

**Watersysteemanalyse  
bemalingsgebied Paal**

definitief

**Verantwoording**

Titel Watersysteemanalyse bemalingsgebied Paal  
Opdrachtgever Waterschap Zeeuws-Vlaanderen  
Projectleider ir. C.P. Peerdeman  
Auteur(s) ing. A.D. Ruster, ir. C.P. Peerdeman  
Projectnummer 4210859  
Aantal pagina's 11 (exclusief bijlagen)  
Handtekening

Datum 30 maart 2004

**Colofon**

Tauw bv  
afdeling Water & Ruimtelijke Ordening  
Handelskade 11  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon (0570) 69 99 11  
Fax (0570) 69 96 66

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Tauw bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw bv een hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

. NEN-EN-ISO 9001.

## Inhoud

1	Inleiding .....	4
1.1	Probleem- en doelstelling .....	4
1.2	Beschrijving watersysteem .....	4
1.3	Werkwijze .....	4
2	Hydrologische modellering .....	5
2.1	Schematisatie .....	5
2.2	Kalibratie .....	6
2.3	Berekeningen .....	7
3	Watersysteemanalyse .....	8
3.1	Afvoer uit bemalingsgebied Campen .....	9
4	Maatregelen .....	10
5	Conclusies .....	11

## Bijlagen

1. Budgetraming
2. Kaarten

## 1 Inleiding

### 1.1 Probleem- en doelstelling

In aansluiting op het opstellen van het peilbesluit Paal is een watersysteemanalyse uitgevoerd in het kader van waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw. Deze analyse gaat in op de mogelijke knelpunten die kunnen ontstaan bij hevige neerslag. Het resultaat van de analyse zijn aanbevelingen voor maatregelen om extra bergingsruimte te creëren of om de afvoercapaciteit te vergroten. De situatie volgend uit het peilbesluit is als uitgangssituatie voor het onderzoek gehanteerd. Deze situatie omvat wijzigingen in peilbeheer en enkele aanpassingen aan het afwateringsstelsel. De aanpassingen zijn maatregelen met het oog op reductie van opstuwning bij halve maatgevende afvoer.

In het onderzoek zijn naast een aangepast peilbeheer en afwateringsstelsel enkele trendmatige effecten meegenomen. Deze effecten zijn conform het advies van de Commissie waterbeheer 21<sup>e</sup> eeuw:

- zeespiegelrijzing volgens het midden-scenario 2050 (0,25 m hogere zeewaterstanden);
- verhoogde neerslagintensiteiten volgens het midden-scenario 2050 (circa 10% extra).

### 1.2 Beschrijving watersysteem

Het onderzoeksgebied bestaat grotendeels uit het bemalingsgebied van gemaal Paal. Daarnaast zijn er 2 kleinere gebieden die afwateren via de Spuikom nabij de Schaar van Ouden Doel (Westerschelde) en richting België (Polder van Land van Waas). De polders binnen het bemalingsgebied Paal wateren door middel van stuwen vrij af naar het gemaal.

Ter ontlasting van het bemalingsgebied Campen is een oostwaartse afwatering van de polders Langendam en Oude Grauwpolder via het bemalingsgebied Paal meegenomen in het onderzoek.

### 1.3 Werkwijze

De watersysteemanalyse is uitgevoerd door middel van een hydrologische modellering met het programma SOBEK-Rural, versie 2.08.001c.

Een selectie van primaire watergangen en kunstwerken is geschematiseerd in de module voor hydraulische berekeningen Channelflow. Het neerslag-afvoerproces van bebouwde en landelijke gebieden is gemodelleerd met behulp van de module Rainfal-Runoff.

Het model is gecontroleerd met behulp van metingen en de uitkomsten uit het rekenprogramma Aquilex dat voor stationaire berekeningen ten bate van het peilbesluit is gebruikt.

De situatie volgend uit het peilbesluit is als referentiesituatie in het model doorgerekend. In de referentiesituatie worden 4 neerslaggebeurtenissen (volgens het middenscenario 2050 (WB21)) uitgevoerd.

Per berekening zijn de berekende waterstanden geanalyseerd en zijn knelpunten ten aanzien van inundatie en drooglegging bepaald.

Na de vaststelling van de mogelijke knelpunten is geëvalueerd of de knelpunten in werkelijkheid zo worden ervaren. Na deze evaluatie zijn per reëel knelpunt mogelijke maatregelen aangegeven. Van de maatregelen is een budgetraming opgesteld.

## 2 Hydrologische modellering

### 2.1 Schematisatie

#### Watergangen en kunstwerken

De vorm van de dwarsprofielen is bepaald aan de hand van de leggergegevens en aanvullende veldwaarnemingen zoals gehanteerd in de berekeningen ten behoeve van het peilbesluit. Per representatief waterlooptraject is één gemiddeld dwarsprofiel gemodelleerd.

Voor de geleidingscoëfficiënt (K-Manning) van de polderwatergangen is een waarde van  $20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  gehanteerd, overeenkomend met een sterke begroeiing tijdens een zomersituatie.

Alle stuwen en duikers in de gemodelleerde watergangen zijn gemodelleerd volgens de geschematiseerde legger zoals gehanteerd in het peilbesluit. Voor de stromingsweerstand van de duiker is een Manning-waarde van  $75 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  gebruikt (gladde betonnen duiker).

Alle berekeningen zijn uitgevoerd voor een uitgangssituatie met winterpeil. De kruinhoogte van de stuwen is hierop ingesteld.

#### Neerslag - afvoer

Het bemalingsgebied is verdeeld in omstreeks 40 afwateringsgebieden. In de module Rainfall Runoff zijn per afwateringsgebied de oppervlaktes open water, verhard en onverhard gebied ingevoerd. Voor de modellering van het neerslagafvoerloop zijn de volgende parameterwaarden gehanteerd:

- de berging op straat is 1 mm en de berging op maaiveld is 5 mm;
- als gewas is standaard gras genomen; er is geen rekening gehouden met kwel en wegzijging;
- de maaiveldhoogte binnen elk afwateringsgebied is als verdeling ingevoerd;
- afhankelijk van de gemiddelde drooglegging (bepaald in GIS) zijn voor de initiële grondwaterstanden waarden van 0,10 m boven zomerstreefpeil gehanteerd;
- de infiltratiecapaciteit van de bodem bedraagt 20 mm/uur;
- er zijn op basis van GIS-bestanden twee bodemtypen onderscheiden, te weten klei en lichte klei en zavel gemiddeld;
- voor de bergingscoëfficiënten zijn de volgende waarden (winterwaarden) aangehouden,  $\mu = 0,062$  voor klei en lichte klei en  $\mu = 0,038$  voor zavel gemiddeld (uitgaande van een natte voorgeschiedenis);
- voor de reactiefactor is uitgegaan van 0,4 per dag voor het bodemprofiel boven het drainageniveau en 0,05 per dag voor het bodemprofiel onder drainageniveau;
- voor het initiële waterpeil is in het hele model een waterstand van 1,5 m bodem de bodem aangehouden, de toetsing van de waterstanden is gedaan na een instelperiode;
- voor alle gerioleerde gebieden zijn gemengde stelsels gemodelleerd; de pompovertcapaciteit (POC) bij deze gemengde stelsels bedraagt 0,7 mm/uur, de berging 5,1 mm;
- het oppervlak stedelijk bebouwd gebied is onderverdeeld in 50% verhard en 50% onverhard;
- de verbinding tussen de module Channel flow en de module Rainfall runoff is gelegd door een standaard traject secundaire waterloop: 12 meter breed en 10 meter lang met een stromingsweerstand van  $20 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ .

Bij de berekening wordt geen rekening gehouden met kwel en wegzijging. Als uitgangssituatie voor de berekeningen wordt uitgegaan van een natte voorgeschiedenis, dat wil zeggen hoge grondwaterstanden. Voor de waterstanden wordt uitgegaan van winterpeilen.

## 2.2 Kalibratie

De resultaten van het in Sobek geschematiseerde model zijn gecontroleerd door een vergelijking met de resultaten van de stationaire berekening die in het kader van het peilbesluit is uitgevoerd. Het betreft berekende waterstanden bij halve maatgevende afvoer (5 mm per dag). De resultaten van de berekening voor het peilbesluit zijn getoetst aan de kennis van medewerkers van het waterschap over de situatie in het veld.

De berekende waterstanden bij de stationaire afvoer verschillen, na enkele bijstellingen in het SOBEK-model, maximaal 0,10 m tussen beide berekeningen. Dit resultaat wordt acceptabel geacht voor de beoogde toepassing van het SOBEK-model.

Om het SOBEK-model correct te laten functioneren tijdens de berekening van een dynamische neerslaggebeurtenis betroffen is het model op een aantal punten bijgesteld.

De initiële situatie in het model zodanig aangepast dat de voorgeschiedenis realistisch is. Dit heeft betrekking op grondwaterstanden en randvoorwaarden. De randvoorwaarden zijn het gemaal Paal en zijn werking in relatie tot de buitenwaterstanden op de Westerschelde en de toe- en afvoer van water naar België (respectievelijk de toevoer uit de Lekebeek/Pieter van Endesvaart en de afvoer vanuit de Mariastraat naar Polder Land van Waas).

De dynamische werking van het model is geverifieerd aan de hand van de neerslaggegevens van de volgende 3 perioden:

- december 2000;
- september 2001;
- januari en februari 2002.

Deze gegevens zijn afkomstig van het KNMI-weerstation te Terneuzen.

De berekende waterstanden zijn getoetst aan de gemeten waterstanden en afvoeren ter plaatse van gemaal Paal, meetstuw Hogeweg en meetstuw Stevens gedurende de periode van de KNMI-gegevens.

De berekende waterstanden en afvoeren op de betreffende meetpunten komen goed overeen met de metingen. De afwijking in de waterstanden bedraagt maximaal 0,10 m.

Het model is gevoelig voor locatie van de koppeling tussen het neerslagafvoermodel (Rainfall-Runoff) en het afvoermodel (Channel Flow). Bij een plaatsing van de koppeling te diep in bepaalde peilvakken worden bepaalde knelpunten in de afvoer overschat. Er vindt een grotere lozing bovenstrooms van een knelpunt plaats dan verwacht kan worden op basis van de oppervlakte van de bovenstroomse percelen.

Enkele koppelingen zijn tijdens de kalibratie verplaatst in het model, om tot een realistisch beeld te komen van inundatie en drooglegging.

De totale balansfout door numerieke processen in de programmatuur en het model bedraagt minder dan 0,3%. Dit wordt als voldoende nauwkeurig beoordeeld ten aanzien van de functie van het model.

De waterstanden in de polders Langendam en Oude Grauw zijn niet geverifieerd of gekalibreerd. Deze polders vallen tijdens de huidige situatie buiten het peilbesluit. Deze polders dienen alleen als voeding van het watersysteem als onderzoek naar de verwerkingscapaciteit van extra water door het afwateringsstelsel en het gemaal Paal. Daarnaast wordt voor de kunstwerken en watergangen in deze polders bepaald of zij voldoende water afvoeren richting het gemaal Paal tijdens zware neerslaggebeurtenissen.

## 2.3 Berekeningen

Om het hydraulisch functioneren van waterlopen en kunstwerken te toetsen bij zware neerslagintensiteiten zijn niet-stationaire modelberekeningen gemaakt. In deze berekeningen wordt rekening gehouden met zeespiegelrijzing en hogere neerslagintensiteiten het midden-scenario 2050 van de commissie WB21.

Bij dit onderzoek worden de neerslaggebeurtenissen van de "SysteemAnalyse Schouwen" gebruikt. Deze neerslaggebeurtenissen duren 10 dagen en hebben een herhalingsperiode van T=10, T=25, T=50 en T=100 jaar.

Er zijn 4 niet-stationaire afvoersituaties doorgerekend:

- een T10-bui van 10 dagen;
- een T25-bui van 10 dagen;
- een T50-bui van 10 dagen;
- een T100-bui van 10 dagen.

Het neerslagverloop in de tijd is gemodelleerd als een reeks met afnemende intensiteit waarbij de neerslag som na 1, 4, 24 en 48 uur overeenkomen met de waarden in tabel hieronder.

Tabel 2.1 Statistische neerslagsommen.

Regenduurlijnen Vademecum	WB21 (2050)	1 uur	4 uur	24 uur	48 uur	10 dagen
T=25	circa T=10	32,6 mm	42,9 mm	59,2 mm	71,1 mm	109,6 mm
T=100	circa T=50	40,5 mm	52,4 mm	70,7 mm	84,2 mm	131,3 mm
	circa T=100	48 mm	62 mm	84 mm	100 mm	146,7 mm

Naast de grotere neerslagintensiteit wordt er in de modellering ook rekening gehouden met de zeespiegelrijzing volgens het midden-scenario 2050 (0,25 m).

### 3 Watersysteemanalyse

Bij het beoordelen van extreme afvoersituaties wordt overeenkomstig de werknormen uit het Nationaal Bestuursakkoord Water onderscheid gemaakt naar grondgebruik. In aanvulling op de werknormen, waarin alleen op inundatie wordt beoordeeld wordt in dit onderzoek tevens naar gronden met een drooglegging minder dan 0,4 m. In dit onderzoek wordt geen onderscheid gemaakt binnen landbouw. Voor natuurterreinen gelden geen toetscriteria volgens de werknormen. Gezien het karakter van de natuurterreinen in het onderzoeksgebied en de herkomst van het water wordt inundatie niet als knelpunt beschouwd.

De gehanteerde toetscriteria zijn samengevat in tabel 3.1. De toetsing is uitgevoerd bij de berekeningen voor de herhalingstijden van een keer per 25 en een keer per 100 jaar. De berekeningen voor de overige herhalingstijden zijn uitgevoerd om een indruk te krijgen bij welke omstandigheden knelpunten ontstaan.

Tabel 3.1 Toetscriteria bij extreme afvoersituaties.

Grondgebruiktype	Faalfrequentie 1 keer per n jaar	Maaiveldcriterium* percentage van het oppervlak
Landbouw	25	0%
Bebouwd gebied	100	0%

\* Het maaiveldcentrum is het percentage van het oppervlakte binnen een peilgebied waar inundatie of een drooglegging kleiner dan 0,4 m optreedt.

Met behulp van de berekende maximale waterstanden, gemiddeld per afwateringsgebied, en het maaiveldverloop zijn de contouren van inundatie en 0,4 m drooglegging in kaart gebracht. De resultaten van de verschillende berekeningen zijn gecombineerd weergegeven op kaart 1.

In tabel 3.2 is de inundatie in het gehele bemalingsgebied Paal voor drie overschrijdingskansen weergegeven in oppervlakte en volume. Het betreft de inundatie die buiten de wateroppervlakken optreedt.

Tabel 3.2 Totale inundatie per overschrijdingskans en grondgebruiktype.

Overschrijdingskans	Grondgebruik	Inundatie	
		Oppervlak (ha)	Volume (m <sup>3</sup> )
T10	Bebouwing	8	15.646
	Landbouw	119	160.829
T25	Bebouwing	8	17.575
	Landbouw	136	197.194
T100	Bebouwing	11	24.551
	Landbouw	209	335.866

Op kaart 1 is te zien dat in aantal peilgebieden een geringe overschrijding van het maaiveldcriterium optreedt. In de meeste gevallen betreft het inundatie in natuurgebieden of een zeer beperkt oppervlakteaandeel.



Op 5 plaatsen worden de criteria over een groter oppervlak overschreden. Deze plaatsen zijn weergegeven op kaarten 2 tot en met 6.

In de Ferdinanduspolder ter hoogte van de Heuvelstraat treedt inundatie direct grenzend aan de kreek op. Het gebied met een drooglegging minder dan 0,4 m blijft beperkt tot direct grenzend aan de kreek en twee oppervlakken van respectievelijk omstreeks 7 en 14 ha (zie kaart 2). Ter hoogte van de Heidestraat blijft de inundatie en de geringe drooglegging eveneens beperkt tot een smalle strook langs de kreek (zie kaart 3).

In de omgeving van Sint-Jansteen ter hoogte van de Hogeweg treden in een T25-situatie inundatie en een geringe drooglegging op over een gebied van ongeveer 18 ha (zie kaart 4). Verspreid in de bebouwde kom van Sint-Jansteen komt geringe inundatie voor. De drooglegging is hier bij een T100-situatie plaatselijk kleiner dan 0,4 m (zie kaart 5).

Op verschillende plaatsen in de bebouwde kom van Hulst, onder andere in de omgeving van de Grote Kreekweg, wordt inundatie berekend. De oppervlakken die inunderen zijn echter niet bebouwd (zie kaart 6).

In het algemeen kan gesteld worden dat de overschrijdingen beperkt zijn en optreden op plaatsen die van nature nat zijn. De inrichting en het grondgebruik zijn op deze plaatsen reeds aangepast aan deze omstandigheden en de mogelijkheid dat er inundatie optreedt. Van de genoemde locaties wordt ter indicatie van de kosten alleen een aanpassing van de kreek bij de Hogeweg uitgewerkt.

### **3.1 Afvoer uit bemalingsgebied Campen**

Ter ontlasting van het bemalingsgebied Campen is een oostwaartse afwatering van de polders Langendam en Oude Grauwvolder via het bemalingsgebied Paal meegenomen in het onderzoek. In het bemalingsgebied Campen komen bij extreme neerslagsituaties knelpunten voor. In het kader van de watersysteemanalyse voor bemalingsgebied Paal wordt onderzocht of afvoer via dit bemalingsgebied mogelijk is.

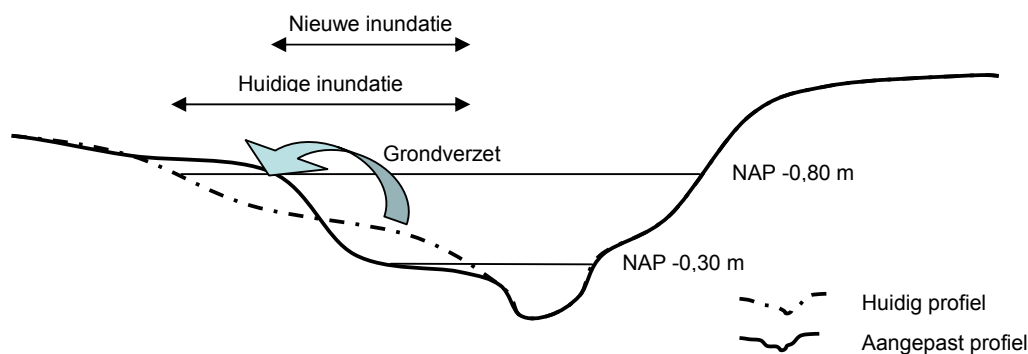
De aansluiting tussen deze polders en het bemalingsgebied Paal wordt gerealiseerd door de oude verbinding tussen Oude Grauwvolder en de Langendampolder te herstellen en door een duiker te persen van de Langendampolder naar bemalingsgebied Paal. De maatregelen zijn beschreven in het rapport "Maatregelen peilbesluit Paal".

Bij de berekening is uitgegaan van opgelegde waterstanden aan de afvoerpunten van de Oude Grauwvolder en de Langendampolder. De winterstreefpeilen zijn respectievelijk NAP -2,20 m en NAP -1,80 m. Het winterpeil aan de zijde van Paal bedraagt NAP -1,35 m. Dit betekent dat onder gemiddelde omstandigheden de verbinding afgesloten dient te zijn om te voorkomen dat afvoer in westelijke richting plaatsvindt. Bij extreme afvoer lopen de waterstanden in de Oude Grauwvolder en de Langendampolder hoger op dan in Paal. In deze situatie kan de verbinding als overloop fungeren.

Uit de berekeningen blijkt dat de waterstanden in met name polder Langendam bij extreme omstandigheden worden verlaagd. In de Oude Grauwvolder treedt een geringe verlaging op. Uit de berekeningen is niet af te leiden verder benedenstrooms in bemalingsgebied Campen knelpunten worden opgelost door deze maatregelen. Het effect op de waterstanden in het bemalingsgebied Paal ligt in de orde van enkele centimeters verhoging. Dit levert geen knelpunten op.

## 4 Maatregelen

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de oude kreekresten in het gebied van nature functioneren als berging in de peilvakken. Met name de kreekresten met een natuurfunctie hebben de voorkeur als berging. Op plaatsen waar landbouwgrond grenst aan een kreekrest kan sprake zijn van overlast of schade. Door middel van inrichtingsmaatregelen of functiewijziging kan de berging worden geoptimaliseerd en de overlast of schade worden beperkt. Voor de kreekrest ten westen van St. Jansteen is als voorbeeld een inrichtingsmaatregel uitgewerkt. De maatregel heeft als doel een combinatie te realiseren tussen het ontwikkelen van natuurwaarden en het beperken van de overlast door inundatie op de aangrenzende gronden. In bijlage 1 is de budgettraming voor deze maatregel opgenomen. De maatregel houdt in dat door middel van grondverzet wordt gestuurd op welke plaats de inundatie optreedt. Op kaart 7 in de bijlage is de huidige maaiveldhoogte weergegeven. De inundatie treedt op bij waterstanden tussen NAP -0,3 m en NAP -0,80 m. Indien tussen deze hoogten in een strook langs de kreek grond wordt ontgraven zal de berging hier toenemen. Voor de ontwikkeling van natuurwaarden dient op de oeverzone permanent 0,3 m à 0,4 m water te staan in combinatie met flauwe oevers. Het principe van de maatregel is weergegeven in figuur 4.1.



Figuur 4.1 Principe profielaanpassing kreek bij Hogeweg Sint Jansteen.

Het effect van deze maatregel is dat de inundatie in een smallere zone langs de kreek wordt begrensd. Het verlaagde profiel langs de kreek wordt een oever die vaker inundeert dan in de huidige situatie. Dit komt het ontwikkelen van natte natuurwaarden in deze zone ten goede. De gronden die iets verder van de kreek af gelegen zijn krijgen minder snel met inundaties te maken.

Als gevolg van deze ingreep zal de waterstand hooguit lokaal enigszins worden verlaagd.

## 5 Conclusies

In deze watersysteemanalyse is het oppervlaktewatersysteem van bemalingsgebied Paal getoetst bij extreme afvoersituaties. In dit hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies samengevat.

Onder extreme omstandigheden blijkt dat het watersysteem in de referentiesituatie grotendeels voldoet aan de normen voor inundatie en drooglegging. In het algemeen blijven de overschrijdingen beperkt en treden ze op op plaatsen die van nature nat zijn. De inrichting en het grondgebruik zijn op deze plaatsen reeds aangepast aan de mogelijkheid dat er inundatie optreedt.

Ter indicatie van de kosten is de aanpassing van de kreek bij de Hogeweg uitgewerkt.

De afvoercapaciteit van het bemalingsgebied en het gemaal Paal zijn voldoende om afvoer vanuit de Oude Grauwvolder en Polder Langendam te verwerken. Hierbij dient te worden opgemerkt dat slechts een beperkte analyse van het knelpunt in de betreffende polders mogelijk was. De afvoer naar bemalingsgebied Paal betreft een overloop bij extreme waterstanden.

Vanwege de te verwachten stijging van de gemiddelde waterstand op de Westerschelde wordt de spuicapaciteit verminderd.

## **Bijlage 1**

### **Budgetraming**

## Maatregelen watersysteemanalyse Paal Aanpassing kreek bij Hogeweg Sint Jansteen Budgetraming

Projectnummer: 4210859

Datum: 30 maart 2004

Documentnr.: budgetraming watersysteemanalyse definitief

### Uitgangspunten

- talud 1:1
- afvoer vrijgekomen grond mb.v. dumptruck
- transportafstand vrijgekomen grond: 300 m
- verspreiden over gebied
- vrijgekomen materiaal betreft schoon materiaal
- hoeveelheid vrijgekomen materiaal profiel: 0,5x50,0=25 m3 / m1

werkomschrijving	een- heid	hoeveel- heid	eenh.- prijs	totaal
Maaien terrein bij sloot-profiel	are	500	€ 2,20	€ 1.100,00
Frezen terrein bij sloot-profiel	are	500	€ 2,00	€ 1.000,00
Ontgraven afvoeren en spreiden bodemmateriaal sloot-profiel	m3	25000	€ 4,38	€ 109.500,00
Toepassen rijplaten dubbele baan 13mm dik, 3 weken	m1	1300	€ 4,90	€ 6.370,00
<b>Subtotaal</b>				€ 115.870,00
10% onvoorzien				€ 11.587,00
<b>Subtotaal 2</b>				€ 127.457,00
Staartkosten 25% (eenm.-, ak en uitv. kosten, winst en risico)				€ 31.864,25
<b>Totaal uitvoeringskosten excl. BTW</b>				<b>€ 159.321,25</b>
BTW 19%				€ 30.271,04
<b>Totaal uitvoeringskosten incl. BTW</b>				<b>€ 189.592,29</b>

Bij de prijs is niet inbegrepen:

- Ondergrondse infrastructuur zoals kabels en leidingen en aansluitkosten nutsbedrijven;
- Eventuele saneringsmaatregelen/onderzoek bij vervuilde grond en/of waterbodern;
- Vergunningen en lozingskosten bemaling;
- Aankoop van gronden;
- Leges en precario;
- Engineeringkosten (VAT-kosten) incl. opstellen verkeersplan;
- Directievoering en toezicht;
- Voorlichting/inspraak bewoners en belanghebbenden;
- BTW.

## **Bijlage 2**

### **Kaarten**