Witteveen + Bos

Projectbureau Hart van Zuid

Waterhuishoudingsplan Kanaalzone Hengelo

Witteveen+Bos

Projectbureau Hart van Zuid

Waterhuishoudingsplan Kanaalzone Hengelo

referentie	projectcode	status
HGL181-1/swac/004	HGL181-1	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
ir. J.D. Klein	ir. Th.G.J. Witjes	14 februari 2013

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ir. J.D. Klein	

Witteveen+Bos

Van Twickelostraat 2

Postbus 233

7400 AE Deventer

telefoon 0570 69 79 11

fax 0570 69 73 44

www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm, hetzij elektronisch, mechanisch dan wel met digitale technieken door fotokopieën, opnamen, internet of op enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding 1
1.2. Doel en leeswijzer 1

2. GEBIEDSBESCHRIJVING **3**
2.1. Huidige inrichting 3
2.2. Bodemopbouw en geohydrologie 3
2.2.1. Maaiveldverloop 3
2.2.2. Bodemopbouw 4
2.2.3. Grondwaterstanden 5
2.3. Oppervlaktewater 5
2.3.1. Huidige waterhuishouding 6
2.3.2. Waterkwaliteit en ecologie 6
2.4. Afvalwaterriolering 7

3. TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDING **9**
3.1. Gebiedsinrichting 9
3.2. Uitgangspunten inrichting waterhuishouding 10
3.3. Ontwerppeilen 11
3.3.1. Maaiveld en grondwaterstanden 11
3.3.2. Ophogen 11
3.3.3. Oppervlaktewater 12
3.4. Omgang met hemelwater 12
3.5. Inrichting waterstructuur 12
3.6. Bodemverontreiniging 17
3.7. Beheer en onderhoud 17
3.8. Omgang met afvalwater 17

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN **19**

5. REFERENTIES **21**

laatste bladzijde **21**

BIJLAGEN **aantal blz.**

I Boorprofielen 1
II Overzichtstekening water en riolering 1

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

Het gebied Hart van Zuid in Hengelo wordt nu en in de komende jaren ontwikkeld tot een aantrekkelijk en dynamisch stadsdeel in het zuiden van Hengelo. De Kanaalzone (circa 11 ha) maakt hier onderdeel van uit en wordt ontwikkeld als bedrijventerrein. Binnenkort zal worden gestart met het bouwrijpmaken van het terrein, daarom is er nu behoefte aan een waterhuishoudingsplan voor de Kanaalzone.

1.2. Doel en leeswijzer

In het waterhuishoudingsplan wordt eerst de huidige situatie in kaart gebracht (gebiedsbeschrijving, hoofdstuk 2). De huidige situatie geeft randvoorwaarden voor de waterhuishoudkundige inrichting van het terrein. De toekomstige (waterhuishoudkundige) inrichting van het terrein wordt uitgewerkt in het derde hoofdstuk. Het vierde hoofdstuk bevat de conclusie en aanbevelingen.

Het waterhuishoudingsplan beschrijft de kwalitatieve en kwantitatieve omgang met hemelwater, afvalwater, oppervlaktewater en grondwater in de toekomstige situatie. Daarmee is voor alle betrokkenen duidelijk hoe er in de toekomstige situatie met water in het gebied wordt omgegaan. Het waterschap en de gemeente worden betrokken bij het opstellen van het waterhuishoudingsplan. Bij de uitwerking wordt rekening gehouden met een aantal gebiedsspecifieke eigenschappen en randvoorwaarden:

- aan de noordzijde van de Kanaalzone ligt de Omloopleiding/Bornsebeek. Het waterschap Regge en Dinkel heeft een visie voor deze beek opgesteld, welke nog verder wordt uitgewerkt. De plannen voor de Kanaalzone en voor de Bornsebeek moeten op elkaar worden afgestemd, waarbij waterberging voor de Kanaalzone bij voorkeur in/bij de beek plaatsvindt. Een alternatief is afwatering naar het Twentekanaal, deze optie heeft niet de voorkeur;
- de bodem is lokaal verontreinigd met HCH. Omdat deze verontreiniging immobiel is, kan infiltratie onder bepaalde voorwaarden plaatsvinden. Daarnaast moet de hoeveelheid af te voeren grond uit het gebied zo beperkt mogelijk worden gehouden, in verband met de stortkosten van de verontreinigde grond;
- het terrein moet nagenoeg vlak worden aangelegd, hier moet rekening mee worden gehouden met de hemelwaterafvoer.

2. GEBIEDSBESCHRIJVING

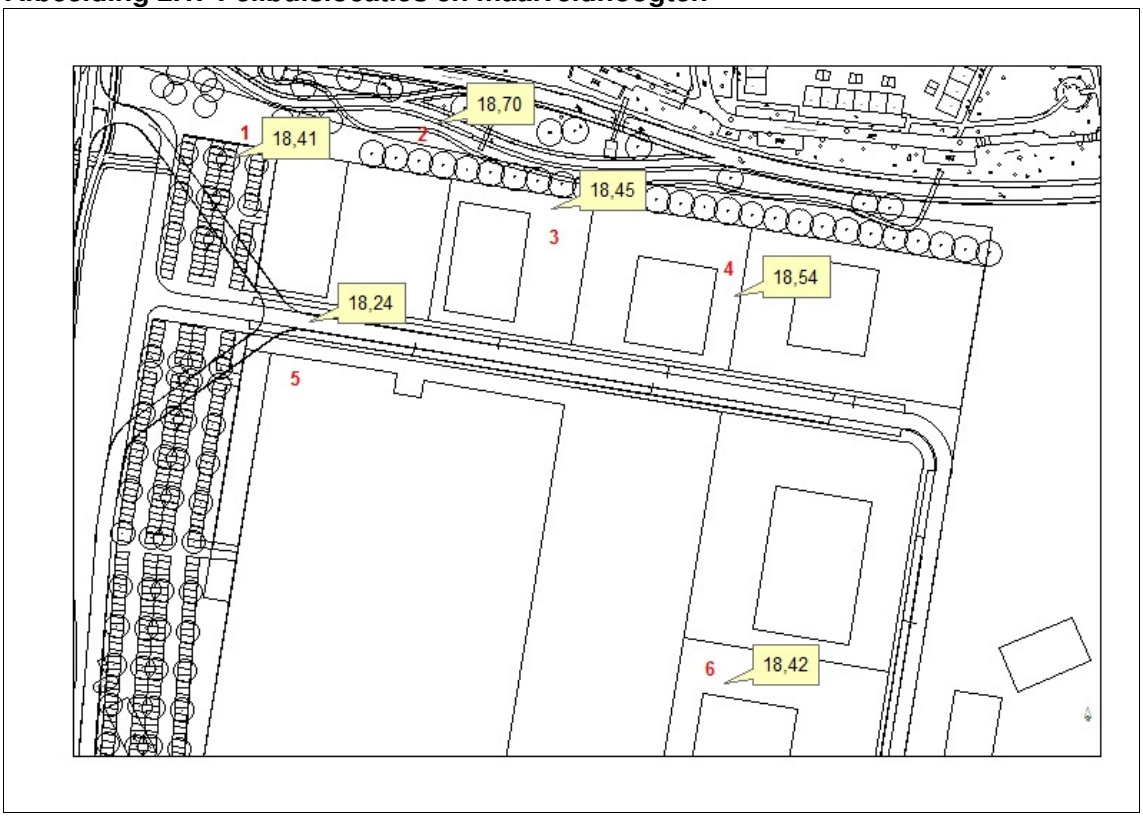
2.1. Huidige inrichting

De Kanaalzone is ongeveer 11 ha groot, en maakt onderdeel uit van de gebiedsontwikkeling Hart van Zuid. Het gebied wordt begrensd door het Twentekanaal, het bestaande bedrijventerrein Twentekanaal Noord, aan de noordzijde door de Omloopleiding/Bornsebeek en aan de westzijde door de Boekeloseweg. In de huidige situatie is het terrein onbebouwd.

2.2. Bodemopbouw en geohydrologie

Op 14 december 2012 zijn boringen uitgevoerd in het plangebied om de locatie bodemopbouw te bepalen. Daarbij zijn ook hooghoudtmetingen uitgevoerd om de doorlatendheid van de ondergrond te bepalen. In bijlage I zijn de boorprofielen opgenomen. Afbeelding 2.1 geeft de locatie van de boringen.

Afbeelding 2.1. Peilbuislocaties en maaiveldhoogten

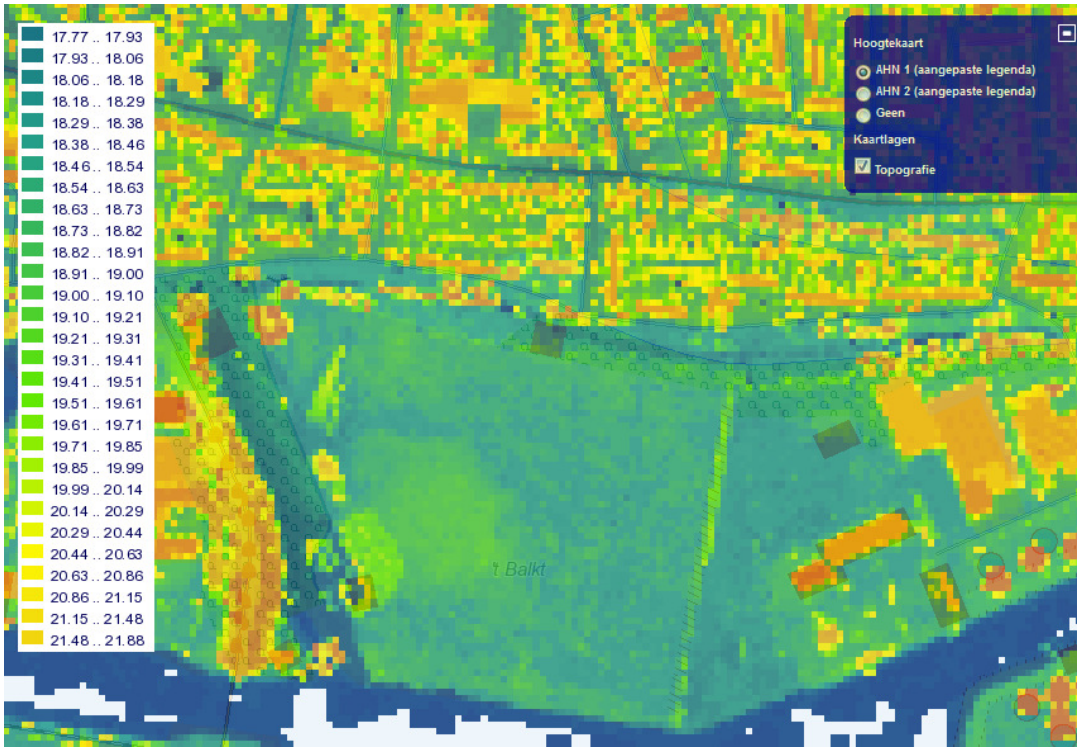


2.2.1. Maaiveldverloop

Bij het uitvoeren van boringen in het plangebied zijn ook de maaiveldhoogten ten opzichte van NAP ingemeten. Afbeelding 2.1 geeft de hoogten weer.

Afbeelding 2.2 geeft de maaiveldhoogte weer op basis van de AHN. Deze hoogtes kunnen deels verouderd zijn.

Afbeelding 2.2. Maaiveldhoogte op basis AHN [ref. 1]



Het maaiveld ligt varieert tussen circa NAP+18,30 en NAP+19,30 m. Aan de westzijde ligt een ‘bult’ waar het maaiveld iets hoger ligt, gemiddeld ligt het maaiveld rond NAP+18,70 m.

2.2.2. Bodemopbouw

Uit de boringen in de ondergrond blijkt dat de bovenste meters van de bodem bestaat uit siltig zand met kleilagen, zie bijlage I. In het Dinoloket [ref. 2] zijn ook boringen in het plangebied aanwezig. Tabel 2.2 geeft de kenmerken van deze boringen.

Tabel 2.1. Kenmerken boringen Dinoloket

boring B34F	X	Y	Z (m+NAP)	bodemopbouw bovenste 10 meter boring
0037	250720	474500	18.95	zand
0381	250830	474425	18.48	afgewisselde dunne zand, leem en kleilaagjes
0380	251130	474440	18.45	zand met dunne veenlagen
0379	250970	474350	18.50	zand met kleilagen
0290	251270	474300	19.08	zand
2956	250730	474277	18.61	zand met leem en veenlagen
0378	250910	474260	18.60	zand met kleilagen
0377	251090	474250	18.60	klei met zandlagen

De doorlatendheid van de ondergrond is bepaald met behulp van hooghoudtmetingen. Tabel 2.2 geeft de doorlatendheid in deze metingen weer. De ondergrond bestaat uit afwisselende zand-, klei-, veen- en leemlagen.

Tabel 2.2. Doorlatendheidsmetingen

boring	k-waarde (m/dag)
1-1	1,1
1-2	1,3
2-2	1,1
3-1	4,2
3-2	3,0
3-3	3,1
4-1	1,3
4-2	1,8
5-1	2,0
5-2	2,8
5-3	3,4
6-1	5,0
6-2	4,0
6-3	3,8

Uit het Dinoloket blijkt dat de ondergrond bestaat uit een deklaag van circa 10 m dik, hieronder komen het eerste en tweede watervoerend pakket aaneengesloten voor.

Op basis van deze gegevens is de bodem matig doorlatend en kan worden geïnfiltreerd.

2.2.3. Grondwaterstanden

Uit informatie van Stork blijkt dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand in het gebied (GHG) rond NAP+16,6 m ligt. Ten tijde van het plaatsen van de boringen (zeer natte periode) lagen de grondwaterstanden rond NAP+17,3 m. In het Dinoloket [ref. 2] zijn geen grondwaterputten aanwezig in het plangebied, maar wel in de omgeving van het plangebied. Tabel 2.4 geeft de grondwaterstanden in deze putten weer. In de tabel zijn alleen grondwaterputten aan de noordzijde van het Twentekanaal opgenomen. Deze putten liggen circa 200 m ten noordoosten van het plangebied.

Tabel 2.3. Grondwaterputten Dinoloket

grondwaterput	X	Y	meetperiode	min. stand	max. stand	geschatte GHG
B34F0476	251360	474980	1982-1992	16,10	17,90	17,60
B34F1632	251346	474975	2005-2012	16,80	18,20	17,90
B34F0477	251720	474700	1980-1992	16,10	18,40	17,90
B34F1629	251706	474683	2005-2012	18,70	20,30	19,90

De grondwaterstanden aan de noordzijde zijn hoger dan de grondwaterstanden in het gebied, wat erop wijst dat de grondwaterstand afloopt in zuidelijke richting.

2.3. Oppervlaktewater

Aan de noordzijde van het plangebied loopt de Bornsebeek, aan de zuidzijde het Twentekanaal. Aan de oostzijde ligt de Petroleumhaven, deze takt aan op het Twentekanaal. In het plangebied ligt in de huidige situatie geen oppervlaktewater.

2.3.1. Huidige waterhuishouding

In de huidige situatie ligt het terrein braak en is het onverhard. Het hemelwater kan vrij in de ondergrond infiltreren.

Aan de noordzijde van het plangebied ligt de Bornsebeek, die in beheer is van het waterschap. De Bornsebeek is een gestuwde beek die water afvoer van de regio Enschede-Hengelo. Het Bornsebeeksysteem bestaat uit verschillende waterlopen, de tak ter plaatse van het plangebied heet de Omloopleiding.

Bovenstrooms van het projectgebied is een (verdronken) stuw aanwezig. Deze stuw heeft een vast peil van NAP+16,77 m. Benedenstrooms van het projectgebied wordt het water via een valput afgevoerd naar de duiker in de Boekeloseweg. De rand van deze valput bepaald de waterstand in de Omloopleiding ter hoogte van het projectgebied en ligt op NAP+17,27 m.

Aan de zuidzijde van het plangebied ligt het Twentekanaal, dat beheerd wordt door Rijkswaterstaat. Het stuwpeil van het pand van het Twentekanaal ter hoogte van Hengelo is NAP+16,00 m.

2.3.2. Waterkwaliteit en ecologie

Het Bornsebeeksysteem is een Kaderrichtlijn Water - waterlichaam. Op dit moment is het systeem in het landelijke gebied al vrij natuurlijk ingericht, maar is in het stedelijke gebied minder ruimte voor de beek. Het waterschap heeft een visie op de inrichting van de beek in het gebied door de Kanaalzone, waarbij een blauwgroene zone wordt ingericht (zie afbeelding 2.2 en 2.3).

Afbeelding 2.3. Impressieschets Omloopleiding t.h.v. de Kanaalzone [ref. 3]

Afbeelding 2.4. Schets inrichting Omloopleiding t.h.v. de Kanaalzone [ref. 3]

Ook het Twentekanaal is een waterlichaam in het kader van de Kaderrichtlijn Water.

2.4. Afvalwaterriolering

In de huidige situatie is geen afvalwater aanwezig in het plangebied. Aan de westzijde van de Boekeloseweg ligt een gemengd riool met een diameter van rond 400 mm en een b.o.b. van NAP+16,54 m.

3. TOEKOMSTIGE WATERHUISHOUDING

Een overzichtstekening van de toekomstige waterhuishouding opgenomen is opgenomen in bijlage II.

3.1. Gebiedsinrichting

Het stedelijke ontwikkelingsplan Hart van Zuid wordt binnen circa 10 jaar ontwikkeld tot een aantrekkelijk en dynamisch stadsdeel. De Kanaalzone ligt in het Hart van Zuid en wordt ontwikkeld tot bedrijventerrein. Dit gebied is ongeveer 11 ha groot.

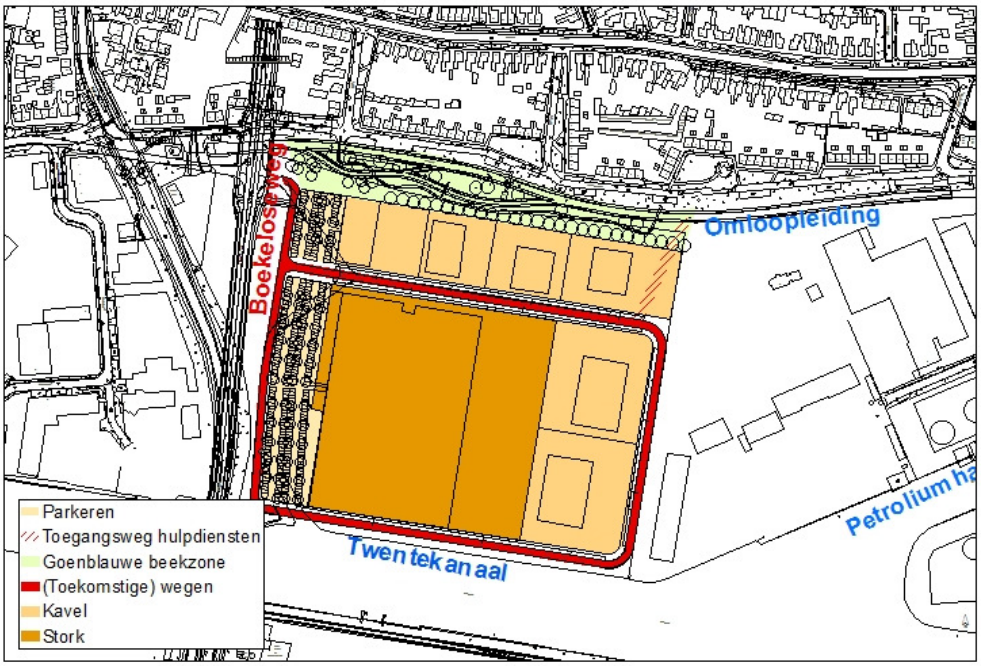
Een deel van het gebied is bedoeld als alternatieve locatie voor een aantal bedrijven van Stork, die nu nog gevestigd zijn in het noordelijke deel van Hart van Zuid. Het overige deel van het terrein bestaat uit enkele kleinere bedrijfskavels, waarvan de invulling nu nog niet duidelijk is. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de verdeling van de toekomstige oppervlakken, afbeelding 3.1 geeft een schets van de toekomstige inrichting.

Tabel 3.1. Oppervlakken

deel	**oppervlak (ha)**
kavels, inclusief 3,1 ha dakoppervlak	6,3
wegverharding	1,2
parkeren	0,8
groen	1,4
totaal	**9,7**

Er wordt uitgegaan van de volgende verhardingspercentages:
- kavels 95 %;
- daken 100 %;
- wegen 100 %;
- parkeren 90 %.

Afbeelding 3.1. Schets inrichting toekomstige Kanaalzone



Aan de westzijde van het plangebied is in de tekening de toekomstige Laan van Hart van Zuid zichtbaar (vanaf de Boekeloseweg in noordwestelijke richting). Deze weg wordt pas in een later stadium van de ontwikkelingen aangelegd.

Aan de oostzijde van het plangebied is een ontsluiting voor hulpdiensten, vanaf de wethouder Kampstraat gepland. Deze weg wordt aangelegd, de exacte invulling is nu nog niet duidelijk.

3.2. Uitgangspunten inrichting waterhuishouding

Het waterschap stelt bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen eisen aan de wijze waarop de toekomstige waterhuishouding wordt ingericht:
- hemelwater en afvalwater worden gescheiden gehouden;
- een regenbui van 40 mm in 75 min moet kunnen worden verwerkt;
- wanneer in de toekomstige situatie overdracht van beheer en onderhoud naar het waterschap gewenst is, moet bij de inrichting van een eventuele waterpartij alvast rekening worden gehouden met de inrichtingseisen van het waterschap;
- alleen oppervlakken met een goede kwaliteit van afstromend hemelwater mogen afwateren naar oppervlaktewater. Licht verontreinigde oppervlakken moet afwateren via een zuiverende voorziening.

Daarnaast heeft het waterschap een aantal gebiedsspecifieke uitgangspunten geformuleerd voor het waterhuishoudingsplan van de kanaalzone, in overleg met de gemeente Hengelo:
- het waterschap heeft voor de herinrichting van de Omloopleiding een laag ambitieniveau met 2 x 2,5 m oeverinrichting, of eenzijdig 5 m. Het waterschap wil samen met de gemeente een totaalplan maken voor de groene ruimte rondom de beek om synergie te laten ontstaan;

- in het stedenbouwkundig plan en de exploitatieopzet van Kanaalzone II wordt rekening gehouden met de planuitwerking conform de visie op Waterlichaam Bornsebeek [ref. 3]. In de visie wordt het gebied tussen de beek en het industrieterrein ingericht als groenblauwe buffer tussen wonen en werken;
- de insteek is om zoveel mogelijk waterberging te creëren in de groenzone;
- de beekpeilen blijven gehandhaafd conform de huidige situatie (wordt nog uitgewerkt);
- een goede kruising van de Omloopleiding met de nieuwe Laan Hart van Zuid zal naar verwachting lastig zijn, en veel kosten met zich mee brengen. Daarom is een goede onderlinge afstemming tussen gemeente en waterschap noodzakelijk en gewenst.

3.3. Ontwerppeilen

Deze paragraaf gaat achtereenvolgens in op de toekomstige maaiveldhoogte en grondwaterstanden, de grondbalans, drainage en de oppervlaktewaterpeilen.

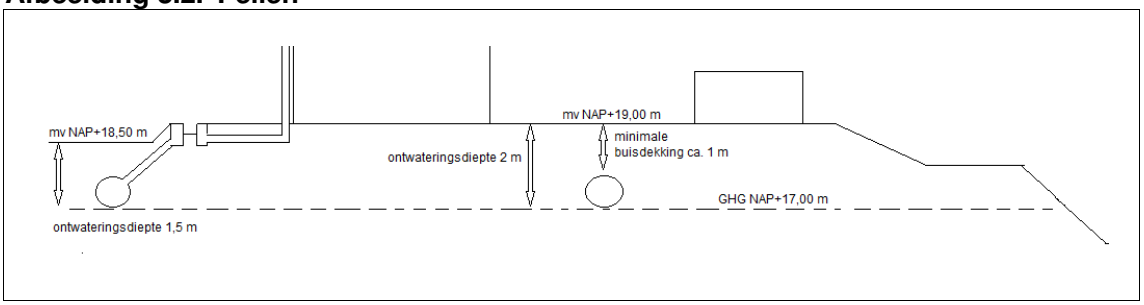
3.3.1. Maaiveld en grondwaterstanden

Het terrein wordt opgehoogd tot minimaal NAP+19,00 m. De geplande weg langs het Twentekanaal wordt opgehoogd tot NAP+18,50 m. De gemiddelde hoogste grondwaterstand is NAP+16,60 m. Daarmee is de ontwateringsdiepte voldoende groot, ook om infiltratieriolering toe te passen.

Op basis van de doorlatendheid van de ondergrond en de toekomstige ontwateringsdiepte is het niet nodig drainage toe te passen.

Afbeelding 3.2 geeft een schets van de toekomstige peilen.

Afbeelding 3.2. Peilen



3.3.2. Ophogen

In de toekomstige situatie wordt het maaiveld opgehoogd tot NAP+19,00 m. In de huidige situatie ligt het maaiveld tussen circa NAP+18,3 en 19,3 m, en ligt het grootste deel van het gebied onder NAP+19 m. Uit diverse ontgravingen in het gebied (funderingen, leidingen en sleuven) komt grond vrij, dat kan worden benut voor ophoging. Mogelijk moet aanvullend grond worden aangevoerd om op te hogen. Er is nu nog geen gedetailleerde grondbalans beschikbaar.

In de beekzone wordt in de toekomstige situatie waterberging aangelegd, zie ook paragraaf 3.5. Deze grond is verontreinigd met HCH, zie ook paragraaf 3.7. De gebruiksmogelijkheden binnen het project Kanaalzone lijken op dit moment beperkt. Vanwege de stortkosten is afvoer van grond ongewenst.

3.3.3. Oppervlaktewater

In de huidige situatie wordt het waterpeil van de Omloopleiding ter hoogte van het projectgebied bepaald door de hoogte van de valput. Deze is NAP+17,27 m. De waterstand is door opstuwing iets hoger (tussen NAP +17,3 m en NAP +17,4 m). Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat in de toekomstige situatie aansluiting bij dit peil wordt gezocht.

Geadviseerd wordt een minimale drooglegging van 1,2 m bij streefpeil aan te houden. Met de nu bekende peilen is de drooglegging circa 1,6 m.

3.4. Omgang met hemelwater

Het afstromende hemelwater is naar verwachting van goede kwaliteit, omdat eventuele verontreinigende activiteit van Stork binnen zullen plaatsvinden. De overige kavels zullen voor maximaal categorie 3 bedrijven worden bestemd. Mocht op deze kavels buiten toch activiteiten plaatsvinden die kunnen leiden tot verontreiniging van afstromend hemelwater, dan zal in de milieuvergunning worden voorgeschreven dat het betreffende deel van het terrein afwatert naar het DWA-stelsel.

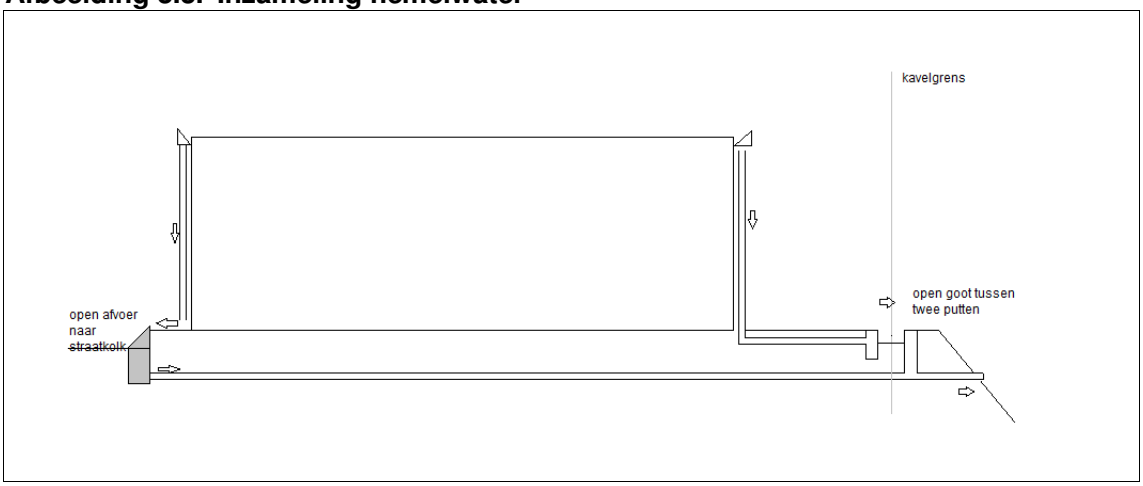
In overleg met de gemeente en het waterschap zijn de volgende afspraken gemaakt over de omgang met hemelwater:
- het hemelwater zal ondergrond worden verzameld via infiltratieriolen, omdat bovengrondse inzameling en transport niet past binnen de ruimte die beschikbaar is op het terrein en omdat dit het specifieke gebruik van het bedrijventerrein hindert. Op de kavelgrens wordt het water zichtbaar gemaakt om eventuele verontreinigingen, bijvoorbeeld door foutieve aansluitingen, op te kunnen sporen. Vervolgens wordt het water afgevoerd naar de zone rondom de Bornsebeek en/of het Twentekanaal (zie paragraaf 3.5.);
- in totaal moet het water van 8,06 ha verhard oppervlak in het gebied kunnen worden geborgen, zie paragraaf 3.1. Uitgegaan van een afvoer van 1,5 l/s/ha over het verharde oppervlak, 5 mm berging op straat, dak en in het infiltratieriool en een bui van 40 mm in 75 minuten moet er 2767 m^3 in het gebied kunnen worden geborgen. In paragraaf 3.5 worden verschillende varianten voor de inrichting van de waterhuishouding gegeven, waarbij een bergingsberekening wordt gemaakt.

Door de beekzone in te richten als gebied dat bij hogere beekafvoeren en natte perioden onderloopt, wordt de ecologische kwaliteit van de beek verbeterd. Bij de uitwerking van de inrichting kan rekening worden gehouden met specifieke wensen van in de beek voorkomende soorten.

3.5. Inrichting waterstructuur

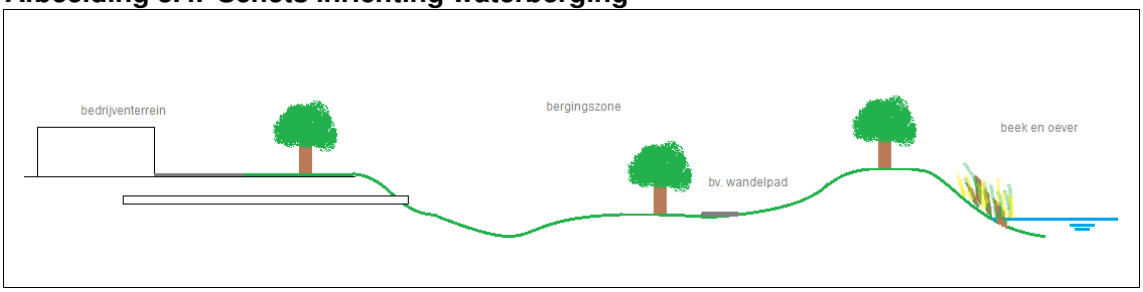
De inrichting van de toekomstige waterstructuur werkt als volgt:
- het hemelwater wordt van daken en terrein ingezameld via ondergrondse leidingen. Op de kavelgrens wordt het water zichtbaar gemaakt door middel van een open verbinding tussen twee putten (zie afbeelding 3.3);

Afbeelding 3.3. Inzameling hemelwater



- vervolgens wordt aangesloten op de infiltratieriolering. De infiltratieriolering wordt in de wegen aangelegd, met een diameter van 500 mm[1] en b.o.b. NAP+16,60 m. Door een drempel aan te leggen in de uitlaatput op NAP+17,50 m wordt de berging in de buis benut. Rondom de buizen wordt een grindlaag aangebracht;
- vervolgens lopen de infiltratieriolen over in de berging in de beekzone. Bij een buisdiameter van 500 mm, 1 mm berging op straat, een doorlatendheid van 1 m/dag en een afvoer van 1,5 l/s/ha is nog maximaal 2.244 m^3 berging nodig in de bergingszone. Bij een peilstijging van 0,4 m betekent dit een oppervlak van 5610 m^2. Afbeelding 3.4 geeft een schets van de dwarsdoorsnede van de waterberging. Geadviseerd wordt deze schets in overleg met het waterschap verder uit te werken;

Afbeelding 3.4. Schets inrichting waterberging



- de beekzone t.h.v. het bedrijventerrein wordt grotendeels benut als waterberging. Wanneer een minder grote oppervlak gewenst is, kan er ook voor worden gekozen een peilstijging van 0,6 m te hanteren. De benodigde oppervlakte wordt dan max. 3.740 m^2;
- in de schets is een nevengeul ingetekend als droge geul, die alleen bij neerslag water bevat. Er kan echter voor meerdere oplossingen worden gekozen, zoals;
  - een meestromende geul met de beek, waarbij de waterberging integraal onderdeel uitmaakt van de beek. Bij deze oplossing kan geen geknepen afvoer worden toegepast;
  - een watervoerende geul, waarbij al dan niet gebruik wordt gemaakt van een inlaat uit en afvoer naar de beek;
  - een watervoerende geul die alleen wordt gevoed door neerslag uit het bedrijventerrein.

[1] Indicatief, inschatting op basis aangesloten verhard oppervlak.

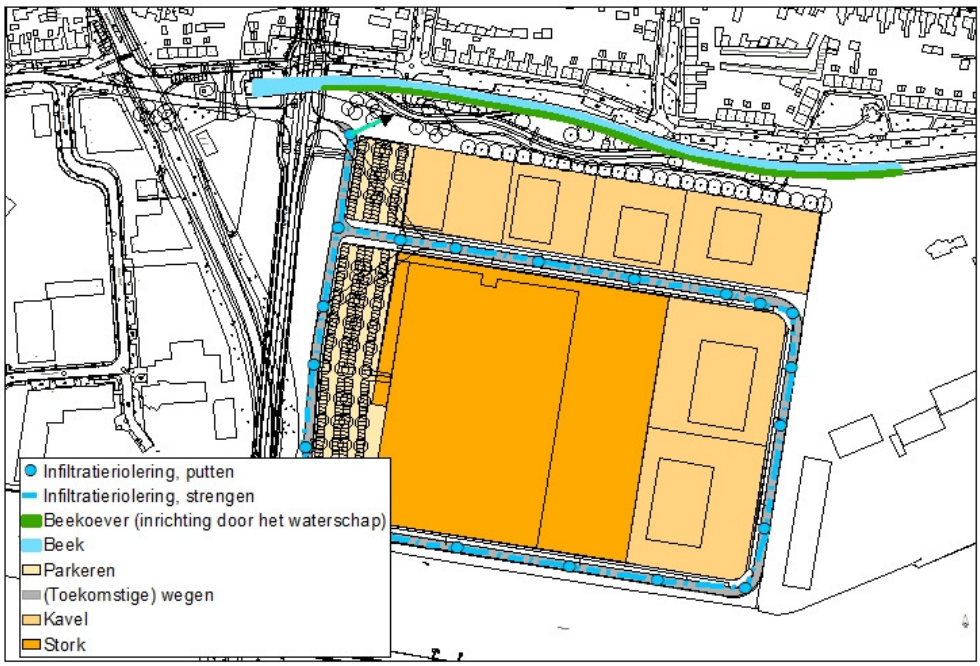
Varianten hemelwaterstructuur
Er zijn verschillende mogelijkheden voor de afvoer van water uit het plangebied:

- variant 1: afvoer via een uitlaat naar de waterberging vanuit de IT-riolering in de geplande weg aan de westzijde. Bij deze optie is het benodigde oppervlak voor waterberging het grootst: 5.610 m^2 bij een peilstijging van 0,4 m of 3.740 m^2 bij een peilstijging van 0,6 m. Het beschikbare oppervlak, uitgegaan van 1 m afstand tot de kavelgrens en 2,5 m tot de watergang is circa 0,7 ha (totaaloppervlak);
- variant 2: een tweede afvoerpunt via een uitlaat aan de oostzijde, door de weg die t.b.v. de hulpdiensten wordt aangelegd. Bij deze optie is het benodigde oppervlak aan waterberging iets kleiner, omdat er een langere lengte aan IT-riool wordt aangelegd. Het benodigde oppervlak is 5.470 m^2 bij een peilstijging van 0,4 m of 3.647 m^2 bij 0,6 m peilstijging;
- variant 3: variant 1 in combinatie met een tweede uitlaatpunt richting het Twentekanaal. Hierbij kan de afvoer naar de beekzone kleiner worden gedimensioneerd en vindt verdere afvoer naar het Twentekanaal plaats. Bij deze optie is verder overleg met Rijkswaterstaat en een waterwetvergunning van Rijkswaterstaat nodig. Bij een 50/50 verdeling van de afvoer naar het Twentekanaal en de beekzone is 2.805 m^2 oppervlak nodig bij een peilstijging van 0,4 m;
- variant 4: afvoer zoals in variant 2 en een afvoer naar het Twentekanaal. Hierbij kan de afvoer naar de beekzone kleiner worden gedimensioneerd en vindt verdere afvoer naar het Twentekanaal plaats. Bij deze optie is verder overleg met Rijkswaterstaat en een waterwetvergunning van Rijkswaterstaat nodig. Bij een 50/50 verdeling van de afvoer naar het Twentekanaal en de beekzone is 2.735 m^2 oppervlak nodig.

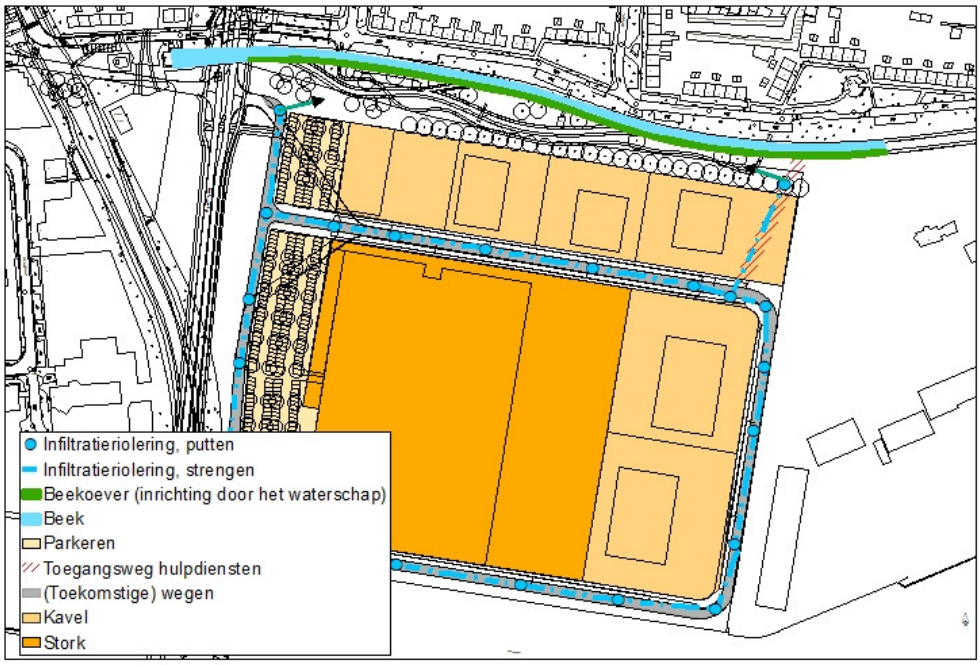
Omdat inmiddels zeker is dat er een weg wordt aangelegd ten behoeve van de bereikbaarheid van het terrein voor hulpdiensten, heeft variant 2 of 4 de voorkeur.

Afbeelding 3.5 t/m 3.8 geeft een schets van deze varianten.

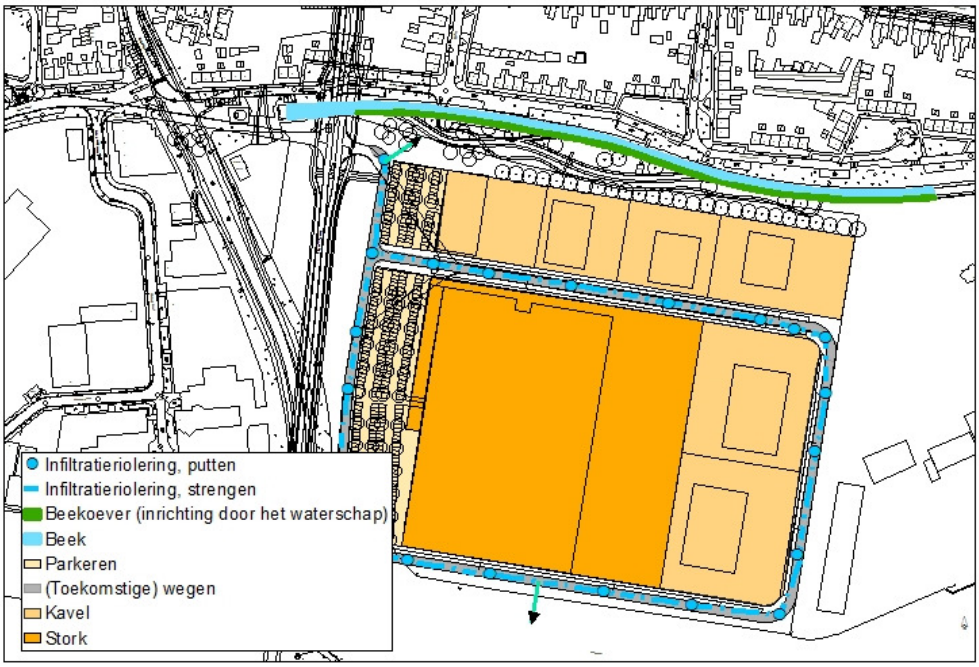
Afbeelding 3.5. Variant 1



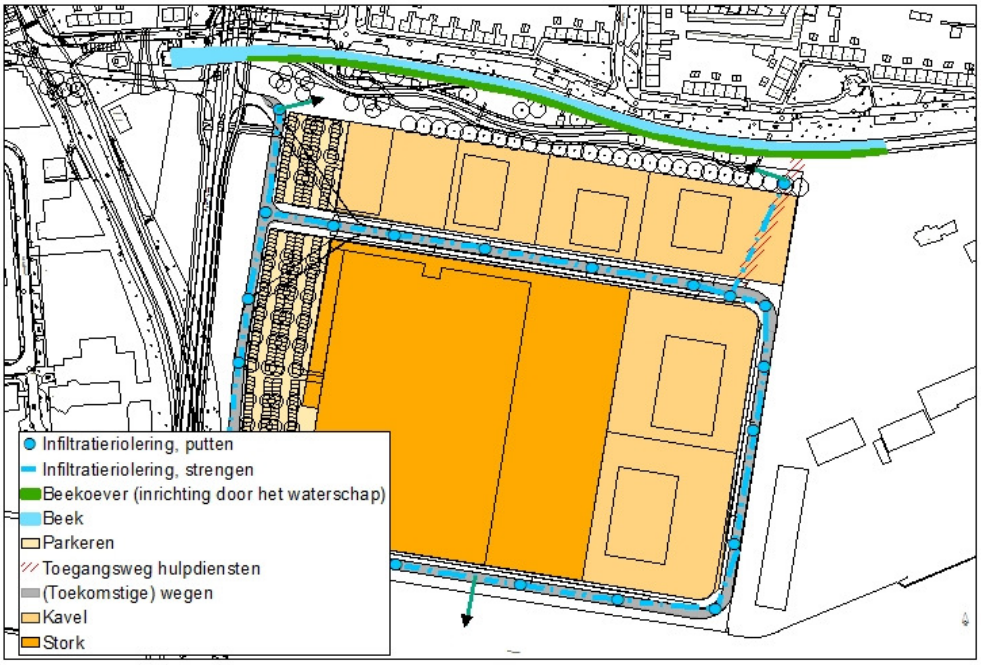
Afbeelding 3.6. Variant 2



Afbeelding 3.6. Variant 3



Afbeelding 3.7. Variant 4



3.6. Bodemverontreiniging

In de Kanaalzone is een verontreiniging met HCH aanwezig. Deze stof is immobiel. Wel moet er rekening mee worden gehouden, dat eventueel af te graven grond zoveel mogelijk binnen het terrein moet worden verwerkt.

Door het bevoegd gezag is aangegeven dat gecontroleerd moet worden of er naast HCH geen verdere verontreinigingen aanwezig zijn. Geadviseerd wordt om bestaande rapporten beschikbaar te stellen en op basis hiervan eventueel benodigd aanvullend onderzoek vast te stellen.

3.7. Beheer en onderhoud

Het waterschap verzorgt het beheer en onderhoud van de Omloopleiding. De aangrenzende beekzone kan door het waterschap of door de gemeente worden onderhouden. Bij onderhoud door het waterschap moet rekening worden gehouden met de inrichtingeisen van het waterschap.

De gemeente en het waterschap werken in overleg de inrichting van de beekzone verder uit. Daarin wordt ook afgestemd wie voor welk deel van het onderhoud verantwoordelijk wordt.

In de bergingszone kan bijvoorbeeld een voetpad of fietspad worden aangelegd, dat ook als onderhoudspad voor de berging kan worden gebruikt.

3.8. Omgang met afvalwater

In het gebied wordt DWA-riolering aangelegd voor de toekomstige afvoer van afvalwater. Ter hoogte van de kruising van de Boekeloseweg en de Wethouder Kampstraat kan worden ingeprikt op de bestaande riolering. Er is gekozen voor dit inprikpunt vanwege de diepteligging van het riool en de beperkte afstand.

De bestaande riolering heeft voldoende restcapaciteit om de afvoer van DWA van de Kanaalzone te kunnen verwerken. In bijlage II is de DWA-riolering op tekening uitgewerkt, inclusief diameters en b.o.b.'s.

4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De Kanaalzone wordt ontwikkeld tot bedrijventerrein. Voor dit bedrijventerrein is een waterhuishoudingsplan opgesteld, dat de omgang met hemelwater, afvalwater, oppervlaktewater en grondwater beschrijft. Het waterschap en de gemeente zijn betrokken bij het opstellen van het plan. De voorgestelde inrichting van de waterhuishouding werkt als volgt:

- het hemelwater watert deels oppervlakkig en deels ondergronds af, waarbij het water zichtbaar wordt gemaakt ten behoeve van onder andere foutaansluitingen. Vervolgens wordt het water verzameld in infiltratieriolen;
- het water wordt afgevoerd naar een berging in de beekzone en mogelijk deels naar het Twentekanaal. De verdere uitwerking van deze afvoer en de inrichting van de beekzone wordt nog uitgewerkt in overleg met gemeente en waterschap;
- het plangebied wordt opgehoogd. Het toepassen van drainage is niet nodig. De toekomstige ontwateringsdiepte en de doorlatendheid zijn voldoende groot om infiltratieriolering toe te passen;
- het afvalwater wordt ingezameld via een DWA-riool, ter hoogte van de kruising van de Boekeloseweg en de Wethouder Kampstraat kan worden ingeprikt op de bestaande riolering.

Aanbevelingen

Door het bevoegd gezag is aangegeven dat gecontroleerd moet worden of er naast HCH geen verdere verontreinigingen aanwezig zijn. Geadviseerd wordt om bestaande rapporten beschikbaar te stellen en op basis hiervan eventueel benodigd aanvullend onderzoek vast te stellen.

Dit waterhuishoudkundig plan zal moeten worden uitgewerkt tot een DO. In overleg met het waterschap en Rijkswaterstaat en in afstemming met de op te stellen grondbalans en het saneringsplan(nen) kan een goede afweging worden gemaakt tussen varianten 2 en 4 voor de inrichting van de waterhuishouding.

5. REFERENTIES

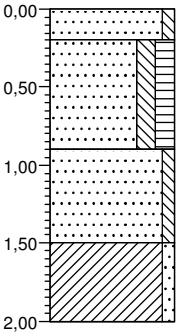
1. www.ahn.nl, geraadpleegd 8 januari 2012;
2. www.dinoloket.nl, geraadpleegd 8 januari 2012;
3. rapportage visie op de Bornsebeek, waterschap Regge en Dinkel, 2010.

BIJLAGE I BOORPROFIELEN

Boorprofielen

1

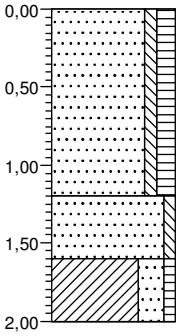
Datum: 14-12-2012



0,00	braak
0,20	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalbeige
0,90	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig puinhoudend, donker bruinbruin
1,50	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
2,00	Klei, zwak zandig, grijsbruin

2

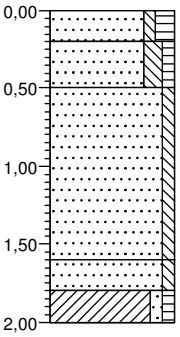
Datum: 14-12-2012



0,00	groenstrook
1,20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
1,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbruin
2,00	Klei, sterk zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin

3

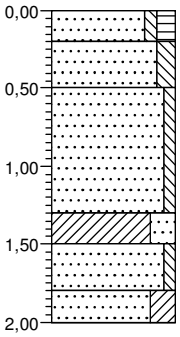
Datum: 14-12-2012



0,00	braak
0,20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
0,50	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, neutraal bruinbruin
1,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
1,80	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
2,00	Klei, zwak zandig, zwak humeus, neutraal grijsbruin

4

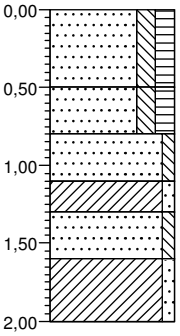
Datum: 14-12-2012



0,00	braak
0,20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
0,50	Zand, matig fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, bruinrood
1,30	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin
1,50	Klei, sterk zandig, grijsbruin
1,80	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige
2,00	Zand, matig fijn, kleiïg, grijsbruin

5

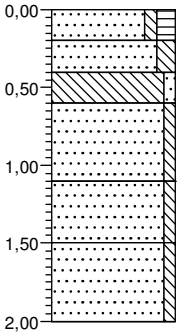
Datum: 14-12-2012



0,00	braak
0,50	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, zwak puinhoudend, donker bruinbruin
0,80	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, matig koolashoudend, donkerbruin
1,10	Zand, matig fijn, zwak siltig, neutraalgeel
1,30	Klei, zwak zandig, grijsbruin
1,60	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs
2,00	Klei, zwak zandig, grijsbruin

6

Datum: 14-12-2012



0,00	braak
0,20	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
0,40	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, neutraal bruinbruin
0,60	Leem, zwak zandig, bruinbeige
1,10	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht grijsbeige
1,50	Zand, matig grof, zwak siltig, grijsbeige
2,00	Zand, matig grof, zwak siltig, neutraal beigegrijs

Witteveen + Bos

Opdrachtgever:

Projectnaam:

Projectcode: HGL181-1

Boormeester: N. Ten Brinke

BIJLAGE II OVERZICHTSTEKENING WATER EN RIOLERING

PRINCIPE DWARSPROFIEL A-A

LEGENDA

CONCEPT

PROJECT BUREAU HART VA

Waterhuishoudkundig plan Kan

Schets riolering en waterhu