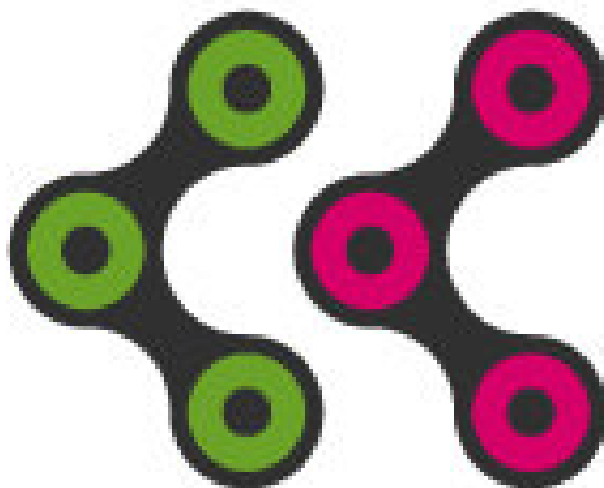




Tracé - ontwerp RijnWaalpad

Uitwerking t.b.v. planologische procedures

Gemeente Lingewaard / Gemeente Overbetuwe

21 mei 2010
Definitief rapport
9V8284.A0

**ROYAL HASKONING****HASKONING NEDERLAND B.V.
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT**

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 360 95 66 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Tracé - ontwerp RijnWaalpad
Uitwerking t.b.v. planologische procedures
Verkorte documenttitel RijnWaalpad Overbetuwe en Lingewaard
Status Definitief rapport
Datum 21 mei 2010
Projectnaam Uitwerking tracé RijnWaalpad
Projectnummer 9V8284.A0
Opdrachtgever Gemeente Lingewaard / Gemeente
Overbetuwe
Referentie 9V8284.A0/R002/423970/EM/Nijm

Auteur(s) Wim van der Wijk
Collegiale toets Leon Leferink
Datum/paraaf 21-05-10
Vrijgegeven door Wim van der Wijk
Datum/paraaf 21-05-10



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
1.1 Achtergrond en aanleiding	1
1.2 Opdracht	1
1.3 Leeswijzer	1
2 ONTWERP IN HOOFDLIJNEN	3
2.1 Vastgesteld tracé	3
2.2 Werkwijze	4
2.3 Ontwerputgangspunten	5
2.4 Realisatiekosten	5
2.5 Bijkomende voorzieningen en herkenbaarheid van de route	5
3 ONTWERPTOELICHTING PER TRAJECTDEEL	7
3.1 Trajectdeel 1: Waterrijk	7
3.2 Trajectdeel 2: Sillestraat e.o.	11
3.3 Trajectdeel 3: Kattenleger e.o.	15
3.4 Trajectdeel 4: Betuwelijn – tunnel A15	17
3.5 Trajectdeel 5: Ressen	17
3.6 Kostenraming	22

BIJLAGE 1: VOORZIENINGEN BIJ HET WATERRIJK

BIJLAGE 2: AFWEGING TRACÉVARIANTEN RESSEN

BIJLAGE 3: RAMING INVESTERINGSKOSTEN

BIJLAGE 4: REFERENTIEBEELDEN ROUTEKENMERKEN RIJNWAALPAD



1 INLEIDING

1.1 Achtergrond en aanleiding

Stadsregio Arnhem Nijmegen, de gemeentes Arnhem, Overbetuwe, Lingewaard en Nijmegen, Provincie Gelderland en de Fietzersbond hebben de handen ineengeslagen om een snelfietsroute tussen Arnhem en Nijmegen te realiseren, het RijnWaalpad. De ambitie is dat het RijnWaalpad in 2012 gerealiseerd is. Eind 2009 is hiertoe bestuurlijk overeenstemming bereikt over het tracé van het RijnWaalpad en de financiering.

Voor een aantal cruciale trajectdelen in de gemeentes Overbetuwe en Lingewaard moeten planologische procedures worden doorlopen voordat tot aanleg van het RijnWaalpad kan worden overgegaan. Het gaat om bestemmingsplanwijziging en grondverwerving. Hiervoor is een gedetailleerder ontwerp van het RijnWaalpad nodig, zodat de ruimtebehoefte nauwkeurig kan worden bepaald. Daarnaast is het wenselijk de kosten goed in beeld te hebben, ten behoeve van de reservering van de benodigde budgetten.



1.2 Opdracht

De gemeentes Overbetuwe en Lingewaard hebben Royal Haskoning gevraagd het tracé van het RijnWaalpad op hun grondgebied, zoals dat tijdens het bestuurlijk overleg van 17 december 2009 is vastgesteld, nader uit te werken, zodat de benodigde planologische procedures kunnen worden uitgevoerd. Hierin worden twee onderdelen onderscheiden:

- Detaillering van het ontwerp, zodat het tracé voldoende nauwkeurig kan worden vastgesteld voor het te nemen tracébesluit en de bestemmingsplanwijziging(en) en grondverwerving;
- Verfijning van de kostenraming ten behoeve van de reservering van gemeentelijke middelen.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport bevat de toelichting op het ontwerp. In hoofdstuk 2 wordt het vastgestelde tracé beschreven, onze werkwijze toegelicht en de uitgangspunten van ontwerp en kostenraming benoemd. In hoofdstuk 3 volgt de toelichting op het ontwerp per trajectdeel. Het hoofdstuk wordt afgesloten met de kostenraming per gemeente.

Voor de trajectdelen door Het Waterrijk in Overbetuwe en Ressen in Lingewaard is respectievelijk een nadere afweging gemaakt van maatregelen ter compensatie van overlast voor fietsers op het RijnWaalpad door autoverkeer op de A325 en enkele tracévarianten. In de bijlagen zijn toelichtende notities opgenomen met betrekking tot deze afwegingen. Ook de gedetailleerde kostenramingen zijn in de bijlagen opgenomen.

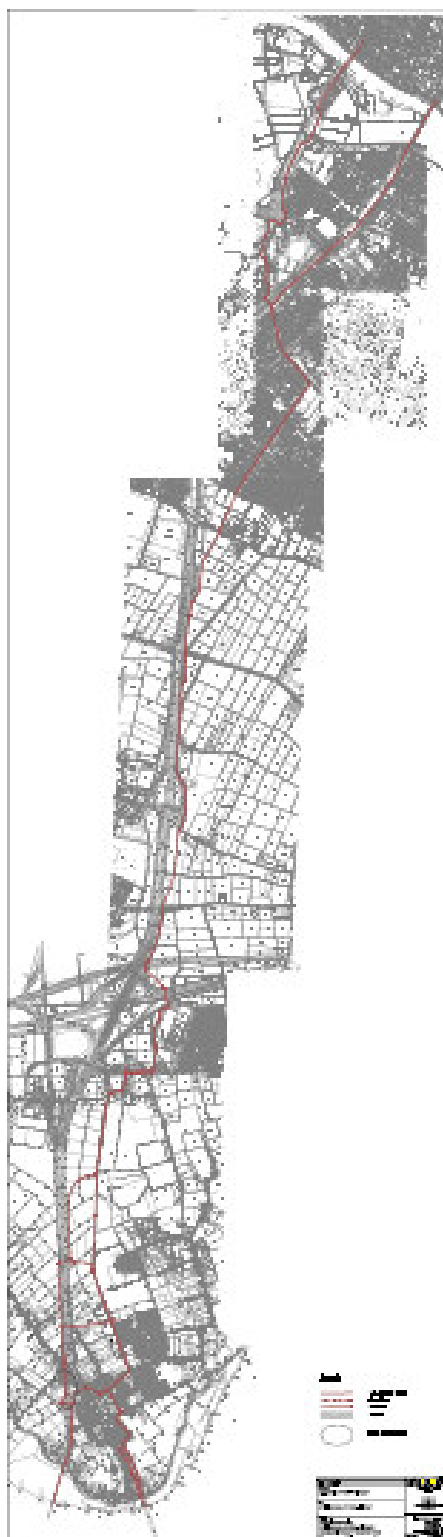
Het rapport kan niet los worden gezien van de ontwerptekeningen. In de tekst wordt naar de betreffende tekeningen verwezen. Het betreft situatietekeningen, dwarsprofielen en details. De ontwerpen zijn vastgelegd op de volgende tekeningen per trajectdeel:

trajectdeel	tekeningnr	omschrijving	schaal
Waterrijk	2323-201	Situatie Rijkerswoerdsestraat – Hogewei	1:1000
	2323-202	Situatie Hogewei – pocketpark	1:1000
	2323-850	Detail kruising Rijkerswoerdsestraat	1:500
	2323-851	Detail kruising Kampsestraat – Linge	1:500
	2323-852	Detail aansluiting Sillestraat	1:500
	2323-801	Dwarsprofielen A-A' t/m G-G'	1:100
Sillestraat e.o.	2323-203	Situatie Sillestraat	1:1000
	2323-204	Situatie Breedlersestraat – gemeentegrens	1:1000
	2323-857	Detail passage boerderij t.h.v. Nieuwslag	1:500
	2323-853	Detail kruising Breedlersestraat	1:500
	2323-802	Dwarsprofiel I-I': Sillestraat – passage boerderij	1:100
	2323-802	Dwarsprofiel J-J': Sillestraat – standaard	1:100
	2323-802	Dwarsprofiel K-K': Sillestraat – t.h.v. oprit A325	1:100
	2323-802	Dwarsprofiel L-L': Sillestraat – aansl. Aamsestraat	1:100
Kattenleger e.o.	2323-204	Situatie gemeentegrens – Betuwelijn	1:1000
	2323-802	Lengteprofiel M-M': fietstunnel Kattenleger	1:100
	2323-802	Dwarsprofiel N-N': fietstunnel Kattenleger	1:100
Betuwelijn – tunnel A15	2323-205	Situatie Betuwelijn – tunnel A15	1:1000
Ressen	2323-205	Situatie tunnel A15 – Zwarteweg	1:1000
	2323-854	Detail kruising Ressenestraat	1:500
	2323-855	Detail aansluiting Kerkenhofstraat	1:500
	2323-856	Detail aansluiting Slenkweg – Zwarteweg	1:500
	2323-802	Dwarsprofiel O-O': Ressenestraat	1:100
	2323-802	Dwarsprofiel P-P': Hoeksehofweg	1:100
	2323-802	Dwarsprofiel Q-Q': Hoeksehofweg bij Zwarteweg	1:100



2 ONTWERP IN HOOFDLIJNEN

2.1 Vastgesteld tracé



Het bestuurlijk overleg RijnWaalpad van 17 december 2009 heeft het definitieve tracé van het RijnWaalpad vastgesteld conform figuur 1. Van dit tracé kan uitsluitend worden afgeweken door bestuurlijke vaststelling, op grond van zwaarwegende argumenten, op voordracht van de werkgroep.

Voor het trajectdeel door het Waterrijk is aan het bestuurlijk overleg Park Lingezegen mandaat verleend om een definitieve tracékeuze te maken, rekening houdend met het te geven advies van de projectorganisatie RijnWaalpad. De projectorganisatie Park Lingezegen heeft een voorkeur uitgesproken voor tracévariant 5, de meest westelijke variant van de tijdens de tracéverkenning ontwikkelde varianten: Vanuit de Kruisstraat door Rijkerswoerd in Arnhem in zo recht mogelijke lijn naar de verzorgingsplaats Hogewei en vervolgens parallel aan de Provinciale weg A325, voorbij het viaduct Kampsestraat aansluitend op de Sillestraat. Voor de aantrekkelijkheid van de route voor fietsers is het wenselijk een zo groot mogelijke afstand tot de A325 te houden. Hoe groot die afstand is, waar het RijnWaalpad precies komt te liggen en of compenserende maatregelen zinvol en mogelijk zijn hangt mede af van de inpassingmogelijkheden in Park Lingezegen.

Voor de passage van de boomgaard juist ten noorden van de Kattenleger dient het tracé nader bepaald te worden. Dit geldt ook voor het traject over de Oude Postweg in Ressen, waar met name de ruimtelijke mogelijkheden voor de inpassing van het RijnWaalpad aanleiding kunnen zijn tot het onderzoeken van een alternatieve tracering.

Voor de overige trajectdelen geldt dat in principe niet afgeweken wordt van het vastgestelde tracé, tenzij bij de nadere detaillering blijkt dat het vastgestelde tracé niet mogelijk is of realisatie als zeer gecompliceerd of bezwaarlijk wordt gezien.

Figuur 1: vastgesteld tracé RijnWaalpad

2.2 Werkwijze

De uitwerking van het tracé van het RijnWaalpad is gebaseerd op het door Royal Haskoning in opdracht van Stadsregio Arnhem Nijmegen ontwikkelde ontwerp met bijbehorende SSK-raming, ten behoeve van de vaststelling van het tracé en de financiering door het bestuurlijk overleg van de betrokken overheden op 17 december 2009. De ontwerpen zijn aangepast en verfijnd aan de hand van aandachtspunten per trajectdeel, die in overleg met de gemeentes Overbetuwe en Lingewaard en de werkgroep RijnWaalpad zijn bepaald. Afhankelijk van de aard van de aandachtspunten betrof dit uitsluitend een technische detaillering, of tevens afstemming met derden, zoals projectorganisatie Park Lingezegen en Waterschap Rivierenland.

Het ontwerp is uitgewerkt in situatietekeningen van het gehele tracé, aangevuld met relevante details en dwarsprofielen. Ten behoeve van de ruimtelijke inpassing en de hoogteligging is een 11-tal profielen ingemeten. In onderstaand overzicht zijn de profielen aangegeven met vermelding of een ontwerpprofiel van het RijnWaalpad is ingetekend.

Ingemeten profiel		Rijnwaalpad ingetekend	
nr.	locatie	ja/nee	profielnummer
1	Kampsestraat	nee	
2	Broekakkers	nee	
3	Sillestraat – standaard	ja	J-J'
4	Sillestraat t.h.v. oprit A325	ja	K-K'
5	Sillestraat t.h.v. aansluiting Aamsestraat	ja	L-L'
6	Kattenleger – dwarsprofiel toerit viaduct	ja	M-M'
7	Kattenleger – lengteprofiel toerit viaduct	ja	N-N'
8	Oude Postweg	nee	
9	Ressensestraat	ja	O-O'
10	Hoeksehofstraat – standaard	ja	P-P'
11	Hoeksehofstraat – bij Zwarteweg	ja	Q-Q'

Voor de inpassing van het RijnWaalpad in Park Lingezegen is een workshop gehouden, waarin betrokkenen van de projectorganisaties Park Lingezegen en RijnWaalpad, samen met specialisten van Royal Haskoning, hebben gezocht naar de mogelijkheden om aan de eisen en wensen van beide ontwikkelingen tegemoet te komen en waar mogelijk elkaars belangen te versterken. De discussie spitste zich toe op het trajectdeel tussen verzorgingsplaats Hogewei en de Sillestraat ten zuiden van de Elsterbrug (Het Waterrijke en pocketpark De Idylle). Dit resulteerde in de ontwerpuitdaging om het RijnWaalpad te koppelen aan de A325, met compenserende maatregelen ter verbetering van het fietsklimaat. Hiervoor is een afschermd zone tussen RijnWaalpad en A325 ontworpen, met een combinatie van geluidsafscherming, luchtkwaliteitverbetering, ecologische verbindingszone en landschappelijke inpassing. Vanwege de hoge kosten van de voorzieningen is het ontwerp weer losgelaten. De ruimtereservering is gehandhaafd om in het vervolgtraject in gezamenlijkheid met alle betrokken partijen tot een optimale, betaalbare inrichting te komen.



2.3 Ontwerputgangspunten

De ontwerputgangspunten zijn ongewijzigd ten opzichte van de voorgaande fase, waarin het tracé verkend en alternatieve tracés afgewogen zijn:

- Zo gestrekt mogelijk verloop van de route.
- Waar mogelijk vrijliggende fietspaden.
- Bij medegebruik door autoverkeer: fietsstraat.
- Breedte verharding: 4,00 meter bij tweerichting fietsverkeer, 2,50 meter bij éénrichting fietsverkeer.
- Breedte bermen: 2,50 meter.
- Indien nodig sloten / greppels voor afwatering, breedte 2,00 meter.
- Boogstralen tenminste 20 meter, in uitzonderingssituaties minimaal 5 meter.
- Hellingspercentage afhankelijk van lengte van de helling 1,75% tot maximaal 7%.
- Verharding: rood asfalt.
- Kruisingen met autoverkeer: voorrang voor fietsers, met snelheidremmende voorzieningen.

Aanvullend zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Indien de ruimte voor het standaardprofiel ontbreekt wordt eerst de breedtes van de bermen beperkt tot minimaal 0,50 meter. In uitzonderlijke gevallen en over een aaneengesloten lengte van maximaal 100 meter wordt de verhardingsbreedte beperkt tot minimaal 3,50 meter.
- Afwatering geschiedt zonodig via sloten of greppels, echter waar mogelijk via de (verdiepte) bermen, eventueel voorzien van wadi's.
- Waar mogelijk worden boogstralen tot 50 meter toegepast om het gestrekte karakter van de snelfietsroute te benadrukken.

2.4 Realisatiekosten

De investeringskosten van het RijnWaalpad zijn berekend per gemeente en opgesplitst in bouwkosten, vastgoedkosten, engineeringskosten en overige bijkomende kosten. Het betreft hier een globale kostenraming, prijspeil 2010, gebaseerd op de Standaard Systematiek Kostenramingen van CROW, publicatie 137. Voor een aantal kostenposten is gebruik gemaakt van ophoogpercentages. De kostenramingen zijn opgenomen in bijlage 3, inclusief toelichtende notitie.

2.5 Bijkomende voorzieningen en herkenbaarheid van de route

Het RijnWaalpad moet een dermate aantrekkelijke voorziening bieden, dat automobilisten zich laten verleiden tot de overstap naar de fiets. Voor het grootste deel wordt dit bereikt door het snelle karakter van de verbinding: zo kort mogelijk, zo gestrekt mogelijk, zo vlak mogelijk, overal voorrang.

De kwaliteit wordt echter mede bepaald door aanvullende voorzieningen, zoals rust- en servicepunten, schuilgelegenheden, openbare verlichting en fietsparkeervoorzieningen. Ook een duidelijke herkenbaarheid is als zodanig een kwaliteitsverhogend kenmerk van de route. Hierbij valt te denken aan bijvoorbeeld het planten van herkenbare groepjes (vanwege het karakter van de Betuwe fruit) bomen (peer, appel, kers), eenduidige bewegwijzering en gelijkvormige openbare verlichting (vorm, kleur en afstand).

armaturen, kleur en intensiteit verlichting). Ook het expliciet markeren van het begin- en eindpunt van het RijnWaalpad vergroot de herkenbaarheid van de route.

In bijlage 4 is een aantal referentiebeelden opgenomen met betrekking tot herkenbaarheid en kwaliteit verhogende voorzieningen.

De bijkomende voorzieningen en de herkenbaarheid van de route zijn niet expliciet in het ontwerp meegenomen. Voor rust- en servicepunten en schuilgelegenheid is mogelijk aanvullend ruimte nodig. Geschikte locaties voor dergelijke voorzieningen zijn onder andere snijpunten met andere fietsroutes. Een globale verkenning van het tracé levert van noord naar zuid de volgende suggesties:

- Kruisstraat; zuidelijke bebouwingsrand Rijkerswoerd (rusten, schuilen);
- Kruising Rijkerswoerdsestraat (rusten, schuilen, routekeuze);
- Verzorgingsplaats Hogewei (servicepunt);
- De Idylle (rusten, schuilen, routekeuze);
- Aansluiting Aamsestraat / Breedlersestraat, carpoolplaats (rusten, schuilen, service, routekeuze);
- Fietstunnel Kattenleger (schuilen, routekeuze);
- Fietstunnel A15 (schuilen);
- Sportpark (rusten, routekeuze);
- Kerk Ressen (rusten, schuilen);
- Transferium Ovatonde (service).

In de kostenraming is rekening gehouden met het aanbrengen van dynamische openbare verlichting, maar niet met bijzondere bewegwijzering en / of beplanting. Ook voorzieningen als rustbankjes, schuilgelegenheden, afvalbakken, fietspompen, informatiezuilen etcetera zijn niet in de kostenraming opgenomen.



3 ONTWERPTOELICHTING PER TRAJECTDEEL

3.1 Trajectdeel 1: Waterrijk

Tekeningen:

Situatie: 2323-201 en 202

Details: 2323-850 t/m 852

Profielen: 2323-801

Algemeen

Trajectdeel 1 loopt vanaf de Rijkerswoerdsestraat in gemeente Arnhem tot de aansluiting van de Sillestraat, juist ten zuiden van de Elsterbrug (viaduct Kampsestraat over de A325). Het doorkruist Het Waterrijk en het pocketpark ter hoogte van de Elsterbrug, beide deelgebieden van het Park Lingezegen in ontwikkeling. Het betreft een geheel nieuw tracé, vanaf de Rijkerswoerdsestraat in rechte lijn naar (gerelateerd aan de A325) de achterkant van de verzorgingsplaats Hogewei. Vanaf Hogewei loopt het tracé parallel en gekoppeld aan de A325 verder, kruist de Linge via een nieuwe brug ten westen van de huidige brug in de Kampsestraat en vervolgens oostelijk langs de toerit van de Elsterbrug en de parallelle A-watergang naar de bocht in de Sillestraat. De Sillestraat wordt op dit punt gekruist. Trajectdeel 1 ligt in gemeente Overbetuwe.

Ten noorden van Hogewei

De kruising met de Rijkerswoerdsestraat valt onder de verantwoordelijkheid van de gemeente Arnhem. De effecten stralen echter uit op Overbetuws grondgebied. Om gelijkvormigheid van voorzieningen op en langs het RijnWaalpad te stimuleren adviseren wij de kruising vorm te geven als plateau (60 km/u), met middengeleiders in het RijnWaalpad, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en -soort (zie detail 2323-850).

Het RijnWaalpad loopt over een landbouwperceel, westelijk van de bestaande watergang. Aan de westzijde dient een waterafvoerende voorziening gerealiseerd te worden, in de vorm van een sloot of een wadi. Ten zuiden van dit perceel wordt een A-watergang gekruist door middel van een duiker. Vervolgens buigt het RijnWaalpad af om in rechte lijn achter Hogewei langs te gaan. Tussen het RijnWaalpad en de bestaande watergang is een 15 meter brede strook gereserveerd, in te richten als bufferzone tussen RijnWaalpad en A325, als ecologische verbindingszone¹ en voor eventuele verbreding van de A-watergang en / of een schouwpad indien het waterschap voor beheer en onderhoud geen gebruik kan maken van de Hogewei.



¹ Voor een ecologische verbindingszone van het model IJsvogelvlinder is een strook van circa 5 meter grazige begroeiing nodig met aansluitend een 5 meter brede strook met heesters en bomen. De grazige strook zou op de gereserveerde strook gerealiseerd kunnen worden, de heesters en bomen op het grondgebied van Hogewei.

Overwogen kan worden hier een verbinding te maken tussen RijnWaalpad en Hogewei, zodat fietsers gebruik kunnen maken van de diensten van de winkel bij het benzinestation. De verbinding zou ook gebruikt kunnen worden door bezoekers van Park Lingezegen, met name wandelaars in Het Waterrijk, die op Hogewei de auto parkeren. Voorkomen dient te worden dat de verbinding als sluiproute gebruikt gaat worden door gemotoriseerd verkeer vanaf de A325 met bestemming Rijkerswoerd, Huissen of Rijkerswoerdse Plassen.

Tussen Hogewei en Linge

De driehoek tussen A325, Hogewei en Kampsestraat is binnen het kader van de ontwikkeling van Park Lingezegen aangemerkt als waterretentiegebied. Om voldoende waterbergende capaciteit te behouden dient de ruimtelijke aanslag op dit gebied door het RijnWaalpad beperkt te blijven. Mede om die reden wordt het RijnWaalpad op dit trajectdeel gekoppeld aan de A325. Ter beperking van de hinder van het autoverkeer op de A325 voor de fietsers op het RijnWaalpad zijn compenserende maatregelen wenselijk.



Het gaat hierbij met name om geluidreducerende maatregelen en maatregelen ter beperking van de belasting door fijnstof. In verband met de hoge kosten is afscherming geen reële optie. Het fietsklimaat kan wel verbeterd worden door een zorgvuldige landschappelijke inpassing. Van de gelegenheid kan gebruikgemaakt worden om de beoogde ecologische verbindingzone tussen Rijn en Waal vorm te geven, ook buiten de voor dit doel geplande ecologische stapstenen. Voor de toepassing van dergelijke maatregelen is een strook van 15 meter gereserveerd. Daarnaast is rekening gehouden met de mogelijkheid om in de toekomst de A325 te verbreden, om te voldoen aan de huidige ontwerprichtlijnen voor een 100 km/u weg.

In bijlage 1 is een aantal notities opgenomen met betrekking tot de huidige situatie van de A325, alsmede een suggestie voor een ontwerp van de zone met compenserende en comfortverhogende maatregelen voor de gebruikers van het RijnWaalpad. Dit betreft een ontwerp inclusief geluidscherm en fijnstof compensatie.

Per saldo is het volgende profiel voor het RijnWaalpad ontwikkeld (zie profiel 2323 - 801, D-D'):

De huidige watergang langs de A325 blijft vooralsnog gehandhaafd. Daarnaast is 2,50 meter gereserveerd voor eventuele verbreding van de A325. Vervolgens is een strook van 15,00 meter gereserveerd voor voorzieningen om geluid en fijnstof te reduceren, alsmede voor ecologische en landschappelijke voorzieningen. Daarop sluit het standaardprofiel van het RijnWaalpad aan, zonder toevoeging van sloten ten behoeve van de afwatering.

De geldende wettelijke normering voor fijnstof concentratie ter plaatse van het RijnWaalpad wordt, zonder afschermende voorzieningen, niet overschreden. De



toekomstige aanscherping van de normering leidt mogelijk wel tot enige overschrijding als geen afscherpende of compenserende voorzieningen worden getroffen. Voor geluidsbelasting geldt geen wettelijke normering.

De inrichting en vormgeving van de strook voor compenserende en comfortverhogende maatregelen is een gezamenlijke ontwerp-opgave voor alle betrokken partijen. Voor de sociale veiligheid is het wenselijk dat er tenminste 5,00 meter vrije (gras)berm tussen het RijnWaalpad en eventuele opgaande begroeiing ligt.²

De totale breedte van het RijnWaalpad met ruimtereservering voor compenserende voorzieningen bedraagt 24,00 meter (exclusief reservering voor verruiming A325). De lengte van het tracé door het waterretentie gebied bedraagt circa 550 meter. Het beoogde oppervlakte van het waterretentie gebied wordt hierdoor verminderd met 13.200 m², ofwel 1,32 ha. De waterbergende capaciteit van deze oppervlakte dient gecompenseerd te worden door uitbreiding van het waterretentiegebied in noordelijke richting (circa 48 meter brede strook nodig) of door verdieping van het resterende oppervlak (of een combinatie).

Het waterretentiegebied wordt “gevoed” via de A-watgang parallel aan de A325. In de onderlinge verbinding wordt voorzien door op drie locaties grote duikers aan te brengen. Als alternatief kan de functie van de watgang worden overgenomen door een nieuwe A-watgang aan de oostzijde van het RijnWaalpad aan te brengen. Overwogen kan worden of en in hoeverre de functie van deze watgang kan worden overgenomen door één of beide watgangen langs de Kampsestraat.

De finale vormgeving en inrichting van het RijnWaalpad met compenserende voorzieningen tussen Hogewei en Linge is een gezamenlijke ontwerp-opgave voor alle betrokken instanties. De combinatie van functies in deze zone (fietspad, ecologische zone, geluidwering, luchtkwaliteitsverbetering, landschappelijke inpassing, waterretentie) biedt kansen voor innovatieve, duurzame en klimaatneutrale toepassingen.

Kruising Linge

Voor de kruising van de Linge wordt voorzien in een nieuwe brug, circa 30 meter oostelijk van de bestaande brug in de Kampsestraat. De brug krijgt een constructiebreedte van circa 5,00 meter (4,00 fietspad, 2 maal 0,50 meter schrikruimte en leuningen) en dient met zorg te worden ingepast in het landschap door aandacht voor vormgeving en aanzicht van de brug. Er wordt rekening gehouden met de ecologische functie van



² Overwogen kan worden om in deze strook een aarden wal op te werpen. Hierdoor kan door de realisatie van het RijnWaalpad vrijkomende grond worden hergebruikt in het plangebied, waardoor kosten voor afvoeren en storten van grond kunnen worden bespaard. Dit geldt ook voor gebruik van vrijkomende grond elders in relatie tot de ontwikkeling van Park Lingezegen.

de Linge, door de constructie van de brug 10 meter door te trekken in de noordelijke oever van de Linge. De ruimte kan op termijn benut worden voor de realisatie van een natuurvriendelijke oever.

De brug wordt constructief geschikt gemaakt voor medegebruik door landbouwverkeer ten behoeve van de bereikbaarheid van aanliggende percelen. Tussen de Broekakkers en de Kampsestraat zal dus in beperkte mate gemotoriseerd gebruik (kunnen) maken van het RijnWaalpad. De bestaande brug in de Kampsestraat en het aansluitende weggedeelte zal worden gesloopt³. Voorwaarde voor het medegebruik is dat de Kampsestraat is afgesloten voor doorgaand gemotoriseerd verkeer.

De kruising met de Broekakkers wordt vormgegeven als plateau (60 km/u), met aan de zuidzijde een middengeleider in het RijnWaalpad, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en -soort (zie detail 2323-851). Aan de noordzijde wordt een middengeleider aangebracht ten noorden van de aansluiting van de Kampsestraat. Ten behoeve van het landbouwverkeer dat vanaf de Broekakkers de nieuwe brug over de Linge op moet kunnen draaien vice versa wordt voorzien in manoeuvreerruimte in de vorm van grasbetonstenen of anderszins halfverharde berm aan de tegenoverliggende (zuid) zijde van de Broekakkers.

Ter hoogte van de Linge zijn geen afschermende voorzieningen tussen het RijnWaalpad en de A325 voorzien. Door het open houden van de zichtrelatie ontstaat een venster, zodat gebruikers van de A325 hier Park Lingezegen kunnen beleven.

Tussen Linge en Sillestraat

Het pocketpark in de driehoek, ingeklemd tussen de A325/Elsterbrug, de Broekakkers/Linge en de Sillestraat, heeft een bijzondere functie in Park Lingezegen. Aan dit gebied wordt een grote gebruikswaarde toegekend, gecombineerd met de functie van ecologische stapsteen in de beoogde ecologische verbinding tussen Rijn en Waal. Voor de inrichting van de ecologische stapsteen geldt het model IJsvogelvinder als uitgangspunt. In de eerste schetsontwerpen van het pocketpark, dat de werktitel "De Idylle" heeft meegekregen, wordt voorzien in een grondheuvel, met een maximale hoogte gelijk aan de Elsterbrug (circa 5 meter).

Het pocketpark wordt aan de westzijde begrensd door een A-watergang, met een belangrijke waterafvoerende functie. Eigenaar en beheerder van deze watergang Waterschap Rivierenland heeft daarlangs een schouwpad met een breedte van 4,00 meter nodig voor beheer en onderhoud. Deze ruimte dient obstakelvrij te zijn en bij voorkeur exclusief beschikbaar voor (de onderhoudsdienst van) het waterschap.



³ Sloop van de bestaande brug is niet opgenomen in de kostenraming; de brug maakt onderdeel uit van een groter, complex waterbouwkundig kunstwerk in de Linge.



In geval van een eventuele verruiming van de A325 ten behoeve van inrichting van de weg als 100 km/u stroomweg conform de huidige ontwerprichtlijnen zal de Elsterbrug vervangen dienen te worden en dientengevolge ook de oostelijke toerit. De hiervoor benodigde ruimte bedraagt circa 5,50 meter. Het schouwpad langs de A-watgang plus een extra ruimtereservering in de vorm van een 1,50 meter brede strook voorziet hierin. Na eventuele realisatie van de verruiming van de A325 zal het waterschap voor beheer en onderhoud van de A-watgang gebruik moeten maken van het RijnWaalpad en de minimaal te handhaven 2,50 meter brede zijberm. Hierbij is geen rekening gehouden met de door het waterschap geuite wens om het talud van de toerit van de Elsterbrug te verflauwen, waarvoor 2,00 meter gereserveerd zou moeten worden. Ten zuiden van de Elsterbrug kan de breedte van het schouwpad benut worden voor de eventuele verruiming van de A325. Consequentie is dat de (dynamische) openbare verlichting en eventueel ander wegmeubilair allen in de oostelijke berm van het RijnWaalpad geplaatst kan worden.

De definitieve inpassing van het RijnWaalpad in het pocketpark, rekening houdend met alle overige belangen in het gebied (functie en ontwerp van De Ydille, het beheer van de A-watgang, verruiming van de A325 en verflauwing van het talud van de toerit van de Elsterbrug) is een gezamenlijke ontwerp-opgave voor de betrokken instanties.

De kruising met de Sillestraat wordt vormgegeven als plateau (60 km/u), met aan de noordzijde een middengeleider in het RijnWaalpad, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en -soort (zie detail 2323-852). Voor de kruising wordt de Sillestraat voorzien van een S-bocht, zodat het RijnWaalpad haaks gekruist wordt. De zuidelijke punt van het pocketpark schuift daardoor 60 á 70 meter op in noordelijke richting. De S-bocht biedt voldoende ruimte voor passage door grote (landbouw)voertuigen (niet in twee richtingen tegelijkertijd).

3.2 Trajectdeel 2: Sillestraat e.o.

Tekeningen:

Situatie: 2323-203

Details: 2323-853 en 2323-857

Profielen: 2323-802

Algemeen

Trajectdeel 2 loopt vanaf de aansluiting van de Sillestraat, juist ten zuiden van de Elsterbrug (viaduct Kampsestraat over de A325) tot en met de kruising met de A-watgang op de grens tussen de gemeentes Overbetuwe en Lingewaard, ongeveer halverwege tussen de Breedlersestraat en de Kattenleger. Het doorkruist Het Landbouwwand en De Buitens, beide deelgebieden van het Park Lingezegen in ontwikkeling. Het betreft een geheel nieuw vrijliggend fietspad, waarvan het tracé parallel en aansluitend langs de bestaande rijbaan van de Sillestraat ligt. Na de kruising van de Breedlersestraat volgt het RijnWaalpad een nieuw tracé, oostelijk langs de grens van het huidige perceel, dat in de planvorming van Park Lingezegen beoogd is als ecologische stapsteen. Trajectdeel 2 ligt in gemeente Overbetuwe.

Langs de Sillestraat wordt het RijnWaalpad als vrijliggend fietspad aangelegd. Gekozen is voor een vrijliggend fietspad (boven een fietsstraat), vanwege de veiligheid voor de

fietsers en de eenheid en continuïteit in de route en diens verschijningsvorm; de trajectdelen met samengebruik van de ruimte door fietsers en gemotoriseerd verkeer is beperkt tot een minimum. Het fietspad is geprojecteerd aan de oostzijde van de rijbaan om reden van aantrekkelijkheid voor de fietsers en om praktische en kostenbesparende redenen:

- **Aantrekkelijkheid:** Door de afstand tussen het RijnWaalpad en de A325 te maximaliseren wordt de hinder van het autoverkeer beperkt. De grootste “winst” is te vinden in de beperking van de visuele hinder en de subjectieve beleving om als fietser ‘gevangen’ te zitten tussen de auto’s als het fietspad tussen de Sillestraat en de A325 in zou liggen. In mindere mate leidt de grotere afstand tot de A325 tot beperking van hinder door luchtvervuiling en door geluidsbelasting.
- **Praktisch:** De oostelijke berm van de Sillestraat is gemiddeld iets breder dan de westelijke berm en aansluitend liggen watergangen van een lagere orde (oost: C-watergangen, west: A-watergang). Dit maakt de benodigde aanpassing van de aansluitende watergang eenvoudiger en daardoor minder duur. Bovendien is minder medegebruik van het fietspad in verband met beheers- en onderhoudswerkzaamheden aan de watergangen nodig. Voorts is de passage van de aansluiting Aamsestraat eenvoudiger: Doorgaande gebruikers van het RijnWaalpad worden niet geconfronteerd met een helling en de Aamsestraat hoeft niet gekruist te worden. Hierdoor zijn veiligheid, comfort en aantrekkelijkheid van het RijnWaalpad voor de fietsers groter.



De beschikbare ruimte in de Sillestraat is beperkt. De rijbaan van de Sillestraat wordt niet verschoven, in verband met de constructieve en financiële consequenties (aanpassing van de wegfundering is kostbaar) en de veiligheid (bermbreedte langs de A-watergang). Bijkomend praktisch aspect is de benodigde ruimte voor beheer en onderhoud van de A-watergang; de betreffende werkzaamheden moeten bij voorkeur kunnen worden uitgevoerd zonder blokkade van de doorgang van het gemotoriseerde verkeer op de Sillestraat.

Met behoud van de huidige rijbaan van de Sillestraat voor gemotoriseerd verkeer kan het RijnWaalpad worden ingepast met de standaard breedte van 4,00 meter, echter zonder de standaard bermbreedte. Tussen rijbaan en fietspad wordt een fysieke, verhoogde scheiding aangebracht met een breedte van 0,50 meter. Aan de andere kant van het fietspad wordt voorzien in 0,50 meter brede berm. In deze ruimte dient een leuning te worden geplaatst. Ook de (dynamische) openbare verlichting en eventuele verkeersborden en ander wegmeubilair wordt in deze ruimte op de keerwand geplaatst of er aan gehangen. De aansluitende watergang moet daardoor in oostelijke richting worden verschoven. Hiervoor is aankoop van een gemiddeld circa 1,00 meter brede strook grond nodig over een lengte van circa 725 meter (van de aansluiting van de Sillestraat, juist ten zuiden van de Elsterbrug tot de boerderij aan de Nieuwslag en vanaf de Nieuwslag tot de oprit van de A325; vanaf hier in zuidelijke richting is de bestaande



breedte van de oostelijke berm voldoende om het RijnWaalpad zonder grondaankoop in te passen. Overwogen is om een keerwand aan te brengen om zodoende grondaankoop te vermijden. Echter om kostentechnische redenen is hiervan afgezien.

Ten behoeve van de afwatering wordt de rijbaan van de Sillestraat “op één oor” gelegd door overlaging. De rijbaan watert dan af op de westelijke A-watergang, het fietspad op de oostelijke C-watergangen. Hierdoor wordt de hoeveelheid regenwater die afgevoerd moet worden via de C-watergangen beperkt tot de neerslag op het fietspad (in plaats van de halve rijbaan van de Sillestraat in de huidige situatie). De alternatieve oplossingen voor de afwatering zijn om de volgende redenen afgewezen:

- Dakprofiel rijbaan Sillestraat handhaven en regelmatig onderbreken van de fysieke scheiding tussen rijbaan en fietspad: De hoeveelheid af te voeren regenwater via de oostelijke C-watergangen zou substantieel toenemen, waardoor de bergingscapaciteit van de betreffende sloten mogelijk verruimd zou moeten worden. Daarvoor zou (extra) grondaankoop noodzakelijk zijn. Bovendien zou dit tot ongewenste stroming van water over het fietspad dwars op de fietsrichting leiden en plaatselijke vervuiling tot gevolg hebben.
- Dakprofiel rijbaan Sillestraat handhaven, fietspad eveneens onder dakprofiel aanbrengen en regenwater ter plaatse van scheiding tussen rijbaan en fietspad opvangen en afvoeren via riolering: Dit is een kostbare oplossing met relatief veel onderhoud en storingsgevoelig.

Passage boerderij Nieuwslag

Ter plaatse van de passage van de boerderij Nieuwslag 1 is de beschikbare ruimte beperkt. De afstand tussen de erfgrans van de boerderij en de insteek van de A-watergang bedraagt circa 9,75 meter. Door langs de A-watergang een keerwand toe te passen kan de ruimte tot maximaal 10,00 meter wordt opgerekt. De rijbaan van de Sillestraat moet hier verschoven worden in de richting van de A-watergang (westelijk). Uitgaande van handhaving van de rijbaanbreedte op 4,50 meter en ruimtebehoefte van 1,00 meter



voor de keerwand met leuning / voertuigkerende constructie, 0,50 meter fysieke scheiding tussen rijbaan en fietspad en 0,50 meter molgoot langs de erfgrans resteert 3,50 meter voor het fietspad. Met andere woorden, over een lengte van 60 à 70 meter wordt het profiel van het RijnWaalpad smaller dan de gewenste 4,00 meter. Bij de uitwerking van het ontwerp ten behoeve van het bestek dient de benodigde constructiebreedte van de keerwand te worden bepaald en, in overleg met het Waterschap Rivierenland, de precieze locatie van de keerwand. Hoe verder deze in de A-watergang kan worden geplaatst, hoe groter de uiteindelijke verhardingsbreedte van het RijnWaalpad zal worden. 3,50 meter dient als een absoluut minimum beschouwd te worden.

De kruising met de Nieuwslag wordt vormgegeven als plateau (60 km/u), met uitritbanden bij de aansluiting aan de Sillestraat, voorrang voor het RijnWaalpad en

doorgaande verhardingskleur en -soort (zie detail 2323-857). Ter plaatse van de aansluiting buigen het RijnWaalpad en de rijbaan van de Sillestraat terug, zodat de rijbaan aansluit op het bestaande profiel. De recent aangelegde duiker juist ten zuiden van de Nieuwslag kan ongewijzigd gehandhaafd blijven.

Aansluiting Aamsestraat

Ten behoeve van de aansluiting van de Aamsestraat vertoont de Sillestraat een helling. Het RijnWaalpad blijft hier op maaiveldniveau, door deze langs de voet van het talud door te voeren. Om hier enerzijds grondaankoop voor vervangende waterberging te voorkomen en anderzijds de benodigde ontgraving van het talud van de Sillestraat te beperken wordt langs de oostelijke C-watgang de minimale bermbreedte van 0,50 meter toegepast, met leuning. Aan de westzijde van het RijnWaalpad wordt een grondkerende constructie toegepast ter vervanging van het af te graven talud van de Sillestraat. De maximale hoogte van deze keerwand bedraagt circa 1,60 meter. Voor de verbinding tussen de Aamsestraat en het RijnWaalpad richting Arnhem wordt aan de voet van de helling in de Sillestraat een fietsdoorsteek tussen rijbaan en fietspad gerealiseerd. Fietzers tussen Aamsestraat en RijnWaalpad richting Nijmegen kunnen ter plaatse van de kruising met de Breedlersestraat wisselen van rijbaan naar fietspad en vice versa.



Kruising Breedlersestraat

De kruising Breedlersestraat wordt uitgevoerd als plateau (60 km/u), met middengeleiders in het RijnWaalpad, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en -soort (zie detail 2323-853). Door de rijbaan van de Breedlersestraat aan de westzijde van de kruising uit te buigen in westelijke richting kan het RijnWaalpad nagenoeg haaks worden gekruist. Omdat de Breedlersestraat hier in een helling ligt naar de aansluiting van de Aamsestraat is relatief veel grondverzet nodig. De Breedlersestraat zal op termijn worden afgesloten voor doorgaand autoverkeer.

Ten zuiden van de Breedlersestraat loopt het RijnWaalpad juist ten oosten langs de beoogde ecologische stapsteen. De voor het ecologische model IJsvogelvinder gewenste begroeiing met grazige velden, heesters en bomen biedt de mogelijkheid tot een zekere afscherming van het autoverkeer op de A325 voor de gebruikers van het RijnWaalpad. Afwatering van het RijnWaalpad geschiedt via de bermen, zonodig voorzien van een wadi. De A-watgang op de gemeentegrens wordt gekruist met een grote duiker, die de waterafvoercapaciteit van de watgang niet beïnvloed.



3.3 Trajectdeel 3: Kattenleger e.o.

Tekeningen:

Situatie: 2323-204

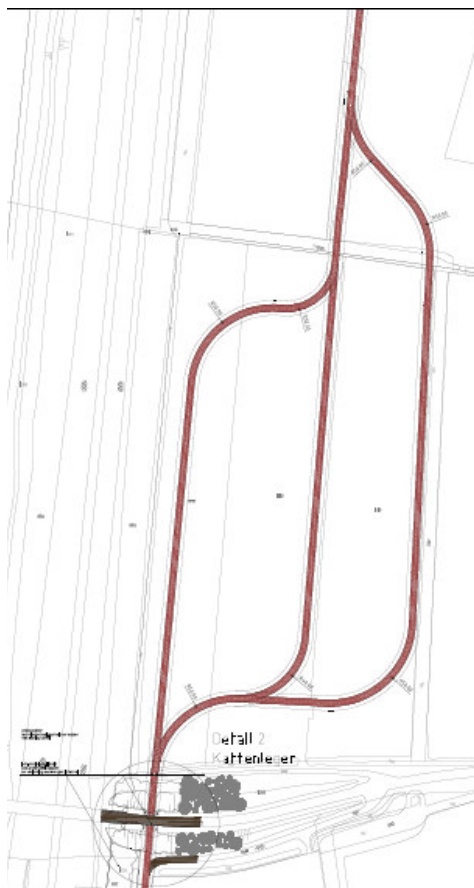
Profielen: 2323-802

Algemeen

Trajectdeel 3 loopt vanaf de kruising met de A-watergang op de grens tussen de gemeentes Overbetuwe en Lingewaard, ongeveer halverwege tussen de Breedlersestraat en de Kattenleger tot de gemeentegrens tussen Lingewaard en Overbetuwe circa 175 meter ten noorden van de Betuwelijn. Het doorkruist De Buitens, een deelgebied van het Park Lingezegen in ontwikkeling. Tot de kruising met de Kattenleger betreft het een geheel nieuw tracé door de bestaande boomgaard. De Kattenleger wordt gekruist met een ongelijkvloerse doorsteek door de toerit naar het bestaande viaduct over de A325. Vanaf de Kattenleger volgt het tracé de bestaande (doodlopende) ontsluitingsweg voor aanliggende (landbouw)percelen tot en met de Betuwelijn, tevens bereikbaarheidsroute van de Betuwelijn voor hulpdiensten in geval van calamiteiten op de Betuwelijn. Trajectdeel 3 ligt in gemeente Lingewaard.

Door de boomgaard

Voor het gedeelte ten noorden van de Kattenleger zijn drie tracévarianten afgewogen (zie onderstaande figuur):



1. Na kruising van de A-watergang afbuigend in westelijke richting en parallel aan de A325 in rechte lijn door de boomgaard naar de onderdoorgang van de Kattenleger.
2. Na kruising van de A-watergang in rechte lijn door de boomgaard en op korte afstand voor de Kattenleger afbuigend in westelijke richting naar de onderdoorgang van de Kattenleger.
3. Voor de kruising van de A-watergang afbuigend in oostelijk richting, langs de oostzijde van de boomgaard en op korte afstand voor de Kattenleger afbuigend in westelijke richting naar de onderdoorgang van de Kattenleger.



Gekozen is voor de tweede variant. De afstand tot de A325 wordt zo lang mogelijk groot gehouden (nadeel variant 1), zonder dat de route verlengd wordt (nadeel variant 3). Bijkomend voordeel is dat de gebruikers van het RijnWaalpad het Betuwse fruitlandschap ervaren, omdat het tracé door de boomgaard voert. Door slechts één rij bomen te kappen voor de aanleg van het RijnWaalpad wordt dit effect geoptimaliseerd. Aan weerszijden van het fietspad wordt één bomenrij aangekocht. Beheer en onderhoud blijft bij de huidige eigenaar / gebruiker, die in ruil daarvoor de vruchten mag (blijven) oogsten.

Voor de afbuiging naar de onderdoorgang van de Kattenleger worden boogstralen van 50 meter toegepast. Hierdoor wordt het doorzicht van de onderdoorgang geoptimaliseerd (sociale veiligheid) en blijft het gestrekte karakter van het RijnWaalpad gevoelsmatig gehandhaafd. De afwatering geschiedt via de bermen, zonodig voorzien van wadi's.

Kruising Kattenleger

De kruising van de Kattenleger geschiedt via een separate onderdoorgang. Onderzocht is of zou kunnen worden aangehaakt bij een eventuele aanpassing van het viaduct over de A325. Van een dergelijke aanpassing is echter geen sprake, ook niet op middellange termijn. De beschikbare ruimte onder het viaduct is voldoende om aan de huidige ontwerprichtlijnen te kunnen voldoen. Ook uit constructief oogpunt is er geen aanleiding tot aanpassing van het viaduct.

De beschikbare hoogte van de bestaande toerit te plaatse van de onderdoorgang is ruim voldoende om de Kattenleger te kunnen kruisen zonder het RijnWaalpad te hoeven verdiepen. Geadviseerd wordt de overhoogte toe te voegen aan de doorrijhoogte van de tunnel; hoe groter de doorrijhoogte, hoe beter het doorzicht en de lichtinval, hoe groter de sociale veiligheid.



De overhoogte is mede afhankelijk van de bouwmethode van de onderdoorgang. Bij een ter plaatse gebouwde onderdoorgang, al dan niet met prefab-elementen, kan ontstaan worden met de constructiedikte van het dek van de onderdoorgang (naar schatting 0,50 meter). De onderdoorgang onder de Kattenleger wordt echter geperst of getrokken. Dit in verband met de beperking van de afsluiting van de Kattenleger voor het verkeer. De Kattenleger is een belangrijk (school)fietsroute tussen Elst en Bemmelen en maakt tevens deel uit van een route voor openbaar vervoer. Door de onderdoorgang te persen of te trekken kan de afsluiting van de Kattenleger beperkt worden tot enkele dagen of een weekend. De tunnel kan gebouwd worden aan de noordzijde van de Kattenleger.

Bij persen of trekken van de onderdoorgang moet rekening worden gehouden met een minimale gronddekking boven het dek van circa 1,00 meter. De resterende doorrijhoogte bedraagt dan ongeveer 4,50 meter.



Er wordt beperkte uitwisseling van fietsverkeer tussen de Kattenleger en het RijnWaalpad verwacht. De uitwisseling kan plaatsvinden via de bestaande verhardingen parallel aan de toerit van het viaduct over de A325 aan zowel de noord- als de zuidzijde. Aan de noordzijde kan eventueel eerder afgebogen worden ter beperking van de omrijbeweging voor fietsers tussen de Kattenleger en het RijnWaalpad richting Arnhem.

Tussen de Kattenleger en de Betuwelijn wordt gebruik gemaakt van de bestaande rijbaan. Over dit gedeelte van het RijnWaalpad is dus medegebruik door gemotoriseerd verkeer mogelijk. Het medegebruik is beperkt tot bestemmingsverkeer naar de aanliggende (landbouw)percelen en onderhouds- en calamiteitenverkeer naar de Betuwelijn. Op dit deel van het RijnWaalpad wordt voorzien in een rode slijtlaag en dynamische openbare verlichting. Er zijn vooralsnog geen afschermende voorzieningen van de A325 voorzien.

3.4 Trajectdeel 4: Betuwelijn – tunnel A15

Tekeningen:

Situatie: 2323-204

Trajectdeel 4 loopt vanaf de gemeentegrens tussen Lingewaard en Overbetuwe circa 175 meter ten noorden van de Betuwelijn tot de geprojecteerde fietstunnel onder de A15. Het doorkruist De Buitens, een deelgebied van het Park Lingezegen in ontwikkeling. Tot en met de kruising met de Betuwelijn volgt het tracé de bestaande (doodlopende) ontsluitingsweg voor aanliggende (landbouw)percelen. Tussen de Betuwelijn en de tunnel onder de A15 betreft het een geheel nieuw tracé. Trajectdeel 4 ligt in gemeente Overbetuwe.

Ten noorden van de Betuwelijn wordt gebruik gemaakt van de bestaande rijbaan. Dit is inclusief de kruising van de Betuwelijn via het bestaande viaduct. Vervolgens loopt het tracé in gestrekte vorm naar de noordelijk ingang van de tunnel onder de A15. Het precieze verloop van dit traject deel hangt af van de definitieve ligging van de tunnel onder de A15. Afwatering geschiedt via de bermen, zonodig voorzien van wadi's.



3.5 Trajectdeel 5: Ressen

Tekeningen:

Situatie: 2323-205

Details: 2323-854 t/m 856

Profielen: 2323-802

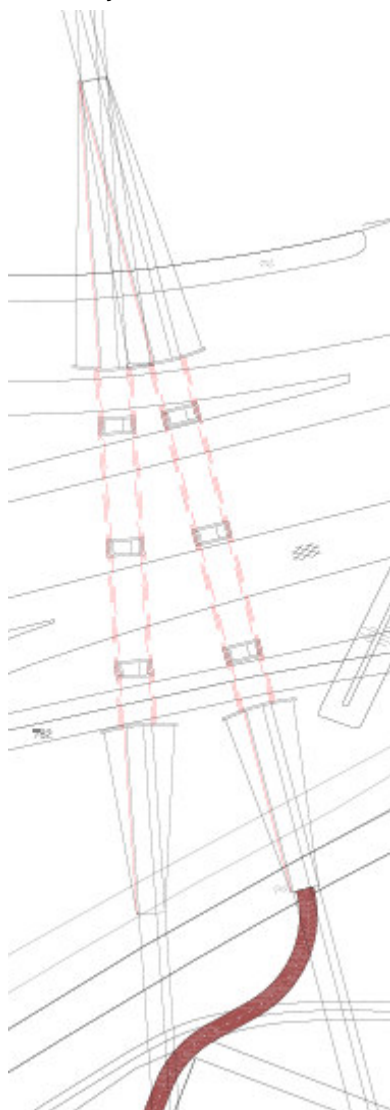
Algemeen

Trajectdeel 5 loopt vanaf de geprojecteerde fietstunnel onder de A15 tot de gemeentegrens tussen Lingewaard en Nijmegen, juist ten zuiden van de aansluiting Zwarteweg – Hoeksehofstraat – Slenkweg in Ressen. Het doorkruist De Woerd, een

deelgebied van het Park Lingezegen in ontwikkeling. Het tracé wijkt, op grond van een nadere afweging van voor- en nadelen en verwachte realiseerbaarheid, af van het bestuurlijk vastgestelde tracé. Voor de overwegingen om van het vastgestelde tracé af te wijken en voor de afweging tussen de beschouwde tracés wordt verwezen naar bijlage 2. Het betreft een nieuw tracé, vanaf de tunnel onder de A15 door het park rond de sportvelden tot de kruising met de Ressenestraat. Vervolgens loopt het tracé via een vrijliggend fietspad parallel en aansluitend aan de Ressenestraat tot de aansluiting van de Kerkenhofstraat. Door Ressen volgt het tracé het bestaande fietspad langs de zuidzijde van de Ressenestraat en buigt vervolgens af om parallel aan de Hoeksehofstraat aan te sluiten op de Zwarteweg in de gemeente Nijmegen. Trajectdeel 5 ligt in gemeente Lingewaard.

Tunnel A15 en sportpark

De tunnel onder de A15 is in het voorlopig ontwerp zodanig geprojecteerd dat een minimale verdieping nodig is. Het door de fietsers te overbruggen hoogteverschil wordt zodoende tot een minimum beperkt. Bijkomend voordeel is dat het RijnWaalpad vermoedelijk weer op maaiveldniveau kan zijn voor de kruising met de A-watergang aan de zuidzijde van de A15.



De situering is echter zodanig, dat er direct aansluitend aan de zuidelijke tunneluitgang een S-bocht met relatief krappe boogstralen in het RijnWaalpad moet worden aangebracht om langs de bestaande sportvelden te kunnen gaan (zie onderstaande figuur). Afgezien van de remmende werking van de S-bocht op de snelheid van het fietsverkeer heeft dit een beperkende invloed op het doorzicht van de fietstunnel en daarmee op de sociale veiligheid.

Voorgesteld wordt de tunnel onder de A15 iets westwaarts te roteren rond het punt van de noordelijke tunnelingang, zodat aan de zuidzijde met een enkelvoudige bocht kan worden aangesloten op het vervolg van het RijnWaalpad parallel aan de sportvelden. Een gewijzigde ligging van de tunnel onder de A15 heeft vermoedelijk consequenties voor de diepteligging en de lengte van de tunnel en, diensgevolge, voor de lengte van de tunnelingen. Dit heeft mogelijk ook consequenties voor de kruising van de A-watergang bij de zuidelijke tunneluitgang. De definitieve situering en ontwerp van de tunnel inclusief de kruising van de A-watergang valt buiten het kader van deze studie.

Tussen de zuidelijke tunneluitgang en de sportvelden kruist het RijnWaalpad het bestaande wandelpad en moet bovendien een nieuwe fietsverbinding met de bebouwde kom van Bemmelen worden gerealiseerd. De detaillering hiervan hangt nauw samen met het



definitieve ontwerp van de tunnel en de kruising met de A-watergang.

Het RijnWaalpad loopt parallel aan de sportvelden en vervolgens in vloeiende beweging door het bestaande park naar de kruising met de Ressenestraat. De opgeworpen heuvel wordt omzeild om ongewenste en onnodige hoogteverschillen in het RijnWaalpad te voorkomen. De afwatering vindt plaats via de bermen, zonodig voorzien van wadi's. Een kortsluiting tussen het RijnWaalpad en de Oude Postweg maakt het mogelijk de Oude Postweg als recreatieve fietsroute te gebruiken.



Ressenestraat

Het RijnWaalpad kruist de Ressenestraat ter hoogte van huisnummer 19, net binnen de bebouwde kom van Bommel. De kruising Ressenestraat wordt uitgevoerd als plateau (50 km/u), met aan de noordzijde een middengeleider in het RijnWaalpad, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en –soort (zie detail 2323-854). De rijbaan van de Ressenestraat, die een breedte heeft van circa 6,20 meter, wordt versmald naar 3,50 meter. Hierdoor wordt de oversteeklengte beperkt en autoverkeer kan slechts in één richting tegelijkertijd passeren. De voorzieningen vervangt de huidige versmallingen nabij deze locatie.

Het RijnWaalpad buigt ter plaatse af in westelijke richting om parallel aan de Ressenestraat langs de zuidzijde verder te gaan. Om de snelheid van het fietsverkeer niet te beperken wordt een straal van 20 meter toegepast. Hierdoor is de oversteek niet haaks, in de basis geen veilige oplossing. In aanvulling op de voorgestelde snelheidsremmende en attentieniveau verhogende maatregelen voor het gemotoriseerde verkeer wordt daarom een verkeersregelinstallatie aangebracht. De basistoestand van de regeling is groen voor de fietsers op het RijnWaalpad en rood voor het autoverkeer op de Ressenestraat. Geadviseerd wordt om met behulp van LED-verlichting langs het RijnWaalpad de volgende groenfase voor het fietsverkeer te voorspellen. Fietsers kunnen zodoende, door tijdig te versnellen of te vertragen, voorkomen dat ze tot stilstand moeten komen voor een rood verkeerslicht (zie intermezzo op de volgende pagina)⁴.

Het snelheidregiem op de Ressenestraat buiten de bebouwde kom zal worden aangepast van 80 km/u nu naar 60 km/u in de toekomst. Vermoedelijk zal de Ressenestraat deel gaan uit maken van de route van de RijnWaalprinter, de snelle openbaar vervoer verbinding tussen Arnhem en Nijmegen. De voorzieningen bij de kruising van het RijnWaalpad met de Ressenestraat wordt (desondanks) acceptabel geacht. De RijnWaalprinter kan prioriteit krijgen in de verkeerslichtenregeling.

⁴ De kosten voor een groene LED-golf voor fietsers zijn niet opgenomen in de kostenraming.

Rotterdam krijgt primeur van groene LED-golf voor fietsers

10 februari 2010 | [Actueel, Fiets](#) | totaal 571 keer bekeken, 12 keer vandaag [Stuur door](#) | [Print](#)



Rotterdam krijgt als eerste gemeenten een groene LED-golf voor fietsers. Op de Schieweg zullen lampjes in het wegdek aangeven met welke snelheid een fietser moet rijden, wil hij bij het verkeerslicht niet hoeven te stoppen.

Groene golven worden al regelmatig gebruikt om het autoverkeer te laten doorstromen. In Amsterdam is sinds 2007 op de Raadhuisstraat in Amsterdam ook een groene golf voor fietsers. Bij een constante fietssnelheid van 18 kilometer per uur krijgen fietsers daar elf maal achter elkaar groen.

Het systeem in Rotterdam verschilt daarvan, doordat fietsers ook geïnformeerd worden over de snelheid die nodig is om het volgende verkeerslicht zonder stoppen te kunnen passeren.

Het systeem – Evergreen genaamd – is uitgedacht door DTV Consultants, daarbij geïnspireerd door ervaringen in het Deense Odense dat de wereldprimeur had met een soortgelijk systeem.

Evergreen omvat LED-signaalgevers die om de vijf meter in het wegdek zitten, vanaf een paar honderd meter voor het verkeerslicht. De LEDs tonen groene blokken en de fietser die binnen zo'n groen blok me rijdt krijgt gegarandeerd groen bij het volgende verkeerslicht. De voorste groene LEDs gaan langzamer dan de achterste, zodat de voorste fietsers wat worden afgeremd en de achterste wat versneld worden.

Op de Schieweg in Rotterdam zal in eerste instantie één verkeerslicht worden voorzien van het systeem. (kruispunt Bergselaan). De bedoeling is dat het voor de zomer klaar is. Overigens haast de afdeling communicatie van de gemeente zich te zeggen dat de formele bestuurlijke besluitvorming nog wel plaatsvinden en dat ook nog bekeken moet worden of het systeem technisch aan alle eisen voldoet.

Langs de Ressenestraat ligt het RijnWaalpad aan de zuidzijde van de bestaande rijbaan. Een eenzijdig, in twee richtingen bereden fietspad verdient de voorkeur boven tweezijdige, in één richting bereden fietspaden om de volgende redenen:

- de oversteek van de Ressenestraat is geconcentreerd op één plaats;
- de eenduidige verschijningsvorm blijft gehandhaafd;
- er zijn minder ruimtelijke inpassingsproblemen; er is minder grondaankoop nodig van minder grondeigenaren.

Om grondaankoop te beperken is het RijnWaalpad aansluitend aan de bestaande rijbaan van de Ressenestraat geprojecteerd. De bestaande rijbaan heeft een breedte van circa 6,20 meter. Dit is weliswaar breed voor een 60 km/u weg, maar smal voor een baan voor hoogwaardige openbaar vervoer. Vanwege de beoogde passage van de RijnWaalprinter is de bestaande rijbaanbreedte gehandhaafd.





Het RijnWaalpad kan worden ingepast door deze met een 0,50 meter brede fysieke band van de rijbaan van de Ressenestraat te scheiden en aan de andere zijde een keerwand toe te passen (zie profiel 0-0' in tekening 2323-802). Omdat er zodoende niet of nauwelijks oppervlaktewater hoeft te worden gecompenseerd is er geen grondaankoop nodig. Bovendien kan de monumentale boerderij worden gepasseerd zonder grond van de tuin te hoeven aankopen. Er moeten 25 bomen (11 grote bomen en 14 jonge aanplant) worden gekapt. Dit profiel wordt voortgezet tot circa 50 meter ten westen van de aansluiting van de Woerdsestraat.

Voor het fietscomfort is het wenselijk dat regenwater vanaf de Ressenestraat niet over het fietspad stroomt. Dit kan worden bereikt door het afschot van de Ressenestraat aan te passen (afwatering gehele rijbaan via noordelijke berm), of door het regenwater middels riolering vanaf de scheiding tussen rijbaan en fietspad onder het fietspad door te voeren. In de kostenraming is geen rekening gehouden met dergelijke voorzieningen.

Over de daarop aansluitende circa 50 meter ontbreekt in de huidige situatie een berm-sloot. Hier wordt het RijnWaalpad, net als het huidige fietspad, achter de bomen langs gevoerd. Door de berm-breedtes beperkt te houden (circa 5,00 meter tussenberm t.b.v. de bomen, 0,50 meter zijberm) kan dit worden ingepast met beperkte grondaankoop (totaal circa 75 m² van twee aansluitende percelen). Het voorterrein van het bedrijfspand tegenover Het Laantje dient heringericht te worden. In de huidige situatie functioneert het terrein over de volle breedte als uitrit en parkeerterrein. Getracht moet worden de uitrit op één of zonodig twee locatie te concentreren en parkeren op of direct aansluitend aan het RijnWaalpad te voorkomen.

De kruising van de Woerdsestraat wordt uitgevoerd als plateau (60 km/u), inritbanden langs de aansluiting met de Ressenestraat, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en –soort. De kruising met de Kerkenhofstraat wordt op dezelfde wijze uitgevoerd, met dien verstande dat geen inritbanden worden gebruikt (zie detail 2323-855). Aan de westzijde wordt voorzien in een middengeleider in het RijnWaalpad. Deze wordt enkele meters teruggelegd, zodat de bestaande duiker in de te kruisen A-watergang parallel aan de Kerkenhofstraat gehandhaafd kan blijven.

Beschermd dorpsgezicht Ressen

Vanwege de inpassing in het beschermd dorpsgezicht Ressen wordt het RijnWaalpad via een nieuw tracé parallel aan de Ressenestraat en de Hoeksehofstraat gevoerd. De route Kerkenhofstraat – Slenkweg is als recreatief alternatief beschikbaar (zie bijlage 2).

Ten westen van de Kerkenhofstraat volgt het RijnWaalpad het tracé van het bestaande fietspad. De bestaande verharding wordt verbreed, ten koste van de berm-breedte. Het RijnWaalpad buigt vervolgens met een ruime boog (straal 50 meter) af via een nieuw tracé parallel aan de Hoeksehofstraat. Afwatering geschiedt via de bestaande berm-sloten en via de bermen, zonodig voorzien van wadi's.

De kruising Slenkweg wordt uitgevoerd als plateau (60 km/u), met aan de noordzijde een middengeleider in het RijnWaalpad, voorrang voor het RijnWaalpad en doorgaande verhardingskleur en –soort (zie detail 2323-856).

Tussen de Slenkweg en de Zwarteweg is de beschikbare ruimte ontoereikend om naast het RijnWaalpad de RijnWaalssprinter in te passen. Zonder grondaankoop aan de westzijde (particuliere tuinen) en uitgaande van minimale maatvoering (baan RijnWaalssprinter 6,20 meter, fysieke scheiding 0,50 meter, RijnWaalpad 4,00 meter, keerwand met leuning 0,50 meter) reikt het ontwerp tot circa 1,50 meter in de bestaande A-watgang. In plaats van verleggen van de A-watgang met de daaruit voortvloeiende grondaankoop wordt de A-watgang over een lengte van circa 35 meter voorzien van een duiker. Overkluizing van de A-watgang is overwogen, maar om technisch constructieve redenen afgewezen.



Op deze locatie bevinden zich de nodige kabels en leidingen. In het nieuwe profiel is hiervoor geen ruimte meer, anders dan onder de verharding. In overleg met de nutsbedrijven dient hiervoor een passende oplossing gevonden te worden. In de kostenraming is hiervoor geen post opgenomen.

In de Zwarteweg is voornamelijk niet voorzien in een middengeleider in verband met de bereikbaarheid van aanliggende (landbouw)percelen voor bestemmingsverkeer. In deze bereikbaarheid dient in overleg met gemeente Nijmegen te worden voorzien.

3.6 Kostenraming

De investeringskosten van het RijnWaalpad op het grondgebied van de gemeentes Overbetuwe en Lingewaard worden geraamd op € 5,473 x 10⁶ exclusief BTW. Per gemeente zijn de kosten opgebouwd conform onderstaand overzicht.

onderdeel	Overbetuwe	Lingewaard
Bouwkosten	€ 2.618.853,--	€ 1.674.560,--
Vastgoedkosten	€ 145.215,--	€ 70.875,--
Engineeringskosten	€ 353.545,--	€ 217.693,--
Overige Bijkomende kosten	€ 20.951,--	€ 13.396,--
Basisraming	€ 3.138.564,--	€ 1.976.525,--
Projectonvoorzien	€ 219.700,--	€ 138.357,--
Investeringskosten excl. BTW	€ 3.358.263,--	€ 2.114.882,--
BTW	€ 638.070,--	€ 401.828,--
Investeringskosten incl. BTW	€ 3.996.333,--	€ 2.516.709,--

In bijlage 3 zijn de gedetailleerde SSK-ramingen opgenomen, inclusief toelichting.

De raming valt circa € 767.000,-- hoger uit dan de raming t.b.v. het bestuurlijk overleg van 17 december 2009 (16%):



exclusief BTW

gemeente	trajectdeel	BO	mei-2010	verschil	%
		171209			
Overbetuwe	Waterrijk	990000			
	Sillestraat	1910000			
	Breedlersestraat - Kattenleger	245000			
	Kattenleger - A15	230000			
	Totaal	3375000	3537465	162465	4,81%
Lingewaard	Breedlersestraat - Kattenleger	530000			
	Kattenleger - A15	190000			
	Ressen	790000			
	Totaal	1510000	2114882	604882	40,06%
Samen	Totaal	4885000	5652346	767346	15,71%

De belangrijkste oorzaken hiervan zijn:

- Algemeen: Bij de kwantificering van de kosten voor het financieringsvoorstel voor het bestuurlijk overleg van 17 december 2009 is bij de verdeling van de kosten tussen de gemeenten Overbetuwe en Lingewaard voor het trajectdeel tussen Breedlersestraat en Kattenleger een onvolkomenheid ontstaan. De voor dat traject geraamde kosten zijn destijds gemakshalve fiftyfifty verdeeld tussen beide gemeenten. Daarbij zijn de totale kosten (€ 980.000,--) per abuis tweemaal gehalveerd. Per saldo is hierdoor per gemeente € 245.000,-- te weinig in het financieringsvoorstel opgenomen.
- Gemeente Overbetuwe:
 - Het onder afschot brengen van de Sillestraat ten behoeve van de afwatering.
 - Kabels en leidingen.
- Gemeente Lingewaard:
 - Grotere lengte door routewijziging sportpark / Oude Postweg.
 - Fietspad langs Hoeksehofstraat in plaats van fietsstraat via Kerkenhofstraat in verband met beschermd dorpsgezicht Ressen

In de gemeente Lingewaard kan circa € 45.000,-- bespaard worden door in plaats van de keerwand langs de Ressenestraat grond aan te kopen ten behoeve van verschuiving van de bestaande watergangen.

De volgende kosten zijn niet opgenomen in de kostenraming:

- Algemeen:
 - Grondaankoop resthoeken.
 - Servicepunten, rust- en schuilgelegenheden, fietsparkeervoorzieningen.
- Gemeente Overbetuwe:
 - Sloop van de bestaande brug Kampsestraat over de Linge.
- Gemeente Lingewaard:
 - Recreatieve verbinding via de Oude Postweg.
 - Het ten behoeve van de afwatering onder afschot brengen van de Ressenestraat.
 - Aanpassing kabels en leidingen ter hoogte van aansluiting Slenkweg – Zwarteweg.



Bijlage 1: Voorzieningen bij het waterrijk

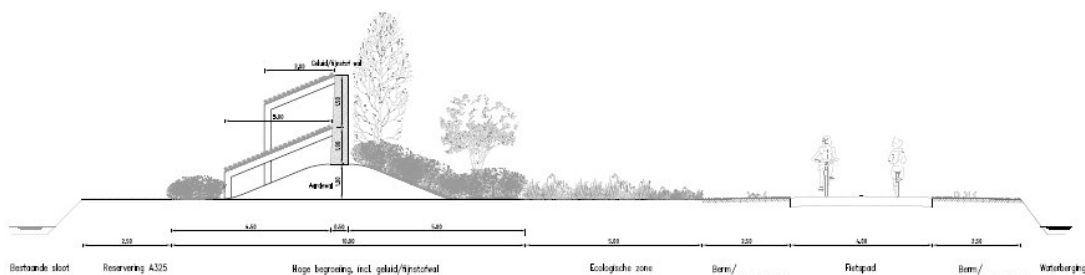
Mogelijke compenserende en comfortverhogende maatregelen

Ter beperking van de hinder van het autoverkeer op de A325 voor de fietsers op het RijnWaalpad is het wenselijk te voorzien in compenserende maatregelen. Het gaat hierbij met name om geluidreducerende maatregelen en maatregelen ter beperking van de belasting door fijnstof. Het fietsklimaat kan verder worden verbeterd door een zorgvuldige landschappelijke inpassing. Van de gelegenheid kan gebruikgemaakt worden om de beoogde ecologische verbindingszone tussen Rijn en Waal vorm te geven, ook buiten de voor dit doel geplande ecologische stapstenen.

Voor het RijnWaalpad tussen Hogewei en Linge is het volgende profiel ontwikkeld, inclusief voorzieningen (zie profiel 2323 - 801, D-D'):

De huidige watergang langs de A325 blijft vooralsnog gehandhaafd. Daarnaast is 2,50 meter gereserveerd voor eventuele verbreding van de A325. Vervolgens is een strook van 15,00 meter gereserveerd voor voorzieningen om fijnstof en geluidhinder te reduceren, alsmede voor ecologische en landschappelijke voorzieningen. Daarop sluit het standaardprofiel van het RijnWaalpad aan.

Inclusief geluidscherm en een zogenaamde “mosflat” voor de reductie van fijnstof zou het profiel er uit kunnen zien als in onderstaande figuur. In het hiernavolgende wordt het ontwerp toegelicht. De investeringskosten voor een ecobarrier op deze wijze worden geraamd op € 2.836.000.-- inclusief BTW.



De geldende wettelijke normering voor fijnstof concentratie ter plaatse van het RijnWaalpad wordt, zonder afschermende voorzieningen, niet overschreden. De toekomstige aanscherping van de normering leidt mogelijk wel tot enige overschrijding als geen afschermende of compenserende voorzieningen worden getroffen. Voor geluidsbelasting geldt geen wettelijke normering.

Om een aantrekkelijk fietsklimaat te creëren is gesteld dat het geluidsniveau op het RijnWaalpad niet hoger zou mogen zijn dan 60 dB(A). Dit niveau is zodanig dat men een eventuele bromfiets tijdig kan horen aankomen om te anticiperen (veiligheid) en dat men zonder stemverheffing een normale conversatie kan voeren met een reisgenoot (sociale aspect). De luchtkwaliteit dient zoveel mogelijk verbeterd te worden, zonder daaraan normering te (kunnen) stellen.

De benodigde schermhoogte om het gewenste geluidsniveau te halen is afhankelijk van diverse factoren, zoals:

- de afstand van de bron (A325) tot het scherm;
- de afstand van de ontvanger (RijnWaalpad) tot het scherm;



- type en vormgeving van het scherm.

Een scherm lager dan 2,00 meter heeft nauwelijks effect op het geluidsniveau: het geluid kan in rechte lijn van bron (auto, vooral bandenlawaaï, hoogte 0,00 meter) naar ontvanger (fietser, oorhoogte 2,00 meter). Bij hogere schermen neemt het geluidsniveau snel af met toenemende hoogte. Uitgaande van de situering van het RijnWaalpad conform het onderhavige ontwerp volstaat een schermhoogte van 2,50 meter om het gewenste geluidsniveau van 60 dB(A) te bereiken. Bij nadere detaillering van het totaalontwerp kan de benodigde schermhoogte nauwkeurig worden bepaald.

De constructiehoogte van het scherm wordt beperkt door een circa 1,00 meter hoge aarden wal op te werpen, waar het scherm op geplaatst wordt. Deze aarden wal kan eenvoudig worden ingepast. De voordelen zijn:

- De kruinen van de bomen die in de ecologische zone aan de westzijde van het scherm worden toegepast kunnen eenvoudiger tot volle wasdom komen naarmate het scherm lager is.
- Vrijkomende grond uit het te graven cunet van het RijnWaalpad kan in de aarden wal worden hergebruikt.
- Door de geringere constructiehoogte van het scherm worden de realisatiekosten (aanmerkelijk) beperkt.

Voor het reduceren van fijnstof zijn geen eenduidige onderzoeksresultaten beschikbaar van succesvolle maatregelen⁵. Een (geluid)schermb heeft enig effect omdat verdunning optreedt door de luchtturbulentie die door het scherm ontstaat. Aanbrengen van mos lijkt kansrijk, omdat mos het fijnstof “opeet”. Er zijn grote hoeveelheden mos nodig voor een volledig effect. Echter ook kleine hoeveelheden dragen bij aan de vermindering van de concentratie fijnstof. Voorgesteld wordt om een “mosflat” aan het geluidsschermb te hangen aan de zijde van de A325. Bijkomend voordeel is dat het mos een dempend effect heeft op het geluidsniveau.

Voor de functie van de ecologische verbindingszone model IJsvogelvlinder volstaat een circa 5,00 meter brede strook met bomen en heesters (houtwal), vermeerderd met een 5,00 meter brede grazige strook. De resterende 5,00 meter van de gereserveerde strook is dan beschikbaar voor de constructie van het geluidsschermb en de mosflat.

Voor de sociale veiligheid is het wenselijk dat er tenminste 5,00 meter vrije (gras)berm tussen het RijnWaalpad en de houtwal ligt.

⁵ Alleen het vergroten van de afstand tussen bron (auto's op A325) en ontvanger (fietsers op RijnWaalpad) heeft een aantoonbaar eenduidig effect.

Toelichting

Ter toelichting op de problematiek en oplossingsrichting voor het trajectdeel van het RijnWaalpad langs de A325 tussen Hogewei en Linge zijn de volgende aspecten van belang:

- verkeersintensiteit en reconstructieplannen A325;
- ecologie en landschap;
- berekeningen geluidsbelasting;
- berekeningen luchtkwaliteit en overwegingen maatregelen.

A325

Verkeersintensiteit

Een belangrijk inputgegeven voor de berekeningen van geluid en luchtkwaliteit is de prognose van de verkeersintensiteit op de A325. De volgende gegevens en uitgangspunten zijn gehanteerd:

Telling 2008:

71.800 motorvoertuigen / etmaal

Vrachtverkeer: 6.529 voertuigen / etmaal = 9,9%

LV	(= licht verkeer)	65.271
MZV	(= middel zwaar verkeer)	3.614
ZV	(= zwaar verkeer)	2.961

Verkeersmodel 2008:

T.b.v. de verdeling over de richtingen:

Richting zuid:	37.200
Richting noord:	36.400
Beide richtingen:	73.600

Prognose:

Conform de startnotitie voor de doortrekking van de A15 wordt tussen 2000 en 2020 een groei verwacht van 20 à 25 %, bij realisatie van de A15.

Reconstructie

Provincie Gelderland, de beheerder van de A325, voert momenteel een preverkenning uit naar de reconstructie van de A325. Om onderhoudstechnische redenen zal in 2011 een reconstructie plaatsvinden. Vooruitlopend op de resultaten van de preverkenning en de daarop volgende besluitvorming is de verwachting dat de volgende maatregelen zullen worden uitgevoerd:

- toepassen geluidsarm asfalt;
- verlagen maximum snelheid van 120 km/u naar 100 km/u.

De snelheidverlaging zou idealiter gestalte moeten krijgen door omvorming van de huidige autosnelweg (conform de verouderde ROA; Richtlijn Ontwerp Autosnelwegen) naar een regionale stroomweg, met calamiteitenstrook (conform de vigerende ontwerprichtlijnen Handboek Wegontwerp). Per saldo zou dat voor rijbaan plus



obstakelvrije ruimte per rijrichting ter hoogte van het weggedeelte tussen Linge en Hogewei een verbreding van het profiel van circa 2.50 meter betekenen. Ter plaatse van het viaduct Kampsestraat (Elsterbrug) komt daar nog bij de breedte van de calamiteitenstrook (3,15 meter). In verband met de hoge kosten van grondaankoop en vervanging van kunstwerken wordt de verruiming van het profiel in 2011 niet uitgevoerd. Om aanpassing van het wegprofiel aan de geldende ontwerprichtlijnen in de toekomst niet uit te sluiten is bij de projectie van het RijnWaalpad rekening gehouden met ruimtereservering.

Toelichting:

Voor een 100 km/u stroomweg inclusief calamiteitenstrook is volgens de richtlijnen 11,50 meter verharding nodig. De obstakelvrije zone is (tenminste) 6 meter breed. De calamiteitenstrook (3,15 meter) maakt deel uit van de obstakelvrije zone. Per saldo is $11,50 + 6,00 - 3,15 = 14,35$ meter nodig.

Huidige situatie: 9,50 meter verhardingsbreedte en 2,00 meter berm, per saldo 11,50 meter. We komen dus 2,85 tekort. Er van uitgaande dat er (beperkt) ruimte gevonden kan worden in de middenberm is de ruimtereservering naar beneden afgerond: 2,50 meter.

In de huidige situatie ontbreekt onder de Elsterbrug een vluchtstrook. Behalve de uitbreiding zoals hiervoor beschreven moet dus rekening worden gehouden met 3,15 meter voor de calamiteitenstrook. Naar beneden afgerond is dus $2,50 + 3,00 = 5,50$ meter reservering nodig ter plaatse van de Elsterbrug (en de toerit).

Ecologie en landschap

Om het RijnWaalpad dicht tegen de A325 aan in te kunnen passen zijn afschermende maatregelen gewenst, die het fietsklimaat verbeteren. Plaatsing van een geluidscherm is een afdoende maatregel. Voor de gebruikers van het RijnWaalpad en van Park Lingezen is het wenselijk als het geluidscherm geen opvallend element in het landschap vormt. Dit kan door de aanplant van bomen en heesters aan de oostzijde van het scherm. De daarvoor benodigde ruimte kan tevens dienst doen als ecologische verbingszone. Voor het ontwerp van de ecologische zone staat de IJsvogelvlieder model. Hierna volgt een beknopte toelichting op het ecologische ontwerp.

De IJsvogelvlieder is gebaat bij een begroeiing bestaande uit enerzijds bomen en heesters voor beschutting en anderzijds (ruige) grassen om op te warmen.

De houtwalbreedte bedraagt minimaal 5 meter, dit zijn twee - drie rijen heesters achter elkaar bij het aanplanten. De grote en de kleine ijsvogelvlieder behoeven de volgende waardplanten:

- wilde kamperfoelie (klimmer);
- jonge ratelpopulier.

Verder kan een geschikt struweel ontstaan door toevoeging van Meidoorn, Sleedoorn, Kornoelje, Hazelaar en Gelderse Roos. Het struweel moet kunnen groeien, dus groeiruimte aan de rand van het gras is gewenst.

In verband met de vrije groeimogelijkheid van de kruinen van de bomen is het niet wenselijk een scherm hoger dan 4.00 meter toe te passen. Het verdient de voorkeur de geluidwering op een heuveltje van 1 meter te plaatsen, zodat nog slechts 3 meter muur overblijft.

Lang gras met een breedte van 5 meter bij aanleg bedraagt dan na overgroeien veelal nog steeds 2-3 meter in de breedte. In het lange gras veel bloemetjes, en beheer gericht op insecten (vlinders!). Langs het fietspad tenslotte nog een echte berm (2,5 meter), die wat vaker kort mag.

In verband met sociale veiligheid is een blijvende bermbreedte van 5 meter in totaal tot aan de heesters gewenst.

Geluid

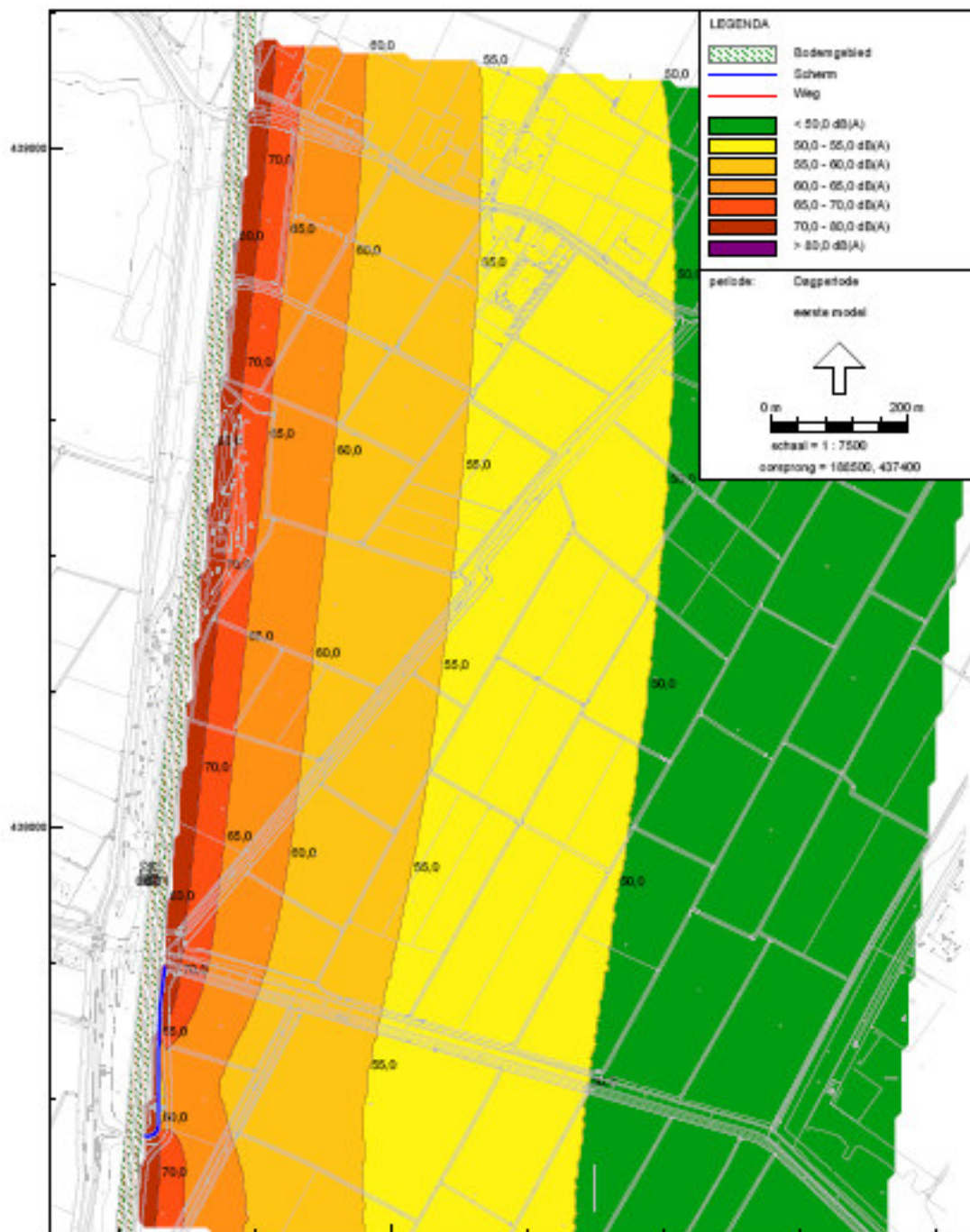
De geluidsbelasting ter plaatse van het RijnWaalpad ten gevolge van de A325 en de consequenties van maatregelen zijn indicatief bepaald door berekening uit te voeren van de geluidscontouren van de A325. De volgende situaties voor planjaar 2020 zijn in oenschouw genomen. Hierbij is rekening gehouden met de geprognosticeerde groei van het verkeer bij doortrekking van de A15:

- ongewijzigde vormgeving (dicht asfaltbeton DAB; 120 km/u);
- na reconstructie (geluidsarm asfalt; 100 km/u);
- na reconstructie, met 4,00 m hoog geluidsscherm;
- na reconstructie, met 2,50 m hoog geluidsscherm.

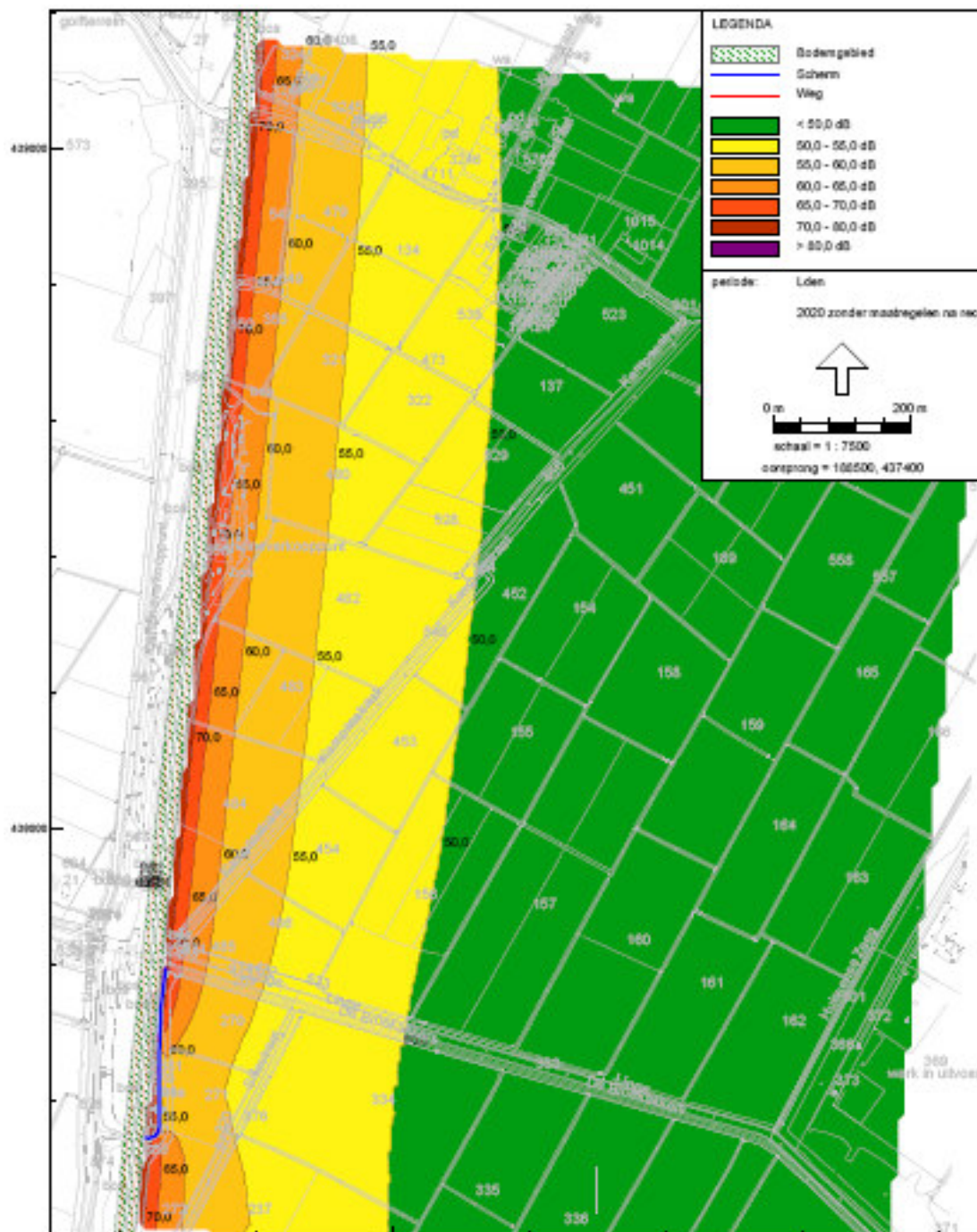
De resultaten zijn in de figuren op de volgende pagina's op kaart weergegeven.

Bij ongewijzigde vormgeving komt het RijnWaalpad tussen Hogewei en Linge in de zone met 70 tot 80 dB(A) geluidsbelasting. De achterzijde van Hogewei (op circa 100 meter van de A325) valt ongeveer samen met de 65 dB(A) contour. Door toepassing van geluidsarm asfalt en verlaging van de maximum snelheid kan ruim 5 dB(A) reductie worden bereikt: tussen Hogewei en Linge komt het geluidsniveau ter plaatse van het RijnWaalpad (uitgaande van situering conform ontwerp op 64 dB(A) en de achterzijde van de Hogewei valt ongeveer samen met de 60 dB(A) contour. Door plaatsing van een 4,00 meter hoog geluidsscherm daalt het geluidsniveau op het RijnWaalpad tussen Hogewei en Linge tot een waarde rond de 55 dB(A). Het gewenste geluidsniveau van maximaal 60 dB(A) kan bereikt worden met een circa 2,50 meter hoog geluidsscherm.

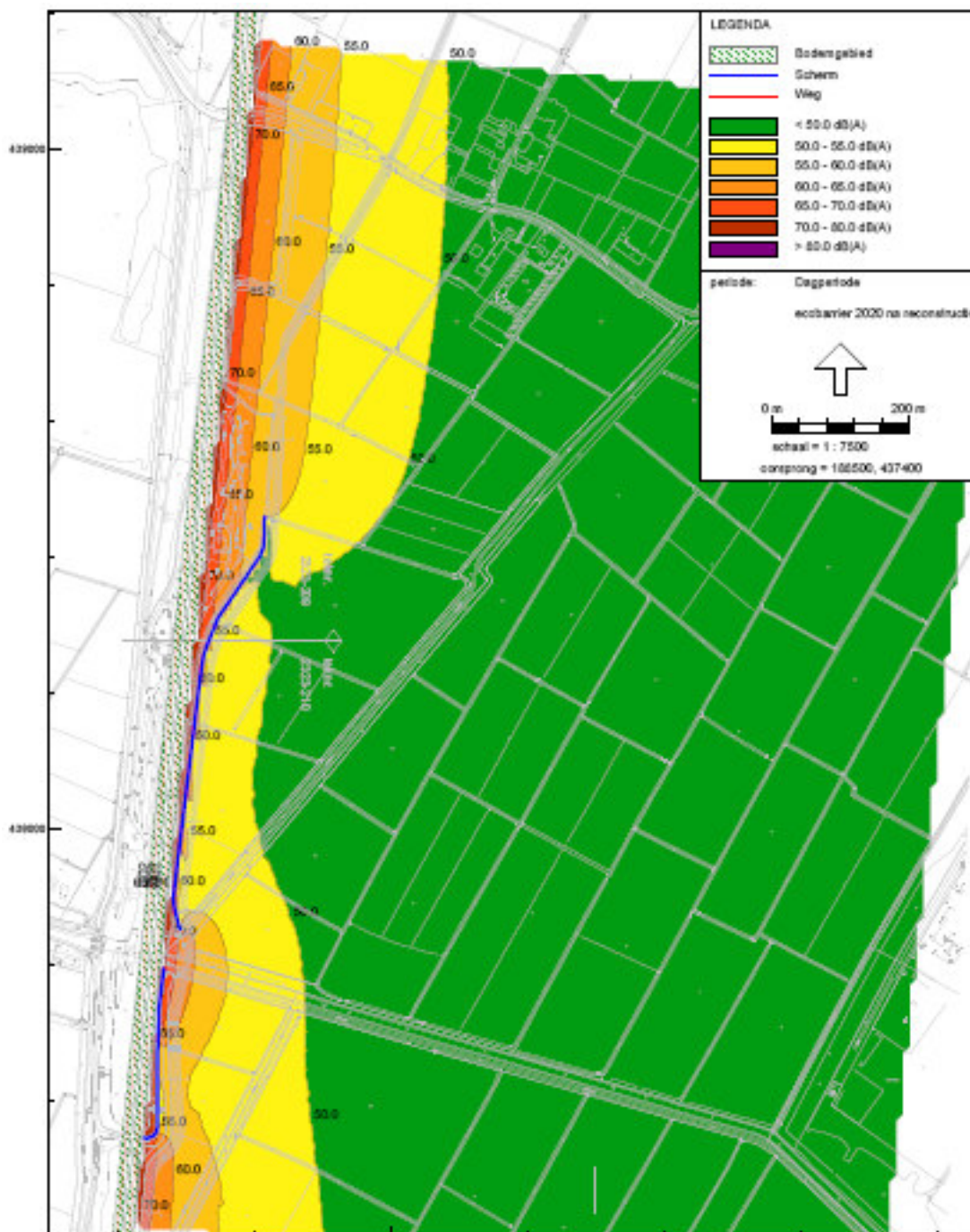
Een geluidsscherm tussen de A325 en het RijnWaalpad begint effect te sorteren vanaf circa 2,00 meter hoogte. De impact van het effect hangt behalve van de hoogte van het scherm (onder andere) af van de afstand tussen bron en scherm en tussen scherm en ontvanger. Nadere ontwerpdetailering dient uitsluitend te geven over de definitieve schermhoogte. Uitgaande van het in dit rapport geschetste ontwerp en een aanvaardbaar geluidsniveau van 60 dB(A) volstaat dus een schermhoogte van circa 2,50 meter. Rekening houdend met het opwerpen van een 1 meter hoge aarden wal kan de constructiehoogte dan beperkt worden tot 1,50 meter.



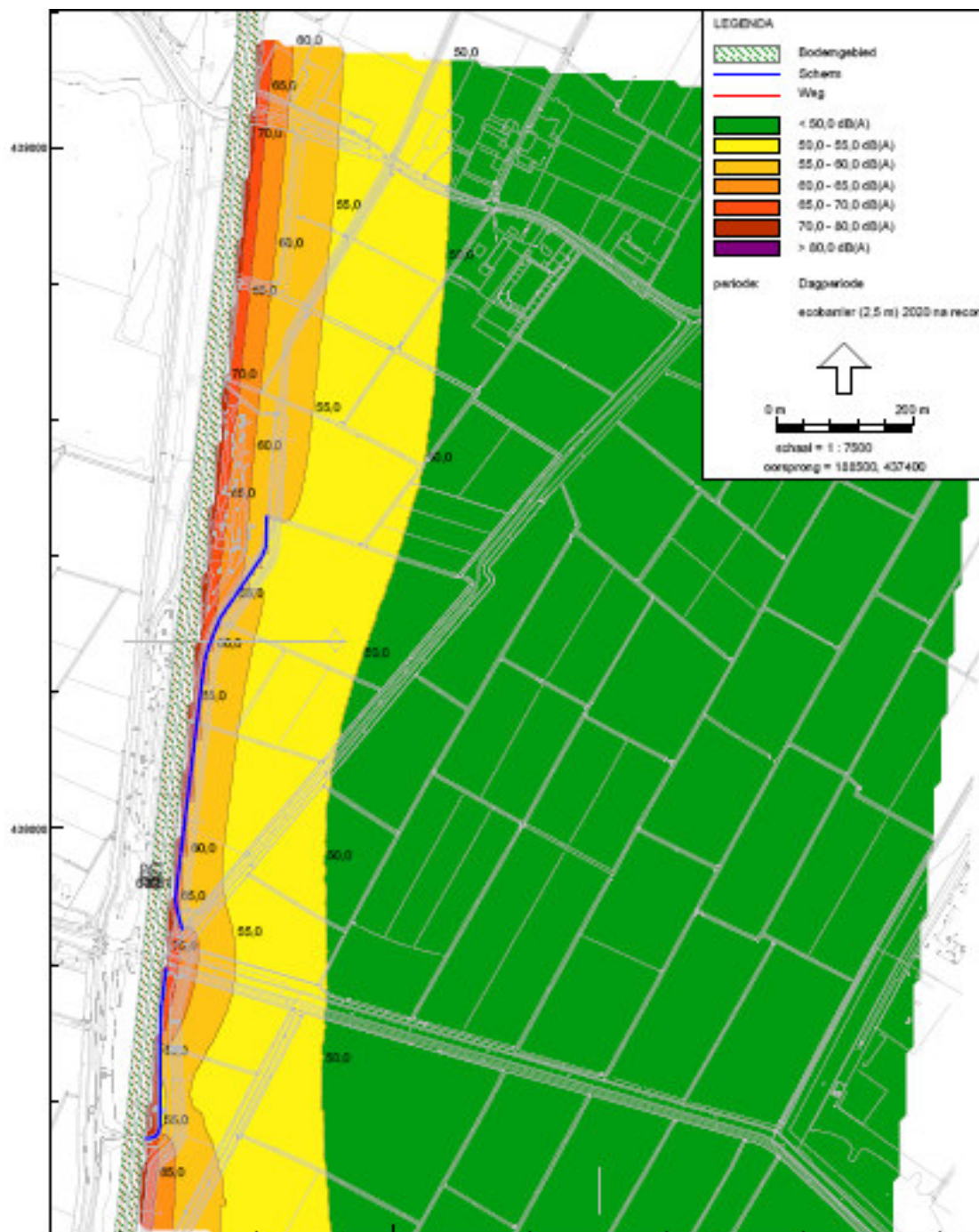
Contouren A325 dagperiode 2020 (rekenhoogte 2m)



Contouren A325 dagperiode 2020 (rekenhoogte 2m)
Na reconstructie



Contouren A325 dagperiode 2020 (rekenhoogte 2m)
Na reconstructie
Met ecobarrier (hoogte 4 m)



Contouren A325 dagperiode 2020 (rekenhoogte 2m)
Na reconstructie
Met ecobarrier (hoogte 2,5 m)



Luchtkwaliteit

Voor het bepalen van de luchtkwaliteit en wenselijke en mogelijke oplossingsrichtingen zijn berekeningen uitgevoerd. In onderstaande notitie zijn de berekeningen weergegeven en toegelicht.

Notitie

Aan : Dhr. W. van der Wijk (Royal Haskoning)
Van : Dhr. P. van den Eijnden (Royal Haskoning)
Datum : 26 februari 2010
Kopie : Dhr. M. Hallmann (Royal Haskoning)
Onze referentie : 9V8284.A0/N0001/Nijm

Betreft : Luchtkwaliteitsonderzoek RijnWaalpad

Inleiding

Tussen Arnhem en Nijmegen vinden een aantal ruimtelijke ontwikkelingen plaats. Eén hiervan is de realisatie van het RijnWaalpad. Dit betreft een snelfietspad van de Rijnkade in Arnhem tot aan de Waalkade in Nijmegen.

Omtrent de exacte ligging van het RijnWaalpad is nog geen beslissing gevallen. Met name voor het deel "Het Waterrijk" (meer in het bijzonder het gedeelte ten zuiden van verzorgingsplaats Hogewei) en "De Idylle" dient duidelijkheid te worden verkregen wat de ligging van het Rijnwaalpad moet worden. "Het Waterrijk" is hierbij het deel van Park Lingezegen tussen de Rijkerswoerdsestraat en de Linge. "De Idylle" is de driehoek ter hoogte van de Elsterbrug, ingeklemd tussen de A325, de Linge en de Sillestraat.

Het aspect luchtkwaliteit speelt een rol in het keuzeproces omtrent de ligging van het RijnWaalpad. Verkeersemisseries afkomstig van de naastgelegen A325 hebben invloed op de luchtkwaliteit in de directe omgeving en dus ook invloed op de lucht welke de gebruikers van het RijnWaalpad inademen. In onderhavige notitie is onderzoek gedaan naar de luchtkwaliteit ter plaatse van de gebieden "Waterrijk" en "Idylle".

Bepaling luchtkwaliteit

Om inzicht te verkrijging in het aspect luchtkwaliteit in relatie tot de ligging van het RijnWaalpad kan de luchtkwaliteit ter plaatse bepaald worden. Hierbij kan gekeken worden naar de componenten NO₂ en fijn stof (PM₁₀), welke in Nederland de meest relevante componenten ten aanzien van luchtkwaliteit zijn. De heersende concentraties (in µg/m³) van deze componenten bepalen dus de concentraties waaraan de gebruikers van het RijnWaalpad blootgesteld zullen worden. Aan deze concentraties is een maximum verbonden te weten de grenswaarden uit hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer, ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' (Wlk) genoemd. De grenswaarden voor de componenten zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

Tabel 1 Grenswaarden PM₁₀ en NO₂

Component	Concentratie [µg/m ³]	Status	Omschrijving
Fijn stof (PM ₁₀)	40 ¹	Grenswaarde vanaf 2010	Jaargemiddelde concentratie
	50 ²	Grenswaarde vanaf 2010	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden
NO ₂	40 ³	Grenswaarde vanaf 2015	Jaargemiddelde concentratie
	200 ³	Grenswaarde vanaf 2015	Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden

- 1) Voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht, geldt tot 11 juni 2011 een jaargemiddelde concentratie van 48 µg/m³.
- 2) Voor geheel Nederland geldt tot 11 juni 2011 een 24-uurgemiddelde concentratie van 75 µg/m³.
- 3) Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt 1 januari 2013 in plaats van 1 januari 2015.

Wanneer een concentratie van één van deze componenten boven de grenswaarden ligt betekent dit dat het RijnWaalpad niet in dit gebied (of op deze locatie) gerealiseerd mag worden. De afstand van het RijnWaalpad tot de A325 zal dan groter moeten worden tot de locatie waar de concentraties weer beneden de grenswaarden zijn gelegen.

Naast de maximale toegestane concentratie, de grenswaarde uit de Wlk, kan worden gestreefd naar een situatie waar de luchtkwaliteit het beste is. De luchtkwaliteit in een gebied wordt bepaald door de heersende achtergrondconcentraties⁶ plus de bijdrage van lokale bronnen zoals de A325. Dit betekent dat de luchtkwaliteit voor het RijnWaalpad het best is wanneer dit pad is gelegen in een gebied wat als concentraties NO₂ en fijn stof (PM₁₀) de achtergrondconcentratie heeft. De A325 heeft dan geen relevante invloed meer op de luchtkwaliteit.

Door de luchtkwaliteit in de relevante gebieden te bepalen en de invloed van de A325 kan vastgesteld worden waar het RijnWaalpad ten aanzien van luchtkwaliteit het best gerealiseerd kan worden.

Uitgangspunten berekeningen

Om de luchtkwaliteit in de geselecteerde gebieden te bepalen zijn luchtkwaliteitsberekeningen uitgevoerd aan de belangrijkste weg, de A325. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het Pluim Snelweg model versie 1.4 (april 2009). In onderstaande tabel 2 zijn de voor de berekeningen gehanteerde uitgangspunten weergegeven.

⁶ De achtergrondconcentratie het gemiddelde concentratieniveau in een gebied op basis van alle bronnen in de omgeving.

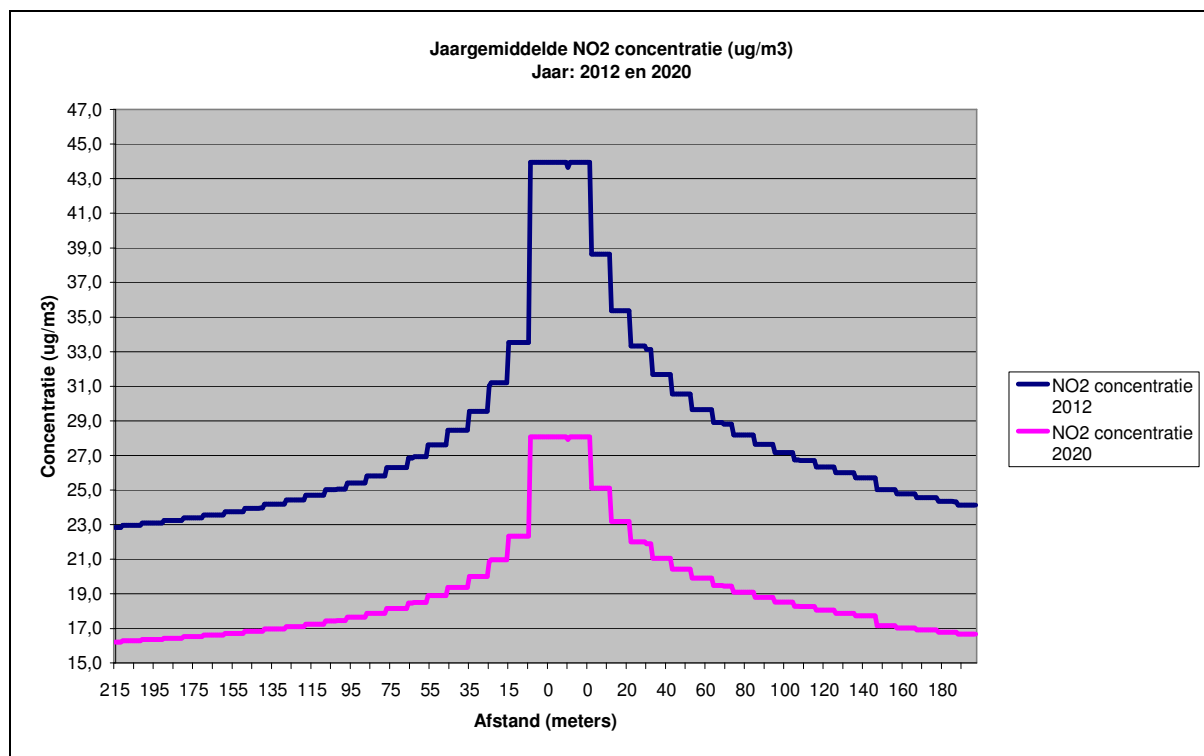


Tabel 2: Invoergegevens Pluim Snelweg berekeningen

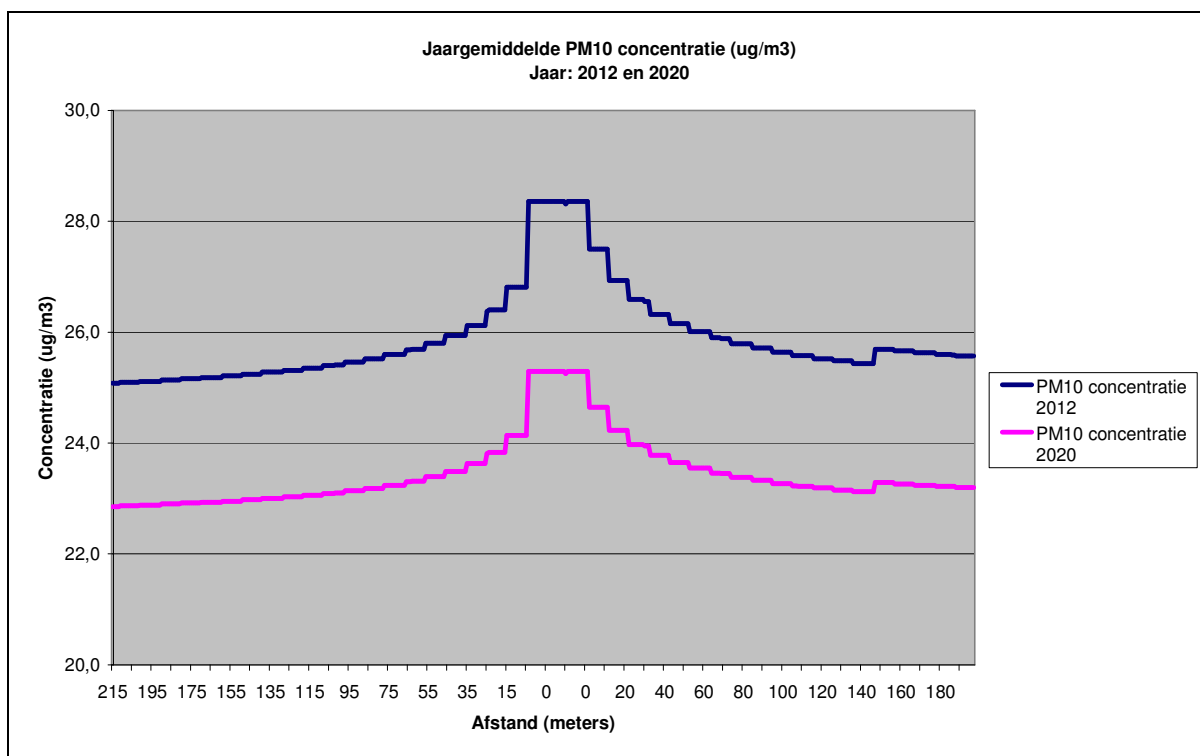
Invoergegevens	Jaar 2012	Jaar 2020
Intensiteit A325 (mvt/etmaal)	67.119	72.680
Verdeling voertuigen (% l / m / z)	92,1 / 4,5 / 3,4	92,1 / 4,5 / 3,4
Snelheid licht	120	120
Snelheid zwaar	90	90
Ruwheid	Klasse 1, open terrein	Klasse 1, open terrein
Weghoogte	0 meter	0 meter
Scherminhoogte	- Gehele westzijde: wal ca. 4 m - Oostzijde Kamperstraat t.h.v. viaduct A325: wal ca. 4 m	- Gehele westzijde: wal ca. 4 m - Oostzijde Kamperstraat t.h.v. viaduct A325: wal ca. 4 m
Wegtype	3: snelweg	3: snelweg
Fijnmazigheid grid (meter)	10 * 10	10 * 10

Resultaten berekeningen

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in onderstaande figuren. Hierbij is een dwarsprofiel gelegd over de A325 ten zuiden van het tankstation waarbij met stappen van 1 meter de concentratie bepaald is.



Figuur 1: Jaargemiddelde NO₂ concentratie in gebied

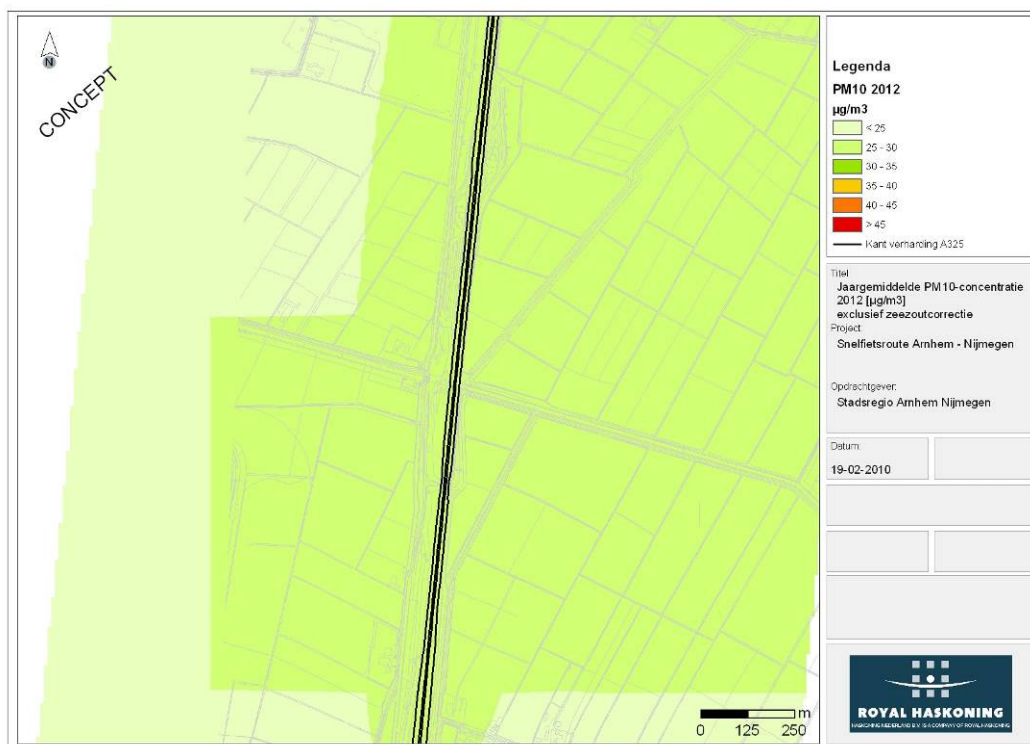


Figuur 2: Jaargemiddelde fijn stof (PM₁₀) concentratie in gebied exclusief zeezoutcorrectie

Daarnaast zijn in de onderstaande figuren de rekenresultaten als contouren op een ondergrond weergegeven. Hierbij zijn de berekende concentraties NO₂ en PM₁₀ voor het jaar 2012 weergegeven. De resultaten van het jaar 2020 zijn niet gepresenteerd aangezien deze lager uitvallen van voor 2012.



Figuur 3: Berekende jaargemiddelde NO₂ concentratie in gebied als contour



Figuur 4: Berekende jaargemiddelde fijn stof (PM₁₀) concentratie in gebied als contour (exclusief zeezoutcorrectie)

Beschouwing resultaten berekeningen

Op basis van de hierboven gepresenteerde resultaten van de berekeningen kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

De luchtkwaliteit voldoet op de geldende toetsingsafstand van de A325 (10 meter vanaf kant verharding) voor zowel de component NO₂ als PM₁₀ en zowel voor het jaar 2012 als 2020 aan de grenswaarde uit de 'Wet luchtkwaliteit'.

Op basis van bovenstaande kan het RijnWaalpad dus tot op een afstand van 10 meter vanaf de kant verharding van de A325 gerealiseerd worden.

De afstand van de A325 tot het gebied waarbij de luchtkwaliteit de achtergrondconcentratie heeft bedraagt voor de component NO₂ circa 160 meter (<25 µg/m³) en voor de component PM₁₀ circa 950 meter (<25 µg/m³).

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat voor de component NO₂ de meest gunstige locatie voor de ligging van het RijnWaalpad circa 160 meter vanaf de A325 is en voor de component fijn stof (PM₁₀) circa 900 meter.

Bij bovenstaande conclusie over de afstand van fijn stof dient wel in beschouwing te worden genomen dat de concentratie fijn stof (PM₁₀) ter hoogte van de kant verharding circa 27 µg/m³ bedraagt en dat deze op circa 200 meter afstand al de waarde van 25 µg/m³ bereikt. Dit betekent dat het concentratieverschil over 200 meter slechts 2 µg/m³ bedraagt. Het plaatsen van het fietspad op 900 meter afstand levert dus een geringe verbetering van de luchtkwaliteit op.

Resumé: Het RijnWaalpad kan vanaf 10 meter van de wegrand van de A325 op nagenoeg alle locaties gerealiseerd worden. Daarbij geldt dat hoe verder de afstand van de A325 hoe beter.

Hierbij gelden de volgende aandachtspunten:

- Luchtkwaliteit is niet de bepalende factor.
- Als mogelijk oordeel voor de locatie van het RijnWaalpad uitgaan van NIBM waarde.
- Hoe slecht is slechte luchtkwaliteit werkelijk voor onze gezondheid.
- De wegbijdrage neemt 'exponentieel' af: Dicht bij de snelweg maakt een meter extra afstand meer uit dan verder van de weg af.

Toekomstige ontwikkelingen en mitigerende maatregelen

In de toekomst zal de A325 anders ingericht gaan worden. Hierbij zal de snelheid van de voertuigen van 120 km/uur terug worden gebracht naar 100 km/uur. Deze maatregel heeft een positieve invloed op met name het lichtverkeer en minder op vrachtverkeer (daar dit vrachtverkeer rekenkundig met 90 km/uur is meegenomen). De reductie in emissiekentallen tussen 120 en 100 km/uur bedraagt circa 40%. Rekening houdend met de voertuigverhouding in de intensiteiten resulteert dit in een emissiereductie van circa 35%.

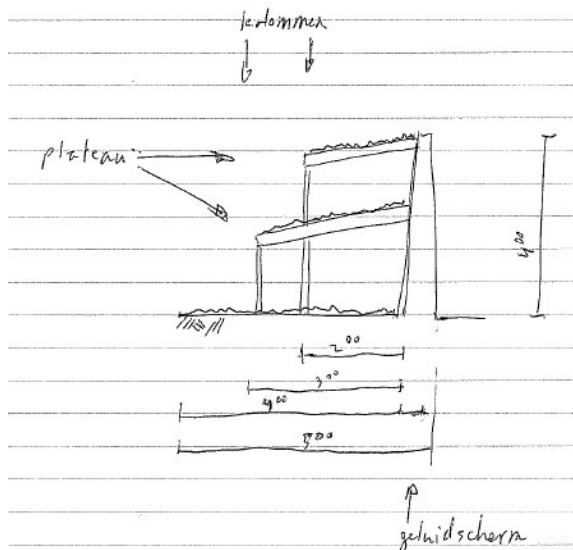
Als mogelijke mitigerende maatregelen om de luchtkwaliteit ter hoogte van het RijnWaalpad te verbeteren kan aan de volgende maatregelen gedacht worden:

- Realiseren van afschermende werking langs A325 (wallen, schermen);
- Het toepassen van groen als afschermende werking;
- Rolweerstand van het fietspad verlagen: lagere blootstellingstijd;
- Windinvloed op het snelfietspad verlagen zodat de blootstellingstijd afneemt;
- Snelheidsverlaging A325 tot 80 km/uur;
- Promoten schonere voertuigen;
- Pompplaats en pitsstopplaats (kortere blootstellingsduur).



Toepassing van mos

Voor het reduceren van fijnstof zijn geen eenduidige onderzoeksresultaten beschikbaar van succesvolle maatregelen. Aanbrengen van mos lijkt kansrijk, omdat mos het fijnstof "opeet". Er zijn echter grote hoeveelheden mos nodig. Voor de Galecopperbrug in de A12 bij Utrecht is berekend dat 6 ha mos nodig zou zijn om alle fijnstof af te vangen. Op



grond van het verschil in intensiteit en wegvaklengte (Galecopperbrug 200.000 mvt/etm, 300 meter; A325 73.000 mvt/etm, 500 meter) zou in de onderhavige situatie 3,65 ha volstaan. Dit veronderstelt een rechtlijnig verband tussen verkeersintensiteit en benodigde hoeveelheid mos per m¹. Dit is een te eenvoudige voorstelling van zaken, maar geeft wel een grove indicatie. Een geringer oppervlakte mos draagt uiteraard bij aan de vermindering van de concentratie fijnstof. Door mos in plateaus aan te brengen aan de westkant van het geluidsscherma kan circa 4500 m² worden aangebracht, ofwel 0,45 m² meter.

Ter toelichting onderstaand een memo met betrekking tot toepassing van mos als middel om de fijnstof productie van het verkeer op de A325 ter hoogte van het RijnWaalpad tussen Hogewei en Linge te compenseren.

RijnWaalpad

Mogelijkheden met betrekking tot het gebruik van mos

Jurgen Mesman
15 maart 2010

Inleiding

Uit onderzoek⁷ is veel informatie beschikbaar gekomen over de effecten van groen op de luchtkwaliteit rondom weginfrastructuur. Het effect van groen op luchtkwaliteit is zeer complex. Verschillende groensoorten hebben allen een ander effect op de luchtkwaliteit. Uit het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit bleek dat bijvoorbeeld bomen een relatief klein effect hebben op de luchtkwaliteit. Alleen op grotere afstand (vanaf 40 meter) zijn positieve effecten meetbaar. Een groensoort die niet is onderzocht in het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit is mos. De

⁷ Zie het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) dat tussen 2005-2009 in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM uitgebreid onderzoek heeft uitgevoerd naar diverse maatregelen die bijdragen aan verbetering van de luchtkwaliteit rondom snelwegen. Specifiek is gekeken naar de concentraties NO₂ (Stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof) in de lucht.

Universiteit van Bonn (Prof. Dr. Frahm) heeft onderzoek gedaan naar de 'vreetcapaciteit'⁸ van mos. Mos werkt in feiten als een stofdoek met microvezels. Het fijn stof wordt opgevangen, vastgehouden en afgebroken. Hiermee is mos, in tegenstelling tot andere groensoorten, in staat om fijn stof af te breken en de luchtkwaliteit te verbeteren. Uit onderzoek van de universiteit Bonn is gebleken dat tussen de 18 en 22 g/m² fijn stof per jaar opgegeten kan worden. Mos lijkt hiermee een belangrijke bijdrage te kunnen leveren aan de luchtkwaliteit. Een wondermiddel is het helaas niet, gezien de grote oppervlakte mos die nodig zijn voor totale reductie. Het onderstaande overzicht van voor- en nadelen biedt inzicht in de effecten van mos voor de luchtkwaliteit.

Voordelen⁹

- Mos kan, in tegenstelling tot andere groensoorten, fijn stof vasthouden en opeten.
- Mos heeft geen onderhoud nodig.
- Mos is sterk en duurzaam (lange levensduur).
- Mos is licht in gewicht.
- Mos kan horizontaal en verticaal geplaatst worden.
- Mos kan betonnen muren camoufleren.
- (Mos is geluiddempend?)

Nadelen¹⁰

- Er zijn geen resultaten over het effect van mos op hoeveelheid NO₂ in de lucht.
- De resultaten zijn gebaseerd op één testlocatie.
- Er zijn grote oppervlakten mos nodig.
- Mos vereist bepaalde groeicondities voor optimale werking (koud, schaduw en vochtig).

Conclusie

Onderzoek naar het gebruik van mos staat nog in de kinderschoenen. Hierdoor zijn er nog relatief weinig resultaten bekend over de exacte werking. De eerste resultaten zijn hoopvol: mos kan fijn stof afvangen, vasthouden en opeten. De opname capaciteit is echter beperkt, waardoor er grote oppervlakte nodig zijn voor totale reductie van fijn stof rond snelwegen. Gezien de normen voor luchtkwaliteit is het aanbrengen van mos langs de A325 niet noodzakelijk. Echter, gezien de kritische reactie van bijvoorbeeld de fietsersbond, kan de ambitie uitgesproken worden om meer te doen dan voldoen aan de minimumnormen. Bovendien is er

⁸ Vreetcapaciteit is: de mate waarin fijn stof afgebroken wordt door het mos.

⁹ Zie www.colbond.com, de aanbieder van Enka-moss.

¹⁰ Royal Haskoning Presentatie "Renovation Steel Bridges", 16-12-2009



budget voor innovatiemaatregelen beschikbaar, wat hiervoor aangewend zou kunnen worden.

Voorlopig kan worden vastgesteld dat aanvullend onderzoek nodig is voor meer specifieke informatie over de locatie langs de A325.

Aanbevelingen voor aanvullend onderzoek

Aan de hand van getallen over verkeersbewegingen en uitstoot op de specifieke locatie (A325), kan een berekening gemaakt worden over de mogelijkheden van het gebruik van mos op die locatie. Gezien de voorbeeldberekening voor de Galecopperbrug (A12)¹¹ is er zeer veel oppervlakte nodig voor totale opname van het fijn stof. In dit licht, denk ik dat het niet realistisch is om uit te gaan van totale reductie van fijn stof.

¹¹ Het verkeer op de brug produceert 1.2 ton PM10 per jaar. Even aangenomen dat mos 20 g/m²/jaar kan 'opeten', dan is er 1.2 ton/20 g = 6 ha aan mos nodig om alle fijn stof op de brug af te vangen. Let op: dit is één van de drukste snelwegen in Nederland met 200.000 passerende voertuigen per dag!

Bijlage 2: Afweging tracévarianten Ressen



Tijdens het bestuurlijk overleg RijnWaalpad op 17 december 2009 is voor het trajectdeel Ressen (tunnel A15 – Zwarteweg) het tracé vastgesteld via het sportpark, Oude Postweg, Ressenestraat, Kerkenhofstraat en Slenkweg (zie nevenstaande figuur). Van de 5 in overweging genomen tracévarianten bleven er twee gelijkwaardige varianten over, die aan het bestuur zijn voorgelegd. Dit betrof naast het tracé via de Oude Postweg het tracé via Het Laantje. Op grond van de argumenten dat, om uiteenlopende redenen, zowel de betrokken gemeente Lingewaard als de Fietserbond de voorkeur gaf aan het tracé via de Oude Postweg heeft het bestuurlijk overleg dit tracé vastgesteld.

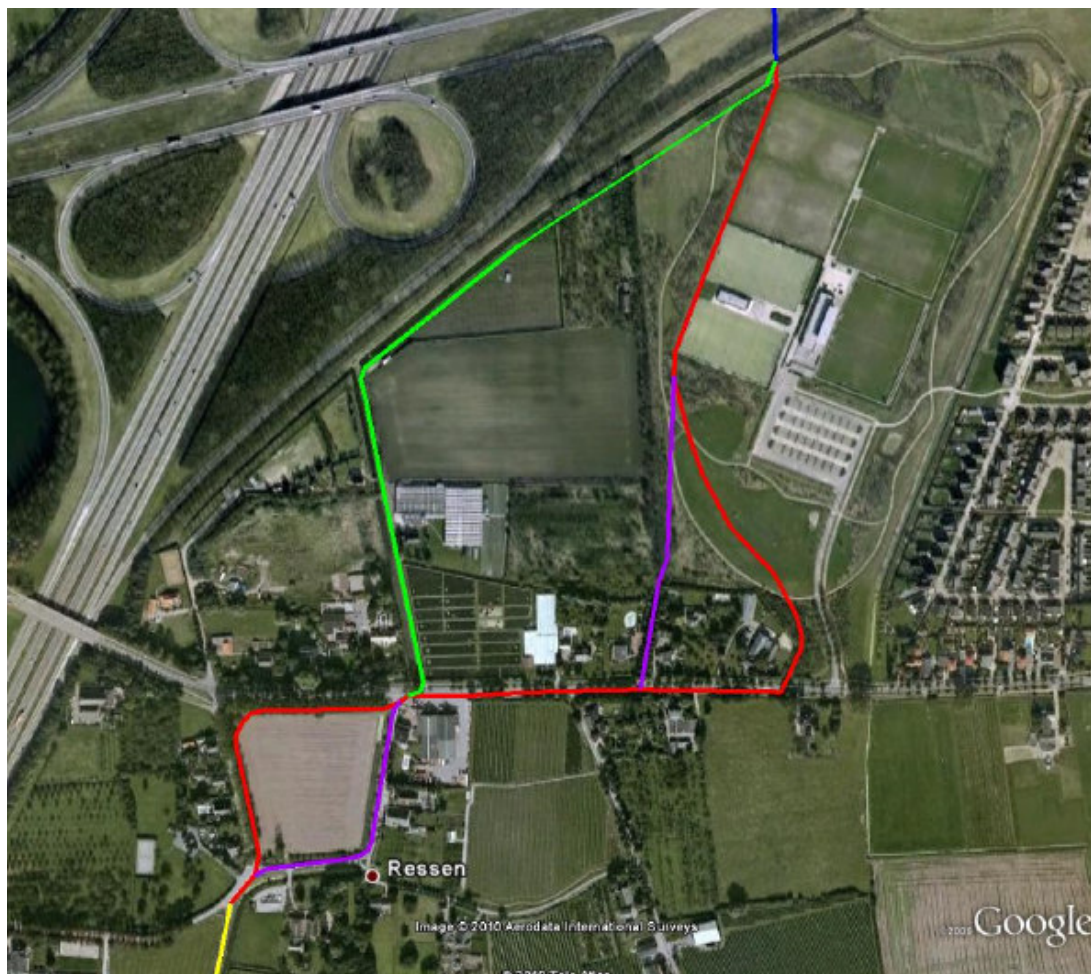
Tijdens de uitwerking van het tracé bleek op twee onderdelen een aantal bezwaren voor de gemeente Lingewaard (te) zwaarwegend te zijn. De bezwaren waren deels eerder al als nadeel van de betreffende tracévariant onderkend:

- Bij de Oude Postweg wordt de benodigde grondaankoop van de aanpalende tuin als zeer problematisch gezien. De Oude Postweg zelf is geen eigendom van de gemeente en moet dus eveneens aangekocht worden. Daarnaast wordt veel verzet verwacht tegen de landschappelijke consequentie van het verharderen van de Oude Postweg. Het noodzakelijke medegebruik van het RijnWaalpad door gemotoriseerd verkeer naar de aanliggende bestemmingen is een bijkomend nadeel van dit tracé.
- Tegen de inpassing van het RijnWaalpad op de Kerkenhofstraat wordt veel verzet verwacht vanuit de optiek van het “beschermd dorpsgezicht Ressen”. Zelfs met minimale aanpassingen ten behoeve van het RijnWaalpad wordt grote weerstand verwacht. Naast kwaliteitbeperkende aspecten voor de gebruikers van het RijnWaalpad, zoals klinkerverharding in plaats van asfalt, beperkte rijbaanbreedte en afwijkende openbare verlichting geldt ook hier het medegebruik van het RijnWaalpad door gemotoriseerd verkeer als een nadeel.

Op grond van deze bezwaren is voor beide onderdelen van dit traject een alternatief tracé uitgewerkt:

- In plaats van de Oude Postweg is een tracé rondom het sportpark naar de Ressenestraat uitgewerkt.
- In plaats van de Kerkenhofstraat en Slenkweg is een tracé via een vrijliggend fietspad parallel aan de Ressenestraat en Hoeksehofweg uitgewerkt.

Onderstaand worden de alternatieve tracés afgewogen tegen het vastgestelde tracé, naar analogie van de afweging voor de destijds onderzochte tracévarianten. Voor de Oude Postweg is de variant via Het Laantje (opnieuw) in de afweging meegenomen. De beschouwde tracévarianten zijn weergegeven de volgende figuur.



Voor alle tracévarianten door Ressen geldt dat inpassing niet eenvoudig is. De beschikbare ruimte is beperkt, delen van de route zullen moeten worden uitgevoerd als fietsstraat (of fietspad met ontheffing voor motorvoertuigen naar aanliggende percelen) en de kruising van de Ressenestraat vormt een barrière.

De tracévarianten zijn beoordeeld op relevante aspecten voor de kwaliteit van de fietsvoorziening:

- samenhang;
- directheid;
- veiligheid;
- aantrekkelijkheid;
- comfort.

Daarnaast zijn de tracévarianten op de volgende afwegingsaspecten beoordeeld:

- inpassing;
- kosten;
- procedures.



Scores op beoordelingscriteria:
Afweging varianten Snelfietsroute Arnhem - Nijmegen
Trajectdeel Ressen

Aspecten	Eenheid	Alternatief				
		Oude Postweg	sportpark	Het Laantje	Kerkenhofstraat	Hoeksehoefstraat
Samenhang						
eenheid / eenvormigheid	+ / -	-	+	-	-	+
Directheid						
lengte	m	925	1100	900	300	325
tov hemelsbreed	verhouding	1,23	1,47	1,20	1,20	1,30
Veiligheid						
kruising auto	stuks	1	1	1	0	2
samengebruik auto	m	125	0	300	300	0
sociaal	+ / -	+ / -	+	-	+	+
Aantrekkelijkheid						
Visueel (landschap)	+ / -	+	0	0	+	0
Auditief (verkeer / industrie)	+ / -	+ / -	+ / -	- / +	+	-
Luchtqualiteit	+ / -	+ / -	+ / -	- / +	+	+ / -
Comfort						
bochten	stuks (< 20 m)	1	1	1	1	0
hellingen	m (> 4%)	0	0	0	0	0
Inpassing						
ruimte	+ / 0 / -	-	+ / -	+ / -	0	0
verkaveling	+ / 0 / -	0	0	0	0	0
groen	+ / 0 / -	-	0 / -	0	0	0
Kosten						
raming	euro (x 1000)	704	704	720	202	400
Procedures						
bestemmingsplan	ja / nee	ja	ja	ja	nee	ja
grondaankoop	ja / nee	ja	nee	ja	nee	nee

Toelichting:

Samenhang:

De tracévarianten sportpark en aansluitend Hoeksehoefstraat scoren beter op samenhang, omdat die geheel als vrijliggend fietspad worden uitgevoerd. De overige varianten worden (deels) als fietsstraat uitgevoerd in verband met medegebruik door gemotoriseerd verkeer. Via Het Laantje is over grotere lengte een fietsstraat nodig.

Directheid:

De tracévarianten Het Laantje en Kerkenhofstraat zijn het kortst en scoren daarom het best op directheid. Het verschil tussen Het Laantje en Oude Postweg is marginaal (25 meter), sportpark is substantieel langer (200 meter). Het verschil tussen Kerkenhofstraat en Hoeksehoefstraat is marginaal (25 meter).

Veiligheid:

De tracévariant sportpark scoort beter op veiligheid dan Oude Postweg en Het Laantje, omdat er geen sprake is van samengebruik met autoverkeer. Het Laantje scoort het slechts door de grotere lengte van samengebruik dan Oude Postweg. Bovendien scoort Het Laantje slecht op sociale veiligheid, door de ligging in onbewoond gebied langs de verbindingsweg N325 – A15 (maar zonder zichtrelatie). Op de andere tracévarianten staat de sociale veiligheid ook onder druk door de afwezigheid van nabijgelegen bewoning. Opgemerkt wordt dat het aantal auto's dat gebruik zal maken van de Oude Postweg groter is dan Het Laantje. Alle routes kruisen de Ressensestraat. De inpassing van de kruising Ressensestraat is bij Het Laantje eenvoudiger. De Hoeksehoefstraat scoort beter op veiligheid dan de Kerkenhofstraat, vanwege het medegebruik door auto's van de Kerkenhofstraat – Slenkweg. Het tracévariant Hoeksehoefstraat kruist de Kerkenhofstraat en de Slenkweg. Beide varianten scoren goed op sociale veiligheid.

Aantrekkelijkheid:

Door de laanbeplanting van de Oude Postweg scoort dit tracévariant visueel licht beter dan beide andere. Ten aanzien van geluid en luchtkwaliteit heeft Het Laantje “last” van de verbindingsweg N325 – A15 en de andere varianten van de Ressensestraat. Tracévariant sportpark scoort iets slechter door de grotere lengte van het tracé langs de Ressensestraat. De Kerkenhofstraat scoort beter dan de Hoeksehofstraat op alle beoordelingsaspecten van aantrekkelijkheid.

Comfort:

Op het aspect comfort onderscheiden de drie tracévarianten voor het deel tussen de A15 en de Ressensestraat zich niet van elkaar. De Hoeksehofstraat is comfortabeler dan de Kerkenhofstraat doordat een ruime boogstraal kan worden toegepast. De aantrekkelijkheid scoort minder door de parallelle ligging aan de Ressensestraat.

Inpassing:

Ten aanzien van de inpassing betekent de realisatie van tracévariant Oude Postweg een aantasting van de groenstructuur. De ruimte tussen de bestaande bomenrijen aan weerszijden van de huidige verharding is onvoldoende om de snelfietsroute te realiseren (circa 3.00 meter; zie foto). Kap van één of beide bomenrijen is onaanvaardbaar. Om aan de westzijde achter de bestaande bomenrij verharding aan te brengen voor fietsers richting Nijmegen moet de bestaande watergang worden gedempt (vervangende afwatering nodig) en een smalle strook van de aangrenzende tuin worden aangekocht. Asfaltering van de thans halfverharde weg leidt tot een gewijzigd aanzicht van de Oude Postweg. Voor de tracévarianten Oude Postweg en sportpark moeten bomen gekapt worden langs de Ressensestraat. Voor tracévarianten Oude Postweg 11 bomen, voor de Ressensestraat bovendien 14 stuks jonge aanplant.



Voor de inpassing van tracévariant Het Laantje is de beperkte breedte van Het Laantje een complicerende factor. De verhardingsbreedte van Het Laantje is net voldoende, maar er is niet of nauwelijks buffer tussen de verharding en de erfafscheidende haag aan de ene zijde en de watergang met steil talud aan de andere zijde. Kostbare aanpassingen van de watergang en/of grondaankoop zijn nodig om hieraan tegemoet te komen¹².



¹² Met deze kosten is vooralsnog geen rekening gehouden in de kostenraming.



Eventueel kan worden overwogen over dit gedeelte (circa 300 meter) af te zien van de gewenste 2,50 meter bermbreedte. Deze kwaliteitseis wordt op meer trajectdelen losgelaten, bijvoorbeeld in de Kruisstraat in Arnhem (zie foto). Het verdient aanbeveling in dat geval een afscherming te maken aan de zijde van de watergang in de vorm van een haag of een reling. Overleg met Waterschap Rivierenland is nodig in verband met het beheer en onderhoud van de A-watergang.

Het aspect inpassing is niet onderscheidend voor de tracévarianten Kerkenhofstraat en Hoeksehofstraat.

Kosten:

Het verschil in kosten tussen tracévarianten Oude Postweg en sportpark is marginaal. Tracévariant Het Laantje is ruim € 15.000,-- duurder. Tracévariant Hoeksehofstraat is grofweg tweemaal zo duur als Kerkenhofstraat.

Procedures:

Tracévariant sportpark heeft het voordeel dat er (vermoedelijk) geen grondaankoop nodig is. Tracévariant Kerkenhofstraat heeft het voordeel dat geen bestemmingsplanwijziging nodig is.

Bijlage 3: Raming investeringskosten



Onderstaand volgt eerst een toelichtende notitie op de raming van de investeringskosten en vervolgens de SSK-raming in twee delen:

- Trajectdeel op grondgebied Gemeente Overbetuwe
- Trajectdeel op grondgebied Gemeente Lingewaard

Notitie

Aan : Wim van der Wijk - RH Verkeer en Vervoer
Van : Wouter Kanger - RH Regionaal & Stedelijke Infrastructuur
Datum : 2 april 2010
Kopie :
Onze referentie : 9V8284.A0/N001/WKANG/Nijm

Betreft : kostenraming RijnWaalpad, gemeente Overbetuwe en Lingewaard

Inleiding

In deze notitie zijn beknopt de uitgangspunten weergegeven welke van toepassing zijn op de Investeringsraming van het deeltracé RijnWaalpad binnen de gemeenten Overbetuwe en Lingewaard.

Voor het project zijn de volgende gegevens beschikbaar:

- Digitale ondergronden (GBKN)
- Kadastrale ondergrond
- Tekeningen met overzicht tracé 9v8284.A0 2323-201 – 2323-205 d.d. 24 maart 2010
- Uitgangspunten uit overleg Waterschap Rivierenland van vrijdag 19 februari 2010
- Uitgangspunten uit de ontwerpsessie “Inpassing RijnWaalpad in Park Lingezegen van vrijdag 26 februari 2010

Projectscope:

- tracé Waterrijk en Sillestraat (gemeente Overbetuwe)
- tracé Boomgaard (gemeente Lingewaard)
- tracé Betuweroute (gemeente Overbetuwe)
- tracé Ressen (gemeente Lingewaard)

De fietstunnel onder de A15 behoort niet tot de scope van deze kostenraming.

Uitgangspunten

Overige gehanteerde uitgangspunten en aannames met betrekking tot de raming:

- globale kostenraming gebaseerd op de Standaard Systematiek Kostenramingen van CROW, publicatie 137
- prijspeil 2010
- voor het nieuw aan te leggen fietspad of fietsstraten behoeven geen kabels en leidingen verlegd te worden (geen kosten gerekend)
- te ontgraven en af te voeren grond is niet verontreinigd (Cat. 1 of lager)
- overtollige grond kan elders binnen de gemeenten opgeslagen worden
- huidige asfaltwegen zijn teerhoudend
- bij de grondverwerving is niet gerekend met de verwerving van resthoeken
- er is nog niet gekeken naar bereikbaarheid van doorsneden percelen voor boeren
- er wordt gerekend met vrije afvoer van hemelwater naar greppels en watergangen, daar waar het fietspad is gelegen aan een watergang
- waar geen watergang aanwezig is wordt het water opgevangen in een wadi met drainkoffer, die het water via slokops afvoeren naar het oppervlakte water (de inhoud voldoet aan de eis dat 664 m3 water per ha geborgen dient te worden)
- aanname dat ondergrond niet zetting gevoelig is
- aanname dat naast toepassing van een zandcunet er geen drainerende voorzieningen nodig zijn
- t.p.v. te verwerven grond wordt gerekend met aanbrengen van afrastering tussen fietspad en bouw/grasland. Ter plaatse van een bestaande of nieuw te graven watergang wordt niet gerekend met een afrastering
- deklaag fietspad en fietsstraat wordt rood asfalt
- niet gerekend met verbeteren of reparatie bestaande wegverhardingen, buiten nieuwe deklaag om op gedeelten waar het fietspad over bestaande rijbanen / fietspaden gelegd wordt
- bedragen van grondverwerving zijn ingeschat. Bron is Kadaster, waar momenteel gerekend wordt met gemiddeld € 31.500,- / ha voor bouwland. De prijs in de raming is op 20,- / m2 aangehouden omdat het om relatief kleinschalige aankoop gaat. De gemeenten hebben zelf mogelijk meer inzicht in de lokale grondprijzen
- Er is niet rekening gehouden met schadeloosstelling voor herstel bouwland, verminderde opbrengst gewassen etc.
- Archeologie, Flora en Fauna en NGE onderzoek en eventuele maatregelen hierin zijn niet geraamd
- Bron eenheidsprijzen: o.a. GWW Kosten Reed Elsevier (prijspeil maart 2010)

Gehanteerde percentages

- | | |
|---|-----------|
| - nader te detailleren | 8% |
| - eenmalige kosten en uitvoeringskosten | 9% |
| - algemene kosten | 6% |
| - winst en risico | 5% |
| - object onvoorzien (onvoorziene gebeurtenis) | 10% |
| - engineering en directievoering | 12% |
| - apparaatkosten gemeente | 2% |
| - verzekeringen, vergunningen, leges | 1% |
| - projectonvoorzien | 10% en 5% |



De engineeringskosten zijn geschat vanaf heden.

Kostenraming

De investeringskosten voor het RijnWaalpad traject binnen de gemeente Overbetuwe en Lingewaard zijn als volgt geraamd:

onderdeel	Overbetuwe	Lingewaard
Bouwkosten	€ 2.618.853,--	€ 1.674.560,--
Vastgoedkosten	€ 145.215,--	€ 70.875,--
Engineeringskosten	€ 353.545,--	€ 217.693,--
Overige Bijkomende kosten	€ 20.951,--	€ 13.396,--
Basisraming	€ 3.138.564,--	€ 1.976.525,--
Projectonvoorzien	€ 219.700,--	€ 138.357,--
Investeringskosten excl. BTW	€ 3.358.263,--	€ 2.114.882,--
BTW	€ 638.070,--	€ 401.828,--
Investeringskosten incl. BTW	€ 3.996.333,--	€2.516.709,--

Op de volgende pagina's zijn achtereenvolgens opgenomen de SSK-ramingen van:

- trajectdeel op grondgebied Gemeente Overbetuwe;
- trajectdeel op grondgebied Gemeente Lingewaard.

Opdrachtgever	Stadsregio Arnhem - Nijmegen	Datum:	20-mei-10
Project	Snelfietsroute Arnhem - Nijmegen	Print datum:	20-mei-10
Onderdeel	Gemeente Overbetuwe	Status:	definitief, v3
		Dossier nr.	9V8284
		Niveau raming:	Voorlopig ontwerp
		gecontroleerd	

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
------	--------------	---------	-------------	-------	--------

Waterrijk en Sillestraat

1A	opbreken verhardingen				
1A1	verwijderen afasbringen	m	80	2,75 €	220,0
1A2	verwijderen schrikhek	st	1	50,00 €	50,0
1A3	herstraten inritten	m²	36	12,00 €	432,0
1A4	opbreken asfalt	m²	1245	4,00 €	4.980,0
1A5	frezen deklaag	m²	2365	4,00 €	9.460,0
1A6	stortkosten teerhoudend asfalt	ton	551	46,85 €	25.808,5
1A7	opbreken duiker	m	7	50,00 €	350,0
1A8	rooien grote bomen	st	2	750,00 €	1.500,0
1A9	rooien bomen	st	5	150,00 €	750,0
	totaal opbreken verhardingen			43.550,49	

2A	grondwerk				
2A1	grond ontgraven uit cunet fietspad	m³	13430	2,00 €	26.860,0
2A2	grond ontgraven t.p.v. geleiders	m³	555	2,50 €	1.387,5
2A3	zand verwerken in cunet	m³	7740	14,00 €	108.360,0
2A4	grond verwerken in bermen	m³	1110	3,00 €	3.330,0
2A6	dampen watergang met zand	m³	1574	14,00 €	22.036,0
2A7	dampen watergang met grond	m³	131	2,00 €	262,0
2A8	ontgraven grond uit watergang	m³	2370	2,50 €	5.925,0
2A9	grond ontgraven t.b.v. damwand	m³	480	2,00 €	960,0
2A11	afvoeren overtollige grond	m³	15039	5,00 €	75.195,0
2A12	aanbrengen duikers in dam (ø 800 mm)	m	73	270,70 €	19.761,1
2A13	aanbrengen duikers in dam (ø 1000 mm)	m	80	396,45 €	23.787,0
2A14	aanbrengen duiker in dam (2250x2000)	m	22	1.600,47 €	35.210,3
2A15	greppel met drainkoffer	m	140	12,15 €	1.701,0
2A16	slokop, met afvoer naar watergang	st	1	1.150,00 €	1.150,0
2A17	aanbrengen grondkering langs talud	m²	960	129,07 €	123.905,6
2A18	aanbrengen grondkering langs watergang, incl. grondwerk	m	90	348,30 €	31.347,0
2A19	aanbrengen leuning op keerwand /of maaiveld	m	90	100,00 €	9.000,0
	totaal grondwerk			490.177,54	

3A	verhardingen				
3A1	aanbrengen steenfundering, 250 mm fietspad	m²	16005	3,40 €	54.417,0
3A2	aanbrengen asfalt onderlaag fietspad, 80 mm	ton	2580	70,00 €	180.600,0
3A3	aanbrengen fietsstraat met rode asfaltdeklaag, dik 25 mm	ton	800	220,00 €	176.000,0
3A4	aanbrengen asfalt in plateau, dik 120 mm	ton	90	100,00 €	9.000,0
3A5	aanbrengen asfalt profiellaag van 0 tot 90 mm	ton	225	110,00 €	24.750,0
3A5	aanbrengen steenfundering, 250 mm rijbaan	m²	1420	3,40 €	4.828,0
3A6	aanbrengen asfalt onderlaag in rijbaan, 120 mm	ton	350	60,00 €	21.000,0
3A7	aanbrengen asfalt deklaag in rijbaan, dik 25 mm	ton	90	80,00 €	7.200,0
3A8	aanbrengen therm.pl. belijning 0,3-2,7 as-streep	km	3	1.190,00 €	3.570,0
3A9	aanbrengen overige markering	m²	91	41,51 €	3.777,4
3A10	herstraten inritten	m²	36	12,00 €	432,0
3A11	aanbrengen grasbetontegels	m²	120	11,30 €	1.356,5
3A12	aanbrengen geleider in fietspad (6 x 1 m)	st	8	650,00 €	5.200,0
3A13	aanbrengen bss strook tussen geleider 1 m breed	m	23	25,00 €	575,0
3A14	aanbrengen afstrering	m	2420	4,14 €	10.018,8
3A15	aanbrengen rijbaanscheiding 2 x RWS band, op specie	m	885	34,46 €	30.497,1
	totaal verhardingen			533.221,79	

4A	overige werkzaamheden				
4A1	aanbrengen dynamische verlichting, h.o.h. 20 m	st	150	1.750,00 €	262.500,0
4A2	aanbrengen verkeersborden	st	31	187,30 €	5.806,2
4A3	verwijderen lichtmasten	st	2	125,00 €	250,0
4A4	inzaaien bermen	m²	16570	1,00 €	16.570,0
4A5	aanbrengen lage begroeiing	m²	3915	15,00 €	58.725,0
4A6	aanbrengen brug over de Linge	m²	100	1.280,00 €	128.000,0
4A7	sloop duiker Kampseweg over de Linge	m²	0	0,00 €	-
4A8	K&L kruising AC300 mm	st	1	15.000,00 €	15.000,0
4A9	K&L persleiding diam 63 mm	m	450	25,00 €	11.250,0
4A10	K&L waterleiding diam 110 PVC	m	450	50,00 €	22.500,0
	totaal overige werkzaamheden			520.601,18	

Betuweroute

1B	opbreken verhardingen				
1B1	frezen deklaag	m²	580	4,00 €	2.320,0
1B2	stortkosten teerhoudend asfalt	ton	44	46,85 €	2.038,0
	totaal opbreken verhardingen			4.357,98	
2B	grondwerk				
2B1	grond ontgraven uit cunet fietspad	m³	2640	2,00 €	5.280,0
2B2	zand verwerken in cunet	m³	1490	14,00 €	20.860,0
2B3	grond verwerken in bermen	m³	185	4,00 €	740,0



Opdrachtgever Stadsregio Arnhem - Nijmegen			Datum: 20-mei-10		
Project Snelfietsroute Arnhem - Nijmegen			Print datum: 20-mei-10		
Onderdeel Gemeente Overbetuwe			Status: definitief, v3		
			Dossier nr. 9V8284		
			Niveau raming: Voorlopig ontwerp		
			gecontroleerd		
onderbouwing van de raming van kosten per categorie					
post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
2B4	dempen watergang met zand	m³	25	14,00	€ 350,0
2B5	dempen watergang met grond	m³	5	2,00	€ 10,0
2B6	afvoeren overtollige grond	m³	2450	5,00	€ 12.250,0
2B7					
2B8	greppel met drainkoffer	m	765	12,15	€ 9.294,8
2B9	slokop, met afvoer naar watergang	st	4	1.150,00	€ 4.600,0
	totaal grondwerk			53.384,75	
3B	verhardingen				
3B1	aanbrengen steenfundering, 250 mm fietspad	m2	3230	3,40	€ 10.982,0
3B2	aanbrengen asfalt onderlaag fietspad, 80 mm	ton	515	70,00	€ 36.050,0
3B3	aanbrengen fietsstraat met rode asfaltdeklaag, dik 25 mm	ton	222	220,00	€ 48.840,0
3B4	aanbrengen therm.pl. belijning 0,3-2,7 as-streep	km	0,78	1.190,00	€ 928,2
3B5	aanbrengen afrastering	m	690,00	4,14	€ 2.856,6
	totaal verhardingen			99.656,80	
4B	overige werkzaamheden				
4B1	aanbrengen dynamische verlichting, h.o.h. 20 m	st	39	1.750,00	€ 68.250,0
4B2	inzaaien bermen	m2	3875	1,00	€ 3.875,0
	totaal overige werkzaamheden			72.125,00	
	subtotaal dir.kosten				€ 1.817.075,5
rader te detailleren	pct	8%	1.817.075,52	€	145.366,0
totaal directe kosten				€	1.962.441,6
eenmalige kosten	post			€	-
bouwplaatskosten	wkn			€	-
uitvoeringskosten	wkn			€	-
(OF) eenm/bouwpla/uitv	pct	9,0%	1.962.441,57	€	176.619,7
subtotaal (1) indirecte kosten				€	176.619,7
subtotaal ind. directe kosten				€	2.139.061,3
AK	pct	6%	2.139.061,31	€	128.343,7
WR	pct	5%	2.267.404,99	€	113.370,2
bijdragen (o.a. RAW/FCO)	pct	0,00%	2.380.775,24	€	-
ntd indirecte kosten	pct		418.333,67	€	-
(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik	pct		2.380.775,24	€	-
subtotaal (2) indirecte kosten				€	241.713,9
totaal indirecte kosten				0,21	€ 418.333,7
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien					
	lxg			€	-
	lxg			€	-
	lxg			€	-
object onvoorzien	pct	10%	2.380.775,24	€	238.077,5
subtotaal objectonvoorzien				€	238.077,5
Bouwkosten				€	2.618.852,8
Vastgoed					
grondverwerving, Waterrijk	m2	2626	20,00	€	52.520,00
grondverwerving, zuid van Breedlersestraat	m2	3600	20,00	€	72.000,00
grondverwerving, Sillesstraat	m2	689	20,00	€	13.780,00
	subtotaal dir.kosten			€	138.300,0
rader te detailleren	pct		138.300,00	€	-
totaal directe kosten				€	138.300,0
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien					
	lxg			€	-
	lxg			€	-
	lxg			€	-
object onvoorzien	pct	5%	138.300,00	€	6.915,0
subtotaal objectonvoorzien				€	6.915,0
Vastgoed				€	145.215,0
Engineering, Administratie en Toezicht					
voorbereidende werkzaamheden	pct	7%	2.618.852,76	€	183.319,69
directievoering en toezicht	pct	5%	2.618.852,76	€	130.942,64
aparaatkosten gemeente (grondverwerving, etc.)	pct	1,5%	2.618.852,76	€	39.282,79

Opdrachtgever Stadsregio Arnhem - Nijmegen				Datum: 20-mei-10	
Project Snel fietsroute Arnhem - Nijmegen				Print datum: 20-mei-10	
Onderdeel Gemeente Overbetuwe				Status: definitief, v3	
				Dossier nr. 9V8284	
				Niveau raming: Voorlopig ontwerp	
				gecontroleerd	
onderbouwing van de raming van kosten per categorie					
post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
subtotaal dir.kosten				€	353.545,1
nader te detailleren	pct		353.545,12	€	-
totaal directe kosten				€	353.545,1
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien					
	kxg			€	-
	kxg			€	-
	kxg			€	-
object onvoorzien	pct	0%	353.545,12	€	-
subtotaal objectonvoorzien				€	-
Engineering, Administratie en Toezicht				€	353.545,1
Overige bijkomende kosten					
schadeloosstelling boer, i.v.m. tijdelijk gebruik grond					
verzekeringen, vergunningen, leges					
	pct	n.v.t.	0,8%	1,00	2.618.852,76
subtotaal dir.kosten				€	20.950,8
nader te detailleren	pct		20.950,82	€	-
totaal directe kosten				€	20.950,8
Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien					
	kxg			€	-
	kxg			€	-
	kxg			€	-
object onvoorzien	pct		20.950,82	€	-
subtotaal objectonvoorzien				€	-
Overige bijkomende kosten				€	20.950,8
TOTAAL BASISRAMING Waterrijk en Sillestraat				€	3.138.563,7
Project onvoorzien					
Bijzondere gebeurtenissen en project onvoorzien					
	kxg			€	-
	kxg			€	-
	kxg			€	-
project onvoorzien	pct	7%	3.138.563,70	€	219.699,5
subtotaal objectonvoorzien				€	219.699,5
Project onvoorzien				€	219.699,5
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN Waterrijk en Sillestraat				€	3.358.263,2
BTW				19%	€ 638.070,0
TOTALE INVESTERINGSKOSTEN INCLUSIEF BTW				€	3.996.333,2

geschatte bandbreedte X bij betrouwbaarheidsinterval Y

Onzekerheidsreserve	PM
reserve extern onvoorzien	PM



Opdrachtgever Stadsregio Arnhem - Nijmegen	Datum: 1-apr-10
Project Rijn Waalpad (Snelfietsroute Arnhem - Nijmegen)	Print datum: 21-mei-10
Onderdeel Gemeente Lingewaard	Status: definitief
	Dossier nr. 9V8284
	Niveau raming: Voorlopig ontwerp
	gecontroleerd

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Ressen

1A	opbreken verhardingen				
1A1	herstraten inritten	m²	75	12,00 €	900,0
1A2	opbreken asfalt	m²	1560	4,00 €	6.240,0
1A3	frezen deklaag	m²	670	4,00 €	2.680,0
1A4	stortkosten teerhoudend asfalt	ton	518	46,85 €	24.280,0
1A5	rooien bossage	m2	4500	1,99 €	8.966,7
1A6	rooien grote bomen	st	10	750,00 €	7.500,0
1A7	rooien bomen	st	14	150,00 €	2.100,0
	totaal opbreken verhardingen			52.666,71	

2A	grondwerk				
2A1	grond ontgraven uit cunet fietspad	m³	1710	2,00 €	3.420,0
2A2	grond ontgraven t.p.v. geleiders	m³	420	2,50 €	1.050,0
2A3	zand verwerken in cunet	m³	1560	14,00 €	21.840,0
2A4	grond verwerken in bermen	m³	355	3,00 €	1.065,0
2A5	dempen watergang met zand	m³	376	14,00 €	5.264,0
2A6	dempen watergang met grond	m³	94	2,00 €	188,0
2A7	afvoeren overtollige grond	m³	1681	5,00 €	8.405,0
2A8					
2A9	aanbrengen duikers in dam (ø 800 mm)	m	20	270,70 €	5.414,0
2A10	aanbrengen duiker in dam (2250x2000)	m	20	1.600,47 €	32.009,4
2A11	greppel met drainkoffer	m	700	12,15 €	8.505,0
2A12	slokop, met afvoer naar watergang	st	3	1.150,00 €	3.450,0
2A13	aanbrengen grondkering langs watergang, incl. grondwerk	m	158	348,30 €	55.031,4
2A14	aanbrengen leuning op keerwand	m	158	100,00 €	15.800,0
	totaal grondwerk			161.441,80	

3A	verhardingen				
3A1	aanbrengen steenfundering, 250 mm fietspad	m2	3390	3,40 €	11.526,0
3A2	aanbrengen asfalt onderlaag fietspad, 80 mm	ton	600	70,00 €	42.000,0
3A3	aanbrengen fietsstraat met rode asfaltdeklaag, dik 25 mm	ton	175	220,00 €	38.500,0
3A4	aanbrengen asfalt plateau	ton	201	100,00 €	20.100,0
3A5	aanbrengen asfalt deklaag in fietspad, dik 25 mm zwart	ton	10	100,00 €	1.000,0
3A6	aanbrengen therm.pl. belijning 0,3-2,7 as-streep	km	1,48	1.190,00 €	1.761,2
3A7	aanbrengen overige markering	m2	56	41,51 €	2.324,6
3A8					
3A9	aanbrengen inritbanden	m	22	60,00 €	1.320,0
3A10	aanbrengen geleider in fietspad (6 x 1 m)	st	3	650,00 €	1.950,0
3A11	aanbrengen rijbaanscheiding 2 x RWS band, op specie	m	380	34,46 €	13.094,8
	totaal verhardingen			133.576,56	

4A	overige werkzaamheden				
4A1	aanbrengen dynamische verlichting, h.o.h. 20 m	st	74	1.750,00 €	129.500,0
4A2	aanbrengen verkeersborden	st	22	187,30 €	4.120,5
4A4	inzaaien bermen	m2	5690	1,00 €	5.690,0
	totaal overige werkzaamheden			139.310,51	

Boomgaard

1B	opbreken verhardingen				
1B1	rooien boomgaard	m²	3285	1,99 €	6.545,7
1B2	rooien bossage	m2	450	1,99 €	896,7
1B3	frezen deklaag	m²	360	4,00 €	1.440,0
1B4	stortkosten teerhoudend asfalt	ton	27	46,85 €	1.265,0
	totaal opbreken verhardingen			10.147,31	

2B	grondwerk				
2B1	grond ontgraven uit cunet fietspad	m³	2335	2,00 €	4.670,0
2B2	zand verwerken in cunet	m³	1310	14,00 €	18.340,0
2B3	grond verwerken in bermen	m³	170	4,00 €	680,0
2B4	dempen watergang met zand	m³	41	14,00 €	574,0
2B5	dempen watergang met grond	m³	5	2,00 €	10,0
2B6	afvoeren overtollige grond	m³	2160	5,00 €	10.800,0
2B7					
2B8	aanbrengen duikers in dam (ø 800 mm)	m	10	270,70 €	2.707,0
2B9	greppel met drainkoffer	m	705	12,15 €	8.565,8
2B10	slokop, met afvoer naar watergang	st	4	1.150,00 €	4.600,0
	totaal grondwerk			50.946,75	

3B	verhardingen				
3B1	aanbrengen steenfundering, 250 mm fietspad	m2	2430	3,40 €	8.262,0

Opdrachtgever Stadsregio Arnhem - Nijmegen	Datum: 1-apr-10
Project Rijn Waalpad (Snel fietsroute Arnhem - Nijmegen)	Print datum: 21-mei-10
Onderdeel Gemeente Lingewaard	Status: definitief
	Dossier nr. 9V8284
	Niveau raming: Voorlopig ontwerp
	gecontroleerd

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	eenheid	hoeveelheid	prijs	totaal
3B2	aanbrengen asfalt onderlaag fietspad, 80 mm	ton	415	70,00	€ 29.050,0
3B3	aanbrengen fietsstraat met rode asfaltdeklaag, dik 25 mm	ton	185	220,00	€ 40.700,0
3B4	aanbrengen therm.pl. belijning 0,3-2,7 as-streep	km	0,74	1.190,00	€ 880,6
3B5	aanbrengen afrastering	m	1440,00	4,14	€ 5.961,6
	totaal verhardingen			84.854,20	
4B	overige werkzaamheden				
4B1	aanbrengen dynamische verlichting, h.o.h. 20 m	st	37	1.750,00	€ 64.750,0
4B2	inzaaien bermen	m2	3690	1,00	€ 3.690,0
4B3	aanbrengen tunnel Kattenleger, gesloten en open deel	m3	307	1.500,00	€ 460.500,0
	totaal overige werkzaamheden			528.940,00	

subtotaal dir.kosten € 1.161.883,8

nader te detailleren pct 8% 1.161.883,85 € 92.950,7

totaal directe kosten € 1.254.834,6

eenmalige kosten post € -

bouwplaatskosten wkn € -

uitvoeringskosten wkn € -

(OF) eenm/bouwpla/uitv pct 9,0% 1.254.834,55 € 112.935,1

subtotaal (1) indirecte kosten € 112.935,1

subtotaal incl. directe kosten € 1.367.769,7

AK pct 6% 1.367.769,66 € 82.066,2

WR pct 5% 1.449.835,84 € 72.491,8

bijdragen (o.s. RAW/FCO) pct 0,00% 1.522.327,63 € -

ntd indirecte kosten pct 267.493,08 € -

(OF) AK/WR/bijdrage/ntd-ik pct 1.522.327,63 € -

subtotaal (2) indirecte kosten € 154.558,0

totaal indirecte kosten 0,21 € 267.493,1

Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien

kgg € -

kgg € -

kgg € -

object onvoorzien pct 10% 1.522.327,63 € 152.232,8

subtotaal objectonvoorzien € 152.232,8

Bouwkosten € 1.674.560,4

Vestgoed

grondverwerving Ressensestraat m2 75 20,00 € 1.500,00

grondverwerving boomgaard m2 3300 20,00 € 66.000,00

subtotaal dir.kosten € 67.500,0

nader te detailleren pct 67.500,00 € -

totaal directe kosten € 67.500,0

Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien

kgg € -

kgg € -

kgg € -

object onvoorzien pct 5% 67.500,00 € 3.375,0

subtotaal objectonvoorzien € 3.375,0

Vestgoed € 70.875,0

Engineering, Administratie en Toezicht

voorbereidende werkzaamheden pct 7% 1.674.560,40 € 117.219,23

directievoering en toezicht pct 5% 1.674.560,40 € 83.728,02

aparaatkosten gemeente (grondverwerving, etc.) pct 1% 1.674.560,40 € 16.745,60

subtotaal dir.kosten € 217.692,9

nader te detailleren pct 217.692,85 € -

totaal directe kosten € 217.692,9



Opdrachtgever Stadsregio Arnhem - Nijmegen	Datum: 1-apr-10
Project Rijn Waalpad (Snelfietsroute Arnhem - Nijmegen)	Print datum: 21-mei-10
Onderdeel Gemeente Lingewaard	Status: definitief
	Dossier nr. 9V8284
	Niveau raming: Voorlopig ontwerp
	gecontroleerd

onderbouwing van de raming van kosten per categorie

post	omschrijving	een heid	hoeveel heid	prijs	totaal
------	--------------	-------------	-----------------	-------	--------

Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien

	kxg		€	-
	kxg		€	-
	kxg		€	-
object onvoorzien	pct	217.692,85	€	-
subtotaal objectonvoorzien			€	-

Engineering, Administratie en Toezicht € 217.692,9

Overige bijkomende kosten

schadeloosstelling boer, i.v.m. tijdelijk gebruik grond verzekeringen, vergunningen, leges	n.v.t.	1,00		
	pct	0,8%	1.674.560,40	€ 13.396,5
subtotaal dir.kosten			€	13.396,5
nader te detaileren	pct		13.396,48	€ -
totaal directe kosten			€	13.396,5

Bijzondere gebeurtenissen en object onvoorzien

	kxg		€	-
	kxg		€	-
	kxg		€	-
object onvoorzien	pct	13.396,48	€	-
subtotaal objectonvoorzien			€	-

Overige bijkomende kosten € 13.396,5

TOTAAL BASISRAMING Ressen € 1.976.524,7

Project onvoorzien

Bijzondere gebeurtenissen en project onvoorzien

	kxg		€	-
	kxg		€	-
	kxg		€	-
project onvoorzien	pct	7%	1.976.524,73	€ 138.356,7
subtotaal objectonvoorzien			€	138.356,7

Project onvoorzien € 138.356,7

TOTALE INVESTERINGSKOSTEN Ressen € 2.114.881,5

BTW 19% € 401.827,5

TOTALE INVESTERINGSKOSTEN INCLUSIEF BTW € 2.516.708,9

geschatte bandbreedte X bij betrouwbaarheidsinterval Y

Onzekerheidsreserve	PM
reserve extern onvoorzien	PM



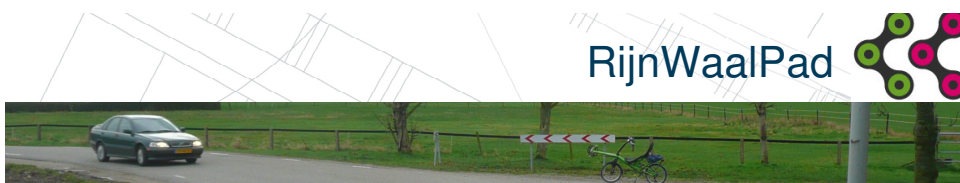
Bijlage 4: Referentiebeelden routekenmerken RijnWaalpad



ROYAL HASKONING

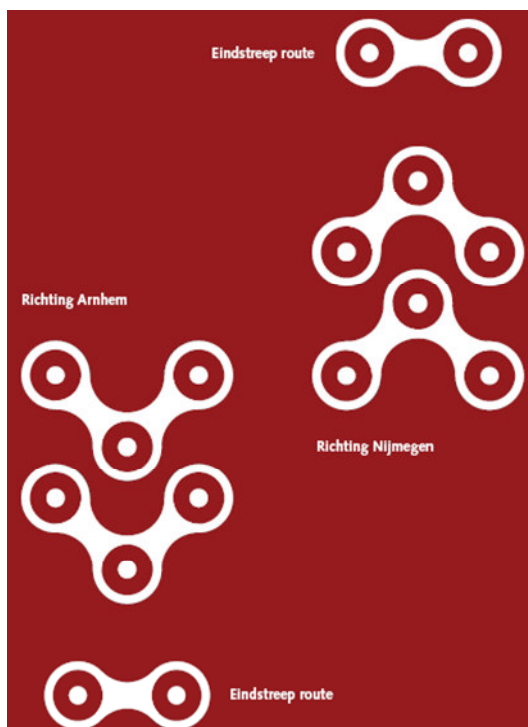
RijnWaalPad

Route herkenbaarheid
Referentie elementen



- Openbare verlichting
- Rust- en servicepunten
- Groenvoorzieningen
- Landmark begin- / eindpunt

Lijnelementen voor herkenning over de
gehele route
Voorzieningen / (landschaps)elementen
in clusters, deels op onderlinge
zichtafstand



RijnWaalPad



Officieel beeldmerk

Beeldmerk op asfalt –
zicht vanuit fietser



RijnWaalPad



Openbare verlichting:
SOX of LED?











Informatie (route en omgeving: Park Lingezegen)





Landschap: Fruitbomen geven eigen karakter (Peer/Appel)



Ecologie: Heesters en warm droog gras



RijnWaalPad



Geluid- (en lucht-) scherm opnemen in eco-zone



Ecologie: Bloeiende berm

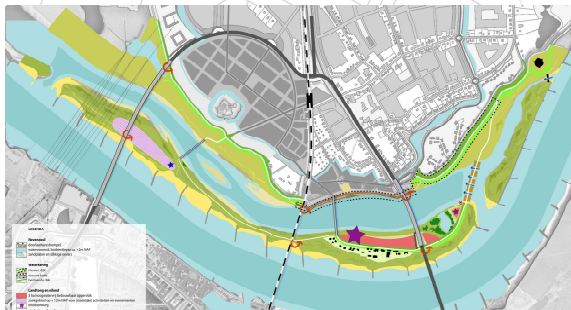


Beginpunt Waalbrug

— RijnWaalpad

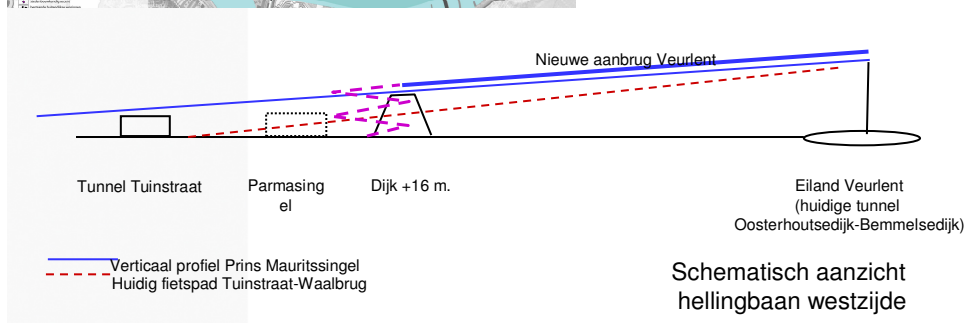
— Alternatief

RijnWaalPad

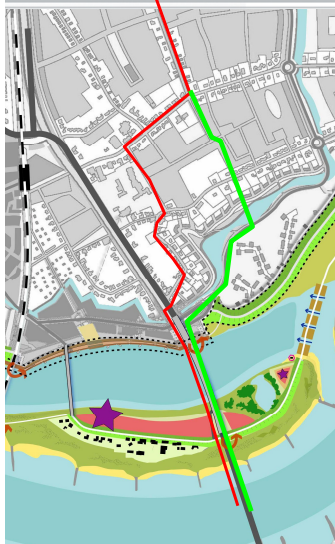


Probleem i.r.t.
dijkverlegging:

Hoogteverschil (6m)



RijnWaalPad



Alternatief i.r.t. dijkverlegging:

- doorsteek naar Parmasingel
- niet haalbaar (bebouwing Stelsestraat)







RijnWaalPad



De “Wokkel”

Waal Waterstand ervaring



Uitme woon-werk ervaring
(in pandige Wokkel)

RijnWaalPad



Beginpunt John Frostbrug

T.z.t. iets soortgelijks?

