

WATERTOETS

'S-GRAVELANDSEWEG 70

TE HILVERSUM



- ✿ Bodem
- ✿ Waterbodem
- ✿ Water
- ✿ Archeologie
- ✿ Ecologie
- ✿ Milieu

Water

Watertoets 's-Gravelandseweg 70 te Hilversum

Opdrachtgever	PartnersRO Julianaplein 8 5211 BC 's-Hertogenbosch
Rapportnummer	1192.003
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	25 november 2016
Vestiging	Boxmeer
Opsteller	Ing. R. van den Berg
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	Dr. ir. B.A. van de Pas
Paraaf	

Kwaliteitszorg

Voor het uitvoeren van doorlatendheidsonderzoek zijn geen wettelijke richtlijnen vastgesteld. Econsultancy voldoet voor haar overige dienstverlening ten aanzien van bodem aan alle wettelijke kwaliteitseisen. Tot aan het moment dat voor doorlatendheidsonderzoek kan worden gewerkt volgens vastgestelde protocollen en richtlijnen wordt daar waar mogelijk aangesloten aan algemene kwaliteitseisen zoals deze voor bodemonderzoek gelden.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de algemeen geldende normen en met behulp van gespecialiseerde apparatuur. Het onderzoek betreft een momentopname in de tijd en is steekproefsgewijs uitgevoerd, waardoor een beeld van de geohydrologische situatie wordt verkregen. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	LOCATIEGEGEVENS	2
2.1	Huidig en toekomstig gebruik	2
2.2	Bodemopbouw	3
2.3	Geohydrologie	3
2.4	Grondwater	3
2.5	Oppervlaktewater	4
2.6	Riolering	4
3.	WATERRELEVANT BELEID	4
3.1	Beleid waterschap Amstel, Gooi en Vecht	4
3.2	Beleid gemeente Hilversum	5
4.	PLANUITWERKING	6
4.1	Verhard oppervlak	6
4.2	Ontwateringsnormen	6
4.3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	7
4.4	Waterbergingsopgave	7
4.5	Hemelwaterafvoersysteem	7
4.6	Lediging	8
4.7	Calamiteit	8
4.8	Riolering	8
4.9	Kwaliteit	8
5.	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	9

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Situatietekening toekomstige situatie

1. INLEIDING

Econsultancy heeft van PartnersRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor de ontwikkeling van 14 woningen aan de 's-Gravelandseweg 70 te Hilversum.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voor- genomen (her)ontwikkeling. In deze watertoets is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Amstel, Gooi en Vecht en gemeente Hilversum).

De watertoets is géén aparte procedure, maar is een traject dat geïntegreerd is in de procedure van het ruimtelijk plan of besluit. Uitgangspunt van de watertoets is dat een ruimtelijk besluit of plan geen slechtere waterhuishoudkundige situatie oplevert dan in het bestaande beleid is vastgelegd.

Met het opstellen van de watertoets wordt beoogd dat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen. Concreet betekent dit dat onderzocht moet worden hoe in het toekomstige plan op een duurzame wijze kan worden omgegaan met hemelwater. Uiteindelijk moet het resultaat zijn dat een nieuw plan/project, dan wel een wijziging hiervan, hydrologisch neutraal is, of -indien mogelijk- een verbetering met zich meebrengt. In een zogenaamde "waterparagraaf" (onderdeel toelichting bestemmingsplan) wordt daarbij met name de wijze waarop de afvoer van hemelwater van daken en verhardingen naar de ondergrond, het oppervlaktewater of de riolering zal plaatsvinden, in de toelichting van het bestemmingsplan vastgelegd. De onderhavige watertoets ligt hieraan ten grondslag.

2. LOCATIEGEGEVENS

2.1 Huidig en toekomstig gebruik

De planlocatie ($\pm 3.200 \text{ m}^2$) ligt aan de 's-Gravelandseweg 70, ten noordwesten van de kern van Hilversum (zie bijlage 1).

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (ahn), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 18,5 m +NAP. De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn $X = 139.940$, $Y = 471.235$. De planlocatie is momenteel braakliggend en volledig onverhard (zie figuur1).



Figuur 1: Ligging en begrenzing planlocatie

De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een aantal woonhuizen.

In het kader van duurzaam waterbeheer zal het afstromend hemelwater van het toekomstig verhard oppervlak, binnen de plangrenzen verwerkt moeten worden.

2.2 Bodemopbouw

De planlocatie ligt volgens de bodemkaart in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbij zijnde kaart-eenheid betreft een Haarpodzolgrond (Hd30). Deze gronden zijn volgens de Stichting voor Bodem-kartering voornamelijk opgebouwd uit grof zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, be-horen geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

Op basis van een verkennend bodemonderzoek van Milieutechniek ZVS Eemnes BV daterend juni 2014, is gebleken dat de bodem tot 3,0 meter beneden maaiveld bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand. De bodem is bovendien plaatselijk zwak grindig.

2.3 Geohydrologie

Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van ± 40 m en wordt gevormd door gestuwde afzet-tingen. Deze wordt aan de onderzijde begrensd door een zandpakket van circa 20 m behorende tot de Formatie van Sterksel. Onder deze zandlaag bevindt zich een slecht doorlatende laag, die behoort tot de Formatie van Waalre. Deze slecht doorlatende laag is 5 m dik. Hieronder bevindt zich het tweede watervoerende pakket behorende tot de Formatie van Peize-Waalre, dat doorloopt tot 150 m -mv en een dikte heeft van ± 87 m. Het tweede watervoerende pakket wordt doorsneden door klei afzettingen behorende tot de Formatie van Peize met een dikte ± 2 m.

Tabel I. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0 tot 40	Gestuwde afzettingen	DT	zand
40 tot 60	Sterksel	WVP1	zand
60 tot 65	Waalre	SDL	klei
65 tot 108	Peize-Waalre	WVP2a	zand
108 tot 110	Peize	SDL	klei
110-150	Peize-Waalre	WVP2b	zand
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag DT = gestuwde afzettingen			

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstandstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. In de directe nabijheid van de onderzoekslocatie is 1 grondwaterpeilput gelegen, grondwaterpeilput B32A0578 (meetperiode 1971-2015). De betreffende grondwaterpeilput is gelegen op een afstand van circa 200 m ten zuid-oosten van de planlocatie.

Op basis van deze gegevens zou de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) op circa 0,5 m +NAP zijn gelegen (dieper dan $\pm 5,0$ m -mv). Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, in noordwestelijke rich-ting.

Er liggen geen pompstations in de buurt van de onderzoekslocatie die van invloed zouden kunnen zijn op de grondwaterstroming ter plaatse van de onderzoekslocatie. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-, grondwaterwingsgebied en/of boringsvrijzone.

2.5 Oppervlaktewater

in de directe nabijheid van het plangebied is geen oppervlaktewater gelegen.

2.6 Riolering

In de 's-Gravelandseweg en de Hoge Naarderweg is een gescheiden riool gelegen.

3. WATERRELEVANT BELEID

3.1 Beleid waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Ten aanzien van de afkoppeling van het regenwater heeft waterschap Amstel, Gooi en Vecht enkele (beheers)richtlijnen opgesteld. Deze zijn afkomstig uit het Waterbeheersplan van het waterschap en de beleidsnota 'Richtlijnen voor het lozen van regen-, grond- en leidingwater'.

De richtlijnen die betrekking hebben op het gebruik, infiltratie of afvoer naar oppervlaktewater omvatten de volgende voor dit plan relevante onderwerpen:

- (Schoon) regenwater en afvalwater zo veel en zo vroeg mogelijk van elkaar scheiden.
- Hemelwater waar mogelijk nuttig gebruiken.
- Afvoeren van hemelwater van bestrating naar oppervlaktewater bij voorkeur via bodem- of bempassages.

In de Handreiking Hemelwater van het waterschap is onder andere een verwijzing naar de keur van het waterschap opgenomen. Hierin zijn restricties opgenomen voor de aanleg van verhardingen, waaronder:

- Het aanbrengen van meer dan 1.000 m² verhard oppervlak in stedelijk en/of glastuinbouwgebied.
- Het aanbrengen van meer dan 5.000 m² verhard oppervlak in overige gebieden.

Op basis van het beleid van het waterschap zijn binnenstedelijke ontwikkelingen waarbij de toename in het verhard oppervlak groter is dan 1.000 m² in het kader van de keur vergunningsplichtig en wordt compensatie geëist. Ten aanzien van de vergunningsplicht en voorwaarden wordt verwezen naar artikel 14 "Beleidsregels Aanleggen van verhard oppervlak" zoals opgenomen het document beleidsregels keurvergunningen, 25 oktober 2011.

Voor de maximaal toelaatbare grondwaterstand in stedelijk gebied wordt door het waterschap gemiddeld een ontwateringsdiepte gehanteerd van 0,70 m -mv. Wanneer kruipruimteloos wordt gebouwd, geldt een ontwateringsdiepte van 0,50 m -mv. Voor woningen met een kruipruimte bedraagt de ontwateringsdiepte 0,90 m -mv.

3.2 Beleid gemeente Hilversum

Het waterbeleid van de gemeente Hilversum is onder meer vastgelegd in het verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (vGRP) 2015-2020 en het document 'Hemelwaterverwerking op eigen terrein'. Ten aanzien van de afvoer naar oppervlaktewater conformeert de gemeente zich aan de Handreiking Hemelwater van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht.

In het vGRP 2015-2020 van de gemeente Hilversum is opgenomen dat bij nieuwbouw of renovatie al het water op het eigen perceel moet worden geborgen. Belangrijk daarbij is dat hemelwater geen schade mag veroorzaken. Er dient voorkomen te worden dat water in parkeergarages of kelders kan stromen en/of dat er schade optreedt aan kwetsbare objecten zoals stroomvoorziening.

In het document 'Hemelwaterverwerking op eigen terrein' (gemeente Hilversum, oktober 2016) staan de uitgangspunten vermeld ten aanzien van de berging van hemelwater op een bouwperceel.

- Hemelwaterafvoersystemen en -bergingen dienen ontworpen te worden op een regenbui die gemiddeld eens per 5 jaar voorkomt (40 mm in 1 uur).
- Er dient een doorkijk gegeven te worden naar een regenbui die gemiddeld eens per 100 jaar voorkomt (50 mm in 1 uur).

4. PLANUITWERKING

4.1 Verhard oppervlak

De planlocatie is momenteel braakliggend en volledig onverhard (zie figuur1). De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een aantal woonhuizen.

In tabel II staan de oppervlakten van de toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven. De oppervlakten zijn bij benadering en bepaald aan de hand van de inrichtingsschets zoals opgenomen in bijlage 2.

Tabel II. *Gegevens huidige en toekomstig verhard oppervlak*

Verhard oppervlak	Toekomstig (m ²)
Dak	± 1.170
Verharding privé (opritten)	± 235
Verharding openbaar	± 1.020
totaal verhard oppervlak	± 2.425

Ten opzichte van de huidige situatie zal het verhard oppervlak toenemen met 2.425 m².

4.2 Ontwateringsnormen

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten en droogleggingseisen. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Drooglegging is het verschil tussen het oppervlaktewaterpeil en de maaiveldhoogte. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.

De ontwateringsdiepte zijn:

- Openbare wegen: 0,7 m -mv
- Bouwpeil kruipruimteloos: 0,5 m -mv
- Bouwpeil met kruipruimte: 0,9 m -mv
- Openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv

Door de gemeente Hilversum wordt, zoals opgenomen in de regels ten aanzien van de waterparagraaf, gestreefd naar een ontwatering van minimaal 1,5 meter onder maaiveld.

Op basis van de beschikbare gegevens is de GHG ter plaatse van de planlocatie dieper dan 5,0 m -mv gelegen. De ontwatering is ten aanzien van het bouwpeil in de toekomstige situatie dan ook voldoende.

4.3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

De belangrijkste randvoorwaarden ten aanzien van het plan en de watertoets zijn op basis van de huidige situatie en deze documentatie als volgt:

- Streven naar 100% afkoppeling van het verharde oppervlak;
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- De wateropgave baseren op het definitief ontwerp. Voor de watertoets is vooralsnog uitgegaan van een verhard oppervlak van 2.425 m²;
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren op basis van het uitgangspunt van de gemeente Hilversum, bui T = 5 jaar (40 mm in een uur).
- Hemelwater dient geborgen te worden binnen de toekomstige perceelgrenzen. Bij opsplitsing van een kavel in meerdere kavels dient het hemelwater op elk perceel afzonderlijk geborgen/geïnfiltreerd te worden.
- Als grond als openbare ruimte wordt ingericht en in gezamenlijk beheer komt, dan kan daar hemelwater worden geïnfiltreerd (in een gezamenlijk infiltratiesysteem). Op gronden die in beheer komen van de gemeente mag geen hemelwater geïnfiltreerd worden.
- Bui T = 100 jaar (55 mm in 1 uur) mag niet tot overlast leiden.
- GHG dieper dan 5,0 m -mv;
- Aanlegdiepte onderzijde infiltratie- en bergingsvoorziening boven de GHG;
- Geen gebruik maken van uitlogende materialen, bouwen volgens het Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

4.4 Waterbergingsopgave

Uitgaande het verhard oppervlak en het uitgangspunt van de gemeente bedraagt de waterbergingsopgave voor het totale plangebied 97 m³ (2.425 m² x 40 mm).

4.5 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) van bebouwing en verhardingen niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de plangrenzen worden verwerkt conform de uitgangspunten van de waterbeheerder.

Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn.

Hemelwater dient geborgen te worden binnen de toekomstige perceelgrenzen. Bij opsplitsing van een kavel in meerdere kavels dient het hemelwater op elk perceel afzonderlijk geborgen/geïnfiltreerd te worden. Geadviseerd wordt op eigen perceel:

- Een ondergrondse berging te maken waarin een bui geborgen kan worden die eens in de 2 jaar voorkomt (18 mm in een uur), en daarnaast;
- Bovengronds een berging te maken, die voldoende ruim is voor een bui die eens in de 5 jaar voorkomt (23 mm in een uur).

Hoe meer ondergrondse berging er wordt aangelegd hoe minder (vaak) water in de tuin zal staan. De keuzes in het ontwerp van het infiltratiesysteem zijn afhankelijk van de inrichting van het perceel en de wensen van de perceel eigenaar.

Een ondergrondse berging kan op verschillende manieren worden gerealiseerd. Er kunnen bijvoorbeeld infiltratieputten of infiltratiekratten worden gebruikt.

Een bovengrondse berging kan worden aangelegd door bijvoorbeeld (een deel van) de tuin verlaagd aan te leggen.

De gemeente Hilversum geeft ten aanzien van de verwerking van hemelwater (berging en infiltratie) de voorkeur aan infiltratieputten. Infiltratieputten zijn makkelijker te onderhouden en als ze verstopt zitten is dat goed zichtbaar. Er mag geen overstort aangesloten worden op het gemeentelijk riool.

4.6 Lediging

Op basis van de bodemopbouw en textuur, worden geen problemen verwacht met de lediging van de infiltratieputten.

4.7 Calamiteit

Het systeem dient ontworpen te worden op een situatie waarbij in een uur tijd 40 mm neerslag valt. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt dan 40 mm kan eventueel kortstondig een water-op-straat situatie ontstaan. Hiervoor kan bijvoorbeeld gewerkt worden met een verlaging in de openbare verharding waardoor extra berging van hemelwater mogelijk is.

4.8 Riolering

Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zullen in overleg met de gemeente nader bepaald moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

Als gevolg van de ontwikkeling (14 woningen) zal het aanbod aan vuilwater toenemen. Uitgaande van een bezettingsgraad van 2,5 bewoners per woning en een verbruik van 120 l /dag/l.E. bedraagt de toename in het vuilwater aanbod per dag $4.200 \text{ l} = 4,2 \text{ m}^3$.

Het vuilwaterriool waarop wordt aangesloten heeft voldoende capaciteit om deze toename te verwerken.

4.9 Kwaliteit

In de Nationale Pakketten Duurzaam Bouwen: Woningbouw nieuwbouw, Woningbouw beheer en Utiliteitsbouw is een tweetal maatregelen (S/U237 en S/U444) opgenomen die onder meer betrekking hebben op het verminderen van de emissie van milieubelastende stoffen naar het van daken afgevoerde hemelwater. Bij nieuwbouw wordt geadviseerd gebruik te maken van niet-uitloogbare bouwmaterialen in verband met de waterkwaliteit. Dit houdt in dat toepassing van materialen voor daken, dakgoten en hemelafvoeren zoals zink, koper, lood etc. wordt afgeraden, tenzij de materialen zijn voorzien van een coating.

5. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Econsultancy heeft van PartnersRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor een ontwikkeling aan de 's-Gravelandseweg 70 te Hilversum.

De watertoets is uitgevoerd in het kader van duurzaam waterbeheer ten aanzien van de voorgenomen (her)ontwikkeling. In deze watertoets is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Amstel, Gooi en Vecht en gemeente Hilversum).

Uit onderzoek (verkennend bodemonderzoek, Milieutechniek ZVS Eemnes BV daterend juni 2014), is gebleken dat de bodem tot 3,0 meter beneden maaiveld bestaat uit matig fijn, zwak siltig zand en plaatselijk zwak grindig is.

De Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is op basis van grondwaterstandsgegevens uit het archief van TNO-NITG vastgesteld op circa 0,5 m +NAP. De GHG is derhalve dieper gelegen dan $\pm 5,0$ m -mv. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, in noordwestelijke richting.

De planlocatie is momenteel braakliggend en volledig onverhard. De initiatiefnemer is voornemens de locatie te herontwikkelen. De herontwikkeling voorziet in de realisatie van een aantal woonhuizen. Ten opzichte van de huidige situatie zal het verhard oppervlak toenemen met 2.425 m².

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Amstel, Gooi en Vecht en de gemeente Hilversum. Op basis van het beleid van het waterschap zijn binnenstedelijke ontwikkelingen waarbij de toename in het verhard oppervlak groter is dan 1.000 m² in het kader van de keur vergunningsplichtig. Op basis van het beleid van de gemeente Hilversum zoals opgenomen in het document 'Hemelwaterverwerking op eigen terrein', wordt geconformeerd aan de hydraulische randvoorwaarde dat hemelwaterafvoersystemen en -bergingen ontworpen dienen te worden op een regenbui die gemiddeld eens per 5 jaar voorkomt (40 mm in 1 uur).

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) van bebouwingen verhardingen niet op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen de plangrenzen worden verwerkt conform de uitgangspunten van de waterbeheerder.

Dit betekent dat bij de verdere planuitwerking water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en dat hemelwater op een duurzame wijze wordt verwerkt. De ontwikkeling zal daarmee hydrologisch neutraal zijn. Hemelwater dient geborgen te worden binnen de toekomstige perceelgrenzen. Bij opsplitsing van een kavel in meerdere kavels dient het hemelwater op elk perceel afzonderlijk geborgen/geïnfiltreerd te worden.

Als grond als openbare ruimte wordt ingericht en in gezamenlijk beheer komt, dan mag daar hemelwater worden geïnfiltreerd (in een gezamenlijk infiltratiesysteem). Op gronden die in beheer komen van de gemeente mag geen hemelwater geïnfiltreerd worden.

De gemeente Hilversum geeft ten aanzien van de verwerking van hemelwater (berging en infiltratie) de voorkeur aan infiltratieputten. Infiltratieputten zijn makkelijker te onderhouden en als ze verstopt zitten is dat goed zichtbaar. Er mag geen overstort aangesloten worden op het gemeentelijk riool. Op basis van de bodemopbouw en textuur en een GHG die dieper dan 5,0 m -mv is gelegen, worden met betrekking tot de aanleg van een dergelijke infiltratievoorziening geen problemen verwacht.

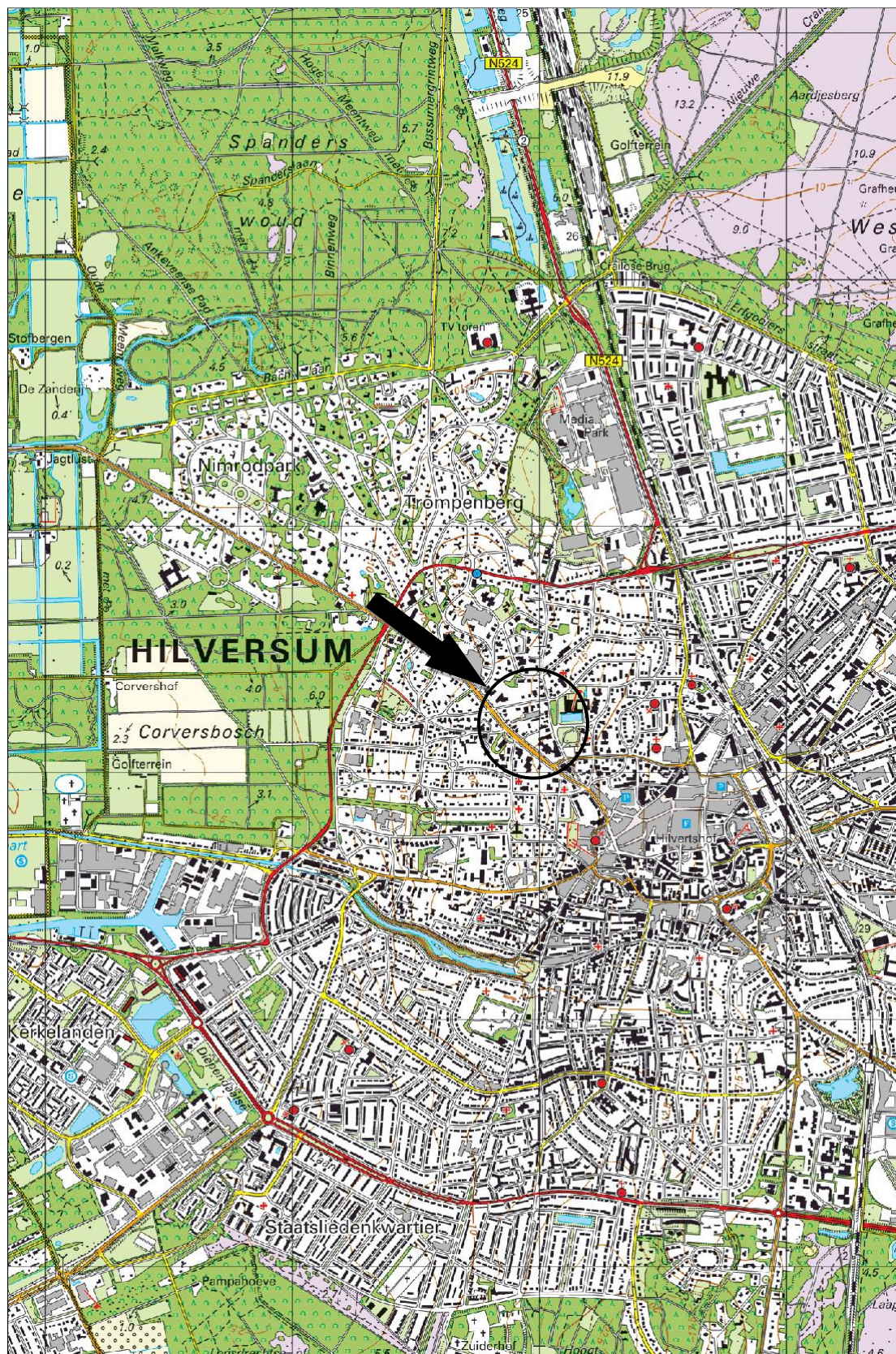
Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving.

Als gevolg van de ontwikkeling (14 woningen) zal het aanbod aan vuilwater toenemen. Uitgaande van een bezettingsgraad van 2,5 bewoners per woning en een verbruik van 120 l /dag/l.E. bedraagt de toename in het vuilwater aanbod per dag $4.200 \text{ l} = 4,2 \text{ m}^3$. Het vuilwaterriool waarop wordt aangesloten heeft voldoende capaciteit om deze toename te verwerken.

De mogelijkheden en wijze van aansluiting zullen in overleg met de gemeente nader bepaald moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

Op basis van bovenstaande randvoorwaarden en uitgangspunten kan het hemelwater verwerkt worden conform de uitgangspunten van de waterbeheerders. Vanuit het oogpunt van de waterhuishouding wordt dan ook geen belemmering verwacht voor (her)ontwikkeling.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Situatietekening toekomstige situatie



Duurzaam waterbeheer, met name in de bebouwde omgeving is een belangrijk speerpunt in het huidige waterbeleid. Naast waterschappen, provincies en de rijksoverheid krijgen de gemeenten een steeds belangrijker rol in het (stedelijk)waterbeheer. Met name de koppeling met de ruimtelijke inrichting is een aspect wat hierbij een belangrijke rol speelt. Econsultancy kan u hierin op meerdere manieren van dienst zijn.

Geohydrologie

Duurzaam waterbeheer en grondwaterbeheer vraagt geohydrologische kennis van de ondergrond (bodempopbouw, grondwaterfluctuatie en doorlatendheid). Bij herontwikkelingen staat de relatie tussen inrichting, bodem en water dan ook centraal. Vaak is deze relatie echter niet inzichtelijk.



Econsultancy kenmerkt zich door concreet onderzoek te doen naar de lokale geohydrologische parameters als bodempopbouw, doorlatendheid van de bodem, grondwaterfluctuatie en grondwaterstroming. Op basis van het onderzoek kan Econsultancy u, in het kader van het duurzaam waterbeheer, adviseren over de geohydrologische randvoorwaarden en de planvorming. Econsultancy hanteert hiervoor o.a. de onderzoeksstrategie zoals gepresenteerd in Leidraadmodule C2510 "Doorlatendheidsonderzoek" (RIONED). Econsultancy heeft jaren ervaring met het uitvoeren van dergelijke onderzoeken en advisering en is medeauteur van deze module.

Stedelijk waterbeheer

Stedelijk waterbeheer is gericht op het totaal aan water dat vrijkomt: afvalwater, grondwater en hemelwater. In de toekomst gaat het vaker en heviger regenen. De grotere bui-intensiteiten zorgen in het stedelijk gebied in combinatie met het vele verhard oppervlak voor een versnelde afvoer van hemelwater op de riolering. In veel gevallen is de capaciteit van het rioleringsstelsel niet toereikend om de grote toevoer te verwerken, waardoor problemen aan het maaiveld ontstaan. Om het stelsel te ontlasten mag het hemelwater bij nieuwe ontwikkelingen niet meer aangesloten worden op de riolering. Afstromend hemelwater moet op eigen terrein worden verwerkt volgens de trits vasthouden, bergen en afvoeren. De mogelijkheden om hemelwater in het stedelijk gebied op eigen terrein te verwerken zijn afhankelijk van meerdere factoren en vaak beperkt.

Econsultancy kan u adviseren in de verwerking van hemelwater, de mogelijkheden om af te koppelen en bij wateroverlast. Daarnaast kan Econsultancy voor u het watertoetsproces verzorgen voor zowel grote als voor kleine plannen. Econsultancy denkt graag met u mee in het beginstadium van ruimtelijke plannen en afkoppelvraagstukken, waarbij de (on)mogelijkheden voor hemelwaterinfiltratie nog verkend moeten worden. Elke situatie is uniek en vereist maatwerk, een uitdaging die onze projectleiders graag aangaan.

Grondwaterbeheer

Gemeenten hebben sinds een aantal jaren een zorgplicht voor grondwater. Als gevolg van de beleidsontwikkelingen neemt de vraag bij gemeenten, waterschappen en provincies naar monitoringstechnieken en datasystemen om grondwaterstanden te beheren toe.

Grondwatergegevens kunnen ingewonnen worden met behulp van een netwerk van strategisch geplaatste peilbuizen, gekoppeld aan een monitoringsplan. De plaatsing en het inmeten van peilbuizen, het installeren, programmeren en uitlezen van dataloggers, en het periodiek verrichten van metingen of bemonsteren van peilbuizen verricht Econsultancy zelf. Econsultancy heeft dan ook een uitgebreide ervaring op dit gebied. Onze projectleiders kunnen u adviseren bij het opstellen of optimaliseren van een meetnet en monitoringsplan. Ook bij de verwerking van de verkregen gegevens kunnen wij u van dienst zijn.



Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Heinz Moormannstraat 1b
5831 AS Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

