

# Park Wamel

Losse bijlage

• • •

• • •

• • •

• • •

• • •

• • •

• • •

• • •

Plan van Aanpak  
Opdrachtomschrijving

## **Opdrachtschrijving uit voortraject**

### **Afstudeeropdracht “Park Wamel”**

#### **Afstudeerbedrijf: DHV**

#### **Projectomgeving**

In het park Wamel is al langer sprake van wateroverlast. Onduidelijk is waardoor de wateroverlast ontstaat. Gedacht wordt aan mogelijkheden als een verslachte bodem, of te hoge grondwaterstanden.

Door de raad is geld beschikbaar gesteld om het speelterrein en de paden in het park aan te pakken.

Het aanpakken van de paden is alleen zinvol als de wateroverlast in het park verholpen wordt. Verder is het onduidelijk of het speelterrein voldoende hoog aangelegd wordt om wateroverlast ter plaatse van de speelplek te voorkomen.

Tevens ligt er vanuit het waterplan een waterbergingsopgave voor Wamel van 0,15 ha. Deze waterberging kan in het park gerealiseerd worden. Vanuit het waterschap en de gemeente is besloten dit project integraal op te pakken en een nieuw inrichtingsplan voor het park te maken.

Andere vragen die spelen zijn:

- Er loopt een lange duiker langs het park, kan deze bovengronds binnen het park?
- Er is een bodemverontreiniging in het park, wat is de locatie en aard van deze verontreiniging.
- Zijn er nog hydraulische knelpunten in het oppervlaktewater?

#### **Afstudeeronderzoek**

Voor het maken van een goed inrichtingsplan dienen de volgende zaken onderzocht te worden:

- geohydrologisch onderzoek (maaiveldhoogte, bodemopbouw, grondwaterstanden);
- milieukundig, waar ligt de bodemverontreinigingen (op basis van bestaande rapportages);
- veldonderzoek;
- Opzetten SOBEK oppervlaktewatermodel.
- Inventarisatie hydraulische knelpunten.
- beheerstechnische en onderhoudstechnische aspecten;
- inventarisatie wensen en eisen intern (gemeente en waterschap) en extern (wijkcomitee, aanwezige school, aanwezige dagopvang minder validen).

Deze onderzoeken resulteren in een programma van wensen en eisen voor het park.

Ook wordt er specifiek op een onderdeel ingezoomd, het koppelen van het rioleringsmodel aan het oppervlaktewatermodel. Het oppervlaktewatermodel wordt opgezet voor het programma van eisen voor het park.

Het basisrioleringsplan voor Wamel wordt nu opgesteld en is bijna klaar. Er is behoefte aan inzicht in de relatie tussen riolering en oppervlaktewater. De huidige berekeningen geven een verkeerd beeld doordat watergangen vol staan bij een overstorting vanuit het riool. Hierdoor kan de riolering niet vrij overstorten met als gevolg meer water op straat.

Om inzicht te krijgen in het bovengenoemde proces is het mogelijk het rioleringsmodel van het BRP te koppelen aan het oppervlaktewatermodel in SOBEK. De gemeente en het waterschap willen weten wat er allemaal komt kijken bij zo'n koppeling, hoeveel tijd het kost en welke meerwaarde het heeft.

### **Resultaten**

De resultaten van het afstudeeronderzoek zijn de volgende:

Er komt een programma van eisen en wensen voor het park in Wamel. Dit programma wordt gebaseerd op een geohydrologisch onderzoek, als ook een milieukundig onderzoek. Er zijn vermoedelijk bodemverontreinigingen op het terrein aanwezig. Er moet een kaart komen met de plaatsen waar de verontreiniging aanwezig is.

Ook komt er een oppervlaktewatermodel van Wamel in SOBEK, als ook een koppeling tussen het BRP model en het nieuwe oppervlaktewatermodel. Deze koppeling is een pilot voor de gemeente en het waterschap. Er wordt dus niet alleen naar de resultaten gekeken maar ook naar het proces en de meerwaarde.

Verder wordt er een inventarisatie gemaakt van de hydraulische knelpunten. Ook wordt er gekeken naar de beheerstechnische en onderhoudstechnische aspecten van de inrichting van het park.

Verder worden de wensen in kaart gebracht van de verschillende betrokkenen, gemeente en waterschap als ook wijkcomité, aanwezige school, aanwezige dagopvang minder validen.

### **Begeleiding**

De uitvoering van de opdracht wordt bij DHV gedaan. Standplaats is DHV Oost. Wel wordt er in ieder geval één dag per week in Amersfoort vanwege de aanwezige modelkennis in die vestiging. Begeleider bij DHV is Evert de Lange, begeleider bij school is Anouk Sloot.

# Park Wamel

## Plan van aanpak afstudeerproject

Advies- en ingenieursbureau



## Colofon

<b>Beschrijving:</b>	Plan van Aanpak
<b>Versie:</b>	definitief
<b>Opgesteld door:</b>	Bertrick van den Dikkenberg
<b>Email:</b>	Bertrick.vandenDikkenberg@dhv.com
<b>In opdracht van:</b>	DHV B.V.
<b>Unit:</b>	Land en Water
<b>School:</b>	Hogeschool Larenstein

<b>Accoord</b>	<b>Datum:</b>	
<b>DHV begeleider:</b>	<b>Larenstein begeleider:</b>	<b>Afstudeerder:</b>

## Inhoudsopgave

<b>Inhoudsopgave .....</b>	<b>- 6 -</b>
<b>1.   Introductie.....</b>	<b>- 8 -</b>
<b>2.   Opdrachtoomschrijving .....</b>	<b>- 9 -</b>
2.1.   Opdrachtomgeving.....	- 9 -
2.2.   Aanleiding .....	- 9 -
2.3.   Probleembeschrijving .....	- 10 -
2.4.   Opdrachtformulering.....	- 11 -
2.5.   Doelstelling .....	- 12 -
<b>3.   Aanpak .....</b>	<b>- 13 -</b>
3.1.   Beschrijvende inhoudsopgave .....	- 13 -
3.1.1.   Hoofdstuk 1 Inleiding .....	- 13 -
3.1.2.   Hoofdstuk 2 Gebiedsbeschrijving.....	- 13 -
3.1.3.   Hoofdstuk 3 Inventarisatie wensen en eisen.....	- 13 -
3.1.4.   Hoofdstuk 4 SOBEK model Wamel.....	- 14 -
3.1.5.   Hoofdstuk 5 Onderzoek wateroverlast en verontreiniging .....	- 14 -
3.1.6.   Hoofdstuk 6 Knelpunten en kansen Park Wamel .....	- 14 -
3.1.7.   Hoofdstuk 7 Oplossingsrichtingen Park Wamel.....	- 15 -
3.1.8.   Hoofdstuk 8 Conclusie.....	- 15 -
3.1.9.   Bijlagen .....	- 15 -
3.2.   Data .....	- 15 -
3.2.1.   Beschikbare data .....	- 15 -
3.2.2.   Benodigde gegevens.....	- 15 -
<b>4.   Randvoorwaarden .....</b>	<b>- 16 -</b>
4.1.   Op te leveren producten en diensten .....	- 16 -

4.2.	Eisen en beperkingen .....	- 17 -
<b>5.</b>	<b>Projectorganisatie .....</b>	<b>- 18 -</b>
5.1.	Beschrijving deelnemers.....	- 18 -
5.2.	Begeleiding NAW gegevens .....	- 18 -
5.3.	Overleg intern/extern.....	- 18 -
5.4.	Verantwoordelijkheden .....	- 19 -
<b>6.</b>	<b>Planning .....</b>	<b>21</b>
6.1.	Risicoanalyse .....	22

## **1. Introductie**

Voor u ligt het plan van aanpak voor het afstudeerproject “Park Wamel”. Dit plan van aanpak is bedoeld om de verwachtingen van de opdrachtnemer (afstudeerder) en de opdrachtgever (DHV B.V.) vast te leggen. Ook dient het als afkadering van het onderwerp en onderzoek.

Er is ook een beschrijvende inhoudsopgave opgenomen in het plan. Dit is de leidraad voor het onderzoek. Aan de hand van de inhoudsopgave zal het project worden doorlopen.

De opdracht wordt omschreven in Hoofdstuk 2. Hierin wordt de achtergrond van de opdracht geschetst. Ook worden er doelstellingen geformuleerd die de opdracht beoogt. Daarnaast worden ook de verplichtingen vastgesteld waaraan de opdrachtnemer moet voldoen. Ook de eisen en beperkingen worden hierin beschreven. In Hoofdstuk 3 bevat een beschrijvende inhoudsopgave en een overzicht van benodigde data. Hoofdstuk 4 gaat in op de randvoorwaarden. In Hoofdstuk 5 wordt de projectorganisatie besproken, waarna in Hoofdstuk 6 de planning wordt weergegeven.



## 2. Opdrachtomschrijving

In dit hoofdstuk worden verschillende aspecten van het afstudeerproject beschreven. Onderwerpen als de opdrachtomgeving, doelstelling als ook de daadwerkelijke formulering van de hoofd en deelvragen worden beschreven in dit hoofdstuk.

### 2.1. Opdrachtomgeving

Het projectgebied bevindt zich in de gemeente West Maas en Waal en betreft het dorp Wamel. Het dorp is gelegen aan de Waalbandijk, zie Figuur 1. Het park dat centraal staat in dit onderzoek ligt aan de zuidkant van Wamel, zie Figuur 2. Het park ligt in het beheersgebied van Waterschap Rivierenland. Het onderzoeksgebied “park Wamel” wordt begrensd door de wegen Hollenhof, Lakenstraat en van Heemstraweg. Aan de westzijde vormt de school de grens.



**Figuur 1: Ligging Wamel.** (bron: Google Maps 2009 d.d. 03-02-10)

### 2.2. Aanleiding

In het park in Wamel is al een langere tijd sprake van wateroverlast. Onduidelijk is waardoor de wateroverlast ontstaat. Gedacht wordt aan verschillende mogelijkheden als een verslachte bodem in het park, en (te) hoge (grond)waterstanden. Door de gemeenteraad is geld beschikbaar gesteld om het speelterrein en de paden in het park aan te pakken. Het aanpakken van de paden is alleen zinvol als de wateroverlast in het park verholpen wordt.

Voor Wamel ligt vanuit het gemeentelijk waterplan een waterbergingsopgave van 0,15 hectare. Vanuit het waterschap en de gemeente is besloten dit project integraal op te pakken en een nieuw inrichtingsplan voor het park te maken.

In het huidige waterplan is niet gekeken naar het rioleringsstelsel. Doel is op basis van een nieuw model, dat wel rekening houdt met het rioleringsstelsel, een exactere uitspraak te kunnen doen aangaande de waterbergingsopgave.

### 2.3. Probleembeschrijving

In Wamel spelen de volgende twee hoofdzaken met betrekking tot het park:

- De wateroverlast in het park Wamel moet worden opgelost. De oorzaken van de wateroverlast zijn nog niet bekend. Verder is het van belang dat het speelterrein hoog genoeg aangelegd wordt om wateroverlast ter plaatse van de speelplek te voorkomen.
- De waterbergingsopgave van Wamel is globaal berekend. Deze kan verder gespecificeerd worden door te onderzoeken wat de bergingscapaciteit van het open water- en het rioolstelsel gecombineerd is. De bekende waterberging (uit het waterplan) moet nog gerealiseerd worden, en kan in het park gerealiseerd worden.

Tevens spelen er de volgende drie kwesties:

- Langs het park loopt een lange duiker. Wanneer deze boven de grond gehaald zou kunnen worden, kan deze een afvoerende functie krijgen voor het overtollige water uit het park. Daarnaast heeft het water nu geen waarde voor de bezoekers van het park. Het boven de grond halen van de duiker kan hier mogelijk een bijdrage aan leveren. Hoe liggen de kansen om deze duiker bovengronds in het park te laten komen?
- Binnen het park ligt een bodemverontreiniging. Er zijn milieuraportages die de aanwezigheid aan kunnen tonen. Niet bekend is nog waar de verontreinigingen liggen, of wat de aard van de verontreiniging is.
- Onbekend is nog of er hydraulische knelpunten zijn in het oppervlaktewater rondom het park. Naast de hydraulische knelpunten is ook onbekend wat het gedrag is van de overstort van de riolering op het oppervlaktewater. Rioleringsmodellen geven nu in principe een te positief beeld van het overstorten, omdat er geen rekening wordt gehouden met het waterpeil in de watergangen.



**Figuur 2: Ligging park in Wamel.** (bron: Google Maps 2009 d.d. 03-02-10)

## 2.4. Opdrachtformulering

De hoofdvraag van het project luidt als volgt:

**Welke eisen worden er gesteld voor de herinrichting van het park Wamel, zodat deze ingericht en beheerd wordt zonder dat er grondwateroverlast voorkomt, er wel voldaan wordt aan de waterbergingsopgave, en de eisen en wensen van belanghebbenden?**

De deelvragen, om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn opgesteld naar aanleiding van de hoofdstukindeling.

### *Hoofdstuk 1 Inleiding*

- Wat is de aanleiding van het onderzoek?
- Wat zijn de hoofd en deelvragen?
- Wat is het doel?
- Wat zijn de methoden?
- Wie is het publiek?

### *Hoofdstuk 2 Gebiedsbeschrijving*

- Waar ligt het projectgebied?
- Hoe zit de projectomgeving in elkaar?
- Hoe werkt het watersysteem in Wamel?

### *Hoofdstuk 3 Inventarisatie wensen en eisen*

- Wat zijn de eisen/wensen van de belanghebbenden?
- Wat zijn de eisen/wensen uit het waterplan?
- Wat zijn de eisen/wensen vanuit het watersysteem?
- Welke eisen en wensen bestaan er vanuit het beheer?

### *Hoofdstuk 4 SOBEK model Wamel*

- Op welke schaal moet het systeem worden gemodelleerd?
- Wat kan bestaand SOBEK model betekenen voor het dorpsmodel?
- Welke data wordt uit het bestaande DufLOW model kan worden gebruikt?
- Moet er gekalibreerd worden, zo ja, wanneer is de uitkomst voldoende?
- Hoe is het rioleringsmodel vanuit Infoworks te koppelen aan het nieuwe SOBEK model?
- Wat doen overstorten bij volle waterlopen?
- Wat is de invloed van de waterstand in het open water op het overstortgedrag van het riool in Wamel?
- Wat geeft het nieuwe model aan als waterbergingsopgave voor Wamel?

### *Hoofdstuk 5 Onderzoek wateroverlast en verontreiniging*

- Wat is de oorzaak van de grondwateroverlast in het park?
- Waar bevindt zich een bodemverontreiniging, en van welke aard is dit?

#### *Hoofdstuk 6 Knelpunten Park Wamel*

- Wat zijn de knelpunten met betrekking tot het watersysteem, dus ook (grond)wateroverlast?
- Wat zijn de knelpunten met betrekking tot de eisen en wensen van belanghebbenden?

#### *Hoofdstuk 7 Oplossingsrichtingen Park Wamel*

- Welke oplossingen zijn er om de overlast op te lossen?
- Is het mogelijk om de waterberging te creëren in het park Wamel?

#### *Hoofdstuk 8 Conclusie*

- Beantwoording hoofdvraag
- Programma van eisen en wensen

### **2.5. Doelstelling**

Het doel van het onderzoek bevat vier punten:

- het bepalen van de waterbergingsopgave van Wamel
- Oorzaken wateroverlast park bepalen
- Oplossingen aandragen
- Opstellen programma van eisen en wensen

Allereerst het bepalen van de waterbergingsopgave. Dit is een doel omdat er in het programma van eisen en wensen misschien een eis geformuleerd kan worden om de waterberging vast te leggen in de plannen.

Tweede doel van het project is het aantonen van de oorzaken van de wateroverlast in en rondom het park. De herinrichting van het park heeft alleen zin als ook de omstandigheden verbeteren.

Het derde doel van het project is het aandragen van oplossingen. Deze oplossingen worden in een programma van wensen en eisen voor de herinrichting van het park opgenomen. Met dit programma moet het mogelijk zijn het park dusdanig in te richten dat er geen wateroverlast meer voorkomt in het park.

Het vierde punt van de doelstelling is het programma van eisen en wensen. Dit is het uiteindelijke doel van het rapport. Dit programma dient gebruiksklaar te zijn voor het herinrichtingontwerp van het park.

### **3. Aanpak**

#### **3.1. Beschrijvende inhoudsopgave**

Hieronder volgt een beschrijvende inhoudsopgave van het afstudeerrapport. De volgorde van beschrijven wordt ook de volgorde van methoden die gevolgd worden gedurende het onderzoek.

##### **3.1.1. Hoofdstuk 1 Inleiding**

In de inleiding komen verschillende zaken naar voren die ook in dit plan van aanpak beschreven zijn. Allereerst wordt de aanleiding tot het onderwerp beschreven. Hierna wordt de problematiek geschetst. Na de problematiek wordt de probleemstelling weergegeven. Ook het doel en de doelgroep van het rapport worden hier weergegeven. De globale werkwijze in het onderzoek wordt beschreven als ook de randvoorwaarden van het rapport. Ook wordt in de vorm van een stappenplan de gebruikte methodiek beschreven en beargumenteerd. Als laatste wordt de leeswijzer gegeven.

##### **3.1.2. Hoofdstuk 2 Gebiedsbeschrijving**

In hoofdstuk twee wordt een gebiedsbeschrijving opgenomen. Deze zal worden beschreven aan de hand van verschillende kaarten als bijvoorbeeld, de zandbanenkaart, het Actueel Hoogtebestand Nederland, een bodemkaart en een topografische kaart. Binnen de gebiedsbeschrijving valt ook de beschrijving van de werking van het watersysteem. Deze wordt beschreven aan de hand van de informatie uit verschillende DHV rapporten en modellen. Er is een model beschikbaar van adviesbureau HKV in SOBEK, als ook een DUFLOW model van DHV. De laatste is gebruikt voor het waterplan van de gemeente West Maas en Waal. Doel van dit hoofdstuk is de achter- en ondergrond te kennen van het projectgebied.

*Benodigde informatie:*

*Duflow model, SOBEK model, zandbanenkaart, Actueel Hoogtebestand Nederland, topografische kaart, maaiveldhoogte, bodemopbouw, grondwaterstanden, milieukundige onderzoeken, kaarten uit het waterplan, grondboringen*

##### **3.1.3. Hoofdstuk 3 Inventarisatie wensen en eisen**

In dit derde hoofdstuk wordt beschreven wat gebruikers willen met het park. Hiervoor wordt er een inventarisatie van de wensen en eisen intern (gemeente en waterschap) en extern (wijkcomité, aanwezige school, aanwezige dagopvang minder validen) uitgevoerd. De inventarisatie wordt uitgevoerd door middel van enquêtes en gesprekken.

De eisen en wensen vanuit het beheer worden ook beschreven. Aan welke beheersrichtlijnen moet het park voldoen bij de herinrichting? De input voor beheerswensen wordt gegeven in gesprekken met de gemeente en het waterschap.

Ook worden de eisen vanuit het watersysteem toegelicht. Als gevolg van de eisen en wensen ontstaan er knelpunten met de huidige situatie. Deze worden in hoofdstuk 6 beschreven.

*Benodigde informatie:*

*Eisen en wensen van belanghebbenden, E&W uit waterplan*

#### **3.1.4. Hoofdstuk 4 SOBEK model Wamel**

Het oppervlaktewatermodel voor Wamel wat gemaakt moet worden wordt beschreven in hoofdstuk 4. Hierin wordt de modelopbouw beschreven. Ook de gemaakte berekeningen worden beschreven. De kalibratie zal ook worden toegelicht. Een model kan niet zonder randvoorwaarden gemaakt worden. Deze zullen dus ook beschreven worden. Het model kan bijvoorbeeld gebruikt worden om in het park te kijken of de duiker bovengronds kan worden gehaald, als ook om eventuele hydraulische knelpunten te signaleren. Het model wordt vervaardigd in SOBEK.

Het tweede deel van dit hoofdstuk geeft een beeld van het verband tussen waterstanden en overstorten in het model van Wamel. Hiervoor moet er een koppeling gelegd worden tussen het rioleringsmodel uit het BRP en het op te stellen SOBEK model. Het koppelen van de riool-(Infoworks) en de oppervlaktewater-(SOBEK) modellen dient als pilot. Doel van de koppeling is om te kijken of er grote verschillen zitten tussen de modeluitkomsten van Infoworks en SOBEK.

*Benodigde informatie: Dwersprofielen, debieten, ligging waterlopen, oppervlak Wamel, percentage verhard oppervlak, oude modellen*

#### **3.1.5. Hoofdstuk 5 Onderzoek wateroverlast en verontreiniging**

In het vijfde hoofdstuk wordt er gedetailleerder onderzoek gedaan naar de bodem en structuur van het Park Wamel. Dit onderzoek is nodig om te achterhalen wat de oorzaak is van de (grond)wateroverlast die optreedt in het park. Ook wordt er een bodemverontreiniging verwacht. De ligging hiervan moet nog nader onderzocht worden, wat in dit hoofdstuk zal gebeuren. Doel is om inzicht te krijgen in de geohydrologische en milieukundige situatie in het park.

In dit hoofdstuk wordt ook het model gebruikt. Het model kan belangrijke informatie geven over optredende gebeurtenissen door de neerslag-afvoer module, als ook het overstorten in de watergangen.

#### **3.1.6. Hoofdstuk 6 Knelpunten en kansen Park Wamel**

Na de inventarisatie en beschrijving van de eisen en wensen van de gebruikers van het park is het mogelijk de knelpunten te benoemen. Dit gebeurt door de aangetoonde knelpunten in het systeem te bundelen in een tabel en een kaart. Hierdoor moet er een overzichtelijk beeld ontstaan van de knelpunten die opgelost moeten worden met de herinrichting.

In dit hoofdstuk worden naast de knelpunten ook de kansen toegelicht. Er wordt dus niet alleen benadrukt wat er niet kan, maar ook wat er wel kan.

*Benodigde informatie:*

*Overzicht huidige situatie, Eisen en wensen van belanghebbenden*



### **3.1.7. Hoofdstuk 7 Oplossingsrichtingen Park Wamel**

Na de knelpunteninventarisatie is het mogelijk om maatregelen op te stellen om de knelpunten op te lossen. De mogelijke maatregelen zullen in dit hoofdstuk worden beschreven. De maatregelen worden geformuleerd om gebruikt te worden bij het inrichtingsplan voor het park. Doel van dit hoofdstuk is het opstellen van oplossingsrichtingen voor het park. In dit hoofdstuk wordt ook de haalbaarheid van de oplossingsrichtingen geschetst. De uiteindelijke afweging vindt plaats in de conclusie.

### **3.1.8. Hoofdstuk 8 Conclusie**

In dit hoofdstuk zal er een antwoord gegeven worden op de centrale onderzoeksvraag. Dit antwoord is tevens een advies hoe het park ingericht kan worden zodat knelpunten opgelost worden. De conclusie dient onderbouwt te worden met de onderzochte feiten uit de kernhoofdstukken. Alle vier de aspecten van de doelstelling moeten in de conclusie weer behandeld worden.

### **3.1.9. Bijlagen**

In de bijlage worden ondersteunende middelen als kaarten, maar ook rapportjes weergegeven. Als losse bijlage wordt het plan van aanpak en een losse samenvatting geleverd.

## **3.2. Data**

In deze paragraaf wordt beschreven welke data op voorhand beschikbaar zijn voor het onderzoek, als ook welke data benodigd is.

### **3.2.1. Beschikbare data**

Waterplan West Maas en Waal Fase I: Noordrand, DHV

Onderzoeken en Berekeningen Fase I, DHV

Voorontwerp aanpak wateroverlast, Viaductbuurt te Wamel, DHV

Vooronderzoek Viaductbuurt te Wamel, Wateroverlast door kwel, DHV

Good modeling practice handbook: <http://library.wur.nl/ebooks/STOWArapporten/966978.pdf>, STOWA

Zandbanenkaart van de gemeente West Maas en Waal, DHV

SOBEK model Land van Maas en Waal, HKV

Duflow model Wamel, waterplan, DHV

Vanuit Dinoloket zijn er in het park geen gegevens beschikbaar. In nabije omgeving zijn er wel peilbuizen en boringen beschikbaar.

Vanuit de gemeente wordt een kaart beschikbaar gesteld met daarop de dimensionering van duikers en watergangen nagemeten.

Leggergegevens van de Legger waterlopen van Waterschap Rivierenland.

### **3.2.2. Benodigde gegevens**

Milieurapportages over de bodemverontreiniging

Wensen en eisen gemeente en waterschap met betrekking tot beheer van het park

Wensen en eisen van overige belanghebbenden

## **4. Randvoorwaarden**

### **4.1. Op te leveren producten en diensten**

De op te leveren producten en diensten zijn nog niet geheel in te schatten. Wel zijn twee vaste eindproducten aan te geven. De diensten kunnen verschillen naar mate van geschiktheid van gegevens of de aanwezigheid van gegevens.

Een werkend en gekalibreerd oppervlaktewatermodel van Wamel in SOBEK. Dit model zal gebaseerd zijn op het DufLOW model wat DHV gebruikt heeft voor het waterplan. Waarschijnlijk zal het model op een aantal plaatsen moeten worden herzien door correcties in het watersysteem te Wamel. Een werkende koppeling tussen het rioleringsmodel van het BRP en het oppervlaktewatermodel uit dit project. Deze koppeling is een pilot voor gemeente West Maas en Waal, en Waterschap Rivierenland.

Een programma van eisen en wensen voor de inrichting en beheer van het park. Dit programma dient bruikbaar te zijn voor het realiseren van een inrichtingsplan voor het park. In het programma van eisen en wensen worden oplossingsrichtingen meegegeven voor het inrichtingsplan, met als doel de spelende problematieken in park Wamel op te lossen.

Een veldbezoek is nodig om ontbrekende gegevens te verzamelen, en om het projectgebied goed voor ogen te krijgen.

Om de eisen en wensen van belanghebbenden in kaart te kunnen brengen is het nodig om deze te verzamelen. Dit wordt gedaan door middel van interviews, gesprekken en enquêtes.

School en DHV B.V. krijgen de volgende producten opgeleverd:

- Afstudeerverslag met procesbeschrijving en indeling zoals benoemd in de beschrijvende inhoudsopgave. Bij het afstudeerverslag worden de hierna volgende rapporten geleverd ter ondersteuning van het verslag.
- Modelrapport, met daarin de oplevering van het SOBEK model.
- Programma van eisen en wensen voor de herinrichting van het park



#### **4.2. Eisen en beperkingen**

Aan het rapport worden eisen gesteld. De deelvragen moeten in de verschillende hoofdstukken worden beantwoord, en door middel van deze antwoorden de hoofdvraag ook. Het resultaat moet uiterlijk **6 mei** in rapportvorm verschenen zijn, eventuele aanvullingen kunnen dan nog tot **3 juni** worden aangebracht. In de oorspronkelijke planning is uitgegaan van 14 mei, maar omdat de Larenstein begeleider dan waarschijnlijk in China verkeert is het een week naar voren gehaald.

Het afstudeerrapport wordt opgebouwd volgens de rapporttechnische richtlijnen uit "Hoe schrijf ik een onderzoeksrapport".

Beperkingen zijn ook in dit project aanwezig. Zo is er onvoldoende vaardigheid en kennis om een daadwerkelijk inrichtingsplan voor het park Wamel te maken. Het afstudeerrapport heeft dus als eindpunt het programma van eisen en wensen.

Op het gebied van beheer en onderhoud wordt gekeken naar het beheer van de totale inrichting van het park. Beperking kan dan zijn dat er een geringe kennis is over het groenonderhoud.

Het rapport mag maximaal 40 pagina's bevatten. De bijlagen mogen maximaal 25 pagina's bevatten. Dit zijn richtlijnen, er kan van afgeweken worden.

Bij Hogeschool Larenstein worden 4 rapportsets afgeleverd. 2 Hard copy bij het onderwijsbureau, 1 CD bij het onderwijsbureau en 1 hard-copy bij de begeleider.

Het afstudeerrapport wordt uiteraard ook aan DHV beschikbaar gesteld.

## 5. Projectorganisatie

Het hoofdstuk projectorganisatie beschrijft de praktische gang van zaken rond het afstuderen. Er wordt gedefinieerd wie welke taken heeft, en wanneer er overlegmomenten zijn.

### 5.1. Beschrijving deelnemers

Hieronder worden de gegevens van de afstudeerder weergegeven:

**Naam** : Bertrick van den Dikkenberg  
**Adres** : Eindseweg 24 a  
**Postcode** : 3959 AV  
**Woonplaats** : Overberg  
**Emailadres DHV** : bertrick.vandendikkenberg@dhv.com  
**Emailadres privé** : bertrick44@hotmail.com  
**Telefoonnummer** : 06 169 584 17

### 5.2. Begeleiding NAW gegevens

Vanuit Hogeschool Larenstein wordt de begeleiding verzorgd door:

**Naam** : Anouk Slood  
**Adres** : Larensteinselaan 26a  
**Postcode** : 6882 CT  
**Plaats** : Velp  
**Emailadres** : anouk.slood@wur.nl  
**Telefoonnummer** : 0263 695 617

Vanuit DHV wordt de begeleiding verzorgd door:

**Naam** : Annelies Straatman  
**Adres** : Verlengde Kazernestraat 7  
**Postcode** : 7417 ZA  
**Plaats** : Deventer  
**Emailadres** : annelies.straatman@dhv.com  
**Telefoonnummer** : 0570 639 377

### 5.3. Overleg intern/extern

Om het afstuderen goed te laten verlopen is het nodig om een goede begeleiding te krijgen zowel vanuit school, als vanuit DHV. Het overleg wordt geïnitieerd door de afstudeerder zelf. Deze draagt de verantwoordelijkheid voor organisatie en afstemming van de afspraken.

Zoals aangegeven bij de verantwoordelijkheden notuleert de afstudeerder. De notulen worden ter goedkeuring daags na het overleg rondgezonden.

De momenten van overleg zijn in de planning opgenomen.

#### **5.4. Verantwoordelijkheden**

Uit de handleiding afstuderen zijn de volgende verantwoordelijkheden voor de verschillende partijen overgenomen.

##### ***Activiteiten van afstudeerder:***

- Opstellen van een projectplan, dat goed gekeurd moet worden door Larenstein- en externe begeleider. Eenduidige afbakening van het afstudeeronderwerp is essentieel.
- Uitvoeren van de afstudeeropdracht conform het goedgekeurde projectplan.
- De Larenstein- en externe begeleider in staat stellen om begeleiding te kunnen geven. Het initiatief gaat uit van de studenten.
- Notuleren van gesprekken met begeleiders. Notulen ter goedkeuring aan deze voorleggen.
- Afhankelijk van de major aanwezig zijn op de terugkomdag en verwachte inbreng leveren.
- Schrijven en tijdig inleveren van de rapporten (in viervoud) en een digitale versie (van het gehele rapport inclusief bijlagen, kaarten e.d. op CD) (voor data, zie bijlage 1).
- Mondeling toelichten en verdedigen van de resultaten (colloquium en criteriumgericht interview).
- De externe begeleider op de hoogte brengen van de, van hem verwachte activiteiten, de datum, tijd en plaats van het colloquium.

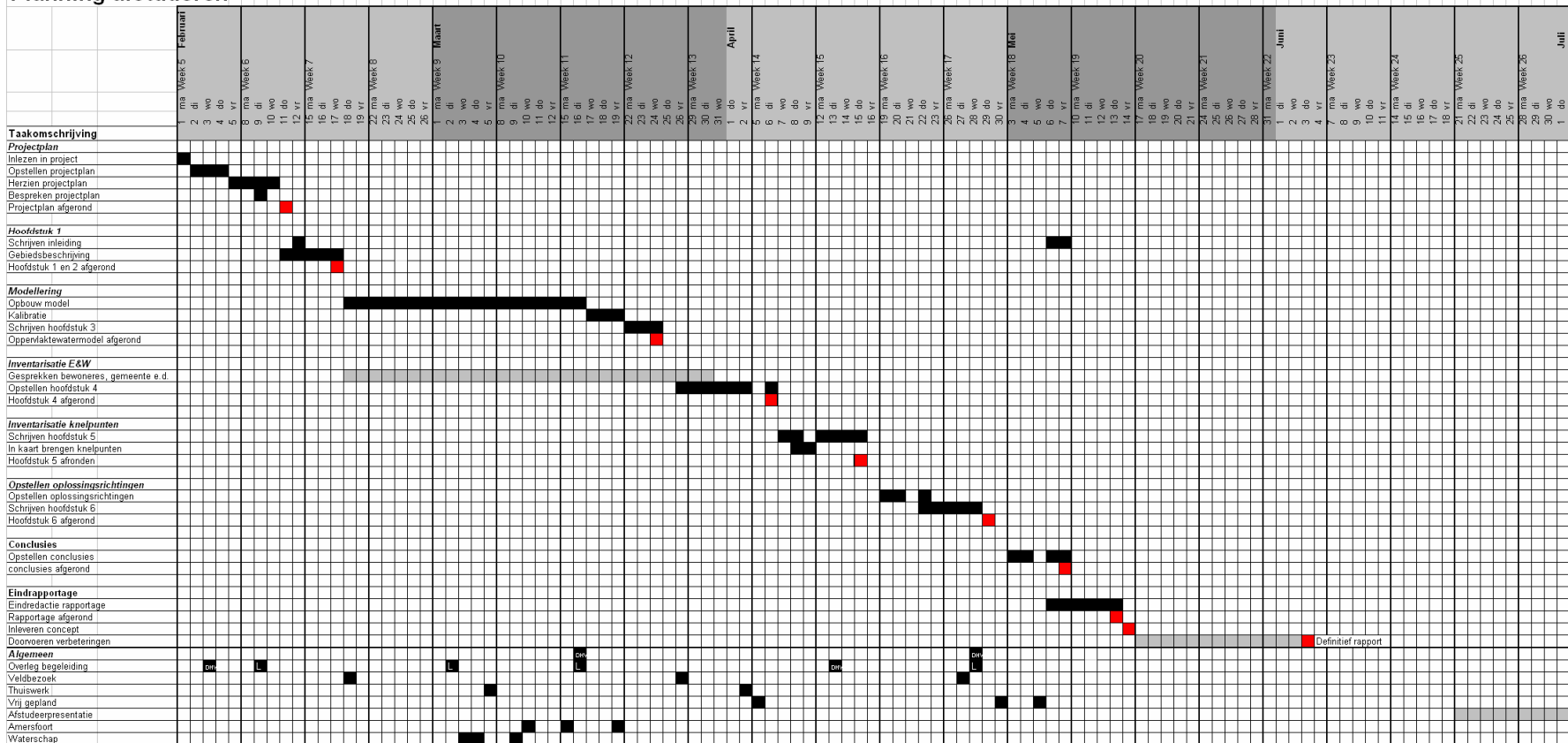
##### ***Activiteiten van Larenstein-begeleider:***

- Begeleiden van het afstudeerproces. Hierbij dient het projectplan als stuurinstrument.
- Beoordelen van het projectplan. Na goedkeuring en ondertekening door alle betrokkenen kunnen de studenten verder met het afstuderen .
- Contact onderhouden met externe begeleider over procesgang bij het afstuderen en functioneren van het team. Controleren van het concept van het afstudeerrapport op hoofdlijnen; daarbij is het projectplan het uitgangspunt.
- In alle gevallen contact opnemen met de deskundige en de externe begeleider met betrekking tot het al dan niet doorgaan van het colloquium.
- De groep studenten minimaal 2 werkdagen voor het colloquium informeren over het al dan niet doorgaan van het colloquium.
- De leiding nemen tijdens het colloquium. Daarbij hoort het houden van een inleiding en bespreken van de te volgen procedure, bewaken van inhoud van de discussie en de tijd.
- De externe begeleider en de deskundige uitnodigen om de afstudeeropdracht te beoordelen. De beoordeling wordt gedaan aan de hand van de checklisten die de externe begeleider en de deskundige zijn toegestuurd (zie bijlage 4). De Larenstein-begeleider bepaalt, in samenspraak met deze, het eindcijfer.
- Terugkoppelen naar studenten van het eindcijfer, inclusief een argumentatie volgens de geformuleerde criteria .
- Cijfer van het colloquium aanleveren aan het Onderwijsbureau (z.s.m. ná elk colloquium).

**Activiteiten DHV-begeleider:**

- Geven van inhoudelijke begeleiding aan de studenten, namens de opdrachtgever van de afstudeeropdracht.
- Beschikbaar stellen van gegevens en middelen aan studenten om het afstuderen mogelijk te maken.
- Beoordelen van het projectplan. Na goedkeuring en ondertekening door alle betrokkenen kunnen de studenten verder met het afstuderen.
- Bespreken van het conceptrapport met de studenten.
- Overleggen met de Larenstein-begeleider over het al dan niet doorgaan van het colloquium; initiatief wordt genomen door de Larenstein-begeleider.
- Aanwezig zijn bij het colloquium dan wel voor een vervanger zorgen.
- Beoordelen van de afstudeeropdracht (het afstudeerrapport, het colloquium en het proces) aan de hand van de checklisten die de externe begeleider van de groep studenten heeft ontvangen. De Larenstein-begeleider bepaalt, in samenspraak met deskundige en externe begeleider, het eindcijfer.
- Wanneer de externe begeleider niet bij het colloquium aanwezig kan zijn, zorgen voor een schriftelijke beoordeling van zowel het proces als inhoud van het afstuderen.

## Planning afstuderen



### **6.1. Risicoanalyse**

De planning die hiervoor is opgenomen wordt gevolgd. Er kunnen zich echter altijd situaties voordoen waardoor het nodig is om van de planning af te wijken. In dit hoofdstuk worden mogelijke risico's ingeschat en beschreven.

Door ziekte kan het noodzakelijk zijn van de planning af te wijken. Door langdurige ziekte loopt het proces een vertraging op. In de planning is geprobeerd "normale" ziekte van maximaal twee dagen op te vangen door halverwege de afstudeerperiode een tweetal bufferdagen in te roosteren. Dit zijn dagen waarop de opgelopen achterstand ingehaald kan worden.

Ook kan uitval van de begeleiding voor vertraging zorgen. Dit is echter niet waarschijnlijk omdat er zowel bij DHV als bij Larenstein vervanging kan worden geregeld.

Een tweede mogelijkheid van uitloop kan zijn dat de modellen die gemaakt worden niet werken. De oorzaak kan divers zijn, van computerprobleem, SOBEK probleem of computercrash, tot foute modellering. Het proces kan vertraging oplopen wanneer de modellering langere tijd niet werkt. Mogelijk is dit te voorkomen door al in een vroegtijdig stadium van het model begeleiding te vragen in vestiging Amersfoort.