f grasland met populierenopstand                  g loofbos                  h naaldbos                  i gemengd bos                  j griend                  k heide                  l zand                  m drasland, moeras                  n rietland                  o dodenakker, begraafplaats                  p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a religieus gebouw                  b toren, hoge koepel                  c religieus gebouw met toren                  d markant object                  e watertoren                  f vuurtoren                  a gemeentehuis                  b postkantoor                  c politiebureau                  d wegwijzer                  a kapel                  b kruis                  c vlampijp                  d telescoop                  a windmolen                  b waterradmolen                  c windmotor                  d windturbine                  a oliepompinstallatie                  b seinmast                  c zendmast                  a hunebed                  b monument                  c gemaal                  a kampeertrein                  b sportcomplex                  c ziekenhuis                  a paal b grenspunt c boom                  schietbaan                  afrastering                  hoogspanningsleiding met mast                  muur                  geluidswering</p>
---	---	---



<p><b>12345</b> Perceelnummer</p> <p><b>25</b> Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 10 augustus 2015 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:2000</p> <p>Kadastrale gemeente    <b>BEEK</b></p> <p>Sectie                        <b>G</b></p> <p>Perceel                      <b>1324</b></p>	
---	--	--

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.

## BIJLAGE 2

Concepttekening planvoornemen

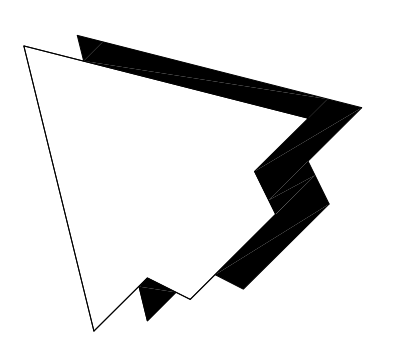




**Legenda kabels en leidingen**

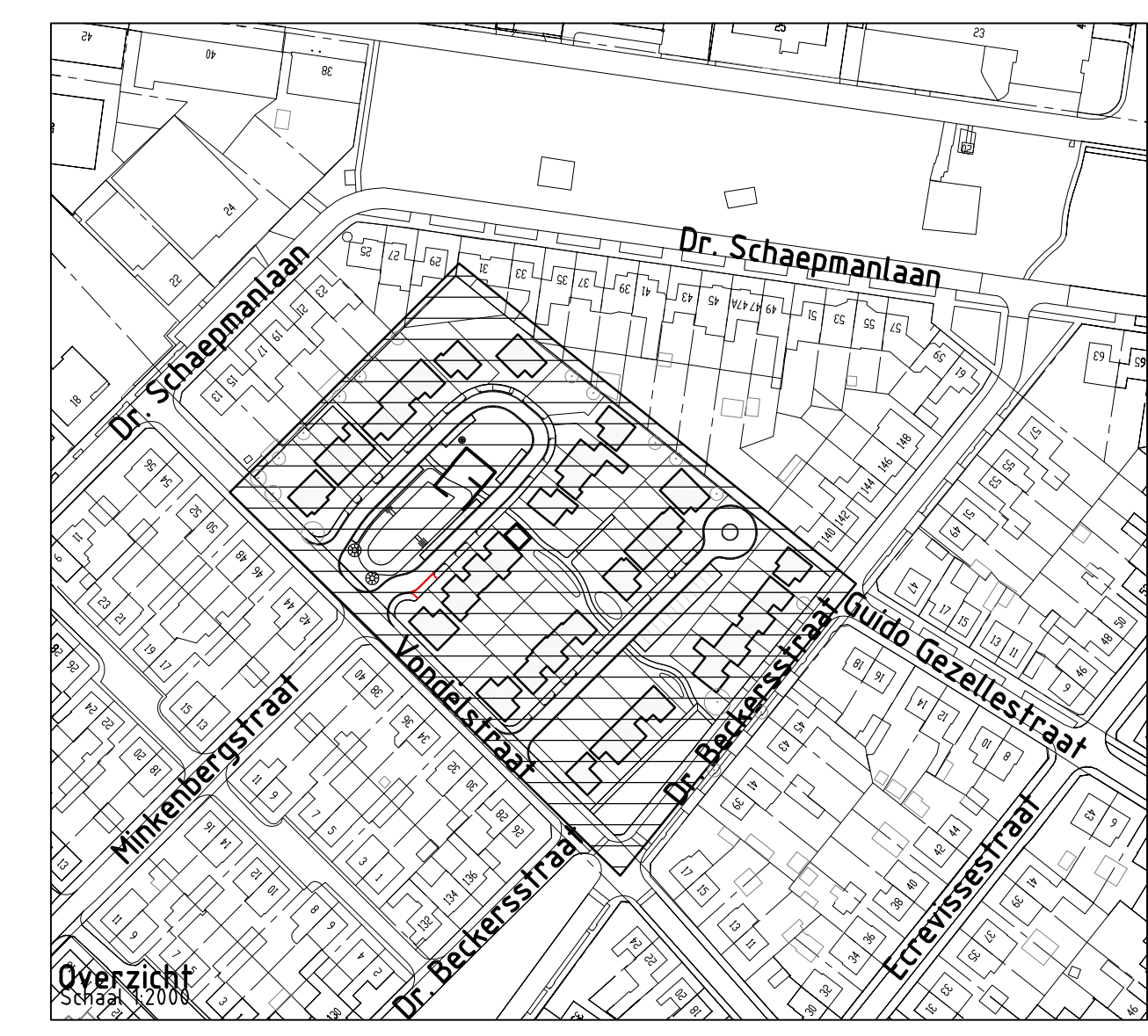
- Busleiding gevaarlijke inhoud (Ned. Gasunie West)
- Waterleiding (WML)
- Gasleiding lage druk (Enexis)
- Gasleiding hoge druk (Enexis)
- Middenspanning (Enexis)
- Laagspanning (Enexis)
- Glasvezel (Reggefiber)
- Datatransport (KPN)
- Datatransport (Ziggo)

Kabels en Leidingen zijn ter indicatie weergegeven  
Hieraan kunnen geen rechten worden ontleend



**Legenda**

- Werkigens
- Bestaande situatie
- Bestaande riolering met b.o.b. materiaal en diameter
- Aanbrengen DWA riolering met b.o.b., materiaal, diameter en stroomrichting
- Aanbrengen HWA riolering met b.o.b., materiaal, diameter en stroomrichting
- Aanbrengen drainage
- ▨ Aanbrengen lavapakket
- Aanbrengen DWA inspectieput
- Aanbrengen HWA inspectieput
- Putdiameter en putnummer
- Aanbrengen huisaansluiting DWA riolering PVC Ø125 mm met ontlastingsstuk en inlaat
- Aanbrengen huisaansluiting HWA riolering PVC Ø125 mm met ontlastingsstuk en inlaat
- Aanbrengen trottoirkoek met aansluiting PVC Ø125 mm en inlaat (tenzij anders aangegeven)
- Aanbrengen geleidebandkoek met aansluiting PVC Ø125 mm en inlaat (tenzij anders aangegeven)
- ▨ Huisstrook



Project: **Bouwplan de Beekse Bron te Beek**

Opdrachtgever: **BL Huisvesting**

**GRASVELD**  
CIVIELE TECHNIEK

Grasveld Civiele Techniek B.V.  
Rijksweg 5a  
5741 RR Beek en Donk  
td. 0492 - 468519  
fx. 0492 - 468667  
www.grasveld.nl  
info@grasveld.nl

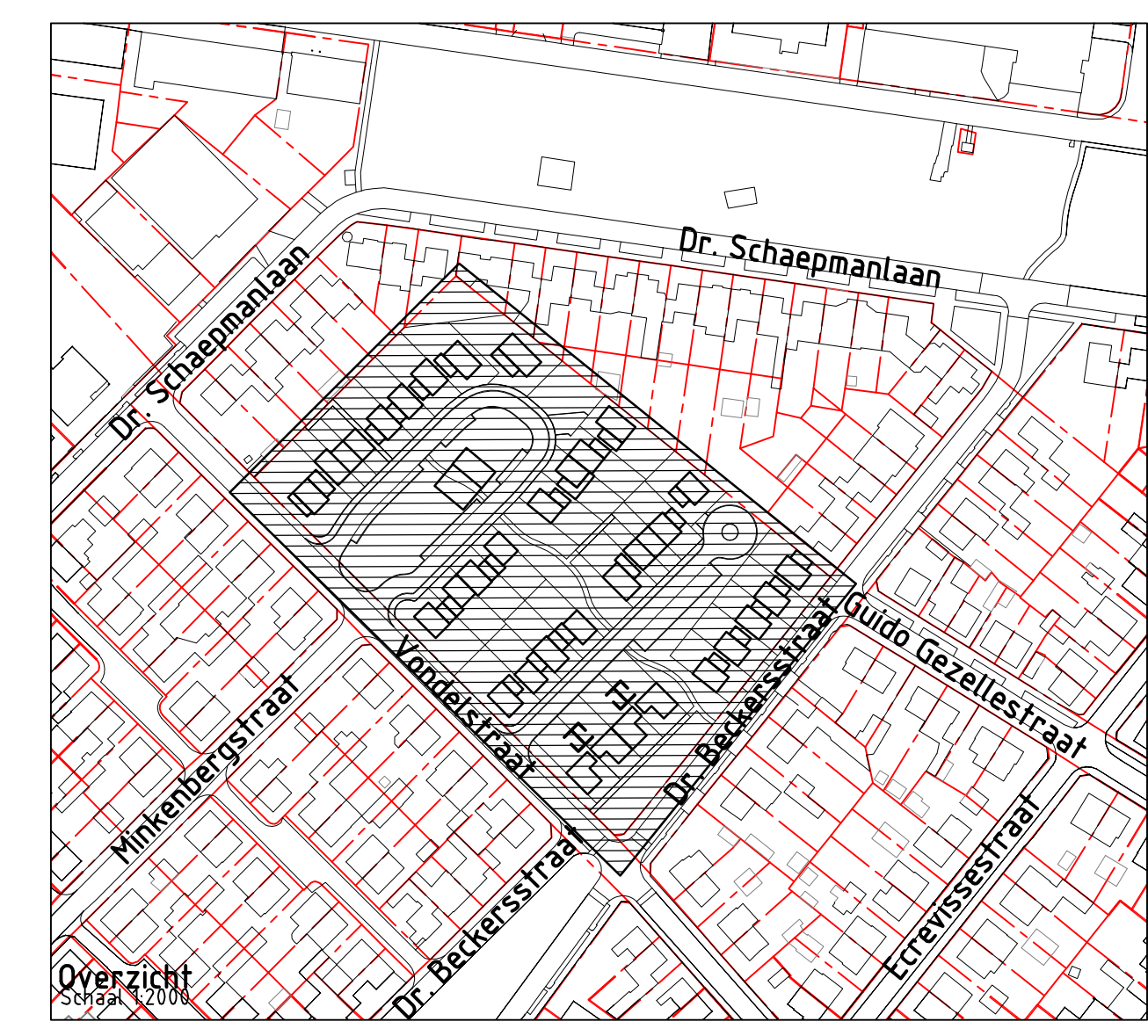
Onderdeel: **Ondergrondse situatie**

Geschied:	MKA	Schaal:	1:200	Doc.: 02 Versie: E
Goedgekeurd:	MG+	Formaat:	A0	
Projectnummer:	G179-002	Tekening:	02	
Datum:	07-10-2015	Fase:	DO	





- Legenda**
- Werkgrans
  - Bestaande situatie
  - Perceelsgrens
  - Aanbrengen kantopstuiling
  - Aanbrengen parkeerscheiding
  - Aanbrengen gaashekwerk met klimop hoogte 1,80
  - Aanbrengen verharding rijbaan van straatbakstenen (roodbruin)
  - Aanbrengen verharding parkeren van straatbakstenen (zwart)
  - Aanbrengen trottoir van halfverharding
  - Aanbrengen verharding achterpaden van betongegels (grijs)
  - Aanbrengen groenvoorziening
  - Aanbrengen haag op eigen terrein
  - Te handhaven boom
  - Te kappen boom
  - Aanbrengen boom
- Achterpaden in eigendom bij bewoners



Project: **Bouwplan de Beekse Bron te Beek**

Opdrachtgever: **BL Huisvesting**

**GRASVELD**  
CIVIELE TECHNIEK

Grasveld Civiele Techniek B.V.  
Rijksweg 5a  
5741 RR Beek en Donk  
td. 0492 - 468319  
fx. 0492 - 468667  
www.grasveld.nl  
info@grasveld.nl

Onderdeel: **Schetsonwerp**

Geslacht:	MKa	Schaal:	1:200	Doc.: 01
Groedigheid:	MG4	Formaat:	A0	Versie:
Projectnummer:	G179-002	Tekening:	01	H
Datum:	04-05-2015	Fase:	SO	



## BIJLAGE 3

Geraadpleegde literatuur

### Wet- en regelgeving

- Integraal Stedelijk Waterplan 2011-2015, gemeente Beek
- Aanbevelingen gemeentelijk Waterplan, o.a. Limburgse Waterschappen
- Watertoets, Waterschap Roer en Overmaas;
- Keur van het Waterschap Roer en Overmaas
- Nota stedelijk waterbeleid, Waterschap Roer en Overmaas, 2007
- Waterbeheersplan 2010-2015, Waterschap Roer en Overmaas, 2009
- Regenwater schoon naar beek en bodem, Limburgse Waterschappen, 2005
- Omgevingsverordening Limburg , januari 2011;
- Provinciaal Omgevingsplan, 2006/actualisatie 2010
- Waterplan Limburg, 2010-2015
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Handreiking watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Waterbeleid voor de 21<sup>e</sup> eeuw, Commissie Waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw, 2000;
- Nationaal Bestuursakkoord Water-Actueel (NBW-Actueel), juni 2008
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004;
- Waterwet, 2009;
- Het Nationaal Waterplan, 2009-2015;
- Kader Richtlijn Water, Stroomgebiedbeheerplannen KRW 2009-2015.

### Overige literatuur

- Visie Waterschap Roer en Overmaas op het watersysteem in bebouwd gebied.
- Het dimensioneren van stedelijke (regen)waterbuffers.
- De "Handreiking afkoppelen" en het bijbehorende "Voorbeeldenboek"
- "Alternatieve materialen voor bouwmetalen" over uitloging van bouwmaterialen
- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulente, 2006;
- Hemelwater binnen de perceelsgrens, ISSO/SBR publicatie 70-1, Rotterdam, september 2000;
- Waterberging in de stad, Brochure; Waterschap Vallei & Eem e.a. 2005;
- Water in ruimtelijke plannen, Waterschap Roer en Overmaas; augustus 2011

[www.gemeentebeek.nl](http://www.gemeentebeek.nl)

[www.overmaas.nl](http://www.overmaas.nl)

[www.limburg.nl](http://www.limburg.nl)