



## **Baggerplan Gemeente Heusden 2012-2022**

Gemeente Heusden

7 maart 2012

Definitief rapport

9W4915



**ROYAL HASKONING**  
Enhancing Society



**HASKONING NEDERLAND B.V.**  
**RUIMTE & MOBILITEIT**

Boschveldweg 21  
Postbus 525  
5201 AM 's-Hertogenbosch  
+31 73 687 41 11 Telefoon  
073 - 6120776 Fax  
info@den-bosch.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoning.com Internet  
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel **Baggerplan Gemeente Heusden 2012-2022**

Verkorte documenttitel **Baggerplan Heusden**

Status **Definitief rapport**

Datum **7 maart 2012**

Projectnummer **9W4915**

Opdrachtgever **Gemeente Heusden**

Referentie **9W4915/R00002/902173/DenB**

Auteur(s) **M.A. Wilkens, H.L. de Coninck**

Collegiale toets **C.G.M. van Doveren**

Datum/paraaf **7-3-2012** 

Vrijgegeven door **M.G.G. Gommers**

Datum/paraaf **7-3-2012** 



## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
1.1	Redenen om te baggeren	1
1.2	Noodzaak voor een nieuw baggerplan	1
1.3	Doelstellingen baggerplan	2
1.4	Leeswijzer	2
2	HET PLANGEBIED	3
2.1	Beschrijving gemeente en omgeving	3
2.2	Algemene beschrijving wateren in plangebied	4
3	METHODE HERZIENING BAGGERPLAN 2002	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Uitgangspunten voor herziening	6
3.3	Actualisatie bestaande gegevens	7
3.3.1	Selectie wateren voor actualisatie waterbodemonderzoek	7
3.3.2	Opzet actualisatie onderzoek	8
3.3.3	Berekening actualisatie slibvolumes	9
3.4	Correctie bestaande gegevens 2002	10
3.4.1	Hertoetsing kwaliteitsgegevens	10
5	BAGGERPROGRAMMA	19
5.1	Inleiding	19
5.2	Kosteninschatting per locatie	20
6.4	Aanbevelingen uitvoeringstraject	34

## BIJLAGEN

1	Ligging watergangen
2	Boorprofielen
3	Analysecertificaten
4	Toetsuitdraaien Bbk
5	Dwarsprofielen
6	Volumeberekening
7	Kosteninschatting scenario's baggerprogramma
8	Grafische weergave kwaliteit en baggerjaar



## **1 INLEIDING**

### **1.1 Redenen om te baggeren**

De belangrijkste reden voor het uitvoeren van onderhoudsbaggerwerk is om er voor te zorgen dat de watergang of waterpartij weer aan de eisen voldoet die er vanuit de functie(s) aan word(t)en gesteld. De functies van water kunnen betrekking hebben op zowel kwantiteits- als kwaliteitsaspecten. Zo kan een watergang voornamelijk bedoeld zijn voor een snelle afvoer van water uit een gebied, waarbij herstel van het doorstroomprofiel het belangrijkste doel is. Dit aspect is van belang voor de stedelijke wateropgave. De afvoer van water uit het bebouwde gebied vindt voor een deel plaats via watergangen. Een belemmering van de doorstroming in deze watergangen als gevolg van de aanwezigheid van slib, kan dus voor wateroverlast zorgen.

Een watergang kan ook dienen als zwemwater, waarbij strenge eisen worden gesteld aan de kwaliteit van het oppervlaktewater. Onderhoudsbaggerwerk kan in dat geval mogelijk bijdragen aan verbetering van de waterkwaliteit.

Voor sommige watergangen kan een combinatie van functies gelden. In dat geval kunnen ook meerdere redenen bestaan om regelmatig te baggeren en wordt de urgentie groter.

### **1.2 Noodzaak voor een nieuw baggerplan**

De Gemeente Heusden heeft in 2002 een baggerplan op laten stellen voor haar gemeentelijke wateren<sup>1</sup>. Omdat de loopperiode van dit baggerplan bijna afloopt, is het wenselijk om een nieuw baggerplan op te stellen. Het actualiseren van het baggerbeheer is ook wenselijk om in te kunnen spelen op nieuwe wetgeving (m.n. het Besluit bodemkwaliteit) en om het baggerprogramma eventueel aan te passen aan de budgetten en aan gebiedsontwikkelingen die samenhang hebben met het baggerbeheer. Royal Haskoning heeft in opdracht van de gemeente Heusden dit nieuwe baggerplan opgesteld. Het plan beschrijft de baggerprogrammering voor het stedelijk gebied in de gemeente Heusden voor één baggercyclus van tien jaar, inclusief de daarna benodigde herziening (2012-2022). Voor dit baggerplan zijn actuele gegevens over de kwaliteit en kwantiteit van het slib verzameld. Aan de hand van deze gegevens is een nieuw baggerprogramma opgesteld, zodat duidelijk is wat de komende jaren aan baggerwerk uitgevoerd zou moeten worden. In dit baggerplan zijn alleen de wateren meegenomen waarvoor de gemeente waterkwaliteitsbeheerder is. De wateren in beheer van het waterschap Aa en Maas en waterschap De Dommel zijn dus niet in dit baggerplan verwerkt.

Naast een baggerplan heeft Royal Haskoning een beheerplan opgesteld voor watergangen die vaak droogvallen<sup>2</sup>. Voor deze niet-watervoerende watergangen ligt de nadruk met name op regulier beheer en onderhoud (maaibeheer; uitgezonderd de duikers), en niet op het baggeren.

---

<sup>1</sup> Baggerplan Heusden, oktober 2002, Dosco Milieu-advies, projectnr. A02.036

<sup>2</sup> Beheerplan niet-watervoerende watergangen d.d. 17-02-2012.



### **1.3 Doelstellingen baggerplan**

Het baggerplan 2012 – 2022 voor de gemeente Heusden heeft de volgende doelstellingen:

- het opnieuw vaststellen van de baggeropgave (kwaliteit en kwantiteit slib);
- afstemming van het baggerbeheer op maatregelen en ontwikkelingen in het regionale waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheer;
- (globaal) bestemmingen vastleggen voor bagger die vrijkomt;
- opstellen van het baggerprogramma en maken van een kosteninschatting.

### **1.4 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 van dit baggerplan is een beknopte beschrijving gegeven van het plangebied en de daarin aanwezige wateren waarop het baggerplan betrekking heeft. In hoofdstuk 3 wordt de werkwijze toegelicht waarmee het baggerplan uit 2002 herzien is. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de uitkomsten van de herziening gepresenteerd in de vorm van een vernieuwde baggeropgave. Hoofdstuk 5 beschrijft de baggerprogrammering en de bijhorende kosten. Tenslotte geven wij in hoofdstuk 6 een overzicht van de belangrijkste bevindingen van dit plan en aanbevelingen voor vervolgstappen voor de uitvoering van de baggerwerkzaamheden.

## 2 HET PLANGEBIED

### 2.1 Beschrijving gemeente en omgeving

Het plangebied omvat de gemeente Heusden. De gemeente Heusden bevindt zich in de provincie Noord Brabant en heeft een oppervlakte van 8100 hectare, waarvan zo'n 230 ha oppervlaktewater is. In de gemeente wonen circa 43.000 inwoners

In de gemeente Heusden liggen de plaatsen Doeveren, Drunen, Elshout, Giersbergen, Haarsteeg Heesbeen, Herpt, Heusden, Nieuwkuijk, Oud-Heusden en Vlijmen. In figuur 2.1 is de ligging van Heusden en de omliggende plaatsen weergegeven.

De gemeente wordt begrensd door de Maas / Bergsche Maas aan de noordkant. De gemeente grenst verder aan de gemeenten Waalwijk en Loon op Zand aan de westkant, aan de gemeenten Tilburg en Haaren aan de Zuidkant, en aan de gemeenten Vught en 's-Hertogenbosch aan de oostkant.

Buiten de bebouwde kom bestaat de gemeente Heusden met name uit lage landbouwgrond. Verder valt een deel van het Natura 2000 gebied 'Loonse en Drunense Duinen' en 'Moerputten/Vlijmens Ven' binnen de gemeentegrenzen. De gemeente heeft geen wateren in beheer binnen dit natuurgebied.

De gemeente Heusden valt vrijwel geheel in het beheergebied van Waterschap Aa en Maas. Een klein deel valt in het beheergebied van Waterschap De Dommel (zie bijlage 1).



Figuur 2.1: ligging Heusden en omliggende plaatsen (topografie: copyright 2011, Dienst voor het kadaster en de openbare registers, Apeldoorn)

## 2.2 Algemene beschrijving wateren in plangebied

De gemeentelijke wateren in het plangebied zijn over het algemeen lijnvormige wateren (sloten). Het betreft hier vaak droogliggende sloten die in het onderhouds- en beheerplan zijn opgenomen. In Heusden vesting is daarnaast een grachtensysteem aanwezig. Deze grachten onderscheiden zich van de overige wateren door de relatief grote waterdiepte. Alleen in de wateren van Heusden is sprake van scheepvaart. De binnenhaven en Wieldijk zijn jachthavens (alleen voor recreatievaart).

Ook heeft de gemeente enkele grotere plassen in beheer, die zich meestal in landelijk gebied bevinden, op de rand van het stedelijk gebied. Het gaat hier om de Haarsteegse wiel, De Nieuwkuijke Wiel, de recreantenplas en de visvijver Haverkampen. Deze plassen hebben meestal een recreatieve functie. De wateren zandwinplas/recreantenplas en de Nieuwkuijke wiel zijn door de provincie aangewezen als zwemwateren.

Binnen de gemeente Heusden zijn wateren aangewezen als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Van de in dit rapport beschreven wateren vallen de Haarsteegsewiel en de visvijver Haverkampen binnen de EHS.

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gemeentelijke wateren waarvoor dit baggerplan wordt opgesteld, inclusief de belangrijkste functie(s). In bijlage 1 is de ligging van de gemeentelijke wateren opgenomen. Op deze kaart zijn de leggerwatergangen (in beheer bij waterschap) en de zwemwateren specifiek weergegeven.

Tabel 2.1 Overzicht gemeentelijke wateren met bijbehorende functie(s)

Code	Naam	Functie(s)	Opmerkingen
D6	Recreatieplas	recreatie, zwemwater, natuur	
D7	Vijver Drunen	groenvoorziening	bodem voorzien van folie
D12	Zwaluwmoersedreef, Kooiweg (deels)	afvoer van water	natte deel gebaggerd in 2008
D16	Wielen Drunen	recreatie, viswater, natuur	
H14	Heesbeenseweg, Grote Straat	afvoer van water	deels overkluisd
H16	Oude maasje (Oud-Heusden)	landschappelijke historie, groenvoorziening	geen afvoerende functie meer
H29	Herptepad	afvoer van water	
H31	Vestinggracht	(cultuur)historie, groenvoorziening	
H33	Stadshaven	recreatiescheepvaart	klachten over doek in schroeven
H34	De Wieldijk	recreatiescheepvaart	klachten over doek in schroeven
H35	Demer	afvoer van water, groenvoorziening	gebaggerd in 2008



Code	Naam	Functie(s)	Opmerkingen
H37	Doorsteek 'haventje' Haarsteegse wiel	recreatiescheepvaart, natuur	in Haarsteegse wiel heeft blauwalg probleem gespeeld
V25	Visvijver Haverkampen	recreatie, viswater, natuur	
V27	Nieuwkuijke Wiel	recreatie, zwemwater, natuur	sprake van 'verlanding'; in het verleden problemen met blauwalg





### **3 METHODE HERZIENING BAGGERPLAN 2002**

#### **3.1 Inleiding**

Voor het opstellen van het nieuwe baggerplan wordt het baggerplan uit 2002 als basis gebruikt. De informatie over de kwaliteit van de aanwezige sliblaag en verwachte hoeveelheden aanwezige baggerspecie in dit baggerplan is echter verouderd. Voor dit nieuwe baggerplan dient dan ook een actualisatie onderzoek naar de kwaliteit en kwantiteit van de aanwezige sliblaag te worden gedaan. In overleg met de gemeente Heusden is er voor gekozen om alleen de wateren met specifieke, aan baggerachterstand gerelateerde, knelpunten opnieuw te onderzoeken. Alleen deze wateren worden naar verwachting op korte termijn gebaggerd (< 3 jaar). In de overige wateren wordt geen nieuw onderzoek uitgevoerd. In plaats daarvan worden voor deze wateren de gegevens uit het baggerplan 2002 gebruikt. In verband met nieuwe wet- en regelgeving en mogelijke aanwas van slib moeten deze gegevens wel nog bewerkt worden voordat ze gebruikt kunnen worden. In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven op de wijze waarop het baggerplan uit 2002 wordt herzien.

#### **3.2 Uitgangspunten voor herziening**

Bij de herziening van het baggerplan 2002 zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- wateren die in beheer zijn bij andere overheden en leggerwatergangen worden niet meegenomen in het baggerplan;
- op basis van de stedelijke waterrisicokaart en de water-op-sstraat kaarten van de diverse kernen moet het watersysteem op orde zijn;
- voor het uitwerken van de actuele baggeropgave is een actualiserend onderzoek nodig naar de kwaliteit en kwantiteit van een deel van het aanwezige slib;
- actualiserend onderzoek wordt alleen uitgevoerd voor wateren die vanwege baggergerelateerde knelpunten waarschijnlijk op korte termijn gebaggerd gaan worden;
- voor het overige deel van het aanwezige slib zijn de gegevens uit het baggerplan 2002 nog bruikbaar. Deze gegevens moeten wel gecorrigeerd worden voor slibaanwas en veranderde wet- en regelgeving;
- gronden (of delen van watergangen) die zijn toegeëigend door derden zijn nodig voor het goed functioneren van het watersysteem;
- binnen de kaders van de wet- en regelgeving worden daar waar mogelijk grasveldjes en bermen ingezet voor het verwerken van de vrijgekomen baggerspecie;
- de gemeente deponeert geen baggerspecie in tuinen van burgers. Dit betreft ca. 10% van de te baggeren lengte aan watergangen. De gemeente neemt de kosten voor de afvoer van de vrijkomende baggerspecie voor haar rekening. Deze kosten zijn meegenomen in dit baggerplan;
- de gemeente blijft verantwoordelijk voor de watergangen die de functie van zwemwater hebben;
- door het ontbreken van een legger of vastgestelde onderhoudsdiepte voor de watergangen wordt het te baggeren volume bepaald aan de hand van de hoeveelheid baggerspecie die aanwezig is boven de oorspronkelijke vaste waterbodem. Uitzondering hierop vormt de Vestinggracht. Op verzoek van de gemeente is voor de Vestinggracht gekozen voor het hanteren van een grens van



3,0 m waterdiepte. Uitgangspunt is dat alleen het berekende volume aan slib boven deze grens hoeft te worden gebaggerd;

- het behoud van vaardiepte voor recreatiescheepvaart heeft voor de gemeente een hoge prioriteit;
- herstel en vervanging van duikers wordt niet meegenomen in het baggerplan. Het schoonmaken van duikers bij het baggeren is niet apart in de raming meegenomen. Uitgangspunt hierbij is dat het aantal en de lengte van de mee te nemen duikers beperkt is. Daarom wordt er vanuit gegaan dat de kosten voor het schoonmaken van duikers bij de gehanteerde eenheidsprijzen inbegrepen zijn.

### 3.3 Actualisatie bestaande gegevens

#### 3.3.1 Selectie wateren voor actualisatie waterbodemonderzoek

Alleen de wateren met mogelijke knelpunten die aan een baggerachterstand zijn te relateren zijn opnieuw onderzocht. Of sprake is van een mogelijk knelpunt is vastgesteld op basis van veldbezoeken, op basis van informatie van de gemeente Heusden en op basis van informatie van de waterschappen. Op grond van deze informatie zijn de wateren geselecteerd waarvoor specifieke knelpunten een belemmering vormen voor de functie(s) van deze wateren. De belangrijkste knelpunten worden veroorzaakt door:

- een beperkte vaardiepte voor recreatiescheepvaart;
- problemen met de waterkwaliteit in relatie tot de functie recreatie (zwemwater, viswater);
- problemen met de waterkwaliteit in relatie tot eventuele overlast voor omgeving (stank, bloei van algen/kroos);
- beperking van de afvoercapaciteit door een kleiner doorstroomprofiel.

In tabel 3.1 is de selectie van wateren waarvoor een actualisatie onderzoek is uitgevoerd weergegeven, inclusief de reden voor selectie. In deze tabel is tevens aangegeven wat voor type onderzoek benodigd is. Onderscheid is gemaakt tussen onderzoek voor de bepaling van de kwaliteit van de baggerspecie en onderzoek naar de hoeveelheid baggerspecie (kwantiteit).

**Tabel 3.1 selectie wateren waarvoor een actualisatie onderzoek nodig is, inclusief de reden voor selectie en het type onderzoek**

Code	Naam	Reden voor actualisatie onderzoek	Type onderzoek
D6	Recreatieplas	waterkwaliteit (zwemwater)	kwantiteit
D7	Vijver Drunen	waterkwaliteit (eventuele overlast omwonenden)	kwantiteit
D16	Wielen Drunen	waterkwaliteit (waterbodern ernstig verontreinigt, viswater)	kwaliteit en kwantiteit
H14	Heesbeenseweg, Grote Straat	afvoercapaciteit	kwantiteit
H16	Oude maasje (Oud-Heusden)	waterkwaliteit (eventuele overlast omwonenden)	kwaliteit en kwantiteit
H29	Herptepad	afvoercapaciteit	kwantiteit
H31	Vestinggracht	waterkwaliteit (eventuele overlast omwonenden)	kwantiteit



Code	Naam	Reden voor actualisatie onderzoek	Type onderzoek
H33	Stadshaven	vaardiepte	kwaliteit en kwantiteit
H34	De Wieldijk	vaardiepte	kwaliteit en kwantiteit
H37	Doorsteek 'haventje' Haarsteegse wiel	vaardiepte, waterkwaliteit (blauwalg)	kwaliteit en kwantiteit
V25	Visvijver Haverkampen	waterkwaliteit (viswater)	kwantiteit
V27	Nieuwkuijke Wiel	waterkwaliteit (zwemwater)	kwantiteit

### 3.3.2 Opzet actualisatie onderzoek

#### *Kwaliteit*

Voor het kwaliteitsonderzoek zijn alleen wateren onderzocht waarvoor verwacht wordt dat deze op relatief korte termijn (< 3-5 jaar) gebaggerd gaan worden. Voor deze wateren is de onderzoeksopzet zodanig uitgevoerd, dat voldoende gegevens beschikbaar zijn om de specie conform de regels van het besluit bodemkwaliteit af te kunnen voeren. Voor de opzet van de bemonstering is uitgegaan van de NEN5720: 'Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodems en baggerspecie.' Voor de in dit document beschreven strategieën (zie onder) is steeds voor de 'lichte' onderzoeksinspanning gekozen. Een lichte onderzoeksinspanning is te verantwoorden omdat het hier om een actualisatie gaat van de onderzoeksgegevens van het baggerplan uit 2002<sup>3</sup>. In tabel 3.2 is per locatie aangegeven welke strategie voor het kwaliteitsonderzoek is gehanteerd.

**Tabel 3.2: bij het kwaliteitsonderzoek gehanteerde onderzoeksstrategie per locatie**

Code	Naam	Strategie	Aantal boringen	Aantal analyses
D16	Wielen Drunen	overig, niet-lintvormig	6	2
H16	Oude maasje (Oud-Heusden)	overig, niet-lintvormig	10	2
H33	Stadshaven	jachthaven	10	1
H34	De Wieldijk	jachthaven	10	1
H37	Doorsteek 'haventje' Haarsteegse wiel	overig, niet-lintvormig	8	2

De waterbodemonsters zijn geanalyseerd op het standaard parameterpakket voor regionale waterbodems. Dit pakket bevat zware metalen, PAK, PCB, en minerale olie.

<sup>3</sup> Mocht uit informatie blijken dat de waterbodemkwaliteit van een watergang mogelijk beïnvloed is door een calamiteit of lozing, dan is de 'lichte onderzoeksinspanning' uiteraard niet van toepassing.



### *Kwantiteit*

Het kwantiteitsonderzoek ten behoeve van het berekenen van de te verwijderen baggervolumes bestaat uit het bemeten van dwarsraaiën op vastgestelde afstanden van elkaar. Hierbij is de volgende opzet gehanteerd:

- globaal is per 100 meter watergang een dwarsraai geplaatst;
- voor wateren waarbij verwacht wordt dat op korte termijn gebaggerd gaat worden, geldt een minimum aantal raaiën van 2;
- per dwarsraai is het aantal slibsteken berekend volgens de opzet in tabel 3.2.

**Tabel 3.2: uitgangspunten voor berekening van het aantal slibsteken per raai voor slibdiktemeting**

Breedte watergang	Afstand tussen slibsteken (in m)	
	Onderwateralud	Middendeel
< 5m	0,5	0,5
5 – 20 m	1	2
20 – 50 m	2 m	5
> 50 m	2 m	10

### 3.3.3 Berekening actualisatie slibvolumes

Voor nieuw onderzochte wateren worden de verwachte hoeveelheden vrijkomende baggerspecie ingeschat op basis van de meetraaiën die op regelmatige afstand worden uitgezet als onderdeel van het veldonderzoek. De slibdiktes per raai worden in dwarsprofielen uitgezet, zodat een berekening van het sliboppervlak (dwarsdoorsnede) gemaakt kan worden. Deze dwarsdoorsnede is representatief voor een deel van de watergang. Door de oppervlakte te vermenigvuldigen met de lengte van het representatieve deel van de watergang, wordt het volume verkregen.

*Nieuw onderzochte wateren:*

$$V_x = O_x * L_x$$

$V_x$  = Baggerspecie volume van sectie x in een willekeurige watergang (m<sup>3</sup>)

$O_x$  = Oppervlakte dwarsdoorsnede obv dwarsprofielen van sectie x (m<sup>3</sup>/m)

$L_x$  = Lengte sectie x van watergang X (m)

Bij de berekening van de slibvolumes wordt geen rekening gehouden met een specifiek doelprofiel of een legger. Uitgangspunt is dat al het slib uit de wateren moet worden verwijderd.



### 3.4 Correctie bestaande gegevens 2002

#### 3.4.1 Hertoetsing kwaliteitsgegevens

Op 1 januari 2008 is het Besluit Bodemkwaliteit (Bbk) in werking getreden. De indeling in productkwaliteitsklassen op basis van de Vierde Nota Waterhuishouding (klasse 0 t/m 4) is daarom niet meer van toepassing. De gegevens uit het baggerplan uit 2002 zijn daarom getoetst aan de normen uit het Bbk. Het betreft een indicatieve toets, omdat de gegevens verouderd zijn en het standaard te meten parameterpakket is gewijzigd. In de nieuwe toetsing ontbreken daarom enkele parameters.

Het Bbk onderscheidt de kwaliteitsklassen 'Vrij toepasbaar' (voldoet aan de achtergrondwaarden), 'klasse A', 'klasse B' en 'niet toepasbaar' (boven de interventiewaarden). Daarnaast onderscheidt het Bbk een toetsing die aangeeft of verspreiden van de specie op een aangrenzend perceel kan worden toegestaan. De resultaten van de Bbk-toetsing en verspreidbaarheidstoets zijn opgenomen in tabel 3.3.

**Tabel 3.3: Overzicht klasse-indeling Bbk en verspreidbaarheidstoets van het slib in de wateren van de gemeente Heusden o.b.v. gegevens uit het baggerplan van 2002**

Code	Naam	Kwaliteitsklasse Bbk	Oordeel verspreidbaarheid
D16-1	Wielen, raai 1	vrij toepasbaar	verspreidbaar
D16-2-3	Wielen, raai 2 en 3	niet toepasbaar	niet verspreidbaar
D6b	Recreatieplas	vrij toepasbaar	verspreidbaar
D7	Vijver	vrij toepasbaar	verspreidbaar
H14	Heesbeenseweg,Grote Straat	klasse A	verspreidbaar
H16	Oude Maasje	vrij toepasbaar / klasse A	verspreidbaar
H29	Herptepad	vrij toepasbaar	verspreidbaar
H31	Vestinggracht	vrij toepasbaar	verspreidbaar
H33	Stadshaven	klasse B	niet verspreidbaar
H34	De Wieldijk	klasse B	niet verspreidbaar
H35	Demer	klasse A	verspreidbaar
V25	Visvijver Haverkampen	vrij toepasbaar	verspreidbaar
V27	Nieuwkuijke Wiel	vrij toepasbaar	verspreidbaar

Uit tabel 3.3 blijkt dat het grootste deel van het slib in de Heusdense wateren indicatief beoordeeld wordt als klasse A of Vrij toepasbaar. Alleen in een deel van De Wielen is het slib indicatief beoordeeld als niet toepasbaar en niet verspreidbaar. Het slib in de twee jachthavens te Heusden is ook meer dan gemiddeld verontreinigd, maar is wel minder verontreinigd dan De Wielen (klasse B; niet verspreidbaar).



Gelet op de resultaten van de indicatieve toetsingen aan de normen uit het Bbk is de verwachting dat de kwaliteit van de specie voor de meeste wateren geen belemmering zal zijn voor het vinden van geschikte bestemmingen. Er is geen aanleiding om te verwachten dat de, ten opzichte van het standaard parameterpakket, ontbrekende parameters verhoogd voorkomen in het slib.

### 3.4.2 Correctie slibvolumes voor slibaanwas

Het slibvolume van de wateren waarin géén actualiserend veldonderzoek is uitgevoerd, wordt berekend door een slibaanwas in te schatten, en op basis hiervan het nieuwe volume te berekenen.

*Correctie volumes 2002 voor slibaanwas:*

$$V_w = V_{w,2002} + H_w * O_w$$

$V_w$  = Volume van watergang (m<sup>3</sup>)

$V_{w,2002}$  = Volume van watergang in 2002 (m<sup>3</sup>)

$H_w$  = Slibaanwas 2002 – 2011 (m)

$O_w$  = Oppervlakte watergang (m<sup>2</sup>)

Op basis van landelijk onderzoek<sup>4</sup> wordt voor de regio Heusden uitgegaan van een aanwassnelheid van 2 cm per jaar. Het betreft hier een gemiddelde aanwassnelheid voor de regio Brabant. Lokaal kunnen de aanwassnelheden sterk wisselen door bijvoorbeeld landgebruik of externe aanvoer van slib.

Bij de berekening van de slibvolumes wordt geen rekening gehouden met een specifiek doelprofiel of een legger. Uitgangspunt is dat al het slib uit de wateren moet worden verwijderd.

---

<sup>4</sup> Aanwassnelheid van regionale baggerspecie en verkenning van mogelijkheden tot baggerpreventie, De Straat Milieu-adviseurs B.V., 28 juli 2000, projectnr. B6090



## 4 BAGGEROPGAVE EN BESTEMMING VAN BAGGERSPECIE

### 4.1 Inleiding

In de onderstaande paragrafen wordt per watertype een samenvatting gegeven van de kwaliteits- en kwantiteitsgegevens. Zoals in het voorgaande hoofdstuk is toegelicht, is voor een deel van de wateren gebruik gemaakt van de bestaande en gecorrigeerde gegevens uit het baggerplan 2002. Voor het overige deel is gebruik gemaakt van de gegevens uit het actualisatie onderzoek.

Voor de waterdieptes en de berekening van de slibvolumes wordt verwezen naar bijlage 5 en 6. De analysecertificaten en de toetsuitdraaien met per monster de kwaliteitsklasse en verspreidbaarheid zijn opgenomen in bijlage 3 en 4.

De af te voeren baggerspecie betreft in vrijwel alle gevallen slib. Indien het om een ander bodemtype gaat, wordt dit vermeld. Voor gedetailleerde informatie over de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen die opgenomen zijn in bijlage 2.

### 4.2 Lijnvormige watergangen

In tabel 4.1 is het aanwezige slibvolume en de kwaliteit van de baggerspecie voor lijnvormige watergangen (met name sloten) weergegeven. De topografische ligging van deze wateren is weergegeven in bijlage 1.

**Tabel 4.1: Overzicht kwaliteit- en kwantiteitsgegevens van lijnvormige watergangen in de gemeente Heusden**

Code	Naam	Volume (m <sup>3</sup> )	Kwaliteitsklasse Bbk	Oordeel verspreidbaarheid*
H14	Heesbeenseweg, Grote Straat	<50	klasse A**	verspreidbaar**
H16	Oude Maasje	190	klasse A	verspreidbaar
H29	Herptepad	206	vrij toepasbaar**	verspreidbaar**

\* In deze kolom wordt alleen aangegeven of de specie milieuhygiënisch gezien verspreidbaar is en niet of dit praktisch gezien ook mogelijk is op het aangrenzende perceel.

\*\* Indicatief oordeel o.b.v. hertoetsing gegevens 2002.

Op locatie Heesbeenseweg, Grote Straat (H14) is zeer weinig slib aangetroffen tijdens het veldonderzoek. De watergang stond grotendeels droog. De baggerspecie van alledrie de locaties is verspreidbaar en kan elders worden toegepast.



Bij de Heesbeenseweg (H14) en het Herptepad (H29) is naar verwachting voldoende ruimte beschikbaar om baggerspecie te verspreiden over een nabijgelegen landbouwperceel. Het Oude Maasje is omgeven door bebouwd gebied, waardoor verspreiden over een aangrenzend perceel geen optie is.

#### De grotendeels droogstaande locatie Heesbeenseweg (H14)

Voor de drie bovenstaande wateren geldt dat slechts een deel gebaggerd hoeft te worden. In bijlage 1 is aangegeven welke delen dit zijn.

### 4.3 Plassen, grachten en vijvers

In tabel 4.3 zijn de kwantiteits- en kwaliteitsgegevens opgenomen van de plassen, grachten en vijvers in beheer bij de gemeente Heusden. Na de tabel worden de gegevens per water verder toegelicht.

**Tabel 4.3: Overzicht kwaliteits- en kwantiteitsgegevens van plassen, grachten en vijvers in de gemeente Heusden**

Code	Naam	Volume (m <sup>3</sup> )	Kwaliteitsklasse Bbk	Oordeel verspreidbaarheid*
H31	Vestinggracht	97.322	klasse A / vrij toepasbaar**	verspreidbaar**
D6	Recreatieplas	9.734	vrij toepasbaar**	verspreidbaar**
D7	Vijver Drunen (Breeveldpark)	0	n.v.t.	n.v.t.
D16	De Wielen	16.637	vrij toepasbaar / niet toepasbaar	verspreidbaar / niet verspreidbaar
V25	Visvijver Haverkampen	1.447	vrij toepasbaar**	verspreidbaar**
V27	Nieuwkuijkse wiel	4.431	vrij toepasbaar**	verspreidbaar**

\* In deze kolom wordt alleen aangegeven of de specie milieuhygiënisch gezien verspreidbaar is en niet of dit praktisch gezien ook mogelijk is op het aangrenzende perceel.

\*\* Indicatief oordeel o.b.v. hertoetsing gegevens 2002.



### *Vestinggracht*

Veruit het meeste slib in de wateren van de gemeente Heusden bevindt zich in de Vestinggracht. Met circa 97.000 m<sup>3</sup> betreft dit het grootste deel van de baggeropgave voor de gemeente. De baggerspecie is elders toepasbaar (indicatief klasse A of vrij toepasbaar) en kan milieuhygiënisch gezien verspreid worden over aangrenzende percelen. Gezien het grote volume en de ligging van de locatie is verspreiden op de kant echter geen optie. Indien uitgegaan wordt van een gewenste waterdiepte van 3,0 m (zie uitgangspunten par. 3.2), hoeft van de totale hoeveelheid slib slechts 27.356 m<sup>3</sup> weggebaggerd te worden.

### *Vijver Drunen*



De vijver in Drunen

In de vijver in het Breeveldpark te Drunen is geen slib aangetroffen in de vier geplaatste raaien en in de boringen. In de zandige waterbodem die is gelegen op de onderafdichting van folie is soms puin aangetroffen. De vijver is met lokaal dieptes van 0,5 m behoorlijk ondiep.

### *De Wielen*

Het slib in De Wielen is voor het grootste deel beoordeeld als vrij toepasbaar en verspreidbaar. Een klein deel van het slib is beoordeeld als niet toepasbaar en niet verspreidbaar. In De Wielen is sprake van forse slibdiktes. Omdat geen specifiek onderzoek heeft plaatsgevonden naar de omvang van het niet toepasbare deel is bij de volumeberekening geen onderscheid in kwaliteit gemaakt. De als verspreidbaar beoordeelde baggerspecie (of een deel ervan) zou mogelijk over een nabijgelegen landbouwperceel verspreid kunnen worden. De ruimte hiervoor is echter beperkt.

### Overige plassen

In de overige plassen zijn de slibhoeveelheden wisselend en gezien het grote oppervlak relatief klein. De waterdiepte in deze plassen is groot. De kwaliteit van het aanwezige slib in deze plassen is beoordeeld als vrij toepasbaar en verspreidbaar. De ruimte om de baggerspecie te verspreiden is echter in de meeste gevallen zeer beperkt. De ligging van deze plassen buiten de bebouwde kom biedt wellicht kansen om baggerspecie lokaal her te gebruiken.



Visvijver Haverkampen

## 4.4 Havens

Bij de categorie havens gaat het om drie locaties waar in meer of mindere mate sprake is van een vorm van recreatiescheepvaart. Het gaat om de Stadshaven en de haven 'Wieldijk' in Heusden, en het doorsteekje in de Haarsteegse Wiel dat leidt naar een 'haventje' voor roeiboten en kano's. In tabel 4.4 zijn de kwaliteit- en kwantiteitsgegevens voor deze 3 wateren samengevat. Na de tabel worden de gegevens per water verder toegelicht.

Tabel 4.4: Overzicht kwaliteits- en kwantiteitsgegevens van havens in de gemeente Heusden

Code	Naam	Volume (m3)	Kwaliteitsklasse Bbk	Oordeel verspreidbaarheid*
H33	Haven Wieldijk	2.143	klasse B	niet verspreidbaar
H34	Stadshaven	430	klasse B	niet verspreidbaar
H37	Doorsteekje Haarsteegse wiel	< 50	vrij toepasbaar	verspreidbaar

\* In deze kolom wordt alleen aangegeven of de specie milieuhygiënisch gezien verspreidbaar is dus niet of dit praktisch gezien ook mogelijk is op het aangrenzende perceel.

### *Stadshaven en de haven Wieldijk*



**Haven Wieldijk in Heusden**

Uit het nieuwe veld- en laboratoriumonderzoek blijkt dat de baggerspecie in beide havens beoordeeld is als kwaliteitsklasse B. De baggerspecie mag niet verspreid worden op het aangrenzende perceel. Vanwege de ligging en de beperkte ruimte zou dit praktisch gezien ook niet mogelijk zijn geweest. De hoeveelheid slib in de Stadshaven is gering (ca. 430 m<sup>3</sup>). In de haven Wieldijk is meer slib aanwezig (2.143 m<sup>3</sup>).

### *Doorsteekje Haarsteegsewiel*

De waterbodem in het doorsteekje bij de Haarsteegse wiel is vrij toepasbaar én verspreidbaar op het aangrenzende perceel. Wij adviseren het overtollige materiaal te verspreiden op het nabijgelegen grasland. Wij merken hierbij op dat het hier vrij zandig materiaal betreft. Dit materiaal zal daarom minder inklinken en vermengen met de onderliggende grond, zoals dit bij slibachtig materiaal wel gebeurt. Wij bevelen aan in overleg met de groenbeheerder vast te stellen of extra omploegen en/of inzaaien noodzakelijk is na het verspreiden van de baggerspecie op het perceel.



**Het 'haventje' met doorsteek naar het Haarsteegsewiel**

## 4.5 Bestemming van baggerspecie

In de onderstaande tabel is de voorkeursvolgorde van toepassingen gekoppeld aan de kwaliteit gedaan op basis van de onderstaande tabel. De tabel geeft van boven naar beneden aan hoe de specie bij voorkeur wordt toegepast.

**Tabel 4.5: Overzicht voorkeursvolgorde bestemmingen baggerspecie**

Kwaliteit	Toepassing
Specie verspreidbaar*	Verspreiden op aangrenzend perceel**
Specie <1, niet verspreidbaar	Lokaal hergebruik
Specie <1, geen lokaal hergebruik mogelijk	Grootschalige bodemtoepassing of GBT (bijv. Koornwaard aan de Maas bij 's-Hertogenbosch)
Niet toepasbaar	Afvoeren naar depot (bijv. Hollandsch Diep)

\*: met 'verspreidbaar' wordt in deze context bedoeld dat de baggerspecie kwalitatief voldoet aan de eisen voor 'verspreiden op aangrenzend perceel' én dat het op de kant zetten van de specie ook fysiek mogelijk is op de betreffende locatie

\*\* : bij verspreiden op het aangrenzend perceel is in principe sprake van een ontvangstplicht voor de eigenaar van het perceel

Het verspreiden op het aangrenzende perceel heeft qua kostenefficiëntie de voorkeur boven andere bestemmingen. Indien de specie om milieuhygiënische of om praktische redenen niet verspreid kan worden, heeft het de voorkeur om de specie lokaal her te gebruiken. Een voorbeeld van lokaal hergebruik is het gebruik van de specie in een geluidswal of het ophogen van een perceel. Zowel voor het verspreiden als lokaal hergebruik geldt dat dit volgens de regels van het Besluit bodemkwaliteit moet.

Als specie niet verspreid of lokaal hergebruikt kan worden, is het advies de specie af te voeren naar een grootschalige bodemtoepassing (bijvoorbeeld bij grote infrastructurele projecten of in een geluidswal) of, in het geval van niet toepasbare specie, naar een depot.

In tabel 4.6 is per locatie aangegeven welke bestemming de voorkeur heeft. Deze bestemmingen worden als uitgangspunt gehanteerd voor de kostenraming (zie H5).

**Tabel 4.6: voorkeursbestemming voor baggerspecie per locatie**

Code	Naam	Bestemming
D6	Recreatieplas	lokaal hergebruiken
D7	Vijver Drunen	lokaal hergebruiken
D16	Wielen Drunen	deels depot en deels grootschalige bodemtoepassing
H14	Heesbeenseweg, Grote Straat	verspreiden
H16	Oude maasje (Oud-Heusden)	lokaal hergebruiken
H29	Herptepad	verspreiden
H31	Vestinggracht	grootschalige bodemtoepassing



Code	Naam	Bestemming
H33	Stadshaven	grootschalige bodemtoepassing
H34	De Wieldijk	grootschalige bodemtoepassing
H37	Doorsteek 'haventje' Haarsteegse wiel	verspreiden
V25	Visvijver Haverkampen	lokaal hergebruiken
V27	Nieuwkuijke Wiel	lokaal hergebruiken

Benadrukt wordt dat de in tabel 4.6 aangegeven bestemmingen een advies richting gemeente is. Bij het verspreiden op een aangrenzend perceel of lokaal hergebruik wegen ook belangen van andere betrokkenen mee, zoals perceeleigenaren en projectontwikkelaars. Wij adviseren deze belanghebbenden tijdig te betrekken bij de opzet van de voorgenomen baggerwerkzaamheden.



## **5 BAGGERPROGRAMMA**

### **5.1 Inleiding**

Om tot een goed baggerprogramma voor de komende jaren te komen moeten de verschillende locaties geprioriteerd worden. Verschillende factoren zijn van invloed op de prioritering van locaties. De belangrijkste factoren zijn:

- de mate waarin de functie(s) van het watersysteem gehinderd word(t)en als gevolg van de sliblaag;
- spreiding van de kosten over meerdere jaren;
- mogelijkheden om het baggerwerk voor meerdere locaties te combineren, waardoor een besparing op de voorbereidings- en begeleidingskosten kan worden gerealiseerd.

Op basis van de voorgaande hoofdstukken kan ingeschat worden of in de huidige situatie al sprake is van een knelpunt. Ook kan op basis van de jaarlijkse slibaanwas beoordeeld worden wanneer eventueel een knelpunt gaat ontstaan. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat het lastig is om een koppeling te maken tussen de dikte en kwaliteit van de sliblaag, de invloed daarvan op de waterkwaliteit en de mate waarin de waterkwaliteit een knelpunt vormt voor bijvoorbeeld de functie natuur. In dit baggerplan is dit op basis van expert-judgement gedaan.

Om het budget als factor mee te kunnen nemen moet eerst per locatie een inschatting worden gemaakt van de kosten van het baggerwerk. De kosten kunnen worden ingeschat op basis van het te baggeren volume en op basis van de kwaliteit van de baggerspecie. De kwaliteit is namelijk bepalend voor het vinden van een bestemming voor de baggerspecie en daarmee ook voor de kosten die daarmee gemoeid zijn. In paragraaf 5.2 wordt toegelicht hoe de kosten zijn ingeschat.

Bij het combineren van meerdere locaties kan worden bespaard op kosten die gemaakt moeten worden voor de voorbereiding van het baggerwerk. Dit geldt met name voor locaties die in de buurt van elkaar liggen, waardoor bijvoorbeeld maar één keer kosten hoeven te worden gemaakt voor de mobilisatie van materieel. Ook hiermee is rekening gehouden bij het opstellen van het baggerplan.

In paragraaf 3.3.1 is een selectie gemaakt van locaties waarvoor een actualisatie onderzoek nodig is. Ten behoeve van deze selectie is al ingeschat welke locaties als eerste gebaggerd zouden moeten worden. Bij de prioritering wordt hiermee zo veel mogelijk rekening gehouden.



## 5.2 Kosteninschatting per locatie

De kosten voor baggerwerkzaamheden zijn gebaseerd op eenheidsprijzen. De eenheidsprijzen zijn gebaseerd op schattingen van gemiddelde baggerkosten in de huidige markt voor kleinschalige wateren. Dit levert de in tabel 5.2 opgenomen eenheidsprijzen op.

**Tabel 5.2: eenheidsprijzen voor berekeningen kosten baggerprogramma**

Activiteit	Kosten per m <sup>3</sup> (€)
Baggeren	4,5
Verspreiden op aangrenzend perceel	geen aanvullende kosten
Overslag & transport bij lokaal hergebruik	10
Overslag & transport overige bestemmingen	17
Toepastarief GBT	10
Storttarief depot	11*

\*: gebaseerd op storttarief bij depots Hollandsch Diep/Cromstrijen.

Bij de berekening van de kosten zijn alleen kosten voor het baggeren opgenomen. Kosten voor de voorbereiding (aanvullende onderzoeken, vergunningen en toestemmingen, contractvorming en aanbesteding) en begeleiding van het werk maken dus geen onderdeel uit van de totaalkosten.

In tabel 5.3 zijn de kosten voor het baggerwerk weergegeven per locatie, gebaseerd op de huidige slibvolumes. Dit is gedaan om rekening te kunnen houden met het beschikbare budget bij de prioritering van de locaties.

**Tabel 5.3: totale kosten voor uitvoering baggerwerk per locatie, gebaseerd op huidige volumes**

Code	Naam	Huidig volume	Totale kosten (excl. BTW)
D6	Recreatieplas	9.734	€ 189.813
D16	Wielen Drunen	12.477	€ 393.026
D16	Wielen Drunen	4.160 (niet toepasbaar)	€ 135.200
H14	Heesbeenseweg, Grote Straat	50	€ 225*
H16	Oude maasje (Oud-Heusden)	190	€ 3.705*
H29	Herptsepad	206	€ 927*
H31	Vestinggracht	27.356**	€ 861.714
H33	Stadshaven	430	€ 13.545
H34	De Wieldijk	2.143	€ 67.505
H37	Doorsteek 'haventje' Haarsteegse wiel	50	€ 225*
V25	Visvijver Haverkampen	1.447	€ 28.217



Code	Naam	Huidig volume	Totale kosten (excl. BTW)
V27	Nieuwkuijke Wiel	4.431	€ 86.405

\* gezien de geringe volumes gelden deze kosten alleen indien de betreffende locatie gecombineerd met andere locaties wordt uitgevoerd.

\*\* betreft volume slib dat aanwezig is boven het niveau van 3,0 m waterdiepte.

Uit tabel 5.3 blijkt, dat de kosten per locatie, op basis van het huidige volume, vaak al boven het jaarlijks beschikbare budget uitkomen. In het baggerprogramma moet dan ook rekening gehouden worden met budgetreserveringen om het baggeren van deze locaties mogelijk te maken.

De gedetailleerde kostenberekening is opgenomen in bijlage 7.

### 5.3 Uitwerking baggerprogramma 2012 – 2022

Het baggerprogramma is uitgewerkt in twee scenario's. Scenario één betreft een programma gebaseerd op de prioritering zoals beschreven in paragraaf 5.1. Omdat in de huidige economisch moeilijke tijden de gemeentelijke budgetten onder druk staan is daarnaast scenario twee uitgewerkt. Hierbij zijn alleen de locaties geprogrammeerd waar reeds knelpunten aanwezig zijn en waar echt niet langer gewacht kan worden met het uitvoeren van baggerwerk.

Het baggeren van de overige locaties wordt daarmee vooruitgeschoven naar de periode na 2022.

#### Scenario 1:

In tabel 5.4 is het baggerprogramma weergegeven voor scenario 1, waarbij per baggerjaar is aangegeven welke locaties in aanmerking komen om gebaggerd te worden. Hierin zijn de huidige volumes (en de kosten) gecorrigeerd voor de verwachte slibaanwas. Een toelichting op de keuzes die gemaakt zijn bij het opstellen van het baggerprogramma wordt gegeven na de tabel. Voor een uitgebreide versie van tabel 5.4 wordt verwezen naar bijlage 7.

Tabel 5.4 Baggerprogramma 2012-2022 voor scenario 1

Baggerjaar	Code	Naam	Volume (m <sup>3</sup> in situ)*	Kostenindicatie (exclusief BTW)
2013	H34	De Wieldijk	2.421	€ 76.254
	H33	Stadshaven	542	€ 17.064
			<b>Totaal 2013</b>	<b>€ 93.318</b>
2014	Vorbereiding baggerwerk 2015			
2015	D16	Wielen Drunen	13.729	€ 432.479
	D16	Wielen Drunen (niet toepasbaar)	5.067	€ 164.668
			<b>Totaal 2015</b>	<b>€ 597.147</b>
2016	Vorbereiding baggerwerk 2017 e.v.			
2017	H29	Herptse pad	242	€ 3.509
	H14	Heesbeense weg, Grote Straat	301	€ 4.367
	H16	Oude Maasje	690	€ 16.909





	H37	Doorsteekje Haarsteegsewiel	69	€ 1.003
			<b>Totaal 2017</b>	<b>€ 25.788</b>



Baggerjaar	Code	Naam	Volume (m <sup>3</sup> in situ)*	Kostenindicatie (exclusief BTW)
2018	H31	Vestinggracht	59.478	€ 1.873.566
			<b>Totaal 2018</b>	<b>€ 1.873.566</b>
2019	V25	Visvijver Haverkampen	4.352	€ 106.627
	V27	Nieuwkuijke Wiel	10.112	€ 247.739
			<b>Totaal 2019</b>	<b>€ 354.366</b>
2020	Voorbereiding baggerwerk 2021			
2021	D6	Recreatieplas	13.222	€ 323.939
			<b>Totaal 2021</b>	<b>€ 323.939</b>
2022	Herzien baggerplan			
Totalen			110.225	€ 3.268.125

\* dit is het berekende baggervolume in het beoogde baggerjaar, inclusief geschatte jaarlijkse aanwas.

## 2012

Omdat de besluitvorming en budgetreservering nog in 2012 moeten plaatsvinden, resteert in 2012 weinig tijd voor de verdere voorbereiding en uitvoering van baggerwerkzaamheden. Vandaar dat in tabel 5.4 wordt begonnen met baggeren in 2013.

## 2013

De stadshaven heeft een belangrijke functie voor de recreatiescheepvaart. Vanuit die functie worden eisen gesteld aan de waterdiepte. Wat de minimale waterdiepte is die gehaald moet worden is niet bekend. Wel wordt duidelijk uit de peilingen dat de dikte van de aanwezige sliblaag beperkt is. Omdat het behouden van voldoende diepgang in de haven voor de gemeente een hoge prioriteit heeft, zouden de sliblagen op korte termijn verwijderd moeten worden. Net als de Stadshaven heeft De Wioldijk een belangrijke functie voor de recreatiescheepvaart. In De Wioldijk is meer slib aangetroffen dan in de Stadshaven. Lokaal is de sliblaag 75 cm dik. Omdat het behouden van voldoende diepgang in de haven voor de gemeente een hoge prioriteit heeft, heeft het verwijderen van de sliblagen ook een hoge prioriteit. Vanwege bovengenoemde redenen zijn deze twee locaties op het programma gezet voor 2013.

## 2014 en 2015

In de De Wielen zijn tijdens de peilingen forse sliblagen (3 - 4 m) aangetroffen, met name in het meest zuidelijke deel. Dit resulteert tevens in een beperkte waterdiepte (lokaal minder dan één meter). Bovendien blijkt de kwaliteit van het aanwezige slib matig tot slecht te zijn. Een deel van het slib is beoordeeld als niet toepasbaar, wat wil zeggen dat de concentraties aan verontreinigingen hoog zijn (tot boven de interventiewaarden). Dit kan tevens de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. De functies van De Wielen zijn recreatie (viswater) en natuur. Deze functies kunnen in de knel komen indien het sterk verontreinigde slib niet op korte termijn verwijderd wordt. Hoewel het baggeren van het minder sterk verontreinigde slib minder urgent is, zou dit deel meteen meegenomen kunnen worden. Hiermee worden problemen met de waterkwaliteit, als gevolg van een te beperkte waterdiepte, voorkomen. Bovendien is dit kosteneffectiever, omdat niet tweemaal de vaste aanloopkosten voor het uitvoeren van baggerwerk betaald hoeven worden. Omdat het baggeren van De Wielen meer voorbereiding vergt dan een standaard onderhoudsbaggerwerk en bovendien veel geld



kost, is in het jaar 2014 geen baggerwerk voorzien. Dit jaar kan gebruikt worden voor een gedegen voorbereiding, zodat in 2015 De Wielen gebaggerd kan worden.

## **2016**

In 2016 zijn de gegevens zoals in dit baggerplan verzameld niet meer actueel. Dit jaar staat dan ook in het teken van actualisatie van de gegevens.

## **2017**

In 2017 zouden enkele kleinere baggerwerken uitgevoerd kunnen worden in Heusden en omgeving. Het betreft de locaties Herptse pad, Heesbeenseweg/Grote straat, Oude Maasje (Oud-Heusden) en Doorsteekje Haarsteegse Wiel.

Uit de peilingen blijkt dat in de watergang langs het Herptse pad een sliblaag tot 30 cm dikte aanwezig is. Deze watergang speelt een rol bij de afvoer van water. De aanwezige sliblaag kan de afvoercapaciteit negatief beïnvloeden, met wateroverlast als gevolg. Het aanwezige slib zou bij voorkeur op korte termijn verwijderd moeten worden.

In de watergang langs de Heesbeenseweg/Grote straat is in de onderzochte trajecten nauwelijks slib aangetroffen. De watergang heeft echter een relatief gering doorstroomprofiel, waardoor een eventueel aanwezige sliblaag al snel tot een verminderde afvoercapaciteit kan leiden. De afwatering van aangrenzende percelen kan hierdoor worden gehinderd, met wateroverlast als gevolg. Vooralsnog heeft het uitvoeren van baggerwerk geen hoge prioriteit. Wel wordt aangeraden om goed te kijken naar de staat van onderhoud van de overkluizing.

Het Oude Maasje in Oud-Heusden heeft met name een functie vanuit cultuur(historie) en groenvoorziening. Het belangrijkste is dus dat de waterkwaliteit op orde blijft, zodat geen overmatige groei van algen of kroos kan ontstaan. In 2008 zijn nog baggerwerkzaamheden uitgevoerd in deze watergang. Uit de peilingen blijkt echter dat lokaal nog een sliblaag van meer dan 40 cm aanwezig is (raai 2). In de overige delen van de watergang is minder of helemaal geen slib aangetroffen. Gemeente Heusden heeft aangegeven dat op de locatie sprake is van overmatige groei van kroos. Dit duidt op de aanwezigheid van veel voedingsstoffen in de waterkolom. Het is niet bekend of na de baggeractiviteiten in 2008 de waterkwaliteit is verbeterd en het kroos is verdwenen. Met het baggeren van de de watergang worden ook veel voedingsstoffen uit het water gehaald. Hierdoor kan de waterkwaliteit worden verbeterd en de groei van kroos worden verminderd. Na het uitvoeren van baggerwerkzaamheden zullen echter ook veel slibdeeltjes in de waterkolom terecht zijn gekomen. Hierdoor komen tijdelijk extra voedingsstoffen vrij, waardoor overmatige groei van kroos niet meteen stopt. De opgewervelde slibdeeltjes bezinken daarna weer op de bodem. Om de groei van kroos zo veel mogelijk te remmen, zou de locatie in 2017 al weer gebaggerd moeten worden.

Het doorsteekje maakt onderdeel uit van het Haarsteegse wiel. Het zorgt voor een verbinding tussen het Wiel en de aanlegplaatsen voor kano's en roeiboten. In die zin heeft het een functie voor de recreatie'scheepvaart'. Uit de peilingen blijkt dat hier nauwelijks slib aanwezig is. Toch heeft de gemeente aangegeven dat zich hier problemen voordoen door ondieptes. Het kan zijn dat de doorsteek van nature al vrij ondiep is. In dat geval moet overwogen worden of het wenselijk is de doorsteek structureel te verdiepen. Vooralsnog wordt er echter vanuit gegaan dat het op korte termijn uitvoeren van baggerwerk niet noodzakelijk is.



Hoewel dus niet alle vier locaties even urgent zijn, is toch gekozen voor een gecombineerde uitvoering van deze locaties. Belangrijkste reden hiervoor is de kostenefficiëntie. De locaties zijn allemaal gelegen in Heusden of de directe omgeving. Bovendien levert het combineren van meerdere kleine locaties financieel voordeel op, doordat niet voor elke locatie afzonderlijk de kosten voor mobilisatie van baggermaterieel betaald hoeven te worden.

## **2018**

De vestinggracht is één van de blikvangers van Heusden. Het is daarom van belang dat de gracht er netjes uitziet en vrij is van algen en kroos. Uit de peilingen blijkt dat zich in de gracht vrij veel slib heeft opgehoopt. Er zijn sliblagen van meer dan 1 m dikte aangetroffen. De huidige totale hoeveelheid slib is fors (bijna 100.000 m<sup>3</sup>). Omdat het slib met name in de diepe delen is gelegen, zijn de waterdieptes nog acceptabel. Ook zijn geen problemen met de waterkwaliteit bekend. Het baggeren van de vestinggracht is nu al een relatief grote opgave. Het is daarom verstandig niet te lang te wachten met het wegbaggeren van het aanwezig slib. Vanwege de omvang en de hoge kosten die gemoeid zijn met het baggerwerk is de Vestinggracht niet eerder geprogrammeerd dan 2018. Op deze manier is voldoende tijd om te zoeken naar mogelijkheden voor samenwerking met bijvoorbeeld het waterschap (gecombineerd uitvoeren met de bij hen in het beheer zijnde Buitengracht) en om de benodigde financiële middelen te verkrijgen. Zoals in de uitgangspunten in paragraaf 3.2 al is aangegeven wordt niet al het slib in de Vestinggracht weggebaggerd. Alleen het slib dat aanwezig is boven de grens van 3,0 m waterdiepte wordt gebaggerd. Gecorrigeerd voor de jaarlijkse aanwas tot aan 2018 betreft het een volume van 59.478 m<sup>3</sup> slib.

## **2019**

Uit de uitgevoerde peilingen in de visvijver Haverkampen blijkt, dat in de visvijver zelf weinig tot geen slib aanwezig is en dat de gemiddelde waterdiepte (ca. 3,0 m) nog ruim voldoende is voor de functie die het water heeft. Alleen in de westelijk gelegen verbinding met de watergang die parrallel loopt met de Molenhoek is een sliblaag van ca. 10 cm dikte aangetroffen. Hierdoor is de waterdiepte beperkt tot ca. 1,35 m. Voor de doorstroming is dit vooralsnog voldoende. Het uitvoeren van baggerwerk heeft hier nog geen hoge prioriteit. Vandaar dat deze locatie pas in 2019 op het programma is gezet.

Het Nieuwkuijkse Wiel kent hele diepe delen (tot 11 m) en minder diepe delen (2,5 m). Uit de peilingen blijkt dat met name in de diepe delen en op enkele taluds slib is bezonken. Gezien de functie zwemwater, is de aanwezigheid van een sliblaag een aandachtspunt. Door opwerveling kunnen nutriënten uit het slib weer in de waterfase terecht komen. Hierdoor kunnen mogelijk eutrofiëringsverschijnselen (zoals algenbloei) ontstaan. In het verleden zijn in het Nieuwkuijkse Wiel blauwalgen aangetroffen. Wellicht bestaat dus een verband tussen de aanwezigheid van de sliblagen, de waterkwaliteit en de bloei van blauwalgen. Er kunnen echter ook andere oorzaken zijn voor de bloei van blauwalgen. Vanwege deze onzekerheid is de locatie niet helemaal vooraan in het programma geplaatst. In plaats daarvan is het baggeren van de locatie gecombineerd met de werkzaamheden in visvijver Haverkampen die ook in Vlijmen is gelegen.

## **2020**

Dit jaar is weer een tussenjaar, waarin de voorbereiding van het baggerwerk in de laatste locaties van het programma uitgevoerd zou kunnen worden.



## 2021

De recreatieplas is een zeer diepe plas (tussen de 7 en 14 m). De peilingen laten zien dat er slechts een geringe sliblaag aanwezig is. Gezien de functie zwemwater, is de aanwezigheid van een sliblaag een aandachtspunt. Omdat de sliblaag nog heel dun is, is de kans op het ontstaan van negatieve effecten op de waterkwaliteit gering. Het uitvoeren van baggerwerk heeft hier nog geen hoge prioriteit. Vandaar dat deze locatie pas in 2021 op het programma is gezet.

## 2022

In dit jaar zal het baggerplan weer moeten worden herzien. Belangrijk hierbij is een evaluatie van de wel en niet uitgevoerde baggerwerken. Ook een actualisatie van de onderzoeksgegevens is weer nodig. Locaties die niet in dit baggerplan zijn geprogrammeerd zouden in een nieuw baggerplan vooraan in de planning geplaatst moeten worden. Het gaat om de volgende watergangen:

- Demer;
- Zwaluwmoersedreef/Kooiweg (deels);
- vijver Drunen.

De gemeente heeft aangegeven dat in de Demer sprake is van overmatige groei van kroos. In 2008 heeft hier echter nog baggerwerk plaatsgevonden. In de Demer heeft in het kader van dit baggerplan geen nieuw onderzoek plaatsgevonden naar de aanwezigheid van slib en de waterdiepte. Aangenomen wordt dat de aanwas van slib niet zodanig groot is, dat op korte termijn al weer problemen ontstaan met de waterkwaliteit. Het opnieuw uitvoeren van baggerwerkzaamheden is voorlopig dan ook niet nodig, maar dient wel kort na het opstellen van een nieuwe baggerplan in 2022 uitgevoerd te worden.

Ook voor het natte deel van de watergang langs de Zwaluwmoersedreef/Kooiweg geldt dat deze in 2008 nog is gebaggerd. Deze locatie dient waarschijnlijk kort na het vaststellen van een nieuw baggerplan in 2022 gebaggerd te worden.

In de vijver in Drunen is nu geen sliblaag aangetroffen. In 2022 moet worden gezien of zich een sliblaag heeft gevormd in de vijver. Is dat het geval dan dient de vijver kort daarna gebaggerd te worden.

De totale kosten van het baggerprogramma voor scenario 1 bedragen circa 3,3 miljoen euro (exclusief BTW). Het overgrote deel van deze baggerkosten betreffen kosten voor het baggeren van de Vestinggracht (ca. 1,8 miljoen euro). In bijlage 8 is het baggerprogramma voor scenario 1 grafisch weergegeven.

### *Scenario 2:*

In tabel 5.5 is het baggerprogramma weergegeven voor scenario 2, waarbij ook weer per baggerjaar is aangegeven welke locaties in aanmerking komen om gebaggerd te worden. Hierin zijn de huidige volumes (en de kosten) gecorrigeerd voor de verwachte slibaanwas. Een toelichting op de keuzes die gemaakt zijn bij het opstellen van het baggerprogramma wordt gegeven na de tabel. Voor een uitgebreide versie van tabel 5.5 wordt verwezen naar bijlage 7.



Tabel 5.5 Baggerprogramma 2012-2022 voor scenario 2

Baggerjaar	Code	Naam	Volume (m <sup>3</sup> in situ)*	Kostenindicatie (exclusief BTW)
2013	H34	Wieldijk	2.421	€ 76.254
			<b>Totaal 2013</b>	<b>€ 76.254</b>
2014	Voorbereiding baggerwerk 2015			
2015	H33	Stadshaven	653	€ 20.583
	D16-II	De Wielen (niet toepasbaar)	5.067	€ 164.668
			<b>Totaal 2015</b>	<b>€ 185.252</b>
2016	Voorbereiding baggerwerk 2017 e.v.			
2017	H29	Herptse pad (deels)	242	€ 3.509
	H37	Doorsteekje Haarsteegse Wiel	69	€ 1.003
			<b>Totaal 2017</b>	<b>€ 4.512</b>
2018	Geen baggerwerkzaamheden			
2019	H16	Oude Maasje (deels)	857	€ 20.994
	V27	Nieuwkuijkse Wiel	10.112	€ 247.739
			<b>Totaal 2019</b>	<b>€ 268.733</b>
2020	Voorbereiding baggerwerk 2021 e.v.			
2021	H14	Heesbeense weg, Grote straat	469	€ 6.795
	D16-I	De Wielen	15.608	€ 491.658
			<b>Totaal 2021</b>	<b>€ 498.453</b>
2022	Herzien baggerplan			
TOTALEN			35.498	€ 1.033.204

\* dit is het berekende baggervolume in het beoogde baggerjaar, inclusief geschatte jaarlijkse aanwas.

## 2012

Net als bij scenario 1 wordt, vanwege de besluitvorming en budgetreservering die nog in 2012 moeten plaatsvinden, begonnen met baggeren in 2013.

## 2013

De Wieldijk heeft een belangrijke functie voor de recreatiescheepvaart. Lokaal is de sliblaag in De Wieldijk bijna 70 cm dik en is er al een knelpunt wat betreft vaardiepte. Omdat het behouden van voldoende diepgang in de haven voor de gemeente een hoge prioriteit heeft, heeft het verwijderen van deze sliblaag ook een hoge prioriteit. Vanwege bovengenoemde reden is deze locatie op het programma gezet voor 2013.

## 2014 en 2015

Evenals De Wieldijk heeft de Stadshaven een belangrijke functie voor de recreatiescheepvaart. In de Stadshaven is minder slib aangetroffen dan in De Wieldijk. Omdat ook voor deze locatie al een knelpunt met betrekking tot de vaardiepte is gemeld, is deze locatie in 2015 op het programma gezet.

In de De Wielen zijn tijdens de peilingen forse sliblagen (tot ca. 3 m) aangetroffen, met name in het meest zuidelijke deel. Dit resulteert tevens in een beperkte waterdiepte (lokaal minder dan één meter). Bovendien blijkt de kwaliteit van het aanwezige slib matig tot slecht te zijn. Een deel van het slib is beoordeeld als niet toepasbaar, wat wil



zeggen dat de concentraties aan verontreinigingen hoog zijn (tot boven de interventiewaarden).

Dit kan tevens de waterkwaliteit negatief beïnvloeden. De functies van De Wielen zijn recreatie (viswater) en natuur. Deze functies kunnen in de knel komen indien het sterk verontreinigde slib niet op korte termijn verwijderd wordt. Omdat het baggeren van het minder sterk verontreinigde slib minder urgent is, wordt dit deel in 2015 nog niet gebaggerd. Het baggeren van De Wielen vergt meer voorbereiding dan een standaard onderhoudsbaggerwerk en kost bovendien veel geld. Vandaar dat in het jaar 2014 geen baggerwerk wordt voorzien. Dit jaar kan gebruikt worden voor een gedegen voorbereiding, zodat in 2015 de Stadshaven en De Wielen gebaggerd kan worden.

### **2016**

In 2016 zijn de gegevens zoals in dit baggerplan verzameld niet meer actueel. Dit jaar staat dan ook in het teken van actualisatie van de gegevens.

### **2017**

In 2017 zouden twee kleinere baggerwerken uitgevoerd kunnen worden in Heusden en omgeving. Het betreft de locaties Herptse pad en Doorsteekje Haarsteegse Wiel.

Uit de peilingen blijkt dat in de watergang langs het Herptse pad lokaal een sliblaag tot ca. 30 cm dikte aanwezig is (raai 2). Deze watergang speelt een rol bij de afvoer van water. De aanwezige sliblaag kan de afvoercapaciteit negatief beïnvloeden, met wateroverlast als gevolg. Het aanwezige slib moet daarom op korte termijn verwijderd worden.

Het doorsteekje maakt onderdeel uit van het Haarsteegse wiel. Het zorgt voor een verbinding tussen het Wiel en de aanlegplaatsen voor kano's en roeiboten. In die zin heeft het een functie voor de recreatie'scheepvaart'. Uit de peilingen blijkt dat hier nauwelijks slib aanwezig is. Toch heeft de gemeente aangegeven dat zich hier problemen voordoen door ondieptes. Het kan zijn dat de doorsteek van nature al vrij ondiep is. In dat geval moet overwogen worden of het wenselijk is de doorsteek structureel te verdiepen. Ook is in het verleden melding gemaakt van blauwalgen in het Haarsteegse Wiel. Het verdiepen van het doorsteekje kan mogelijk tevens een bescheiden bijdrage leveren aan het oplossen van dit probleem.

### **2018**

Met het oog op de benodigde budgetreserveringen voor de navolgende jaren, wordt in 2018 geen baggerwerk voorzien. Eventueel kan in dit jaar onderzoek worden verricht naar de oorzaak van de blauwalgproblematiek in het Nieuwkuijkse Wiel. Onderzocht moet worden welke rol de waterbodem daarin heeft en of dit het uitvoeren van baggerwerk op deze locatie kan rechtvaardigen.

### **2019**

Het Oude Maasje in Oud-Heusden heeft met name een functie vanuit cultuur(historie) en groenvoorziening. Het belangrijkste is dus dat de waterkwaliteit op orde blijft, zodat geen overmatige groei van algen of kroos kan ontstaan. In 2008 zijn nog baggerwerkzaamheden uitgevoerd in deze watergang. Uit de peilingen blijkt echter dat lokaal nog een sliblaag van gemiddeld ruim 20 cm aanwezig is (raai 2). In de overige delen van de watergang is minder of helemaal geen slib aangetroffen. Gemeente Heusden heeft aangegeven dat op de locatie sprake is van overmatige groei van kroos. Dit duidt op de aanwezigheid van veel voedingsstoffen in de waterkolom. Het is niet



bekend of na de baggeractiviteiten in 2008 de waterkwaliteit is verbeterd en het kroos is verdwenen.

Met het baggeren van de watergang worden ook veel voedingsstoffen uit het water gehaald. Hierdoor kan de waterkwaliteit worden verbeterd en de groei van kroos worden verminderd. Na het uitvoeren van baggerwerkzaamheden zullen echter ook veel slibdeeltjes in de waterkolom terecht zijn gekomen. Hierdoor komen tijdelijk extra voedingsstoffen vrij, waardoor overmatige groei van kroos niet meteen stopt. De opgewervelde slibdeeltjes bezinken daarna weer op de bodem. Om de groei van kroos zo veel mogelijk te remmen, is de locatie bij scenario 1 op het programma gezet in 2017. In scenario 2 wordt dit baggerwerk uitgesteld tot 2019.

Het Nieuwkuijse Wiel kent hele diepe delen (tot 11 m) en minder diepe delen (2,5 m). Uit de peilingen blijkt dat met name in de diepe delen en op enkele taluds slib is bezonken. Gezien de functie zwemwater, is de aanwezigheid van een sliblaag een aandachtspunt. Door opwerveling kunnen nutriënten uit het slib weer in de waterfase terecht komen. Hierdoor kunnen mogelijk eutrofiëringsverschijnselen (zoals algenbloei) ontstaan. In het verleden zijn in het Nieuwkuijse Wiel blauwalgen aangetroffen. Wellicht bestaat dus een verband tussen de aanwezigheid van de sliblagen, de waterkwaliteit en de bloei van blauwalgen. Er kunnen echter ook andere oorzaken zijn voor de bloei van blauwalgen. Vanwege deze onzekerheid is de locatie niet helemaal vooraan in het programma geplaatst, maar is ook niet gekozen voor uitstel tot na 2022. Zoals reeds aangegeven bij 2018 dient uit nog uit te voeren onderzoek te blijken of het baggeren van de sliblaag een effectieve maatregel is bij het voorkomen van blauwalgenbloei.

## **2020**

Dit jaar is weer een tussenjaar, waarin het baggeren van de laatste locaties op het programma voorbereid wordt.

## **2021**

In de watergang langs de Heesbeenseweg/Grote straat is in de onderzochte trajecten nauwelijks slib aangetroffen. De watergang heeft echter een relatief gering doorstroomprofiel, waardoor een eventueel aanwezige sliblaag al snel tot een verminderde afvoercapaciteit kan leiden. De afwatering van aangrenzende percelen kan hierdoor worden gehinderd, met wateroverlast als gevolg. In scenario 1 is de locatie opgenomen om gebaggerd te worden in 2017. In scenario 2 wordt dit uitgesteld tot 2021. Verwacht wordt dat tegen die tijd de sliblaag is aangegroeid tot een dikte van meer dan 20 cm. Het nog langer uitstellen van het baggerwerk is niet wenselijk. Aangeraden wordt om daarnaast goed te kijken naar de staat van onderhoud van de overkluizing.

Zoals reeds aangegeven bij 2014 en 2015 heeft het baggeren van het schone deel van het slib in De Wielen geen hoge prioriteit. In sommige delen van De Wielen is de huidige waterdiepte echter al beperkt tot 1 meter. In 2021 zal de dikte van de sliblaag met ca. 20 cm zijn toegenomen. De waterdiepte wordt hierdoor zodanig beperkt, dat problemen met de waterkwaliteit kunnen gaan ontstaan. Langer wachten met het baggeren van dit deel van De Wielen is daarom niet wenselijk.





## 2022

In dit jaar zal het baggerplan weer moeten worden herzien. Belangrijk hierbij is een evaluatie van de wel en niet uitgevoerde baggerwerken. Ook een actualisatie van de onderzoeksgegevens is weer nodig. Locaties die niet in dit baggerplan zijn geprogrammeerd zouden in een nieuw baggerplan vooraan in de planning geplaatst moeten worden. Het gaat om de volgende watergangen:

- Demer;
- Zwaluwmoersedreef/Kooiweg (deels);
- Vijver Drunen;
- Vestinggracht;
- Visvijver Haverkampen;
- Recreatieplas.

Met name het uitstellen van de Vestinggracht is een belangrijk aandachtspunt. De vestinggracht is één van de blikvangers van Heusden. Het is daarom van belang dat de gracht er netjes uitziet en vrij is van algen en kroos. Uit de peilingen blijkt dat zich in de gracht vrij veel slib heeft opgehoopt. Er zijn sliblagen van meer dan 1 m dikte aangetroffen. De huidige totale hoeveelheid slib is al fors (bijna 100.000 m<sup>3</sup>). Omdat het slib met name in de diepe delen is gelegen, zijn de waterdieptes nog acceptabel. Ook zijn geen problemen met de waterkwaliteit bekend. Zelfs als alleen het slib dat aanwezig is boven de grens van 3,0 m waterdiepte gebaggerd wordt, is het al een relatief grote en dure opgave. De uitvoering van baggerwerk in de Vestinggracht kan nog wel worden uitgesteld, maar met het reserveren van geld voor dit baggerwerk moet eigenlijk nu al begonnen worden. Op basis van de jaarlijkse slibaanwas mag verwacht worden dat de totale slibdikte in de Vestinggracht in 2030 zal zijn verdubbeld. De waterdiepte zal tegen die tijd zijn gehalveerd. Naast problemen met de waterkwaliteit zal dit ook resulteren in een sterk verminderde belevingswaarde van de gracht. Het verder uitstellen van baggerwerkzaamheden is dan niet meer mogelijk. Indien de Vestinggracht in 2030 gebaggerd moet worden tot een waterdiepte van 3,0 m, dan moet rekening worden gehouden met een bedrag van ruim 3,6 miljoen euro (excl. BTW).



## 6 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

### 6.1 Belangrijkste bevindingen baggerplan

Uit toetsing aan de normen van het Besluit Bodemkwaliteit blijkt dat het slib in de meeste watergangen als klasse A of als vrij toepasbaar is beoordeeld. Dit slib kan daarom in de meeste gevallen verspreid worden op het aangrenzende perceel, en er zijn weinig beperkingen voor het lokaal toepassen van de specie.

Alleen in De Wielen is deels sprake van niet toepasbare specie, dat naar een depot afgevoerd moet worden. In de jachthavens in Heusden is de specie beoordeeld als klasse B. Deze specie kan mogelijk in een grootschalige bodemtoepassing worden verwerkt (bijvoorbeeld in de plas De Koornwaard in 's-Hertogenbosch)

De huidige totale baggeropgave in de gemeentelijke wateren is berekend op circa 133.000 m<sup>3</sup>. Het betreft hier vooral slib in de Vestinggracht (ca. 97.000 m<sup>3</sup>) en De Wielen (ca. 16.500 m<sup>3</sup>).

Op basis van de huidige gegevens is de inschatting dat circa 600 m<sup>3</sup> slib verspreid kan worden over het naastgelegen perceel en circa 29.000 m<sup>3</sup> slib lokaal kan worden hergebruikt. Het betreft slechts een klein deel van de totaal te baggeren hoeveelheden. Het overgrote deel van het slibvolume moet vermoedelijk worden afgevoerd naar een grootschalige bodemtoepassing en/of naar een depot.

#### *Baggerprogramma scenario 1*

Scenario 1 is gericht op een normale onderhoudscyclus voor de gemeentelijk wateren. Op basis van de functies van de watergangen, spreiding van kosten en financieel voordeel door het slim combineren van watergangen is een baggerprogramma opgesteld voor de periode 2012-2022. Als gevolg van aanwas komt het totaal te baggeren volume binnen het programma op circa 110.000 m<sup>3</sup> slib. De kosten voor het verwijderen van dit slibvolume zijn geschat op ca. 3,3 miljoen euro (exclusief BTW).

#### *Baggerprogramma scenario 2*

Scenario 2 is het economische scenario, gericht op minimale uitgaven aan baggeronderhoud.

Dit scenario is gericht op het enkel baggeren van locaties waar reeds knelpunten aanwezig zijn of waar binnen de periode 2012-2022 knelpunten kunnen ontstaan. Het baggeren van de overige locaties wordt uitgesteld tot na 2022. Rekening houdend met de jaarlijkse slibaanwas, komt het totaal te baggeren volume binnen het programma op circa 35.500 m<sup>3</sup> slib. De kosten voor het verwijderen van dit slibvolume zijn geschat op ruim 1 miljoen euro (exclusief BTW).

Opgemerkt moet worden dat het baggeren van de Vestinggracht in dit scenario ook wordt uitgesteld tot na 2022. Gezien de nu al grote omvang van de baggeropgave in de Vestinggracht en de hoge kosten die daarmee gemoeid zijn, moet hier in de komende jaren wel alvast geld voor gereserveerd worden. Indien de Vestinggracht tot een waterdiepte van 3,0 m wordt uitgebaggerd en bijvoorbeeld pas in 2030 gebaggerd gaat worden, moet rekening worden gehouden met een bedrag van ruim 3,6 miljoen euro (excl. BTW).



## 6.2 Aanbevelingen algemeen

### *Toekomstige ontwikkelingen*

Voor de lange termijn moet rekening worden gehouden met ruimtelijke ontwikkelingen binnen de gemeentegrenzen. Nieuwe watergangen die ontstaan als gevolg van herinrichting van het watersysteem of de ontwikkeling van nieuwe woonwijken zullen in de toekomst ook onderhouden moeten worden. Deze waterpartijen moeten dan ook opgenomen worden in de volgende versie van het baggerplan. Voor de waterpartijen in Geerpark en De Grassen wordt verwacht dat deze in de komende baggercyclus nog geen onderhoud behoeven. Deze wateren zijn dan ook nog niet opgenomen in dit baggerplan.

### *Baggeren voor de waterkwaliteit*

In het landelijk gebied zijn verschillende relatief diepe plassen aanwezig waarin zich veel slib bevindt. Voorbeelden zijn het Nieuwkuijke wiel en de Visvijver Haverkampen. Ook in de grachten rond Heusden bevindt zich veel slib.

Voor dit slib bestaat meestal uit onderhoudsoogpunt geen noodzaak tot baggeren, maar uit oogpunt van de waterkwaliteit mogelijk nu of in de toekomst wel. Het baggeren van deze wateren zal vanwege de relatief dikke sliblagen echter duur zijn. De positieve effecten van een baggeractie op de waterkwaliteit zijn voor deze wateren meestal moeilijk te voorspellen.

Daarom wordt aanbevolen voor deze wateren samen met het waterschap een plan op te stellen, zodat het baggerbeheer kan worden afgestemd op waterkwaliteitsdoelstellingen. De noodzaak tot een ingreep kan worden afgeleid met behulp van het Handboek Nederlandse Ecologische Beoordelingssystemen<sup>5</sup>, waarin ook stadswateren beschreven staan.

## 6.3 Aanbevelingen gericht op kostenbesparing

### *Samenwerking met andere overheden*

Voor de in dit baggerplan opgenomen wateren adviseren wij de baggerwerkzaamheden zo mogelijk gezamenlijk met waterschapswateren uit te voeren. Een gezamenlijke aanpak is kostenefficiënter, omdat het goedkoper is om relatief kleine hoeveelheden specie van in de nabijheid van elkaar gelegen wateren in één keer te baggeren.

Voor het baggeren van de Stadshaven en de haven Wieldijk adviseren wij waar mogelijk de baggerwerkzaamheden gezamenlijk uit te voeren met eventuele baggerwerkzaamheden in de Rijksvluchthaven. Deze haven is in het beheer van Rijkswaterstaat. Het gezamenlijk uitvoeren van baggerwerkzaamheden in deze havens kan kosten besparen voor beide partijen. Een bijkomend voordeel is dat na het gezamenlijk baggeren minder slib vanuit de Rijksvluchthaven in de andere twee havens zal sedimenteren.

### *Optimalisatie bestemmingen baggerspecie*

In de uitgebreide berekeningen zoals gepresenteerd in bijlage 7 is afzonderlijk inzichtelijk gemaakt wat voor een bepaalde locatie de kosten zijn voor het baggeren, het transport en de verwerking van de baggerspecie op de eindbestemming. Hieruit blijkt

---

<sup>5</sup> Handboek Nederlandse Ecologische Beoordelingssystemen (EBEO-systemen), april 2006, STOWA, ISBN 90.5773.259.9



dat met name de transportkosten en kosten voor verwerking erg hoog uitvallen. Aangeraden wordt nog kritischer te kijken naar de mogelijkheden om de baggerspecie lokaal te verwerken. Omdat aannemers vaak bekend zijn met de lokale grondstoffenmarkt, is het aan te raden van deze kennis gebruik te maken. Dit kan bijvoorbeeld door bij de aanbesteding van het werk de aannemer een stimulans te geven voor het vinden van een lokale bestemming voor de baggerspecie. Dit bespaart niet alleen kosten, maar is ook nog eens duurzamer vanwege verminderd verbruik van brandstoffen en reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Eventueel kan ook de kennis en ervaring van het waterschap ingeschakeld worden voor het vinden van geschikte bestemmingen in de regio.

#### *Slechts een gedeelte van het aanwezige slib baggeren*

Zoals reeds in paragraaf 6.2 aangegeven kan het in sommige gevallen interessant zijn om slechts een deel van het in een watergang aanwezige slib te verwijderen. Dit kan forse besparingen opleveren in het te baggeren volume en daarmee ook in de kosten. Voor de Vestinggracht is deze keuze door de gemeente Heusden al gemaakt. Indien alleen gebaggerd wordt vanwege de waterkwaliteit wordt aangeraden om eerst te onderzoeken of de waterkwaliteit wel gebaat is bij het slechts gedeeltelijk verwijderen van het slib. Mogelijk kan het laten zitten van een sliblaag juist averechts werken. De diepere sliblagen zijn namelijk zuurstofarm. Doordat na het baggeren hier zuurstof bij kan komen, kunnen als gevolg van omzettingsprocessen juist meer voedingsstoffen vrijkomen. Dat is ongewenst. Wellicht is het beter om te baggeren tot de oorspronkelijke voedselarme vaste waterbodem. In paragraaf 6.2 wordt tevens een methodiek genoemd waarmee de beoordeling eventueel uitgevoerd kan worden.

#### *Subsidies/financiële ondersteuning*

Met name voor het herinrichten en baggeren van de plassen en de vestinggracht bestaan argumenten om de hiervoor benodigde budgetten deels door middel van subsidies en financiële ondersteuning te verkrijgen. Het gaat hier immers niet om regulier onderhoudsbaggerwerk van wateren, maar om herstelwerkzaamheden die niet in een reguliere baggercyclus passen.

De baggerwerkzaamheden in de plassen en de vestinggracht worden uitgevoerd als onderdeel van een of meerdere van de onderstaande doelstellingen:

- voorkomen van waterkwaliteitsproblemen, zoals blauwalg en botulisme
- voorkomen van eutrofiering (slecht doorzicht, hoge gehalten aan nutriënten)
- verwijderen van microverontreinigingen uit het watersysteem (alleen De Wielen)
- voldoen aan zwemwaterkwaliteitseisen
- aansluiten op doelstellingen gebiedsprocessen (Natte natuurparel/groenblauwe mantel)
- het behouden van de belevingswaarde van deze wateren.

De eerste drie doelstellingen sluiten aan op de doelstellingen en taken van het Waterschap Aa en Maas. Wij adviseren daarom de mogelijkheden tot een financiële bijdrage te bespreken met het waterschap.



De laatste drie doelstellingen sluiten met name aan op het provinciale beleid. Recentelijk is de Subsidieregeling 'aanpak water- en bodemkwaliteit Noord-Brabant' gestart. (zie [http://www.brabant.nl/applicaties/regelingen/616\\_subsidieregeling\\_aanpak\\_water\\_en\\_bodemkwaliteit\\_noord\\_brabant.aspx](http://www.brabant.nl/applicaties/regelingen/616_subsidieregeling_aanpak_water_en_bodemkwaliteit_noord_brabant.aspx)). Deze regeling is formeel echter alleen bedoeld voor vervuilde waterbodems in leggerwatergangen. Wij adviseren echter na te gaan in hoeverre een vergelijkbare regeling voor de verontreinigde 'De Wielen' tot de mogelijkheden behoort.

Ook bestaan er Europese subsidieregelingen die mogelijk deels van toepassing zijn op de voorgenomen bagger en herinrichtingwerkzaamheden. Zie hiervoor: <http://www.brabant.nl/dossiers/dossiers-op-thema/internationaal/europa/europese-subsidies.aspx>

Met name LIFE en Interreg IV bieden hierbij mogelijk kansen. Wij adviseren in overleg met de Provincie vast te stellen in hoeverre deze programma's mogelijkheden bieden voor herinrichting van oppervlaktewateren in de gemeente Heusden.

#### *Verminderen slibaanwas*

Organisch materiaal dat toegevoegd wordt aan het watersysteem kan de slibaanwas versnellen. Het kan hierbij gaan om rietmaaisel, bladval en gemaaid gras. Het tijdig afvoeren van maaisel en het zoveel mogelijk voorkomen van bladval is aan te bevelen om de baggeropgave in de toekomst te beperken. Bijkomend voordeel van het zoveel mogelijk minimaliseren van toevoeging van organisch materiaal aan het watersysteem is dat dit een gunstig effect heeft op de waterkwaliteit.

## **6.4 Aanbevelingen uitvoeringstraject**

Voorafgaand aan de uitvoering van een baggerwerk is een goede voorbereiding noodzakelijk. Onderstaand is globaal aangegeven welke stappen doorlopen dienen te worden in de voorbereidingsfase van een baggerwerk.

### 1. voorbereiding

Als eerste stap dient voor het betreffende baggerwerk vastgesteld te worden wat de verwachte eindbestemming van de specie is. De voorkeursbestemming is in dit baggerplan voor de gemeentelijke wateren vastgelegd.

Het is aan te bevelen met de uiteindelijke acceptant van de specie te overleggen welke gegevens gewenst zijn. Hieronder wordt per type bestemming aangegeven hoe hier mee omgegaan wordt.

#### *Nuttige toepassing*

Voor een nuttige toepassing kan de acceptant bijvoorbeeld een beheerder/eigenaar van een zandwinplas zijn. Voor het nuttig toepassen is een waterbodemonderzoek nodig.

De acceptant kan aanvullende eisen stellen aan de chemische en fysische eigenschappen, zodat het onderzoek hierop aangepast dient te worden. Daarnaast is het sterk aan te bevelen ook met het bevoegd gezag in overleg te treden. Zij bepalen of een nuttige toepassing toelaatbaar is en of het onderzoek op de juiste manier is uitgevoerd (juiste analyses e.d.).



### *Depot*

Bij een depot is meestal ook vastgelegd welk onderzoek noodzakelijk is voor acceptatie van de specie. Meestal is standaard waterbodemonderzoek hiervoor voldoende. De eigenaar / beheerder stelt zelf vast of de specie in het depot mag worden gestort. Overleg over de benodigde gegevens met de eigenaar / beheerder is daarom aan te bevelen.

### *Verspreiden op aangrenzend perceel*

Voor verspreiden op aangrenzend perceel geldt een acceptatieplicht, en is overleg dus in principe niet nodig. Het onderzoeksprotocol (te analyseren parameters en de manier van toetsen) voor verspreiden is vastgelegd in het Besluit bodemkwaliteit.

Wel is aan te raden omwonenden of andere gebruikers van de bestemminglocatie van tevoren op de hoogte te brengen van het voornemen de specie op de kant te brengen. Eventueel kan gezamenlijk een tijdstip vastgesteld worden wanneer het baggerwerk bij voorkeur wordt uitgevoerd.

## 2. kwaliteitsonderzoek en volumebepaling

Voorafgaand aan het uitvoeren van baggerwerkzaamheden is kwaliteitsonderzoek conform een door het Bbk erkend protocol noodzakelijk. Aan de hand van het kwaliteitsonderzoek wordt vastgelegd wat de bestemmingsmogelijkheden zijn. De uitslag van het onderzoek kan zijn dat de specie niet geschikt is voor de beoogde bestemming.

Het veldonderzoek kan gebruikt worden voor een nauwkeurige bepaling van de hoeveelheden baggerspecie. De manier van inmeten van de te baggeren hoeveelheden is afhankelijk van het type water. Indien het om relatief grote hoeveelheden slib gaat, is het mogelijk noodzakelijk om dwarsraaien te plaatsen, zodat de volumebepaling nauwkeuriger kan worden uitgevoerd.

Op basis van het kwaliteitsonderzoek en de hoeveelheden wordt vastgesteld of de beoogde eindbestemming van de specie inderdaad mogelijk is. Het is mogelijk dat de slibpartijen opgesplitst dienen te worden als vanwege de kwaliteit voor verschillende bestemmingsmogelijkheden moet worden gekozen. Een deel gaat dan bijvoorbeeld naar een depot, terwijl een ander deel in een nuttige toepassing wordt verwerkt.

Als onderdeel van dit baggerplan is het kwaliteitsonderzoek al voor verschillende wateren uitgevoerd.

## 3. Uitvoering/uitbesteding baggerwerkzaamheden

De uitvoering van de werkzaamheden wordt bij voorkeur uitgevoerd in samenwerking met het waterschap. In overleg met het waterschap kan vastgesteld worden welke verplichtingen in het kader van de waterwet er bestaan voor het baggerwerk kan beginnen, en eventueel welke toepassingen geschikt zijn voor de overtollige baggerspecie.

Bij het toepassen van de baggerspecie in een nuttige toepassing is een melding conform het Bbk nodig. Hierin wordt aangegeven waar en hoe de af te voeren specie wordt toegepast. Dit is echter niet noodzakelijk indien de baggerspecie op de kant verspreid wordt. De waterbeheerder moet wel in het bezit zijn van recente kwaliteitsgegevens van de baggerspecie die wordt verspreid. Handhaving kan hierop controleren.



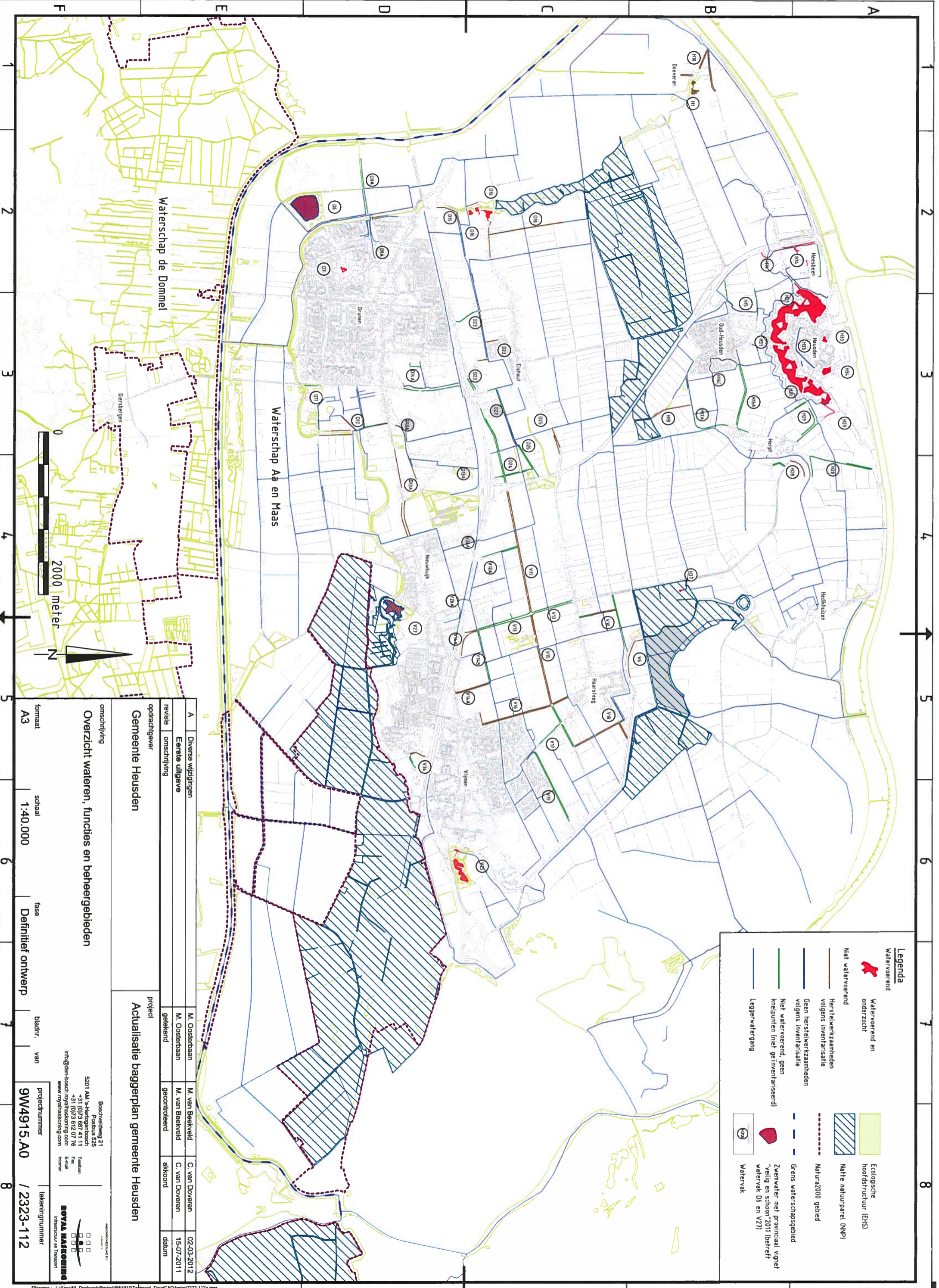
Ook bij storten in een depot hoeft geen Bbk-melding uitgevoerd te worden. De specie dient wel te voldoen aan acceptatie-eisen van het betreffende depot (zie voorbereiding). De beheerder stelt per partij vast of deze al dan niet in het depot gestort mag worden.

Bij het baggeren van de vestinggracht is de stabiliteit van de vestingmuren een belangrijk aandachtspunt. Voorkomen moet worden dat grond vanuit het worteldoek aan de vestingzijde wegzakt als gevolg van het baggerwerk.



## **Bijlage 1** **Ligging watergangen**





**Legenda**

- WATERVOEREND**
  - WATERVOEREND en ONDERSCHT: Red hatched area
  - NIET WATERVOEREND: Blue hatched area
  - HERSTELWERKZAAMHEDEN VOLGENS INVENTARISATIE: Green hatched area
  - GEEN HERSTELWERKZAAMHEDEN VOLGENS INVENTARISATIE: Blue hatched area
  - NIET WATERVOEREND, GEEN KNEPUNTEN (NIET GEINVENTARISEERD): Blue hatched area
  - LEGGERWATERGANG: Blue line
- ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR (EHS)**: Green area
- NATIE NATUURPARI (NNP)**: Blue hatched area
- NATURA2000 GEBIED**: Red hatched area
- GRENS WATERSCAPSGEBIED**: Dashed blue line
- ZWEMWATER MET PROVINCIAAL VIGNET "VEILIG EN SCHOON" 2011 BEHEFT WATERVAK D5 EN VZ1**: Red area
- WATERVAK**: Blue area

<b>omschrijving</b>		<b>project</b>	
<b>A Diverse wijzigingen</b>		M. Oosterbaan	M. van Beekveld
<b>Eerste uitgave</b>		M. Oosterbaan	C. van Doveren
<b>opdrachtgever</b>		<b>gecontroleerd</b>	
<b>Gemeente Heusden</b>		<b>afkkoord</b>	
<b>Actualisatie baggerplan gemeente Heusden</b>		<b>datum</b>	
		02-03-2012	
		15-07-2011	

**Overzicht wateren, functies en beheergebieden**

omschrijving: **A3**

formaat: **A3**

schaal: **1:40.000**

fase: **Definitief ontwerp**

bladnr. van: **9W4915.A0 / 2323-112**

projectnummer: **9W4915.A0 / 2323-112**

tekeningnummer: **2323-112**

Beoordeling 21

5201 AA-1-Hydrologie

+31 (0)73 687 41 11

+31 (0)73 612 07 76

info@den-bosch-royalskoning.com

www.royalskoning.com

**ROYAL MABRONHED**

Ingenieur en Transport



## **Bijlage 2** **Boorprofielen**



## **Bijlage 3** **Analysecertificaten**



## **Bijlage 4** **Toetsuitdraaien Bbk**



## **Bijlage 5** **Dwarsprofielen**



## **Bijlage 6** **Volumeberekening**

Bijlage 6 - Volumeberekening

Overzicht dwarsraaien en volumes per watergang

Raai	m3/m1 slib	Representatieve lengte	Totaal slib (m3)
H1.1	32,89	190	6.249
H1.2	1,38	205	283
H1.3	36,40	400	14.560
H1.4	5,85	415	2.428
H1.5	6,56	175	1.148
H1.6	5,56	240	1.334
H1.7	3,29	290	954
H1.8	0,99	100	99
H1.9	2,15	140	301
Totaal H31*			27.356
H33.1	1,54	20	31
H33.2	12,48	32	399
Totaal H33			430
H34.1	4,13	45	186
H34.2	39,14	50	1.957
Totaal H34			2.143
D1.1	16,49	136	2.243
D1.2	55,08	136	7.491
Totaal D6			9.734
V1.1	13,18	70	923
V1.2	26,99	130	3.509
Totaal V27			4.431
V2.1	9,55	30	287
V2.2	6,50	100	650
V2.3	0,00	145	0
V2.4	4,44	115	511
Totaal V25			1.447

Raai	m3/m1 slib	Representatieve lengte	Totaal slib (m3)
H14/1	0,11	50	6
H14/2	0,00	15	0
Totaal H14			6
H16/1	0,64	55	35
H16/2	1,57	60	94
H16/3	0,00	45	0
H16/4	0,4	75	30
H16/5	0,2	65	13
H16/6	0,25	70	18
H16/7	0,00	40	0
H16/8	0,00	40	0
Totaal H16			190
H29/1	0,12	155	19
H29/2	1,63	115	187
Totaal H29			206
D7/1	0,00	30	0
D7/2	0,00	25	0
D7/3	0,00	25	0
Totaal D7			0
D16/1	58,92	55	3.241
D16/2	13,14	70	920
D16/3	54,69	50	2.735
D16/4	162,38	60	9.743
Totaal D16			16.638
Totaal			62.580

\* volume H31 is gebaseerd op volume slib aanwezig boven de grens van 3,0 m waterdiepte



**Bijlage 7**  
**Kosteninschatting scenario's baggerprogramma**



Bijlage 7 - Kosteninschatting scenarios baggerprogramma  
Baggerprogramma scenario 1

Baggerjaar	Code	Naam	Functie watergang	Bekend knelpunt	Reden voor baggeren	Huidige waterdiepte (in m)	Huidige gemiddelde slibdikte (in cm)	Huidig baggervolume	Oppervlakte (m2)	Gemiddelde slibdikte in baggerjaar (in cm)	Volume in baggerjaar (m3)	Milieuhygiënische kwaliteit baggerspecie	Bestemming baggerspecie*	Kosten baggeren	Kosten transport	Kosten toepassen	Totaal (excl. BTW)
2013	H33	Stadshaven	Recreatiescheepvaart	Ondieptes	Vaardiepte	2,0 - 2,5	12	430	2.793	16	542	B / NV	G	€ 2.438	€ 9.209	€ 5.417	€ 17.064
	H34	Wieldijk	Recreatiescheepvaart	Ondieptes	Vaardiepte	1,5 - 2,7	33	2.143	6.944	37	2.421	B / NV	G	€ 10.893	€ 41.153	€ 24.208	€ 76.254
<b>Totaal 2013</b>																	<b>€ 93.318</b>
2014	Voorbereiding baggerwerk 2015																
2015	D16-I	De Wielen	Recreatie, viswater, natuur	Nee	Waterkwaliteit	1,0 - 4,8	117	12.477	15.656	125	13.729	VT / V	G	€ 61.783	€ 233.401	€ 137.295	€ 432.479
	D16-II	De Wielen (niet toepasbaar)	Recreatie, viswater, natuur	Waterbodempkwaliteit	Waterkwaliteit	1,0 - 4,8	117	4.160	11.334	125	5.067	NT / NV	S	€ 22.800	€ 86.134	€ 55.734	€ 164.668
<b>Totaal 2015</b>																	<b>€ 597.147</b>
2016	Voorbereiding baggerwerk 2017 e.v.																
2017	H29	Herptse pad (deels)	Afvoer van water	Nee	Afvoercapaciteit	0,3 - 0,7	19	206	300	31	242	VT / V	V	€ 1.089	€ 0	€ 2.420	€ 3.509
	H14	Heesbeense weg, Grote Straat	Afvoer van water	Nee	Afvoercapaciteit	0,3 - 0,6	2	50	2.093	14	301	A / V	V	€ 1.355	€ 0	€ 3.012	€ 4.367
	H16	Oude Maasje ( deels)	(cultuur)Historie, groenvoorziening	Overmatig kroos (waterkwaliteit)	Waterkwaliteit	0,9 - 1,5	5	190	4.168	17	690	A / V	L	€ 3.106	€ 6.902	€ 6.902	€ 16.909
	H37	doorsteekje Haarsteegsewiel	Recreatiescheepvaart	Ondieptes + blauwalg	Vaardiepte	Onbekend	Onbekend	50	160	Onbekend	69	VT / V	V	€ 311	€ 0	€ 692	€ 1.003
<b>Totaal 2017</b>																	<b>€ 25.788</b>
2018	H31	Vestinggracht**	(cultuur)Historie, groenvoorziening	Nee	Waterkwaliteit	2,0 - 5,5	43	27.356	229.445	57	59.478	VT / V	G	€ 267.652	€ 1.011.131	€ 594.783	€ 1.873.566
<b>Totaal 2018</b>																	<b>€ 1.873.566</b>
2019	V25	Visvijver Haverkampen	Recreatie, viswater, natuur	Nee	Waterkwaliteit	3,0	9	1.447	18.157	25	4.352	VT / V	L	€ 19.585	€ 43.521	€ 43.521	€ 106.627
	V27	Nieuwkuijke Wiel	Recreatie, zwemwater, natuur	Blauwalg	Waterkwaliteit	2,5 - 11	13	4.431	35.505	29	10.112	VT / V	L	€ 45.503	€ 101.118	€ 101.118	€ 247.739
<b>Totaal 2019</b>																	<b>€ 354.366</b>
2020	Voorbereiding baggerwerk 2021 e.v.																
2021	D6	Recreatieplas	Recreatie, zwemwater, natuur	Nee	Waterkwaliteit	13,0	11	9.734	17.440	31	13.222	VT / V	L	€ 59.499	€ 132.220	€ 132.220	€ 323.939
<b>Totaal 2021</b>																	<b>€ 323.939</b>
2022	Herzien baggerplan																
								62.674		<b>Totaal</b>	<b>110.225</b>					<b>Totaal</b>	<b>€ 3.268.125</b>

\* bestemmingen

G: toepassen in grootschalige bodemtoepassing  
L: lokaal hergebruik (ophoging of geluidswal)  
V: verspreiden op aangrenzend perceel  
S: storten in (rijks)depot

\*\* volume Vestinggracht:

Betreft volume aanwezig  
boven 3,0 m waterdiepte

# toepasbaarheid / verspreidbaarheid

VT: Vrij toepasbaar V: verspreidbaar  
A: klasse A NV: niet verspreidbaar  
B: klasse B  
NT: Niet toepasbaar

eenheidsprijzen (€ per m3)

	baggeren	transport	toepassen
G	4,5	17	10
L	4,5	10	5
V	4,5	0	0
S	4,5	17	11

slibaanwas (m/jaar): 0,02

Bijlage 7 - Kosteninschatting scenario's baggerprogramma  
Baggerprogramma scenario 2

Baggerjaar	Code	Naam	Functie watergang	Bekend knelpunt	Reden voor baggeren	Huidige waterdiepte (in m)	Huidige gemiddelde slibdikte (in cm)	Huidig baggervolume	Oppervlakte (m2)	Gemiddelde slibdikte in baggerjaar (in cm)	Volume in baggerjaar (m3)	Milieuhygiënische kwaliteit baggerspecie	Bestemming baggerspecie	Kosten baggeren	Kosten transport	Kosten toepassen	Totaal (excl. BTW)
2013	H34	Wieldijk	Recreatiescheepvaart	Ondieptes	Vaardiepte	1,5 - 2,7	33	2.143	6.944	37	2.421	B / NV	G	€ 10.893	€ 41.153	€ 24.208	€ 76.254
<b>Totaal 2013</b>																<b>€ 76.254</b>	
2014	Voorbereiding baggerwerk 2015																
2015	H33	Stadshaven	Recreatiescheepvaart	Ondieptes	Vaardiepte	2,0 - 2,5	12	430	2.793	20	653	B / NV	G	€ 2.940	€ 11.108	€ 6.534	€ 20.583
	D16-II	De Wielen (niet toepasbaar)	Recreatie, viswater, natuur	Waterbodempkwaliteit	Waterkwaliteit	1,0 - 4,8	117	4.160	11.334	125	5.067	NT / NV	S	€ 22.800	€ 86.134	€ 55.734	€ 164.668
<b>Totaal 2015</b>																<b>€ 185.252</b>	
2016	Voorbereiding baggerwerk 2017 e.v.																
2017	H29	Herptse pad (deels)	Afvoer van water	Nee	Afvoercapaciteit	0,3 - 0,7	19	206	300	31	242	VT / V	V	€ 1.089	€ 0	€ 2.420	€ 3.509
	H37	doorsteekje Haarsteegsewiel	Recreatiescheepvaart	Ondieptes + blauwalg	Vaardiepte	Onbekend	Onbekend	50	160	Onbekend	69	VT / V	V	€ 311	€ 0	€ 692	€ 1.003
<b>Totaal 2017</b>																<b>€ 4.512</b>	
2018	Geen baggerwerk																
2019	H16	Oude Maasje ( deels)	(cultuur)Historie, groenvoorziening	Overmatig kroos (waterkwaliteit)	Waterkwaliteit	0,9 - 1,5	5	190	4.168	21	857	A / V	L	€ 3.856	€ 8.569	€ 8.569	€ 20.994
	V27	Nieuwkijkse Wiel	Recreatie, zwemwater, natuur	Blauwalg	Waterkwaliteit	2,5 - 11	13	4.431	35.505	29	10.112	VT / V	L	€ 45.503	€ 101.118	€ 101.118	€ 247.739
<b>Totaal 2019</b>																<b>€ 268.733</b>	
2020	Voorbereiding baggerwerk 2021 e.v.																
2021	H14	Heesbeense weg, Grote Straat	Afvoer van water	Nee	Afvoercapaciteit	0,3 - 0,6	2	50	2.093	22	469	A / V	V	€ 2.109	€ 0	€ 4.686	€ 6.795
	D16-I	De Wielen	Recreatie, viswater, natuur	Nee	Waterkwaliteit	1,0 - 4,8	117	12.477	15.656	137	15.608	VT / V	G	€ 70.237	€ 265.339	€ 156.082	€ 491.658
<b>Totaal 2021</b>																<b>€ 498.453</b>	
2022	Herzien baggerplan																
<b>Totaal</b>											<b>35.498</b>					<b>Totaal</b>	<b>€ 1.033.204</b>
<b>Budgetreservering na 2022:</b>																	
2030	H31	Vestinggracht**	(cultuur)Historie, groenvoorziening	Nee	Waterkwaliteit	2,0 - 5,5	43	27.356	229.445	81	114.545	VT / V	G	€ 515.453	€ 1.947.267	€ 1.145.451	€ 3.608.171

\* bestemmingen

G: toepassen in grootschalige bodemtoepassing  
L: lokaal hergebruik (ophoging of geluidswal)  
V: verspreiden op aangrenzend perceel  
S: storten in (rijks)depot

\*\* volume Vestinggracht:

Betreeft volume aanwezig  
boven 3,0 m waterdiepte

# toepasbaarheid / verspreidbaarheid

VT: Vrij toepasbaar V: verspreidbaar  
A: klasse A NV: niet verspreidbaar  
B: klasse B  
NT: Niet toepasbaar

eenheidsprijzen (€ per m3)

	baggeren	transport	toepassen
G	4,5	17	10
L	4,5	10	5
V	4,5	0	0
S	4,5	17	11

slibaanwas (m/jaar): 0,02

Bijlage 7 - Kosteninschatting scenarios baggerprogramma  
**Kosteninschatting op basis van huidige baggervolumes**

code	water	huidig baggervolume	toepassing*	kosten baggeren	kosten transport	kosten toepassen	Totaal (excl. BTW)
H34	Wieldijk	2.143	G	€ 9.644	€ 36.431	€ 21.430	€ 67.505
H33	Stadshaven	430	G	€ 1.935	€ 7.310	€ 4.300	€ 13.545
D16-I	De Wielen, schoon	12.477	G	€ 56.147	€ 212.109	€ 124.770	€ 393.026
D16-II	De Wielen, niet toepasbaar	4.160	S	€ 18.720	€ 70.720	€ 45.760	€ 135.200
H29	Herptse pad (deels)	206	V	€ 927	€ 0	€ 0	€ 927
H31	Vestinggracht	27.356	G	€ 123.102	€ 465.052	€ 273.560	€ 861.714
V27	Nieuwkuijke Wiel	4.431	L	€ 19.940	€ 44.310	€ 22.155	€ 86.405
D6	Recreatieplas	9.734	L	€ 43.803	€ 97.340	€ 48.670	€ 189.813
H14	Heesbeense weg, Grote Straat	50	V	€ 225	€ 0	€ 0	€ 225
V25	Visvijver Haverkampen	1.447	L	€ 6.512	€ 14.470	€ 7.235	€ 28.217
D7	Vijver Drunen (breeveldpark)	3.848	L	€ 17.316	€ 38.480	€ 19.240	€ 75.036
H16	Oude Maasje ( deels)	190	L	€ 855	€ 1.900	€ 950	€ 3.705
H37	doorsteekje	50	V	€ 225	€ 0	€ 0	€ 225

\* G: toepassen in grootschalige bodemtoepassing

L: lokaal hergebruik (ophoging of geluidswal)

V: verspreiden op aangrenzend perceel

S: storten in rijksdepot

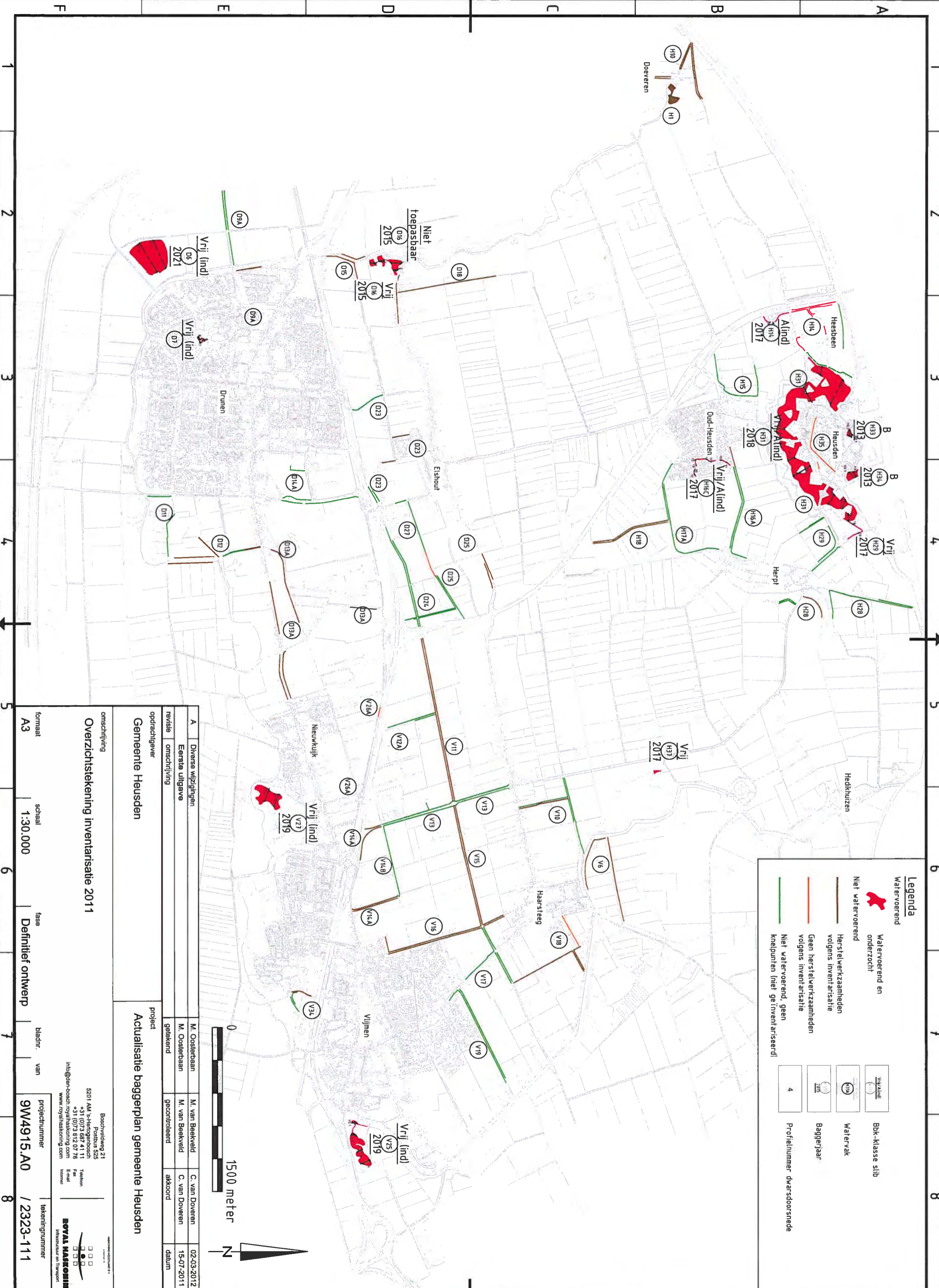
\*\* volume *Vestinggracht*:

Betreft volume aanwezig

boven 3,0 m waterdiepte



## **Bijlage 8** **Grafische weergave kwaliteit en baggerjaar**



**Legenda**

**Waterverend**

- Waterverend en onderzocht
- Niet waterverend
- Herstelwerkzaamheden volgens inventarisatie
- Geen herstelwerkzaamheden volgens inventarisatie
- Niet waterverend, geen knelpunten (niet geïnventariseerd)

**Bk-Klasse silb**

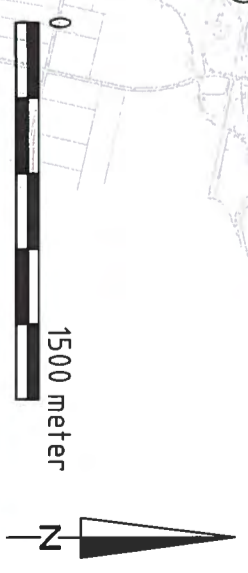
- H10
- H11
- H12
- H13
- H14
- H15
- H16
- H17
- H18
- H19
- H20
- H21
- H22
- H23
- H24
- H25
- H26
- H27
- H28
- H29
- H30
- H31
- H32
- H33
- H34
- H35
- H36
- H37
- H38
- H39
- H40
- H41
- H42
- H43
- H44
- H45
- H46
- H47
- H48
- H49
- H50

**Water vak**

**Baggerjaar**

**Profilnummer diversdoorsnede**

4



A		Diverse wijzigingen		M. Oosterbaan	M. van Beekveld	C. van Doveren	02-03-2012
Eerste uitgave		M. Oosterbaan		M. van Beekveld	C. van Doveren	15-07-2011	
revisie omschrijving		getekend		gecontroleerd	afgekeurd	datum	
opdrachtgever		Gemeente Heusden		project			
Actualisatie baggerplan gemeente Heusden							

omschrijving  
**Overzichtstekening inventarisatie 2011**

omschrijving

formaat  
A3

schaal  
1:30.000

fase  
Definitief ontwerp

bladnr. van

projectnummer  
9W4915.A0 / 2323-111

tekeningennummer

Beschrijving 21  
Postbus 525  
5201 AM 's-Heugobosch  
+31 (0)73 687 41 11  
+31 (0)73 612 07 76  
info@den-boosch-royalshakoning.com  
www.royalshakoning.com

Tel: 073 687 41 11  
Fax: 073 612 07 76  
E-mail: info@den-boosch-royalshakoning.com  
Internet: www.royalshakoning.com

**ROYAL HASKONING**  
Infrastructuur en Transport