

ACHTERGRONDDOCUMENT WATERTOETS N282

Provincie Noord-Brabant

4 APRIL 2016

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com

Projectnummer: C05058.000148
Onze referentie: 078719659 B
Onze referentie: 078719659

Inhoudsopgave

1 INLEIDING	7
1.1 Aanleiding & Doelstelling	7
1.2 Omschrijving plangebied	7
1.3 Leeswijzer	8
2 BELEID	9
2.1 Europese kaderrichtlijn water	9
2.2 Nationaal bestuursakkoord water	9
2.3 Provincie Noord-Brabant	9
2.4 Waterschap Brabantse Delta	11
3 HUIDIGE SITUATIE	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Bodemopbouw en doorlatendheid	13
3.3 Grondwaterstand en stroming	14
3.4 Oppervlaktewater	16
3.5 Riolering	17
3.6 Aandachtsgebieden	17
4 TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE	19
4.1 Inleiding	19
4.2 Uitwerking waterhuishouding	20
Afwatering en compensatie	20
Droogvallende bermsloten	20
Centrale hemelwatervoorziening en IT-riool kern Rijen	21
Waterkwaliteit	23
Overige opmerkingen	23
BIJLAGE 1 BESPREKINGSVERSLAG	
WATERTOETS	24

BIJLAGE 2 RESULTATEN VELDWERK	26
BIJLAGE 3 RESULTATEN	
GRONDWATERSTANDSMONITORING	27
BIJLAGE 4 BEREKENING	
INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN BERM	29
BIJLAGE 5 BEREKENING WATERBERGING	
INFILTRATIEVOORZIENING KERN RIJEN	30

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding & Doelstelling

De verkeersafwikkeling op de N282 ter hoogte van Rijen stagneert. De verkeersveiligheid en leefbaarheid in Hulten laten te wensen over. Dit vraagt om een aanpassing van de N282 ter hoogte van Rijen, Hulten en de Reeshof (Bredaseweg).

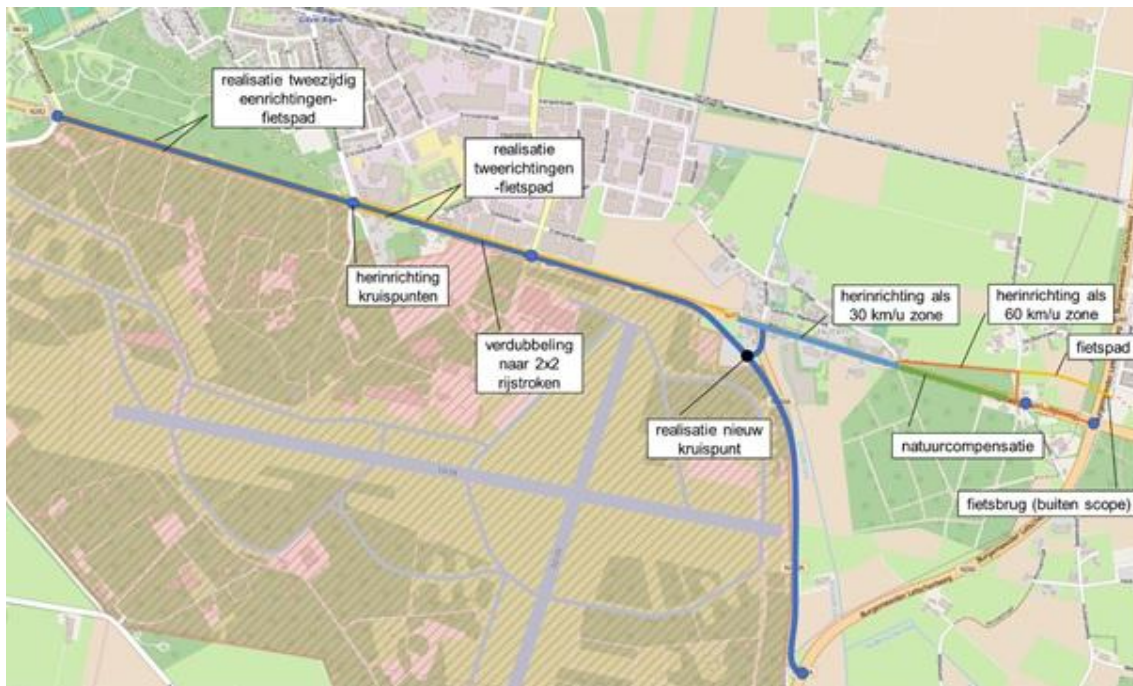
De afgelopen jaren is in een aantal provinciale en regionale programma's en studies in de provincie Noord-Brabant aandacht besteed aan de verkeersproblematiek op de N282. Een door de provincie Noord-Brabant uitgevoerde verkenning heeft hiervoor de eerste mogelijke oplossingen in beeld gebracht. In 2008 is gestart met een planstudie/MER, waarin wordt onderzocht of en hoe de N282/Bredaseweg moet worden aangepast. Dit MER is in 2011 afgerond.

Daarna heeft nadere uitwerking/detaillering van het voorkeursalternatief uit het MER plaatsgevonden. In deze fase zijn ook nieuwe inzichten ontstaan, mede naar aanleiding van overleggen met belanghebbenden. Dit heeft geleid tot aanpassingen en optimalisaties van het ontwerp van de weg. Het bestemmingsplan voorziet in de juridisch-planologische regeling van de aanpassingen aan de N282 ten gunste van verkeersveiligheid en leefbaarheid ter plaatse en in de directe omgeving.

Bij de ontwikkeling van ruimtelijke plannen dienen de waterhuishoudkundige belangen gewaarborgd te zijn, zodat de waterhuishouding niet verslechtert en kansen om bestaande ongewenste situaties te verbeteren zoveel mogelijk worden benut. De reconstructie van de N282 impliceert deels een verbreding van de weg, waardoor het verhard oppervlak toeneemt. Daar waar het oppervlak verhard is, kan hemelwater niet wegzakken. Het beleid in Nederland is om voor het verlies aan dergelijk oppervlak door verharding te compenseren. In dit document zijn de relevante beleidsuitgangspunten, het uitgevoerde veldwerk en de geohydrologische situatie beschreven. Op basis van deze gegevens zijn de waterhuishoudkundige aspecten van de verbreding van de N282 beschreven. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om de benodigde waterberging.

1.2 Omschrijving plangebied

Het plangebied van het bestemmingsplan ligt in de gemeente Gilze en Rijen. Het tracé Oosterhoutseweg - Hulten loopt langs de kern Rijen en de noordzijde van de vliegbasis Gilze-Rijen. Dit tracé valt samen met de reeds bestaande N282. Ten westen van Hulten buigt het tracé af naar het zuiden richting de N260. Hier loopt het tracé aan de oostzijde van de vliegbasis. Het tracé is weergegeven in navolgend figuur.



Figuur 1: Ligging tracé N282

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het waterbeleid op hoofdlijnen omschreven. In hoofdstuk 3 (huidige situatie) zijn de kenmerken van het plangebied weergegeven. De toekomstige waterhuishouding en de aanpassingen aan het watersysteem zijn beschreven in hoofdstuk 4.

2 BELEID

2.1 Europese kaderrichtlijn water

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) stelt eisen aan de chemische kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater en de ecologische kwaliteit van oppervlaktewater. In het gebied West Brabant is onder regie van Waterschap Brabantse Delta per waterlichaam bepaald wat de knelpunten en de KRW-doelen zijn. Vervolgens zijn de maatregelen bepaald om die kwaliteitsdoelen te bereiken. Van elke RWSR-gebied (Regionale WaterSysteem Rapportage) in het waterschap wordt een rapport gemaakt waarin de KRW-maatregelen vastgelegd zijn. Waterschap en gemeenten leggen de KRW-maatregelen in bestuurlijke besluiten vast. Na de besluitvorming zijn de maatregelen in 2009 opgenomen in de "deelstroomgebiedsbeheersplannen" voor de Maas en de Schelde. De KRW is al in 2005 geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving en al vanaf 2000 in Europa van kracht. Van belang is dat bij initiatieven tenminste voldaan wordt aan het stand-still principe. Dit houdt in dat een ingreep (uitvoering van het ruimtelijk plan) de toestand van het watersysteem niet mag verslechteren, tenzij beargumenteerd kan worden dat dit wegens 'een hoger doel' niet anders kan. Om dit te bereiken dienen in relatie tot de KRW de volgende vragen te worden beantwoord;

- Is het project riskant?
- Zijn er relevante chemische gevolgen?
- Biedt de ontwikkeling kansen om het ecologisch doel dichterbij te brengen?

Met betrekking tot het onderhavige plan zijn in deze waterparagraaf de bovenstaande vragen beantwoord.

2.2 Nationaal bestuursakkoord water

In het kader van het Nationaal Bestuursakkoord Water dient in de toekomst de wateropgave (zowel in het stedelijk als ook in het landelijk gebied) te worden uitgewerkt. Hierbij zijn de genoemde werknormen, die afhankelijk zijn van het grondgebruik, maatgevend. Ten behoeve van deze wateropgave kan ruimte voor waterberging benodigd zijn binnen de bestemmingsplangrenzen. Op basis van de thans beschikbare informatie is echter hiervoor nog geen ruimtelijke reservering voorzien. In voorkomende gevallen zal de gemeente deze mogelijke functieveranderingen (bijvoorbeeld dubbelbestemming) door middel van een 'partiële herziening' of een 'afwijking' wijzigen. De watertoets zal dan worden doorlopen, het betreffende 'plangebied' zal worden besproken in het waterpanel en er zal een waterparagraaf worden opgesteld. Op deze wijze is het aspect water ook in de toekomst op een zorgvuldige wijze ingebed in het bestemmingsplan.

Indien sprake is van nieuw verhard oppervlak, wordt op basis van de werknormen in het 'Nationaal Bestuursakkoord Water' voor het stedelijk gebied T=100 geëist. Het is het meest voor de hand liggend (vaak eenvoudig mogelijk door toestaan van peilstijging tot aan het maaiveld) dat deze wordt meegenomen in de aan te leggen infiltratie/retentievoorziening. Het is alleen toegestaan om deze retentie te realiseren in groenstroken en op straat, als er geen afwenteling plaatsvindt op andere gebieden en geen wateroverlast optreedt in woningen en bedrijven.

2.3 Provincie Noord-Brabant

De provincie is verantwoordelijk voor de vertaling van het rijksbeleid naar een regionaal beleidskader en voor strategische regionale opgaven. De provincie is opsteller van het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021.

De provincie Noord-Brabant werkt aan een gezond leef- en vestigingsklimaat. Wat er op het gebied van water en milieu daaraan kan worden bijgedragen staat in het Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021.

Een aantal zaken moeten we verplicht in het plan opnemen. Maar de Provincie wil samen met onze partners, gaan voor meer. Het plan kent drie thema's:

- Het eerste is een gezonde, fysieke leefomgeving. Denk aan zuiver water, een gezonde bodem, en een schone lucht. De basis voor elk mens, dier en plant.
- Het tweede is een veilige leefomgeving. Brabanders moeten natuurlijk altijd zo goed mogelijk beschermd zijn tegen overstromingen en ongevallen met gevaarlijke stoffen. Ook daar zorgt dit plan voor.
- Maar het gaat niet alleen om risico's afdekken en het beschermen van het milieu- en water, maar ook de economische kansen er van in te zien. Ons kristalhelder grondwater betekent bijvoorbeeld ook heerlijk bier. Het derde thema is dan ook "Groene groei": hoe we samen met bedrijven onze doelen realiseren. De provincie stimuleert bijvoorbeeld de transitie naar een circulaire economie: waar de één zijn afval, de ander zijn grondstoffen zijn.

Het is de tijdsgeest om samen te werken. De provincie is al een partner van bijvoorbeeld de waterschappen en de milieufederatie, maar ook van bedrijven en burgers. De rol van de provincie verandert. Naast bestuursorgaan zijn we ook steeds meer initiator, facilitator of aanjager.

Het samenvoegen van het milieuplan en het waterplan is een eerste stap naar een integrale aanpak en baant de weg naar één omgevingsvisie. Daarom wordt het plan nauw afgestemd met aangrenzende beleidsvelden zoals natuurbeleid, de energienota, verordening ruimte en het verkeers- en vervoersplan. Het milieu en water van Brabant beschermen en benutten: daar staan wij voor.

De provincie is tevens bevoegd gezag voor vergunningverlening, het toezicht en handhaving van onderstaande grondwateronttrekkingen en -infiltraties:

- Industriële onttrekkingen > 150.000 m³
- Grondwateronttrekkingen t.b.v. drinkwaterwinning
- Bodemenergiesystemen

Ten aanzien van het VGRP heeft de provincie een adviserende en toetsende rol. De provincie kan een aanwijzing opleggen indien er tegenstrijdigheden zijn tussen het VGRP en de provinciale plannen.

Het PMWP staat niet op zichzelf. Er is een provinciaal natuurbeleidsplan (Brabant Uitnodigend Groen), een energieplan (Energieagenda) en beleid om de Brabantse agrofoodsector duurzaam te maken. Het PMWP vult deze plannen aan waar er grote raakvlakken zijn met het milieu- en waterbeleid. Bijvoorbeeld met de Programmatische Aanpak Stikstof. Op deze manier werkt de provincie aan een integrale benadering van de duurzame fysieke leefomgeving.

Het ontwerp-PMWP (en plan-MER) heeft van 10 juni tot en met 21 juli 2015 ter inzage gelegen. Zienswijzen worden voorzien van een reactie en opgenomen in een Nota van Zienswijzen. Daarin staat hoe de zienswijzen worden meegenomen in het definitieve Milieu- en Waterplan. Het is de bedoeling dat Provinciale Staten op 20 november 2015 besluiten over het definitieve Milieu- en Waterplan. De Commissie voor de Milieueffectrapportage zal het Milieueffectrapport toetsen en de binnengekomen zienswijzen betrekken bij haar advies.

2.4 Waterschap Brabantse Delta

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het waterbeheer in de gemeente op basis van de volgende wettelijke kerntaken: het zuiveringsbeheer, watersysteembeheer, beheer van dijken en beheer van vaarwegen.

Het watersysteembeheer -waaronder grondwater- heeft daarbij twee doelen: zowel de zorg voor gezond water als de zorg voor voldoende water van voldoende kwaliteit.

Het beleid en de daarmee samenhangende doelen van het waterschap zijn opgenomen in het waterbeheerplan 2016-2021, wat tot stand is gekomen in samenspraak met de waterpartners. Zo zijn bijvoorbeeld relevante waterthema's gekoppeld aan de belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen in de regio.

Daarnaast heeft het waterschap waar nodig nog toegespitst beleid en beleidsregels op de verschillende thema's/speerpunten uit het waterbeheersplan en heeft het waterschap een eigen verordening; De Keur en de legger. De Keur bevat gebods- en verbodsbepalingen met betrekking tot ingrepen die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer. De legger geeft aan waar de waterstaatswerken liggen, aan welke afmetingen en eisen die moeten voldoen en wie onderhoudsplichtig is. Veelal is voor deze ingrepen een watervergunning van het waterschap benodigd. De Keur is onder andere te raadplegen via de site van waterschap Brabantse Delta.

Het waterschap hanteert bij nieuwe ontwikkelingen het principe van waterneutraal bouwen, waarbij gestreefd wordt naar het behoud of herstel van de 'natuurlijke' waterhuishoudkundige situatie. Vanwege dit principe wordt bij uitbreiding van verhard oppervlak voor de omgang met hemelwater uitgegaan van de voorkeursvolgorde infiltreren, bergen, afvoeren. De technische eisen en uitgangspunten voor het ontwerp van watersystemen zijn opgenomen in de 'beleidsregel Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak, en de hydrologische uitgangspunten bij de keurregels voor afvoeren van hemelwater'.

Hemelwaterbeleid

Met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen is in de Keurregels van de Brabant Keur in artikel 3.6 ('Verbod afvoer door verhard oppervlak') het verbod opgenomen zonder watervergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, versneld tot afvoer naar het oppervlaktewater te laten komen. In de Algemene regels van de Brabant Keur wordt onder hoofdstuk 15 ('Afvoer hemelwater door toename en afkoppelen van verhard oppervlak') vrijstelling van deze vergunningplicht verleend voor zover:

- Het afkoppelen van verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- De toename van verhard oppervlak maximaal 2.000 m² is, of;
- De toename van verhard oppervlak bestaat uit een groen dak;
- De toename van verhard oppervlak tussen 2.000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan.

De rekenregel voor compensatie bedraagt:

benodigde compensatie (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06 (in m)

De voorziening voldoet aan de volgende eisen:

- a. De bodem van de voorziening ligt boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG);
- b. De afvoer uit de voorziening vindt plaats via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- c. Daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om beschadiging van het oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

3 HUIDIGE SITUATIE

3.1 Inleiding

Inzicht in de huidige geohydrologische situatie is van belang om de effecten van de ontwikkeling in beeld te krijgen en voor de uitwerking van de waterhuishouding van de toekomstige situatie. Navolgend zijn de huidige bodemopbouw, grondwaterhuishouding, oppervlaktewatersituatie en de riolering beschreven.

Uitgevoerd veldwerk

Eind mei 2013 zijn de volgende veldwerkzaamheden uitgevoerd.

- Twee pulsboringen tot een diepte van 8 m-mv, inclusief. grondsoortenclassificatie (in opdracht van de gemeente Tilburg).
- Uitvoeren van 5 peilbuizen verspreid over het tracé, inclusief boorstaten,
- De meetpunten (maaiveld en kop peilbuis) zijn ingemeten tov NAP (x, y en z).
- Verspreid over het tracé zijn doorlatendheidsmetingen uitgevoerd in de onverzadigde zone.

De resultaten van het veldwerk zijn toegevoegd als Bijlage 2. De Provincie Noord-Brabant heeft voor de periode mei 2013 tot juli 2014 de grondwaterstanden in de ondiepe peilbuizen gemonitord. ARCADIS heeft middels divers dagelijks de grondwaterstand gemonitord in de diepe peilbuizen voor de periode mei 2013 – juli 2015.

Het veldwerkrapport is toegevoegd als bijlage 2. De resultaten van de grondwaterstandsmonitoring als bijlage 3.

3.2 Bodemopbouw en doorlatendheid

Op basis van de uitgevoerde boringen blijkt dat vanaf maaiveld tot de maximale verkende diepte de bodem bestaat uit zeer fijn tot matig grof, zwak tot matig siltig zand. De diepe bodemopbouw is bepaald op basis van Regis II uit het DinoLoket en weergegeven in onderstaande tabel. Uit de gegevens blijkt dat de bodem bestaat uit goed doorlatende zandgronden.

Hydrogeologische eenheid	Algemene bodemomschrijving	Van	Tot	Horizontale doorlatendheid kx
		[m tov NAP]	[m tov NAP]	[m/d]
Holoceen/ Formatie van Boxtel (z1, z2, z3)	Zand, matig fijn tot grof	10,2	7,9	30
Formatie van Sterksel (z2, z3)	zand, grof tot zeer grof	7,9	-18,2	49
Formatie van Stramproy (z1, z2, z3)	Zandige klei	-18,2	-20,6	0,001

In de onverzadigde zone zijn zes doorlatendheidsmetingen langs het tracé uitgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. De doorlatendheid langs het tracé is matig tot goed met waargenomen waarden tussen 0,4 tot 1,7 m/dag. In de huidige situatie infiltreert het afstromende hemelwater langs de weg. Zover bekend is er geen sprake van wateroverlast.

Tabel 1: Resultaten doorlatendheidsmetingen

Locatie	Doorlatendheid [m/dag]
B03	1,7
B04	1,0
B05	1,0
B06	0,4
B07	0,7
B08	1,7

Op basis van de uitgevoerde boringen, de diepere bodemopbouw en de waargenomen doorlatendheid kan geconcludeerd worden dat de bodem geschikt is voor infiltratie van het afstromende wegwater. Ter plaatse van de te realiseren infiltratievoorzieningen in Rijen wordt geadviseerd om tijdens het definitieve ontwerp voorafgaand aan de realisatie lokaal de bodemopbouw te bepalen.

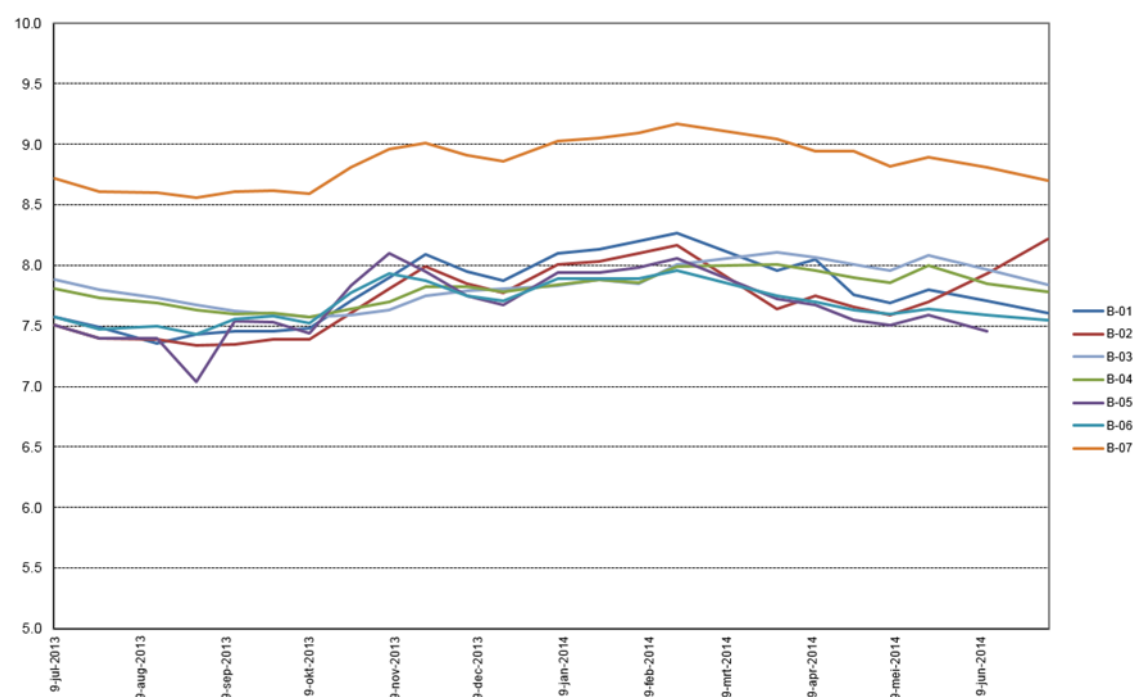
3.3 Grondwaterstand en stroming

In mei 2013 zijn langs het tracé 2 mechanische boringen uitgevoerd (B01 en B02) en 6 ondiepe handboringen. De boringen zijn afgewerkt als peilbuis. De Provincie Noord-Brabant heeft voor de periode mei 2013 tot juli 2014 de grondwaterstanden in de ondiepe peilbuizen gemonitord. ARCADIS heeft middels divers dagelijks de grondwaterstand gemonitord in de diepe peilbuizen voor de periode mei 2013 – juli 2015. De ligging van de peilbuizen en de resultaten zijn weergegeven in Figuur 2, Figuur 3, Figuur 4 en Bijlage 3.

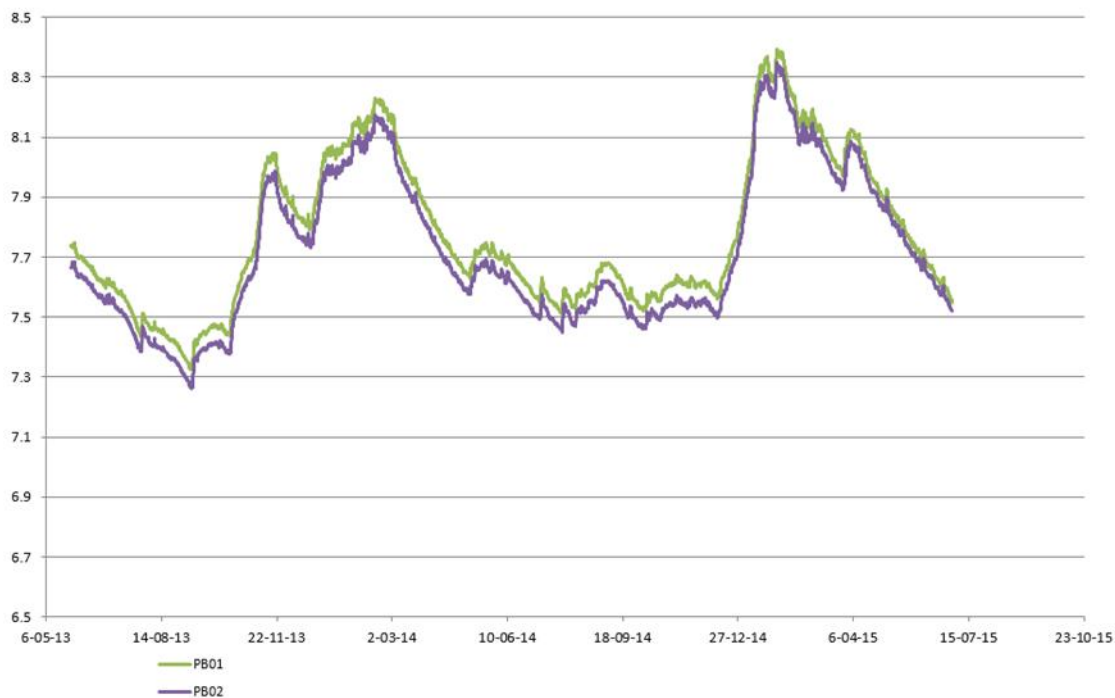
Uit de metingen blijkt dat de grondwaterstand langs het bestaande tracé van de N282 in de periode juli 2013 tot mei 2014 fluctueert tussen NAP+7,3 m tot NAP+8,3 m. In peilbuis PB07 in het zuiden van het plangebied is de grondwaterstand hoger tussen NAP+8,5 m tot NAP+9,1 m. De grondwaterstroming is noordelijk gericht. In het gebied is geen sprake van kwel (bron: Wateratlas). Op basis van de metingen kan geconcludeerd worden dat de grondwaterstand voldoende diep is ten behoeve van de realisatie van de hemelwatervoorzieningen.



Figuur 2: Locatie peilbuizen



Figuur 3: Resultaten handmatige grondwaterstandsmonitoring



Figuur 4: Resultaten dagelijks grondwaterstandsmonitoring middels divers

3.4 Oppervlaktewater

Bij Waterschap Brabantse Delta zijn oppervlaktewatergegevens opgevraagd. Het bestaande tracé van de N282 kruist ter plaatse van Hulten de A-watergang de Grote Leij. Deze is in beheer en onderhoud bij het waterschap. De locatie valt buiten het projectgebied van de verbreding van de N282. In de directe omgeving zijn geen overige relevante oppervlaktewaterlichamen aanwezig.



Figuur 5: Uitsnede Watertoets viewer Brabantse Delta (blauw = Categorie A-watengang, Roze is Categorie B-watengang)

3.5 Riolering

De gemeente Gilze en Rijen heeft tekeningen aangeleverd van de huidige riolering. Hieruit blijkt dat het verhard oppervlak van het tracé dat door Rijen loopt aangesloten is op de (gemengde) riolering. Ten zuiden van de N282 en ten oosten van de N260 loopt een rioolpersleiding van het waterschap. De leiding verzorgt de afvoer van het afvalwater vanuit Molenschot en de Vliegbasis naar de RWZI Rijen.

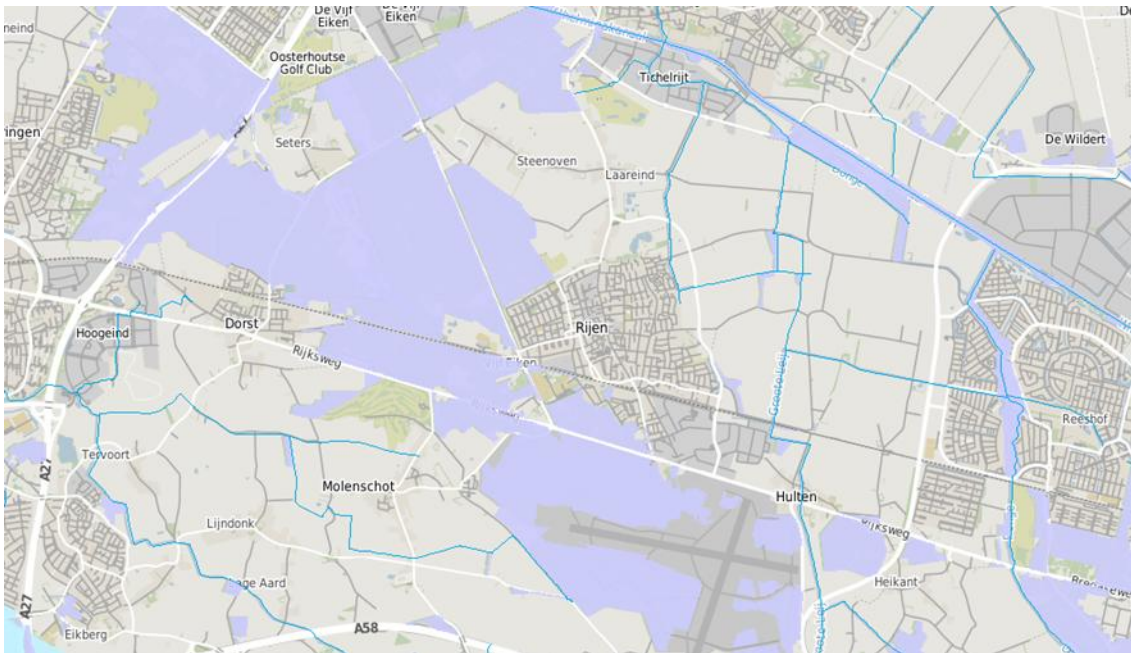
De leiding ten zuiden van de N282 ligt buiten de verbreding van de weg en buiten het bestemmingsplan. De leiding wordt in dit gedeelte niet beïnvloed door de verbreding van de N282. De bestaande leiding nabij de N260 ligt gedeeltelijk onder de bestaande en de uitbreiding van de weg. De leiding wordt verplaatst naar de oostzijde van de weg, tussen de zakgreppel en de weg in. Hierbij is rekening gehouden met een strook van minimaal 3 m voor toegang tot de persleiding bij onderhoud en calamiteiten. De leiding is opgenomen in het principeplan.

3.6 Aandachtsgebieden

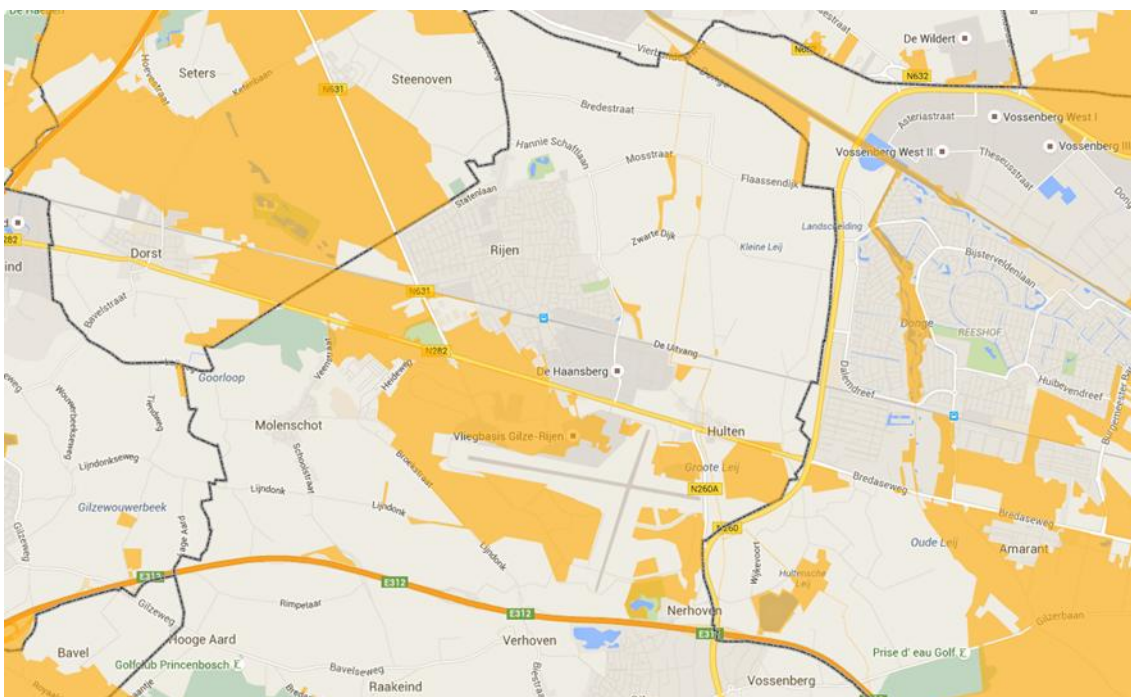
Het projectgebied is gedeeltelijk gelegen in beschermd gebied waterhuishouding en volledig beschermd gebied uit de Keur van Waterschap Brabantse Delta (Figuur 7).

In de volledig beschermde gebieden uit de Keur van het waterschap gelden hogere eisen voor het lozen en onttrekken van water om verdroging te voorkomen.

De beschermde gebieden waterhuishouding (Figuur 6) van de Provincie komen nagenoeg overeen met het Natuurnetwerk Nederland (voorheen: de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)): de 'witte vlekken' binnen de EHS (bijv. wegen en bebouwing) zijn in de Verordening water ook opgenomen als beschermd gebied. Dit zijn gebieden waarvoor in beginsel geldt dat het niet toegestaan is om bestaande grondwateronttrekkingen naar deze gebieden toe of binnen deze gebieden te verplaatsen, én waarvoor een vergunningplicht voor grondwateronttrekkingen vanaf nul kubieke meter per uur (ongeacht de diepte van de put) van toepassing is. Het projectgebied is niet gelegen in een gebied dat is gekenmerkt als natte natuurparel of een Natura 2000-gebied.



Figuur 6: Beschermd gebied Provincie Noord-Brabant (Bron: Wateratlas Noord-Brabant)



Figuur 7: Volledig beschermd gebied Keur en (Bron: Waterschap Brabantse Delta - watertoetsviewer)

4 TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDKUNDIGE SITUATIE

4.1 Inleiding

In het plangebied en de directe omgeving zijn de verantwoordelijkheden voor het (stedelijk) waterbeheer verdeeld over een aantal partijen: gemeente Gilze en Rijen, Waterschap Brabantse Delta en Provincie Noord-Brabant. De eisen en uitgangspunten ten aanzien van de waterhuishouding die deze partijen stellen aan de toekomstige inrichting van het watersysteem zijn in dit hoofdstuk beschreven. Op 14 februari 2012 heeft een overleg plaatsgevonden met Waterschap Brabantse Delta, Provincie Noord-Brabant en gemeente Gilze en Rijen. Het besprekingsverslag is toegevoegd als **Error! Reference source not found.** Op basis van het overleg, het (water)beleid (hoofdstuk 2) en de reguliere overleggen tussen ARCADIS en de Provincie Noord-Brabant met betrekking tot de N282 zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- Uitgangspunt bij het ontwerp van het afwateringssysteem van de weg is een brongerichte aanpak, waarbij het hemelwater zoveel mogelijk op een natuurlijke wijze naar het (grond)watersysteem wordt gebracht en waarbij belasting van het oppervlaktewater met milieuverontreinigende stoffen zoveel mogelijk wordt voorkomen.
- De voorkeursvolgorde infiltratie, berging, afvoer wordt gehanteerd.
- Het bestaande en de uitbreiding van het verhard oppervlak in de kern Rijen worden zoveel als mogelijk afgekoppeld van het rioolstelsel.
- In principe wordt het afstromende hemelwater via de berm afgevoerd naar een zakgreppel. Voor de dimensionering van de benodigde berging wordt het beleid van het waterschap aangehouden.
- Een minimum profiel voor de N282 wordt aangehouden: 0,5 meter bodembreedte, talud 2:3 en een diepte van 0,5 m.
- In het kader van de waterkwaliteit wordt directe lozing van het wegwater op oppervlaktewater voorkomen.
- Onderstaande tabel wordt gehanteerd voor het vaststellen of infiltratie van hemelwater mogelijk is.

Tabel 2: Indicatie infiltratiemogelijkheden (Bron: Handreiking watertoets (maart 2012))

K-waarde [m/dag]	
0,8	goed
0,2 - 0,8	redelijk
0 - 0,2	slecht

- Voor de dimensionering worden de T=1 tot T=100 neerslaggebeurtenis doorgerekend afkomstig uit de hydraulische randvoorwaarden van waterschap Brabantse Delta. Hierbij wordt het totaal toekomstig verhard oppervlak gehanteerd ter voorkoming van wateroverlast in de omgeving. Rekening wordt gehouden met een onderhoudspad van 3 meter aan de kanten van de voorzieningen waar geen pad of trottoir naast gelegen is.

- De Provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de zakgreppels.
- De zakgreppels vallen in het bestemmingsplan binnen de bestemming 'verkeer'.
- In de kern Rijen wordt het hemelwater afgekoppeld van het bestaande rioleringsstelsel en afgevoerd via een infiltratierool naar twee waterbergingen. Geadviseerd wordt een landelijke afvoer en een noodoverstort op de bestaande riolering aan te brengen. Hierdoor wordt de voorziening tijdig geleegd en wordt overlast op de omgeving voorkomen.
- Een minimale ontwatering is noodzakelijk van 1 meter.

4.2 Uitwerking waterhuishouding

Ontwatering

De minimale wegpeilen dienen te voldoen aan de ontwateringsnormen. Voor primaire wegen geldt een ontwatering van minimaal 1,0 meter. De waargenomen grondwaterstanden ten opzichte van het huidige maaiveld zijn weergegeven in paragraaf 3.3 en bijlage 3. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand dieper is dan 1 m-mv. De hoogte van het nieuwe tracé dient aan te sluiten op de bestaande wegen. Aanvullende ontwateringsmaatregelen zijn op basis van de beschikbare grondwatergegevens niet noodzakelijk.

Afwatering en compensatie

De toekomstige waterhuishouding is uitgewerkt in de volgende tekeningen:

- Arcadis, Principeplan Herinrichting N282, Concept Ontwerp, Situatietekening, 28-09-2015.
- Dwarsprofielen.

De waterberging wordt gerealiseerd middels droogvallende greppels buiten de kern van Rijen en een infiltratierool en centrale hemelwatervoorziening in de kern van Rijen. Navolgend is de benodigde compensatie en de invulling hiervan beschreven.

Droogvallende bermsloten

In de huidige situatie stroomt het hemelwater in het tracé in het buitengebied in de berm. Het tracé is verdeeld in 5 principe profielen waarbij per profiel de dimensies van de compensatie zijn vastgesteld en verwerkt in het principeplan. In Tabel 3 is de toename aan het verhard oppervlak en de compensatie per traject aangegeven.

De compensatie is berekend door de toename aan verharding te vermenigvuldigen met 60 mm. De gevoeligheidsfactor in het gebied is 1. Aanvullend op de compensatie eis van het waterschap is het volledige verhard oppervlak (bestaand en toekomstig) getoetst op de T=1 tot en met T=100 neerslaggebeurtenissen (bijlage 4). In de berekening is op basis van de neerslag en infiltratie gecontroleerd of de voorzieningen voldoende groot zijn om het totale wegooppervlak te bergen en te infiltreren.

Uit de tabel blijkt dat de hoeveelheid berging voldoet aan de minimale eis van 60 mm van het waterschap.

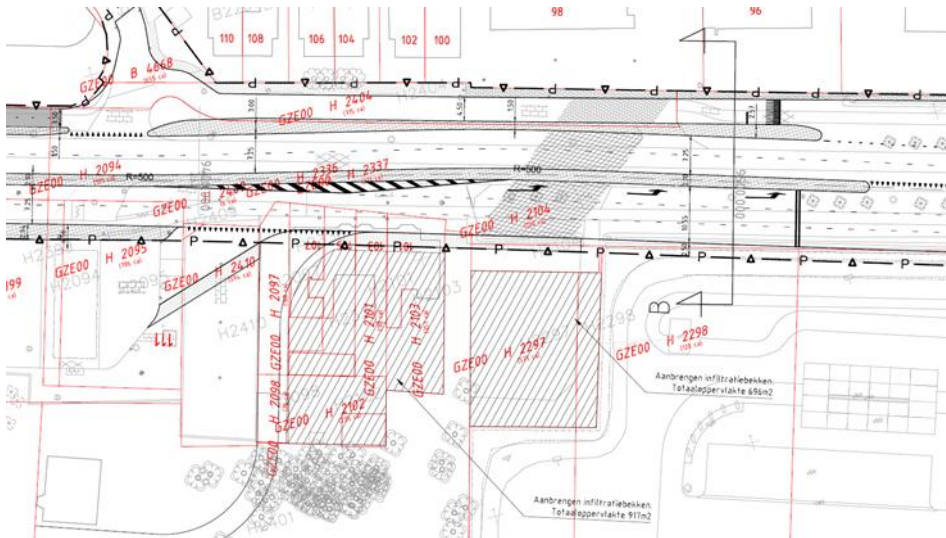
Tabel 3: Benodigde compensatie tracec buitengebied

Traject	Toename Verhard oppervlak m ² /m	Minimale Dimensies zakgreppel	Berging (mm)
Kruising Heideweg/Julianastraat tot aan Wildtunnel	Circa 1000 m ²	In oksel 510 m ² bodemoppervlak Diepte 0,6 m	>100 mm
		Zaksloot: Bodembreedte 0,5 m Diepte 0,5 m Talud 2:3	76 mm
Profiel A1	8,3 m richting noordzijde	Bodembreedte 0,5 m Diepte 0,8 m Talud 1:1	125 mm
Profiel A2	8,3 m beide zijde	Bodembreedte 0,5 m Diepte 0,5 m Talud 2:3	76 mm
Profiel C	1,5 m	Bodembreedte 0 m Diepte 0,6 m Talud 2:3	400 mm
Profiel D	8,65 m oostzijde en 7,65 m westzijde	Bodembreedte 0,5 m Diepte 0,5 m Talud 2:3	72 mm 82 mm
Profiel E	4,15 m beide zijde	Bodembreedte 0,5 m Diepte 0,5 m Talud 2:3	151 mm

Centrale hemelwatervoorziening en IT-riool kern Rijen

In de kern van Rijen is door de verbreding geen ruimte beschikbaar om zaksloten te maken. Ter plaatse van de percelen aan de Rijksweg nummer 101 tm 107 is 1.613 m² ruimte beschikbaar ten behoeve van infiltratievoorzieningen. De aanwezige bebouwing wordt gesloopt en de infiltratievoorziening wordt in de vorm van een verlaging in het maaiveld (wadi) aangelegd. De twee voorzieningen kunnen verbonden worden met een leiding. Door het infiltratieriool uit te voeren met een overstortdrempel zal bij kleine veel voorkomende neerslaggebeurtenissen geen hemelwater richting de infiltratievoorziening stromen. Vanuit de waterberging dient altijd een overstort aanwezig te zijn op de bestaande riolering om te allen tijden wateroverlast te voorkomen. De locatie van de waterberging is op het principeplan weergegeven en in Figuur 8

Error! Reference source not found..



Figuur 8: Ligging waterberging Rijssen

Centrale Waterberging	
Verhard oppervlak	Totaal (nieuw + toename) = +/- 25.000 m ²
Benodigde berging 60 mm (norm waterschap)	1.500 m ³
IT-riool - diameter 600 mm - lengte 1000 meter	Berging 283 m ³
Centrale voorziening GHG circa 8,2 m+NAP Minimum maaiveld circa 10.2 m+NAP Totaal oppervlak +/- 1600 m ² Oppervlak onderhoudspaden en taluds 625 m ² 30 cm opstuwing + 30 cm waking → max peil voorziening van 9,6 m+NAP Waterbergende schijf 1,4 meter	
	Beschikbare berging → 1400 à 1600 m ³
Leeglooptijd (bij 2 mm neerslag per etmaal)	+/-40 uur

Aandachtspunten

De voorziening dient uitgevoerd te worden met een noodoverstort en een landelijke afvoer richting het bestaande rioolstelsel of naar het oppervlaktewater.

Geadviseerd wordt lokaal een aantal boringen uit te voeren tot onder de bodem van de voorziening om te controleren of er storende lagen aanwezig zijn en om de lokaal de doorlatendheid na te gaan. Indien er storende lagen aanwezig zijn dienen deze verwijderd te worden.

In bijlage 5 is de indicatieve berekening voor de waterberging toegevoegd. De exacte berekening is afhankelijk van de landschappelijke inpassing. De

neerslaggebeurtenissen met een herhalingstijd van $T=1$ tot $T=100$ zijn doorgerekend. Uit de berekeningen blijkt dat de $T=100$ na 24 uur het meest kritisch is.

Na infiltratie is 1357 m³ aan berging noodzakelijk. Uitgaande van een peilstijging van max 1,2 meter is circa 1700 m³ retentie in de voorzieningen aanwezig. De definitieve dimensionering dient vastgesteld te worden op basis van het verhard oppervlak en de landschappelijke inpassing van de voorziening in het definitieve ontwerp. Geadviseerd wordt om lokaal de bodemopbouw en de doorlatendheid te controleren. Buiten de kern in Rijen is in het profiel ruimte beschikbaar om de zakgreppel breder te maken ten behoeve aanvullende berging. Indien het ontwerp wijzigt is er binnen het bestemmingsplan nog ruimte beschikbaar om aanvullende berging te realiseren. Geconcludeerd kan worden dat er voldoende waterbergingscapaciteit aanwezig is en er geen problemen zijn te voorzien.

Waterkwaliteit

Door het afspoelen van het wegdek met regenwater (run-off) komen verontreinigingen in de berm en het grondwater terecht. Voor de verbreding van de N282 wordt het afstromende hemelwater hoofdzakelijk afgevoerd richting de berm en een centrale voorziening in de kern Rijen. De centrale hemelwatervoorziening dient uitgevoerd te worden met een landelijke afvoer en noodoverstort richting het bestaande riool. Directe lozing op oppervlaktewater zal niet plaatsvinden.

Door het bindend vermogen van de bermbodem zullen de hierin geïnfiltreerde verontreinigingen in de bovenste centimeters worden vastgehouden. Deze laag dient, wanneer de verontreinigingsgraad een bepaald niveau heeft bereikt, worden verwijderd en gecontroleerd worden afgevoerd. Het zuiveringsrendement komt naar verwachting overeen met dat van de speciaal aangelegde infiltratievoorzieningen en bedraagt meer dan 90% voor metalen. (Bron: Rendement en kosten behandeling Van afstromend wegwater, Grontmij Advies, 1999).

Overige opmerkingen

Voor het uitvoeren van werkzaamheden in of rondom oppervlaktewaterlichamen en voor het onttrekken/infiltreren van grondwater gebods- of verbodsbepalingen kunnen gelden op basis van de Keur. Veelal is voor werkzaamheden die consequenties hebben voor de waterhuishouding en het waterbeheer een vergunning van het waterschap benodigd. In sommige gevallen kan een werkzaamheid onder een Algemene regel vallen, waardoor er onder voorwaarden sprake kan zijn van een vrijstelling van de vergunningplicht.

Het autoverkeer produceert milieubelastende stoffen door verbranding van brandstoffen en door slijtage van de voertuigen en van het wegdek. Er worden niet uitlogbare materialen toegepast en er vindt geen directe lozing op oppervlaktewater plaats.

BIJLAGE 1 BESPREKINGSVERSLAG WATERTOETS

Overleg Water Bestemmingsplan N282

- Ric Vergeer Provincie Noord Brabant
- Alette Barel Gemeente Gilze Rijen
- Remco van Rijen Waterschap Brabantse Delta
- Simone Mol ARCADIS

Door Arcadis is voor de herontwikkeling van de N282 een MER opgesteld. Momenteel stelt Arcadis het bestemmingsplan en een principeplan op voor het gedeelte in de gemeente Gilze Rijen. Het project zit momenteel in de opstartfase van het bestemmingsplan.

Het doel van het overleg was het inventariseren van de wensen/eisen/kansen en risico's bij de herontwikkeling van de N282. Navolgend zijn puntsgewijs de besproken punten/afspraken weergegeven.

- Bij de Gemeente Gilze Rijen zijn de ervaringen met betrekking tot bodem/hydrologie dat vrij ondiep lemlagen voor kunnen komen. Onlangs zijn bij een project in Hulten hoge grondwaterstanden aangetroffen. De gemeente zal de beschikbare grond(water)gegevens aanleveren. Aanvullend veldwerk is noodzakelijk om de infiltratiemogelijkheden en grondwaterstanden vast te stellen.
- In principe wordt het afstromende hemelwater via de berm afgevoerd naar een zakgreppel. Voor de dimensionering van de benodigde berging wordt het beleid van het waterschap aangehouden.
- Het tracé van de N282 wordt doorlopen om de knelpunten/kansen te inventariseren. Bij de kruisingen is in het onduidelijk hoe het verhard oppervlak in de huidige situatie afwatert. Afhankelijk van de verkanting van de weg wordt de afwateringssloten ontworpen. Bij het gedeelte van het tracé door Rijen is geen ruimte om parallel aan de weg waterberging te realiseren. Het deelgebied ten noorden van de N282 tussen Hulten en Rijen is mogelijk beschikbaar voor waterberging/natuurcompensatie. Het gebied is in bezit van een projectontwikkelaar, maar de ontwikkeling ligt momenteel stil. De mogelijkheden moeten nader uitgewerkt worden. Van belang is om te toetsen of het afstromende wegwater hydraulisch naar het gebied afgevoerd kan worden.
- Voor het gedeelte van de N282 vanaf de kruising met de Oosterhoutseweg en kruising Julianastraat is in de huidige situatie niet overal een duidelijke afwateringsgreppel/sloot aanwezig. Het afstromende water gaat de berm in. Ric gaat na of er standaard dimensies worden geëist van de zakgreppel in het kader van beheer en onderhoud. Remco geeft aan dat niet alleen op de waterbergingsnorm ontworpen moet worden maar dat naar het watersysteem gekeken moet worden.
- De gemeente Gilze en Rijen zal voor de kruisingen en de wegen door Rijen de huidige afwateringssituatie aanleveren. Simone levert de tekeningen van het principeplan digitaal aan.
- De Provincie Noord-Brabant is verantwoordelijk voor het beheer en onderhoud van de zaksloten van de N282. Ric zal aangeven of er eisen/wensen zijn ten aanzien de minimale dimensionering van de zaksloten.
- Remco geeft aan dat de watergang de Grote Leij een aandachtspunt is. (ik heb het intern nagevraagd en de 30 km zone in Hulten valt buiten het bestemmingsplan. De kruising met de Grote Leij valt buiten het onderzoeksgebied.)
- Waterkwaliteit is voor het waterschap een aandachtspunt. Simone geeft aan dat in principe het water via de berm in de zaksloot terecht komt (conform CIW afwatering wegen). Bij ruimtegebrek zoals voor het gedeelte in Rijen wordt het

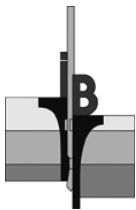
afstromende hemelwater (waarschijnlijk) via kolken afgevoerd richting een voorziening waar het zal infiltreren. Directe lozing van het wegwater op oppervlaktewater zal worden voorkomen.

- Voor het bestemmingsplan is het noodzakelijk de afwatering tot op ruimtebeslagniveau uit te werken. Hiervoor moet het verhard oppervlak, de afwateringswijze, de bodemkundig hydrologische situatie per traject bepaald en vastgelegd worden.
- Remco stuurt de legger-gegevens per mail op.
- Simone stuurt de tekeningen digitaal in dwg of dgn op naar de gemeente.

BIJLAGE 2 RESULTATEN VELDWERK

INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Geotechniek - Milieutechniek



Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Betreft Resultaten geotechnisch onderzoek

Opdrachtnummer 02P003396

Documentnummer 02P003396-RG-01

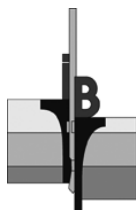
Opdrachtgever ARCADIS Nederland BV
Postbus 1018
5200BA 's-Hertogenbosch

Opgesteld door : F.W.A. van Heerebeek
Gezien : J.W.M.J. Duitsman
Status : Definitief
Codering : RG

Paraaf :

Paraaf :

Datum rapport : 29 mei 2013



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

INHOUDSOPGAVE

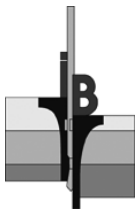
1. INLEIDING	1
2. ONDERZOEK	1
2.1 BORINGEN	1
2.2 PROEVEN T.B.V. HET METEN VAN DE DOORLATENDHEID.....	1
2.3 METING GRONDWATERSTANDEN	2
2.4 INMETING EN WATERPASSING	2
2.5 FOTO'S.....	2
3. NGE ONDERZOEK	2

BIJLAGEN:

- A) Situatietekeningen en foto's
- B) Waterpasstaat
- C) Boorstaten
- D) Putproeven
- E) NGE onderzoek
- F) Verklaring codering

VERZENDLIJST

1x ARCADIS Nederland BV te 's-Hertogenbosch, t.a.v. mevrouw S. Mol
1x digitaal t.a.v. simone.mol@arcadis.nl



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

1. INLEIDING

Ten behoeve van het plaatsen van peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg, is door ons bureau op verzoek van Arcadis Nederland BV uit 's-Hertogenbosch een geotechnisch onderzoek verricht. Voorliggend rapport bevat een beschrijving en de resultaten van het onderzoek.

2. ONDERZOEK

2.1 Boringen

Er zijn 2 mechanische pulsboringen en 6 handboringen uitgevoerd (B-01 t/m B-08). Gedurende het boorwerk zijn geroerde monsters genomen voor eventueel nader onderzoek in het laboratorium. In de boorgaten is naar de grondwaterstand gepeild. 7 boringen zijn afgewerkt met een peilbuis op einddiepte. Tevens is bij de elke pulsboringen een kort filter geplaatst ten behoeve van de freatische grondwaterstanden. Het filter is omstort met filtergrind; het boorgat rondom de stijgbuis is afgestopt met zwelklei. Op maaiveldniveau is de peilbuis afgewerkt met een afsluitbare schutkoker.

Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage C; de locatie van de boorpunten is aangegeven op de situatietekeningen, toegevoegd onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de "Verklaring Codering" die onder bijlage F aan dit rapport is toegevoegd.

2.2 Proeven t.b.v. het meten van de doorlatendheid

Om de doorlatendheid te bepalen, zijn 6 infiltratieproeven uitgevoerd (B-03-PP t/m B-08-PP). De proeven zijn boven het grondwaterniveau uitgevoerd.

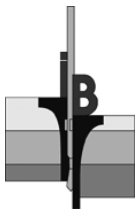
Er wordt als volgt te werk gegaan. Allereerst wordt een gat geboord tot in de te beproeven laag. Vervolgens wordt in het boorgat de apparatuur geplaatst voor de bepaling van de waterdoorlatendheid. Daarna wordt het boorgat gevuld met 1 meter waterkolom en wordt gemeten hoe snel het water wegstroomt.

Bij deze zogenaamde omgekeerde boorgatenmethode (de Porchet-methode) wordt onder gestandaardiseerde omstandigheden de daling van het waterpeil gemeten per vast tijdsinterval. Daarna kan met de verkregen veldgegevens de doorlatendheid van de laag worden berekend.

Van deze meetsessies is de doorlatendheid bepaald. De bodem rondom het boorgat zal voldoende verzadigd moeten zijn, om een goede indruk te verkrijgen van de doorlatendheid. Indien de doorlooptijd per proef kleiner was dan 10 minuten is deze is drievoud uitgevoerd, was deze kleiner dan 20 minuten is deze in 2-voud uitgevoerd. Indien de doorlooptijd groter was dan 20 minuten is deze proef in enkelvoud uitgevoerd. De resultaten zijn gepresenteerd in de bijlage D.

De doorlatendheid van de bodem is afhankelijk van het bodemmateriaal, de structuur en de bodemopbouw.

Voor de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage D; de locatie van de boorpunten is aangegeven op de situatietekeningen, toegevoegd onder bijlage A. Voor een verklaring van de op de tekening en de boorprofielen gebruikte tekens wordt verwezen naar de "Verklaring Codering" die onder bijlage F aan dit rapport is toegevoegd.



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

2.3 Meting grondwaterstanden

Ten behoeve van de continu monitoring van de grondwaterstanden zijn ter plaatse van B-01 en B-02 in beide diepe peilbuizen (PB-01) dataloggers geplaatst op 7m-mv. Tevens is in B-01 (PB-01) een barometer geplaatst. De meetfrequentie van de loggers is ingesteld op 4 metingen (om de 6 uur) per dag.

2.4 Inmeting en waterpassing

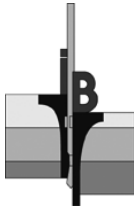
Met behulp van een GNSS meetsysteem zijn de locaties van de onderzoekspunten uitgezet in RD-coördinaten en is de hoogte van het maaiveld ter plaatse van ieder onderzoekspunt bepaald ten opzichte van NAP. Voor de omschrijving van het referentiepunt en voor de resultaten van de inmeting en waterpassing wordt verwezen naar de inmeet- en waterpasstaat bijlage B.

2.5 Foto's

Na het plaatsen van de peilbuizen zijn van alle locaties foto's gemaakt. Deze worden gepresenteerd achter bijlage A.

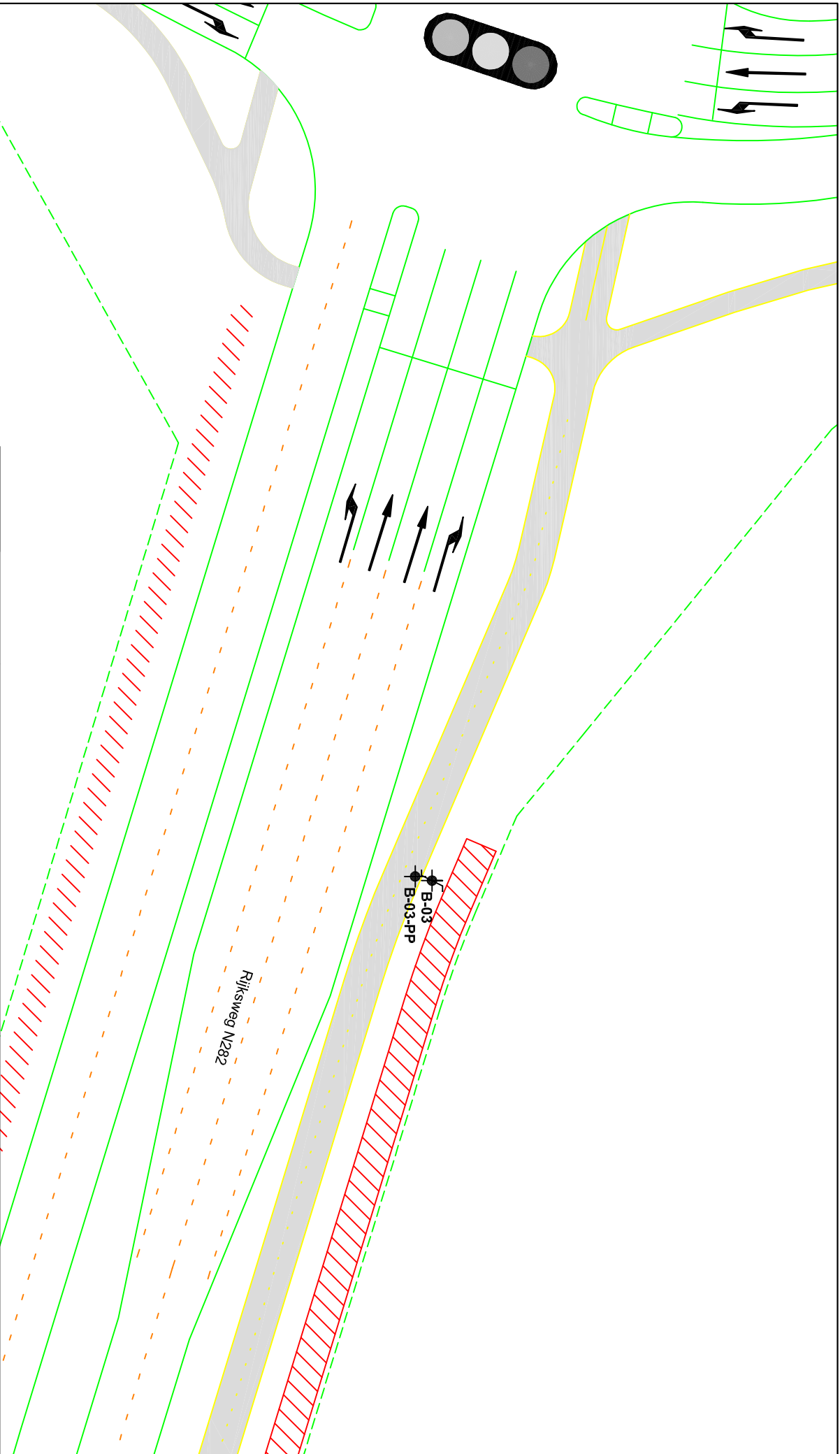
3. NGE ONDERZOEK

Voorafgaande aan het onderzoek zijn alle locaties door middel van oppervlakedetectie vrijgegeven van Niet Gesprongen Explosieven (NGE). Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd door AVG Explosieven Opsporing Nederland te Heijen. De rapportage van de werkzaamheden zijn bijgevoegd onder bijlage E.



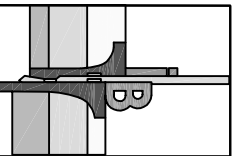
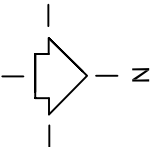
Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Bijlage A



 **Bestaande bebouwing**

Bron:	E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:	onbekend
Tekening- / bladnummer:	onbekend
Datum laatste bewerking:	onbekend



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtsomschrijving / locatie:

**Plaatsen peilbuizen nabij de kruising
N282 met de N260 te Tilburg**

Omschrijving tekening:

Situatietekening

Opdrachtnummer:

02P003396

Bijlage:

SIT-01

Bewerkt:

AKS

Datum:

29-05-2013

X, Y:

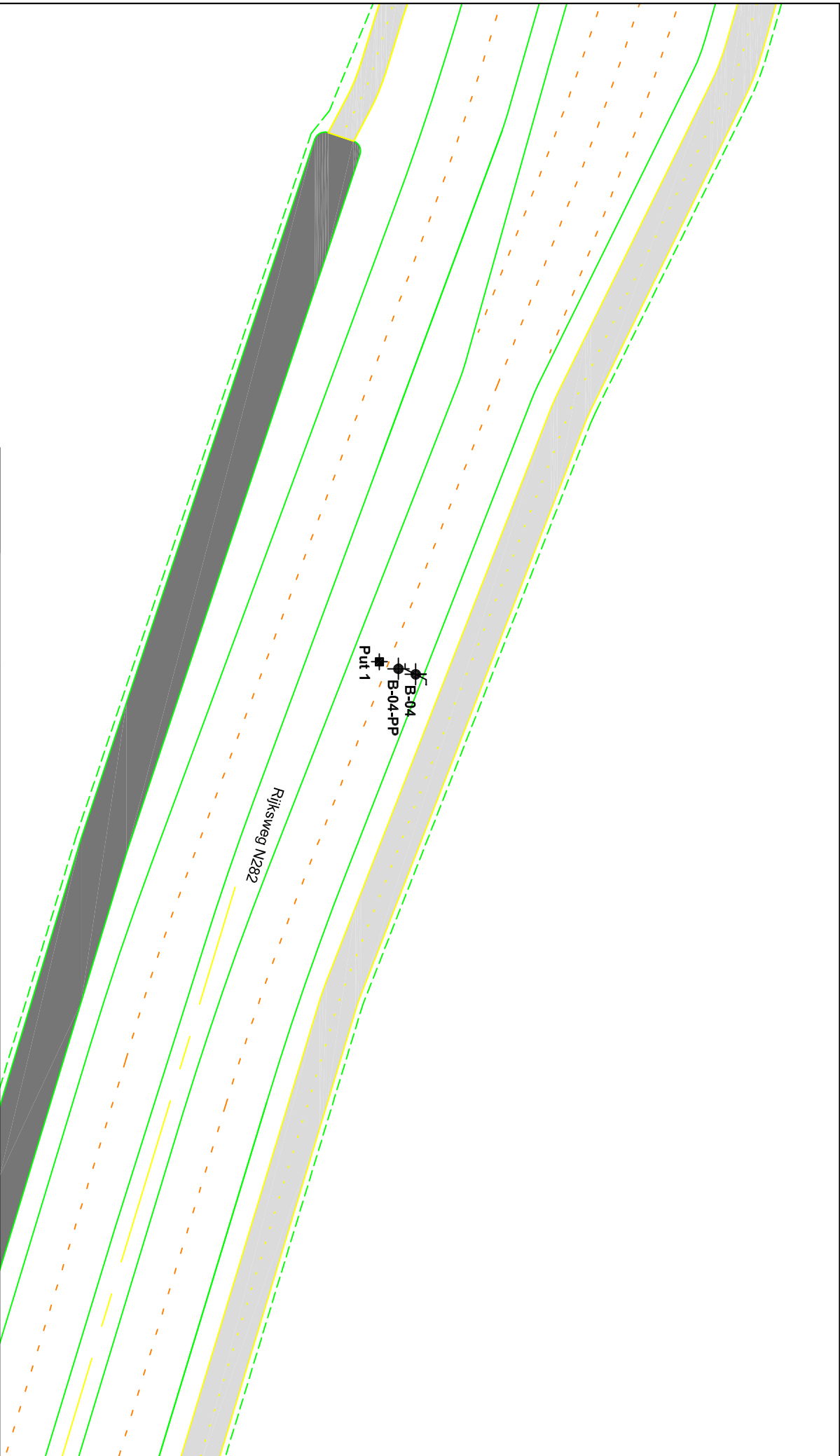
RD / dGPS

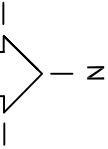
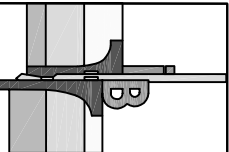
Schaal:

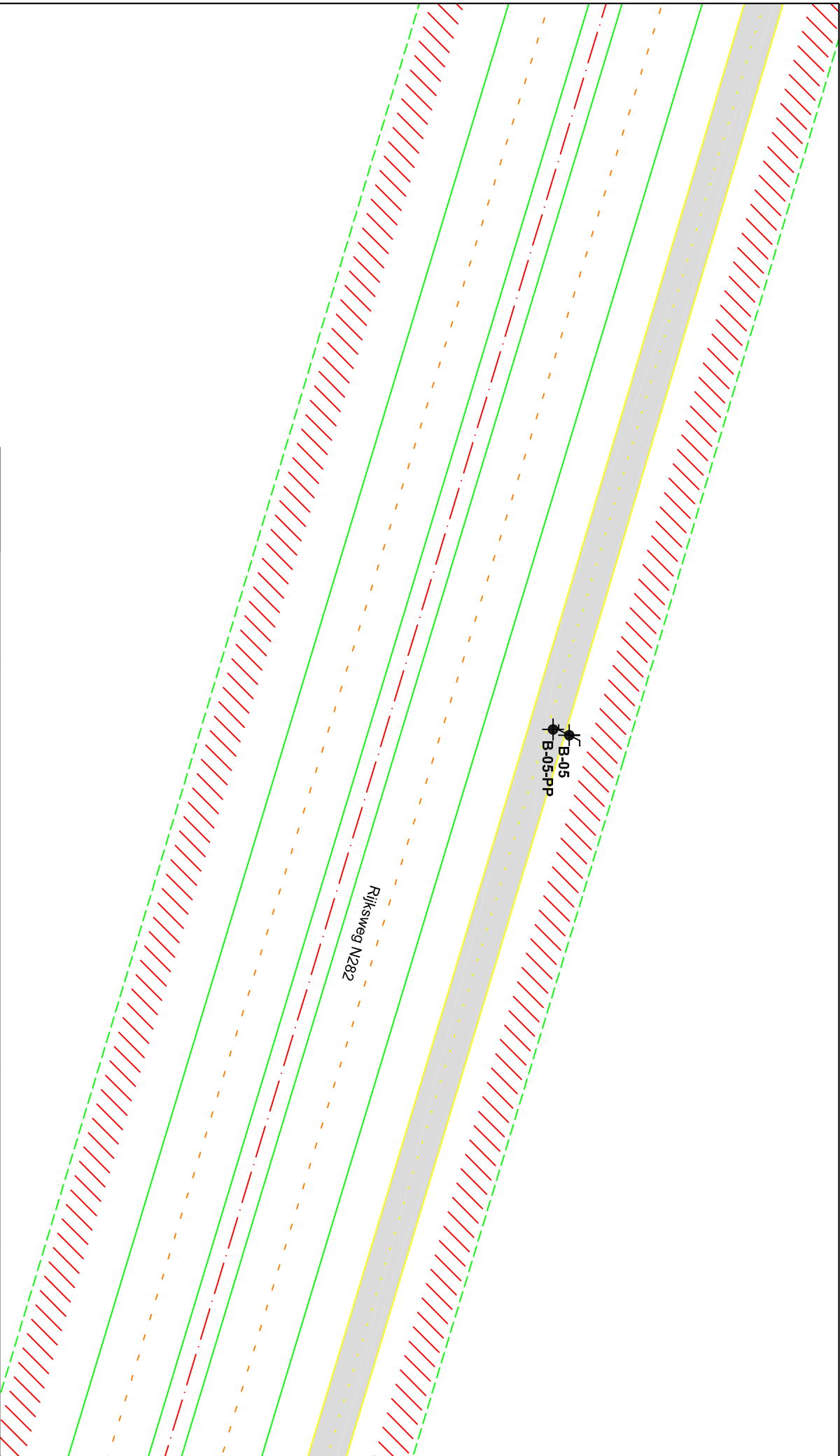
1 : 500

Formaat:

A4

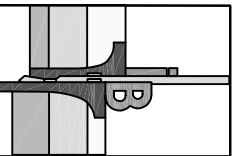
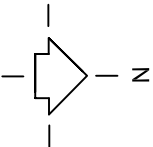


		Bestaande bebouwing	
Bron:			
E-mail digitale tekening			
Bureau + vestigingsplaats:			
onbekend			
Tekening- / bladnummer:			
onbekend			
Datum laatste bewerking:			
onbekend			
		N	
		INGENIEURSBUREAU	
INGENIEURSBUREAU		Opdrachtsomschrijving / locatie:	
Situatietekening		Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg	
Omschrijving tekening:		Opdrachtnummer:	
Situatietekening		02P003396	
Bewerkt:		Bijlage:	
AKS		SIT-02	
X, Y:		Datum:	
RD / dGPS		29-05-2013	
1 : 500		Schaal:	
A4		Formaat:	



 **Bestaande bebouwing**

Bron:	E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:	onbekend
Tekening- / bladnummer:	onbekend
Datum laatste bewerking:	onbekend



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtsomschrijving / locatie:

**Plaatsen peilbuizen nabij de kruising
N282 met de N260 te Tilburg**

Omschrijving tekening:

Situatietekening

Opdrachtnummer:

02P003396

Bijlage:

SIT-03

Bewerkt:

AKS

Datum:

29-05-2013

X, Y:

RD / dGPS

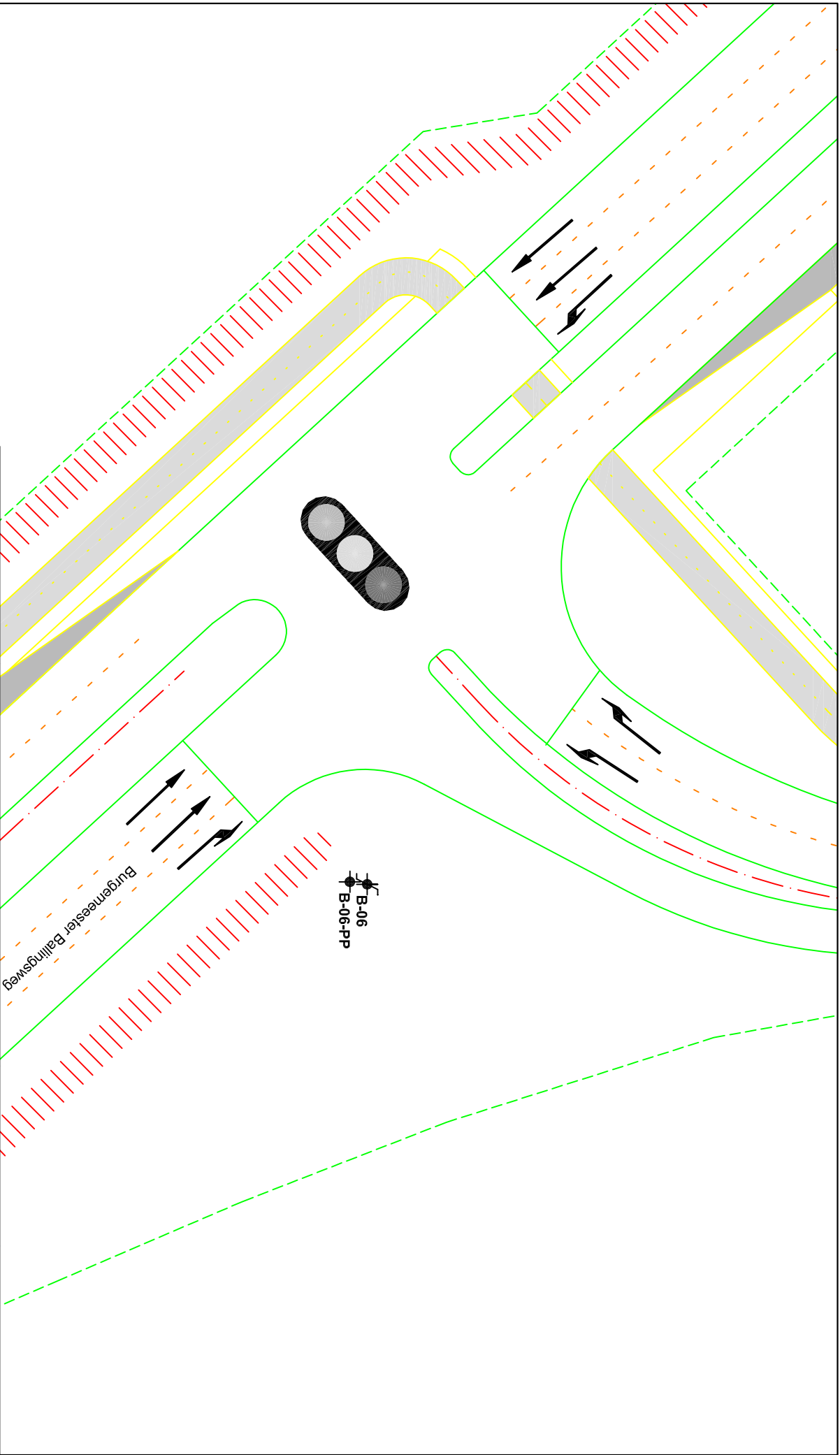
Schaal:

1 : 500

Formaat:

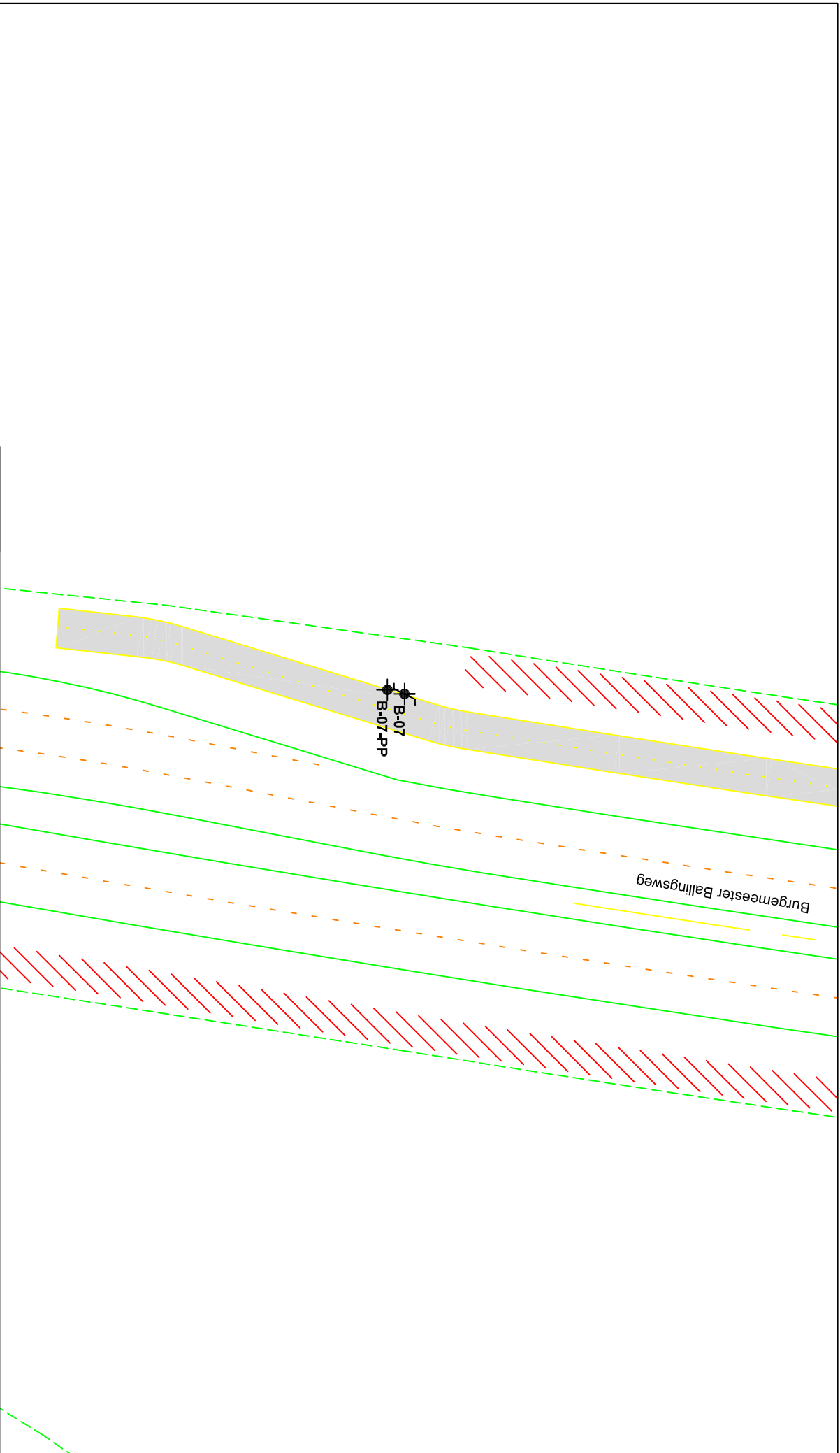
A4

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekpunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



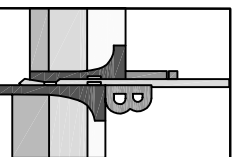
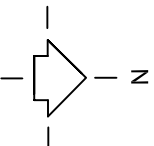
Bestaande bebouwing		Bron:	
		E-mail digitale tekening	
		Bureau + vestigingsplaats:	
		onbekend	
		Tekening- / bladnummer:	
		onbekend	
		Datum laatste bewerking:	
		onbekend	
		N	
		B	
		INPIJN-BLOKPOEL	
		Ingenieursbureau	
		Opdrachtnomschrijving / locatie:	
		Plaatsen pelbuizen nabij de kruising	
		N282 met de N260 te Tilburg	
		Omschrijving tekening:	
		Situatietekening	
		Opdrachtnummer:	
		02P003396	
		Bijlage:	
		SIT-04	
		Bewerkt:	
		AKS	
		Datum:	
		29-05-2013	
		X, Y:	
		RD / dGPS	
		Schaal:	
		1 : 500	
		Formaat:	
		A4	

Deze situatietekening dient om inzicht te geven in de locatie van de meet- en onderzoekpunten. De tekening dient niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



 **Bestaande bebouwing**

Bron:	E-mail digitale tekening
Bureau + vestigingsplaats:	onbekend
Tekening- / bladnummer:	onbekend
Datum laatste bewerking:	onbekend



INPIJN-BLOKPOEL
Ingenieursbureau

Opdrachtsomschrijving / locatie:

**Plaatsen peilbuizen nabij de kruising
N282 met de N260 te Tilburg**

Omschrijving tekening:

Situatietekening

Opdrachtnummer:

02P003396

Bijlage:

SIT-05

Bewerkt:

AKS

Datum:

29-05-2013

X, Y:

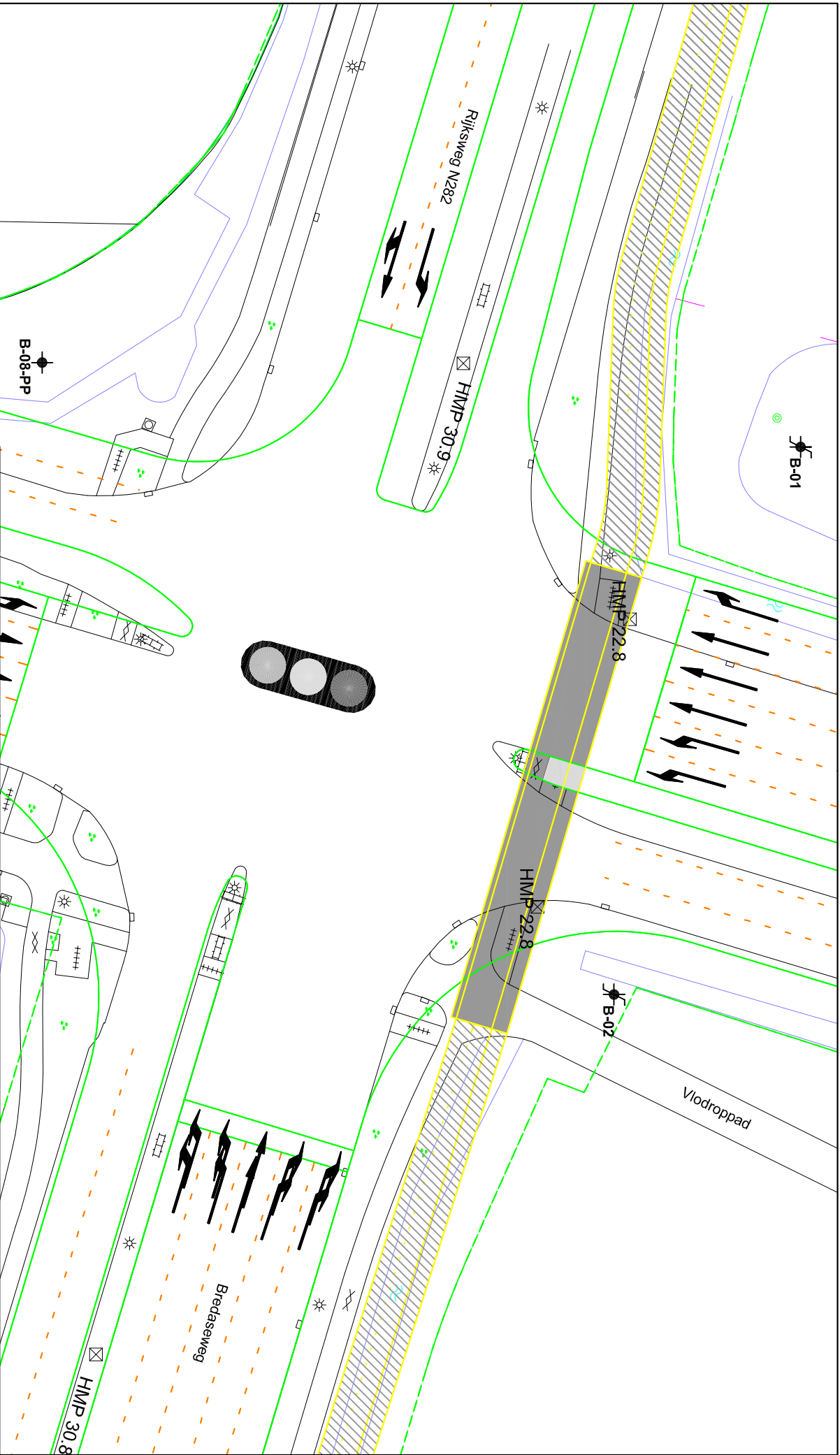
RD / dGPS

Schaal:

1 : 500

Formaat:

A4



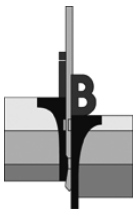
Bestaande bebouwing					
Bron: E-mail digitale tekening		Opdrachtnummer: 02P003396		Bijlage: SIT-06	
Bureau + vestigingsplaats: onbekend		Bewerkt: AKS		Datum: 29-05-2013	
Tekening- / bladnummer: onbekend		X, Y: RD / dGPS		Schaal: 1 : 500	
Datum laatste bewerking: onbekend				Formaat: A4	

N

B

INPIJN-BLOKPOEL

Ingenieursbureau



Opdracht : 02P003396

Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg



PB-01.



PB-02.



PB-03.



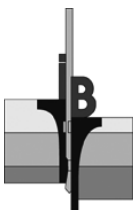
PB-04.



PB-05.



PB-06.



Opdracht : 02P003396

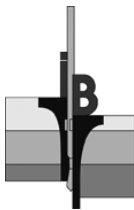
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg



PB-07.

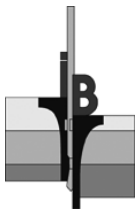


B-08.



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Bijlage B



Opdracht : 02P003396

Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

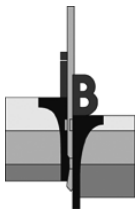
WATERPASSTAAT

Meetmethode : Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting : 8 mei 2013
Hoogte (Z) t.o.v. : NAP

<i>Meetpunten</i>	<i>x-coördinaat [m]</i>	<i>y-coördinaat [m]</i>	<i>z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]</i>
Peilbuis B-01	125.975,5	397.924,3	9,53
bovenkant stijgbuis 1	---	---	9,93
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	7,68
bovenkant stijgbuis 2			9,98
grondwaterstand stijgbuis 2			7,76
Peilbuis B-02	126.031,3	397.912,6	10,19
bovenkant stijgbuis 1	---	---	10,54
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	7,86
bovenkant stijgbuis 2	---	---	10,59
grondwaterstand stijgbuis 2	---	---	7,92
Peilbuis B-03	121.927,0	399.133,1	11,52
bovenkant stijgbuis 1	---	---	11,92
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	7,96
Peilbuis B-04	123.199,6	398.740,3	11,36
bovenkant stijgbuis 1	---	---	11,71
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	7,91
Peilbuis B-05	124.244,5	398.430,2	9,58
bovenkant stijgbuis 1	---	---	9,93
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	7,73
Peilbuis B-06	124.663,9	398.142,6	9,58
bovenkant stijgbuis 1	---	---	10,08
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	7,71
Peilbuis B-07	124.770,4	397.000,2	10,48
bovenkant stijgbuis 1	---	---	10,83
grondwaterstand stijgbuis 1	---	---	8,84
B-08	125.971,5	397.858,5	9,93

Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



Opdracht : 02P003396

Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

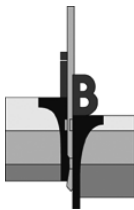
WATERPASSTAAT

Meetmethode : Uitgezet en gewaterpast middels dGPS
Datum meting : 8 mei 2013
Hoogte (Z) t.o.v. : NAP

<i>Meetpunten</i>	<i>x-coördinaat [m]</i>	<i>y-coördinaat [m]</i>	<i>z-coördinaat (hoogte) [m t.o.v. NAP]</i>
B-03-PP	121.927,0	399.133,1	11,52
B-04-PP	123.199,6	398.740,3	11,36
B-05-PP	124.244,5	398.430,2	9,58
B-06-PP	124.663,9	398.142,6	9,58
B-07-PP	124.770,4	397.000,2	10,48
B-08-PP	125.971,5	397.858,5	9,93
Put 1	123.198,5	398.736,9	11,28

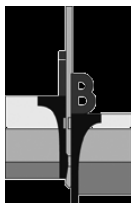
Let op:

Deze waterpasstaat dient om inzicht te geven in de hoogteligging en locaties van de meet- en onderzoekspunten ten opzichte van een referentiepunt. De resultaten dienen niet voor andere doeleinden te worden gebruikt.



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Bijlage C



Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

B-01

Uitvoering op: 24-05-2013

Uitvoering door: PSS

Boring nabij:

Boring volgens NEN 5119

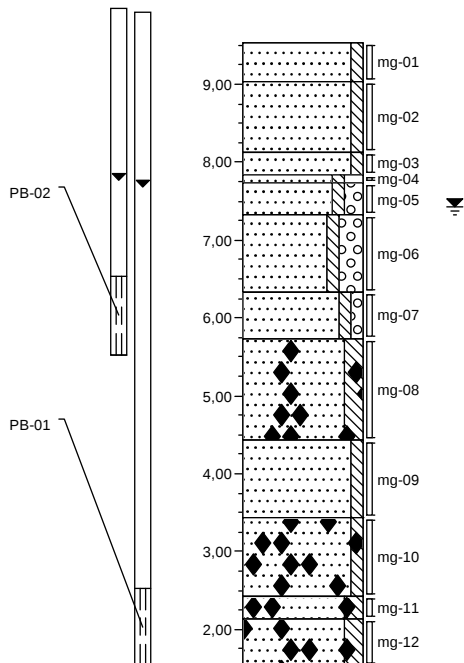
Maaiveldhoogte: 9.53 m t.o.v. N.A.P.

Grondwaterstand: 210 cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 125975 m (in RD)

y-coördinaat: 397924 m (in RD)



0.00	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, zwart
0.50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
1.40	
1.70	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin grijs
1.80	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, bruinzwart
2.20	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijs
	Zand, matig grof, zwak siltig, sterk grindig, bruin grijs
3.20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijs
3.80	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak houthoudend, grijs
5.10	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
6.10	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak houthoudend, grijs
7.10	
7.40	Zand, zeer fijn, matig siltig, matig houthoudend, grijs
8.00	Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak houthoudend, grijs

Boring:

B-02

Uitvoering op: 24-05-2013

Uitvoering door: PSS

Boring nabij:

Boring volgens NEN 5119

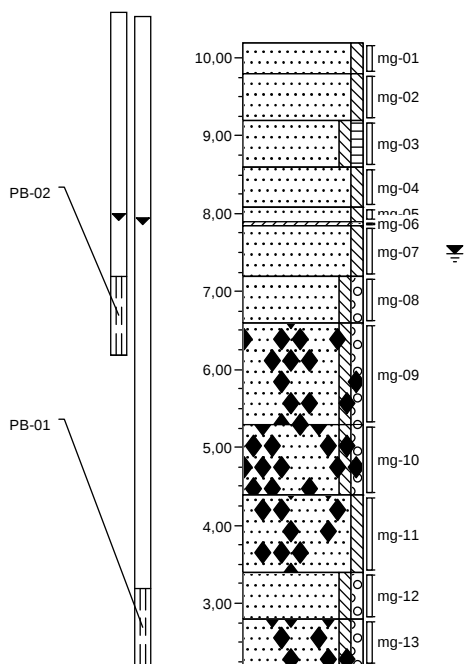
Maaiveldhoogte: 10.19m t.o.v. N.A.P.

Grondwaterstand: 270 cm - maaiveld

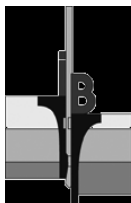
Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 126031 m (in RD)

y-coördinaat: 397912 m (in RD)



0.00	
0.40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig wortelhoudend, matig gravelhoudend, bruin
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin
1.00	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartbruin
1.60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingeel
2.10	
2.35	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
	Klei, zwak zandig, bruin
3.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijs
3.60	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak houthoudend, grijs
4.90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, matig houthoudend, grijs
5.80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak houthoudend, grijs
6.80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, grijs
7.40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak houthoudend, grijs
8.00	



Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

Uitvoering op: 27-05-2013
Uitvoering door: PSS
Boring nabij:

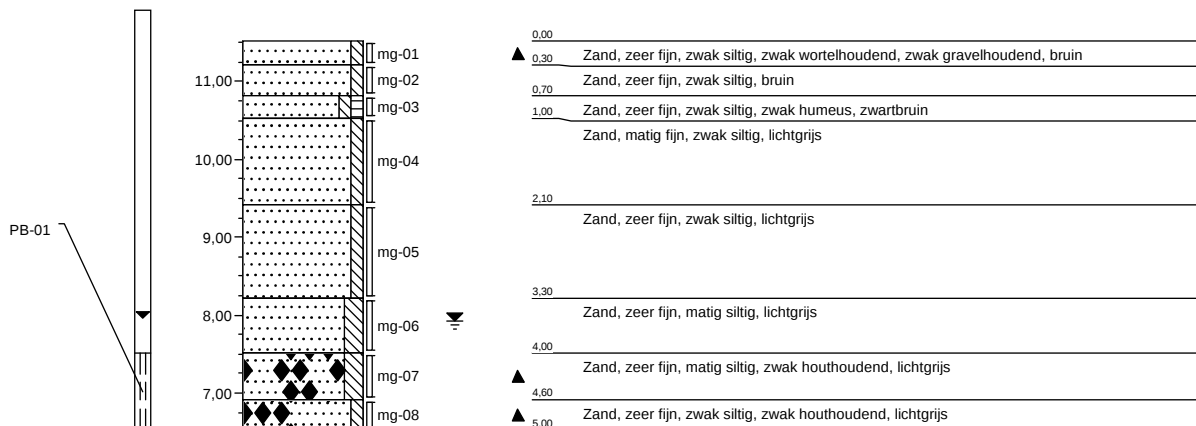
B-03

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 11.52m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 360 cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 121926 m (in RD)
y-coördinaat: 399133 m (in RD)



Boring:

Uitvoering op: 22-05-2013
Uitvoering door: PSS
Boring nabij:

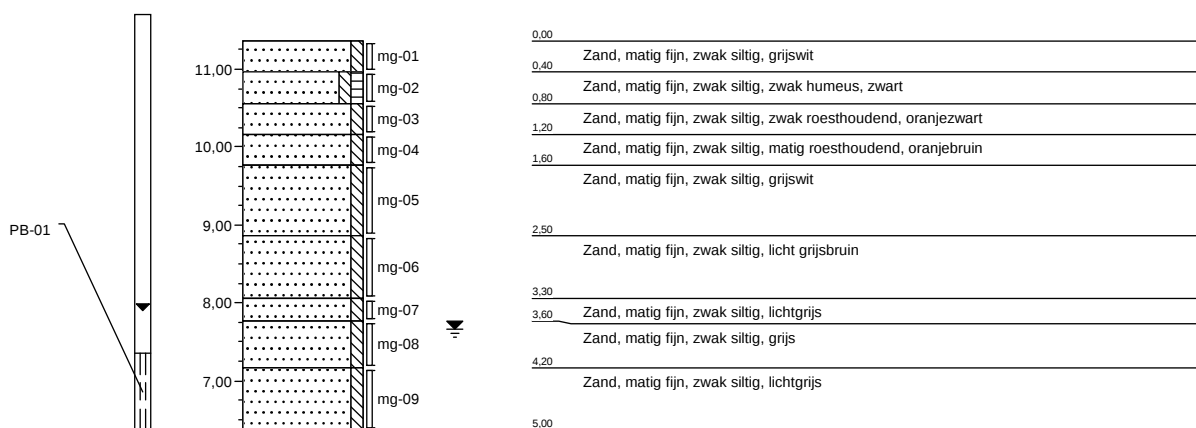
B-04

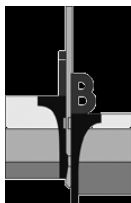
Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 11.36m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 370 cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 123199 m (in RD)
y-coördinaat: 398740 m (in RD)





Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

Uitvoering op:
Uitvoering door:
Boring nabij:

B-05

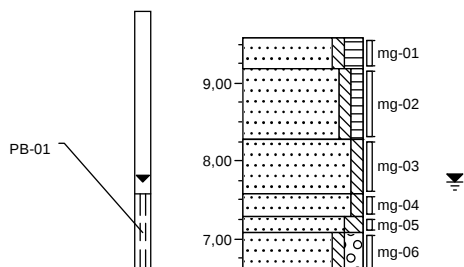
22-05-2013
RHS

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 9.58 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 185 cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 124244 m (in RD)
y-coördinaat: 398430 m (in RD)



0.00	
0.40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwart
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartbruin
1.30	
2.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin
2.30	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
2.50	Zand, matig fijn, matig siltig, grijs
3.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig grindig, grijs

Boring:

Uitvoering op:
Uitvoering door:
Boring nabij:

B-06

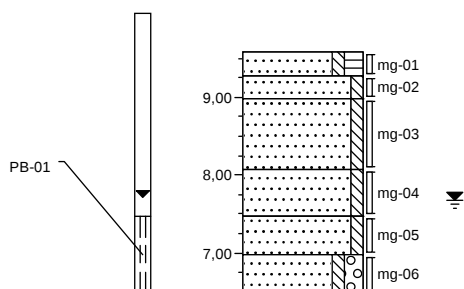
22-05-2013
RHS

Boring volgens NEN 5119

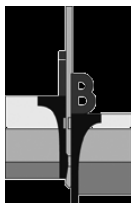
Maaiveldhoogte: 9.58 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 190 cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 124663 m (in RD)
y-coördinaat: 398142 m (in RD)



0.00	
0.30	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwart
0.60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, bruinwit
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin
1.50	
2.10	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin
2.60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs
3.10	Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, grijs



Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

Uitvoering op: 22-05-2013
Uitvoering door: RHS
Boring nabij:

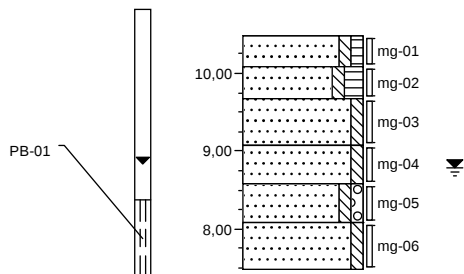
B-07

Boring volgens NEN 5119

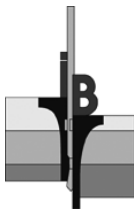
Maaiveldhoogte: 10.48m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: 170 cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 124770 m (in RD)
y-coördinaat: 397000 m (in RD)

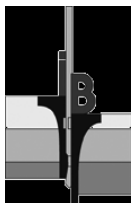


0.00	
0.40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijszwart
0.80	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, zwart
1.40	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijswit
1.90	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
2.40	Zand, matig grof, zwak siltig, zwak grindig, licht grijsbruin
3.00	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, grijs



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Bijlage D



Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

B-03-PP

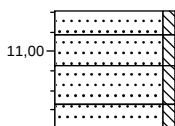
Uitvoering op: 27-05-2013
Uitvoering door: PSS

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 11,52m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 121926 m (in RD)
y-coördinaat: 399133 m (in RD)



0,00	
0,30	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, bruin
0,70	Zand, zeer fijn, zwak siltig, bruin
1,20	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs
1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak GAB houdend, lichtgrijs

Boring:

B-04-PP

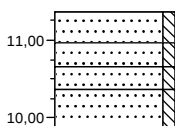
Uitvoering op: 22-05-2013
Uitvoering door: PSS

Boring volgens NEN 5119

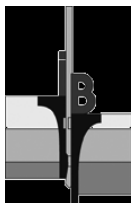
Maaiveldhoogte: 11,36m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 123199 m (in RD)
y-coördinaat: 398740 m (in RD)



0,00	
0,40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, bruin
0,70	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwart
1,00	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwart
1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwart



Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

B-05-PP

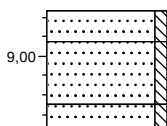
Uitvoering op: 22-05-2013
Uitvoering door: RHS

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 9,58 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 124244 m (in RD)
y-coördinaat: 398430 m (in RD)



0,00	
0,40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, zwartbruin
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwart
1,20	
1,50	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingeel

Boring:

B-06-PP

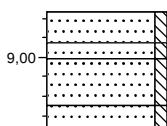
Uitvoering op: 22-05-2013
Uitvoering door: RHS

Boring volgens NEN 5119

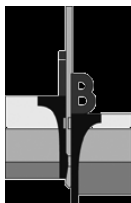
Maaiveldhoogte: 9,58 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 124663 m (in RD)
y-coördinaat: 398142 m (in RD)



0,00	
0,40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig wortelhoudend, zwak gravelhoudend, zwart
0,60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, zwartbruin
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht geelbruin
1,20	
1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geel



Opdracht: 02P003396

Project: Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260

Plaats: Tilburg

Boring:

B-07-PP

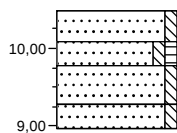
Uitvoering op: 22-05-2013
Uitvoering door: RHS

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 10,48m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 124770 m (in RD)
y-coördinaat: 397000 m (in RD)



0,00	
0,40	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak wortelhoudend, grijszwart
0,70	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwart
1,20	Zand, zeer fijn, zwak siltig, lichtgrijs
1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs

Boring:

B-08-PP

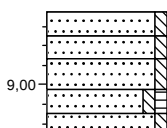
Uitvoering op: 24-05-2013
Uitvoering door: PSS

Boring volgens NEN 5119

Maaiveldhoogte: 9,93 m t.o.v. N.A.P.
Grondwaterstand: cm - maaiveld

Classificatie volgens NEN 5104

x-coördinaat: 125971 m (in RD)
y-coördinaat: 397858 m (in RD)



0,00	
0,30	Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig wortelhoudend, zwak gravelhoudend, bruin
0,60	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruin
1,00	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwart
1,30	Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwart
1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat

D : 150 cm

Standaardhoogte

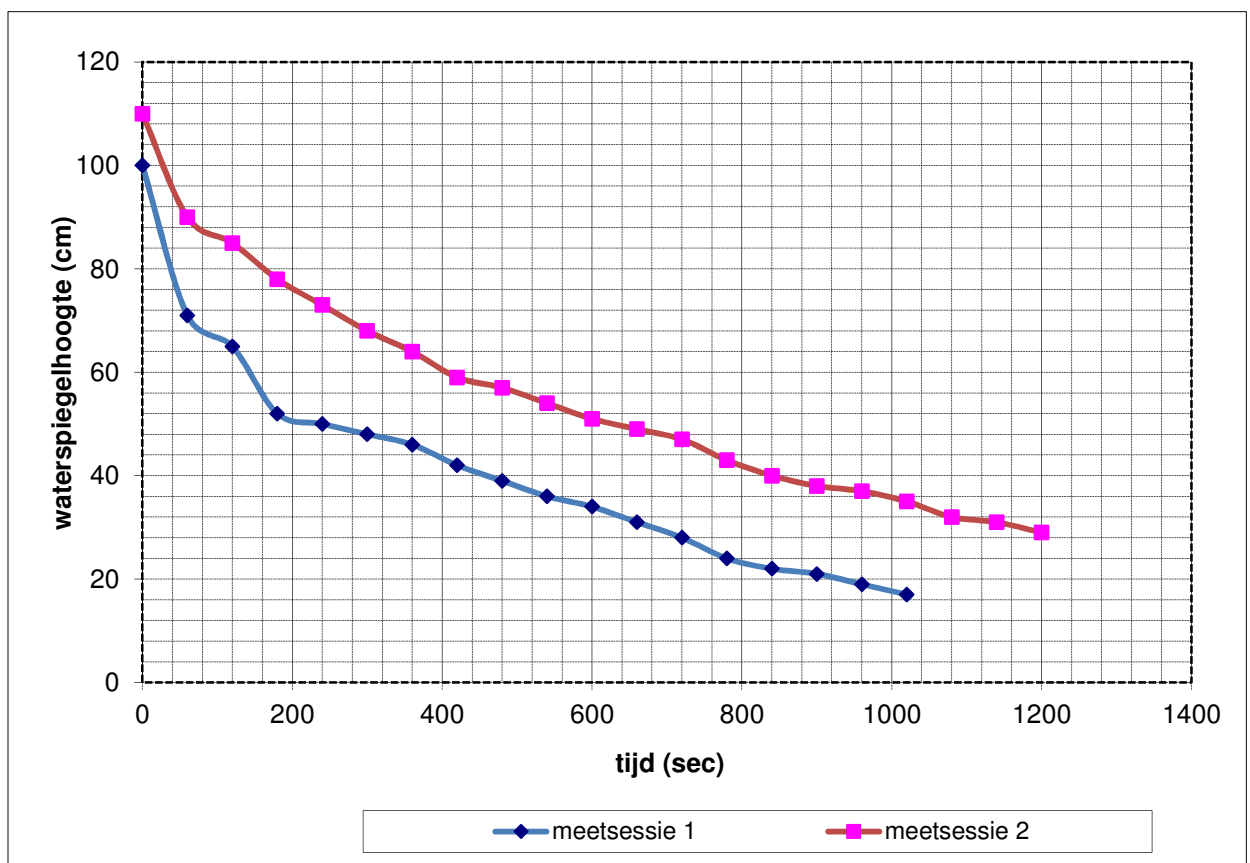
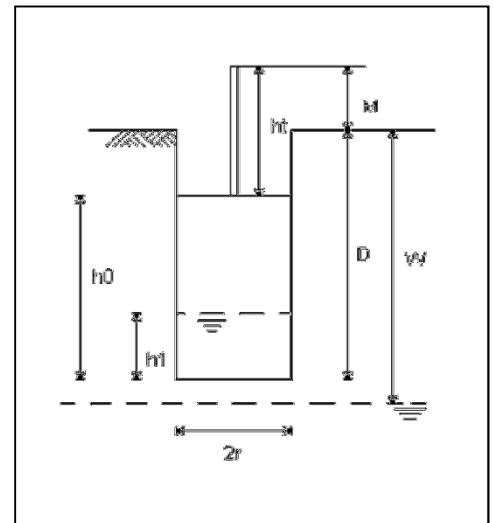
M : 0 cm

Radius boorgat

r : 5 cm

Grondwater

W : 360 cm



Meetsessie 1

Meetsessie 2

$k_f = 2,89 \text{ m/dag}$

$k_f = 1,74 \text{ m/dag}$

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

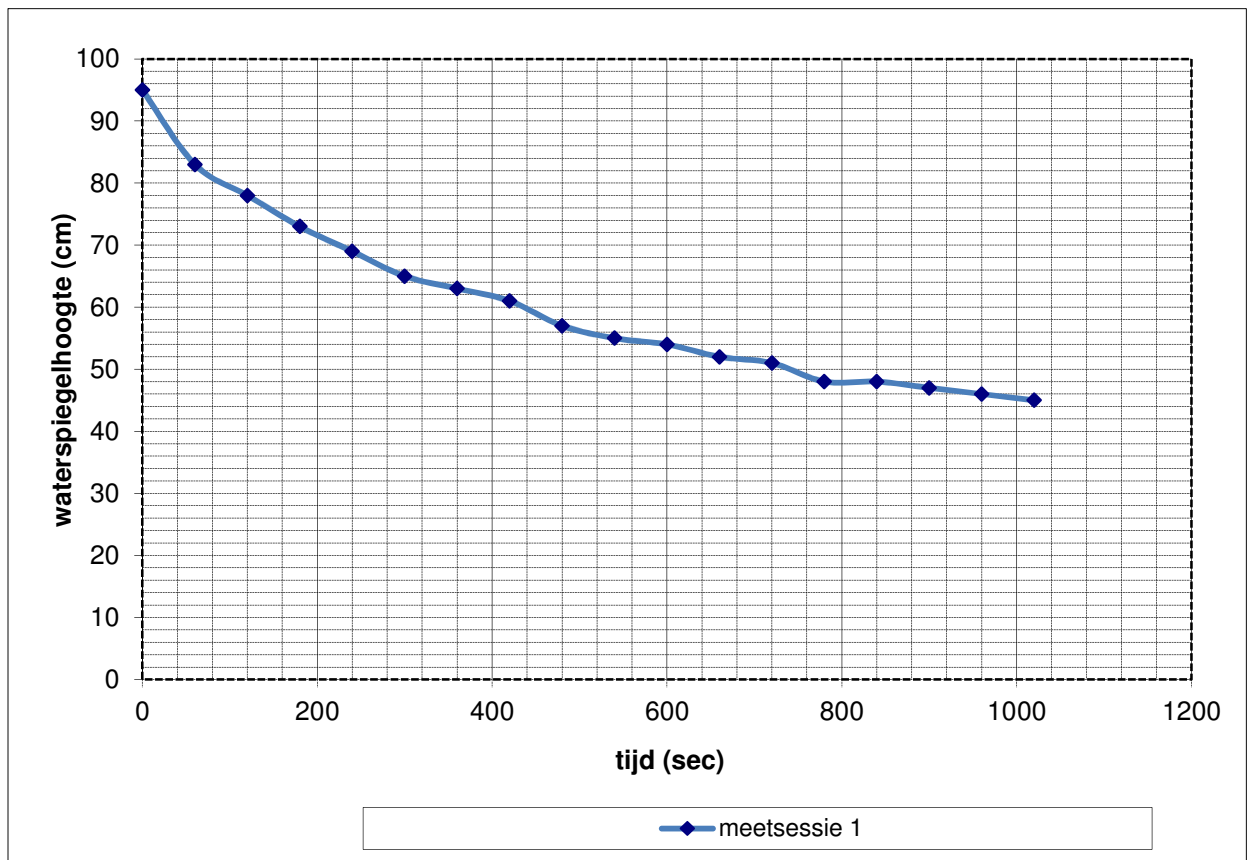
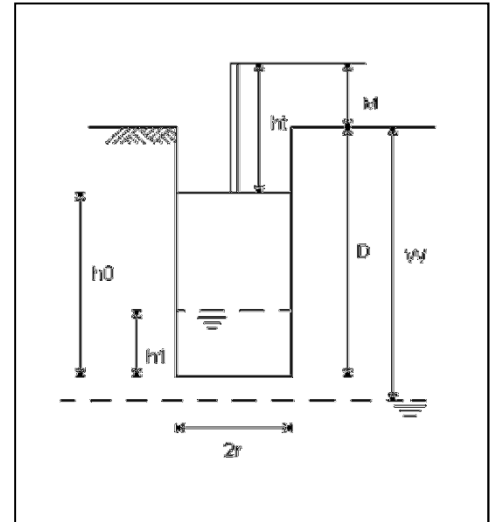
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radius boorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	360	cm



Meet sessie 1

$k_f = 1,05 \text{ m/dag}$

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

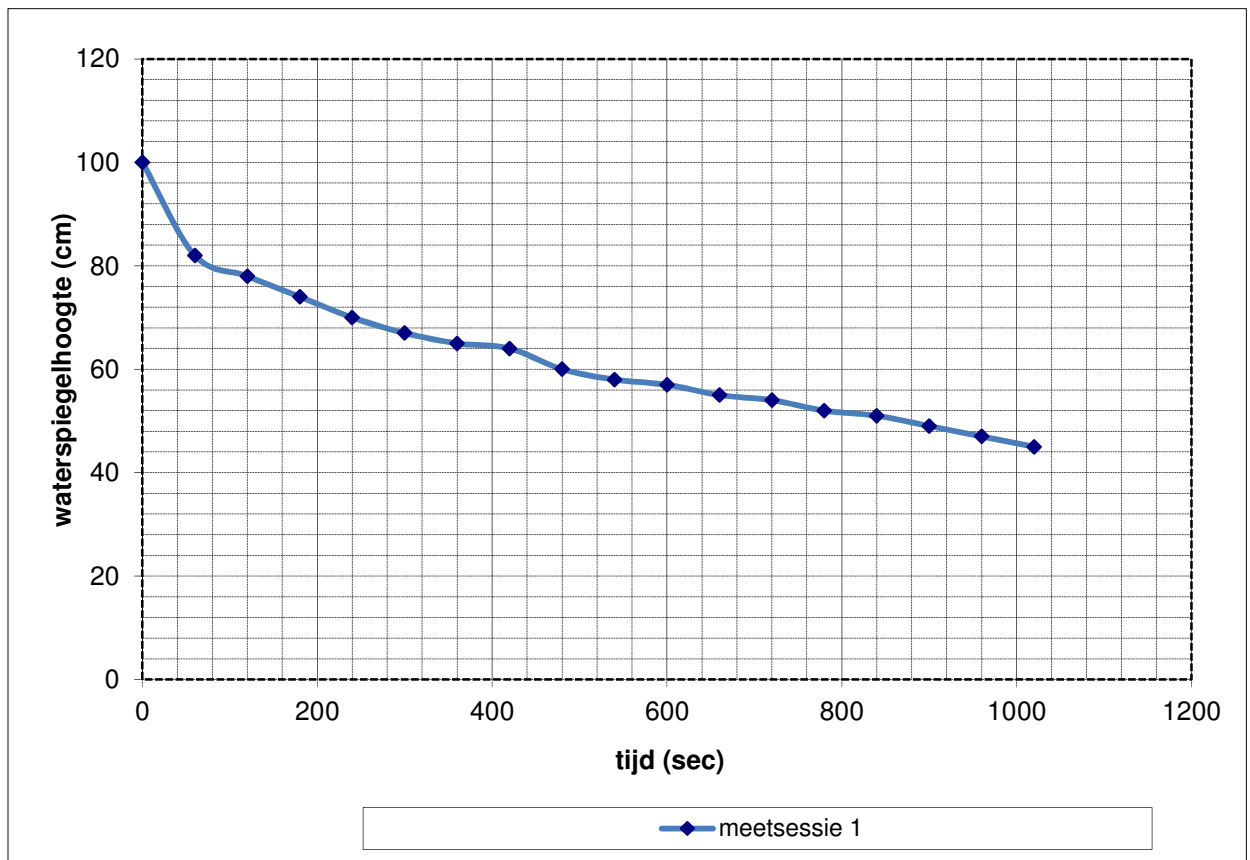
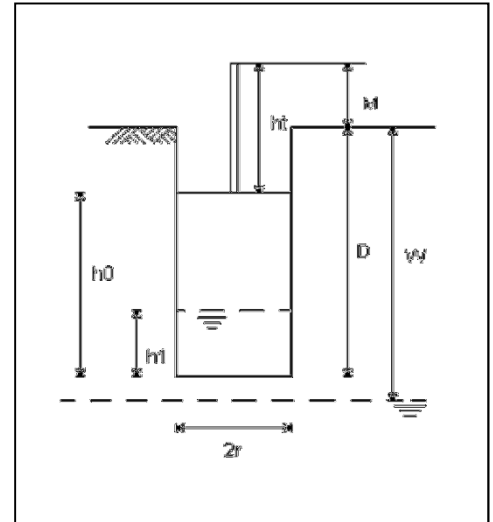
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radius boorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	185	cm



Meet sessie 1

$k_f = 1,29$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

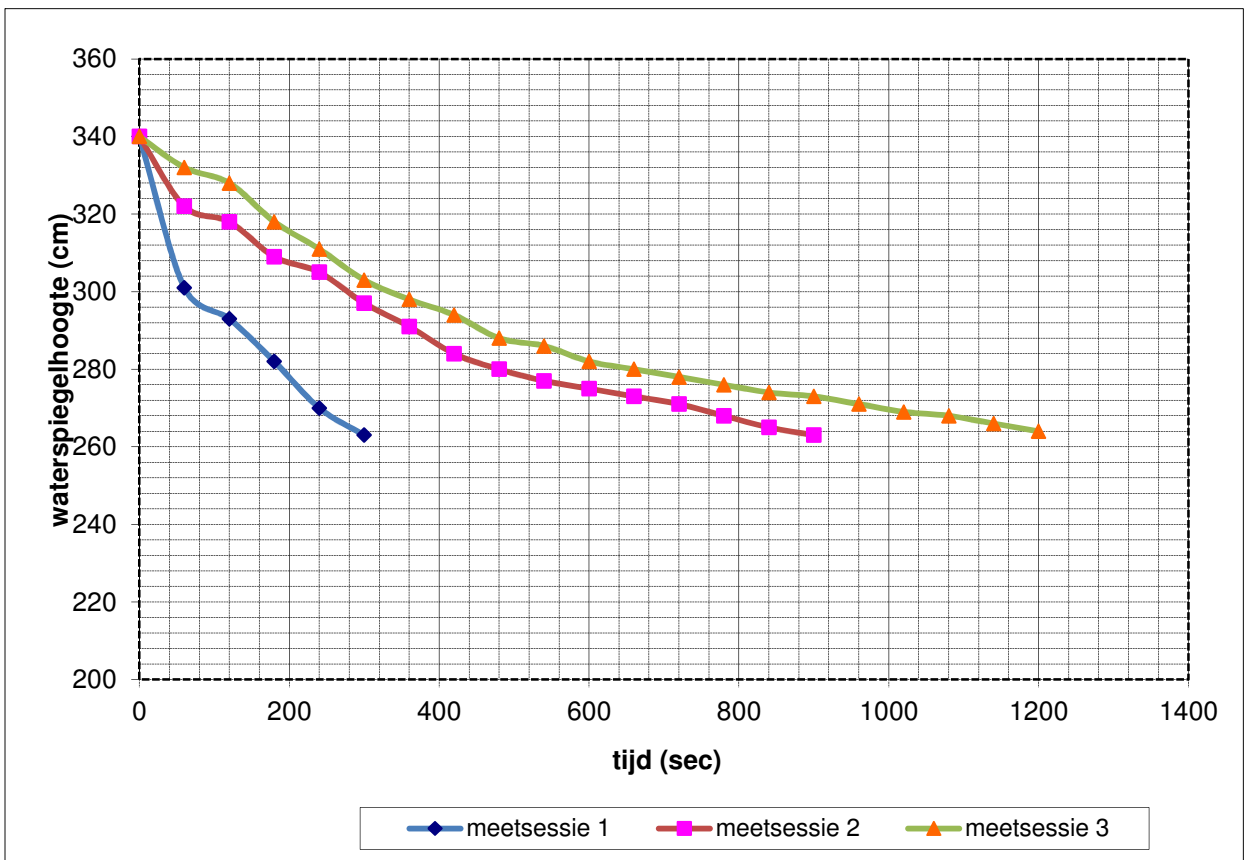
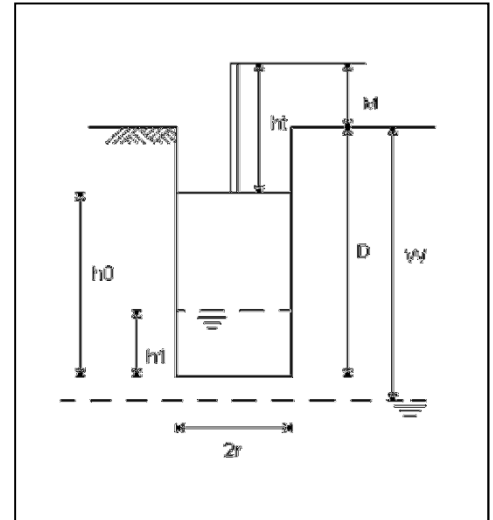
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	350	cm
Standaardhoogte	M :	40	cm
Radius boorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	0	cm



Meetsessie 1

Meetsessie 2

Meetsessie 3

$k_f = 1,20$ m/dag

$k_f = 0,52$ m/dag

$k_f = 0,43$ m/dag

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

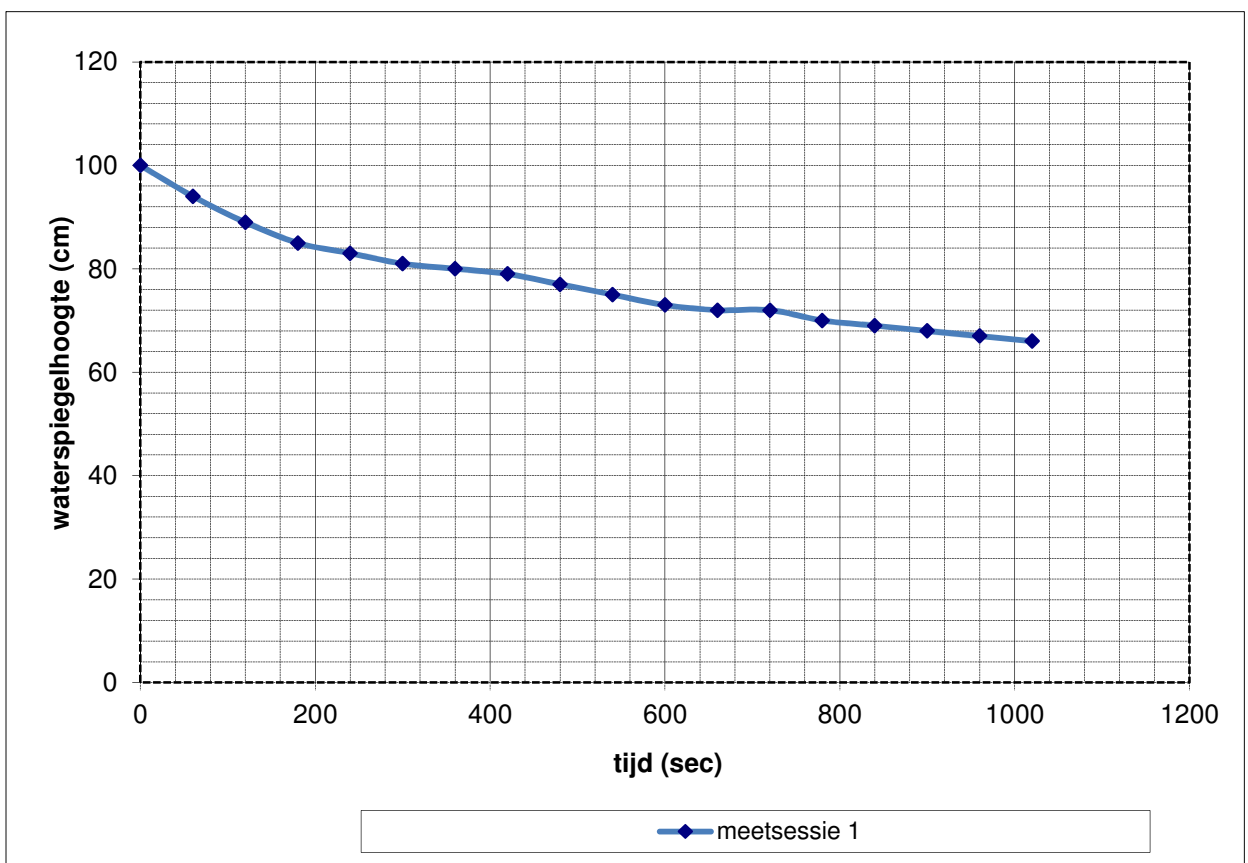
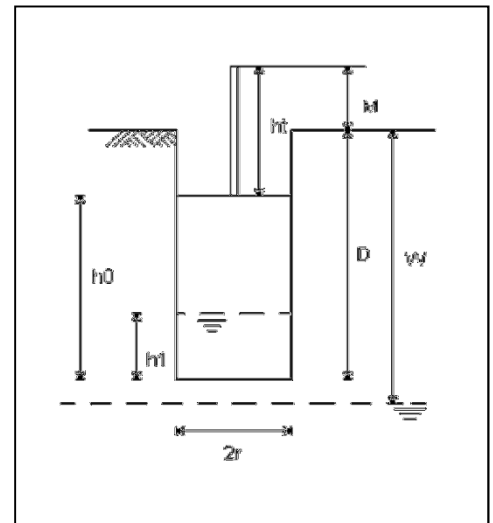
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radius boorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	170	cm



Meet sessie 1

$k_f = 0,67 \text{ m/dag}$

Formule om de doorlatendheid volgens Porchet te bepalen :

$$k_f = 1,15 \cdot r \cdot (\log(h_0 + r/2) - \log(h_1 + r/2)) / dt \text{ [cm/s]}$$

Hierbij is :

h_0 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_0$

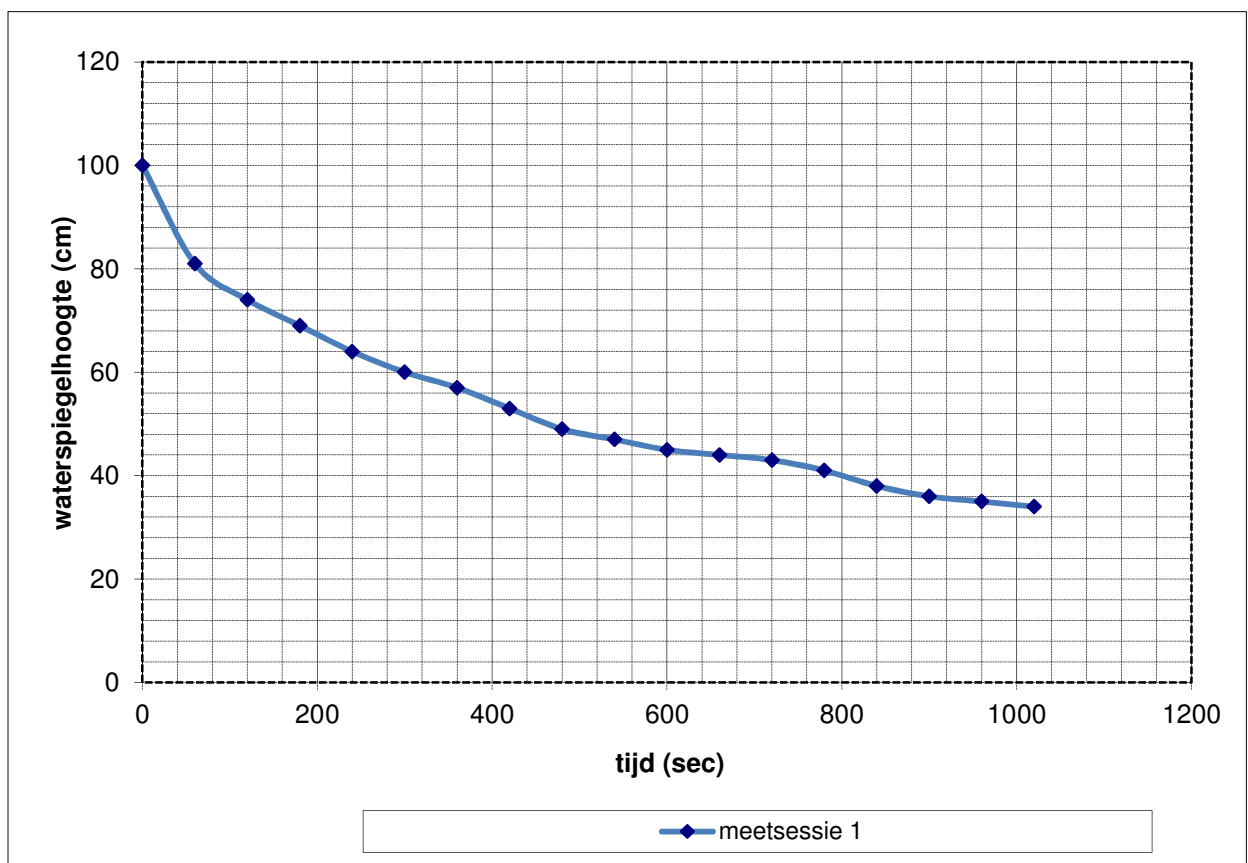
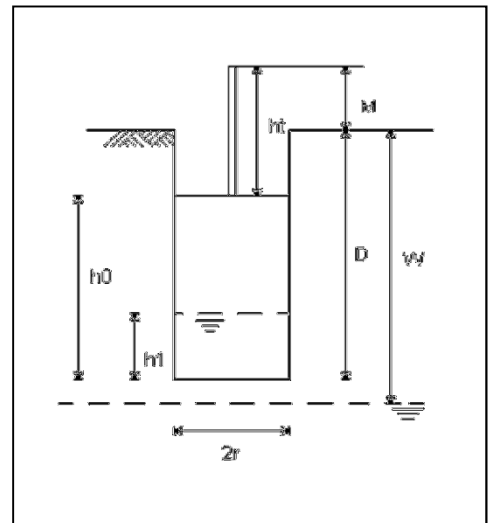
h_1 = waterhoogte in boorgat op tijdstip $t = t_1$

r = boorgatradius

dt = verlopen tijd van $t = t_0$ tot $t = t_1$

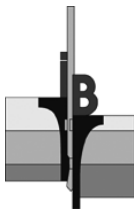
Onderzoekswaarden

Diepte boorgat	D :	150	cm
Standaardhoogte	M :	0	cm
Radius boorgat	r :	5	cm
Grondwater	W :	170	cm



Meet sessie 1

$k_f = 1,72 \text{ m/dag}$



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Bijlage E

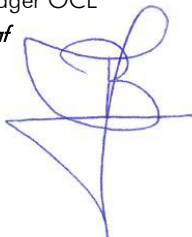
**AVG Explosieven Opsporing Nederland**

De Grens 7 - 6598 DK Heijen
Postbus 160 - 6590 AD Gennep
K.v.K. Venlo 12029421
Tel. : 0485-802020
Fax : 0485-802084
info@explosievenopsparing.com
www.explosievenopsparing.com

CE VRIJWARING BREDASEWEG TILBURG-GILZE/RIJEN



Opdrachtgever	Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau
Documentcode	1356002-16-VW-01
Aantal pagina's	6 (inclusief bijlagen)
Datum:	13-05-2013
Versie	Definitief

Opsteller: Dhr. J.W.J de Beer Manager OCE	Geaccordeerd: Dhr. H. Hoormann Senior OCE-deskundige <i>Paraaf</i> 	Vrijgegeven door: Dhr. J.W.J. de Beer Manager OCE <i>Paraaf</i> 
--	---	---



INHOUDSOPGAVE

1	BEGELEIDING BODEMONDERZOEK.....	3
1.1	OMSCHRIJVING EN DOEL VAN DE OPDRACHT.....	3
1.2	OPPERVLAKTEDETECTIE MIDDELS EEN MAGNETOMETER.....	3
1.3	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	3
1.4	EINDCONCLUSIE EN VRIJWARING	3
2	BIJLAGEN	4
2.1	REGISTRATIE MEETGEGEVENS.....	4
2.2	OVERZICHTSTEKENING	4



1 BEGELEIDING BODEMONDERZOEK

1.1 OMSCHRIJVING EN DOEL VAN DE OPDRACHT

Door Inpijn-Blokpoel Ingenieursbureau BV is opdracht verleend aan AVG Explosieven Opsporing Nederland voor het begeleiden van milieukundig en/of geofysisch veldwerk in OCE verdacht gebied.

Voor het opsporingsgebied, waar de begeleiding is uitgevoerd is op basis van een quick-scan en de ervaring van de senior OCE deskundige van AVG het gebied verdacht verklaard munitie en/of explosieven vanaf het kaliber 20mm tot een diepte van 4,5m –mv.

Het doel van de begeleiding is het veilig kunnen uitvoeren van de te verrichten onderzoekswerkzaamheden, waarbij geborgd wordt dat geen boringen/sonderingen worden geplaatst op plaatsen waar mogelijk een CE ligt.

1.2 OPPERVLAKTEDETECTIE MIDDELS EEN MAGNETOMETER

Voor dit onderzoek is er gezocht met behulp van een magnetometer type Ferex 4021. Met deze apparatuur zijn de aangegeven locaties onderzocht op mogelijk aanwezige CE. De effectieve zoekdiepte van de magnetometer, type 1302, is 4,5 meter beneden maaiveld. Echter, voor projectielen met een diameter tot 2 centimeter wordt een detectiegrens van 0,35 meter aangehouden. Projectielen met een diameter van 2 tot 5 centimeter worden tot een diepte van 0,5 meter gevonden. Zwaardere projectielen (5 tot 10 centimeter) worden tot 1,2 meter diep gedetecteerd. Grotere projectielen en bommen kunnen tot maximaal 4,5 meter diep gedetecteerd en gelokaliseerd worden afhankelijk van grootte en ligging van het projectiel.

1.3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

De uitgevoerde werkzaamheden door AVG bestond uit het detecteren van 7 sondeerpunten (PB01 t/m PB07) op de door de opdrachtgever aangegeven locaties. Op 6 sondeerlocaties heeft een negatiefmeting met magnetometer plaatsgevonden. De locatie PB05 is ietwat verplaatst i.v.m. een ingezaaid maïsveld. Op de locatie PB04 was vrijgave niet mogelijk vanwege een aanwezig hekwerk. Op de overige locaties waren er geen detectie versturende belemmeringen en zijn geen bijzonderheden te melden.

1.4 EINDCONCLUSIE EN VRIJWARING

Resumerend kan gesteld worden dat er door ons, met de gebruikte zoekmethodiek, geen significante verstoringen zijn gesignaleerd op de CE gevrijwaarde 6 sondeerlocaties PB 01 t/m PB03 en PB05 t/m PB 07. Derhalve zijn de 6 sondeerlocaties, volgens navolgende registratie en overzichtstekening, door AVG Explosieven Opsporing Nederland vrijgegeven in munitietechnische zin voor het uitvoeren van bodemonderzoek.





2 BIJLAGEN

2.1 REGISTRATIE MEETGEGEVENS

2.2 OVERZICHTSTEKENING





AVG Explosieven Opsporing Nederland
De Grens 7
6598 DK Heijen
Postbus 160
6590 AD Gennep

Projectnaam: Boor/Sondeer locaties N282/N260

Projectnr: 1356002-16

Weeknr: 19

Datum: 8-5-2013

OCE Deskundige:

Tijmen J. Lien

Meetapparatuur:

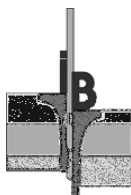
ferex 4021

nr:	Puntnummer	X-coördinaat	Y-coördinaat	Hoogst gemeten NT- waarde	vrijwaring van CE	Nieuw x-coördinaat	Nieuw Y-coördinaat	vrijwaring van CE	Mondeling door- gegeven?	bijzonderheden
1	<i>pb 02</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
2	<i>pb 01</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
3	<i>pb 03</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
4	<i>" 04</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
5	<i>" 05</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
6	<i>" 06</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
7	<i>" 07</i>			<i>10</i>	<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
8					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
9					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
10					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
11					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
12					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
13					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
14					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
15					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
16					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
17					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
18					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
19					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
20					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
21					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
22					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
23					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
24					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	
25					<i>Ja / Nee</i>			<i>Ja</i>	<i>Ja / Nee</i>	

*niet vrijgegeven i.v.m. Hek.
verplaats i.v.m. maailand*

STEYL





VERKLARING CODERING BORINGEN (conform NEN 5104)

GRIND

	grind, siltig
	grind, zwak zandig
	grind, matig zandig
	grind, sterk zandig
	grind, uiterst zandig

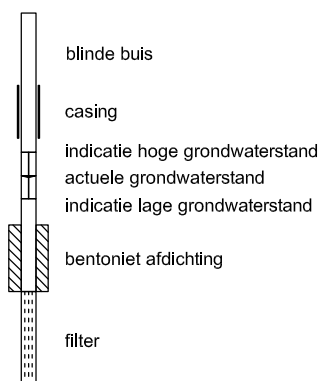
VEEN

	veen, mineraalarm
	veen, zwak kleiig
	veen, sterk kleiig
	veen, zwak zandig
	veen, sterk zandig

KLEI

	klei, zwak siltig
	klei, matig siltig
	klei, sterk siltig
	klei, uiterst siltig
	klei, zwak zandig
	klei, matig zandig
	klei, sterk zandig

PEILBUIS



ZAND

	zand, kleiig
	zand, zwak siltig
	zand, matig siltig
	zand, sterk siltig
	zand, uiterst siltig

LEEM

	leem, zwak zandig
	leem, sterk zandig

SLIB

	slib
--	------

TOEVOEGINGEN

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

GRONDMONSTERS

	geroerd monster
	ongeroid monster

OVERIG

	bijzonder bestanddeel
	indicatie hoge grondwaterstand
	actuele grondwaterstand
	indicatie lage grondwaterstand

LEGENDA TEKENINGEN

SONDERINGEN

	Sondering met meting conusweerstand
	Diepsondering met plaatselijke kleef
	Sondering met waterspanning
	Seismische sondering
	Sondering met bolconus
	Handsondering
	Slagsondering
	Niet uitgevoerde sonderingen

BORINGEN en PEILBUIZEN

	Boring
	Boring met peilbuis
	Niet uitgevoerde boring
	Boring eerdere fase

MONITORING

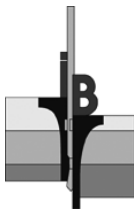
	SCM-01 Scheurmeter
	Deformatiebout
	Trillingsmeter
	PDP- Plaatdrukproef
	ZB- Zakbaak
	WSM- Waterspanningsmeter
	HLM- Hellingmeter

ANDERE SYMBOLEN

	Positie en richting foto
	Meetpunt
	0-punt lokaal assenstelsel

KLEUR CODERING ONDERZOEKSFASE

	Sondering Fase 02
	Sondering Fase 03
	Sondering Fase 04



Opdracht : 02P003396
Document : 02P003396-RG-01
Project : Plaatsen peilbuizen nabij de kruising N282 met de N260 te Tilburg

Bijlage F

ADVISERING GEOTECHNIEK

Paalfundering
Fundering op staal

Bouwputontwerp
Bemaling
Grondkerende constructie
Taludstabiliteit

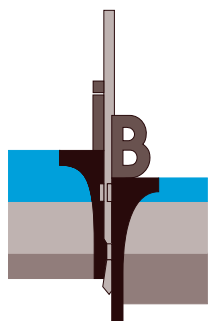
Bouwrijp maken terrein
Grondbalans
Drainage
Afkoppelen en infiltreren
Geo-hydrologische studie

Toezicht heiwerk

Funderingsrenovatie
Schade expertise

Pijpleidingen
Gestuurde boringen

Trillingsanalyse
Geluidsanalyse



INPIJN-BLOKPOEL
ingenieursbureau

Ingenieursbureau Inpijn-Blokpoel Son B.V.

Ekkersrijt 2058

postbus 94 - 5690 AB Son

telefoon (0499) 47 17 92

telefax (0499) 47 72 02

e-mail post@inpijn-blokpoel.com

VELDWERK

Sonderen
Boren
Pompproeven
Peilbuizen

Landmeetkundig werk
Nauwkeurigheidswaterpassing
DGPS-metingen
Inmeten palenplan

Trillingsmeting
Geluidsmeting
Akoestische paalcontrole
Geo-monitoring

Heibegeleiding
Toezicht bouwputten

LABORATORIUM

Classificatie proeven
Mechanische eigenschappen
Chemische analyse

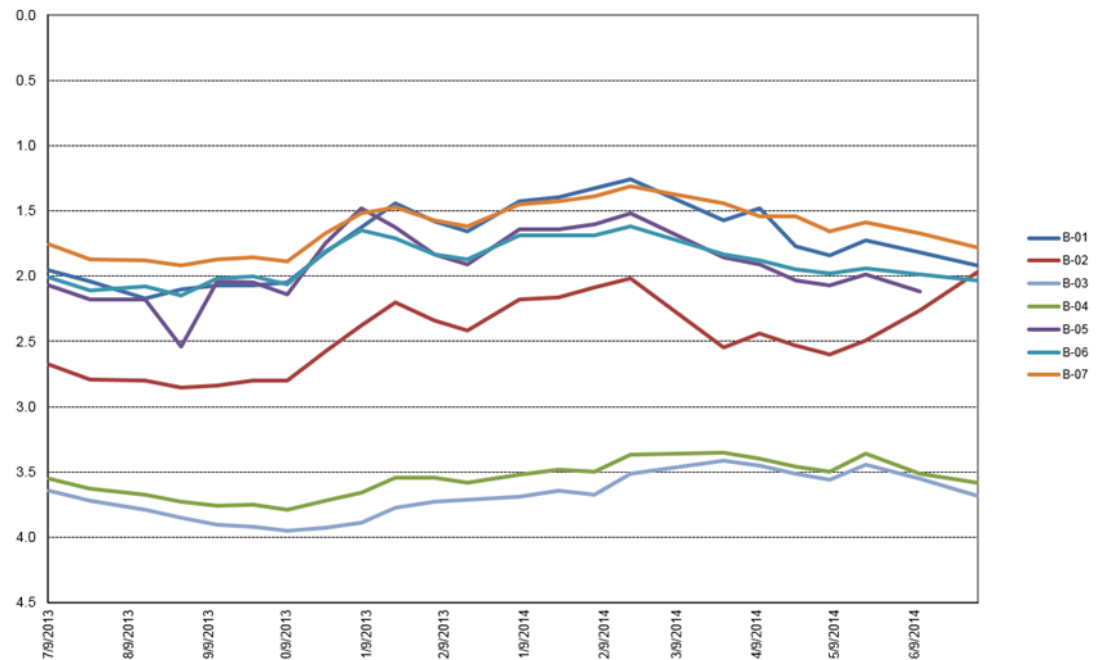
MILIEU-ONDERZOEK

Verkenkend-, nader- en
saneringsonderzoek
Advisering
Projectbegeleiding
Akoestisch onderzoek
Partijkeuringen besluit bodemkwaliteit (Bbk)

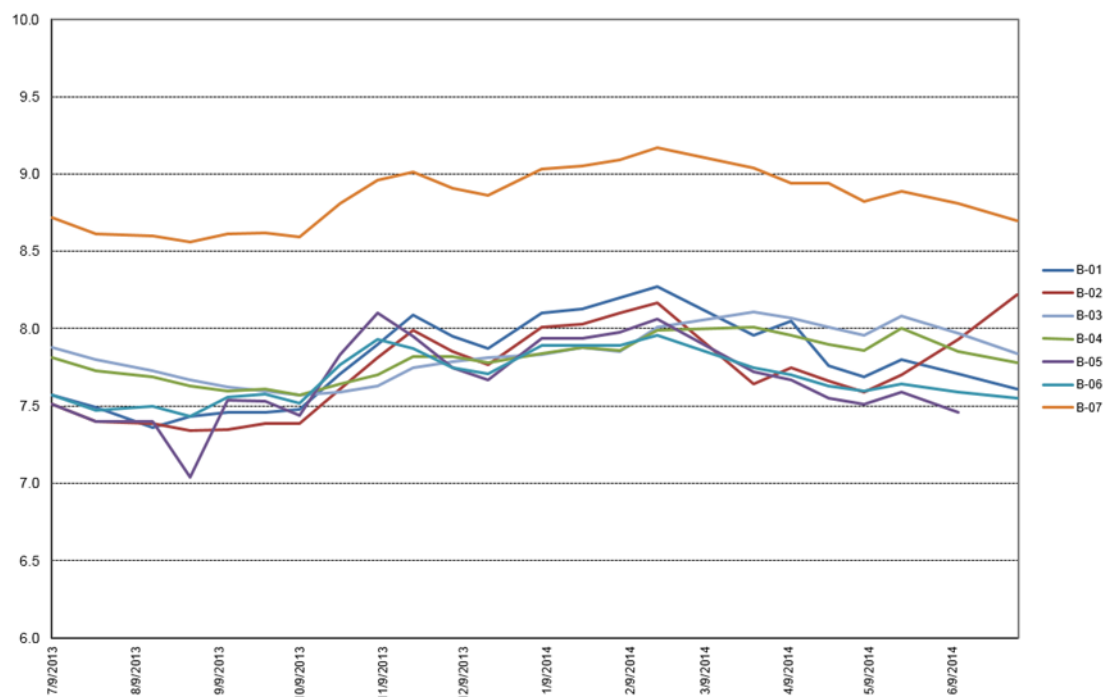


BIJLAGE 3 RESULTATEN GRONDWATERSTANDSMONITORING

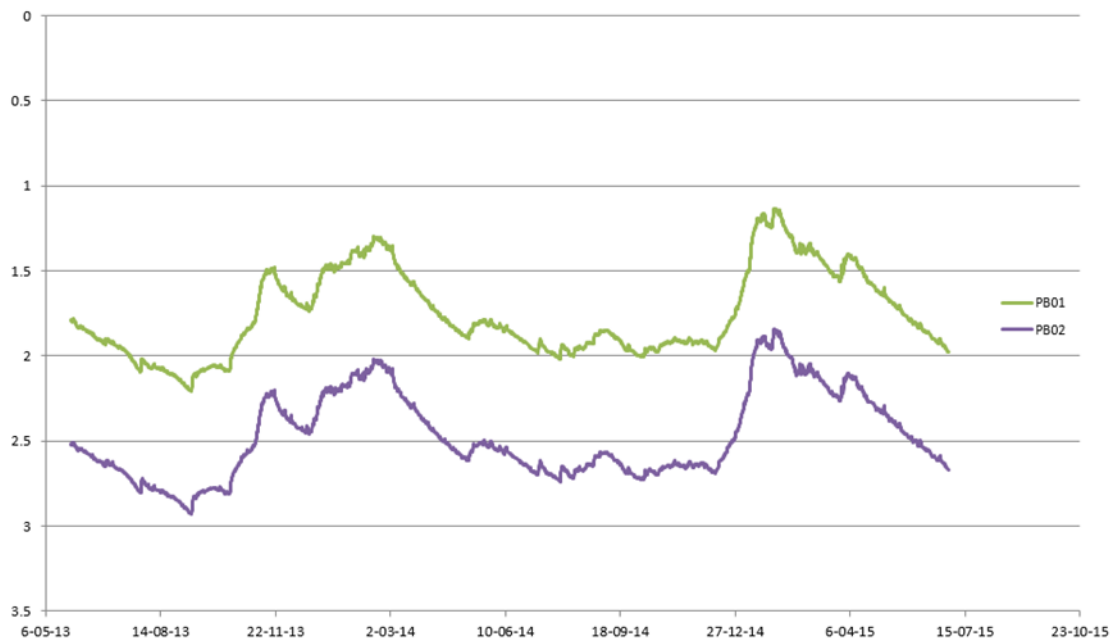
Grondwaterstand ten opzichte van maaiveld



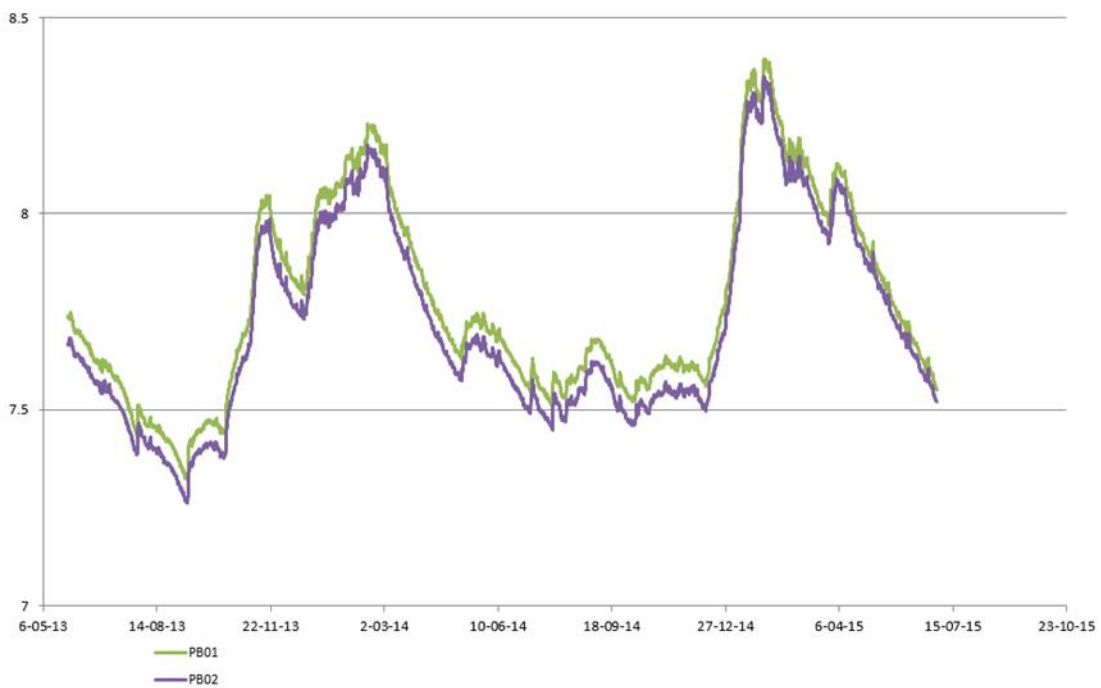
Grondwaterstand ten opzichte van NAP



Grondwaterstand ten opzichte van maaiveld



Grondwaterstand ten opzichte van NAP



BIJLAGE 4 BEREKENING INFILTRATIEMOGELIJKHEDEN BERM

PROFIEL A

Neerslaghoeveelheden (mm)						
		Herhalingstijd (jaar)				
Tijdsduur (uren)		1	10	25	50	100
	6	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96	57,2	88	100,1	110	119,9
	168	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240	88	125,4	139,4	148,5	157,3

doorlatendheid	0,5 m/dag
lengte talud+bodem	2,3 meter
Verhard oppervlak	10,75 m/m'
bodem breedte	0,5 m
talud 1:	1,5
diepte	0,5 m
inhoud	0,63 m3
boven breedte	2 m
infiltratie 24 uur	1,15 m3

infiltratie talud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,29	0,288	0,288	0,288	0,288
	8	0,38	0,383	0,383	0,383	0,383
	12	0,58	0,575	0,575	0,575	0,575
	24	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	48	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	96	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	168	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05
	240	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5

Afstromend wegwater m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,27	0,461	0,544	0,627	0,698
	8	0,28	0,485	0,579	0,662	0,733
	12	0,32	0,544	0,639	0,721	0,815
	24	0,39	0,639	0,745	0,84	0,934
	48	0,48	0,769	0,887	0,993	1,088
	96	0,61	0,946	1,076	1,183	1,289
	168	0,78	1,159	1,289	1,407	1,502
	240	0,95	1,348	1,499	1,596	1,691

benodigde inhoud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,00	0,17	0,26	0,34	0,41
	8	0,00	0,10	0,20	0,28	0,35
	12	0,00	0,00	0,06	0,15	0,24
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFIEL C

Neerslaghoeveelheden (mm)						
		Herhalingstijd (jaar)				
Tijdsduur (uren)		1	10	25	50	100
	6	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96	57,2	88	100,1	110	119,9
	168	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240	88	125,4	139,4	148,5	157,3

doorlatendheid	0,5 m/dag
lengte talud	1,8 meter
Verhard oppervlak	5 m/m'
bodem Breedte	0 m
talud 1:	1,5
diepte	0,5 m
inhoud	0,60 m3
boven Breedte	1,8 m
infiltratie 24 uur	0,90 m3

300,28

infiltratie m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,23	0,225	0,225	0,225	0,225
	8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	12	0,45	0,451	0,451	0,451	0,451
	24	0,9	0,901	0,901	0,901	0,901
	48	1,8	1,803	1,803	1,803	1,803
	96	3,61	3,606	3,606	3,606	3,606
	168	6,31	6,31	6,31	6,31	6,31
	240	9,01	9,014	9,014	9,014	9,014

Afstromend wegwater m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,13	0,215	0,253	0,292	0,325
	8	0,13	0,226	0,27	0,308	0,341
	12	0,15	0,253	0,297	0,336	0,379
	24	0,18	0,297	0,347	0,391	0,435
	48	0,23	0,358	0,413	0,462	0,506
	96	0,29	0,44	0,501	0,55	0,6
	168	0,36	0,539	0,6	0,655	0,699
	240	0,44	0,627	0,697	0,743	0,787

benodigde inhoud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,00	0,00	0,03	0,07	0,10
	8	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04
	12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFIEL D 10.75 m

Neerslaghoeveelheden (mm)						
		Herhalingstijd (jaar)				
Tijdsduur (uren)		1	10	25	50	100
	6	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96	57,2	88	100,1	110	119,9
	168	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240	88	125,4	139,4	148,5	157,3

doorlatendheid	0,5 m/dag
lengte talud	1,4 meter
Verhard oppervlak	7,25 m/m'
bodembreedte	0,5 m
talud 1:	1,5
diepte	0,5 m
inhoud	0,63 m3
bovenbreedte	2 m
infiltratie	0,7 m3

0,09655172

infiltratie m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,18	0,175	0,175	0,175	0,175
	8	0,23	0,233	0,233	0,233	0,233
	12	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	24	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	48	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	96	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
	168	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
	240	7	7	7	7	7

Afstromend wegwater m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,18	0,311	0,367	0,423	0,471
	8	0,19	0,327	0,391	0,447	0,494
	12	0,22	0,367	0,431	0,486	0,55
	24	0,26	0,431	0,502	0,566	0,63
	48	0,33	0,518	0,598	0,67	0,734
	96	0,41	0,638	0,726	0,798	0,869
	168	0,53	0,782	0,869	0,949	1,013
	240	0,64	0,909	1,011	1,077	1,14

benodigde inhoud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,01	0,14	0,19	0,25	0,30
	8	0,00	0,09	0,16	0,21	0,26
	12	0,00	0,02	0,08	0,14	0,20
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFIEL D 7.25 m

Neerslaghoeveelheden (mm)						
		Herhalingstijd (jaar)				
Tijdsduur (uren)		1	10	25	50	100
	6	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96	57,2	88	100,1	110	119,9
	168	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240	88	125,4	139,4	148,5	157,3

doorlatendheid	0,5 m/dag
lengte talud	1,4 meter
Verhard oppervlak	6,75 m/m'
bodembreedte	0,6 m
talud 1:	1,5
diepte	0,5 m
inhoud	0,68 m
bovenbreedte	2,1 m

infiltratie m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,18	0,175	0,175	0,175	0,175
	8	0,23	0,233	0,233	0,233	0,233
	12	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	24	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	48	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
	96	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
	168	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
	240	7	7	7	7	7

Afstromend wegwater m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,17	0,29	0,342	0,394	0,438
	8	0,18	0,304	0,364	0,416	0,46
	12	0,2	0,342	0,401	0,453	0,512
	24	0,25	0,401	0,468	0,527	0,587
	48	0,3	0,483	0,557	0,624	0,683
	96	0,39	0,594	0,676	0,743	0,809
	168	0,49	0,728	0,809	0,884	0,943
	240	0,59	0,846	0,941	1,002	1,062

benodigde inhoud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,00	0,11	0,17	0,22	0,26
	8	0,00	0,07	0,13	0,18	0,23
	12	0,00	0,00	0,05	0,10	0,16
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PROFIEL D 10.75 m

Neerslaghoeveelheden (mm)						
		Herhalingstijd (jaar)				
Tijdsduur (uren)		1	10	25	50	100
	6	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96	57,2	88	100,1	110	119,9
	168	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240	88	125,4	139,4	148,5	157,3

doorlatendheid	0,5 m/dag
lengte talud+bodem	2,3 meter
Verhard oppervlak	11,75 m/m'
bodembreedte	0,5 m
talud 1:	1,5
diepte	0,5 m
inhoud	0,63 m
bovenbreedte	2 m

infiltratie m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,29	0,288	0,288	0,288	0,288
	8	0,38	0,383	0,383	0,383	0,383
	12	0,58	0,575	0,575	0,575	0,575
	24	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
	48	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
	96	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
	168	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05
	240	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5

Afstromend wegwater m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,3	0,504	0,595	0,685	0,763
	8	0,31	0,53	0,633	0,724	0,801
	12	0,35	0,595	0,698	0,788	0,891
	24	0,43	0,698	0,814	0,918	1,021
	48	0,53	0,84	0,969	1,086	1,189
	96	0,67	1,034	1,176	1,293	1,409
	168	0,85	1,267	1,409	1,538	1,641
	240	1,03	1,473	1,638	1,745	1,848

benodigde inhoud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	0,01	0,22	0,31	0,40	0,48
	8	0,00	0,15	0,25	0,34	0,42
	12	0,00	0,02	0,12	0,21	0,32
	24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Kruising Heideweg Julianastraat

Neerslaghoeveelheden (mm)						
		Herhalingsjijd (jaar)				
Tijdsduur (uren)		1	10	25	50	100
	6	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96	57,2	88	100,1	110	119,9
	168	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240	88	125,4	139,4	148,5	157,3

doorlatendheid	0,5 m/dag
lengte talud	308,0 meter
Verhard oppervlak	6000 m2
bodemoppervlak	384 m2
talud 1:	1,5
diepte	0,6 m
inhoud	397 m3

infiltratie m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
	8	51,33333333	51,333	51,333	51,333	51,333
	12	77	77	77	77	77
	24	154	154	154	154	154
	48	308	308	308	308	308
	96	616	616	616	616	616
	168	1078	1078	1078	1078	1078
	240	1540	1540	1540	1540	1540

Afstromend wegwater m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	151,8	257,4	303,6	349,8	389,4
	8	158,4	270,6	323,4	369,6	409,2
	12	178,2	303,6	356,4	402,6	454,8
	24	217,8	356,4	415,8	468,6	521,4
	48	270,6	429	495	554,4	607,2
	96	343,2	528	600,6	660	719,4
	168	435,6	646,8	719,4	785,4	838,2
	240	528	752,4	836,4	891	943,8

benodigde inhoud m3/m'						
		1	10	25	50	100
Tijdsduur (uren)	6	113,30	218,90	265,10	311,30	350,90
	8	107,07	219,27	272,07	318,27	357,87
	12	101,20	226,60	279,40	325,60	377,80
	24	63,80	202,40	261,80	314,60	367,40
	48	0,00	121,00	187,00	246,40	299,20
	96	0,00	0,00	0,00	44,00	103,40
	168	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

BIJLAGE 5 BEREKENING WATERBERGING INFILTRATIEVOORZIENING KERN RIJEN

Neerslaghoeveelheden (mm)									
		Herhalingstijd (jaar)							
	10x	5x	2x	1	10	25	50	100	
Tijdsduur (uren)	2	7,7	11	14,3	18,7	34,1	39,6	46,2	52,8
	6	12,1	15,4	20,9	25,3	42,9	50,6	58,3	64,9
	8	13,2	16,5	22	26,4	45,1	53,9	61,6	68,2
	12	14,3	18,7	25,3	29,7	50,6	59,4	67,1	75,8
	24	16,5	23,1	30,8	36,3	59,4	69,3	78,1	86,9
	48	20,9	28,6	38,5	45,1	71,5	82,5	92,4	101,2
	96			49,5	57,2	88	100,1	110	119,9
	168			63,8	72,6	107,8	119,9	130,9	139,7
	240			74,8	88	125,4	139,4	148,5	157,3

Afstromend wegwater m3									
	10x	5x	2x	1	10	25	50	100	
Tijdsduur (uren)	2	193	275	358	468	853	990	1155	1320
	6	303	385	523	633	1073	1265	1458	1623
	8	330	413	550	660	1128	1348	1540	1705
	12	358	468	633	743	1265	1485	1678	1895
	24	413	578	770	908	1485	1733	1953	2173
	48	523	715	963	1128	1788	2063	2310	2530
	96			1238	1430	2200	2503	2750	2998
	168			1595	1815	2695	2998	3273	3493
	240			1870	2200	3135	3485	3713	3933

infiltratie m3 inclusief infiltratie IT Riool									
	10x	5x	2x	1	10	25	50	100	
Tijdsduur (uren)	2	44	44	44	44	44	44	44	44
	6	133	133	133	133	133	133	133	133
	8	178	178	178	178	178	178	178	178
	12	266	266	266	266	266	266	266	266
	24	533	533	533	533	533	533	533	533
	48	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066
	96			2132	2132	2132	2132	2132	2132
	168			3731	3731	3731	3731	3731	3731
	240			5330	5330	5330	5330	5330	5330

benodigde waterberging infiltratierool en infiltratievoorziening m3									
	10x	5x	2x	1	10	25	50	100	
Tijdsduur (uren)	2	148	231	313	423	808	946	1111	1276
	6	169	252	389	499	939	1132	1324	1489
	8	152	235	372	482	950	1170	1362	1527
	12	91	201	366	476	999	1219	1411	1629
	24	0	45	237	375	952	1200	1420	1640
	48			0	62	722	997	1244	1464
	96			0	0	68	371	618	866
	168			0	0	0	0	0	0
	240			0	0	0	0	0	0

benodigde waterberging in infiltratievoorziening m3									
	10x	5x	2x	1	10	25	50	100	
Tijdsduur (uren)	2	0	0	30	140	525	663	828	993
	6	0	0	107	217	657	849	1042	1207
	8	0	0	90	200	667	887	1080	1245
	12	0	0	83	193	716	936	1128	1346
	24	0	0	0	92	669	917	1137	1357
	48	0	0	0	0	439	714	961	1181
	96	0	0	0	0	0	88	335	583
	168	0	0	0	0	0	0	0	0
	240	0	0	0	0	0	0	0	0

doorlatendheid	0,3 m/dag
verhard oppervlak	25000 m2
Diameter IT	0,6 m
lengte	1000 m
inhoud	283 m3
infiltratieoppervlak	141 m2
GHG	8,2 m+NAP
maaiveldhoogte	10,5 m+NAP
max peilstijging	1,9 meter
veiligheidsmarge	0,5 meter
talud	1: 2
talud breedte	3,8 m
talud lengte	4,2 m
Beschikbaar oppervlak voorziening	1613 m2
Beschikbaar oppervlak zonder onderhoudspad	1239 m2
Beschikbaar oppervlak bodem voorziening	998 m2
Beschikbaar infiltratieoppervlak taluds	637 m2
onderhoudspad	3 meter
lengte talud	150 meter
inhoud tpv taluds bij 1,4 meter peilstijging	399 m3
inhoud tpv bodemoppervlak	1397 m3
totaal inhoud bij 1,4 m peilstijging	1796 m3