

WATERTOETS

HERONTWIKKELING SPOORLAAN

TE GROESBEEK

GEMEENTE GROESBEEK



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Water

Watertoets Herontwikkeling Spoorlaan te Groesbeek in de gemeente Groesbeek

Opdrachtgever	BRO Postbus 4 5280 AA Boxtel
----------------------	------------------------------------

Project	GRP.BRO.WTO
Rapportnummer	15023108
Versienummer	D3
Status	Eindrapportage
Datum	26 februari 2016

Vestiging	Boxmeer
Opsteller	
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	

Kwaliteitszorg

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

Betrouwbaarheid

Het opstellen van de watertoets 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	1
2.1	Huidige en toekomstige situatie plangebied	1
2.2	Bodemopbouw	2
2.3	Geohydrologie	2
2.4	Grondwater	2
2.5	Oppervlaktewater	3
2.6	Riolering	3
3	LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK	3
3.1	Algemeen	3
3.2	Lokale bodemopbouw en grondwaterniveau	3
3.3	Doorlatendheid	3
4	WATERRELEVANT BELEID	5
5	PLANUITWERKING	6
5.1	Verhard oppervlak	6
5.2	Ontwateringsnormen	6
5.3	Randvoorwaarden en uitgangspunten	7
5.4	Waterbergingsopgave	7
5.5	Hemelwaterafvoersysteem	7
5.6	Dimensionering en lediging	8
5.7	Riolering	8
5.8	Kwaliteit	8
6	SAMENVATTING CONCLUSIE	9

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
2. - Isohypsens TNO
3. - Locatieschets
4. - Boorprofielen
5. - Grafische uitwerking doorlatendheidsmetingen
6. - Huidige situatie
7. - Toekomstige situatie
8. - Hemelwaterafvoersysteem

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging voor de herontwikkeling aan de Spoorlaan te Groesbeek in de gemeente Groesbeek.

In deze watertoets is beschreven op welke wijze rekening is gehouden met de waterhuishoudkundige aspecten en het beleid van de waterbeheerders (Waterschap Rivierenland en gemeente Groesbeek).

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 Huidige en toekomstige situatie plangebied

Het plangebied ($\pm 1,1$ ha) ligt aan de Spoorlaan, in de kern van Groesbeek in de gemeente Groesbeek (zie figuur 1 en bijlage 1). De coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie zijn: $X = 192.830$, $Y = 421.095$. Naast een aantal gebouwen waaronder enkele winkels (Scapino/Hema), een oud fabrieksgebouw (Zoma) en een aantal half verdiepte parkeerkelders, is het grootste deel van het plangebied in gebruik als parkeerterrein. Het plangebied wordt gekenmerkt door een hoogteverschil van zuid (36 m +NAP) naar noord (34 m +NAP) van circa 2 meter.



Figuur 1: Ligging plangebied

De initiatiefnemer is voornemens om het plangebied te herontwikkelen. De ontwikkeling omvat de realisatie van 2 supermarkten met aanvullend een bouwvlak voor detailhandel. Het westelijke deel van het plangebied zal worden ingevuld ten behoeve van parkeren op maaiveld.

2.2 Bodemopbouw

Het plangebied ligt volgens de bodemkaart van Nederland, in een niet-gekarteerd gebied. De dichtstbijzijnde kaarteenheden betreffen naar verwachting een veldpodzolgrond (gHn3), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit grof zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bostel.

2.3 Geohydrologie

Het eerste en tweede watervoerende pakket heeft een dikte van ± 25 m en wordt gevormd door (grove)zanden van de Formaties van respectievelijk Bostel en Drente. De onderzijde van het eerste watervoerende pakket wordt begrensd door een gestuwde afzettingen met een dikte ± 20 m. Dergelijke afzettingen zijn zeer complex en bestaan afwisselend uit zand en kleilagen. Onder de gestuwde afzettingen bevindt zich de eerste kleiige eenheid met een dikte van ± 20 m behorende tot de formatie van Kiezeloöliet.

Tabel 1. Geohydrologie

Diepte m -mv	Formatie	Typering	Bodem
0 tot 15	Bostel	WVP	zand
15 tot 25	Drente	WVP	zand
25 tot 45	Gestuwd	-	zand en klei
45,0 tot 65,0	Kiezeloöliet	SDL	klei
65,0 tot -	Kiezeloöliet	WVP	zand
WVP = watervoerend pakket SDL = slecht doorlatende laag			

2.4 Grondwater

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand in het eerste watervoerende pakket wordt gemonitord. In het archief van TNO zijn in de directe nabijheid van het plangebied geen bruikbare grondwaterdata beschikbaar. Op basis van de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, stroomt het grondwater van het eerste watervoerende pakket in oostelijke tot zuidoostelijke richting. Het grondwater heeft een sterk verhang met een Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand (GVG) van 30,5 m +NAP in het westen en 28,0 m +NAP in het oosten (zie bijlage 2).

Op basis van deze informatie wordt er vanuit gegaan dat de GHG dieper is gelegen dan 4 m -mv.

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

Ten noorden van het plangebied aan de overzijde van de voormalige spoorbaan is de (toekomstige) loop van de Spoorbeek gelegen. De spoorbeek is eigendom van gemeente Groesbeek en wordt onder andere gebruikt voor transport van hemelwater uit het plan Dorpsstraat-Mariendaal. Deze mondt uit in het Groeske (aan de Mariendaalseweg).

2.6 Riolering

Voor zover bekend is er in Spoorlaan een gemengd rioleringsstelsel gelegen.

3 LOCATIESPECIFIEK ONDERZOEK

3.1 Algemeen

Ter plaatse van het plangebied is door Econsultancy op 12 juli 2015 een doorlatendheidsonderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek was het verkrijgen van inzicht in de (diepere) bodemopbouw en de (actuele) grondwaterstand, alsmede het bepalen of de bodem geschikt is voor de infiltratie van hemelwater en het verkrijgen van representatieve k-waarden.

Om meer inzicht te krijgen in de diepere bodemopbouw en de aanwezigheid van eventuele stoorlagen zijn drie boringen geplaatst en doorgezet tot 4,0 m -mv. Vervolgens is op basis van de bodemopbouw de doorlatendheid gemeten.

Op de locatieschets in bijlage 3 is de situering van de boringen aangegeven. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt (zie bijlage 4).

3.2 Lokale bodemopbouw en grondwatervniveau

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, zeer fijn zand. De ondergrond bestaat tot circa 3 m -mv uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand en is bovendien matig tot sterk grindig. Hieronder wordt tot de onderzochte diepte zwak siltig, matig grindig matig grof zand aangetroffen. Zintuiglijke verontreinigingen alsook stoorlagen zijn niet waargenomen.

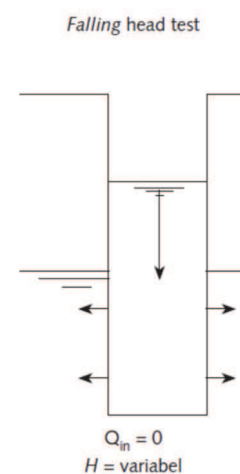
Tijdens de veldwerkzaamheden is tot de onderzochte diepte geen grondwater aangetroffen.

3.3 Doorlatendheid

Op basis van de profielbeschrijvingen is de te onderzoeken bodemlaag vastgesteld. Vervolgens is in de directe nabijheid van de referentieboring, per meting, een nieuwe boring verricht tot in de te onderzoeken homogene bodemlaag. Bij de keuze van de te onderzoeken bodemlaag is rekening gehouden met de doelstelling van het onderzoek.

De doorlatendheid (k-waarde) van de bodem is bepaald met behulp van de Falling head-methode (omgekeerde Hooghoudt-methode). Bij de Falling head-methode wordt na opbrengen van een waterkolom de zaksnelheid van het water gemeten.

Om instorting van het boorgat te voorkomen, is in het boorgat een filterbuis (Ø 90 mm) aangebracht die aan de onderzijde over een lengte van 1 m is geperforeerd.



Na plaatsen van de filterbuis is water opgebracht. Voor het meten van de waterstandsaling is gebruik gemaakt van een digitale drukopnemer (Diver).

De doorlatendheidsmeting is een aantal malen herhaald teneinde verzadigde doorlatendheid te verkrijgen en een gemiddelde te kunnen berekenen. Aan de hand van de zaksnelheid is vervolgens met behulp van de formule van Hooghoudt de gemiddelde doorlatendheid (k-waarde) berekend.

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

waarbij:

t = tijd sinds het begin van de meting [dag]

h_t = hoogte van de waterkolom in het boorgat op tijdstip t [m]

h_0 = ht op tijdstip $t = 0$

In tabel II is een classificatie van de doorlatendheid opgenomen.

Tabel II. Classificatie doorlatendheid

K-waarde (m/dag)	Classificatie (*A)
< 0,01	zeer slecht doorlatend
0,01-0,1	slecht doorlatend
0,1-0,5	matig doorlatend
0,5-1,0	vrij goed doorlatend
1,0-10	goed doorlatend
> 10	zeer goed doorlatend
(*A) Classificatie k-waarde (m/d) (bron: Cultuurtechnisch Vademecum, 2000)	

Tabel III geeft een overzicht van het uitgevoerde veldwerk en de bodemlaag waarin een in-situ doorlatendheidsmeting is uitgevoerd. Tevens zijn in de tabel de resultaten van de berekende k-waarden weergegeven en is de doorlatendheid van de bodem per boring en traject beoordeeld conform de classificatie uit tabel II. Bijlage 5 bevat de grafische uitwerking en de berekening van de k-waarden.

Tabel III. Overzicht k-waarde per meting

Boring	Onderzochte bodemlaag (cm -mv)	Textuur	Opmerkingen	K-waarde (m/dag)	Beoordeling doorlatendheid
01	10-100	matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand	matig grindig	2,1	goed
02	50-150	matig siltig, zeer fijn tot matig fijn zand	matig grindig	3,4	goed
03	100-200	zwak tot matig siltig matig fijn zand	matig tot sterk grindig	5,4	goed

De doorlatendheid van de zandlagen (0,5- 2,0 m -mv) wordt over het algemeen geclassificeerd als goed doorlatend, waarbij k-waarden van 2,1 en 5,4 m/dag zijn aangetoond.

Voor het dimensioneren van de infiltratievoorzieningen wordt, geadviseerd om voor de aanwezige zandlagen een rekenwaarde te hanteren van circa 2 m/dag. Als rekenwaarde geldt het gemiddelde van alle metingen vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor 0,5.

Op basis van textuur wordt verwacht dat de doorlatendheid van de zwak siltige, matig grove zandlagen in de ondergrond hoger zal zijn dan gemeten.

4 WATERRELEVANT BELEID

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Rivierenland en de gemeente Groesbeek. Het beleid ten aanzien van water is als volgt samengevat in:

- Provincie: Waterplan Gelderland 2010-2015.
- Waterschap: Waterbeheerplan 2010-2015.
- Gemeente: Gemeentelijk rioleringsplan (vGRP) en Waterplan Groesbeek.

Met betrekking tot de watertoets hanteert het waterschap een viertal inhoudelijke uitgangspunten. Voor het plangebied zijn de onderstaande punten relevant:

- Waterneutraal inrichten (voldoende waterberging bij ruimtelijke ingrepen, voorkomen wateroverlast bij hevige neerslag).
- Schoon inrichten (bereiken goede waterkwaliteit bij ruimtelijke plannen).

In het kader van het bevorderen van het duurzaam omgaan met water is het beleid van de gemeente en het waterschap er dus op gericht om schoon hemelwater af te koppelen van, of het niet aansluiten op de riolering.

De gemeente Groesbeek conformeert zich ten aanzien van de omgang met hemelwater aan het beleid van het waterschap. Schoon hemelwater dient in Groesbeek derhalve zoveel mogelijk in de bodem te worden geïnfiltreerd. Waar dat niet kan zal het hemelwater moeten worden afgevoerd via een filtervoorziening naar oppervlaktewater of uiteindelijk naar het openbare gescheiden rioolstelsel.

Bij een toename van het verhard oppervlak vanaf 500 m² in stedelijk gebied, gelden ten aanzien van compenserende waterberging de eisen vanuit waterschap Rivierenland. Daaronder gelden de compensatie eisen van de gemeente Groesbeek. Alle nieuwe ontwikkelingen dienen hydrologisch neutraal uitgevoerd te worden. De gemeente Groesbeek hanteert daarbij een waterbergingseis van $T=10+10\%$ (vuistregel 436 m³ berging per ha verhard oppervlak)

5 PLANUITWERKING

5.1 Verhard oppervlak

In de huidige situatie is de onderzoekslocatie nagenoeg geheel verhard. In tabel IV staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing en verhardingen weergegeven. De oppervlakten zijn bepaald aan de hand van de inrichtingsschetsen zoals opgenomen in bijlage 6 en 7.

Tabel IV. Gegevens huidige en toekomstig verhard oppervlak

Verhard oppervlak	Huidige	Toekomstig (m ²)
Dak (fase I t/m III)	1.778	4.336
ontsluiting + parkeren	8.667	6.020
totaal verhard oppervlak	10.445	10.356

Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak afnemen met 89 m². Vanuit het waterschap worden derhalve geen aanvullende eisen gesteld aan de ontwikkeling.

5.2 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.

Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Openbare wegen: 0,7 m -mv
- Bouwgrond: 0,7 m -mv
- Openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv

Op basis van de beschikbare gegevens is de GHG > 4,0 m -mv gelegen. De ontwatering zal ten aanzien van het bouwpeil in de toekomstige situatie voldoende zijn.

5.3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

De belangrijkste randvoorwaarden ten aanzien van het plan en de watertoets zijn op basis van de huidige situatie en het beleid 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 10.356 m² verhard oppervlak.
- K-waarde 2 m/dag.
- Infiltratie- en bergingsvoorzieningen in het plan dimensioneren conform de bergingseis van de gemeente Groesbeek conform bui T=10+10% (vuistregel 436 m³ berging per ha verhard oppervlak)
- GHG > 4,0 m -mv.
- Randvoorwaarden hemelvoorzieningen (afhankelijk van het type voorziening):
 - Controleerbaar op werking (bijv. via een inspectieput).
 - Mogelijkheid tot reiniging en inspectie (bijv. via een inspectieput).
 - Toepassing blad-/zandvanger (bijv. in de regenpijp).
 - Toepassing overloopvoorziening (bijv. via een hooggelegen leiding).
 - Toepassing van een ontlastvoorziening (bijv. via een overloop op maaiveld).
 - Ontluchtingseisen (bijv. standleiding).
- Aanlegdiepte onderzijde infiltratievoorziening boven de GHG.
- Maximale ledigingstijd van de voorziening bij voorkeur 24 uur.
- Minimaal gebruik onkruidbestrijdingsmiddelen. Bij voorkeur gebruik van alternatieven.
- Geen gebruik maken van uitlogende materialen, bouwen volgens het Duurzaam Bouwen (DuBo) principe.

5.4 Waterbergingsopgave

Uitgaande het verhard oppervlak en de waterbergingseis van de gemeente Groesbeek bedraagt de waterbergingsopgave 590 m³ (1,356 ha X 436 m³).

5.5 Hemelwaterafvoersysteem

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen 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.

Vanuit de gemeente Groesbeek is aangegeven dat extra regenwater is gewenst op de (toekomstige) Spoorbeek. De Spoorbeek wordt onder andere ook gebruikt voor transport van hemelwater afkomstig uit het plan Dorpsstraat-Mariendaal. De Spoorbeek mondt uiteindelijk uit in het Groeske (aan de Mariendaalseweg), alwaar een retentievoorziening is aangebracht van circa 3.500 m³. Op aangeven van de gemeente blijkt de capaciteit van de retentievoorziening voldoende te zijn om het extra water van de spoorlaanlocatie te verwerken. Of de afvoercapaciteit van de Spoorbeek voldoende is, zal door de gemeente nog nader worden berekend. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat de capaciteit voldoende is of anderszins kan worden aangepast.

Het voornemen is om het dakwater bovengronds middels een opengootconstructie af te voeren naar de Spoorbeek (zwarte pijl, bijlage 8). De hoogte van het straatwerk is hierop gedimensioneerd. Tijdens de technische bestek uitwerking zal bekeken moeten worden of het afvoeren van hemelwater via een opengootconstructie kan. Indien dit mogelijk mocht zijn, dan zal er een zinker worden gemaakt t.p.v. de spoorstaven (bij de pijl, bijlage 8). Deze constructie kan qua hoogte altijd. De voorkeur gaat echter uit naar bovengrondse afvoer.

Hemelwater afkomstig van het parkeergedeelte (blauwe en grijze arcering, bijlage 8) wordt middels verticale infiltratie geïnfiltreerd. Uit nader onderzoek blijkt dat infiltratie zeker tot de mogelijkheden behoort. Tot 2,0 m -mv is een gemiddelde doorlatendheid gemeten van 3,5 m/dag. Naar verwachting zal, op basis van de resultaten uit het doorlatendheidsonderzoek, de doorlatendheid toenemen naarmate de grondslag grover wordt.

Vanwege het hoogteverschil zal hemelwater zoveel mogelijk aan de noordzijde van het parkeer terrein geïnfiltreerd moeten worden.

5.6 Dimensionering en lediging

5.000 m² verhard (dak)oppervlak wordt bovengronds afgevoerd richting de Spoorbeek. De bijbehorende waterbergingsopgave (220 m³) is beschikbaar in het Groeske. De wateropgave van het af te koppelen parkeerterrein bedraagt derhalve nog circa 370 m³. Hemelwater afkomstig van het parkeerterrein zal worden geïnfiltreerd doormiddel van verticale (diep)infiltratie. Op basis van de onderzoeksresultaten van het doorlatendheidsonderzoek worden geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem. De beschikbare berging in een verticaal systeem is echter vaak zeer beperkt. Bij een dergelijk systeem is het van belang de piekbelasting snel af te vangen. De snelheid waarmee een piekbelasting kan worden verwerkt is afhankelijk van de doorlatendheid van de bodem (op grotere diepte) en het oppervlak waarover hemelwater kan infiltreren (omvang en aantal verticale infiltratieunits). Indien de verticale infiltratieunits de hoeveelheid hemelwater (bij een piekbelasting) niet snel genoeg kunnen verwerken zal overtollig water overstorten richting de Spoorbeek.

Tijdens de verdere planprocedure zal bekeken moeten worden of de Spoorbeek voldoende capaciteit heeft om het afstromend dakwater zonder problemen te kunnen afvoeren naar het Groeske. Daarbij zal ook rekening gehouden moeten worden met de bestaande hemelwaterafvoer op de Spoorbeek en eventueel toekomstige afvoer.

5.7 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 zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden. Tevens zal voor de aansluiting een vergunning aangevraagd moeten worden.

5.8 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-uitlogbare 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.

6 SAMENVATTING CONCLUSIE

Econsultancy heeft van BRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging voor de herontwikkeling aan de Spoorlaan te Groesbeek in de gemeente Groesbeek.

De bovengrond bestaat voornamelijk uit matig siltig, zeer fijn zand. De ondergrond bestaat tot circa 3 m -mv uit zwak tot matig siltig, matig fijn zand en is bovendien matig tot sterk grindig. Hieronder wordt tot de onderzochte diepte zwak siltig, matig grindig matig grof zand aangetroffen. Zintuiglijke verontreinigingen alsook stoorlagen zijn niet waargenomen. Tot op de onderzochte diepte is geen grondwater aangetroffen. Op basis van literatuur wordt ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) voor de onderzoekslocatie > is gelegen 4,0 m -mv.

Naast een aantal gebouwen waaronder enkele winkels (Scapino/Hema), een oud fabrieksgebouw (Zoma) en een aantal half verdiepte parkeerkelders, is het grootste deel van het plangebied in gebruik als parkeerterrein. De initiatiefnemer is voornemens om het plangebied te herontwikkelen. De ontwikkeling omvat de realisatie van 2 supermarkten met aanvullend een bouwvlak voor detailhandel. Het westelijke deel van het plangebied zal worden ingevuld ten behoeve van parkeren op maaiveld. Het toekomstig verhard oppervlak bedraagt circa 1 ha. Ten opzichte van de huidige situatie is er sprake van een afname in het verhard oppervlak met 90 m².

Het projectgebied is gelegen binnen het beheersgebied van waterschap Rivierenland en de gemeente Groesbeek. In het kader van het bevorderen van het duurzaam omgaan met water is het beleid van de gemeente en het waterschap er op gericht om schoon hemelwater af te koppelen van, of het niet aansluiten op de riolering.

De gemeente Groesbeek conformeert zich ten aanzien van de omgang met hemelwater aan het beleid van het waterschap. Bij een toename van het verhard oppervlak vanaf 500 m² in stedelijk gebied, gelden ten aanzien van compenserende waterberging de eisen vanuit waterschap Rivierenland. Daaronder gelden de compensatie eisen van de gemeente Groesbeek. Alle nieuwe ontwikkelingen dienen hydrologisch neutraal uitgevoerd te worden. De gemeente Groesbeek hanteert daarbij een waterbergingseis van T=10+10% (vuistregel 436 m³ berging per ha verhard oppervlak)

In de toekomstige situatie zal het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) niet direct op het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) worden aangesloten maar separaat binnen 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.

Vanuit de gemeente Groesbeek is aangegeven dat extra regenwater is gewenst op de (toekomstige) Spoorbeek. De Spoorbeek wordt onder andere ook gebruikt voor transport van hemelwater afkomstig uit het plan Dorpsstraat-Mariendaal. De Spoorbeek mondt uiteindelijk uit in het Groeske (aan de Mariendaalseweg), alwaar een retentievoorziening is aangebracht van circa 3.500 m³. Op aangeven van de gemeente blijkt de capaciteit van de retentievoorziening voldoende te zijn om het extra water van de spoorlaanlocatie te verwerken. Tijdens de verdere planprocedure zal bekeken moeten worden of de Spoorbeek voldoende capaciteit heeft om het afstromend dakwater zonder problemen te kunnen afvoeren naar het Groeske. Daarbij zal ook rekening gehouden moeten worden met de bestaande hemelwaterafvoer op de Spoorbeek en eventueel toekomstige afvoer.

Het voornemen is om het dakwater bovengronds middels een opengootconstructie af te voeren naar de Spoorbeek. De hoogte van het straatwerk is hierop gedimensioneerd. Hemelwater afkomstig van het parkeergedeelte wordt middels verticale infiltratie geïnfiltreerd. Uit nader onderzoek blijkt dat infiltratie zeker tot de mogelijkheden behoort. Tot 2,0 m -mv is een gemiddelde doorlatendheid gemeten van 3,5 m/dag. Naar verwachting zal, op basis van de resultaten uit het doorlatendheidsonderzoek, de doorlatendheid toenemen naarmate de grondslag grover wordt. Vanwege het hoogte verschil zal hemelwater zoveel mogelijk aan de noordzijde van het parkeer terrein geïnfiltreerd moeten worden.

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 zal in overleg met de gemeente besproken 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 de bestemmingswijziging.

Boxmeer, 26 februari 2016

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



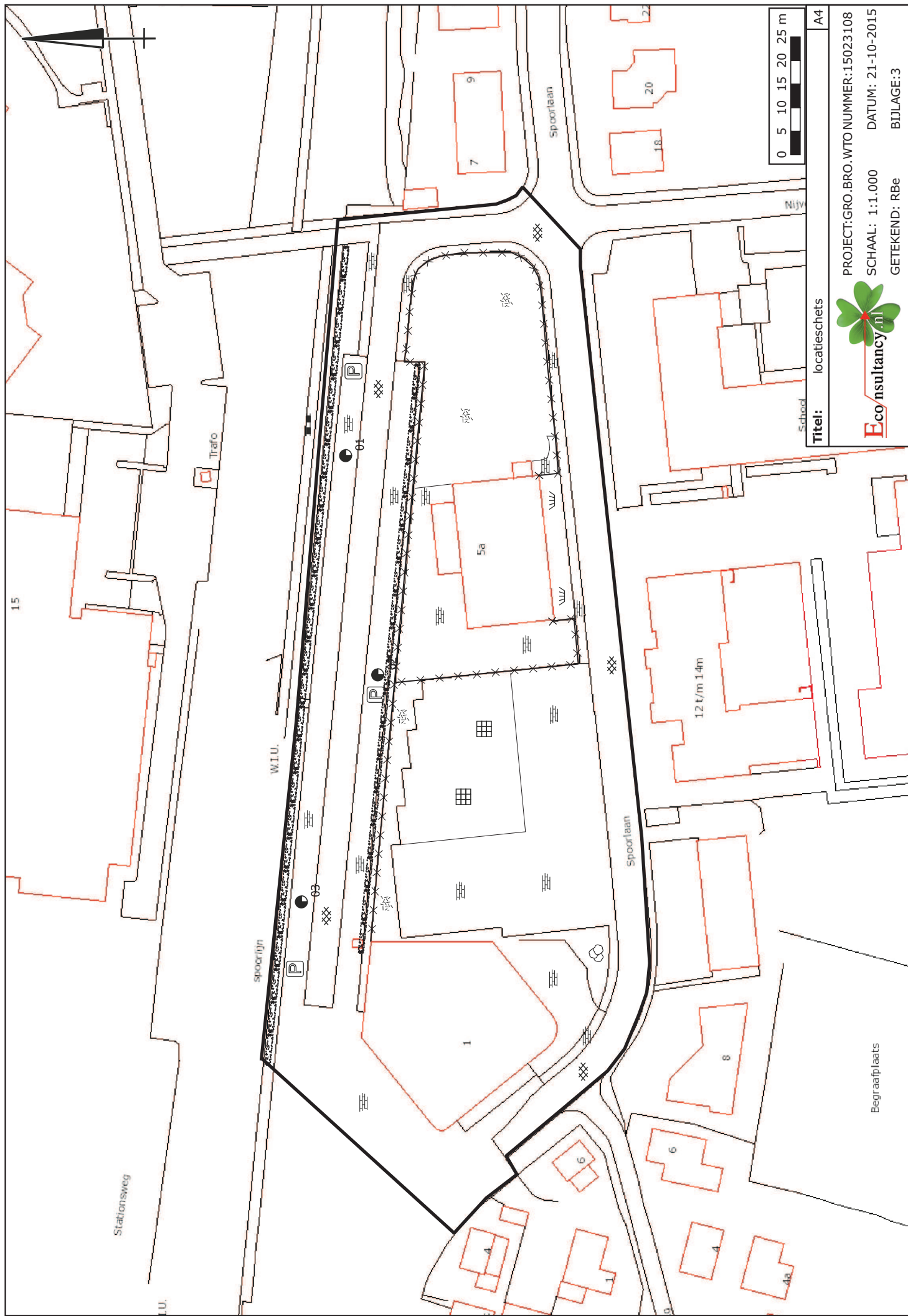
Titel: Isohypsens TNO (GVG) A4

PROJECT: GRO.BRO.WTO NUMMER: 15023108

SCHAAL: 1:2.000 DATUM: 13-8-2015

GETEKEND: RBe BIJLAGE: 2





Titel: locatieschets

A4



Eco nsultancy.nl

PROJECT: GRO.BRO.WTO NUMBER: 15023108

SCHAAL: 1:1.000

DATUM: 21-10-2015

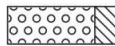
GETEKEND: RBe

BIJLAGE: 3

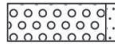
Bijlage 4 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

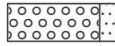
grind



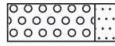
Grind, siltig



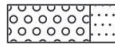
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig



Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

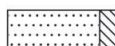
zand



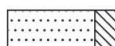
Zand, kleiig



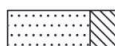
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

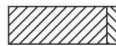


Veen, zwak zandig

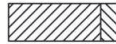


Veen, sterk zandig

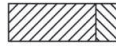
klei



Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- ⊖ zwakke geur
- ⊕ matige geur
- ⊕ sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- ▣ zwakke olie-water reactie
- ▣ matige olie-water reactie
- ▣ sterke olie-water reactie
- ▣ uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- ⊕ >0
- ⊕ >1
- ⊕ >10
- ⊕ >100
- ⊕ >1000
- ⊕ >10000

monsters

- || geroerd monster
- || ongeroerd monster

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water

peilbuis



blinde buis

casing

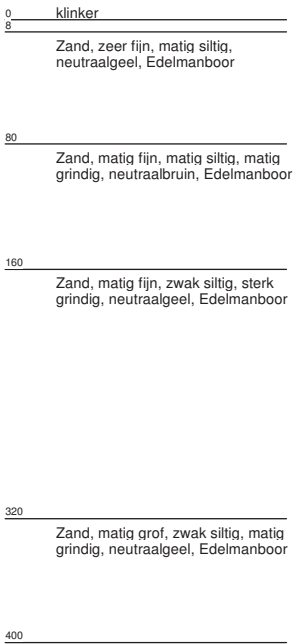
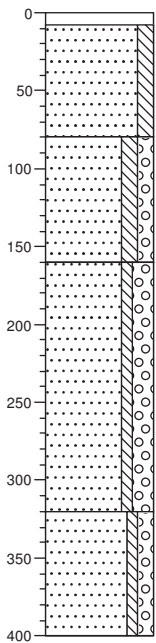
hoogste grondwaterstand
gemiddelde grondwaterstand
laagste grondwaterstand

bentoniet afdichting

filter

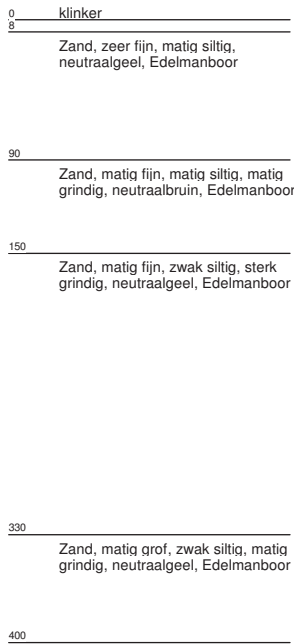
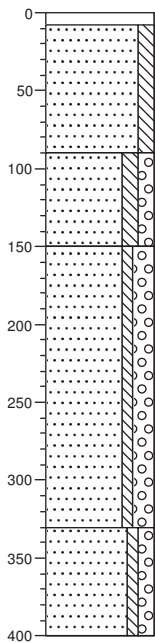
Boring:

01



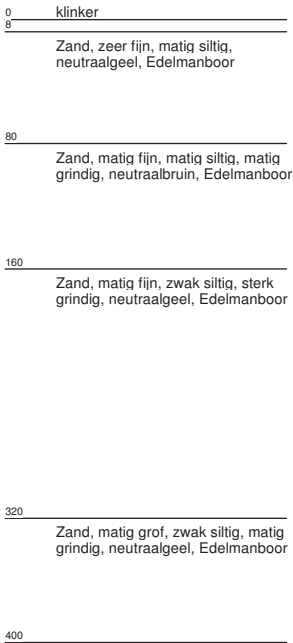
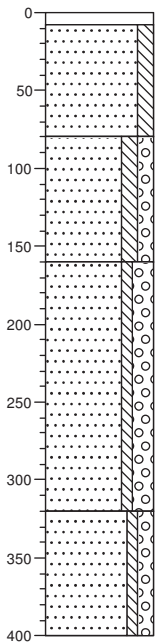
Boring:

02



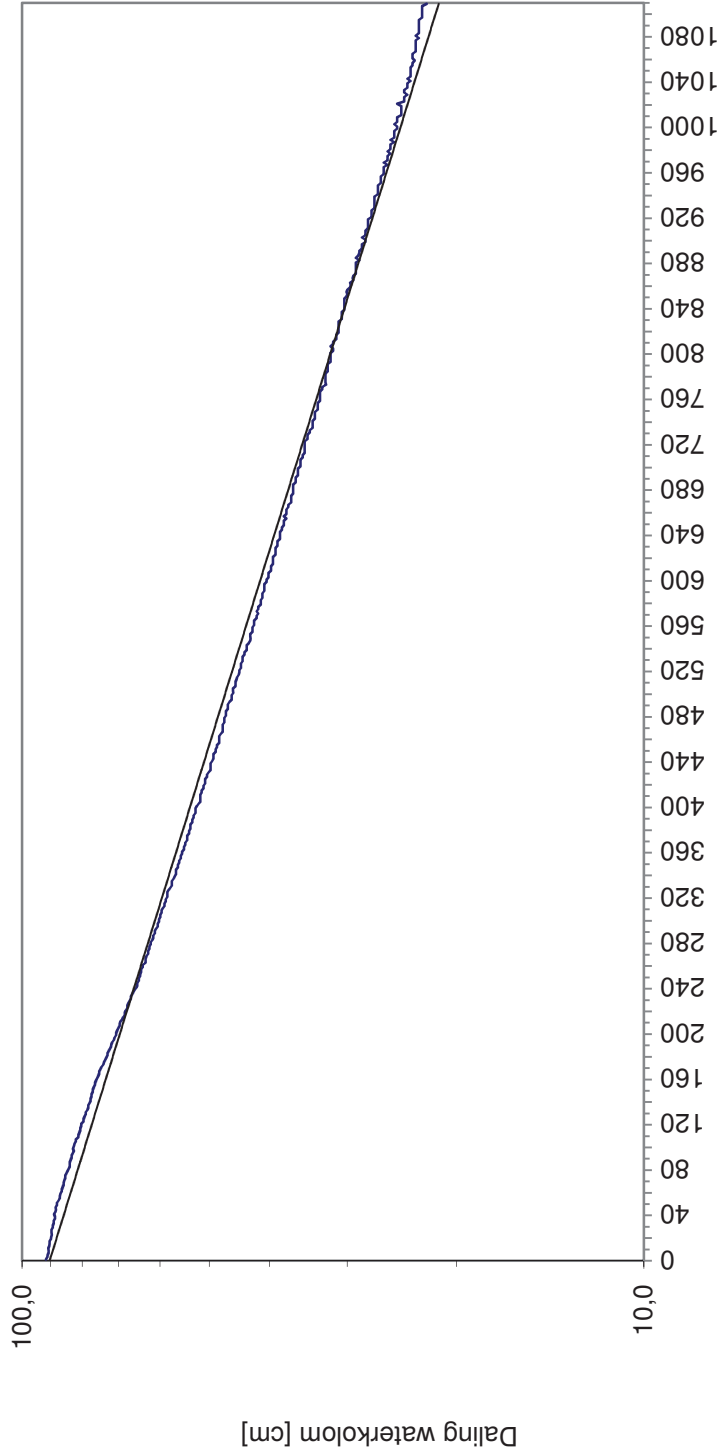
Boring:

03



Bijlage 5 Grafische uitwerking doorlatendheidsmetingen

B01 meting 3 [10-100] z3s2g2

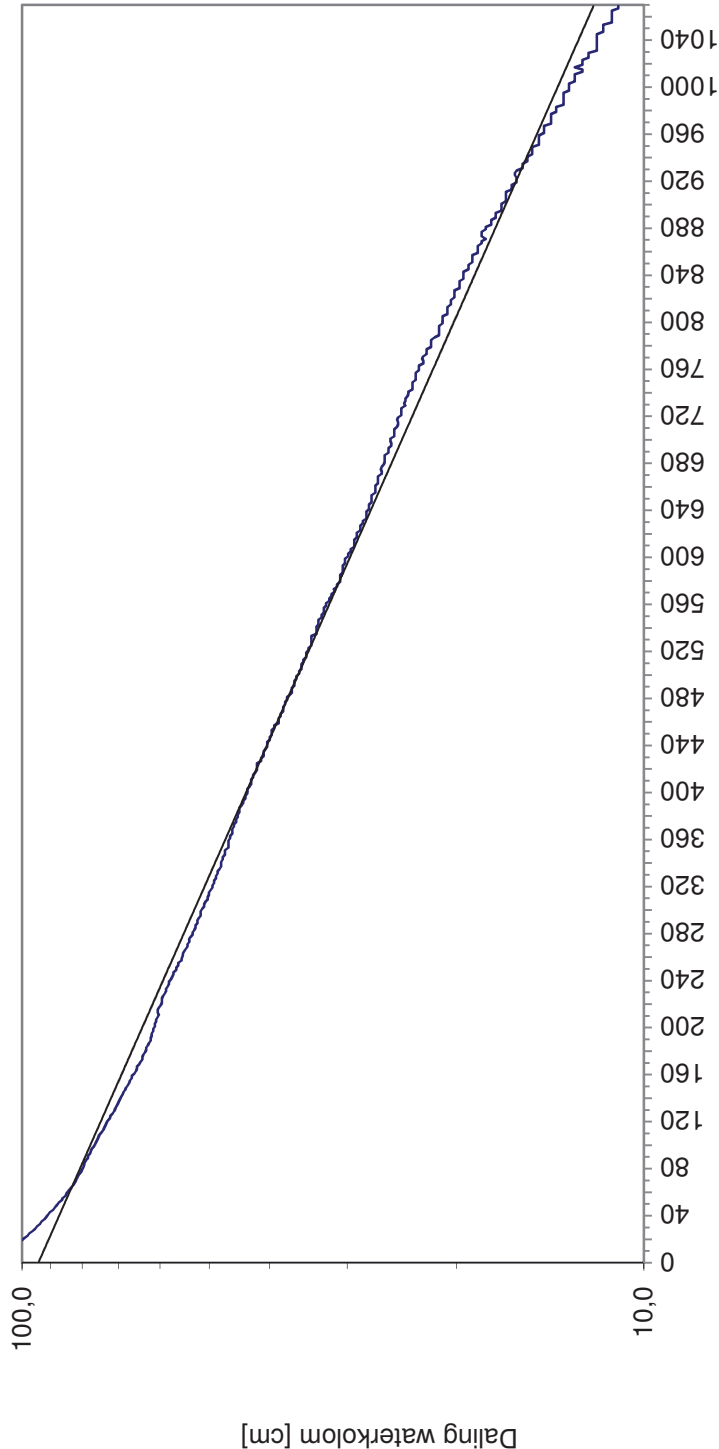


Meetperiode [sec]

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	880
LOG h0 [cm]	80
LOG ht [cm]	30
r [cm]	4,5
k m/dag	2,1

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

B02 meting 3 [50-150] z3s2g2

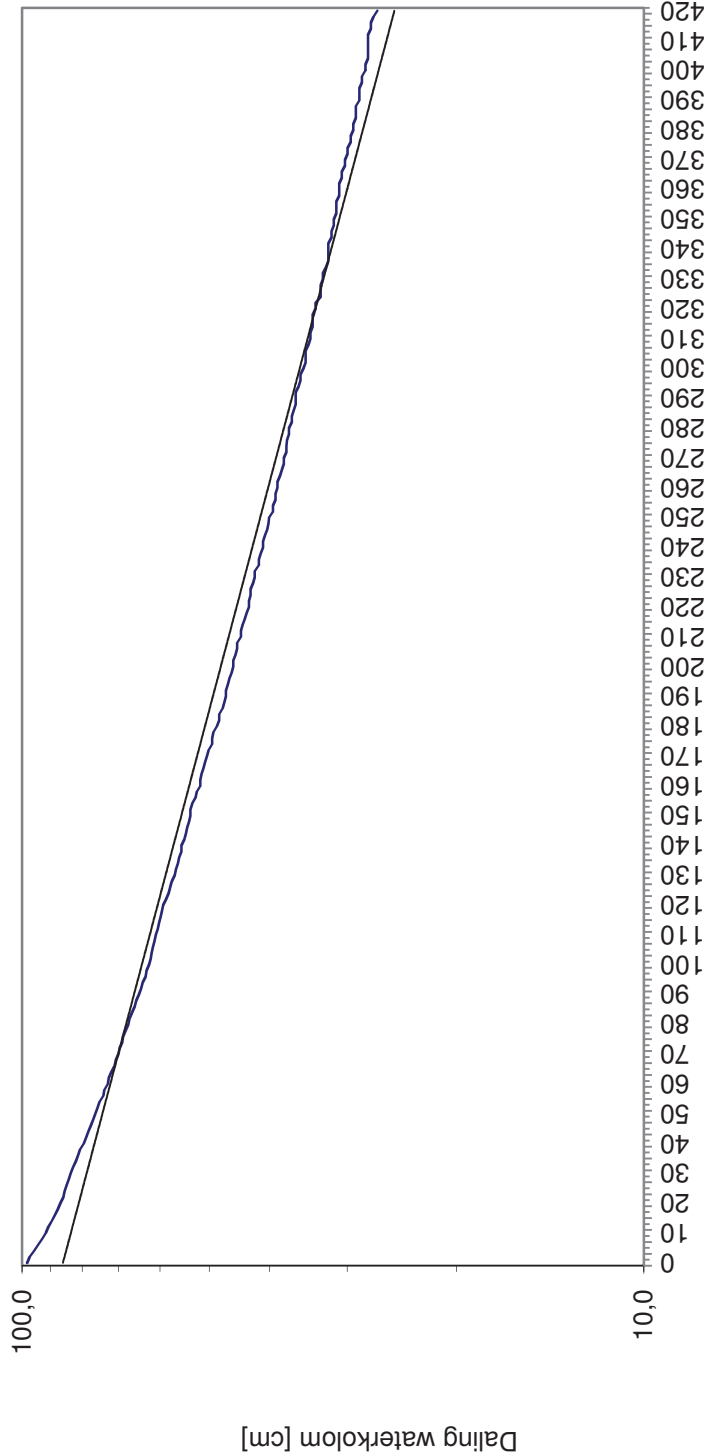


Meetperiode [sec]

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	740
LOG h0 [cm]	80
LOG ht [cm]	20
r [cm]	4,5
k m/dag	3,4

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

B03 meting 3 [100-200] z4s1g3

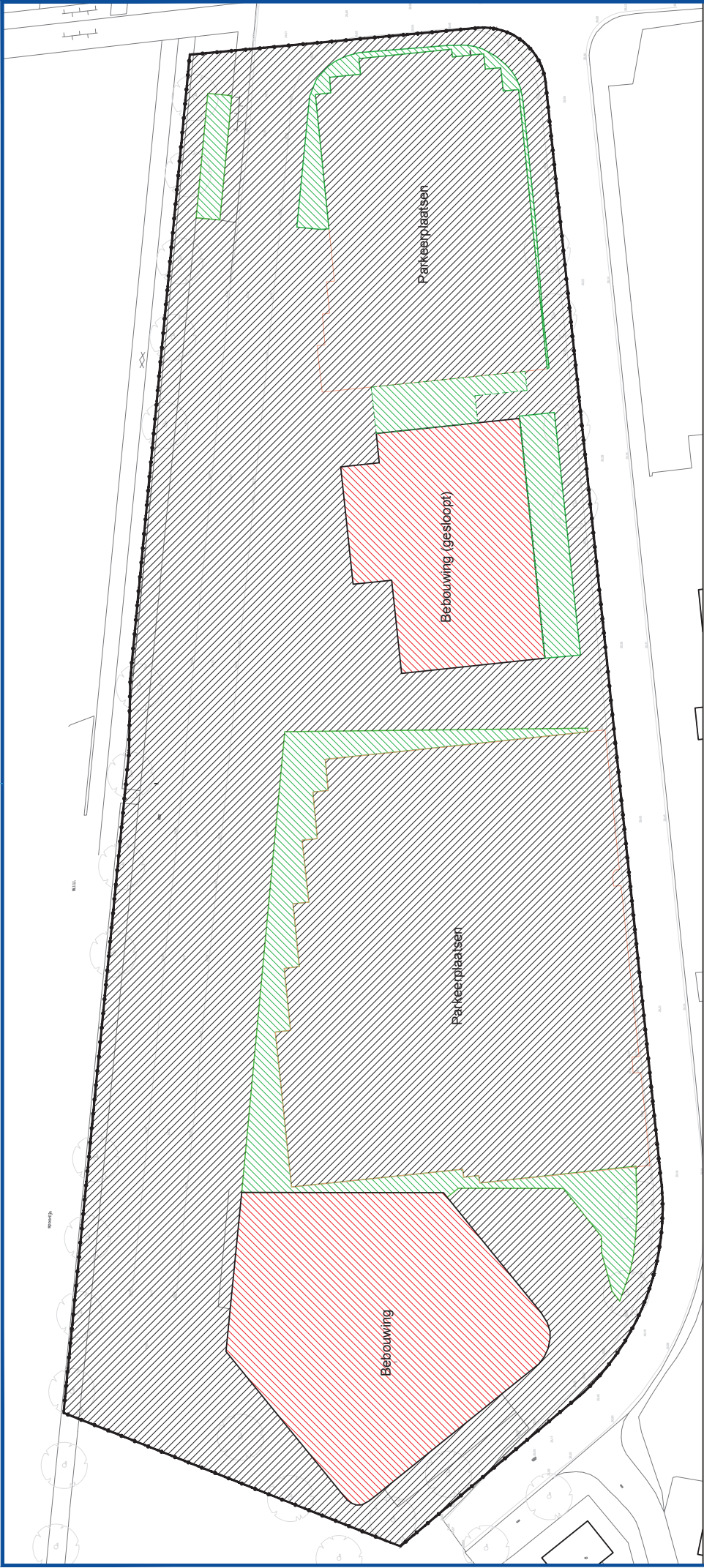


Meetperiode [sec]

Omgekeerde boorgatenmethode	
Tijd [sec]	335
LOG h0 [cm]	80
LOG ht [cm]	30
r [cm]	4,5
k m/dag	5,4

$$K_{verz} = 1,15r \frac{\log(h_0 + \frac{1}{2}r) - \log(h_t + \frac{1}{2}r)}{t - t_0}$$

Bijlage 6 huidige situatie



Verharding
8.667 m²

Bebouwing
1.778 m²

Bepanting
847 m²

Projectgrens
Totale oppervlakte 11.292 m²



schaal 1:500

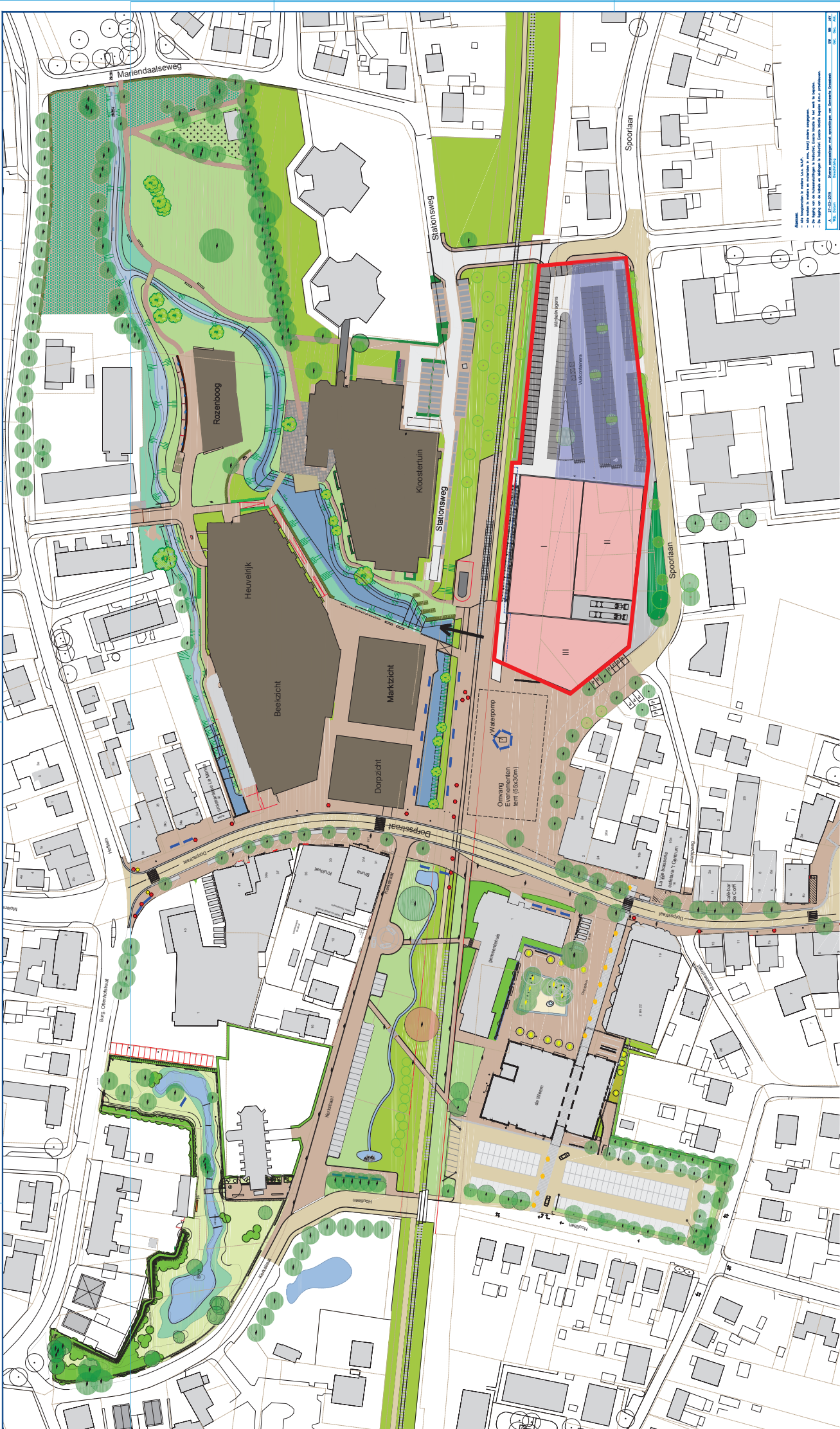
Algemeen

- Alle hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.
- Alle maten in meters en materialen in mm, tenzij anders aangegeven

A	Wijz.	Datum	Omschrijving	Get.	Gec.	Akk.
Copier						
Adviseurs & Ingenieurs voor de buitenruimte						
Veghel			Utrecht	Ede	Maastricht	
Poort van Veghel 4833			Amsterdamsstraatweg 656A	Lumiersstraat 9	Stationsplein 8-K	
5466 SB Veghel			3555 HX Utrecht	6716 AG Ede	6221 BT Maastricht	
T 0413 - 24 66 01			T 030 - 23 23 060	T 0318 - 69 34 19	T 043 - 820 03 23	
Getekend: L. Euwens			Akkoord: J. de Vos	Datum: 26-02-2016		Tekeningnummer: B01 V
Gecontroleerd:			Projectnummer: 15 CZ 129 03		Schied: 1:500	
Project:			Omvorming Spoorlaan		Status: SCHETS	
Omschrijving:			Oppervlaktes bestaande situatie		www.copiergroep.nl	

Bijlage 7 Toekomstige situatie

Bijlage 8 Hemelwaterafvoersysteem





Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inszet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtneming van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water, geluid en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

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

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl

