

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water

Aan: Erik Bijlsma (Rijkswaterstaat GPO)
Van: Mathijs Bos
Datum: 12 februari 2016
Kopie: archief, projectteam
Ons kenmerk: WATRC_BD4489-102_N0002_600451_f
Classificatie: Projectgerelateerd

Onderwerp: Ontwerp overlaat Lob van Gennep – eindproduct

1. Inleiding

Vraagstelling / opdracht

Rijkswaterstaat is voornemens om de huidige provinciale weg N271 op de in figuur 1 aangegeven locatie (ten zuidoosten van Milsbeek) als overlaat te gebruiken om de Lob van Gennep als retentiegebied te kunnen benutten. Het brede grondlichaam van de N271 vormt hier de waterkering en maakt deel uit van dijkkring 54. Het tracé waar de overlaat is voorzien is circa 400 m lang. Op dit tracé ligt de kruinhoogte op de weg wat lager dan op ander locaties langs de dijkkring. De overlaat dient vanaf een waterstand van NAP+13,45m te overstromen, voldoende om benedenstroomse waterstandseffecten van Maaswerken te minimaliseren.



Figuur 1: Projectgebied gebiedsontwikkeling Lob van Gennep (in rood de locatie van de overlaat)

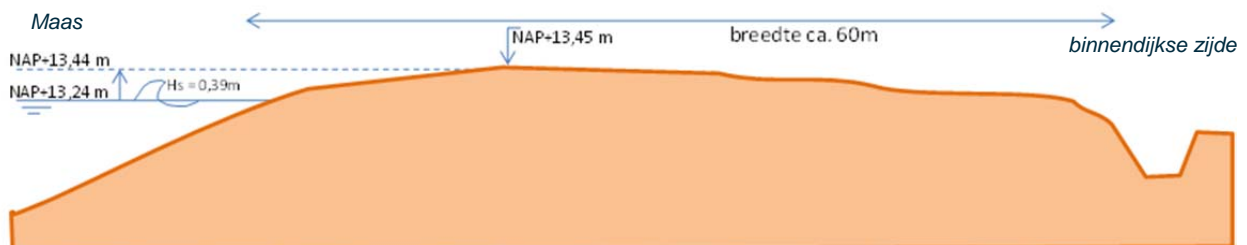
Rijkswaterstaat heeft Royal HaskoningDHV gevraagd om een ontwerp te maken van de overlaat en onderzoek te doen naar de hoeveelheid golfoverslag en de effecten van dit water op de omgeving (voordat overloop via de overlaat plaatsvindt).

Voorliggende notitie is hiervan een tussenresultaat en bevat de volgende onderdelen die in deze notitie achtereenvolgens worden behandeld:

- Configuratie van de overlaat: het vaststellen van positie en afmetingen van de overlaat
Voor de door RWS aangegeven locatie is de positie, lengte en hoogte van de overlaat nader bepaald en afgestemd met Douwe Meijer en Erik Bijlsma van RWS.

- Berekening van golfoverslag over overlaat en effect hiervan op de omgeving (voordat de overlaat overloopt)

Als gevolg van de overlaat zal het gebied eerder inunderen dan de aanliggende gebieden waar de waterkering op normhoogte blijft. Voordat er daadwerkelijk overloop plaatsvindt, zal vanaf MHW (NAP+13,24m) tot een waterstand gelijk aan de hoogte van de overlaat (NAP+13,45m) in toenemende mate golfoverslag plaatsvinden met gevolgen voor het achterliggende gebied. De gevolgen van deze "tijdelijke situatie" voor het achterliggende gebied dienen in beeld te worden gebracht. In figuur 2 is ter illustratie een schetsmatig dwarsprofiel van de overlaat opgenomen.



Figuur 2: Schetsmatig dwarsprofiel van overlaat (op diepste punt)

- Benodigde aanpassingen van het definitief ontwerp van Prio1

In het kader van het project Prioritaire dijkversterkingen perceel 1 (hierna Prio1) van Waterschap Peel en Maasvallei is langs de provinciale weg een dijk voorzien. Deze dijk zou een buitentalud krijgen van 1:3 en een kruinniveau van NAP+13,73m.

Hierbij is geen rekening gehouden met het creëren van een overlaat. Voor het creëren van een overlaat dient het inmiddels opgestelde Definitief Ontwerp (DO) te worden aangepast.

- Quickscan conditionerende onderzoeken

Voor het doorvoeren van aanpassingen aan het DO van Prio1 zijn mogelijk aanvullende onderzoeken nodig. Om de noodzaak hiervan te bepalen is een quickscan uitgevoerd. Er is bekeken in hoeverre de voor Prio1 uitgevoerde onderzoeken gebiedsdekkend zijn. Hieruit volgt dat er geen aanvullende onderzoeken nodig zijn, zolang binnen de projectgrenzen van Prio1 gebleven wordt.

- Ontwerptekeningen

De aanpassingen aan het DO van Prio1 zijn verwerkt in ontwerptekeningen.

- SSK Kostenraming

Op basis van de aangepaste ontwerptekeningen is de SSK kostenraming aangepast. Tevens is een uitsnede gemaakt van de kostenposten voor de overlaat (alleen directe kosten).

- Bestekposten

Voor het in een later stadium in kader van Prio1 op te stellen bestek zijn de bouwstenen / bestekposten voor de overlaat Lob van Gennep benoemd.

Achtergrond¹

Provinciale Staten van Limburg hebben op 1 februari 2002 de retentieopgave voor de Lob van Gennepe (Zandmaas/Maasroute, POL Aanvulling Zandmaas) vastgesteld. Hierbij is de Lob van Gennepe aangewezen als retentiegebied om benedenstroomse waterstandseffecten in het bedijkte deel van de Maas voorkomen. De retentieopgave volgt uit de uitgevoerde Maaswerken. Het gehele plangebied kan daardoor als primair retentiegebied bij extreem hoog waterafvoer van de Maas functioneren. Deze situatie doet zich eens voor met een overschrijdingsfrequentie van 1/1.250 per jaar, waarbij er maximaal circa 1 miljoen m³ extra retentiecapaciteit noodzakelijk is. In dat geval zal het gebied als een soort badkuip vollopen waarna, na verloop van tijd, het water geleidelijk weer wordt afgevoerd. Slechts wanneer deze capaciteit benut moet worden, zullen gebieden in de Lob van Gennepe een eventuele retentiefunctie moeten vervullen.

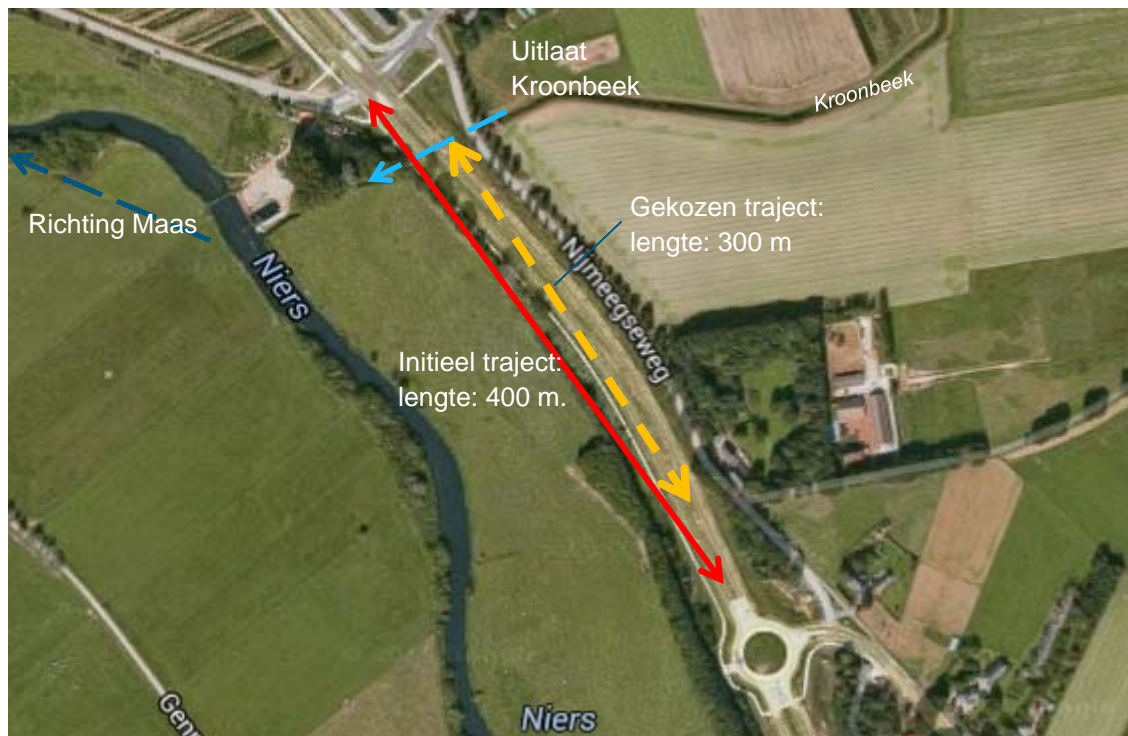
De Lob van Gennepe beslaat een ca. 2896 ha groot gebied tussen Gennepe en Milsbeek, dat in het noorden wordt begrensd door de stuwwal en het Duitse Reichswald, aan de oost- en zuidkant door de Niers en in het westen door de Maas (zie figuur 1).

2. Configuratie overlaat

Positie en afmetingen van de inlaat zijn als volgt bepaald en afgestemd met Douwe Meijer en Erik Bijlsma van RWS.

Initieel is uitgegaan van het door RWS aangegeven rode traject zoals aangegeven in figuur 3. Dit is ingekort tot een traject van ca. 300 m lang (oranje traject: dp 54.087+40 tot dp 54.090+50m). Aan de zuidoost zijde wordt het traject begrensd door "hoge grond" (grond die boven de dijkhoogte van NAP+13,73m is gelegen); aan de noordwestzijde door de kruising met de Kroonbeek. Halverwege het traject bevindt zich het laagste punt, op NAP+13,45m. Zoals in figuur 2 is te zien betreft het een vrij breed grondlichaam (ca. 60 m breed). In figuur 5 is een lengteprofiel opgenomen, zowel over de linker als rechter rijbaan (gezien in stroomafwaartse richting). De linker rijbaan is het hoogst gelegen en derhalve maatgevend voor de kruinhoogte. Op het traject van de overlaat dient de dijk zoals voorzien in Prio1 niet hoger te worden aangelegd dan de provinciale weg.

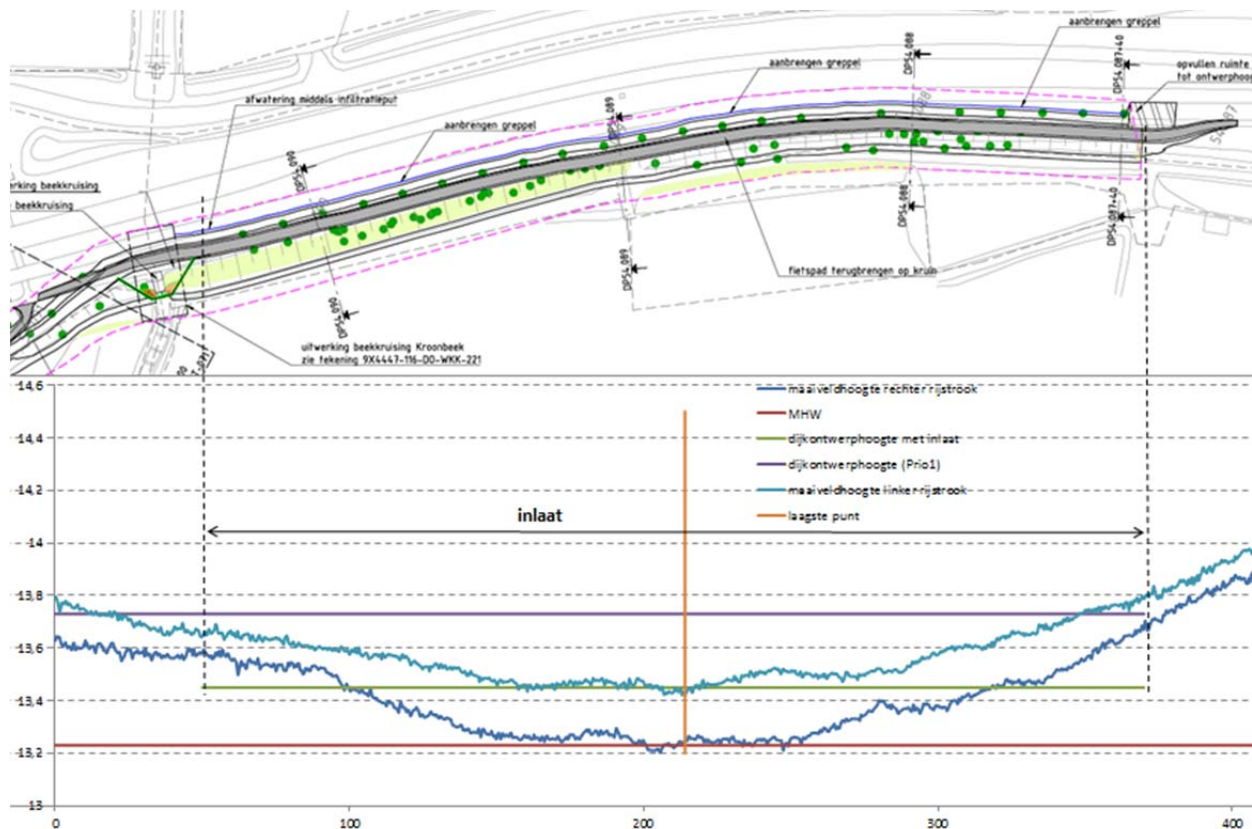
¹ Bron: Ontwerpbestemmingsplan Koningven – De Diepen, gemeente Gennepe, 30 september 2013; Initiatiefplan Koningven - De Diepen Natuurmonumenten & Teunesen Zand & Grint B.V.)



Figuur 3: Situatie met traject van overlaat (oranje lijn is gekozen traject)



Figuur 4: Foto richting noordwesten genomen (van links naar rechts: buitentalud, fietspad, rijbanen N271, bomenrij met daarachter en niet zichtbare Nijmeegseweg)



Figuur 5: Configuratie Inlaat (ook opgenomen in bijlage 1), boven: bovenaanzicht van DO Prio1

3. Golfoverslag en effect op achterland

Berekeningen golfoverslag

Om de mate van golfoverslag en het effect hiervan op het achterland te bepalen zijn golfoverslagberekeningen gemaakt met Hydra-R Maas. Hydra-Maas berekent de golfhoogte en golfperiode en vervolgens de golfoverslag bij een opgegeven profiel (taludhelling). Dit is gedaan voor verschillende waterstanden tussen MHW (NAP13,24m) en de (laagste) hoogte van de inlaat (NAP13,45m) en verschillende kruinhoogtes (vanwege het verloop in hoogte van de inlaat) tussen NAP+13,45m en NAP+13,74m (dijkhoogte). Dit leidt tot overslag bij verschillende kruinhoogtemarges/oploophoogtes.

Voor de berekeningen zijn de uitgangspunten van Prio1 gehanteerd (oeverlocatie 7) zoals weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 Uitgangspunten golfoverslagberekeningen

Waterstand [m+NAP]	Dijk-normaal [°]	Wind-richting [°]	Effectieve strijklengte [m]	Karakteristiek bodemhoogte [m+NAP]	Wind-snelheid [m/s]	Golf-hoogte [m]	Golf (piek)-periode [s]	Golf-richting [°]
13,24	243	248	2276	10	12	0,39	2,0	248

Verder zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd: Taludhelling 1:8

Het gemiddeld talud ten opzichte van het hoogste punt van de 'kering' (= binnenkant rand linker rijbaan) is ca. 1:15 ter plaatse van het laagste punt van de inlaat (zie figuur 6). De flauwst mogelijke helling die in Hydra-R kan worden ingevoerd is echter 1:8. Dit uitgangspunt is dus conservatief. In werkelijkheid zal minder overslag optreden, omdat het talud nog flauwer is. Dit wijkt af van het DO van Prio1 waar gerekend is met overslag op de buitenkruinlijn en waarbij voor alle dijkeringen gerekend is met een buitentalud van 1:3.

Tabel 2 geeft een overzicht van de berekeningsresultaten bij bovenstaande uitgangspunten voor verschillende kruinhoogtemarges (verschil tussen kruinhoogte en waterstand). Bij een waterstand tot MHW (NAP+13,24m) vindt nagenoeg geen overslag plaats (1 l/s/m op diepste punt).

De overslag is maximaal ca. 65 l/s/m (vlak voordat overlopen optreedt, berekend bij een waterstand van 1 cm onder de kruin).

Tabel 2: Berekende overslagdebieten voor verschillende waterstanden en kruinhoogtes

	Kruin		waterstand		kruinhoogtemarge	Overslag
NAP+	13,45 m		NAP+	13,24 m	0,21 m	1,0 l/s/m
NAP+	13,45 m		NAP+	13,34 m	0,11 m	8,3 l/s/m
NAP+	13,45 m		NAP+	13,44 m	0,01 m	64,6 l/s/m
	Kruin		waterstand		kruinhoogtemarge	Overslag
NAP+	13,45 m		NAP+	13,24 m	0,21 m	1,0 l/s/m
NAP+	13,55 m		NAP+	13,24 m	0,31 m	0,1 l/s/m
NAP+	13,65 m		NAP+	13,24 m	0,41 m	< 0,1 l/s/m
NAP+	13,74 m		NAP+	13,24 m	0,50 m	< 0,1 l/s/m

Effect op achterland (tussen NAP+13,24m en NAP+13,45m)

Vanwege het flauwe buitentalud en het brede grondlichaam (60 m breed) is de verwachting dat het effect van golfoverslag op het achterland beperkt is.

Effect bij 1/250^e waterstand (MHW)

Bij een 1/250^e waterstand (MHW) van NAP+13,24 is er geen of nauwelijks sprake van extra overlast ten opzichte van de situatie volgens DO van Prio1. Voor het DO van Prio1 varieert het overslagdebiet op het tracé van de overlaat tussen 1 en 3 l/s/m bij een taludhelling van 1:3 en een kruinhoogtemarge van 0,5 m. In het aangepaste ontwerp met overlaat is de golfoverslag van dezelfde orde van grootte. Op het diepste punt van de overlaat blijft de golfoverslag ondanks de kleine kruinhoogtemarge van ca. 20 cm beperkt tot 1 l/s/m dankzij het flauwe buitentalud. In noordelijke richting wordt het talud steiler maar ook de kruinhoogtemarge groter. Overigens blijft ook hier het bovenste gedeelte van het talud (vanaf ca. NAP+13m) zeer flauw.

Achter het grondlichaam ligt een watergang die uitkomt op de Kroonbeek. Voor bepaling van het effect van de golfoverslag op het achterland is voor verschillende waterstanden becijferd hoeveel water via de overlaat het gebied instroomt. De berekeningsresultaten zijn in bijlage 2 opgenomen.

Het traject is opgeknipt in 3 secties van elk 100 meter breed: een diepe sectie in het midden van de overlaat (kruinhoogte NAP+13,45m) en twee ondiepe secties aan weerszijden (kruinhoogte NAP+13,55m).

Per sectie is voor drie waterstanden (NAP+13,24m; NAP+13,34m en NAP+13,44m) becijferd hoeveel kubieke meter water per seconde het achterliggende gebied instroomt (overslagdebiet).

Vervolgens is in een inschatting gemaakt van de mate van inundatie van het achterliggende gebied door de berekende debieten te vermenigvuldigen met de tijdsduur waarin de overslag plaatsvindt.

Voor de tijdsduur is uitgegaan van een stormduur voor de Limburgse Maas van 12 uur (zie VTV2006, pag. 102) aangezien mede gelet op het zeer flauwe talud alleen bij storm sprake zal zijn van golfoverslag. De stormduur van 12 uur is lineair verdeeld ervan uitgaande dat de snelheid van de waterstandstijging gelijk blijft tussen NAP+13,24m (MHW) en NAP+13,45m (overloop). Op basis van bovenstaande uitgangspunten is ingeschat dat de hoeveelheid water die geborgen moet worden tot net voor overstroom ca. 110.000 m³ bedraagt (waarvan ca. 90% in de laatste 10 cm waterstandstijging).

Uitgaande van een gebied van 500 x 500 m (25ha) dat overstroomt, zou de waterdiepte niet meer dan 0,5 m bedragen en niet hoger uitkomen dan circa NAP+12,7 m. Deze aanname zal nog worden geverifieerd met AHN-gegevens. De achter de kering gelegen bebouwing is wat hoger gelegen (NAP+12,75m) dan het gebied direct achter de inlaat en zal dus niet inunderen als gevolg van overslag.

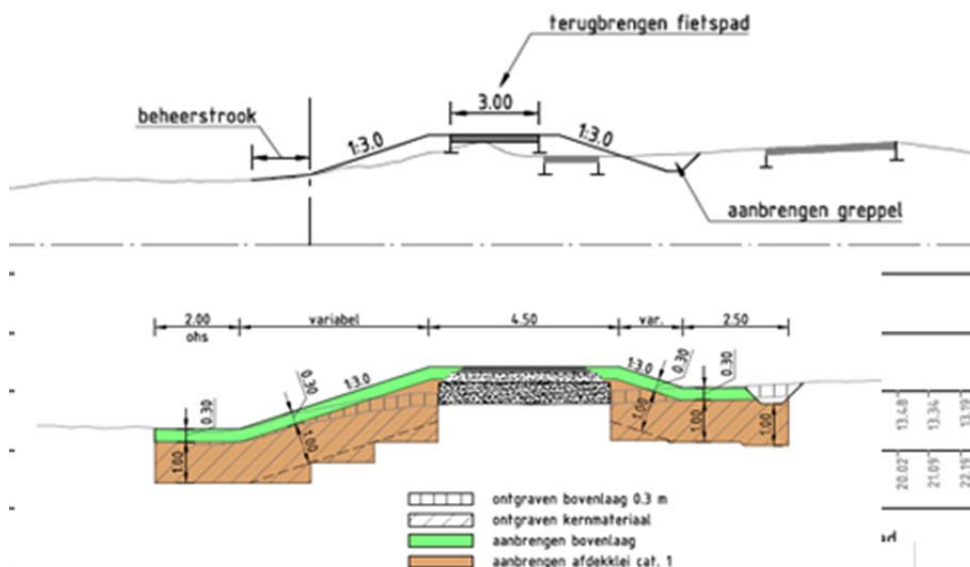


Figuur 6: 3D figuur en dwarsprofiel ter plaatse van laagste punt overlaat (groen gearceerde is hoger dan NAP+ 13,45m), zie ook bijlage 3

Een mogelijke oplossing om de gevolgen te beperken is het afvoeren van water naar de Kroonbeek via de watergang achter het grondlichaam. Bij de Kroonbeek kan het water worden weggepompt naar buitenwater. Waterschap Peel en Maasvallei pompt hier reeds het water van de Kroonbeek met een noodpomp over de kering. Met waterschap Peel en Maasvallei dient worden afgestemd of het extra overslagwater ook kan worden weggepompt en onder welke condities dit mogelijk is. Uit verkennende berekeningen blijkt dat tot een waterstand van 10 cm onder de kruin de stroomsnelheid in de watergang beperkt blijft tot 0,3 m/s. De pomp heeft dan een extra debiet van ca. 1 m³/s te verwerken. Bij een waterstand 1 cm onder de kruin is de stroomsnelheid in de watergang toegenomen tot ruim 2 m/s. Er is dan een niet beheersbare situatie ontstaan waarbij de watergang kan eroderen. Naar verwachting zal het water dan niet door de sloot worden afgevoerd. Afhankelijk van het peilbeheer zal het slootpeil zijn gestegen tot maaiveldniveau. Het water dat in de sloot komt zal overlopen naar het achterland en nauwelijks meer door de sloot stromen. Afvoeren van water door pompen is dan niet meer mogelijk. Dit moment treedt op, vlak voordat inundatie over de overlaat gaat plaats vinden.

4. Aanpassing dijkontwerp Prio1

In het kader van het project Prioritaire dijkversterkingen perceel 1 (Prio1) van Waterschap Peel en Maasvallei is langs de provinciale weg een dijk voorzien. Het dijkontwerp van Prio1 ter plaatse van het diepste punt van de overlaat is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7: Dijkontwerp Prio1 met principedetail kleibekleding ter plaats van dp 54.089 (ca. 50 m ten noorden van laagste punt overlaat)

Voor het creëren van een overlaat dient het inmiddels opgestelde Definitief Ontwerp (DO) te worden aangepast.

In figuur 7 is het ontwerp aangepast voor de situatie met overlaat. De volgende aanpassingen zijn gedaan:

- Er vindt geen ophoging plaats;
- De bestaande "buitenkruin" met bomen ligt hoger dan NAP+13,45m en dient te worden afgegraven waarbij er twee mogelijkheden zijn:
 1. Afgraven tot hoogte van overlaat (dus op diepste punt tot NAP+13,45m), er blijft dan een hobbel in het talud zichtbaar (die overslagbeperkend kan werken);

2. Geheel afgraven zodat een doorgaand talud ontstaat tot aan de buitendijkse rand van het fietspad (optie 2 is gekozen);
- Het fietspad blijft gehandhaafd op het huidige tracé. In verband met onderhoudbaarheid en bereikbaarheid worden de volgende maatregelen genomen²:
 - Aanbrengen van een berm van 1,5 m breed aan de Maaszijde;
 - Aanbrengen van een rij van grasbetonstenen (60 cm breed) aan de Maaszijde zodat de auto van de dijkbeheerder op een harde ondergrond kan rijden. Het fietspad is met een breedte van 1,8 m namelijk te smal. Hierdoor ontstaat een rijpad met een breedte van 2,4m. Bereikbaarheid en doorgaand verkeer vindt plaats via de naastgelegen N271.

Verder wordt het talud tot aan de rijbaan voorzien van een kleibekleding conform het principeprofiel van Prio1. Het doortrekken van de kleibekleding achter de zuidelijke rijbaan is niet nodig omdat er sprake is van een zeer robuust grondlichaam van ca. 60 m breed van buitenteen tot watergang. De kerende hoogte (kruin overlaat – maaiveld achterland) bedraagt slechts maximaal 1,25 m en de gemiddelde taludhelling ca. 1:30. Hieronder wordt beargumenteerd dat de waterkeringsveiligheid blijft gegarandeerd inzake geotechnisch stabiliteit en erosie.

Geotechnische stabiliteit (standzekerheid)

Zonder hieraan te rekenen kan worden gesteld dat het grondlichaam qua macrostabiliteit en piping ruim voldoet. Dit geldt ook voor het afschuiven de bekleding. Het gehele binnentalud is namelijk vele malen flauwer dan 1:4 zodat afschuiven van de bekleding niet zal optreden, ook bij overslag die groter is dan 65 l/s/m. Hoogstens zal het sloottalud instabiel worden en de sloot worden dichtgedrukt. Het gaat hierbij om een lokale instabiliteit met een kleine glijcirkel. Dit kan tot gevolg hebben dat er beperkte schade ontstaat aan de naastgelegen Nijmeegseweg (voor lokaal verkeer). Waarschijnlijk houden de bomen met hun wortels de grond overigens nog enige tijd vast. In ieder geval komt de waterkering hierdoor niet in gevaar.

Erosie

Gezien de gemiddeld flauwe taludhelling aan de binnenzijde van ca. 1:30 is significante erosie onwaarschijnlijk. Vanwege de begroeiing wordt verwacht dat bij overslag geen erosie plaatsvindt, behalve bij het steilere sloottalud. Mocht er toch significante erosie ontstaan dan zal de afkalving nooit verder gaan dan het in figuur 6 weergegeven afslagprofiel.

NB: bij een 1/250^e waterstand (MHW) is de overslag beperkt (orde 1 l/s/m) en zal er naar verwachting in het geheel geen erosie of instabiliteit en schade als gevolg hiervan optreden.

5. Quickscan conditionerende onderzoeken binnendijkse zijde

Voor het uitvoeren van maatregelen aan de binnendijkse zijde van de in Prio1 ontworpen dijk zijn mogelijke aanvullende onderzoeken nodig. Om de noodzaak hiervan te bepalen is een quickscan uitgevoerd. Er is bekeken in hoeverre de voor Prio1 uitgevoerde onderzoeken gebiedsdekkend zijn. Hieruit blijkt dat het destijds onderzocht gebied tot de rechter rijbaan gaat. Indien maatregelen moeten worden genomen aan de noordzijde van de rechter rijbaan is een actualisatie van de conditionerende onderzoeken nodig.

Omdat de maatregelen worden gerealiseerd binnen het projectgebied dat voor Prio1 is onderzocht is er geen actualisatie van de conditionerende onderzoeken nodig.

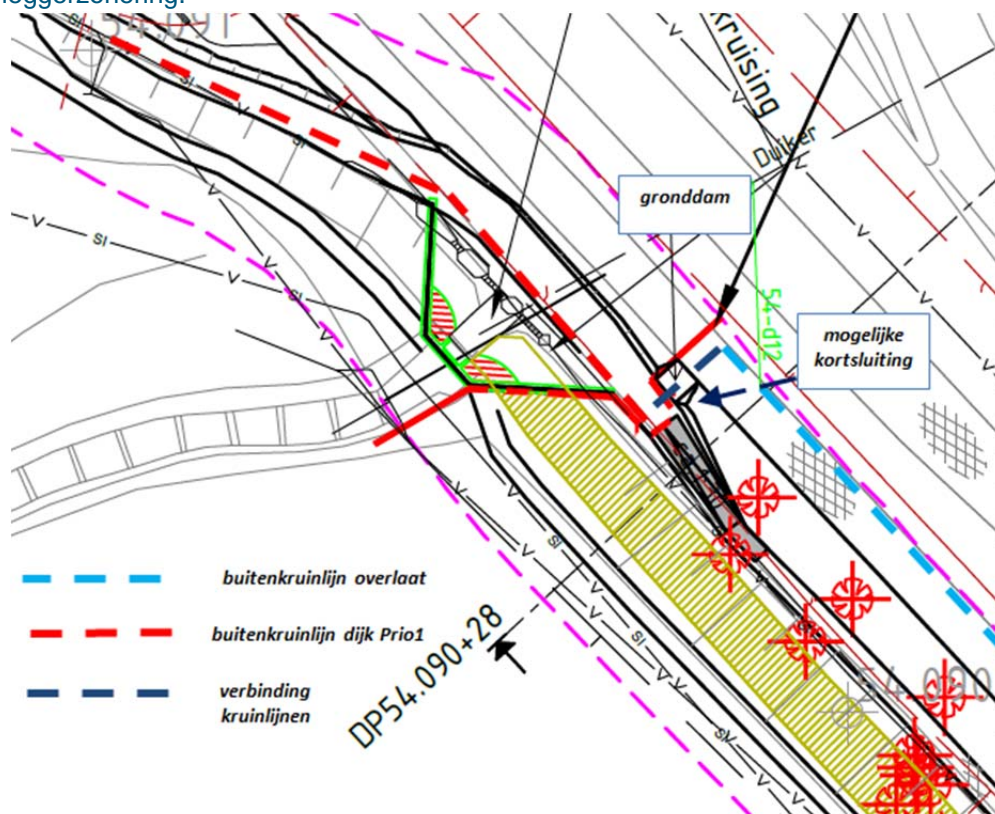
² In DO Prio1 is uitgegaan van een taludhelling van minimaal 1:3 en een kruinbreedte van minimaal 4,5 m met onderhoudspad van 3 m breed

6. Uitwerken ontwerp op tekening

De in hoofdstuk 4 benoemde aanpassingen aan het dijkontwerp van Prio1 zijn uitgewerkt in ontwerptekeningen in bijlage 4 (situatie, 5 profielen met laagopbouw en details van aansluitingen).

Toelichting:

- Aan de noordzijde bevindt zich een overgang van de overlaat op het dijkontwerp van Prio1. Hard punt voor de overgang is de constructie die voorzien is voor de inlaat van de Kroonbeek. Deze constructie dient ongemoeid te worden gelaten (groene lijn in tekening). Over een afstand van circa 10 meter is een overgangsconstructie voorzien tussen het bestaande te handhaven fietspad en het nieuw aan te leggen fietspad in het dijkontwerp van Prio1.
- De buitenkruinlijnen van het dijkontwerp van Prio1 en de overlaat sluiten aan de noordzijde niet op elkaar aan. Hierdoor zou kortsluiting kunnen ontstaan (zie figuur 7). Om dit te voorkomen wordt bij de aansluiting aan de noordzijde een gronddammetje aangebracht tussen het dijklichaam en de linkerrijstrook op een hoogte van ca. NAP+13,54m, gelijk aan de hoogte van de linker insteek van de linkerrijstrook. Bij deze hoogte bedraagt de kruinhoogtemarge 0,3 m wat gelet op het flauwe talud ruim voldoende is om de overslag bij MHW te beperken tot orde 1 l/s/m (gelijk aan DO Prio1). Voor de aan te passen legger wordt aanbevolen om de buitenkruinlijn van de overlaat via dit gronddammetje over te laten lopen naar de buitenkruinlijn van dijk van Prio1.
- Aan de zuidzijde loopt het ontwerp van de overlaat door tot de hoge grond (identiek aan ontwerp in Prio1).
- De verlegging van kabels en leidingen is identiek aan de situatie zonder overlaat omdat het ontwerp met overlaat binnen de contouren van het dijkversterkingsontwerp van Prio1 blijft. Het uitgangspunt van Prio1 is dat de te verleggen kabels dienen te worden verlegd naar een locatie buiten de leggerzoning.



Figuur 8: Situatie te voorkomen kortsluiting aan de noordzijde van overlaat

7. Kostenraming SSK

Uitgangspunt voor de kostenraming is de SSK-raming die in kader van Prio1 is opgesteld voor dijkkring 54 (SSK DR54 v3.0) en het aangepaste ontwerp op het traject waar de overlaat wordt gerealiseerd. Er zijn geen aanpassingen gedaan aan de onzekerheidspercentages, omdat de aard van de werkzaamheden die nodig zijn voor de voorgestelde maatregelen niet anders is dan in de situatie zonder overlaat. Het is de bedoeling om de werkzaamheden op het traject van de overlaat niet als apart project uit te voeren, maar mee te nemen in het totale werk voor dijkkring 54.

De investeringskosten voor het traject waarop de overlaat wordt gerealiseerd bedragen ca. 675 k€ (incl. BTW). De directe kosten bedragen ca. 250 k€ (excl. verleggen kabels en leidingen). De situatie met overlaat leidt tot een besparing van ca. 40 k€ op de directe kosten, voornamelijk als gevolg van het handhaven van het bestaande fietspad. De volledige SSK-raming is opgenomen in bijlage 5.

8. Bestekposten

De bestekposten volgen grotendeels direct uit de SSK-raming. Het verleggen van kabels en leidingen valt hier buiten. Een overzicht van de bestekposten is opgenomen in bijlage 6.

De werkzaamheden voor de aannemer bestaan globaal (niet uitputtend) uit:

- opruim en sloopwerkzaamheden (rooien van bomen en begroeiing);
- ontgraven van bestaande bovenlaag die later als bovenlaag op de kleibekleding wordt teruggebracht;
- ontgraven van overige grond uit dijklichaam (die grotendeels moet worden afgevoerd);
- aanbrengen van kleibekleding bestaande uit 1 meter cat. 1 klei, afgedekt met 30 cm dikke laag van bestaande bovengrond;
- aanbrengen van grasbetontegels (60 cm breed) langs bestaand fietspad (afzagen funderingslagen om goede aansluiting te bewerkstelligen);
- maken van aansluiting op nieuw fietspad aan de noordzijde (verwijderen bestaande fietspad, aanbrengen nieuw fietspad);
- treffen van verkeersmaatregelen.

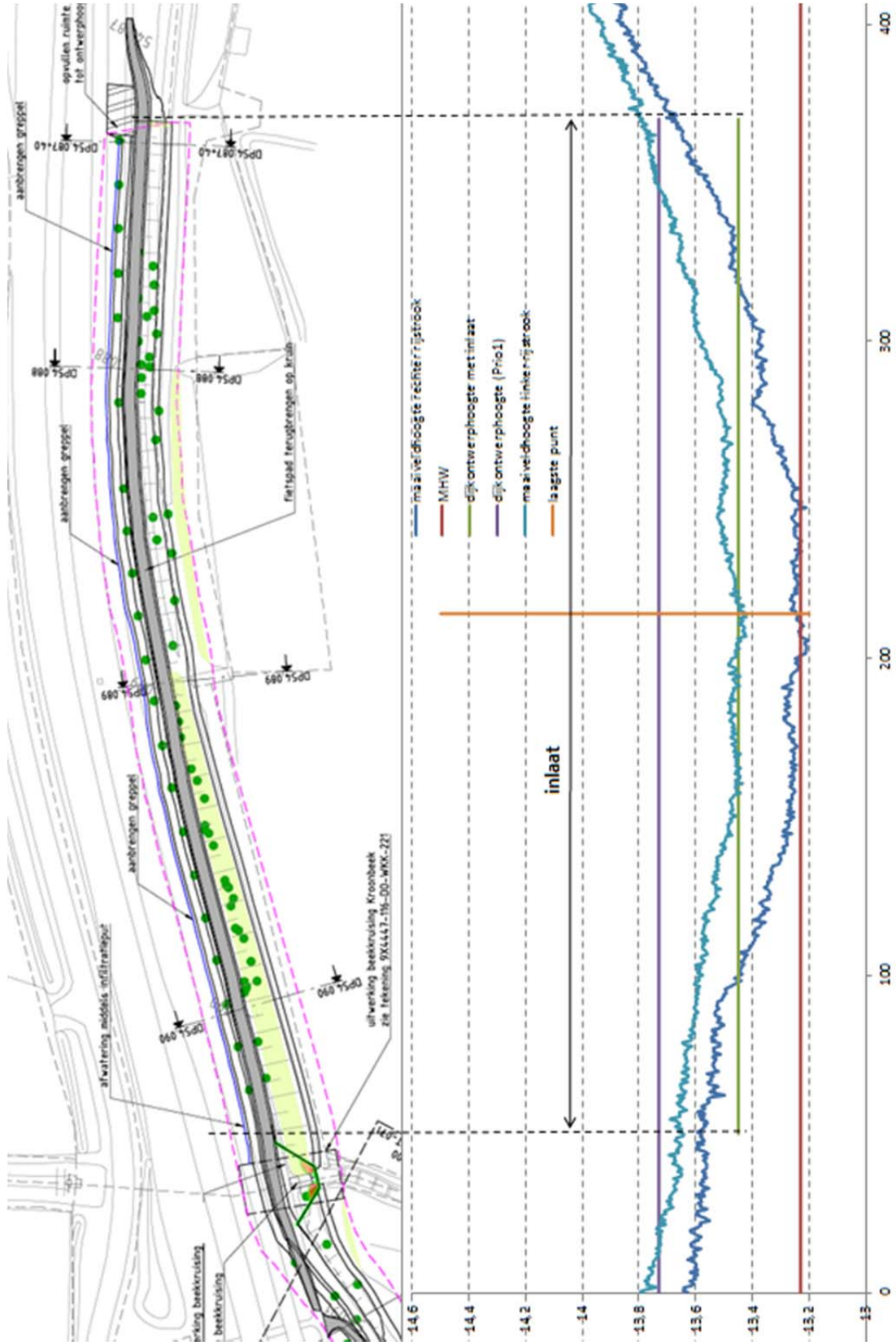
Nijmegen, 12 februari 2016



Mathijs Bos

Bijlage 1

Configuratie Overlaat

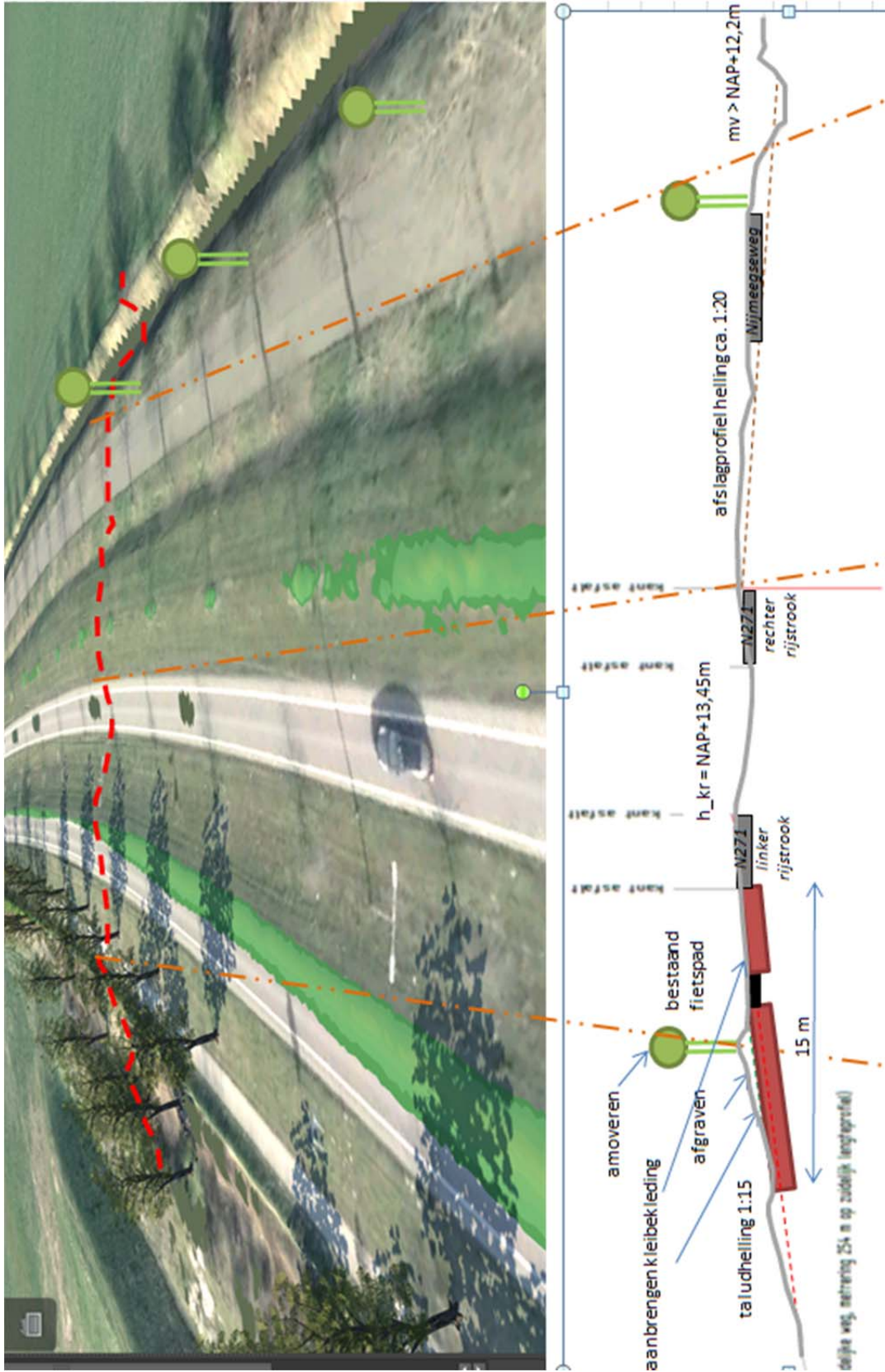


Bijlage 2

Berekening overslag en effecten

Secties	Breedte [m]	hoogte [NAP+m]			
A	100	13,55			
B	100	13,45			
C	100	13,55			
watergang			<i>waterbodemoogte peilen?</i>		
waterdiepte	1 m				
talud 1:n	1,5 m				
bodembreedte	2 m				
stroomoppervlakt	3,5 m ²				
waterstand = NAP+13,24m - 21 cm vrijboord bij diepste punt					
sectie:	A	B	C		
B	100	100	100 m		
vrijboord	0,31	0,21	0,31 m		
q	0,1	1	0,1 l/s/m		
Q	10	100	10 l/s		
	0,01	0,1	0,01 m ³ /s		
Q_totaal	0,12 m ³ /s				
U_watergang	0,03 m/s				
waterstand = NAP+13,34m - 11 cm vrijboord bij diepste punt					
sectie:	A	B	C		
B	100	100	100 m		
vrijboord	0,21	0,11	0,21 m		
q	1	8,3	1 l/s/m		
Q	100	830	100 l/s		
	0,1	0,83	0,1 m ³ /s		
Q_totaal	1,03 m ³ /s				
U_watergang	0,29 m/s				
waterstand = NAP+13,44m - 1 cm vrijboord bij diepste punt (moment net voor overlopen)					
sectie:	A	B	C		
B	100	100	100 m		
vrijboord	0,11	0,01	0,11 m		
q	8,3	64,6	8,3 l/s/m		
Q	830	6460	830 l/s		
	0,83	6,46	0,83 m ³ /s		
Q_totaal	8,12 m ³ /s				
U_watergang	2,32 m/s				
Berekening inundatiediepte					
stormduur	12 uur				
verdelen	6 uur		per 10 cm stijging		
waterstand [m]		Q [m ³ /s]	duur [uur]	volume [m ³]	waterdiepte [m]
van	tot				bij opp = 25 ha
13,24	13,34	0,575	6,0	12420	0,05
13,34	13,45	4,575	6,0	98820	0,40
totaal:				111240	0,44

Bijlage 3
**3D figuur en dwarsprofiel ter plaatse van laagste punt overlaat (groen
gearceerde is hoger dan NAP+ 13,45)**



Bijlage 4 Ontwerptekeningen

Bijlage 5 SSK-raming

Project: Lob van Gennepe - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Colofon

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Project:

Project
 Omschrijving / specificatie
 Projectfase
 Opdrachtgever
 Projectmanager
 Manager projectbeheersing
 Technisch manager

Lob van Gennepe

Dijkkring 54
 Definitief Ontwerp
 Rijkswaterstaat
 Mathijs Bos

Raming:

Type raming
 Datum opstelling raming
 Opsteller raming
 Mede opstellers raming
 Versie raming
 Status raming
 Prijspeil raming
 Valuta
 Classificatie

Projectkostenraming
 09-02-16
 Wouter Kanger
 v1.0
 definitief
 01-08-15
 Euro
 Vertrouwelijk

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer
 Documentnummer raming
 Nummer kostenrapportage
 Bestandsnaam raming
 Locatie (map) opgeslagen raming

BD4489
 K001
 zie seperate Kostennota
 BD4489 SSK PROB Lob van Gennepe v1.0.xlsm
 C:\Users\902203\Box Sync\My Box\BD4489 - SSK Lob van Gennepe

Toetsing:

Raming intern getoetst door
 Datum interne toetsing
 Raming extern getoetst door
 Datum externe toetsing

Parafering:

Paraaf opsteller raming
 Paraaf interne toetser
 Paraaf externe toetser
 Paraaf projectleider
 Paraaf manager projectbeheersing
 Paraaf projectmanager



Project: Lob van Gennepe - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Scope en uitgangspunten

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Deze raming omvat de volgende Scope: Lob van Gennepe
Gebaseerd op de DO raming van DR54 WPM
 Prioritaire dijkversterking
 prijspeil behorende bij die raming aug 2015

revisie	omschrijving	getekend	gecontroleerd	akkoord	datum
opdrachtgever Rijkswaterstaat GPO					
project Overlaat Lob van Gennepe				 Royal HaskoningDHV <i>Enhancing Society Together</i> HaskoningDHV Nederland B.V. Rivers, Deltas and Coasts	
omschrijving Bestekstekening					
documentstatus	documentversie				
0	0				
formaat	schaal	fase	bladnr.	van	projectnummer / tekeningnummer
A1	1:1000\1:200		1	1	BD4489-102-BE-SIT-001

Project: Lob van Gennep - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Samenvatting SSK

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Kostengroepen Kostencategorieën	Directe kosten			Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal
	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
Investeringskosten (indeling naar categorie):						
Bouwkosten	€ 233.824	€ 18.706	€ 78.836	€ 331.366	€ 16.568	€ 347.934
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Engineeringkosten	€ 59.646	€ -	€ -	€ 59.646	€ 1.193	€ 60.839
Overige bijkomende kosten	€ 85.386	€ -	€ -	€ 85.386	€ 1.708	€ 87.093
Subtotaal investeringskosten	€ 378.856	€ 18.706	€ 78.836	€ 476.397	€ 19.469	€ 495.866
Objectoverstijgende risico's					€ 49.587	€ 49.587
Investeringskosten deterministisch	€ 378.856	€ 18.706	€ 78.836	€ 476.397	€ 69.056	€ 545.453
Scheefte					€ 11.863	€ 11.863
Investeringskosten exclusief BTW				€ 476.397	€ 80.918	€ 557.316
BTW				€ 99.348	€ 16.891	€ 116.239
Investeringskosten inclusief BTW				€ 575.745	€ 97.809	€ 673.555
Investeringskosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 2,5% en looptijd van 1 jaar						€ 673.555
Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de investeringskosten inclusief BTW tussen				€ 569.094	en	€ 780.262
Variatiecoëfficiënt					15%	
Levensduurkosten:						
Subtotaal levensduurkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Levensduurkosten deterministisch	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Scheefte					€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				€ -	€ -	€ -
BTW				€ -	€ -	€ -
Levensduurkosten inclusief BTW				€ -	€ -	€ -
Levensduurkosten inclusief BTW (contante waarde), discontovoet van 2,5% en looptijd van 101 jaar						€ -
Bandbreedte : met 70% zekerheid liggen de levensduurkosten inclusief BTW tussen				€ -	en	€ -
Variatiecoëfficiënt					#NUM!	

Project: Lob van Gennep - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Samenvatting SSK						Versie 3.05c (18 januari 2015)	
Kostengroepen				Voorziene kosten	Risicoreservering	Totaal	
Kostencategorieën	Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten				
Projectkosten inclusief BTW				€ 575.745	€ 97.809	€ 673.555	
Projectkosten inclusief BTW (contante waarde), discountvoet van 2,5% en looptijd van 101 jaar						€ 673.555	

Budgetvaststelling investeringskosten:						
Investeringskosten inclusief BTW				€ 575.745	€ 97.809	€ 673.555
Organisatiegebonden kosten	0%	€ 673.555		€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget investeringskosten				€ 575.745	€ 97.809	€ 673.555

Budgetvaststelling levensduurkosten:						
Levensduurkosten inclusief BTW				€ -	€ -	€ -
Organisatiegebonden kosten	0%	€ -		€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget levensduurkosten				€ -	€ -	€ -

Project: Lob van Gennepe - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming:
 Datum raming:

01-08-15
 09-02-16

Probabilistische resultaten

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Probabilistische berekeningsmethode

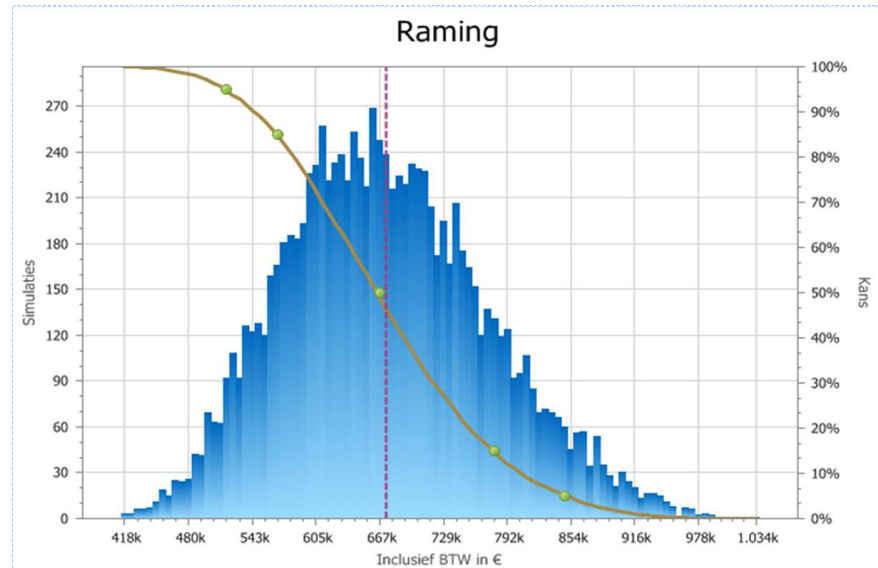
Simulatie datum	9 februari 2016
Simulatie aantal	10.000
Afhankelijkheid	Afhankelijk
Verdeling	Driehoek
Over- en onderschrijdingswaarde	5%

Probabilistische resultaten investeringskosten

Deterministische investeringskosten inclusief BTW = modus (T_waarde)	€	659.217
Scheefte investeringskosten inclusief BTW	€	14.337
Probabilistische investeringskosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)	€	673.555
Variatiecoëfficiënt investeringskosten	15%	
Standaardafwijking investeringskosten	€	99.986
Scheefheid		0,30
Minimum waarde	€	414.858
Maximum waarde	€	1.037.509
P5 (investeringskosten met 95% kans op overschrijding)	€	519.686
P15 (investeringskosten met 85% kans op overschrijding)	€	569.094
P50 (investeringskosten met 50% kans op overschrijding) = mediaan	€	667.317
P85 (investeringskosten met 15% kans op overschrijding)	€	780.262
P95 (investeringskosten met 5% kans op overschrijding)	€	851.840

grond laden uit depot en afvoeren van het werk - extern incl. acceptatiekosten, (object: DR54, oorzaak: prijs)	30,6%
verleggen kabels en leidingen, (object: DR54, oorzaak: prijs)	14,8%
leveren klei Cat 1, vaste m3 op plaats van verwerking, (object: DR54, oorzaak: prijs)	14,2%
leveren klei Cat 1, vaste m3 op plaats van verwerking, (object: DR54, oorzaak: hoeveelheid)	9,1%
grond laden uit depot en afvoeren van het werk - extern incl. acceptatiekosten, (object: DR54, oorzaak: hoeveelheid)	8,7%
Niet benoemd object overstijgend risico investeringskosten (%), (object: Object overstijgend risico)	6,1%
Compenserende maatregelen flora en fauna (afstemming Provincie), (object: DR54, oorzaak: prijs)	3,2%
grond vervoeren naar depot en verwerken (klei, zand, bovengrond), (object: DR54, oorzaak: hoeveelheid)	2,7%
Overig	10,6%
Totaal	100,0%

Risicobijdragen investeringskosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)



Abbeelding 1. Kansdichtheidsfunctie en kansverdelingsfunctie van de investeringskosten

Project: Lob van Gennepe - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Probabilistische resultaten

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Probabilistische berekeningsmethode

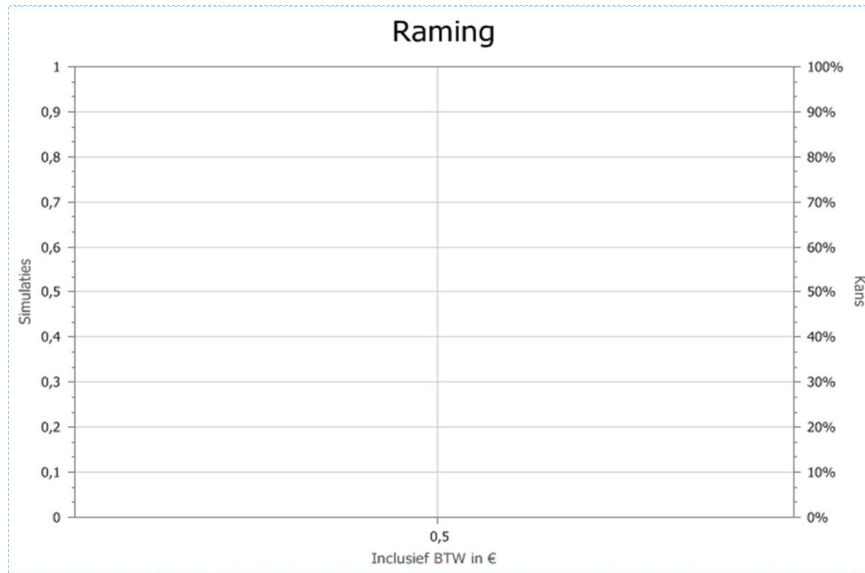
Simulatie datum	9 februari 2016
Simulatie aantal	10.000
Afhankelijkheid	Afhankelijk
Verdeling	Driehoek
Over- en onderschrijdingswaarde	5%

Probabilistische resultaten levensduurkosten

Deterministische levensduurkosten inclusief BTW = modus (T_waarde)	€	-
Scheefte levensduurkosten inclusief BTW	€	-
Probabilistische levensduurkosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)	€	-
Variatiecoëfficiënt levensduurkosten		#NUM!
Standaardafwijking levensduurkosten	€	-
Scheefheid		#NUM!
Minimum waarde	€	-
Maximum waarde	€	-
P5 (levensduurkosten met 95% kans op overschrijding)	€	-
P15 (levensduurkosten met 85% kans op overschrijding)	€	-
P50 (levensduurkosten met 50% kans op overschrijding) = mediaan	€	-
P85 (levensduurkosten met 15% kans op overschrijding)	€	-
P95 (levensduurkosten met 5% kans op overschrijding)	€	-

Te ontregelen gronden en/of gronden met geodooptplicht zijn niet tijdig ter beschikking, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Leidinggeleiders gaan niet uit op de niet voorgesteide K&L oplossing, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Bij uitvoering van het werk worden niet gesprongen explosieven (NGE's) aangetroffen, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs	0,0%
Ondanks voorgraven schermen toch schade aan de woningen, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Schade aan omgeving door trillingen uitvoeringsverkeer, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Schade aan wegennet, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Omvang van asbestvervuiling niet voldoende in beeld, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
aantreffen meer verontreiniging dan uit Vooronderzoek milieutechnisch onderzoek blijkt, onderschatting van probleem, (object: Objectoverstijgende risico's, oorzaak: prijs)	0,0%
Overig	100,0%
Totaal	100,0%

Risicobijdragen levensduurkosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)



Abbeelding 2. Kansdichtheidsfunctie en kansverdelingsfunctie van de levensduurkosten

Project: Lob van Gennepe - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming:
 Datum raming:

01-08-15
 09-02-16

Probabilistische resultaten

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Probabilistische berekeningsmethode

Simulatie datum	9 februari 2016
Simulatie aantal	10.000
Afhankelijkheid	Afhankelijk
Verdeling	Driehoek
Over- en onderschrijdingswaarde	5%

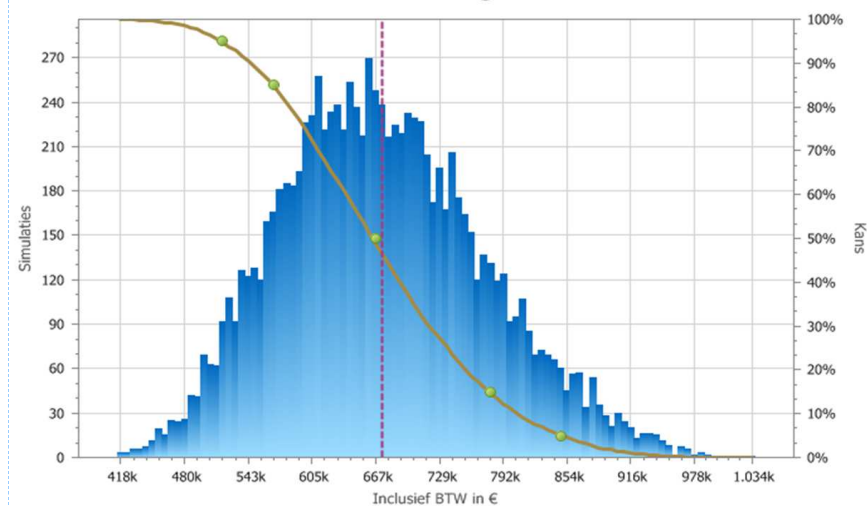
Probabilistische resultaten projectkosten

Deterministische projectkosten inclusief BTW = modus (T_waarde)	€	659.217
Scheefte projectkosten inclusief BTW	€	14.337
Probabilistische projectkosten inclusief BTW = gemiddelde (Mu_waarde)	€	673.555
Variatiecoëfficiënt projectkosten		15%
Standaardafwijking projectkosten	€	99.986
Scheefheid		0,30
Minimum waarde	€	414.858
Maximum waarde	€	1.037.509
P5 (projectkosten met 95% kans op overschrijding)	€	519.686
P15 (projectkosten met 85% kans op overschrijding)	€	569.094
P50 (projectkosten met 50% kans op overschrijding) = mediaan	€	667.317
P85 (projectkosten met 15% kans op overschrijding)	€	780.262
P95 (projectkosten met 5% kans op overschrijding)	€	851.840

grond laden uit depot en afvoeren van het werk - extern incl. acceptatiekosten, (object: DR54, oorzaak: prijs)	30,5%
verleggen kabels en leidingen, (object: DR54, oorzaak: prijs)	14,8%
leveren klei Cat 1, vaste m3 op plaats van verwerking, (object: DR54, oorzaak: prijs)	14,1%
leveren klei Cat 1, vaste m3 op plaats van verwerking, (object: DR54, oorzaak: hoeveelheid)	9,0%
grond laden uit depot en afvoeren van het werk - extern incl. acceptatiekosten, (object: DR54, oorzaak: prijs)	8,7%
Niet benoemd object overstijgend risico investeringskosten (%), (object: Object overstijgend risico)	6,1%
Compenserende maatregelen flora en fauna (afstemming Provincie), (object: DR54, oorzaak: prijs)	3,2%
grond vervoeren naar depot en verwerken (klei, zand, bovengrond), (object: DR54, oorzaak: hoeveelheid)	2,7%
Overig	10,9%
Totaal	100,0%

Risicobijdragen projectkosten (kostenposten die de grootte van de standaardafwijking bepalen)

Raming



Afbeelding 3. Kansdichtheidsfunctie en kansverdelingsfunctie van de projectkosten

Project: Lob van Gennep - Specificatie: Dijkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat		Prijspeel raming: 01-08-15		Date: 09-02-16		BTW		Spreidingen hvd %		Spreidingen prijzen %	
Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger		Datum raming: 09-02-16		Versie 3.05c: (18 januari 2016)		%		Hvd L (%)		Hvd U (%)	
Deelraming DR54											
Deelraming aan											
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal		bedrag				
Investeringskosten:											
		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs							
1	Opruim- en sloopwerkzaamheden			€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
1,01	rooien bomen	69,00	st	€ 10.249,50	€ 7.107	21,00%	€ 1.492	0%	0%	0%	0%
1,02	rooien begroeiing	900,00	m2	€ 3,49	€ 3.143	21,00%	€ 660	10%	10%	15%	20%
2	Grondwerk			€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
2,01	maaien en frezen bermen en taluds	5.200,00	m2	€ 0,11	€ 554	21,00%	€ 116	10%	10%	15%	15%
2,02	grond ontgraven uit bovenlaag dijklichaam, 0,30 m	1.600,00	m3	€ 1,24	€ 1.979	21,00%	€ 416	10%	10%	10%	15%
2,03	grond ontgraven uit dijklichaam, klei	5.900,00	m3	€ 1,24	€ 7.296	21,00%	€ 1.532	10%	10%	10%	15%
2,04	aanbrengen kernmateriaal uit het werk		m3	€ 1,55	€ -	21,00%	€ -	10%	10%	10%	15%
2,05	aanbrengen klei cat 1 afsdeklaag	5.200,00	m3	€ 2,30	€ 11.977	21,00%	€ 2.515	10%	10%	10%	15%
2,06	aanbrengen bovenlaag in dijksprofiel, uit het werk	1.500,00	m3	€ 2,30	€ 3.455	21,00%	€ 726	10%	10%	10%	15%
2,07	afwerken en inzaaien bovenlaag	4.700,00	m2	€ 0,34	€ 1.619	21,00%	€ 340	10%	10%	15%	15%
2,08	leveren klei Cat 1, vaste m3 op plaats van verwerking	5.200,00	m3	€ 15,00	€ 78.000	21,00%	€ 16.380	10%	10%	10%	15%
2,09	Rijbanen			€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
2,10	grond ontgraven uit cunet fietspad	7,00	m3	€ 1,55	€ 11	21,00%	€ 2	15%	15%	15%	20%
2,11	zand verwerken in cunet fietspad	12,25	m3	€ 12,03	€ 147	21,00%	€ 31	15%	15%	15%	20%
2,12	Grond transport			€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
2,13	grond vervoeren naar depot en verwerken (klei, zand, bovengrond)	6.000,00	m3	€ 2,77	€ 16.640	21,00%	€ 3.494	25%	25%	15%	20%
2,14	overslaan grond (handling op locatie te behouden en her te gebruiken grond)	1.500,00	m3	€ 1,12	€ 1.680	21,00%	€ 353	25%	25%	15%	20%
2,15	div. grond laden uit depot en vervoeren naar plaats van verwerking	5.200,00	m3	€ 2,37	€ 12.328	21,00%	€ 2.589	25%	25%	15%	20%
2,16	grond laden uit depot en afvoeren van het werk - extern incl. acceptatiekosten	6.000,00	m3	€ 12,83	€ 76.997	21,00%	€ 16.169	10%	10%	20%	20%
2,17	bemesten grond in depot	1,00	keer	€ 1.250,00	€ 1.250	21,00%	€ 263	10%	10%	15%	20%
4	Wegverhardingen			€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
4,01	opbreken asfalt en fundering - fietspad Ottersum - N271	28,00	m2	€ 8,62	€ 241	21,00%	€ 51	10%	10%	15%	15%
4,02	aanbrengen asfalt en fundering - fietspad Ottersum - N271	35,00	m2	€ 25,17	€ 881	21,00%	€ 185	10%	10%	15%	15%
4,03	zaaien asfalt fietspad	310,00	m	€ 5,00	€ 1.550	21,00%	€ 326	10%	10%	15%	15%
4,04	aanbrengen grasbetotegels 0,6 m	310,00	m	€ 15,78	€ 4.890	21,00%	€ 1.027	10%	10%	15%	15%
6	Tijdelijke maatregelen			€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
6,01	toepassen verkeersmaatregelen	1,00	wk	€ 2.080,00	€ 2.080	21,00%	€ 437	25%	25%	25%	25%
				€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
				€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
				€	€	21,00%	€	0%	0%	0%	0%
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€	€ 233.824	21,00%	€ 49.103				
00-NTDBK	Nader te detaileren bouwkosten (%)	8,00%	%	€ 233.824	€ 18.706	21,00%	€ 3.928	20%	20%		
00-DBK	Directe bouwkosten			€	€ 252.530	21,00%	€ 53.031				
Code	Eenmalige kosten		euro	€	€ -	21,00%	€ -			0%	0%
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 252.530	€ 5.051	21,00%	€ 1.061	25%	25%		
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€	€ 5.051						
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 252.530	€ 5.051	21,00%	€ 1.061	25%	25%		
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten		ehd	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	7,00%	%	€ 252.530	€ 17.677	21,00%	€ 3.712	20%	20%		
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten		ehd	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	7,50%	%	€ 280.309	€ 21.023	21,00%	€ 4.415	25%	20%		
00-IBKAK2	Algemene kosten		ehd	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IBKW1	Winst (%)	2,00%	%	€ 301.332	€ 6.027	21,00%	€ 1.266	20%	25%		
00-IBKW2	Winst		ehd	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IBKR1	Risico (%)	1,00%	%	€ 301.332	€ 3.013	21,00%	€ 633	20%	25%		
00-IBKR2	Risico		ehd	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 331.366	€ 497	21,00%	€ 104				
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 331.366	€ 497	21,00%	€ 104				
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten		ehd	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IBKS1	Stelpost(en)	1,00	euro	€ 20.000	€ 20.000	21,00%	€ 4.200			0%	0%
00-IBKS2	Stelpost(en)		euro	€	€ -	21,00%	€ -			0%	0%
00-IBK	Indirecte bouwkosten	31,22%	I.o.v. directe bouwkosten	€	€ 78.836	21,00%	€ 16.555				
00-VBK	Voorziene bouwkosten			€	€ 331.366	21,00%	€ 69.587				
00-NBORBK	Niet benoemd objectiecristo bouwkosten (%)	5,00%	%	€ 331.366	€ 16.588	21,00%	€ 3.479	25%	25%		
00-RBK	Risico's bouwkosten	5,00%	I.o.v. voorziene bouwkosten	€	€ 16.568	21,00%	€ 3.479				
00-BK	Bouwkosten Deelraming DR54			€	€ 347.934	21,00%	€ 73.066				
vg1	grondvererving - bebouwd perceel		m2	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
vg2	grondvererving - agrarisch perceel		m2	€	€ -	0,00%	€ -	5%	15%	25%	25%
vg3	vestigen zakelijk recht - bebouwd perceel		m2	€	€ -	0,00%	€ -	5%	15%	20%	15%
vg4	vestigen zakelijk recht - agrarisch perceel, afkoop tijdelijk minder gewasopbrengst		m2	€	€ -	0,00%	€ -	10%	10%	20%	20%
vg5	kosten tijdelijke ingebruikname agrarischegrond - afkoop		m2	€	€ -	0,00%	€ -	10%	10%	20%	20%
vg6	kosten tijdelijke ingebruikname bebouwde grond - afkoop		m2	€	€ -	0,00%	€ -	10%	10%	30%	50%
vg7	kosten tijdelijke ingebruikname deponitruite en herstellen - reservering		euro	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%	30%	50%
vg8	bijkomende kosten (zakelijk recht / vererving)		euro	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%	30%	30%
			€	€ -	€ -	0,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-BDVK	Benoemde directe vastgoedkosten			€	€ -	0,00%	€ -				
00-NTD/VK	Nader te detaileren vastgoedkosten (%)	2,50%	%	€	€ -	0,00%	€ -	20%	20%		
00-DVK	Directe vastgoedkosten			€	€ -	0,00%	€ -				
00-IVK010	Notaris- en kadasterkosten	1,00	euro	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	30%	30%
00-IVK015	Taxatiekosten van taxateurs en/of adviseurs	1,00	euro	€	€ -	21,00%	€ -	0%	0%	30%	30%
00-IVK020	Kosten gerechtelijke ontelingsprocedure (advocaat- en rechtbankkosten)		zaak	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%	0%	0%
00-IVK025	Bijdrage kosten deskundige bijstand rechtshoudende (%)	0,00%	%	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%		
00-IVK030	Kosten planschade en/of nadeelcompensatie (%)	0,00%	%	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%		
00-IVK035	Overdrachtsbelasting bij verandering juridisch of economisch eigenaar (%)	0,00%	%	€	€ -	0,00%	€ -	0%	0%		
00-IVK	Indirecte vastgoedkosten			€	€ -	0,00%	€ -				
00-VVK	Voorziene vastgoedkosten			€	€ -	0,00%	€ -				

Project: Lob van Gennep - Specificatie: Dijkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat				Prijspijl raming: 01-08-15		BTW		Spreidingen hvd %		Spreidingen prijzen %	
Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger				Datum raming: 09-02-16		%		Hvd L (%)		Hvd U (%)	
Deelraming DR54				Totaal		bedrag		L (%)		U (%)	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs							
00-NBORVK	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten (%)	2.50%	%	€	-	€	0,00%	€	-	25%	25%
00-RVK	Risico's vastgoedkosten			€	-	€	0,00%	€	-		
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming DR54			€	-	€	0,00%	€	-		
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DEK020	Vergoeding tenderkosten 'verliezende' inschrijvers door opdrachtgever (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	6.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	4.175	0%	0%
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	6.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	4.175	0%	0%
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	6.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	4.175	0%	0%
00-DEK036	Engineeringskosten opdrachtgever Verkenning- en Planuitwerkingsfase	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
	Engineering, onderzoek, managementkosten WPM	1.00	euro	€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
	Engineering, onderzoek, EKB extern / inhuur	1.00	euro	€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
		-		€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-BDEK	Benoemde directe engineeringkosten			€	59.646	€	21,00%	€	12.526		
00-VEK	Voorziene engineeringkosten			€	59.646	€	21,00%	€	12.526		
00-NBOREK	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten (%)	2.00%	%	€	1.193	€	21,00%	€	251	25%	25%
00-REK	Risico's engineeringkosten	2.00%	%	€	1.193	€	21,00%	€	251		
00-EK	Engineeringkosten Deelraming DR54			€	60.839	€	21,00%	€	12.776		
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	0.50%	%	€	331.366	€	0,00%	€	-	20%	25%
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aansprakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0.50%	%	€	331.366	€	0,00%	€	-	15%	20%
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DOBK030	Compenserende maatregelen niet via contract (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DOBK035	Mitigerende maatregelen niet via contract (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DOBK040	Ruimen niet gesprongen explosieven niet via contract (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DOBK045	Archeologische opgravingen niet via contract (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-DOBK050	Planschade (%)	1.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	696	20%	20%
	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0.00%	%	€	331.366	€	21,00%	€	-	0%	0%
	Compenserende maatregelen flora en fauna (afstemming Provincie)	1.00	euro	€	24.500	€	21,00%	€	5.145	0%	0%
	nader onderzoek en begeleiding werk bij archeologisch waardevolle trajecten	1.00	euro	€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
	nader detectieonderzoek en begeleiding werk bij explosie verdachte trajecten	1.00	euro	€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
	ruimen niet gesprongen explosieven	1.00	euro	€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
	verleggen kabels en leidingen	1.00	euro	€	54.258	€	21,00%	€	11.394	0%	0%
		-		€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
		-		€	-	€	21,00%	€	-	0%	0%
00-BDOBK	Benoemde directe overige bijkomende kosten			€	85.386	€	20,19%	€	17.235		
00-VOBK	Voorziene overige bijkomende kosten			€	85.386	€	20,19%	€	17.235		
00-NBOROBK	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten (%)	2.00%	%	€	1.708	€	20,19%	€	345	25%	25%
00-ROBK	Risico's overige bijkomende kosten	2.00%	%	€	1.708	€	20,19%	€	345		
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming DR54			€	87.093	€	20,19%	€	17.580		
00-INV	Investeringskosten Deelraming DR54			€	495.866	€	20,86%	€	103.422	Ingevuld	Ingevuld
	Investeringskosten Deelraming DR54 (contante waarde)			€	495.866	€					

Project: Lob van Gennep - Specificatie: Dijkkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Prijzenboek		Versie 3.05c (18 januari 2015)				
Code	Omschrijving post					
1		2	3	4	5	6
1	Gehanteerde percentages in de raming					
	<i>percentages zijn gelinkt in onderstaand prijzenboek, wijzigingen hier doorvoeren</i>					
	Bouwkosten:	absolute kosten:		L%	U%	
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten	8,00%	€ -	20%	20%	
00-IBKEK99	Eenmalige kosten	2,00%	€ -	25%	25%	
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten	2,00%	€ -	25%	25%	
00-IBKUK	Uitvoeringskosten	7,00%	€ -	20%	20%	
00-IBKAK1	Algemene kosten	7,50%	€ -	25%	20%	
00-IBKW1	Winst	2,00%	€ -	20%	25%	
00-IBKR1	Risico	1,00%	€ -	20%	25%	
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	€ -	0%	0%	
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	€ -	0%	0%	
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	5,00%	€ -	25%	25%	
00-NTDVK	Nader te detailleren vastgoedkosten	2,50%	€ -	20%	20%	
00-IVK025	Bijdrage kosten deskundige bijstand rechthebbende (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-IVK030	Kosten planschade en/of nadeelcompensatie (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-IVK035	Overdrachtsbelasting bij verandering juridisch of economisch eigenaar (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-NBORVK	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten	2,50%	€ -	25%	25%	
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DEK020	Vergoeding tenderkosten 'verliezende' inschrijvers door opdrachtgever (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning / ing. Bureau SCB (%)	6,00%	€ -	0%	0%	
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever / ing. Bureau voor gunning (%)	6,00%	€ -	0%	0%	
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever / ing. Bureau voor gunning (%)	6,00%	€ -	0%	0%	
00-DEK036	Engineeringskosten opdrachtgever Verkenning- en Planuitwerkingsfase	0,00%	€ -	0%	0%	
	Procentuele post benoemde directe engineeringkosten (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-NBOREK	Niet benoemd objectrisico engineeringkosten (%)	2,00%	€ -	25%	25%	
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer	0,50%	€ -	20%	25%	
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,50%	€ -	15%	20%	
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DOBK030	Compenserende maatregelen niet via contract	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DOBK035	Inpassingsmaatregelen niet via contract	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DOBK040	Ruimen niet gesprongen explosieven niet via contract	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DOBK045	Archeologische opgravingen niet via contract	0,00%	€ -	0%	0%	
00-DOBK050	Planschade	1,00%	€ -	20%	20%	
	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	€ -	0%	0%	
00-NBOROBK	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten (%)	2,00%	€ -	25%	25%	
	Levensduurkosten:					
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	5,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	2,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	1,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	7,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEVW	Winst (%)	3,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEVR	Risico (%)	1,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	6,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	1,00%	€ -	25%	25%	
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	4,00%	€ -	25%	25%	
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	7,50%	€ -	25%	25%	
	Objectoverstijgende risico's:					
NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten (%)	10,00%	€ -	25%	25%	
NBOORLEV	Niet benoemd objectoverstijgend risico levensduurkosten (%)	5,00%	€ -	25%	25%	

2		Tarieven				
<i>tarieven zijn met code gelinkt in onderstaand prijzenboek, wijzigingen in tarieven hier doorvoeren (cursief in tabel en in prijzenonderbouwing)</i>						
tarief in € / uur code						
	grondwerker, waterbouwer	€	37,50	gw		
	cultuurtechnisch medewerker	€	30,50	cm		
	vrachtauto 6x6, 22 ton (ca. 14 m3 los)	€	75,00	va		
	vrachtauto 8x8, 32 ton (ca. 20 m3 los)	€	85,00	va40t		
	vrachtauto + knipper	€	70,00	vk		
	trekker met grondkar 18 ton (10 m3 vast)	€	62,00	gkar10		
	trekker met grondkar 24 ton (14 m3 vast)	€	67,00	gkar14		
	tractor met frees / versnipperaar	€	68,00	trac		
	shovel 14 ton, bak 2 m3 (volvo L60/L70)	€	68,00	wiel		
	trilwals incl. bediening/schapepoot wals	€	58,00	tril		
	hydraulische kraan 1,2 m3	€	74,00	hkr		
	hydraulische kraan 1,5 m3	€	84,00	hgm		
	hydraulische kraan 2,0 m3	€	97,00	hgmk		
	hydraulische kraan 2 m3 verlengde giek / polygriper- max 225 m3/u (grond)	€	102,00	hgmg		
	mobiele kraan 1 m3	€	65,00	mob		
	minikraan	€	54,00	mini		
	kraanponton, incl bediening 2 man, kraan 2 m3	€	193,00	kp		
	kraanschip 350 ton	€	215,00	ks		
	Duwboot - tot 5 mijl, 1x175kW, incl bediening en brandstof	€	95,00	duw		
	bulldozer D4	€	80,00	bd		
	bulldozer D5	€	90,00	bull		
	asfalt set C	€	560,00	asfc		
	asfalt set B	€	520,00	asfb		
	asfalt frees machine klein	€	153,00	frk		
	asfalt frees machine groot	€	405,00	frg		
	klei, cat 2	€	15,00	klei	per m3 vast, geleverd in werk	
	zand, geleverd per as	€	10,00	za	per m3 vast, geleverd in werk	
	afzetkosten asfalt (schollen), schoon	€	10,00	asf	per ton	
	thermisch reinigen asfalt, teer	€	25,00	teer	per ton	
	freesasfalt, schoon	€	2,00	frees	per ton	
	afzetkosten betonpuin	€	4,00	bt	per ton	
2		Prijzen Bouwkosten				
1	2	3	4	5	6	7
code	grondwerk					
	Maaien en frezen terrein (taluds / berm)			- are	€ 10,65	€ 0,11 per m2
	Klepelaar aan arm en tractor incl	25,00	are/uur	0,040 uur	68,00	2,72
	verwijderen maaisel, tractor	20,00	are/uur	0,050 uur	68,00	3,40
	tractor met frees	15,00	are/uur	0,067 uur	68,00	4,53
	grond ontgraven, bovenlaag 0,30 m dijk en dijkinkassing			- m3	€ 1,24	
	Hydraulische kraan 1,2 m3	75,00	m3/uur	0,013 uur	74,00	0,99
	grondwerker 50%	150,00	m3/uur	0,007 uur	37,50	0,25
	grond ontgraven, cunet wegen kleinschalig / kern dijk			- m3	€ 1,55	
	Hydraulische kraan 1,2 m3	60,00	m3/uur	0,017 uur	74,00	1,23
	grondwerker 50%	120,00	m3/uur	0,008 uur	37,50	0,31
	grond ontgraven sleuf keermuur voor en achter / greppel			- m3	€ 3,72	
	Hydraulische kraan 1,2 m3	30,00	m3/uur	0,033 uur	74,00	2,47
	grondwerker 100%	30,00	m3/uur	0,033 uur	37,50	1,25
	grond vervoeren naar depot en verwerken			m3	€ 2,77	
	grondkar laadcapaciteit in losse m3	24	ton	15,00 m3	1	uitlevering
	Laadproductie kraan, 1,2 m3			75,00 m3/u	1,6	ton / m3
	laden			0,20 uur	12,00	minuten
	transport depot			1 km		

snelheid				20 km/uur		
transport heen			0,05	uur	3,00	minuten
lossen			0,07	uur	4,00	minuten
transport terug			0,05	uur	3,00	minuten
netto cyclustijd			0,37	uur	22,00	minuten
te laden grondkarren			2,00	st		
wachttijd			0,03	uur	2,00	minuten
brutto cyclustijd			0,40	uur	24,00	minuten
productie			37,5	m3/uur		
aantal grondkarren			2,0	st		
Transportkosten per m3	37,50	m3/h	0,027	uur	67,00	1,79
grond verwerken in depot, kraan 1,2 m3	75,00	m3/h	0,013	uur	74,00	0,99
grond vervoeren naar depot en verwerken uit keermuur				m3	€	5,12
grondkar laadcapaciteit in losse m3	18	ton	11,25	m3	1	uitlevering
Laadproductie kraan, 1,2 m3			30,00	m3/u	1,6	ton / m3
laden			0,38	uur	22,50	minuten
transport depot			1,5 km			
snelheid			20 km/uur			
transport heen			0,08	uur	4,50	minuten
lossen			0,07	uur	4,00	minuten
transport terug			0,08	uur	4,50	minuten
netto cyclustijd			0,59	uur	35,50	minuten
te laden grondkarren			2,00	st		
wachttijd			0,16	uur	9,50	minuten
brutto cyclustijd			0,75	uur	45,00	minuten
productie			15,0	m3/uur		
aantal grondkarren			2,0	st		
Transportkosten per m3	15,00	m3/h	0,067	uur	62,00	4,13
grond verwerken in depot, kraan 1,2 m3	75,00	m3/h	0,013	uur	74,00	0,99
grond overslaan op locatie				- m3	€	1,12
Hydraulische kraan 1,2 m3	75,00	m3/uur	0,013	uur	84,00	1,12
grond vervoeren naar plaats van verwerking				m3	€	1,79
grondkar laadcapaciteit in losse m3	24	ton	15,00	m3	1	uitlevering
Laadproductie kraan, 1,2 m3			75,00	m3/u	1,6	ton / m3
laden			0,20	uur	12,00	minuten
transport depot			0,5 km			
snelheid			20 km/uur			
transport heen			0,03	uur	1,50	minuten
lossen			0,07	uur	4,00	minuten
transport terug			0,03	uur	1,50	minuten
netto cyclustijd			0,32	uur	19,00	minuten
te laden grondkarren			2,00	st		
wachttijd			0,08	uur	5,00	minuten
brutto cyclustijd			0,40	uur	24,00	minuten
productie			37,5	m3/uur		
aantal grondkarren			2,0	st		
Transportkosten per m3	37,50	m3/h	0,027	uur	67,00	1,79
grond laden en vervoeren naar werkterrein				m3	€	2,37
grondkar laadcapaciteit in losse m3	24	ton	15,00	m3	1	uitlevering
Laadproductie kraan, 1,2 m3			116,00	m3/u	1,6	ton / m3
laden			0,13	uur	7,76	minuten
transport depot			1,5 km			
snelheid			20 km/uur			
transport heen			0,08	uur	4,50	minuten
lossen			0,07	uur	4,00	minuten
transport terug			0,08	uur	4,50	minuten
netto cyclustijd			0,35	uur	20,76	minuten
te laden grondkarren			3,00	st		
wachttijd			0,04	uur	2,52	minuten

brutto cyclustijd			0,39	uur	23,28	minuten	
productie			38,7	m3/uur			
aantal grondkarren			3,0	st			
Transportkosten per m3	38,67	m3/h	0,026	uur	67,00		1,73
klei laden in depot, kraan 1,2 m3	116,00	m3/h	0,009	uur	74,00		0,64
grond laden en afvoeren incl afzet				m3	€		12,83
vrachtwagen laadcapaciteit in losse m3	32	ton	20,00	m3		1	uitlevering
Laadproductie kraan, 1,2 m3			116,00	m3/u		1,6	ton / m3
laden			0,17	uur		10,34	minuten
transport			25 km				
snelheid			40 km/uur				
transport heen			0,63	uur		37,50	minuten
lossen			0,07	uur		4,00	minuten
transport terug			0,63	uur		37,50	minuten
netto cyclustijd			1,49	uur		89,34	minuten
te laden vrachtwagens			9,00	st			
wachttijd			0,06	uur		3,76	minuten
brutto cyclustijd			1,55	uur		93,10	minuten
productie			12,9	m3/uur			
aantal vrachtwagens			9,0	st			
Transportkosten per m3	12,89	m3/uur	0,078	uur	85,00		6,59
grond laden in depot, kraan 1,2 m3	116,00	m3/h	0,009	uur	74,00		0,64
afzetkosten	1	m3	1,600	ton/m3	3,50		5,60
klei aanbrengen in lagen kern (uit het werk)				- m3	€		2,30
Hydraulische kraan 1,2 m3	75,00	m3/uur	0,013	uur	74,00		0,99
bulldozer D4	75,00	m3/uur	0,013	uur	80,00		1,07
grondwerker 50%	150,00	m3/uur	0,007	uur	37,50		0,25
klei aanbrengen Cat 1 in dijk en voorland				- m3	€		2,30
Hydraulische kraan 1,2 m3	75,00	m3/uur	0,013	uur	74,00		0,99
bulldozer D4	75,00	m3/uur	0,013	uur	80,00		1,07
grondwerker 50%	150,00	m3/uur	0,007	uur	37,50		0,25
bovengrond in dijk aanbrengen				- m3	€		2,30
Hydraulische kraan 1,2 m3	75,00	m3/uur	0,013	uur	74,00		0,99
bulldozer D4	75,00	m3/uur	0,013	uur	80,00		1,07
grondwerker 50%	150,00	m3/uur	0,007	uur	37,50		0,25
zand leveren en aanbrengen in cunet weg				- m3	€		12,03
Hydraulische kraan 1,2 m3	60,00	m3/uur	0,017	uur	74,00		1,23
verdichten met trilrol	120,00	m3/uur	0,008	uur	58,00		0,48
grondwerker 50%	120,00	m3/uur	0,008	uur	37,50		0,31
leveren zand			1,000	m3	10,00		10,00
grond verwerken (kleinschalig) / sleuf keermuur				- m3	€		2,85
Hydraulische kraan 1,2 m3	40,00	m3/u	0,025	uur	74,00		1,85
grondwerker	40,00	m3/u	0,025	uur	37,50		0,94
verdichten met trilplaat	80,00	m3/u	0,013	uur	5,00		0,06
afwerken bermen en inzaaien (kleinschalig)				m2	€		0,58
mobiele kraan	200,00	m2/uur	0,01	uur	65,00		0,33
grondwerker	300,00	m2/uur	0,00	uur	37,50		0,13
graszaad	1,00	m2	0,02	kg/m2	6,50		0,13
afwerken bermen en inzaaien (grootschalig)				m2	€		0,34
mobiele kraan	300,00	m2/uur	0,00	uur	65,00		0,22
trekker met graszaai-installatie	2000,00	m2/uur	0,00	uur	68,00		0,03
graszaad	1,00	m2	0,015	kg/m2	6,25		0,09
verhardingen							
Opbreken / afvoeren steenfundering schoon				- m2	€		3,87
Hydraulische kraan 1,2 m3	120,00	m2/uur	0,01	uur	74,00		0,62
grondwerker	240,00	m2/uur	0,00	uur	37,50		0,16

vrachtauto	60,00	m2/uur	0,02	uur	75,00	1,25	
afzetkosten materiaal	0,25	m3/m	1,85	ton /m3	4,00	1,85	
Opbreken / afvoeren asfalt fietspad	0,1	m	-	m2	€ 4,74		
Hydraulische kraan 1,2 m3	150,00	m2/uur	0,01	uur	74,00	0,49	
grondwerker	150,00	m2/uur	0,01	uur	37,50	0,25	
vrachtauto	50,00	m2/uur	0,02	uur	75,00	1,50	
afzetkosten asfalt schoon	0,10	m3/m	2,50	ton /m3	10,00	2,50	
Opbreken / afvoeren asfalt Bloemenstraat	0,24	m	-	m2	€ 17,62		
Hydraulische kraan 1,2 m3	100,00	m2/uur	0,01	uur	74,00	0,74	
grondwerker	100,00	m2/uur	0,01	uur	37,50	0,38	
vrachtauto	50,00	m2/uur	0,02	uur	75,00	1,50	
afzetkosten asfalt - teerhoudend	0,24	m3/m	2,50	ton /m3	25,00	15,00	
Opbreken / afvoeren beton	0,2	m	-	m2	€ 6,01		
Hydraulische kraan 1,2 m3	70,00	m2/uur	0,01	uur	74,00	1,06	
grondwerker	70,00	m2/uur	0,01	uur	37,50	0,54	
vrachtauto	30,00	m2/uur	0,03	uur	75,00	2,50	
afzetkosten beton	0,20	m3/m	2,40	ton /m3	4,00	1,92	
Opbreken / afvoeren betonstraatstenen	-	m	-	m2	€ 6,37		
shovel	40,00	m2/uur	0,03	uur	68,00	1,70	
grondwerker	40,00	m2/uur	0,03	uur	37,50	0,94	
vrachtauto	25,00	m2/uur	0,04	uur	75,00	3,00	
stortkosten beton	0,08	m3/m	2,30	ton /m3	4,00	0,74	
Aanbrengen steenfundering - menggranulaat	0,25	m	-	m2	€ 4,78		
menggranulaat	0,25	m	1,95	ton	6,50	3,17	
wiellader	80,00	m2/uur	0,01	uur	68,00	0,85	
trilwals - bediend	200,00	m2/uur	0,01	uur	58,00	0,29	
grondwerker	80,00	m/uur	0,01	uur	37,50	0,47	
Aanbrengen steenfundering - menggranulaat en zand aanvulling	0,25	m	-	m2	€ 7,89		
leveren zand	0,15	m			10,00	1,50	
wiellader	80,00	m2/uur	0,01	uur	68,00	0,85	
trilwals - bediend	200,00	m2/uur	0,01	uur	58,00	0,29	
grondwerker	80,00	m/uur	0,01	uur	37,50	0,47	
menggranulaat	0,25	m	1,95	ton	6,50	3,17	
wiellader	80,00	m2/uur	0,01	uur	68,00	0,85	
trilwals - bediend	200,00	m2/uur	0,01	uur	58,00	0,29	
grondwerker	80,00	m/uur	0,01	uur	37,50	0,47	
Aanbrengen steenfundering - menggranulaat op dijk	0,15	m	-	m2	€ 3,51		
menggranulaat	0,15	m	1,95	ton	6,50	1,90	
wiellader	80,00	m2/uur	0,01	uur	68,00	0,85	
trilwals - bediend	200,00	m2/uur	0,01	uur	58,00	0,29	
grondwerker	80,00	m/uur	0,01	uur	37,50	0,47	
Aanbrengen asfalt, totaal	0,15	m	-	m2	€ 29,70		
asfalt (productie) AC16 / 22 base / bind (50% gerecycled)	0,120	m	2,50	ton/m2	52,00	15,60	gww kosten
transport	80,00	m2/uur	0,01	uur	85,00	1,06	
asfaltset C	250,00	m2/uur	0,00	uur	560,00	2,24	
asfalt (productie) SMA	0,030	m	2,50	ton/m2	120,00	9,00	kleine opp
transport	125,00	m2/uur	0,01	uur	85,00	0,68	
asfaltset C	500,00	m2/uur	0,00	uur	560,00	1,12	
Aanbrengen asfalt, fietspad	0,10	m	-	m2	€ 20,40		
asfalt (productie) AC16 / 22 base / bind (50% gerecycled)	0,070	m	2,50	ton/m2	52,00	9,10	gww kosten
transport	100,00	m2/uur	0,01	uur	85,00	0,85	
asfaltset C	400,00	m2/uur	0,00	uur	560,00	1,40	
asfalt (productie) SMA (zwart)	0,030	m	2,50	ton/m2	100,00	7,50	kleine opp
transport	200,00	m2/uur	0,01	uur	85,00	0,43	
asfaltset C	500,00	m2/uur	0,00	uur	560,00	1,12	
Aanbrengen beton	-	m	-	m2	€ 24,51		
slipvorm	40,00	m2/uur	0,03	uur	200,00	5,00	
leverantie beton	0,18	m			90,00	16,20	
grondwerker	40,00	m2/uur	0,03	uur	37,50	0,94	

voegen en voegmateriaal	1,00 m2			2,00	2,00
oppervlakte behandeling - bezemen	100,00 m2/uur	0,01 uur		37,50	0,38
betonstraatstenen klein opp		- m2		€ 21,11	
aanbrengen straatlaag	1,00 m2			1,50	1,50
stratenmakers duo	8,00 m2/uur	0,13 uur		75,00	9,38
shovel	100,00 m2/uur	0,01 uur		68,00	0,68
betonstraatsteen 80 mm dik, keifmaat, grijs trilplaat	45,00 st/m2	100%		0,21	9,45
	25,00 m2/uur	0,04 uur		2,50	0,10
herstraten klein opp		- m2		€ 14,78	
aanbrengen straatlaag, bijleveren zand	0,10 m			16,00	1,60
stratenmakers duo	6,00 m2/uur	0,17 uur		75,00	12,50
shovel	100,00 m2/uur	0,01 uur		68,00	0,68
aanbrengen grasbetontegels - per m	0,6 m	- m		€ 15,78	
aanbrengen straatlaag	1,00 m2			1,50	1,50
stratenmakers duo	8,00 m2/uur	0,13 uur		75,00	9,38
shovel	16,00 m2/uur	0,06 uur		68,00	4,25
grasbetontegels 0,4*0,6 m	4,17 st/m2			2,20	9,17
afwerken met teelgrond	1,00 m2			2,00	2,00
aanbrengen grasbetontegels - per m		- m		€ 5,00	
zagen asfalt (onderaanneming)	1,00 m			5,00	5,00
Groenvoorzieningen					
Rooien bossage/begroeiing		m2		3,49	
medewerker groen, duo	120,00 m2/uur	0,01 uur		61,00	0,51
motorzaag	120,00 m2/uur	0,01 uur		5,00	0,04
tractor met versnipperaar (kleine factie)	120,00 m2/uur	0,01 uur		68,00	0,57
vrachtauto met knijper	80,00 m2/uur	0,01 uur		70,00	0,88
stortkosten / groenrecycling	20,00 m2/ton	0,05 ton		30,00	1,50
Rooien bomen 0,2-0,5 m divers		st		103,00	
hydraulische kraan	2,00 st/uur	0,50 uur		74,00	37,00
medewerker groen, duo	2,00 st/uur	0,50 uur		61,00	30,50
tractor met versnipperaar	4,00 st/uur	0,25 uur		68,00	17,00
vrachtauto met knijper	20,00 st/uur	0,05 uur		70,00	3,50
stortkosten / groenrecycling (wel / niet)	50%	1,00 ton/boom		30,00	15,00
Tijdelijke voorzieningen					
omleidingsroutes		wk		€ 1.040,00	
grondwerker, duo		4,00 uur		75,00	300,00
vrachtwagen, kleine laadbak		4,00 uur		60,00	240,00
maken / huur bebording,		1,00 wk		500,00	500,00
verkeersmaatregelen		wk		€ 2.080,00	
grondwerker, duo (plaatsen en onderhoud)		8,00 uur		75,00	600,00
vrachtwagen, kleine laadbak		8,00 uur		60,00	480,00
huur bebording, afzettingen, barrier, VRI,		1,00 wk		1000,00	1000,00
loopplanken / schotten bewoners		wk		€ 320,00	
grondwerker, duo (plaatsen en onderhoud)		2,00 uur		75,00	150,00
vrachtwagen, kleine laadbak		2,00 uur		60,00	120,00
huur platen	100,00 m	1,00 wk		0,50	50,00
toepassen Rijplaten (aanbrengen, verwijderen en huur)		m		€ 12,71	
aanbrengen rijplaten	6 m/st	m		€ 1,50	6 m = 2 platen
mobiele kraan	14,00 st/uur	0,07 uur		65,00	4,64
grondwerker	14,00 st/uur	0,07 uur		37,50	2,68
shovel: brengen platen vanaf centraal punt	40,00 st/uur	0,03 uur		68,00	1,70
verwijderen rijplaten	6 m/st	m		€ 1,50	

mobile kraan	14,00	st/uur	0,07	uur	65,00	4,64
grondwerker	14,00	st/uur	0,07	uur	37,50	2,68
shovel: brengen platen naar centraal punt	40,00	st/uur	0,03	uur	68,00	1,70
huur	6	m/st		m	€ 9,70	
huur rijplaat per	2	st/m	1	weken	1,75	3,50
eenmalig: laden en lossen	2	st/m			3,75	7,50
schoonmaken	2	st/m	50%	aanname	10,00	10,00
richten / walsen	2	st/m	10%	aanname	50,00	10,00
eenmalig: transport naar locatie en retour	16	uur	50	st per x	85,00	27,20
Kabels en leidingen						
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding 125 mm			-	m	€ 85,06	€ 85,00
graven en aanvullen sleuf	6,00	m/uur	0,17	uur	91,50	15,25
opnemen leidingen	20,00	m/uur	0,05	uur	91,50	4,58
vrachtwagen afvoeren	20,00	m/uur	0,05	uur	75,00	3,75
graven en aanvullen sleuf	6,00	m/uur	0,17	uur	91,50	15,25
aanbrengen leiding PVC druk 125 mm				1,1 m	15,00	16,50
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.				1,1 m	10,00	11,00
bemaling	50%			1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%				77,33	7,73
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding 63 mm			-	m	€ 38,35	€ 40,00
graven en aanvullen sleuf	10,00	m/uur	0,10	uur	91,50	9,15
opnemen leidingen	25,00	m/uur	0,04	uur	91,50	3,66
vrachtwagen afvoeren	25,00	m/uur	0,04	uur	75,00	3,00
graven en aanvullen sleuf	10,00	m/uur	0,10	uur	91,50	9,15
aanbrengen leiding PVC druk 63 mm				1,1 m	6,50	7,15
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.				1,1 m	2,50	2,75
bemaling	0%			1,1 m	20,00	0,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%				34,86	3,49
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding 90 mm			-	m	€ 44,40	€ 45,00
graven en aanvullen sleuf	10,00	m/uur	0,10	uur	91,50	9,15
opnemen leidingen	25,00	m/uur	0,04	uur	91,50	3,66
vrachtwagen afvoeren	25,00	m/uur	0,04	uur	75,00	3,00
graven en aanvullen sleuf	10,00	m/uur	0,10	uur	91,50	9,15
aanbrengen leiding PVC druk 63 mm				1,1 m	10,00	11,00
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.				1,1 m	4,00	4,40
bemaling	0%			1,1 m	20,00	0,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%				40,36	4,04
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding 160 mm			-	m	€ 71,83	€ 75,00
graven en aanvullen sleuf	8,00	m/uur	0,13	uur	91,50	11,44
opnemen leidingen	20,00	m/uur	0,05	uur	91,50	4,58
vrachtwagen afvoeren	20,00	m/uur	0,05	uur	75,00	3,75
graven en aanvullen sleuf	8,00	m/uur	0,13	uur	91,50	11,44
aanbrengen leiding PVC druk 160 mm				1,1 m	21,00	23,10
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.				1,1 m	10,00	11,00
bemaling	0%			1,1 m	20,00	0,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%				65,30	6,53
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - AC 100 WML			-	m	€ 75,71	€ 75,00
graven en aanvullen sleuf	6,00	m/uur	0,17	uur	91,50	15,25
opnemen leidingen	20,00	m/uur	0,05	uur	91,50	4,58
vrachtwagen afvoeren AC	20,00	m/uur	0,05	uur	75,00	3,75
afzet AC	1,00	m	1,00	m	2,50	2,50
graven en aanvullen sleuf	6,00	m/uur	0,17	uur	91,50	15,25
aanbrengen leiding PVC druk 100 mm				1,1 m	10,00	11,00
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.				1,1 m	5,00	5,50
bemaling	50%			1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%				68,83	6,88
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding 300 mm			-	m	€ 178,75	€ 180,00
graven en aanvullen sleuf	5,00	m/uur	0,20	uur	91,50	18,30
opnemen leidingen en afvoeren	18,00	m/uur	0,056	uur	91,50	5,08
vrachtwagen afvoeren	18,00	m/uur	0,056	uur	75,00	4,17
afzet leiding	1,00	m	1,00	m	2,00	2,00
graven en aanvullen sleuf	6,00	m/uur	0,17	uur	91,50	15,25

aanbrengen leiding PVC druk 315 mm, sdr 26, PN10		1,1 m	77,00	84,70
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.		1,1 m	20,00	22,00
bemaling	50%	1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%		162,50	16,25
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - persleiding 450 mm / 500 mm		- m	€ 252,84	€ 255,00
graven en aanvullen sleuf	5,00 m/uur	0,20 uur	91,50	18,30
opnemen leidingen en afvoeren ac	18,00 m/uur	0,056 uur	91,50	5,08
vrachtwagen afvoeren AC	18,00 m/uur	0,056 uur	75,00	4,17
afzet AC	1,00 m	1,00 m	8,00	8,00
graven en aanvullen sleuf	5,00 m/uur	0,20 uur	91,50	18,30
aanbrengen leiding 450 mm GVK drukleiding		1,1 m	125,00	137,50
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.		1,1 m	25,00	27,50
bemaling	50%	1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%		229,85	22,99
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - riool 250 mm		- m	€ 109,29	€ 110,00
graven en aanvullen sleuf	5,00 m/uur	0,20 uur	91,50	18,30
opnemen leidingen en afvoeren ac	18,00 m/uur	0,056 uur	91,50	5,08
vrachtwagen afvoeren AC	18,00 m/uur	0,056 uur	75,00	4,17
afzet AC	1,00 m	1,00 m	4,00	4,00
graven en aanvullen sleuf	5,00 m/uur	0,20 uur	91,50	18,30
aanbrengen PVC 250 mm vrijverval		1,1 m	25,00	27,50
bijkomende kosten: hulpstukken, kruising verhardingen etc.		1,1 m	10,00	11,00
bemaling	50%	1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%		99,35	9,94
Globale kostenopbouw verleggen leidingen - riool 300 mm		- m	€ 114,13	€ 115,00
graven en aanvullen sleuf	5,00 m/uur	0,20 uur	91,50	18,30
opnemen leidingen en afvoeren ac	18,00 m/uur	0,056 uur	91,50	5,08
vrachtwagen afvoeren AC	18,00 m/uur	0,056 uur	75,00	4,17
afzet AC	1,00 m	1,00 m	4,00	4,00
graven en aanvullen sleuf	5,00 m/uur	0,20 uur	91,50	18,30
aanbrengen PVC 250 mm vrijverval		1,1 m	29,00	31,90
bijkomende kosten: hulpstukken, kruising verhardingen etc.		1,1 m	10,00	11,00
bemaling	50%	1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%		103,75	10,38
Globale kostenopbouw verleggen gasleidingen - st 100 mm		- m	€ 93,86	€ 95,00
graven en aanvullen sleuf	6,00 m/uur	0,17 uur	91,50	15,25
opnemen leidingen en afvoeren	20,00 m/uur	0,050 uur	91,50	4,58
vrachtwagen afvoeren	20,00 m/uur	0,050 uur	75,00	3,75
afzet staal/gietijzer	1,00 m	1,00 m	2,50	2,50
graven en aanvullen sleuf	6,00 m/uur	0,17 uur	91,50	15,25
aanbrengen leiding PVC druk 100 mm		1,1 m	20,00	22,00
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.		1,1 m	10,00	11,00
bemaling	50%	1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%		85,33	8,53
Globale kostenopbouw verleggen gasleidingen - st 150 mm		- m	€ 118,06	€ 120,00
graven en aanvullen sleuf	6,00 m/uur	0,17 uur	91,50	15,25
opnemen leidingen en afvoeren	20,00 m/uur	0,050 uur	91,50	4,58
vrachtwagen afvoeren	20,00 m/uur	0,050 uur	75,00	3,75
afzet staal/gietijzer	1,00 m	1,00 m	2,50	2,50
graven en aanvullen sleuf	6,00 m/uur	0,17 uur	91,50	15,25
aanbrengen leiding PVC druk 150 mm		1,1 m	40,00	44,00
bijkomende kosten: hulpstukken, afpersen, kruising verhardingen etc.		1,1 m	10,00	11,00
bemaling	50%	1,1 m	20,00	11,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	10%		107,33	10,73
Globale kostenopbouw verleggen riool 800 mm		- m	€ 319,67	€ 320,00
graven en aanvullen sleuf	4,00 m/uur	0,25 uur	121,50	30,38
opnemen leidingen en afvoeren	15,00 m/uur	0,067 uur	121,50	8,10
vrachtwagen afvoeren	15,00 m/uur	0,067 uur	75,00	5,00
afzet beton	1,00 m	1,00 ton	4,00	4,00
graven en aanvullen sleuf	4,00 m/uur	0,25 uur	121,50	30,38
aanbrengen leidingbeton 800 mm		1,1 m	161,00	177,10
bijkomende kosten: hulpstukken, kruising verhardingen etc.		1,1 m	25,00	27,50
bemaling	100%	1,1 m	20,00	22,00

kosten overleg, planning, voorbereiding	5%			304,45	15,22
Globale kostenopbouw kabels - gemiddelde		- m		€ 69,80	€ 70,00
graven en aanvullen sleuf	10,00	m/uur	0,10 uur	91,50	9,15
opnemen leidingen en afvoeren	25,00	m/uur	0,040 uur	91,50	3,66
vrachtwagen afvoeren	10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
afzet materiaal	1,00	m	1,00 m	1,00	1,00
graven en aanvullen sleuf	9,00	m/uur	0,11 uur	91,50	10,17
aanbrengen kabels (aanname ... st in 1 sleuf)	2,00	st	1 m	15,00	30,00
bijkomende kosten: hulpstukken, kruising verhardingen etc.	100%		1 m	5,00	5,00
bemaling	0%		1 m	20,00	0,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	5%			66,48	3,32
Globale kostenopbouw kabels - gemiddelde		- m		€ 85,55	€ 85,00
graven en aanvullen sleuf	10,00	m/uur	0,10 uur	91,50	9,15
opnemen kabels en afvoeren	25,00	m/uur	0,040 uur	91,50	3,66
vrachtwagen afvoeren	10,00	m/uur	0,100 uur	75,00	7,50
afzet materiaal	1,00	m	1,00 m	1,00	1,00
graven en aanvullen sleuf	9,00	m/uur	0,11 uur	91,50	10,17
aanbrengen kabels (aanname ...st in 1 sleuf)	3,00	st	1 m	15,00	45,00
bijkomende kosten: hulpstukken, kruising verhardingen etc.	100%		1 m	5,00	5,00
bemaling	0%		1 m	20,00	0,00
kosten overleg, planning, voorbereiding	5%			81,48	4,07

Project: Lob van Gennep - Specificatie: Dijkring 54 - Opdr.gever: Rijkswaterstaat
 Versie raming: v1.0 - Status: definitief - Opgesteld door: Wouter Kanger

Prijspeil raming: 01-08-15
 Datum raming: 09-02-16

Hoeveelhedenboek

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Hoeveelheden Lob van Gennep

Rooien van 69 bomen	69 st				
Bossage 900m2	900 m2				
Verwijderen 28m2 asfalt (oud fietspad bij aansluiting)	28 m2	ontgraven	0,25 m		7 m3
Aanbrengen nieuw asfalt 35m2 (aansluiting)	35 m2	aanvullen	0,35 m		12,25 m3
Grasbetonstenen zuid-westzijde fietspad over een lengte van 310m	310 m				
Zaagsnede 310m	310 m				

Zie voor verrekening hoeveelheden, apart bestand grondbalans

hoeveelheden per m1 dijk

		Milsbeek-Ottersum N271					
nr	omschrijving wer eenheid	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	
1	maaien/frezen	m2	17,02	17,70	16,46	14,42	17,35
2	ontgraven bovenlaag 0,3 m dik	m3	5,80	5,33	4,95	4,32	5,21
3	ontgraven dijklichaam	m3	18,63	22,53	18,30	15,47	17,88
4	aanbrengen kernmateriaal ophoging	m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	aanbrengen afdekklei cat1	m3	18,27	17,40	16,17	14,20	17,28
7	aanbrengen bovenlaag	m3	5,40	5,15	4,78	4,19	5,12
9	inzaaien en afwerken	m2	16,67	16,86	13,48	12,28	15,74

GRAND TOTAL

		WERKENDE LENGTE						
		55	73	75	72	40	315 m	
1	maaien/frezen	m2	936,10	1292,10	1234,50	1038,24	694,00	5200 m2
2	ontgraven bovenlaag 0,3 m dik	m3	319,00	389,09	371,25	311,04	208,40	1600 m3
3	ontgraven dijklichaam	m3	1024,65	1644,69	1372,50	1113,84	715,20	5900 m3
4	aanbrengen kernmateriaal ophoging	m3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0 m3
6	aanbrengen afdekklei cat1 ophoging	m3	1004,85	1270,20	1212,75	1022,40	691,20	5200 m3
7	aanbrengen bovenlaag ophoging	m3	297,00	375,95	358,50	301,68	204,80	1500 m3
9	inzaaien en afwerken	m2	916,85	1230,78	1011,00	884,16	629,60	4700 m2

Verleggen kabels en leidingen

#nb mm WML	63 mm pers	#nb mm pers	160 mm pers	500 mm pers	#nb mm gas	100 mm gas	250 mm rio	300 mm rio	800 mm rio	diverse mm rio	dijkvaklengte	aantal kabels	kruising: [m] 20
dr54-d	geen leidingen aanwezig										383	1,66666667	kabels in 1 sleuf [st] 3
													kabels totaal
													638,33 m
													638,33 m
													€ 54.258
													vrijvervalriool
													- m

Bijlage 6

Overzicht bestekposten

Lob van Gennep				
Indicatie Bestekposten				
1	Opruim- en sloopwerkzaamheden	eenheid	hoeveelheid	
101010	rooien bomen incl. stobben	st	69	
101020	rooien begroeiing	m2	900	
2	Grondwerk			
201010	maaaien en frezen bermen en taluds	m2	5.200	
201020	grond ontgraven uit bovenlaag dijklichaam, 0,30 m	m3	1.600	
201030	grond ontgraven uit dijklichaam	m3	5.900	
201040	aanbrengen klei cat 1 afdeklaag	m3	5.200	
201050	aanbrengen bovenlaag in dijkprofiel, uit het werk	m3	1.500	
201060	afwerken en inzaaien bovenlaag	m2	4.700	
201070	leveren klei Cat 1, vaste m3 op plaats van verwerking	m3	5.200	
202	<i>Rijbanen</i>			
202010	grond ontgraven uit cunet fietspad	m3	7	
202020	zand leveren verwerken in cunet fietspad	m3	12	
203	<i>Grond transport</i>			
203010	grond vervoeren naar depot en verwerken (klei, zand, bovengrond)	m3	6.000	
203020	overslaan grond (handling op locatie te behouden en her te gebruiken grond)	m3	1.500	
203030	div. grond laden uit depot en vervoeren naar plaats van verwerking	m3	5.200	
203040	grond laden uit depot en afvoeren van het werk - extern incl. acceptatiekosten	m3	6.000	
203050	bemonsteren grond in depot	euro	1.250	
3	Wegverhardingen			
301010	zagen asfalt in lengte richting, incl. afvoer strook asfalt	m	310	
301020	opbreken asfalt - fietspad Ottersum - N271	m2	28	

Lob van Gennep				
Indicatie Bestekposten				
301030	opbreken fundering onder fietspad, en afvoeren	m2	34	
301040	frezen aansluiting fietspad	m2	6	
301050	aanbrengen steenfundering 200 mm	m2	42	
301060	aanbrengen asfalt onderlaag 80 mm	ton	7	
301070	aanbrengen asfalt deklaag 25 mm, zwart	ton	2	
301080	aanbrengen grasbetontegels 0,6 m, afwerken met teelgrond	m	310	
4	Tijdelijke maatregelen			
401010	toepassen verkeersmaatregelen	euro	2.000	