

**VERBINDINGSWEG DODEWAARD
TRACÉSTUDIE**

GEMEENTE NEDER-BETUWE

11 mei 2012
076390161:0.5 - Definitief
B01043.200891.0102



Inhoud

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doel en aanpak	5
1.3 Proces	5
1.4 Opbouw van het rapport	6
2 Varianten	7
2.1 Nut en noodzaak	7
2.2 Uitgangspunten varianten	8
2.3 Beschrijving varianten	9
3 Beoordeling	12
3.1 Beoordelingskader	12
3.2 Beoordelingsmethodiek	12
4 Verkeer	14
4.1 Huidige situatie	14
4.2 Beoordeling	15
4.3 Verkeersafwikkeling	16
4.4 Bereikbaarheid	20
4.5 Verkeersveiligheid	21
4.6 Effectscores verkeer	22
5 Geluid en luchtkwaliteit	24
5.1 Beoordeling	24
5.2 Geluid	24
5.3 Luchtkwaliteit	29
5.4 Effectscores geluid en luchtkwaliteit	31
6 Overige aspecten	32
6.1 Natuur	32
6.2 Archeologie	35
6.3 Bodem	37
6.4 Water	38
6.5 Trillingen	38
7 Overwegingen ontwerp	39
7.1 Functie van de weg	39
7.2 Kruispunten	40
8 Conclusies en aanbevelingen	42
8.1 Conclusies	42

8.2	Aanbevelingen	42
Bijlage 1	Eerdere onderzoeken verbindingsweg.....	43
Bijlage 2	Uitgangspunten onderzoek verkeer (verkeersmodel)	45
Bijlage 3	Intensiteiten studiegebied (spits en etmaal)	47
Bijlage 4	Uitgangspunten onderzoek geluid en luchtkwaliteit.....	48
Bijlage 5	Bodemkwaliteitskaart	50
Bijlage 6	Uitgangspunten ontwerp verbindingsweg.....	51
Bijlage 7	Voorlopig ontwerp (VO+)	54
Bijlage 8	Verkeersmaatregelen Waalbandijk.....	55
Bijlage 9	Buitendijkse variant	57

Samenvatting

De aanleg van een nieuwe verbindingsweg tussen de A15 en de Waalbandijk staat al geruime tijd op de gemeentelijke agenda. Al vanaf 1997 is de weg opgenomen in plannen van de gemeente. De weg zorgt voor een ontlasting van de woonkern van Dodewaard van het doorgaand (vracht)verkeer. Dit komt de leefbaarheid en de verkeersveiligheid ten goede. Ook zorgt de weg voor een goede ontsluiting van de geplande nieuwbouwlocaties Fructus en Kalkestein ten westen van de kern van Dodewaard. In verband met de beoogde vestiging van een nieuw bedrijf op de locatie van de voormalige steenfabriek in de Waalwaard is de aanleg van de verbindingsweg actueel en urgent geworden. Het nieuwe bedrijf brengt veel vrachtverkeer met zich mee waardoor de noodzaak voor een verbindingsweg is toegenomen. De provincie is initiatiefnemer van de beoogde vestiging van het nieuwe bedrijf en heeft de gemeente om medewerking gevraagd. De gemeente stelt de realisatie van de weg als voorwaarde voor vestiging van het bedrijf. Het is niet wenselijk het vrachtverkeer door de kern te laten rijden. De gemeente heeft ARCADIS gevraagd om onder meer een tracéstudie uit te voeren en een voorlopig ontwerp te maken.

In de voorliggende tracéstudie zijn twee varianten onderzocht met behulp van het verkeersmodel voor 2020 dat specifiek voor deze studie is aangepast. Het gaat om de volgende varianten:

- Variant 1A: verbindingsweg met een aansluiting op de Kalkestraat
- Variant 1B: verbindingsweg zonder aansluiting op de Kalkestraat

Voor variant 1A is nog extra onderzoek gedaan naar het effect van een snelheidsverlaging naar 30 km/uur op de dijk tussen de verbindingsweg en de toegangsweg van het bedrijf in de Waalwaard (variant 2A).

De beoordeling van de varianten heeft in eerste instantie plaatsgevonden op de aspecten verkeer, geluid en luchtkwaliteit. Op basis van deze beoordeling is variant 2A als voorkeur naar voren gekomen met een snelheidsverlaging naar 30 km/uur op de Waalbandijk. Deze variant zorgt voor een grotere ontlasting van de kern en voor een betere spreiding van verkeer vanuit het dorp van en naar de A15 dan variant 1B. De geringe toename van het verkeer in de Kalkestraat is op een goede wijze af te wikkelen en leidt niet tot problemen. Daarbij komt dat de intensiteit op de Waalbandijk in variant 2A lager is, wat gunstiger is voor de verkeerssituatie op de Waalbandijk en voor de geluidssituatie van de woningen langs de dijk en langs het zuidelijk deel van de verbindingsweg. Het aspect luchtkwaliteit is niet onderscheidend.

Variant 2A is vervolgens als basis gebruikt voor het beschrijven van de effecten van de aspecten natuur, archeologie, bodem en water. De bevindingen uit de onderzoeken zijn verwerkt in het voorlopig ontwerp en als input gebruikt voor het bestemmingsplan. Naast deze onderzoeken is een geotechnisch onderzoek uitgevoerd naar het zettingsgedrag en de stabiliteit van de waterkering.

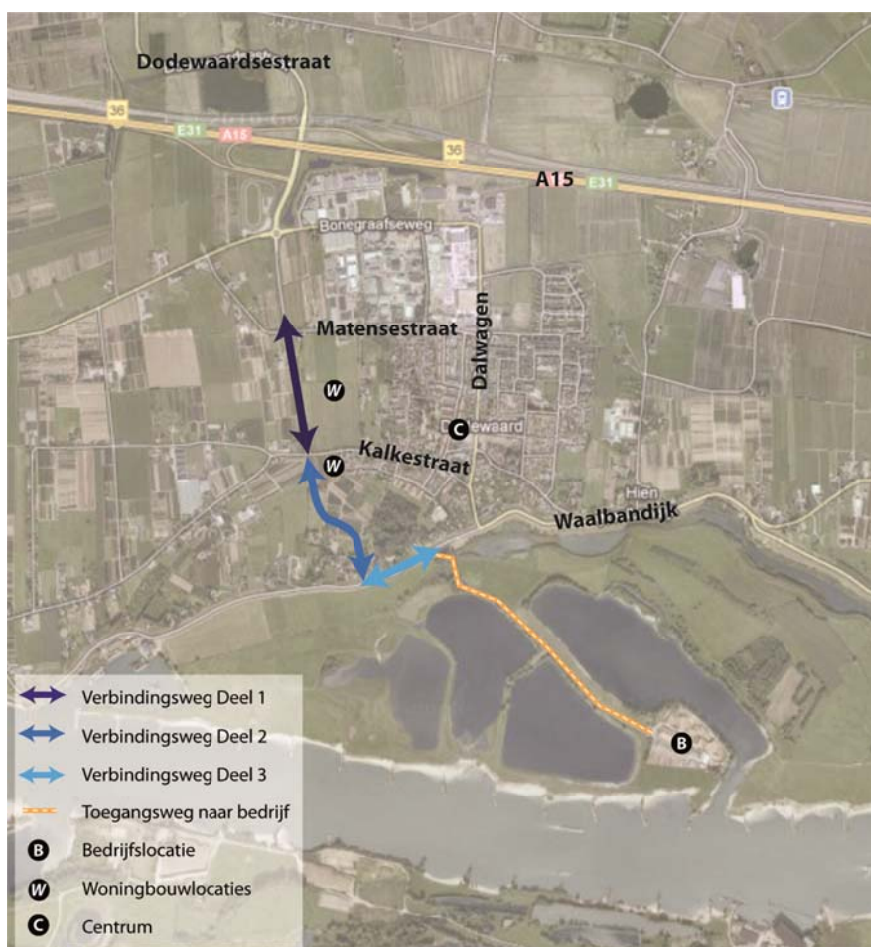
De verbindingsweg is gelegen buiten de bebouwde kom. Op basis van onderzoek wordt voorgesteld om het noordelijk deel uit te voeren als gebiedsontsluitingsweg met een snelheid van 80 km/uur (GOW80) en het zuidelijk uit te voeren als erftoegangsweg met een snelheid van 60 km/uur (ETW60). De kruispunten worden voorzien van een rotonde en langs het noordelijk deel wordt een vrijliggend fietspad gerealiseerd.

Er is apart onderzoek gedaan naar maatregelen op de Waalbandijk om een snelheid van 30 km/uur na te streven. Voorgesteld wordt om tussen de aansluiting met de verbindingsweg en de aansluiting met de toegangsweg naar het bedrijf rode fietssuggestiestroken aan te leggen aan beide kanten van de weg en '30 km/uur' op de weg te markeren aan het begin en het eind van het wegvak inclusief bebording. Daarnaast is voorgesteld om een tweezijdige versmalling te plaatsen op het wegvak tussen de kerk en de aansluiting van de verbindingsweg.

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

De aanleg van een nieuwe verbindingsweg tussen de A15 en de Waalbandijk staat al geruime tijd op de gemeentelijke agenda. De weg zorgt voor een ontlasting van de kern van Dodewaard van het doorgaand (vracht)verkeer. Dit komt de leefbaarheid en de verkeersveiligheid ten goede. Ook zorgt een nieuwe weg voor een goede ontsluiting van de geplande nieuwbouwlocaties ten westen van de kern van Dodewaard. Al vanaf 1997 is de verbindingsweg opgenomen in diverse gemeentelijke plannen. In 2001 heeft de Raad van de gemeente Neder-Betuwe ingestemd met een specifieke tracévariant (figuur 1).



Figuur 1: Tracé verbindingsweg

In verband met de beoogde vestiging van een nieuw bedrijf op de locatie van de voormalige steenfabriek in de Waalwaard is de aanleg van de weg actueel en urgent geworden. Het nieuwe bedrijf brengt veel vrachtverkeer met zich mee (er wordt uitgegaan van een maximum van 400 vrachtwagenverplaatsingen per etmaal) waardoor de noodzaak voor een verbindingsweg van en naar de A15 is toegenomen. De provincie is initiatiefnemer van de beoogde vestiging van een nieuw bedrijf en heeft de gemeente om medewerking gevraagd. De gemeente stelt de realisatie van de verbindingsweg als voorwaarde voor vestiging van het bedrijf. Het is niet wenselijk om het vrachtverkeer door de kern te laten rijden.

De gemeente heeft ARCADIS gevraagd om een tracéstudie voor de weg uit te voeren en een voorlopig ontwerp te maken als basis voor het op te stellen bestemmingsplan. In de tracéstudie wordt ingegaan op de drie tracédelen, zoals weergegeven in figuur 1.

- Deel 1: Matensestraat – Kalkestraat (nieuw tracé).
- Deel 2: Kalkestraat – Waalbandijk (nieuw tracé).
- Deel 3: Waalbandijk (bestaand tracé).

De toegangsweg naar het bedrijf en de aansluiting op de dijk maken geen onderdeel uit van de studie. Dit rapport geeft de resultaten weer van de tracéstudie inclusief de ontwerptekening (VO+) als basis voor het op te stellen bestemmingsplan.

1.2 DOEL EN AANPAK

Het doel van deze tracéstudie is om gedegen onderzoek te doen naar de vormgeving, het ruimtebeslag, de verkeerskundige effecten en de milieuaspecten van de verbindingsweg. Het tracé dient zorgvuldig ingepast te worden in de omgeving.

De volgende stappen zijn in deze tracéstudie doorlopen:

- Het in beeld brengen van mogelijke tracévarianten in aansluiting op de reeds uitgevoerde studies en rekening houdend met nieuwe inzichten.
- Het beoordelen van de tracévarianten op de aspecten verkeer, geluid en lucht. Op basis hiervan wordt een keuze gemaakt voor een voorkeurstracé.
- Het uitvoeren van nader onderzoek naar de overige aspecten (o.a. natuur, bodem, water, archeologie en trillingen) om de vormgeving en het exacte ruimtebeslag van het voorkeurstracé te kunnen bepalen en te vertalen in een voorlopig ontwerp.
- Het formuleren van uitgangspunten voor het voorlopig ontwerp van het tracé en het maken van een voorlopig ontwerp + (VO+) als basis voor de plankaart van het bestemmingsplan.

1.3 PROCES

De tracéstudie is in nauwe samenwerking met de projectleider en een projectgroep van de gemeente met daarin de disciplines verkeer, civiele techniek en milieu, tot stand gekomen. De kennis vanuit het bestuur en de betrokken grondeigenaren en omwonenden is via de gemeentelijke projectleider ingebracht. Tijdens het proces zijn twee informatieavonden voor de bewoners van Dodewaard gehouden, namelijk op 6 december 2011 en op 2 februari 2012. De input vanuit deze avonden is meegenomen in het rapport.

1.4 OPBOUW VAN HET RAPPORT

In *hoofdstuk twee* wordt ingegaan op de varianten. *Hoofdstuk drie* beschrijft de beoordelingsmethodiek. In *hoofdstuk vier* wordt ingegaan op het aspect verkeer en in *hoofdstuk vijf* op de aspecten geluid en luchtkwaliteit. *Hoofdstuk zes* beschrijft vervolgens de overige aspecten. In *hoofdstuk zeven* wordt ingegaan op de overwegingen ten aanzien van het voorlopig ontwerp inclusief de uitgangspunten en *hoofdstuk acht* beschrijft de conclusies en aanbevelingen.

2

Varianten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de varianten die zijn onderzocht. De varianten zijn afgestemd met de projectgroep van de gemeente. Eerst wordt ingegaan op de nut en noodzaak van een verbindingsweg en de eerdere onderzoeken die zijn uitgevoerd naar mogelijke varianten voor deze weg (2.1). Daarna worden de uitgangspunten voor de varianten beschreven (2.2) en tot slot worden de varianten beschreven (2.3).

2.1 NUT EN NOODZAAK

De aanleg van een verbindingsweg tussen de A15 en de Waalbandijk staat al lang op de agenda van de gemeente Neder-Betuwe. Achtergrond voor deze wens is het ontlasten van de Dalwagen (centrum) van het doorgaande (vracht)verkeer ten behoeve van een betere leefbaarheid en verkeersveiligheid. Naast het ontlasten van het centrum van Dodewaard voor doorgaand verkeer is het doel van de verbindingsweg de geplande nieuwbouwlocaties ten westen van de kern van Dodewaard te ontsluiten.

De verbindingsweg is opgenomen in een aantal door de raad vastgestelde beleidsdocumenten. In bijlage 1 is een overzicht weergegeven van de eerdere studies die zijn uitgevoerd en de besluiten die zijn genomen. De toenmalige gemeente Dodewaard heeft al in 1997 de verbindingsweg opgenomen in de Ruimtelijke Structuurvisie kom Dodewaard. In 2001 heeft de raad van Dodewaard met de aanleg van een specifiek tracé van de verbindingsweg ingestemd. Hierbij heeft de raad zich gebaseerd op inpassingsstudies van de stedenbouwkundige bureaus BRO ('Uitgangspuntennotitie omleidingsweg', 2001) en Sonsbeek ('Nadere afweging tracévarianten rondweg', 2001). Deze studies geven een analyse van de verkeerssituatie in de kern Dodewaard en een afweging van de verschillende tracés. Er wordt aangesloten bij het deel van de verbindingsweg tussen de A15 en de Matensestraat, dat in het kader van de aanleg van de Betuweroute al was gerealiseerd. Voor een keuze van de verdere loop van het tracé worden naast verkeerskundige aspecten ook nadrukkelijk ruimtelijke overwegingen afgewogen. Het gaat hierbij om landschap, cultuurhistorie, woningen in de omgeving en specifieke technische aspecten zoals de aanwezigheid van een hogedruk-gasleiding waar rekening mee gehouden moet worden. Ook de relatie met de bestaande kern van Dodewaard en de mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe woongebieden maken onderdeel uit van de afweging. Uitkomst van de studies en het besluit van de raad is een keuze voor een tracé dat in het verlengde van de kruising van de Dodewaardsestraat met de Matensestraat ligt, de Kalkestraat kruist nabij huisnummer 30 en op de Waalbandijk aantakt tussen de huisnummers 50 en 52. Het deel van de verbindingsweg dat tussen de Matensestraat en de Kalkestraat ligt wordt vervolgens in het bestemmingsplan buitengebied Dodewaard opgenomen, dat ook in 2001 door de raad is vastgesteld.

Het verder doortrekken van de verbindingsweg is ook opgenomen in de structuurvisies van 2003 en 2010 en in het vastgestelde Neder-Betuws Verkeer- en Vervoerplan van 2011. De structuurvisie van 2010 geeft voor de woningbouwlocaties Fructus een beoogde ontwikkeling met 300 woningen aan. Voor de locatie Kalkestein zijn 50 woningen voorzien. De verbindingsweg wordt als noodzakelijk beschouwd om de beide woningbouwlocaties tot ontwikkeling te kunnen brengen.

De door de provincie gewenste vestiging van een nieuw bedrijf in de Waalwaard vormt op dit moment de directe aanleiding voor de aanleg van de verbindingsweg. Het nieuwe bedrijf brengt veel vrachtverkeer met zich mee. Om dit op een verantwoorde manier af te wikkelen, is de aanleg van een verbindingsweg van en naar de A15 noodzakelijk. Het gaat hierbij om een duidelijke urgentie. Het nieuwe bedrijf op de Waalwaard gaat volgens planning eind 2014 van start, dan dient de verbindingsweg ook gereed te zijn. Ook geeft de door de provincie beoogde komst van het bedrijf de mogelijkheid tot financiering van de weg, doordat Provinciale Staten hiervoor middelen hebben gereserveerd.

2.2 UITGANGSPUNTEN VARIANTEN

Autonome situatie 2020

De volgende ontwikkelingen zijn meegenomen in de autonome situatie 2020:

- Woningbouwlocatie Fructus met 300 woningen met een aansluiting op de Matensestraat en de verbindingsweg (het weggedeelte tussen Fructus en Matensestraat is dan gerealiseerd).
- Woningbouwlocatie Kalkestein met 50 woningen met een aansluiting op de Kalkestraat.
- Toename van bedrijvigheid in de Waalwaard op de locatie van de voormalige steenfabriek, uitgaande van 200 extra vrachtwagens per dag (100 vrachtwagens heen en 100 vrachtwagens terug). Dit is de situatie zoals is vastgelegd in de vigerende milieuvergunning van de voormalige steenfabriek.
- Een autonome mobiliteitsgroei van 1,5% per jaar.

Uitgangspunten met betrekking tot de varianten 2020

Bij het bepalen van de varianten is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- De verbindingsweg krijgt een aansluiting op de Waalbandijk tussen de huisnummers 50 en 52 en een aansluiting op de Matensestraat in het verlengde van de al bestaande Dodewaardsestraat.
- Bij de inpassing van de verbindingsweg is rekening gehouden met een zo groot mogelijke afstand tot de bestaande woningen.
- In alle varianten is rekening gehouden met de komst van een nieuw bedrijf op de locatie van de voormalige steenfabriek, uitgaande van 200 extra vrachtwagenverplaatsingen per dag (100 vrachtwagens heen en 100 vrachtwagens terug) ten opzichte van de autonome situatie. Dus in totaal 400 vrachtwagenverplaatsingen per dag.
- De verbindingsweg is gelegen buiten de bebouwde kom. Dit betekent dat de snelheid 60 of 80 km/uur bedraagt. In onderstaand kader is aangegeven welke snelheid uiteindelijk is toegekend. Hiertoe is een apart onderzoek verricht met het verkeersmodel, vooruitlopend op het benoemen van de varianten.

Onderzoek verbindingsweg 60 of 80 km/uur

Samen met de gemeente is een discussie gevoerd over de snelheid op de verbindingsweg, namelijk 60 of 80 km/uur. Met behulp van het verkeersmodel is het effect van het snelheidsverschil onderzocht. Uit het verkeersmodel blijkt dat een verschil in snelheid zonder aansluiting ter hoogte van de Kalkestraat zorgt voor weinig verschil. De intensiteiten op de verbindingsweg zijn dan nagenoeg gelijk. Echter, in een variant mét een aansluiting ter hoogte van de Kalkestraat is de intensiteit op de verbindingsweg bij een snelheid van 80 km/uur hoger dan bij een snelheid van 60 km/uur (circa 500 motorvoertuigen per etmaal verschil). De nieuwe weg trekt dan ook meer verkeer uit de kern. Uiteindelijk is besloten om, in aansluiting op het bestaande wegvak Bonegraafseweg en de Matensestraat (Dodewaardsestraat), ook op het wegvak tussen de Matensestraat en de Kalkestraat uit te gaan van een snelheid van 80 km/uur. Het Neder-Betuws Verkeer- en Vervoerplan kent aan dit deel van de verbindingsweg ook deze snelheid toe. Voor het wegvak tussen de Kalkestraat en Waalbandijk wordt uitgegaan van 60 km/uur aangezien hier sprake is van een ander tracé. Door de aanwezigheid van een S-bocht en een hoogteverschil en de aanwezigheid van woningen in de directe omgeving van de weg, wordt aan dit deel een snelheid van 60 km/uur toegekend. Deze snelheid sluit tevens aan op de omliggende wegen in het buitengebied.

2.3 BESCHRIJVING VARIANTEN

Zoals beschreven is er al veel voorwerk gedaan in het kader van eerdere besluitvorming over een nieuwe verbindingsweg. De met name in 2001 gemaakte afweging van het tracé is nog steeds valide. Er zijn sinds die tijd geen ruimtelijke ontwikkelingen geweest (bijvoorbeeld de bouw of sloop van woningen in de omgeving) die tot duidelijk andere conclusies leiden. Er is wel aanleiding om nog eens naar de effecten van een aansluiting van de Kalkestraat op de verbindingsweg te kijken. In maart 2011 is een verkeersonderzoek uitgevoerd in opdracht van de provincie in het kader van de planvorming voor de vestiging van het nieuwe bedrijf op de Waalwaard. Er werd in dat onderzoek een problematisch grote verkeerstoename voorspeld op de Kalkestraat bij een aansluiting met de verbindingsweg.

Bij de varianten in deze tracéstudie is daarom een onderscheid gemaakt naar wel of geen aansluiting van de verbindingsweg met de Kalkestraat. Daarnaast is gekeken naar het effect van een snelheidsverlaging naar 30 km/uur op de Waalbandijk. De volgende varianten zijn met behulp van het verkeersmodel voor het jaar 2020 onderzocht (zie figuur 2 en 3):

- Variant 0: zonder verbindingsweg maar met autonome ontwikkelingen (zie 2.1).
- Variant 1A: verbindingsweg met een aansluiting op de Kalkestraat.
- Variant 1B: verbindingsweg zonder aansluiting op de Kalkestraat.
- Variant 2A: conform variant 1A maar met een snelheid van 30 km/uur op de Waalbandijk tussen de toegangsweg van het nieuwe bedrijf en de aansluiting op de verbindingsweg.

Variant 0: geen verbindingsweg (autonome situatie)

In deze variant is uitgegaan van de toekomstige situatie zonder een verbindingsweg maar met autonome ontwikkelingen (2.1). De woningbouwlocatie Fructus is in deze variant aangesloten op de verbindingsweg dat wil zeggen dat het wegvak tussen de aansluiting Fructus en de Matensestraat al wel aanwezig is zodat verkeer van en naar de woningbouwlocatie via deze weg kan worden afgewikkeld.

Variant 1A: verbindingsweg met een aansluiting op de Kalkestraat

In deze variant is uitgegaan van een verbindingsweg met een snelheid van 80 km/uur op het noordelijk deel tussen de Matensestraat en de Kalkestraat en een snelheid van 60 km/uur op het zuidelijk deel tussen de Kalkestraat en de Waalbandijk. De Kalkestraat wordt aangesloten op de verbindingsweg in de vorm van een rotonde of een voorrangskruising (figuur 2).



Figuur 2: variant 1A

Variant 1B: verbindingsweg zonder aansluiting op de Kalkestraat

In deze variant is uitgegaan van een verbindingsweg met een snelheid van 80 km/uur op het noordelijk deel tussen de Matensestraat en de Kalkestraat en een snelheid van 60 km/uur op het zuidelijk deel tussen de Kalkestraat en de Waalbandijk. De Kalkestraat wordt niet aangesloten op de verbindingsweg. Het is wel mogelijk om over te steken zodat verkeer tussen de Kalkestraat en De Dreef gewoon mogelijk blijft. Hiertoe wordt een koude overstek gerealiseerd (figuur 3).



Figuur 3: variant 1B

Variant 2A: Variant 1A met afwaardering van de Waalbandijk naar 30 km/uur

Deze variant is gelijk aan variant 1A met uitzondering van het wegvak op de Waalbandijk tussen de aansluiting van de verbindingsweg en de aansluiting van de toegangsweg naar het nieuwe bedrijf. De snelheid op dit wegvak wordt verlaagd van deels 60 km/uur en deels 50 km/uur naar 30 km/uur. Voor deze variant is apart onderzoek uitgevoerd om het effect te achterhalen ter plaatse van het betreffende wegvak.

3

Beoordeling

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het beoordelingskader (3.1) en de beoordelingsmethodiek (3.2) van de beschreven varianten in hoofdstuk twee.

3.1 BEOORDELINGSKADER

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor deze studie aangegeven. In dit kader is er per aspect aangegeven op welke wijze de effectbepaling is gedaan en hoe de omvang van het effect is bepaald. De beoordeling heeft plaatsgevonden op de aspecten verkeer, geluid en luchtkwaliteit (hoofdstuk 4 en 5). Op basis van deze aspecten is gekomen tot een voorkeurstracé. Daarna is een beschrijving gedaan van overige aspecten natuur, archeologie, bodem en water op basis van het voorkeurstracé (hoofdstuk 6). De resultaten zijn vervolgens vertaald in een voorlopig ontwerp (hoofdstuk 7).

Tabel 1: Beoordelingskader

Aspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium
Verkeer	Verkeersafwikkeling	Etmaalintensiteiten Intensiteit/capaciteit (I/C) – verhouding
	Bereikbaarheid	Reistijd op 3 relaties in de spits richting de aansluiting op de A15 Robuustheid van de verbindingsweg (<i>in hoeverre kan de intensiteit van de weg nog toenemen totdat de capaciteit van de weg is bereikt</i>).
	Verkeersveiligheid	Gebruik (intensiteit) versus functie en vormgeving van de weg (conform het principe duurzaam veilig) Aandacht voor langzaam verkeer
Aspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium
Geluid	Geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer	Geluidsbelasting (in L_{den})
Luchtkwaliteit	Effecten vanwege het wegverkeer op luchtparameters voor fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2)	Concentraties van PM_{10} en NO_2 in $\mu g/m^3$

3.2 BEOORDELINGSMETHODIEK

De effecten zijn kwantitatief en/of kwalitatief in beeld gebracht. De kwalitatieve scores zijn bepaald aan de hand van onderstaande beoordelingsschaal.

Tabel 2: Beoordelingsschaal

Score	Beoordeling
++	Positief ten opzichte van de autonome situatie
+	Licht positief ten opzichte van de autonome situatie
0	Neutraal, verwaarloosbaar klein effect
-	Licht negatief ten opzichte van de autonome situatie
--	Negatief ten opzichte van de autonome situatie

De autonome situatie 2020 is neutraal gesteld (0). Indien een variant ten opzicht van de autonome situatie licht positief of positief scoort, dan zijn de effecten aangegeven met respectievelijk + of ++. Indien een alternatief tot negatieve effecten leidt, dan zijn deze effecten aangegeven met - of -- afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect. Daarnaast is gebruik gemaakt van kleuren, namelijk:

- Groen: verbetering ten opzichte van de autonome situatie (+ of ++).
- Blauw: situatie blijft ongewijzigd (0).
- Rood: verslechtering ten opzichte van de autonome situatie (- of --).

4

Verkeer

In dit hoofdstuk wordt eerst de huidige situatie in het kort beschreven (4.1). Daarna wordt ingegaan op de beoordeling van het aspect verkeer. Het beoordelingskader is weergegeven in 4.2. In 4.3 wordt ingegaan op het deelaspect verkeersafwikkeling, in 4.4 op het deelaspect bereikbaarheid en in 4.5 op het deelaspect verkeersveiligheid. Tot slot is in 4.6 een samenvatting van de effecten weergegeven.

4.1 HUIDIGE SITUATIE

In de huidige situatie gebruikt het doorgaand (vracht)verkeer komende vanaf de Waalbandijk en verder de route via de Pluimenburgsestraat, de Dalwagen en de Matensestraat of Bonegraafseweg van en naar de aansluiting op de A15. Dit zijn de belangrijkste wegen in Dodewaard. Deze wegen zijn gelegen in de kern en hebben allemaal een functie van erftoegangsweg met een snelheid van 30 km/uur, met uitzondering van de Bonegraafseweg. De Bonegraafseweg is een ontsluitingsweg met een snelheid van 50 km/uur. De Kalkestraat heeft in de huidige situatie geen functie voor doorgaand (vracht)verkeer. Deze weg heeft ook de functie van erftoegangsweg met een snelheid van 30 km/uur. De wegen in de kern zijn niet geschikt voor het doorgaande (vracht)verkeer vanwege de aanwezigheid van veel aansluitingen, de ligging van veel voorzieningen en de aanwezigheid van verschillende verkeersdeelnemers. De verkeersveiligheid in de kern, vooral op de Dalwagen, komt hiermee in gevaar. Het doorgaand (vracht)verkeer zorgt ook voor problemen op het gebied van de leefbaarheid. Bewoners klagen over geluidsoverlast, trillingen en stank. Er zijn in de huidige situatie echter geen problemen in de verkeersafwikkeling. De wegen in Dodewaard hebben voldoende capaciteit om de intensiteit in de huidige situatie te kunnen verwerken. De intensiteit op de Bonegraafseweg is het hoogst. In figuur 4 zijn de belangrijkste wegvakken in de huidige situatie weergegeven.



Figuur 4: verkeersstructuur huidige situatie

4.2 BEOORDELING

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor het aspect verkeer aangegeven. In dit kader is aangegeven op welke wijze de effectbepaling is gedaan en hoe de omvang van het effect is bepaald.

Tabel 3: Beoordelingskader

Aspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium
Verkeer	Verkeersafwikkeling	Etmaalintensiteiten Intensiteit/capaciteit (I/C) – verhouding
	Bereikbaarheid	Reistijd op 3 relaties in de spits richting de aansluiting op de A15 Robuustheid van de verbindingsweg
	Verkeersveiligheid	Gebruik (intensiteit) versus functie en vormgeving van de weg (conform het principe duurzaam veilig) Aandacht voor langzaam verkeer

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op het aspect verkeer. De uitgangspunten met betrekking tot het verkeersonderzoek zijn weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage staat onder meer een toelichting van het verkeersmodel.

4.3 VERKEERSAFWIKKELING

Het effect van de varianten op de verkeersafwikkeling is bepaald met behulp van de verkeersintensiteit en de verhouding tussen de capaciteit van de weg en de intensiteit op de weg (de I/C-verhouding). Hierbij is gebruik gemaakt van het verkeersmodel (zie onderstaand kader).

Gebruik verkeersmodel RVM Rivierenland

Bij het doorrekenen van de varianten is gebruik gemaakt van het RVM Rivierenland (model Neder-Betuwe). Dit betreft een regionaal verkeersmodel met als basisjaar 2009 en als prognosejaar 2020. Specifiek voor deze studie is het verkeersmodel geactualiseerd op basis van actuele telcijfers waardoor onder meer de intensiteit op de Waalbandijk is aangepast. Daarnaast zijn in overleg met de gemeente aanpassingen in de verkeersstructuur doorgevoerd in aansluiting op de huidige verkeerssituatie. Het gaat hierbij onder meer om een verlaging van de snelheid op een aantal wegen in Wely, een aanpassing van de verkeersstructuur rond de Nachtegaallaan en de Westerengstraat en een wijziging in de ligging van de zone in het centrum in aansluiting op de omliggende verkeersstructuur. Als gevolg van deze modelaanpassingen zijn er verschillen ontstaan tussen de intensiteiten zoals door Goudappel Coffeng zijn weergegeven in het rapport 'Verkeersonderzoek bestemmingsplan Waalwaard' (maart 2011) en in de notitie met de 'Effecten realisering verbindingsweg rond Dodewaard' (maart 2011).

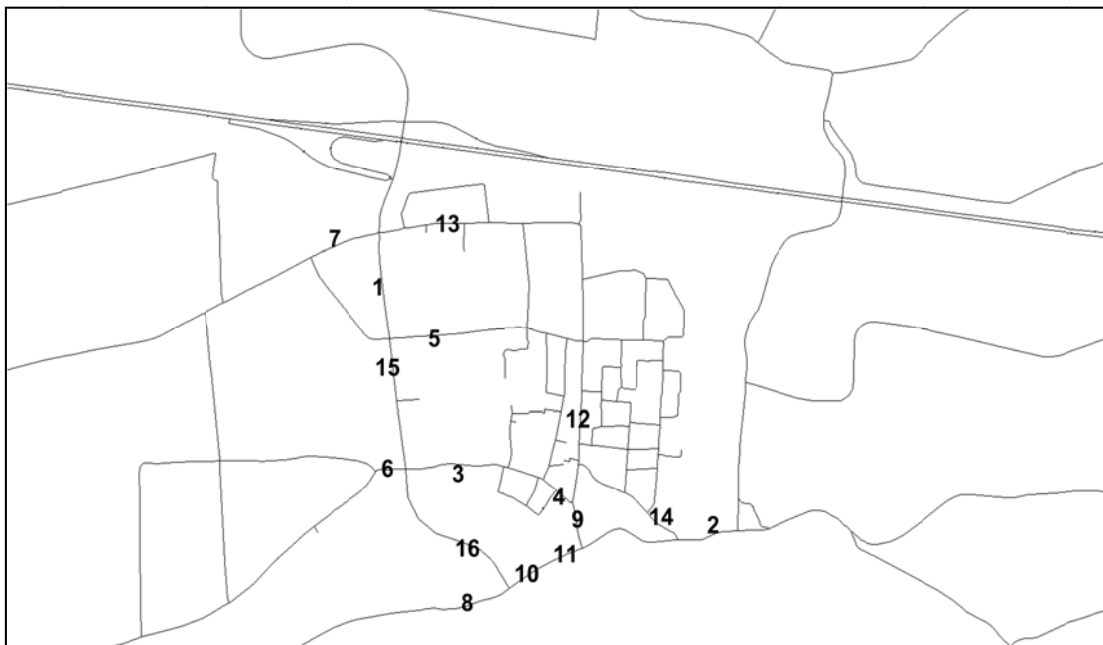
Verkeersintensiteit

Met behulp van het verkeersmodel zijn de intensiteiten per wegvak achterhaald in de huidige situatie 2009 (HS 2009), in de autonome situatie 2020 (AO 2020) en in de varianten 1A en 1B, zowel voor de spits als het etmaal. In de autonome situatie is sprake van een toename van het verkeer op alle wegen ten opzichte van de huidige situatie. De toename is het grootst op de Dodewaardsestraat als gevolg van de realisatie van de woningbouwlocaties. In de varianten is op sommige wegvakken een (forse) afname te zien en op andere wegvakken juist een (forse) toename. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten per etmaal weergegeven op de belangrijkste wegen in het gebied (zie figuur 5). Een toename ten opzichte van de autonome situatie is weergegeven met een rode kleur, een afname is weergegeven met een groene kleur en als het effect minimaal is, is dit weergegeven met een blauwe kleur. De spitsintensiteiten zijn weergegeven in bijlage 3.

Tabel 4: Etmaalintensiteiten 2020 (rood = toename, groen = afname en blauw = geen effect)

Etmaalintensiteiten					
	Wegvak	HS 2009	AO 2020	Variant 1A	Variant 1B
1	Dodewaardsestraat	1406	2652	6578	4916
2	Waalbandijk	2442	2569	2631	2680
3	Kalkestraat	829	930	1331	566
4	Kalkestraat	345	392	537	941
5	Matensestraat	1651	2217	2003	1923
6	Kalkestraat /De Dreef	829	1079	1430	712
7	Bonegraafseweg	1782	2458	1071	2042
8	Waalbandijk	647	665	645	652
9	Dalwagen	532	635	114	763
10	Waalbandijk	647	665	2140	2678
11	Waalbandijk	811	947	1835	2374
12	Dalwagen	2217	2329	512	722
13	Bonegraafseweg	5877	6906	5754	5945
14	Pluimburgsestraat	1978	2033	886	877
15	Verbindingsweg	Nvt	1711	6088	4256

Etmaalintensiteiten					
	Wegvak	HS 2009	AO 2020	Variant 1A	Variant 1B
16	Verbindingsweg	Nvt	Nvt	2249	2781



Figuur 5: wegvakken verkeersonderzoek

Uit de tabel blijkt dat in beide varianten sprake is van een toename van de intensiteit op vooral de Dodewaardsestraat, de verbindingsweg, de Waalbandijk en de Kalkestraat. De intensiteit neemt af op de Pluimburgsestraat, de Dalwagen, de Matensestraat en de Bonegraafseweg. Hieronder wordt per variant een nadere toelichting gegeven.

Variant 0: geen verbindingsweg (autonome situatie)

In variant 0 neemt de intensiteit op alle wegvakken toe als gevolg van de autonome ontwikkelingen. De toename is het grootst op de Dodewaardsestraat als gevolg van de woningbouwlocaties.

Variant 1A: verbindingsweg met een aansluiting op de Kalkestraat

In variant 1A neemt de intensiteit toe op de Dodewaardsestraat (+ 3.926), op de Kalkestraat – Oost (+ 401) en op de Waalbandijk tussen de verbindingsweg en de Dalwagen (+ 1.475). Er is sprake van een afname op de Matensestraat (- 214), de Bonegraafseweg – West (- 1.387), de Bonegraafseweg – Oost (- 1.152), de Dalwagen (- 1.817) en de Pluimburgsestraat (- 1.147). De verbindingsweg heeft een intensiteit van circa 2.249 motorvoertuigen per etmaal op het zuidelijk deel en ruim 6.088 motorvoertuigen per etmaal op het deel tussen de Kalkestraat en de Matensestraat. In deze variant is sprake van de grootste afname op de Dalwagen, de Pluimburgsestraat en de Bonegraafseweg en de grootste toename op de verbindingsweg tussen de Kalkestraat en de Matensestraat, de Waalbandijk en de Dodewaardsestraat. In deze variant rijdt het doorgaand verkeer niet meer via de route Pluimburgsestraat, Dalwagen en Bonegraafseweg van en naar de aansluiting op de A15, maar voornamelijk via de Waalbandijk en de verbindingsweg van en naar de A15. Deze route is sneller. De intensiteit op de Kalkestraat neemt beperkt toe als gevolg van de aansluiting op de nieuwe weg. Het gaat hierbij echter vooral om (lokaal) verkeer uit het zuidelijk deel van de Kalkestraat dat anders via de Matensestraat en/of de Dalwagen zou rijden. Opvallend is dat de aansluiting ook zorgt voor een toename op de Kalkestraat – West. Voor een deel van het verkeer uit het buitengebied is de route via de Kalkestraat – West nu sneller dan de route via de Bonegraafseweg.

Alle wegvakken kunnen de toename van de intensiteit als gevolg van de verkeersstromen in variant 1A verwerken; er is voldoende capaciteit.

Variant 1B: verbindingsweg zonder aansluiting op de Kalkestraat

In variant 1B neemt de intensiteit toe op de Dodewaardsestraat (+ 2.264), op het deel van de Dalwagen ten zuiden van de Kalkestraat (+ 128) en op de Waalbandijk tussen de verbindingsweg en de toegangsweg van het nieuwe bedrijf (+ 2.013). In deze variant is sprake van de grootste toename op de Waalbandijk. De intensiteit neemt in deze variant af op de Dalwagen (- 1.607), op de Bonegraafseweg (- 961) en op de Pluimenburgsestraat (- 1.156). In deze variant is geen sprake van een toename van de intensiteit op de Kalkestraat doordat de Kalkestraat nu niet is aangesloten op de verbindingsweg. De intensiteit neemt hier zelfs iets af. In deze variant rijdt het verkeer niet meer via de route Pluimenburgsestraat, Dalwagen en Bonegraafseweg van en naar de aansluiting op de A15, maar juist via de dijk en de verbindingsweg. De intensiteit op de dijk neemt in deze variant het meeste toe omdat ook een deel van het verkeer van het zuidelijk deel van de Kalkestraat via de dijk gaat rijden. Deze route is voor de bewoners van de woningen dicht bij de aansluiting van de Dalwagen op de Waalbandijk het meest aantrekkelijk. De verbindingsweg heeft een intensiteit van circa 2.781 motorvoertuigen per etmaal op het zuidelijk deel en circa 4.256 motorvoertuigen per etmaal op het noordelijk deel. Het zuidelijk deel van de verbindingsweg en de Waalbandijk trekken in deze variant meer verkeer dan in variant 1A. Alle wegvakken kunnen de toename van de intensiteit als gevolg van de verkeersstromen in variant 1B verwerken; er is voldoende capaciteit.

Variant 2A: variant 1A met afwaardering Waalbandijk naar 30 km/uur

Variant 2A is vergelijkbaar met variant 1A wat betreft de toe- en afname op de verschillende wegvakken. Het meeste verkeer rijdt in deze variant niet meer via de route Pluimenburgsestraat, Dalwagen en Bonegraafseweg van en naar de A15, maar via de Kalkestraat, Waalbandijk en de verbindingsweg. Een verlaging van de snelheid op de Waalbandijk naar 30 km/uur zorgt voor een geringe afname van de intensiteit op de dijk met circa 100 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van variant 1A (ook de verbindingsweg trekt in deze variant iets minder verkeer). De intensiteit op de Dalwagen neemt in deze variant iets toe (50 motorvoertuigen per etmaal) doordat deze route voor een aantal bewoners weer sneller wordt.

I/C-waarden

De I/C-verhouding geeft de mate van doorstroming weer. Indien de I/C-verhouding onder de 0,70 ligt, zijn er geen problemen met de doorstroming op het betreffende wegvak. Als de I/C-verhouding tussen de 0,70 en de 0,80 ligt, is er al sprake van drukte (= gele kleur). Als de I/C-verhouding boven de 0,80 uitkomt, krijgt de weg veel verkeer te verwerken waardoor de doorstroming niet kan worden gegarandeerd (= oranje kleur). Als de I/C-verhouding de 1,00 bereikt, is de weg 'vol' en zullen files ontstaan. De I/C-verhouding wordt bepaald met behulp van het verkeersmodel. Opgemerkt dient te worden dat er op basis van de verkeersplots alleen iets gezegd kan worden over de afwikkeling van het verkeer op een wegvak en niet over de afwikkeling van het verkeer op de kruispunten. In de onderstaande tabellen zijn de I/C-waarden 2020 weergegeven met onderscheid naar ochtend- en avondspits.

Tabel 5: I/C waarden 2020 (ochtendspits)

I/C waarden 2020 (ochtendspits)					
	Wegvak	HS 2009	A0 2020	Variant 1A	Variant 1B
1	Dodewaardsestraat	0,11	0,24	0,55	0,42
2	Waalbandijk	0,26	0,29	0,30	0,30
3	Kalkestraat	0,17	0,18	0,27	0,12
4	Kalkestraat	0,05	0,06	0,10	0,15

I/C waarden 2020 (ochtendspits)					
	Wegvak	HS 2009	AO 2020	Variant 1A	Variant 1B
5	Matensestraat	0,21	0,26	0,24	0,24
6	Kalkestraat	0,17	0,22	0,23	0,16
7	Bonegraafseweg	0,16	0,22	0,12	0,19
8	Waalbandijk	0,07	0,07	0,06	0,06
9	Dalwagen	0,07	0,06	0,01	0,08
10	Waalbandijk	0,09	0,09	0,21	0,27
11	Waalbandijk	0,12	0,12	0,21	0,27
12	Dalwagen	0,22	0,24	0,05	0,08
13	Bonegraafseweg	0,70	0,81	0,70	0,71
14	Pluimburgsestraat	0,19	0,21	0,09	0,09
15	Verbindingsweg	nvt	0,18	0,42	0,28
16	Verbindingsweg	nvt	nvt	0,21	0,27

Tabel 6: I/C waarden 2020 (avondspits)

I/C waarden 2020 (avondspits)					
	Wegvak	HS 2009	AO 2020	Variant 1A	Variant 1B
1	Dodewaardsestraat	0,11	0,20	0,51	0,40
2	Waalbandijk	0,34	0,37	0,37	0,38
3	Kalkestraat	0,21	0,24	0,31	0,19
4	Kalkestraat	0,07	0,09	0,11	0,15
5	Matensestraat	0,22	0,28	0,29	0,28
6	Kalkestraat	0,21	0,29	0,24	0,24
7	Bonegraafseweg	0,19	0,34	0,24	0,31
8	Waalbandijk	0,11	0,12	0,08	0,08
9	Dalwagen	0,08	0,08	0,02	0,07
10	Waalbandijk	0,14	0,14	0,26	0,30
11	Waalbandijk	0,17	0,18	0,26	0,30
12	Dalwagen	0,27	0,28	0,08	0,10
13	Bonegraafseweg	0,63	0,77	0,67	0,67
14	Pluimburgsestraat	0,23	0,25	0,12	0,12
15	Verbindingsweg	nvt	0,22	0,63	0,45
16	Verbindingsweg	nvt	nvt	0,26	0,30

Variant 0: geen verbindingsweg (autonome situatie)

In variant 0 is sprake van drukte op de Bonegraafseweg met een kans op wachtrijen in de spits (met name in de ochtendspits) ter hoogte van het kruispunt met de Dodewaardsestraat. De overige wegvakken kunnen de toename van het verkeer als gevolg van de autonome ontwikkelingen verwerken.

Variant 1A: verbindingsweg met een aansluiting op de Kalkestraat

Alleen op de Bonegraafseweg is sprake van drukte in de ochtendspits (0,70). In de avondspits is er geen congestie. De verkeerssituatie op dit wegvak verbetert echter ten opzichte van de autonome situatie (van 0,81 naar 0,70). De overige I/C-waarden zijn zodanig laag dat er geen sprake is van knelpunten in de verkeersafwikkeling.

Variant 1B: verbindingsweg zonder aansluiting op de Kalkestraat

Alleen op de Bonegraafseweg is sprake van drukte in de ochtendspits (0,71). In de avondspits is er geen congestie. De verkeerssituatie op dit wegvak verbetert echter ten opzichte van de autonome situatie (van 0,81 naar 0,71). De overige I/C-waarden zijn zodanig laag dat er geen sprake is van knelpunten in de verkeersafwikkeling.

Variant 2A: variant 1A met afwaardering Waalbandijk naar 30 km/uur

Een verlaging van de snelheid op de Waalbandijk naar 30 km/uur zorgt voor een afname van de intensiteit op de Waalbandijk met circa 100 motorvoertuigen per etmaal ten opzichte van variant 1A. Dit betekent dat de I/C-waarde op dit wegvak ook iets gunstiger wordt.

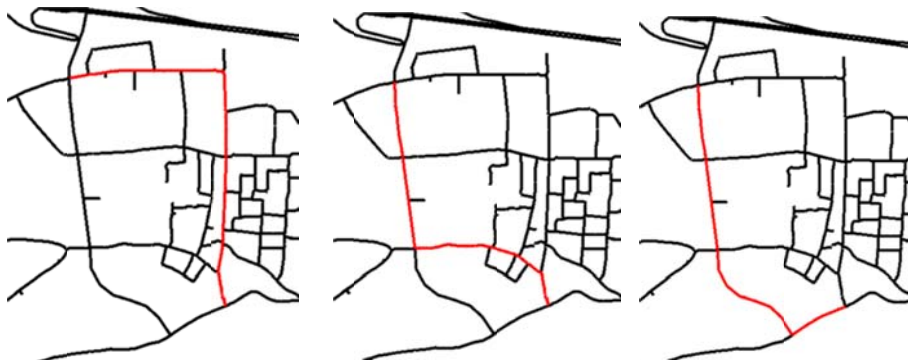
4.4 BEREIKBAARHEID

Reistijd

Het effect van de varianten 1A en 1B op de bereikbaarheid is bepaald door het berekenen van de reistijd in minuten op drie routes van en naar de aansluiting A15 in de ochtendspits. Hierbij is gebruik gemaakt van het verkeersmodel. Van de volgende routes is de reistijd berekend in de autonome situatie en in de beide varianten (zie figuur 6):

- Route 1: Dalwagen – Bonegraafseweg.
- Route 2: Kalkestraat – Verbindingsweg.
- Route 3: Waalbandijk – Verbindingsweg.

Figuur 6: Routes 1, 2 en 3



Tabel 7: Reistijd (minuten)

Reistijd ochtendspits (minuten)		HS 2009	A0 2020	Variant 1A	Variant 1B
Route 1: via Dalwagen en Bonegraafseweg (lengte: 1,97 km)	Richting Noord	3,17	3,16	3,16	3,16
	Richting Zuid	3,16	3,18	3,16	3,16
Route 2: via Kalkestraat en verbindingsweg (lengte: 1,72 km)	Richting Noord	Nvt	Nvt	2,23	Nvt
	Richting Zuid	Nvt	Nvt	2,23	Nvt
Route 3: via Waalbandijk en verbindingsweg (lengte: 1,83 km)	Richting Noord	Nvt	Nvt	1,68	1,65
	Richting Zuid	Nvt	Nvt	1,68	1,65

In bovenstaande tabel zijn de resultaten van de berekening weergegeven. De verschillen in afstand zijn klein. De route via de Kalkestraat is het kortst en via de Dalwagen is het langst. Indien naar de snelheid op de routes worden gekeken, blijkt de route via de Waalbandijk en de verbindingsweg in beide varianten het snelst te zijn (1,68 of 1,65 minuten), gevolgd door de route via de Kalkestraat (2,23 minuten) en via de Dalwagen (3,16 minuten).

Robuustheid 2030

Als onderdeel van het aspect bereikbaarheid is ook gekeken naar de robuustheid van de verbindingsweg tot 2030. In hoeverre kan de verbindingsweg een toename van verkeer in de toekomst verwerken. Tot 2030 is sprake van een totale groei van 16% uitgaande van een groei van 1,5% per jaar. Deze groei kan door de nieuwe weg worden opgevangen. Er is dan zelfs nog sprake van restcapaciteit.

4.5 VERKEERSVEILIGHEID

Gebruik versus functie en vormgeving

Voor een duurzaam veilige verkeersstructuur is het wenselijk dat de intensiteit op de verschillende wegen overeenkomt met de functie en de vormgeving van de betreffende wegen. Uit een analyse blijkt dat zich in beide varianten geen problemen voordoen. De intensiteit komt overeen met de functie en vormgeving van de weg. Het voordeel van variant 1A is dat deze variant meer verkeer uit de kern trekt met als gevolg een lagere intensiteit op de wegen in de kern en een hogere intensiteit op de verbindingsweg. Dit sluit beter aan op de duurzaam veilig gedachte. Het nadeel is dat de intensiteiten op de Kalkestraat en Matensestraat ter hoogte van de aansluitingen op de verbindingsweg meer toenemen dan in variant 1B. Deze toename is echter niet strijdig met de functie van deze wegen als erftoegangsweg.

Verkeersveiligheid langzaam verkeer

De belangrijkste wegvakken voor het langzaam verkeer zijn de Waalbandijk en de Dalwagen. Via deze wegen lopen regionale en/of recreatieve fietsroutes. Hieronder is gekeken naar het verschil in intensiteit op deze wegen in de beide varianten.

De intensiteit op de Waalbandijk is in variant 1A lager dan in variant 1B. Het gaat om een verschil van circa 540 motorvoertuigen per etmaal. Hoewel in beide varianten de toename van de intensiteit kan worden verwerkt op de dijk, is een zo gering mogelijke toename gunstiger voor de verkeersveiligheid van het langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) op de dijk. De Waalbandijk is onderdeel van een regionale recreatieve fietsroute en wordt door bewoners veel gebruikt als wandelroute. Variant 1A is gunstiger.

De intensiteit op de Dalwagen neemt in variant 1A meer af dan in variant 1B. Het gaat om een verschil van circa 650 motorvoertuigen per etmaal. Hoewel in beide varianten sprake is van een afname, is een zo groot mogelijke afname van de intensiteit gunstiger voor de verkeersveiligheid van het langzaam verkeer op de Dalwagen. De Dalwagen is onderdeel van een regionale fietsroute en wordt ook veel gebruikt als lokale fietsroute vanwege de ligging van het centrum en de aanwezigheid van diverse voorzieningen en relatief veel woningen. Variant 1A is gunstiger.

4.6 EFFECTSCORES VERKEER

In onderstaande tabel zijn de effectscores voor het aspect verkeer samengevat:

Tabel 8: Effectscores verkeer

Verkeer	0	1A	1B
Verkeersafwikkeling: intensiteit Dalwagen	0	++	+
Verkeersafwikkeling: intensiteit Waalbandijk	0	-	- -
Verkeersafwikkeling: intensiteit Kalkestraat	0	-	+
Verkeersafwikkeling: I/C-waarden	0	+	+
Bereikbaarheid: reistijd richting A15	0	+	+
Bereikbaarheid omliggende woonwijken	0	+	-
Verkeersveiligheid	0	++	+

Bij de beoordeling van de varianten is rekening gehouden met het doel van de verbindingsweg, namelijk:

- Ontlasting van het centrum (Dalwagen) voor het doorgaand (vracht)verkeer.
- Ontsluiting van de (nieuwe) woonwijken om extra verkeer in het dorp tegen te gaan.

Ontlasting van de Dalwagen voor doorgaand (vracht)verkeer

Variant 1A zorgt voor een grotere ontlasting van de Dalwagen van het doorgaand (vracht)verkeer dan variant 1B. Er is sprake van een significant verschil van circa 650 motorvoertuigen per etmaal tussen de beide varianten. Positief is ook dat in variant 1A de verbindingsweg meer verkeer uit het dorp trekt dan in variant 1B. De intensiteit op de verbindingsweg bedraagt circa 6.600 motorvoertuigen per etmaal in variant 1A en circa 4.900 motorvoertuigen per etmaal in variant 1B. Dit is een verschil van maar liefst 1.700 motorvoertuigen per etmaal. Daarbij komt dat de weg een functie krijgt van gebiedsontsluitingsweg met een snelheid van 80 km/uur en een capaciteit van circa 12.500 – 15.000 motorvoertuigen per etmaal. De verbindingsweg kan een intensiteit van 6.600 motorvoertuigen dan ook prima verwerken.

In variant 1A neemt de intensiteit op de Kalkestraat ten oosten van de verbindingsweg echter wel toe ten opzichte van de autonome situatie terwijl er in variant 1B sprake is van een kleine afname. In variant 1A gaat het om een toename van circa 400 motorvoertuigen per etmaal. Deze toename kan worden verwerkt met het huidige profiel van de Kalkestraat. De Kalkestraat heeft deels de functie van een erftoegangsweg met een snelheid van 60 km/uur en deels de functie van woonstraat met een snelheid van 30 km/uur. De capaciteit van de weg bedraagt circa 4.000 - 5.000 motorvoertuigen per etmaal. In variant 1A bedraagt de totale intensiteit op de Kalkestraat circa 1.300 motorvoertuigen per etmaal. De capaciteit van de weg is ruim voldoende om deze intensiteit op te vangen.

De intensiteit op de Waalbandijk tussen de verbindingsweg en de toegangsweg naar het bedrijf neemt in beide varianten fors toe (toename met circa 1.475 tot 2.000 motorvoertuigen per etmaal). In variant 1A neemt de intensiteit minder toe dan in variant 1B. Het gaat om een verschil van circa 540 motorvoertuigen per etmaal tussen beide varianten. De Waalbandijk heeft de functie van erftoegangsweg met een snelheid van deels 60 km/uur en deels 50 km/uur. De capaciteit van de Waalbandijk bedraagt circa 5.000 - 6.000 motorvoertuigen per etmaal. Hoewel in beide varianten de toename van de intensiteit kan worden verwerkt op de dijk, is een zo klein mogelijke toename wenselijker in verband met de verkeersveiligheid voor langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). De dijk is onderdeel van een bekende recreatieve fietsroute waar veel gebruik van wordt gemaakt en de dijk wordt door veel bewoners gebruikt als wandelroute (hond uitlaten of hard lopen).

Daarnaast is een lagere intensiteit gunstiger voor de geluidssituatie op de woningen langs de dijk en voor de invloed op het Natura 2000-gebied ten zuiden van de dijk.

Bijkomend voordeel van variant 1A is dat de intensiteit niet alleen op de dijk maar ook op het zuidelijk deel van de verbindingsweg (tussen Kalkestraat en Waalbandijk) lager is dan in variant 1B. Dit is tevens gunstiger voor de verkeerssituatie en voor de geluidssituatie op de woningen langs het zuidelijk deel van de verbindingsweg.

Ontsluiting van de (nieuwe) woonwijken om extra verkeer door het dorp tegen te gaan

Variant 1A heeft twee aansluitingen op de verbindingsweg, namelijk ter hoogte van de Matensestraat en ter hoogte van de Kalkestraat. Hierdoor ontstaat er een betere spreiding van het verkeer vanuit het dorp van en naar de A15 dan in variant 1B. Ook voor een eventuele ontwikkeling van de nieuwbouwlocatie Kalkestein is een aansluiting op de verbindingsweg gunstig aangezien deze locatie dan direct ontsloten kan worden en het verkeer niet via de Kalkestraat en Dalwagen of via het buitengebied hoeft.

Samengevat

Variant 1A met een aansluiting op de Kalkestraat scoort voor het aspect verkeer het meest positief waarbij de voorkeur uitgaat naar een verlaging van de snelheid op de Waalbandijk naar 30 km/uur. Dit is positief voor de verkeersveiligheid van het langzaam verkeer op de dijk, voor de geluidssituatie op de woningen langs de dijk en het zuidelijk deel van de verbindingsweg en voor het zuidelijk gelegen Natura 2000-gebied. Dit betekent dat variant 2A als voorkeursvariant naar voren komt.

5

Geluid en luchtkwaliteit

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het beoordelingskader voor de aspecten geluid en luchtkwaliteit (5.1). In 5.2 wordt ingegaan op het aspect geluid en in 5.3 op het aspect luchtkwaliteit. In 5.4 is een samenvatting van de effecten weergegeven.

5.1 BEOORDELING

In onderstaande tabel is het beoordelingskader voor de aspecten geluid en luchtkwaliteit aangegeven. In dit kader is aangegeven op welke wijze de effectbepaling is gedaan en hoe de omvang van het effect is bepaald.

Tabel 9: Beoordelingskader

Aspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium
Geluid	Geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer	Geluidsbelasting (in L_{den}) op 16 wegvakken (posities) in het studiegebied
Luchtkwaliteit	Effecten van het wegverkeer op de luchtparameters voor fijn stof (PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2)	Concentraties van PM_{10} en NO_2 in $\mu g/m^3$ op 16 wegvakken (posities) in het studiegebied

In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de aspecten geluid (5.2) en luchtkwaliteit (5.3). Eerst wordt het wettelijk kader beschreven en daarna de resultaten. De uitgangspunten van de beide onderzoeken zijn weergegeven in bijlage 4.

5.2 GELUID

Wettelijk kader

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaaï is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder 2006. De geluidswetgeving is onder andere van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. Het wettelijke kader, zoals hieronder beschreven, beperkt zich alleen tot die onderdelen die van toepassing zijn op deze situatie.

Dosismaat L_{den}

In overeenstemming met artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidsbelasting van een weg uitgedrukt in de zogeheten dosismaat L_{den} ("den" staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB. De geluidsbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00).
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB.
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

De geluidsbelasting in L_{den} wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar.

Correctie ex artikel 110g Wgh

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. De aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen.
- 0 dB bij het bepalen van de geluidswering van de gevels.

Geluidszone

Een weg heeft een wettelijke geluidszone (art. 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. Dit is de zone waarbinnen akoestisch onderzoek verricht moet worden. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging (stedelijk of buitenstedelijk) en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt gebied buiten de bebouwde kom en gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijke gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidszones. De afstanden zoals vermeld in deze tabel worden gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Tabel 10: Geluidszones

Aantal rijstroken	breedte geluidszone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Wegen met een 30 km/uur regiem hebben geen wettelijke geluidszone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf.

Geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. In de Wet geluidhinder en het Besluit Geluidhinder zijn de geluidsgevoelige bestemmingen als volgt gedefinieerd:

- Woningen.
- Onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymnastieklokalen).
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen.
- Andere gezondheidszorggebouwen (verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra, poliklinieken en medische kleuterdagverblijven).
- Woonwagendplaatsen.
- Terreinen die behoren bij andere gezondheidszorggebouwen, voor zover daar zorg verleend wordt.

Grenswaarden

Om de realisatie van de verbindingsweg mogelijk te maken, dient de geluidsbelasting voor het toekomstig maatgevende jaar te worden bepaald. Dit komt doorgaans overeen met 10 jaar na openstelling van de weg. De berekende geluidsbelasting wordt vervolgens getoetst aan de zogenoemde voorkeursgrenswaarde. Indien de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet geluidhinder. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, dienen maatregelen onderzocht te worden. Indien het niet mogelijk is de geluidsbelasting te reduceren tot de voorkeursgrenswaarde is het in bepaalde gevallen mogelijk een hogere waarde te verkrijgen. In tabel 12 is een overzicht gegeven van de voorkeursgrenswaarden en de maximaal te verkrijgen hogere waarden die er gelden voor de verschillende soorten geluidgevoelige bestemmingen bij de aanleg van een nieuwe weg.

Tabel 11: Grenswaarden bij aanleg van een nieuwe weg

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeursgrenswaarde (dB)	Maximale hogere waarde (dB)	
		stedelijk	buitenstedelijk
Woning aanwezig	48	63	58
Woning geprojecteerd	48	58	53
Agrarische bedrijfswoning geprojecteerd	48	58	58
Onderwijsgebouw, ziekenhuis, verpleeghuis aanwezig	48	63	58
Onderwijsgebouw, ziekenhuis, verpleeghuis geprojecteerd	48	58	53
Andere gezondheidszorg-gebouwen (o.a. verzorgingstehuis)	48	53	53
Woonwagenstandplaats	48	53	53
Andere geluidgevoelige terreinen dan woonwagenstandplaats	53	58	58

Wanneer er een hogere waarde verleend wordt, gelden er tevens normen voor het binnenniveau. De eisen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidsbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g Wgh) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

Resultaten geluid

De geluidbelasting in de autonome situatie en in de beide varianten is bepaald op 10 meter afstand aan beide zijden van de weg op een hoogte van 5,0 meter. De geluidbelastingen zijn bepaald op zestien posities langs de wegen in de omgeving op 10 meter van de weg. Dit zijn geen geluidbelastingen op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen. De berekende geluidbelastingen kunnen dus (nog) niet getoetst worden aan de in tabel 12 vermelde grenswaarden. Dit gebeurt in het kader van het op te stellen bestemmingsplan. Omdat de berekende geluidsbelastingen weinig zeggen over de geluidsbelasting op de gevel van de woningen, zijn alleen toenames van de geluidbelasting weergegeven in onderstaande tabel. De toenames zijn een gemiddelde van de berekende geluidsbelasting aan beide zijden van de weg. De toenames zijn berekend op basis van de resultaten exclusief aftrek artikel 110g uit de Wet Geluidhinder.

Tabel 12: Resultaten geluid

Dwars- Profiel nummer	Wegomschrijving	Verschil in geluidbelasting (in L_{den})			
		AO 2020 t.o.v. HS 2009	Variant 1A t.o.v. AO 2020	Variant 1B t.o.v. AO 2020	Verschil Variant 1A t.o.v. Variant 1B
001	Dodewaardsestraat	+2,6	+3,9	+2,7	+1,1
002	Waalbandijk	+0,3	+0,1	+0,2	-0,1
003	Kalkestraat	+0,5	+1,7	-2,0	+3,7
004	Kalkestraat	+0,4	+0,9	+3,3	-2,4
005	Matensestraat	+1,4	-0,7	-0,9	+0,2
006	Kalkestraat	+1,2	+2,2	-0,7	+2,9
007	Bonegraafseweg	+1,4	-3,2	-0,7	-2,5
008	Waalbandijk	+0,2	+0,2	+0,2	0,0
009	Dalwagen	+1,5	-5,1	-0,9	-4,2
010	Waalbandijk	+0,2	+5,1	+5,8	-0,7
011	Waalbandijk	+1,4	+2,1	+3,0	-0,9
012	Dalwagen	+0,7	-6,1	-5,2	-0,8
013	Bonegraafseweg	+0,9	-0,6	-0,5	-0,1
014	Pluimenburgsestraat	+0,2	-3,4	-3,4	0,0
015	Verbindingsweg	--*	+6,0**	+4,5**	+1,4
016	Verbindingsweg	--*	--**	--**	-0,7

* in de huidige situatie en autonome ontwikkeling is de nieuw aan te leggen verbindingsweg nog niet aanwezig

** ter plaatse noordelijke deel verbindingsweg (ten noorden Kalkestraat) is de ontsluitingsweg van nieuwbouwlocatie Fructus aanwezig, ter plaatse zuidelijke deel (ten zuiden Kalkestraat) is er geen weg in de autonome situatie aanwezig

Effect autonome situatie versus huidige situatie

De toename van de autonome situatie ten opzichte van de huidige situatie is gemiddeld 0,9 dB. Uit de resultaten kan worden geconcludeerd, dat het aantal ritten van en naar de A15 toeneemt, waardoor het geluidseffect van het wegverkeer voor de wegen van en naar de snelweg groter wordt. De grootste toename van 2,6 dB is waarneembaar op de Dodewaardsestraat tussen de zuidelijke aansluiting van de A15 en de Bonegraafseweg. Op de toeleidende weggedelen (Matensestraat (positie 5), Bonegraafweg (positie 13) en de Dalwagen (positie 12)) neemt de geluidsbelasting met circa 1 dB toe. Vanwege het feit dat voor de Waalwaard is uitgegaan van een invulling conform de vigerende milieuvergunning van de steenfabriek neemt de geluidbelasting op de wegen tussen de Waalwaard en de A15 toe met circa 1,4 dB (Dalwagen (positie 9) en Waalbandijk (positie 11)). In het akoestisch effect van het verkeer is tevens het extra effect van het verkeer van en naar de nieuwbouwwijken ten westen van de kern van Dodewaard meegenomen.

Effect varianten verbindingsweg versus autonome situatie

De verschillen in geluidtoename ter plaatse van de zestien posities tussen de twee te beschouwen varianten is op enkele posities groot te noemen. Voor beide varianten neemt de geluidsbelasting als gevolg van de intensiteitstoename op de aansluitende wegen van de verbindingsweg aanzienlijk toe. Ter plaatse van de Dodewaardsestraat (positie 1) neemt de geluidsbelasting voor variant 1A met +3,9 dB toe. Voor variant 1B is de toename iets kleiner, namelijk +2,7 dB. Ook is een forse toename waarneembaar voor de Waalbandijk (positie 10) van +5,1 dB voor variant 1A en +5,8 dB voor variant 1B. De wegen in de kern worden daarentegen ontlast van het (doorgaand) wegverkeer, wat een positief effect oplevert voor het akoestisch klimaat langs de Matensestraat (positie 5, -0,7 dB variant 1A en -0,9 dB variant 1B), de Dalwagen (positie 12, -6,1 dB variant 1A en -5,2 dB variant 1B) en de Pluimenburgsestraat (positie 14, voor beide varianten -3,4 dB).

De plaats waar variant 1A en 1B onderling het meest afwijken, is ter plaatse van de Kalkestraat (positie 3) waar voor variant 1A als gevolg van de aansluiting van de Kalkestraat op de verbindingsweg door middel van een kruising de intensiteit wordt verhoogd, zodat de geluidsbelasting met +1,7 dB toeneemt. Voor variant 1B neemt de geluidsbelasting hier af t.o.v. de autonome ontwikkeling met 2,0 dB. Voor het meest zuidelijke deel van de Dalwagen (tussen Waalbandijk en de Kalkestraat) is een grote afname van 5,1 dB voor variant 1A waarneembaar. Doordat voor variant 1B het verkeer uit de zuidelijke woonwijken wordt ontsloten richting de snelweg via de Kalkestraat is de afname voor deze variant minder groot (-0,9 dB).

Voordeel van de verbindingsweg is dat op de wegen waar veel woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn (centrum Dodewaard) de verkeersstromen afnemen wat een positief effect oplevert voor het akoestische klimaat ter plaatse. Op de wegen waar de geluidsbelasting toeneemt, zijn relatief weinig woningen aanwezig, waardoor er per saldo een positief geluidseffect aanwezig is ten opzichte van de autonome situatie. De woningdichtheid dient ook te worden betrokken bij de vergelijking tussen variant 1A en 1B. Variant 1B heeft een positief effect op de woningen aan de Kalkestraat, variant 1A een negatief effect. Voor de woningen langs het zuidelijke deel van de Dalwagen en langs de Waalbandijk is variant 1A gunstiger. Het positieve effect van variant 1A op de geluidsbelasting van de woningen langs de Dalwagen is het grootst. Hier zijn de meeste woningen gelegen. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 7.

Figuur 7: Ligging gebieden en woningen (= blauwe cirkels)



Extra onderzoek variant 2A

De basis voor variant 2A is variant 1A. Variant 2A verschilt t.o.v. variant 1A door een snelheidsverlaging op de Waalbandijk naar 30 km/uur (positie 10). Het geluidseffect is enkel bepaald ter plaatse van de wijziging. Er wordt vanuit gegaan dat de variant geen of een te verwaarlozen effect op de overige wegen heeft. De snelheidsverlaging levert een verlaging van de geluidsbelasting langs het desbetreffende weggedeelte op van 2,4 dB. Er is ter plaatse van de Waalbandijk (punt 010) dus nu geen toename meer van 5,1 dB maar van 2,7 dB ten opzichte van de autonome situatie. Dit is een stuk gunstiger. Een snelheidsverlaging naar 30 km/uur zorgt vooral bij vrachtverkeer voor een vermindering van de geluidsbelasting.

5.3 LUCHTKWALITEIT**Wettelijk kader**

Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht van de stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO). Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen de grenswaarden benaderen. Voor stikstofdioxide geldt een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³. Verder geldt voor stikstofdioxide dat een uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. Voor fijn stof (PM₁₀) geldt voor de jaargemiddelde concentratie een grenswaarde van 40 µg/m³. De 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ fijn stof mag maximaal 35 dagen per jaar worden overschreden.

Betekenis grenswaarden titel 5.2 luchtkwaliteitseisen wet milieubeheer

Als aan de grenswaarden uit Bijlage 2 bij de Wet milieubeheer, behorende bij Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer, wordt voldaan, dan staat de luchtkwaliteit niet in de weg van de realisering van de verbindingsweg. Als aannemelijk is dat aan één of een combinatie van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in beginsel geen belemmering voor het uitoefenen van de bevoegdheid:

1. Er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde.
2. Een project leidt - al dan niet per saldo - niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.
3. Een project draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de concentratie van een stof.
4. Een project is genoemd of past binnen het NSL of binnen een regionaal programma van maatregelen.

Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)

Gelijktijdig met de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is het 'Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)' van 30 oktober 2007 in werking getreden. Een project draagt 'niet in betekende mate' bij aan de concentratie fijn stof (PM₁₀) of stikstofdioxide (NO₂) in de buitenlucht als de 3% grens niet wordt overschreden. Hiermee wordt bedoeld 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof of stikstofdioxide. Dit betekent dat feitelijk een toename van 1,2 µg/m³ toelaatbaar wordt geacht.

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL) worden onder andere de rekenmethoden beschreven voor verschillende situaties. In dit onderzoek is gerekend met SRM 1 en 2. Tevens is in de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit' met artikel 35 lid 6 geregeld dat een aftrek van zeezout plaats kan vinden volgens de in bijlage 4 bij de regeling horende methode.

Voor het plangebied (ligging in de gemeente Neder-Betuwe) geldt een zeezoutcorrectie van 4 µg/m³. Het aantal overschrijdingsdagen mag, ongeacht de locatie in Nederland, met 6 dagen worden verminderd.

Resultaten luchtkwaliteit

De effecten van de aanleg van de verbindingsweg op de luchtkwaliteit zijn op dezelfde posities bepaald als de posities van de geluidsberekeningen. Voor de luchtkwaliteit zijn enkel de concentraties van de in Nederland maatgevende luchtparameters stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) berekend. Er kan vanuit worden gegaan dat de andere luchtverontreinigende stoffen zoals aangegeven in de Wet Milieubeheer (hoofdstuk 5, titel 5.2 Wm) ruim voldoen aan de gestelde normen. De resultaten zijn gecorrigeerd voor de achtergrondconcentratie zodat het effect van de autonome situatie en de bijdrage van de wegen in beide varianten ook wordt gepresenteerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 13: Resultaten luchtkwaliteit, luchtparameter Stikstofdioxide (NO₂)

Rekenpunt	Omschrijving	Bijdrage concentratie van weg (in µg/m ³)							
		HS 2009		AO 2020		Var. 1A		Var. 1B	
		Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG
001	Dodewaardsestraat	0,78	26,28	0,58	17,68	1,27	18,37	1,03	18,13
002	Waalbandijk	1,30	24,70	0,68	17,49	0,68	17,49	0,70	17,50
003	Kalkestraat	0,27	23,97	0,13	17,24	0,24	17,35	0,14	17,25
004	Kalkestraat	0,28	23,98	0,14	17,24	0,13	17,23	0,18	17,29
005	Matensestraat	0,80	27,11	0,58	18,69	0,48	18,58	0,46	18,56
006	Kalkestraat	0,21	23,11	0,14	16,54	0,30	16,70	0,15	16,55
007	Bonegraafseweg	0,71	26,21	0,51	17,61	0,33	17,43	0,48	17,58
008	Waalbandijk	0,27	23,17	0,15	16,55	0,21	16,61	0,21	16,61
009	Dalwagen	0,53	24,23	0,34	17,45	0,16	17,26	0,23	17,33
010	Waalbandijk	0,31	24,01	0,17	17,28	0,81	17,91	0,86	17,96
011	Waalbandijk	0,55	24,25	0,42	17,52	0,57	17,68	0,63	17,74
012	Dalwagen	2,39	28,69	1,41	19,51	0,43	18,54	0,46	18,57
013	Bonegraafseweg	1,49	26,99	0,97	18,07	0,95	18,06	0,96	18,07
014	Pluimburgsestraat	1,07	24,77	0,53	17,64	0,26	17,37	0,27	17,37
015	Verbindingsweg	--	--	0,26	16,55	1,10	16,61	0,86	16,61
016	Verbindingsweg	--	--	--	--	0,66	17,26	0,70	17,33

Tabel 14: Resultaten luchtkwaliteit, luchtparameter fijn stof PM₁₀ (inclusief aftrek zeezoutcorrectie à 4 µg/m³)

Rekenpunt	Omschrijving	Bijdrage concentratie van weg (in µg/m ³)							
		HS 2009		AO 2020		Var. 1A		Var. 1B	
		Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG
001	Dodewaardsestraat	0,10	21,40	0,08	18,28	0,18	18,38	0,14	18,34
002	Waalbandijk	0,18	21,48	0,11	18,22	0,11	18,22	0,11	18,22
003	Kalkestraat	0,06	21,56	0,04	18,44	0,06	18,46	0,03	18,43
004	Kalkestraat	0,04	21,55	0,03	18,43	0,03	18,43	0,04	18,44
005	Matensestraat	0,13	21,73	0,10	18,60	0,09	18,59	0,08	18,59
006	Kalkestraat	0,04	21,54	0,03	18,53	0,04	18,55	0,03	18,53
007	Bonegraafseweg	0,09	21,39	0,07	18,27	0,04	18,25	0,07	18,27
008	Waalbandijk	0,04	21,54	0,02	18,52	0,03	18,53	0,03	18,53
009	Dalwagen	0,06	21,57	0,05	18,45	0,02	18,42	0,05	18,45

Rekenpunt	Omschrijving	Bijdrage concentratie van weg (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)							
		HS 2009		AO 2020		Var. 1A		Var. 1B	
		Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG	Bijdrage weg	Bijdrage weg+AG
010	Waalbandijk	0,04	21,54	0,02	18,42	0,10	18,50	0,12	18,52
011	Waalbandijk	0,07	21,57	0,06	18,46	0,09	18,49	0,11	18,51
012	Dalwagen	0,28	21,88	0,19	18,69	0,05	18,55	0,06	18,56
013	Bonegraafseweg	0,33	21,63	0,25	18,45	0,22	18,42	0,23	18,43
014	Pluimenburgsestraat	0,15	21,65	0,09	18,49	0,04	18,44	0,04	18,44
015	Verbindingsweg	--	--	0,04	18,25	0,15	18,36	0,11	18,31
016	Verbindingsweg	--	--	--	--	0,07	18,58	0,08	18,58

Uit de tabellen blijkt dat de concentratie inclusief de achtergrondwaarde voor zowel PM_{10} als voor NO_2 ver beneden de grenswaarde ligt uit Wet Milieubeheer. In de toekomst neemt de concentratie stikstofdioxide en fijnstof af omdat de achtergrondwaarde voor het jaar 2020 (autonoom en plan) lager is als voor het jaar 2009 (huidige situatie). In de achtergrondwaarde voor het jaar 2020 wordt er vanuit gegaan dat voertuigen minder luchtverontreinigde stoffen gaan uitstoten. Omdat de bijdrage van wegen op de totale concentratie stikstofdioxide en fijnstof in het plangebied dermate laag is en de totale concentratie voor stikstofdioxide en fijn stof ver onder de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ liggen, kan worden gesteld dat het aspect luchtkwaliteit niet onderscheidend is voor de variantenkeuze.

Voor de twee varianten is ook het aantal overschrijdingsdagen (PM_{10}) en het aantal overschrijdingsuren (NO_2) bepaald. Het aantal overschrijdingsuren voor NO_2 is nul. De uurgemiddeldeconcentratie wordt dus geen enkele keer overschreden. Het aantal overschrijdingsdagen voor PM_{10} is voor de varianten maximaal 5 keer per jaar. Dit ligt ver beneden het maximaal aantal overschrijdingsdagen van 35 keer per jaar.

Een snelheidsverandering op de Waalbandijk veroorzaakt geen relevante toe- of afname van concentratie PM_{10} of NO_2 in de omgeving.

5.4 EFFECTSCORES GELUID EN LUCHTKWALITEIT

In onderstaande tabel zijn de totale effectscores voor het aspect geluid en luchtkwaliteit samengevat:

Tabel 15: Effectscores geluid en luchtkwaliteit

Geluid en luchtkwaliteit	0	1A	1B
Geluidsbelasting	0	+	+
Luchtkwaliteit	0	0	0

Voor de aspecten geluid en luchtkwaliteit zijn beide varianten niet onderscheidend. Een verlaging van de snelheid op de Waalbandijk naar 30 km/uur levert wel een gunstigere situatie op. De voorkeursvariant zoals bepaald op basis van het aspect verkeer, namelijk variant 1A inclusief een snelheidsverlaging naar 30 km/uur op de dijk (variant 2A), blijft als voorkeur gehandhaafd (zie 4.5).

6

Overige aspecten

In dit hoofdstuk worden de overige aspecten beschreven waaraan de voorkeursvariant is getoetst. Het gaat om de aspecten natuur (6.1), archeologie (6.2), bodem (6.3), water (6.4) en trillingen (6.5). De resultaten van de toetsing zijn verwerkt in het voorlopig ontwerp als basis voor de plankaart van het bestemmingsplan.

6.1 NATUUR

In onderstaande tabel is het toetsingskader voor het aspect natuur aangegeven.

Tabel 16: Toetsingskader

Aspect	Deelaspect	Criterium
Natuur	Natuurbeschermingswet 1998 (Natura 2000)	Effecten op instandhoudingsdoelen Natura 2000 gebied Uiterwaarden Waal.
	Ecologische Hoofdstructuur	Effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS Provincie Gelderland – Uiterwaarden Waal.
	Flora- en faunawet	Effecten op leefgebieden van populaties van juridisch zwaarder beschermde soorten in het studiegebied.

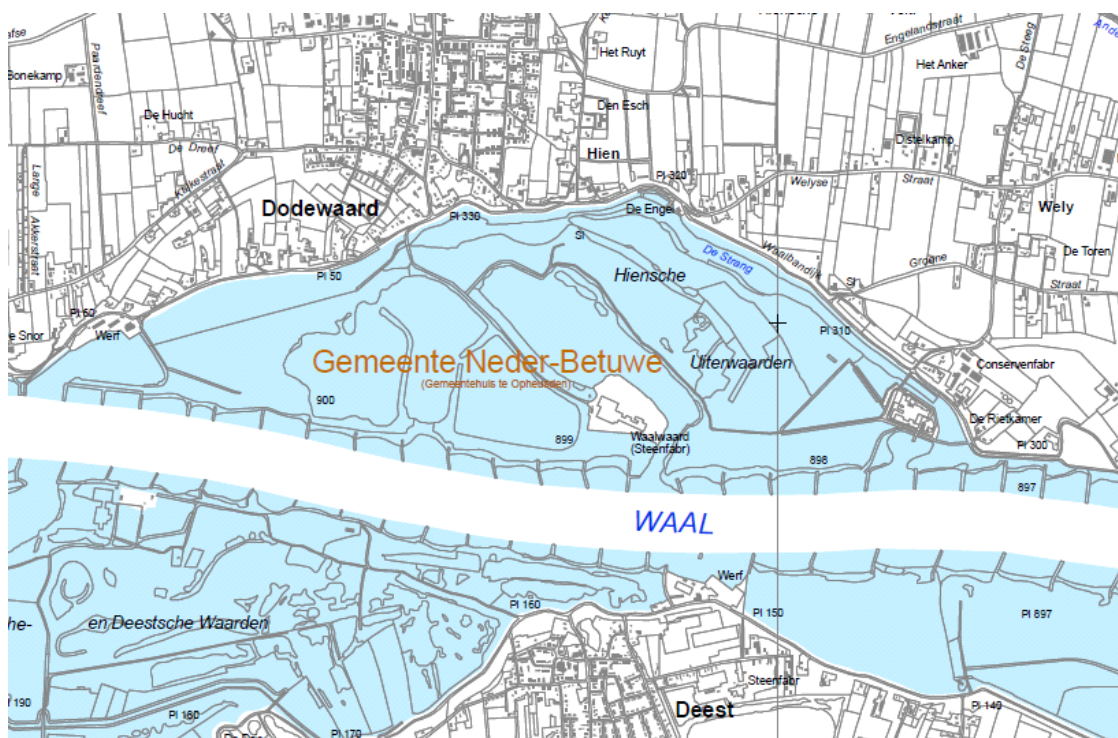
Het plangebied voor de nieuwe verbindingsweg grenst aan het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal (Natuurbeschermingswet 1998). Dit Natura 2000-gebied is ook begrensd als Ecologische Hoofdstructuur. Daarnaast dienen ruimtelijke ontwikkelingen altijd getoetst te worden aan de Flora- en faunawet. Daarom zijn voor dit project alle drie de geldende natuurbeschermingsregimes van toepassing, namelijk:

- Natuurbeschermingswet 1998.
- Ecologische Hoofdstructuur.
- Flora- en faunawet.

Deze worden hieronder per stuk behandeld met betrekking tot de implicaties die deze regimes hebben voor de verbindingsweg. Voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal wordt niet alleen gekeken naar de fysieke aantasting (ruimtebeslag) maar ook naar beïnvloeding van het gebied van buitenaf door onder andere geluid, licht en stikstofdepositie. Voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is in beginsel enkel gekeken naar het ruimtebeslag op de bestaande EHS. Voor de Flora- en faunawet is onderzocht welke (streng) beschermde soorten in de omgeving aanwezig kunnen zijn. Aan de hand van hoe deze soorten hun leefgebied benutten, is gekeken welke effecten de verbindingsweg hier op kan hebben.

Natuurbeschermingswet (Nb-wet)

Het tracé van de verbindingsweg ligt buiten het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal, waardoor alleen de effecten via externe werking door geluid, licht en stikstofdepositie mogelijk zijn. Het verkeer op de dijk is voor het Natura 2000-gebied de belangrijkste bron van verstoring door geluid en stikstofdepositie. Een toename van het verkeer achter de dijk zal vrijwel geen effect hebben op geluidsbelasting van het Natura 2000-gebied omdat dit wordt afgeschermd door de Waalbandijk. De ligging van het Natura 2000-gebied is weergegeven in figuur 8.

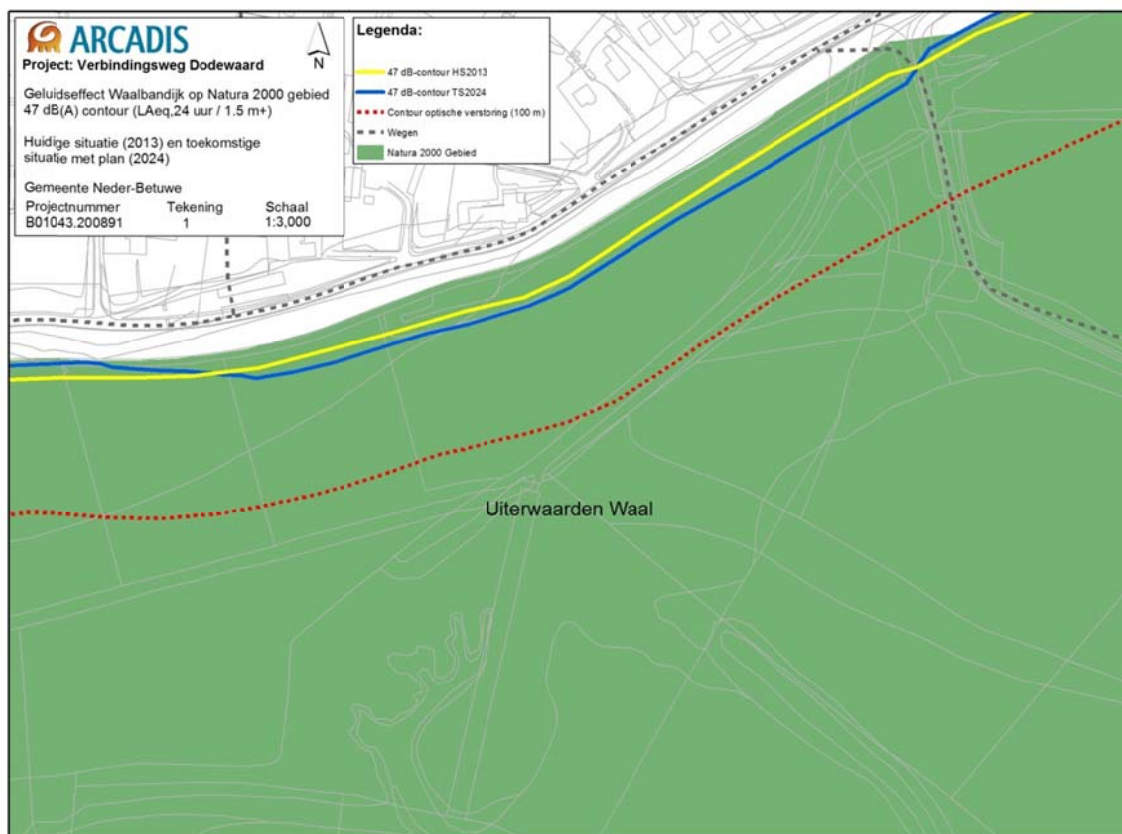


Figuur 8 Natura 2000 – gebied 'Uiterwaarden Waal'

Geluid

De geluidstoename als gevolg van een verkeerstoename op de Waalbandijk op het Natura 2000-gebied is middels een indicatieve berekening bepaald. De toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling van de voorkeursvariant (variant 2A) bedraagt 2,7 dB.

Door de toenemende geluidsemissie schuift de 47 dB(A)-contour enkele meter op binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied. Uit de analyse blijkt dat voor de soorten grutto en wulp negatieve effecten als gevolg van de verstoring door geluid relevant kunnen zijn. Deze soorten zijn gevoelig voor geluid maar ook voor optische verstoring. De reikwijdte van optische verstoring door recreatief en utilitair gebruik van de Waalbandijk, ligt veel verder in het gebied dan de 47 dB(A)-contour ten minste 100 meter. De verschuiving van de geluidscontour van enkele meters blijft ruim binnen de reikwijdte van al bestaande optische verstoring waardoor significant negatieve effecten op het leefgebied van de grutto en de wulp niet worden verwacht (zie figuur 9). Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze soorten in Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal zijn daarmee uitgesloten.



Figuur 9: Geluidscontouren verbindingssweg Dodewaard – Natura 2000 gebied

Verlichting

Het aanbrengen van verlichting langs de verbindingssweg zal vrijwel geen effect hebben op het Natura 2000-gebied omdat dit wordt afgeschermd door de Waalbandijk. Op de Waalbandijk zijn tot op korte afstand van de aansluiting van de verbindingssweg lichtmasten aanwezig. Voor de verbindingssweg wordt uitgegaan van verlichting van de aansluiting met de Waalbandijk middels één extra armatuur aan de buitenzijde van de dijk, waardoor het licht richting Natura 2000-gebied wordt afgeschermd. Significante negatieve effecten zijn uitgesloten.

Stikstofdepositie

De effecten op het Natura 2000-gebied als gevolg van stikstofdepositie afkomstig van het verkeer op de Waalbandijk is middels een indicatieve berekening bepaald voor de voorkeursvariant. De bijdrage van stikstofdepositie afkomstig van de Waalbandijk in de autonome situatie is 0,71 mol N/ha/jaar. Door de toename van het verkeer op de Waalbandijk als gevolg van de verbindingssweg is er ook een toename van stikstofdepositie te verwachten. Middels een indicatieve berekening is bepaald dat voor variant 2A de bijdrage 2,54 mol N/ha/jaar is. Deze variant veroorzaakt een toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling van 1,83 mol N/ha/jaar. De toename in de plansituatie ten opzichte van de huidige situatie ligt daarmee rond de 2 mol N/ha/jaar. Kortom de toename van het verkeer zal maximaal een paar mol N/ha/jaar extra stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied als gevolg hebben. Aangezien de kritische depositiewaarde van aanwezige habitattypen meer dan 200 mol N/ha/jaar boven de huidige achtergronddepositie ligt, zijn negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen voor deze habitattypen uitgesloten.

Ecologische Hoofdstructuur (EHS)

Doordat er geen ruimtebeslag op de EHS plaatsvindt, is het 'nee, tenzij'-regime niet van toepassing waardoor effecten op de EHS worden uitgesloten.

Flora- en fauna-wet

Vleermuizen

In de omgeving van de verbindingsweg bevinden zich enkele potentiële verblijfplaatsen van vleermuizen. De weg leidt niet tot het verwijderen van deze verblijfplaatsen. Daarnaast zal de weg geen belemmering vormen voor de toegankelijkheid van deze verblijfplaatsen. Langs het deel van de verbindingsweg met de potentiële verblijfplaatsen (het zuidelijk deel van de weg) wordt beperkt extra verlichting voorzien, zodat ook van verstoring door verlichting geen sprake is. Er gaat geen foerageergebied verloren. Het gebied wordt ruimtelijk gevarieerder en er ontstaan extra luwten door aanplant van een bomenrij aan beide kanten van de weg. De rotondes op de kruisingen met de Kalkestraat en de Matensestraat zorgen voor verwijdering van een aantal bomen uit de huidige bomenrijen. Deze bomenrijen kunnen voor vleermuizen een functie hebben als geleiding van mogelijke vliegroutes. Door het verwijderen van een aantal bomen uit de genoemde bomenrijen kan de geleidende functie verloren gaan of sterk verminderen. In het ontwerp is daarom rekening gehouden met een enkelzijdige bomenrij aan beide kanten van de weg om het aantal bomen dat wordt verwijderd weer te compenseren. Het beschermde leefgebied van vleermuizen wordt daardoor per saldo niet geschaad.

Vogels

In de periode van half februari t/m half april heeft een inventarisatie naar de aanwezigheid van kerk- en/of steenuilen in het gebied plaatsgevonden. Uit deze inventarisatie is gebleken dat er geen steenuilen in het gebied aanwezig zijn. Omdat er geen territorium in het plangebied is aangetroffen en het plangebied van weinig belang kan zijn als foerageergebied zijn negatieve effecten op het leefgebied van de steenuil als gevolg van de verbindingsweg uitgesloten. Hoewel het niet nodig is om mitigerende maatregelen toe te passen, is geleiding van de weg met een bomenrij een goede maatregel om de weg af te schermen.

Overige (beschermde) soorten

Voor overige (beschermde) soorten is er geen sprake van negatieve gevolgen en is het dan ook niet nodig om mitigerende maatregelen toe te passen.

6.2 ARCHEOLOGIE

In onderstaande tabel is het toetsingskader voor het aspect archeologie aangegeven.

Tabel 17: Toetsingskader

Aspect	Deelaspect	Criterium
Archeologie	Archeologische waarden	Aantasting gebieden met een archeologische verwachtingswaarde en aantasting bekende vindplaatsen.

Voor de verbindingsweg is het van belang om te weten in hoeverre de weg archeologische waarden aantast. Het tracé is gelegen in een archeologisch waardevol gebied. Het gebied kent een rijke geschiedenis en is rijk aan archeologische waarden en verwachtingen uit verschillende archeologische perioden.

Archeologische waarden

Binnen het gebied ligt net ten noorden van de Waalbandijk een archeologisch monument AMK-terrein 4.611. Het monument betreft een terrein met sporen van bewoning uit de Romeinse Tijd. Van dit terrein is zeer weinig bekend. Wel is in 1967 op het terrein een bewoningslaag van na de Bronstijd vastgesteld. Bij het ontwerp van het tracé is rekening gehouden met deze archeologische waarden door het tracé ter plaatse van deze waarden aan te leggen op een talud richting de Waalbandijk en om het talud ook te gebruiken voor het opvangen van het water, zodat graven niet nodig is. De archeologische resten worden hierdoor afgedekt en beschermd in de bodem (behoud in situ). De aanleg van de weg heeft hierdoor geen negatief effect op het monument. Uit het geotechnisch onderzoek blijkt dat weinig zetting wordt verwacht waardoor ook het opbrengen van grond voor het talud geen gevolgen zal hebben voor de archeologische waarden.

Archeologische verwachting

De archeologische verwachting binnen het plangebied hangt in grote mate samen met de geomorfologie van het gebied. De rivieren hebben van oudsher grote invloed gehad op de vorming van het landschap en de daarmee samenhangende kansen voor bewoning. Tevens hebben afzettingen van de waterlopen grote invloed gehad op de diepteligging en de conservering en/of erosie van archeologische resten binnen het plangebied. Op diepe niveaus in de ondergrond liggen mogelijk nog resten van jagerskampen uit het midden en laat Paleolithicum en het Mesolithicum. Deze resten liggen echter meters onder maaiveld. Hoewel dergelijke kampen ook op zandopduikingen zouden kunnen worden aangetroffen, is dat tot op heden in deze omgeving niet het geval. Aangezien het tracé van de weg nergens zover de diepte in zal gaan, zullen archeologische resten uit deze periode niet worden geschaad door de aanleg van de weg. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee belangrijke meandergordels, de meandergordel van Distelkamp – Afferden en de meandergordel van de Waal. De meandergordel van Distelkamp – Afferden was actief tussen ca. 2492-272 voor Chr. en had een sterke aantrekkingskracht op de vestiging van boeren in het Neolithicum en de Bronstijd. Aan de noordzijde van het plangebied komt een groot aantal vindplaatsen uit het Neolithicum en de Bronstijd voor. Dikwijls is er sprake van bewoningscontinuïteit of zijn dezelfde bewoningsplaatsen uit het Neolithicum in de Bronstijd uitgekozen. De meandergordel van Distelkamp - Afferden raakte buiten werking in de midden IJzertijd, de meandergordel van de Waal was nadien actief. In deze periode was het onderzoeksgebied intensief bewoond. Hoewel binnen het onderzoeksgebied nog geen nederzettingen uit de IJzertijd bekend zijn, is de kans hierop groot. Vaak lagen op dezelfde plaatsen uit de IJzertijd de nederzettingen uit de Romeinse Tijd. Zowel aan de noordzijde van het tracé als net ten noorden van de Waalbandijk zijn nederzettingen uit de Romeinse Tijd aangetroffen. Ten noorden van de Waalbandijk geldt derhalve een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit deze periode. Of er ook sprake is geweest van bewoningscontinuïteit vanaf de Romeinse Tijd ter hoogte van Dodewaard is zeer de vraag. Dodewaard wordt pas vanaf de 11^{de} eeuw in historische bronnen genoemd, maar betreft mogelijk een 8^{ste} eeuwse Stichting. In deze periode werden met name de hoger gelegen gronden voor bewoning gebruikt. In de loop van de 12^{de} en 13^{de} eeuw werd het gebied bedijkt. De bewoning concentreerde zich sindsdien op de hogere natuurlijke gronden en tegen de winterdijken aan. Archeologische resten uit deze periode zijn met name te verwachten onder de bestaande bewoning. In het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, direct ten noorden van de Waalbandijk.

Uit verkennend booronderzoek is gebleken dat het zuidelijk deel van de zone met een hoge archeologische verwachting zich op een oude geul bevindt waar geen archeologische vindplaatsen te verwachten zijn. Het noordelijk deel van deze zone (tussen Matensestraat en Kalkestraat) ligt op een stroomrug waarop mogelijk (pre)historische bewoning heeft plaatsgevonden.

Aanvullend onderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek, rekening houdend met de geplande ingreep, dient uit te wijzen of zich hier ook daadwerkelijk archeologische vindplaatsen bevinden.

6.3 BODEM

In onderstaande tabel is het toetsingskader voor het aspect bodem aangegeven.

Tabel 18: Toetsingskader

Aspect	Deelaspect	Criterium
Bodem	Bodemkwaliteit	Beïnvloeding bodemkwaliteit

Voor de verbindingsweg is het van belang om te weten of de weg de bodemkwaliteit zal beïnvloeden.

Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit van het plangebied is op basis van twee zaken bepaald:

- Bodemkwaliteitskaart (Bbk).
- Inventarisatie (potentieel) verdachte bodemlocaties (puntbronnen).

Bodemkwaliteit op basis van bodemkwaliteitskaart (Bbk).

Als er voor de aanleg van de verbindingsweg sprake is van grondverzet (aan- en afvoer van grond), dan is het noodzakelijk om na te gaan wat de kwaliteit is van aanwezige grond. Hiertoe is de voor de omgeving opgestelde bodemkwaliteitskaart buitengebied geraadpleegd. De kaart geeft een goede indruk van de te verwachten grondkwaliteit van een gebied, met uitzondering van de verdachte terreindelen. Volgens de bodemkwaliteitskaart buitengebied voldoet de kwaliteit van de bodem aan de klasse ‘natuur/landbouw’ wat gelijk staat aan ‘schone grond’. De bodemkwaliteitskaart is weergegeven in bijlage 5.

Inventarisatie (potentieel) verdachte bodemlocaties (puntbronnen)

Voor de aanleg van de weg is het ook belangrijk om te weten of er in de directe omgeving van het tracé nog activiteiten hebben plaatsgevonden die mogelijk tot bodemverontreinigingen hebben geleid. Voor inventarisatie van (potentieel) verdachte bodemlocaties zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemloket (puntbronnen).
- Historisch Bodembestand.
- Historische topografische kaarten (boomgaarden uit de jaren '50 en '60).

Bij het inventariseren van de verdachte locaties is uitgegaan van een straal van 50 meter rond het beoogde tracé. Locaties die binnen deze straal vallen, zijn weergegeven op de bodemkwaliteitskaart. De genoemde locaties betreffen zogenaamde potentieel verontreinigde locaties. Dit zijn locaties waar zich, op basis van historische informatie, potentieel bodembedreigende activiteiten hebben afgespeeld die mogelijk voor een bodemverontreiniging hebben gezorgd. Echter, de mate van bodemverontreiniging is volgens het Bodemloket nog niet door een bodemonderzoek vastgesteld, vandaar de aanduiding ‘potentieel’. Om te bepalen of de (voormalige) bedrijfsactiviteiten geleid hebben tot een bodemverontreiniging, dient op een dergelijke locatie een (oriënterend) bodemonderzoek te worden uitgevoerd om te bepalen of deze locaties een risico vormen bij de aanleg van de weg. Op hergebruik van grond en baggerspecie zijn de regels uit het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Voor het tracé van de aan te leggen weg betekent dit dat grondverzet voor de niet-verdachte terreindelen binnen de gemeente mogelijk is op basis van de opgestelde bodemkwaliteitskaart. In het geval grond van verdachte terreindelen verzet wordt buiten de perceelgrenzen, dient de grond aanvullend onderzocht te worden.

6.4 WATER

In onderstaande tabel is het toetsingskader voor het aspect water aangegeven.

Tabel 19: Toetsingskader

Aspect	Deelaspect	Criterium
Water	Oppervlaktewater	Beïnvloeding oppervlaktewater
	Grondwater	Beïnvloeding grondwater

Voor de verbindingsweg is het van belang te weten of de weg het oppervlakte- en grondwater beïnvloed.

Ten aanzien van de aanleghoogte en bijbehorende ontwateringsnormen sluit de verbindingsweg aan op de Matensestraat, de Kalkestraat en de Waalbandijk. De tussenliggende trajecten worden hier geleidelijk op aangesloten. Het hemelwater dat op de weg valt, wordt opgevangen en geborgen in (nieuw te realiseren) bermsloten langs het tracé. Daar waar mogelijk worden bestaande watergangen gecombineerd met deze (nieuwe) bermsloten. De bermsloten komen in directe verbinding met de bestaande A-watergangen. Het bestaande profiel van de primaire waterkering ter plaatse van de Waalbandijk wordt door de aanleg van de verbindingsweg niet aangetast. De ligging en de breedte van de diverse (nieuwe) watergangen, evenals de samenhang tussen de diverse watergangen, is besproken met het waterschap en weergegeven in het voorlopig ontwerp (bijlage 6 en 7).

Het plangebied is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen. Het plangebied is wel gelegen in een kwelgebied. Ingeschat is dat de kwel varieert tussen 0,5 en 2 mm/d. Afhankelijk van het wel of niet en op welke wijze toepassen van een afdichting van de watergangen met klei, wordt de kwel afgevangen door de aan te leggen watergangen aan beide zijden van de weg. Samen met de ophoging wordt hierdoor voldaan aan de benodigde ontwateringsdiepte. In een later stadium wordt de eventueel benodigde afdichting in relatie tot de aanwezige ondergrond bepaald.

6.5 TRILLINGEN

In december 2011 is door KOAC*NPC een trillingsonderzoek uitgevoerd in twee gebouwen gelegen aan de Waalbandijk namelijk de kerk op nummer 58 en de woning op nummer 52 rekening houdend met de toename van vrachtverkeer van het nieuwe bedrijf. Uit het trillingsonderzoek blijkt dat de rekenwaarde van de grenswaarde voor het aspect schade in zowel de kerk als de woning niet wordt overschreden. Voor wat betreft het aspect hinder blijkt dat de streefwaarden in de kerk niet worden overschreden. Echter, voor de woning geldt dat er in de nachtperiode kans is op trillingshinder voor personen in de slaapkamer van de woning. Hierbij is uitgegaan van een snelheid van 60 km/uur.

Bij een snelheid van 30 km/uur is geen sprake van een overschrijding. Aanbevolen wordt dan ook om de snelheid te verlagen naar 30 km/uur om te voorkomen dat in de woning de streefwaarden voor hinder worden overschreden (bron: Resultaten trillingsonderzoek Waalbandijk, januari 2012).

7

Overwegingen ontwerp

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de keuzes die ten grondslag hebben gelegen aan de uitgangspunten voor het voorlopig ontwerp van de verbindingsweg conform de voorkeursvariant.

7.1 FUNCTIE VAN DE WEG

De verbindingsweg is gelegen buiten de bebouwde kom en is vooral gericht op het snel afwikkelen van het doorgaand (vracht)verkeer van en naar de A15. Op wegen buiten de bebouwde kom kan een snelheid van 60 of 80 km/uur gelden. Een weg met een snelheid van 60 km/uur staat bekend als erftoegangsweg en een weg met een snelheid van 80 km/uur staat bekend als gebiedsontsluitingsweg.

Erftoegangsweg 60 km/uur (buiten de bebouwde kom)

Erftoegangswegen (ETW) zijn binnen het wegennetwerk de wegen van de laagste orde, vooral gericht op het verblijven. Ze zorgen voor de ontsluiting van erven en specifieke bestemmingen. Veelal is sprake van menging van de verschillende verkeerssoorten.

Gebiedsontsluitingsweg 80 km/uur (buiten de bebouwde kom)

Gebiedsontsluitingswegen (GOW) zijn binnen het wegennetwerk de verbindende schakel tussen de stroomwegen en erftoegangswegen en hebben de functie van ontsluiten.

Het noordelijk deel van het tracé krijgt een functie van gebiedsontsluitingsweg (GOW80) en het zuidelijk deel krijgt een functie van erftoegangsweg (ETW60). Hoewel het zuidelijk deel van de verbindingsweg niet alle kenmerken heeft van een ETW60 (geen sprake van menging van verschillende verkeerssoorten en geen/nauwelijks aansluitingen), is een snelheid van 60 km/uur wel gewenst. In de 'Categorisering voor wegen buiten de bebouwde kom' van de CROW is nu geen GOW60 opgenomen. Op basis hiervan is voorgesteld om voor het zuidelijk deel de ontwerpuitgangspunten van een ETW60 als uitgangspunt te hanteren. Hieronder zijn de overwegingen voor deze keuze voor een GOW80 en een ETW60 weergegeven.

Noordelijk deel: gebiedsontsluitingsweg 80 km/uur

- Het realiseren van een gebiedsontsluitingsweg sluit aan op het vigerend gemeentelijk beleid. In het Neder-Betuws Verkeer- en Vervoerplan (NBVVP, 2011) is het noordelijk deel van de verbindingsweg aangegeven als gebiedsontsluitingsweg in aansluiting op de bestaande weg tussen Bonegraafseweg en Matensestraat.
- Een gebiedsontsluitingsweg zorgt op dit deel voor een vlotte doorstroming van het verkeer.
- Een lagere snelheid is op dit traject moeilijk af te dwingen in verband met de relatief lange rechtstand.
- Er liggen langs dit deel geen woningen aan het tracé, alleen ter hoogte van de kruisingen. Er dient wel rekening te worden gehouden met voldoende ruimte richting de toekomstige woningbouwlocatie;
- Het omliggend gebied heeft niet de uitstraling van een verblijfsgebied.

- Voor het fietsverkeer is het uit oogpunt van verkeersveiligheid noodzakelijk een vrijliggend fietspad te realiseren. Een vrijliggende fietsverbinding langs dit deel biedt een sneller en verkeersveilig alternatief voor de omwonenden (o.a. de Dreef, Kalkestraat en Matensestraat).
- Door de beide kruispunten (= Matensestraat en Kalkestraat) vorm te geven als rotonde is het niet nodig om extra snelheidsremmende maatregelen te nemen. Een rotonde zorgt ervoor dat de snelheid van het (vracht)verkeer op een natuurlijke manier wordt verminderd (afremmen om de rotonde te nemen). Dit is gunstig voor de oversteekbaarheid van het langzaam verkeer ter hoogte van de beide kruispunten.
- Een rotonde is ook gunstig voor de oversteekbaarheid van het langzaam verkeer door aanwezigheid van een middeneiland. Het langzaam verkeer kan in twee etappes kunnen oversteken.
- De intensiteit op dit wegvak bedraagt circa 6.100 motorvoertuigen per etmaal (intensiteit GOW: 4.000 – 15.000 motorvoertuigen per etmaal).

Zuidelijk deel: erftoegangsweg 60 km/uur

- Er liggen woningen in de direct nabijheid van het tracé zodat rekening gehouden moet worden met een geluidscontour.
- In het tracé is sprake van een hoogteverschil van circa 7 meter in verband met aansluiting op de dijk.
- In het tracé is sprake van een bocht waarbij de boogstraal afhankelijk is van de snelheid.
- De omliggende wegen in het buitengebied (o.a. dijk) hebben ook de functie van een erftoegangsweg.
- Het is wenselijk om het ruimtebeslag bij de aansluiting op de Waalbandijk zo beperkt mogelijk te houden in verband met de aanwezige woningen, zodat een smaller profiel van de weg op dit deel aantrekkelijker is.
- Op dit deel van het tracé hoeft geen rekening te worden gehouden met fietsers omdat er in de directe omgeving goede alternatieven beschikbaar zijn (het Keizersstraatje en de Dalwagen). In verband met de aanwezigheid van deze alternatieven en het grote aandeel vrachtverkeer is ervoor gekozen dat dit deel van de weg niet voor fietsers toegankelijk is.
- De intensiteit op dit wegvak bedraagt circa 2.300 motorvoertuigen per etmaal (intensiteit ETW: < 4.000 à 6.000 motorvoertuigen per etmaal).
- Bij de loop van het tracé is uitgegaan van een zo groot mogelijke afstand tot de bestaande woningen (er is geen rekening meer gehouden met de ligging van de gasleiding aangezien deze verwijderd wordt).

Op het deel van de Waalbandijk tussen de aansluiting van de verbindingsweg en de toegangsweg naar de Waalwaard wordt een snelheid van 30 km/uur ingesteld. Het verlagen van de snelheid naar 30 km/uur is gunstig voor de verkeerssituatie op de dijk (gemotoriseerd verkeer moet zich aanpassen aan het langzaam verkeer door met een lagere snelheid te rijden, lagere snelheid is gunstiger om elkaar veilig te kunnen passeren), voor de verkeersveiligheid van het langzaam verkeer (fietsers en voetgangers moeten een voldoende plek krijgen in het profiel om zich veilig te kunnen voelen), voor de geluidssituatie van omliggende woningen (lagere snelheid zorgt voor een lagere geluidsbelasting), voor de verstoring van het Natura 2000-gebied (lagere snelheid is gunstig voor geluid en daarmee voor de invloed op het Natura 2000-gebied) en tot slot om trillingshinder tegen te gaan bij de woningen langs de dijk. In bijlage 7 zijn maatregelen voorgesteld om een snelheid van 30 km/uur op de Waalbandijk na te streven.

7.2 KRUISPUNTEN

Op basis van de functie van de weg als gebiedsontsluitingsweg is ervoor gekozen om de Matensestraat en de Kalkestraat aan te sluiten op de verbindingsweg in de vorm van een enkelstrooksrotonde in plaats van een voorrangskruising. Hieronder zijn de overwegingen voor deze keuze weergegeven.

*Rotonde versus voorrangskruising***Voordelen van een rotonde:**

- Een aansluiting van wegen met een verschillend snelheidsregime (80 km/uur versus 30 km/uur) wordt uit oogpunt van verkeersveiligheid vormgegeven met een rotonde in verband met oversteekbaarheid van het langzaam verkeer.
- Een rotonde vormt een goede snelheidsremmer wat aantrekkelijk is voor de oversteekbaarheid van het langzaam verkeer in combinatie met de relatief lange rechtstanden.
- Met een rotonde kan de overgang naar andere wegen goed worden vormgegeven.
- Het realiseren van een rotonde is op basis van de verwachte intensiteiten niet strikt noodzakelijk maar bij een toename van de intensiteit is een rotonde robuuster dan een voorrangskruising.
- De keuze voor rotondes sluit aan bij de wensen van omwonenden voor een verkeersveilige oversteek voor het langzaam verkeer.

Nadelen van een rotonde:

- Een rotonde zorgt voor meer geluid (remmend en optrekkend verkeer) bij de kruisingen.
- Een rotonde is voor het doorgaand vrachtverkeer minder aantrekkelijk omdat zij moeten afremmen.
- De onderhoudslast van een rotonde is groter, zeker bij veel zwaar verkeer.
- De kosten voor een rotonde zijn hoger dan de kosten voor een voorrangskruising.

In bijlage 6 zijn de uitgangspunten voor het voorlopig ontwerp weergegeven.

8

Conclusies en aanbevelingen

8.1 CONCLUSIES

Hieronder zijn de belangrijkste conclusies uit de tracéstudie weergegeven:

- De verbindingsweg zorgt voor een ontlasting van de kern van Dodewaard en zorgt tevens van een betere spreiding van het verkeer over het wegennet van Dodewaard. De weg zorgt voor een forse afname van de intensiteit op de Dalwagen wat gunstig is voor de verkeersveiligheid en de leefbaarheid van het centrum.
- Uit het verkeersonderzoek blijkt dat een verbindingsweg met een aansluiting op de Kalkestraat het meest gunstig is. Deze variant zorgt voor de grootste afname van doorgaand verkeer in het centrum en is tevens gunstig voor de ontsluiting van de omliggende woningen (o.a. bestaande woningen aan de Kalkestraat en de geplande nieuwbouw). De toename van de intensiteit op de Kalkestraat kan worden verwerkt door het bestaande profiel. De toename van de intensiteit op de Waalbandijk is fors, maar leidt tot een aanvaardbare situatie. Om de verkeerssituatie hier te verbeteren, wordt voorgesteld om de snelheid te verlagen naar 30 km/uur.
- Uit het geluidsonderzoek blijkt dat er op de Waalbandijk, als gevolg van toename van het verkeer, sprake is van een grote toename van de geluidsbelasting. Het verlagen van de snelheid heeft een duidelijk gunstig effect. De afname van de geluidsbelasting op de Dalwagen is fors.
- Op het gebied van luchtkwaliteit worden geen problemen verwacht.
- Op basis van het onderzoek natuur en voor een goede ruimtelijke inpassing wordt voorgesteld om aan beide kanten van de verbindingsweg een bomenrij te plaatsen.
- Op basis van het onderzoek archeologie wordt voorgesteld het tracé ter plaatse van de archeologische waarden op een talud te plaatsen om daarmee niet te hoeven graven in het gebied. Voor het deel van het gebied met hoge archeologische verwachting dient een aanvullend karterend booronderzoek te worden uitgevoerd.
- Op basis van het onderzoek bodem zijn potentieel verdachte locaties in beeld gebracht waardoor het raadzaam is om die in het kader van de realisatie van de verbindingsweg nader te onderzoeken.

8.2 AANBEVELINGEN

Om mogelijke risico's bij de aanleg van de verbindingsweg te voorkomen, worden in de komende periode de volgende aanvullende onderzoeken uitgevoerd:

- Karterend booronderzoek archeologie.
- Verkennend bodemonderzoek.

Bijlage 1

Eerdere onderzoeken verbindingsweg

Ruimtelijke Structuurvisie kom Dodewaard (1997)

In de Ruimtelijke Structuurvisie voor de kom van de kern Dodewaard (vastgesteld op 24 juni 1997) is een rondweg, als ontsluiting voor de nieuw te ontwikkelen woongebieden Fructus en Kalkestein ten westen van de kern, aangegeven.

Bestemmingsplan buitengebied Dodewaard (2001)

In het kader van de Betuweroute is in overleg met Rijkswaterstaat en met de NS overeengekomen dat het noordelijk deel van de verbindingsweg tot aan de Matensestraat gelijktijdig met de nieuwe aansluiting op de A15 zal worden gerealiseerd. Dit gedeelte, de Dodewaardsestraat, is dus toen al gerealiseerd.

In het Bestemmingsplan buitengebied Dodewaard (vastgesteld 12 juli 2001) is een tweede deel van de verbindingsweg, namelijk het gedeelte tussen de Matensestraat en de Kalkestraat, bestemd. Dit deel heeft een functie 'verkeersweg' gekregen. De verkeersweg is gelegen in agrarisch gebied. In het agrarisch gebied staat ten oosten van het tracé een 'Z' waarmee het zoekgebied voor woningbouw oftewel de uitbreiding van de kern wordt aangegeven.

Uitgangspuntennotitie omleidingsweg (2001)

In de Ruimtelijke Structuurvisie kom Dodewaard (1997) is ten westen van de kern tussen de A15 en de Waalbandijk een omleidingsweg opgenomen. Het noordelijk deel van deze weg tot aan de Matensestraat is gelijk met de nieuwe aansluiting op de A15 gerealiseerd. Om inzicht te krijgen in de mogelijkheden en de consequenties van het zuidelijk deel van de omleidingsroute, het tracé tussen de Kalkestraat en de Waalbandijk, heeft BRO in 2001 opdracht gekregen een uitgangspuntennotitie op te stellen waarin een viertal tracévarianten zijn uitgewerkt. De omleidingsweg heeft als primaire functie het afwikkelen van het doorgaande verkeer waardoor het centrum (Dalwagen) substantieel kan worden ontlast. In de notitie wordt gesproken over een weg met een functie als erftoegangsweg type A buiten de bebouwde kom (60 km/uur). Bij de aansluitpunten zal, indien de ruimte dit toelaat, gekozen worden voor een rotonde. Gelet op de rechtstanden (500 meter), het open landschap en het relatief hoge aandeel vrachtverkeer, is een rotonde de beste remmer. Het zuidelijk deel van de rondweg zal moeten aansluiten op de rotonde op de Kalkestraat. Bij het vaststellen van de mogelijke tracés is rekening gehouden met de aanwezigheid van een gastransportleiding in het gebied en met een hoogspanningsleiding. Ook is er rekening gehouden met de aanwezige woningen in het gebied. Na afweging van de varianten zijn twee varianten overgebleven: een tracé aan de oostzijde en een tracé aan de westzijde van de bestaande woningen. Deze twee varianten zijn vervolgens nader bestudeerd door Sonsbeek Adviseurs.

Nadere afweging tracévarianten rondweg (2001)

Door de gemeente Dodewaard is in 2001 opdracht gegeven aan Sonsbeek Adviseurs om een advies uit te brengen over de twee tracévarianten, zoals beschreven in de 'Uitgangspuntennotitie Omleidingsweg'. Het gaat hierbij vooral om een nadere afweging tussen de twee voorkeursvarianten. Een tracé aan de oostzijde van de bebouwing heeft uiteindelijk de voorkeur. Deze variant veroorzaakt een geringere aantasting van de landschappelijke waarden en de cultuurhistorische waarden van de aloude Dodewaard, sluit beter aan op het dorp en is goedkoper in realisatie. Daarnaast sluit deze variant zodanig aan op de Waalbandijk dat de aanwezige woningen langs de dijk gehandhaafd kunnen blijven. Op 16 oktober 2001 is ingestemd door de Raad met deze variant voor de aanleg van de rondweg.

Structuurvisie kernen 2003

In de Structuurvisie kernen (vastgesteld op 30 oktober 2003) is de nieuwe verbindingsweg aangegeven als ontsluiting voor de nieuw te ontwikkelen woongebieden Fructus en Kalkestein ten westen van de kern.

Structuurvisie 2010

In de Structuurvisie (vastgesteld op 17 juni 2010) is aangegeven dat bij Dodewaard de Dodewaardsestraat wordt doorgetrokken. In eerste instantie richting de Kalkestraat. Dit gedeelte is ook al bestemd in het Bestemmingsplan buitengebied (2001). De nieuwe woonwijk Fructus wordt ontsloten vanuit de nieuw aan te leggen weg. Ook zal het doortrekken van de Dodewaardsestraat bijdragen aan het ontlasten van de wegen in het dorp. Het doortrekken van de Dodewaardsestraat richting de Waalbandijk wordt nader onderzocht. De woningbouwlocatie Fructus biedt ruimte voor het realiseren van 300 woningen. Naast deze locatie ligt er nog een andere locatie aan de zuidwestzijde namelijk Kalkestein. Deze locatie biedt ruimte voor 50 woningen. De locatie kan worden ontsloten via de Kalkestraat.

Bijlage 2

Uitgangspunten onderzoek verkeer (verkeersmodel)

Verkeersmodel

Bij het doorrekenen van de varianten is gebruik gemaakt van het RVM Rivierenland (model Neder – Betuwe). Dit betreft een regionaal verkeersmodel met als basisjaar 2009 en als prognosejaar 2020. In het verkeersmodel is een 'volume-averaging'-toedeling gehanteerd. Deze methodiek houdt in dat bij de verdeling van het verkeer over het wegennet rekening is gehouden met de capaciteit van de wegen. Dus als een weg volledig belast is, gaat het verkeer een andere route zoeken. Deze toedeling geeft een goed beeld van feitelijk verkeersgedrag. Bij het opstellen van het verkeersmodel is gebruik gemaakt van het programmapakket OmniTrans.

Met een verkeersmodel worden effecten berekend op de vervoersstromen veroorzaakt door toekomstige veranderingen in de wegenstructuur en/of door veranderingen van de sociaal – economische inhoud van het studiegebied. Om met een verkeersmodel zo betrouwbaar mogelijke uitspraken te kunnen doen over het effect van een nieuwe verbinding, is het noodzakelijk het model te actualiseren. In het verkeersmodel zijn, specifiek voor deze studie, de volgende aanpassingen doorgevoerd in overleg met de gemeente:

- Het aanbrengen van een knip in het Molenpad op de locatie van het parkeerterrein (centrum). Het is niet aannemelijk dat doorgaand verkeer van het Molenpad gebruik maakt.
- Het verkeer vanuit het centrum wordt iets meer naar het noorden aangesloten op de Dalwagen. Het is niet realistisch dat dit verkeer, bij aanleg van een verbindingsweg, via deze weg zal omrijden.
- Het verlagen van de snelheid naar 30 km/uur op een aantal wegen in Wely, namelijk de Welysestraat, de Engelandstraat, de Groenestraat (geldt al een inrijverbod voor vrachtverkeer) en de Molenhofstraat.
- Het aanpassen van de verkeersstructuur rond de Nachtegaallaan en de Westerengstraat. Een deel van het verkeer wordt namelijk ontsloten via de Kalkestraat.
- De intensiteit op de Waalbandijk wordt aangepast op basis van een actuele verkeerstelling.

Als gevolg van de genoemde modelaanpassingen zijn er verschillen ontstaan tussen de intensiteiten zoals zijn weergegeven in het rapport 'Verkeersonderzoek bestemmingsplan Waalwaard' en in de notitie met de 'Effecten realisering verbindingsweg rond Dodewaard' (maart 2011). Het is daarom niet meer mogelijk om de resultaten vanuit deze studie te vergelijken met de resultaten uit de eerder uitgevoerde studies.

Wegennet – studiegebied

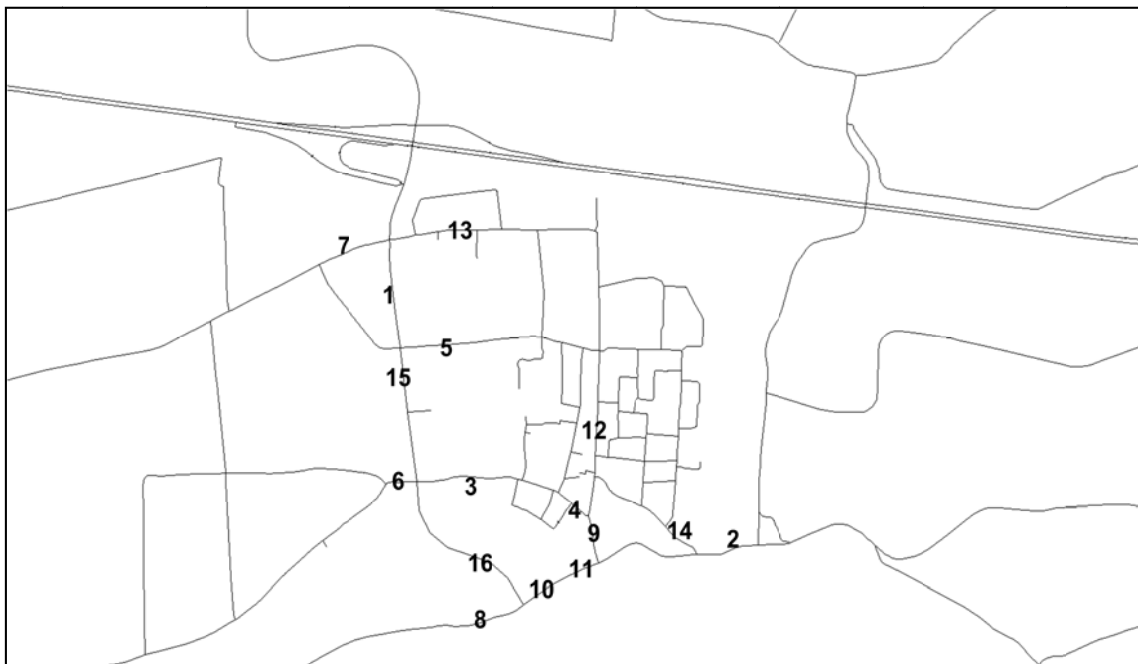
Voor het verkeersonderzoek zijn, in overleg met de gemeente, 18 wegen benoemd als onderdeel van het studiegebied. Op deze wegen zal het effect op het verkeer worden weergegeven (tabel 20 en figuur 10).

Tabel 20: Wegvakken voor het verkeersonderzoek

Nummer	Wegvak
1	Dodewaardsestraat
2	Waalbandijk
3	Kalkestraat
4	Kalkestraat
5	Matensestraat
6	Kalkestraat
7	Bonegraafseweg
8	Waalbandijk

Nummer	Wegvak
9	Dalwagen
10	Waalbandijk
11	Waalbandijk
12	Dalwagen
13	Bonegraafseweg
14	Pluimenburgsestraat
15	Verbindingsweg
16	Verbindingsweg

Figuur 10: Wegvakken voor het verkeersonderzoek



Autonome situatie 2020

De belangrijkste wijzigingen in het verkeersmodel in het toekomstig situatie (2020) ten opzichte van de huidige situatie (2009) zijn:

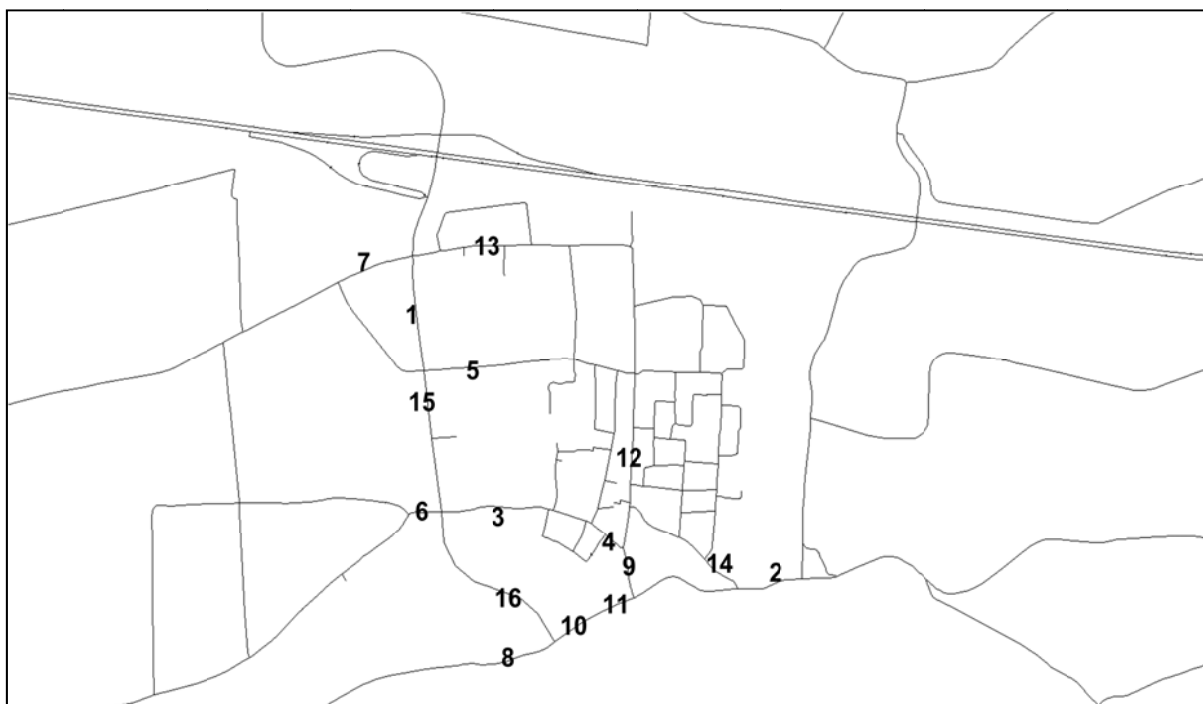
- Woningbouwlocatie Fructus met 300 woningen met een aansluiting op de Matensestraat en de verbindingsweg (het weggedeelte tussen Fructus en Matensestraat is dan gerealiseerd).
- Woningbouwlocatie Kalkestein met 50 woningen met een aansluiting op de Kalkestraat.
- Toename van bedrijvigheid in de Waalwaard op locatie van de voormalige steenfabriek, uitgaande van 200 extra vrachtwagens per dag (100 vrachtwagens heen en 100 vrachtwagens terug). Dit is de situatie zoals is vastgelegd in de vigerende milieuvergunning van de steenfabriek.
- Een autonome mobiliteitsgroei van 1,5% per jaar.
- Er is verder geen sprake van infrastructurele plannen in het studiegebied of directe omgeving.

Bijlage 3

Intensiteiten studiegebied
(spits en etmaal)

In onderstaande tabel zijn de intensiteiten (spits en etmaal) weergegeven in de huidige situatie 2009, de toekomstige situatie 2020 en de varianten 1A en 1B. De nummers 1 t/m 16 die voor de vier tabellen staan, komen overeen met de nummers van de wegvakken in onderstaand kaartje.

2009						2020 variant 0						2020 variant 1a						2020 variant 1b					
Int OS		Int AS		Int ET		Int OS		Int AS		Int ET		Int OS		Int AS		Int ET		Int OS		Int AS		Int ET	
MVT	MVT	MVT	PA	VA		MVT	MVT	MVT	PA	VA		MVT	MVT	MVT	PA	VA		MVT	MVT	MVT	PA	VA	
1	217	197	1406	1213	193	1	402	350	2652	2348	304	1	1001	961	6578	5822	757	1	766	739	4916	4276	640
2	385	477	2442	2162	280	2	419	524	2569	2247	322	2	437	542	2631	2279	352	2	444	552	2680	2325	355
3	137	160	829	823	6	3	150	180	930	923	8	3	202	225	1331	1319	12	3	100	144	566	560	5
4	49	63	345	337	8	4	56	74	392	382	10	4	77	85	537	532	5	4	131	133	941	929	12
5	298	319	1651	1458	193	5	384	400	2217	1929	288	5	356	405	2003	1822	181	5	345	388	1923	1746	177
6	137	160	829	823	6	6	175	208	1079	1068	11	6	196	207	1430	1316	114	6	125	170	712	704	9
7	294	357	1782	1594	188	7	406	541	2458	2179	279	7	211	365	1071	914	157	7	349	487	2042	1790	251
8	132	189	647	596	51	8	141	194	665	607	58	8	118	150	645	566	79	8	119	151	652	572	80
9	96	109	532	457	75	9	102	123	635	464	171	9	20	22	114	77	36	9	107	98	763	719	44
10	132	189	647	596	51	10	141	194	665	607	58	10	359	412	2140	1663	477	10	431	468	2678	2197	481
11	159	218	811	699	112	11	183	237	947	712	235	11	311	370	1835	1563	272	11	384	426	2374	2098	276
12	339	387	2217	1941	276	12	346	410	2329	1953	376	12	75	119	512	406	106	12	105	141	722	615	107
13	997	918	5877	5789	88	13	1169	1106	6906	6689	217	13	993	938	5754	5478	276	13	1020	955	5945	5670	275
14	299	338	1978	1747	231	14	308	369	2033	1789	244	14	141	188	886	778	108	14	140	187	877	769	108
15	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	15	261	307	1711	1685	26	15	941	1048	6088	5447	640	15	667	744	4256	3733	523
16	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	16	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	16	366	417	2249	1754	494	16	437	471	2781	2283	498



Bijlage 4 Uitgangspunten onderzoek geluid en luchtkwaliteit

Werkwijze

Voor de effectbepaling zijn vier situaties onderzocht: huidige situatie 2009 (HS2009), autonome situatie 2020 (AO2020), variant 1A (inclusief kruising Kalkestraat) en variant 1B (koude oversteek Kalkestraat). De geluidssituatie en de luchtkwaliteit zijn op zestien posities / dwarsprofielen langs de wegen in de omgeving bepaald waar mogelijk een positief of negatief effect te verwachten valt vanwege de aanleg van de verbindingsweg. De rekenpunten liggen hierbij op een afstand van 10 meter aan beide zijden van de weg op een hoogte 5,0 meter en 1,5 meter voor respectievelijk het geluid- en het luchtkwaliteitonderzoek. De ligging van de dwarsprofielen is weergegeven in onderstaande figuur. Belangrijk is om hierbij op te merken dat de berekende geluidbelastingen vanwege deze effectenstudie bepaald zijn op dwarsprofielen op 10 meter van de weg. Dit zijn geen geluidbelastingen op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen. De berekende geluidbelastingen kunnen niet getoetst worden aan de in tabel 12 vermelde grenswaarden. Voor variant 2A is een apart onderzoek uitgevoerd. Hierbij is enkel het effect bepaald ter plaatse van de wijziging ten opzichte van variant 1A, namelijk op de Waalbandijk. De variant heeft geen effect langs de overige wegen in de omgeving.

Wegennet – studiegebied

In overleg met de gemeente is een selectie van de wegen gemaakt die deel uit zullen maken van de studie. Voor het onderzoek geluid en luchtkwaliteit zijn 16 posities vastgesteld (figuur 11). Dat wil zeggen dat er langs deze 16 wegvakken is bepaald wat het effect is op de geluidbelasting en de concentraties van fijn stof en stikstofdioxide als gevolg van het wegverkeer.

Figuur 11: Overzicht posities dwarsprofielen



Uitgangspunten

De uitgangspunten die zijn gehanteerd voor de uitvoering van het geluid- en luchtkwaliteitsonderzoek zijn weergegeven in onderstaande tabel. Dit zijn tevens de wegen waarlangs de 16 posities/dwarsprofielen liggen waarvoor de geluid- en luchtkwaliteitssituatie is bepaald.

Tabel 21: Overzicht invoergegevens wegen

Nummer	Weg	Etmaalintensiteit (weekdaggemiddeld)				Wegdek	Snelheid (km/h)
		HS 2009	AO 2020	Variant 1A	Variant 1B		
001	Dodewaardsestraat	1.289	2.439	6.050	4.512	DAB	80
002	Waalbandijk	2.473	2.597	2.657	2.707	DAB	50
003	Kalkestraat	774	868	1.242	528	DAB	30
004	Kalkestraat	321	365	501	878	DAB	30
005	Matensestraat	1.518	2.035	1.848	1.775	DAB	50
006	Kalkestraat	774	1.007	1.321	664	DAB	60
007	Bonegraafseweg	1.641	2.261	981	1.876	DAB	80
008	Waalbandijk	658	675	653	659	DAB	60
009	Dalwagen	487	572	102	707	DAB	30
010	Waalbandijk	658	675	2.135	2.688	DAB	HS en AO: 60 Var. 1A en 1B: 50
011	Waalbandijk	819	941	1.849	2.403	DAB	50
012	Dalwagen	2.037	2.129	465	661	Klinkers	30
013	Bonegraafseweg	5.479	6.424	5.340	5.519	DAB	50
014	Pluimenburgsestraat	1.819	1.868	814	806	DAB	30
015	Verbindingsweg	--	1.595	5.606	3.910	DAB	80
016	Verbindingsweg	--	--	2.038	2.535	DAB	80

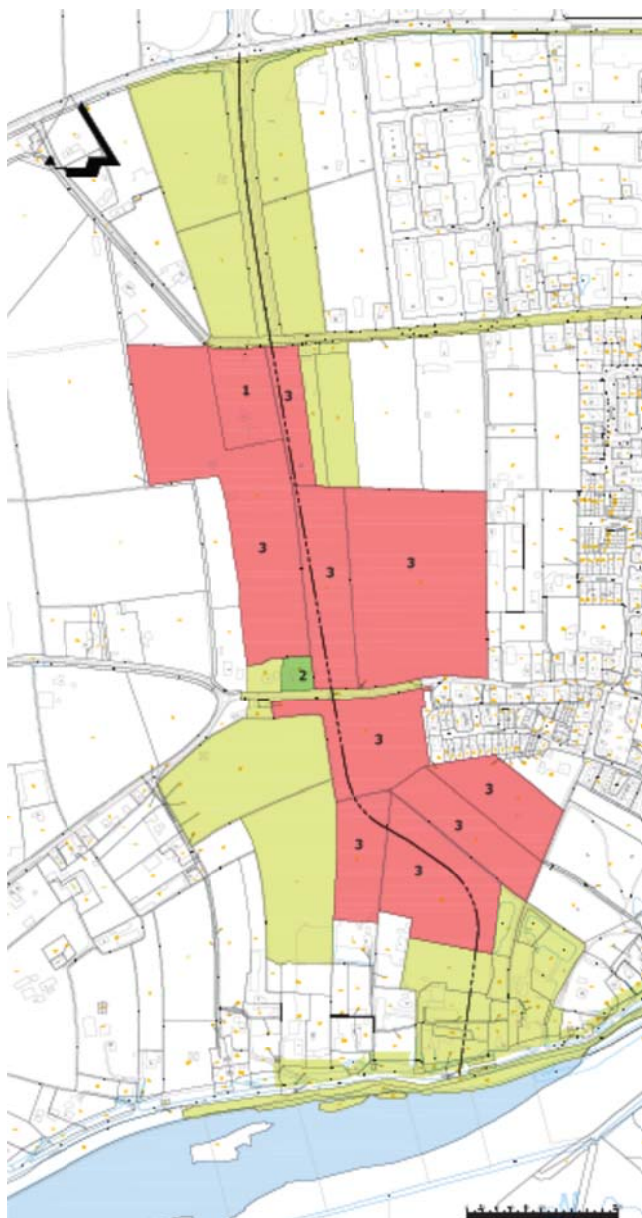
In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch harde en zachte bodemgebieden, hoogte van het maaiveld en afscherming van gebouwen. Voor deze fase van het onderzoek is voor de bebouwde omgeving in de rekenmodellen een vereenvoudiging toegepast, waarbij voor alle gebouwen een gebouwhoogte van 8 meter is aangehouden. Dit heeft geen substantieel effect op de resultaten voor de bepaling van de effecten en de vergelijking van de twee varianten. Aan de westzijde van de woonkern van Dodewaard wordt in de toekomst de nieuwbouwlocaties Fructus en Kalkestein gerealiseerd. In de verkeerscijfers van de autonome ontwikkeling en de twee varianten is met deze mogelijke nieuwbouw rekening gehouden.

Bijlage 5 Bodemkwaliteitskaart

Bij het inventariseren van verdachte locaties is uitgegaan van een straal van 50 meter rond het beoogde tracé. Locaties die binnen deze straal vallen, zijn weergegeven in onderstaande tabel en op de tekening:

Tabel 22: Legenda verdachte locaties

Id	Adres	Verdachte activiteit
1	Matensestraat 61	Bestrijdingsmiddelen-groothandel Dieseltank (bovengronds) Boomkwekerij
2	Kalkestraat 30	Voormalig munitiedepot
3		(voormalige) Boomgaarden



zijn met
geven. Het
ormalige)

Bijlage 6

Uitgangspunten ontwerp verbindingsweg

Profiel noordelijk deel: gebiedsontsluitingsweg 80 km/uur (GOW80)

- Profiel: 1*2-rijstroken (totaal: 7,50 meter) conform Handboek Wegontwerp
 - Rijstrookbreedte: 2,75 meter.
 - Dubbele asmarkering: 0,15 meter.
 - Tussenruimte: 0,80 meter.
 - Redresseerstrook: 0,30 meter.
 - Kantmarkering: 0,15 meter.
 - Berm: 4,50 meter.
- Rijrichtingscheiding: dubbele asmarkering.
- Kantmarkering: onderbroken kantmarkering (3-3).
- Afschot is zodanig dat afwatering richting bermsloot plaats zal vinden.
- Fietsvoorziening: vrijliggend fietspad van 3,00 meter (2 richtingen).
- Kruispunten met Matensestraat en Kalkestraat: enkelstrooksrotonde buiten de bebouwde kom met fietsers uit de voorrang.
- Openbare verlichting langs de weg in verband met de sociale veiligheid langzaam verkeer en ter hoogte van de aansluitingen (rotondes) in verband met de verkeersveiligheid.
- Enkele bomenrij aan beide zijden van de weg.

Profiel zuidelijk deel: erftoegangsweg 60 km/uur (ETW60)

- Profiel: 1 rijloper (totaal: 6,50 meter) conform Handboek Wegontwerp
 - Rijbaanbreedte: 5,30 meter.
 - Uitwijkstrook: 0,50 meter.
 - Kantmarkering: 0,10 meter.
 - Berm: 2,00 meter.
- Rijrichtingscheiding: geen.
- Kantmarkering: onderbroken kantmarkering (3-3), in aansluiting op profiel noordelijk deel.
- Afschot is zodanig dat afwatering richting bermsloot plaats zal vinden.
- Fietsvoorziening: geen fietsers op rijbaan, verbod voor fietsers.
- Aansluiting Waalbandijk: voorrangskruispunt.
- In verband met bocht en hoogteverschil wordt aanbevolen om beperkt openbare verlichting aan te brengen langs dit weggedeelte (eventueel gecombineerd met bochtschilden) en ter hoogte van de aansluiting met de Waalbandijk in verband met de verkeersveiligheid.
- Enkele bomenrij aan beide zijden van de weg.
- Een geluidscherm van 1 meter hoog en 20 meter lang aan de oostzijde van de weg ter hoogte van Waalbandijk 52, 53.

Water

Keuze watersysteem

De voorgenomen ontwikkelingen mogen geen wateroverlast op andere tijden of plaatsen veroorzaken. De verbindingsweg wordt boven bestaand maaiveld aangelegd. Wel wordt op gelijke hoogte aangesloten op de bestaande wegen. De ophoging varieert tussen 0 en 0,40 meter. Het hemelwater van de weg wordt opgevangen in watergangen die parallel aan beide zijden van de weg worden aangelegd. Deze watergangen staan in directe verbinding met de bestaande A-watergangen.

Door de aanwezigheid van een terrein van archeologische waarde wordt binnen dit gebied een afvoergreppel gerealiseerd met een diepte van maximaal 0,3 meter.

Waterkwantiteit

Door de aanleg van de weg vindt een toename van het verhard oppervlak plaats. Hierdoor dient waterberging te worden gerealiseerd. Hiervoor worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

1. Totaal verhard oppervlak: $(1.100 \times 7,5 + 500 \times 3,0)$ 10.000 m² is 1 ha..
2. Bergingseis waterschap Rivierenland: 436 m³/ha voor T=10+ 10% en 664 m³/ha voor T=100+10%.
3. Lengte bermsloot: 2 x 800 m is 1.600 meter.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is een berging nodig van:

- T=10 + 10%: 436 m³.
- T=100+10%: 664 m³.

Deze berging wordt gerealiseerd door de volgende maatregelen per tracé:

Matensestraat – Kalkestraat:

- Westzijde: verbreden bestaande watergang met minimaal 1 meter bodembreedte en tot maximaal 8 m brede insteek. De nieuwe oever krijgt aan de zijde van de weg een talud van 1:2.
- Oostzijde: aanleggen nieuwe watergang met een bodemhoogte van NAP + 6,0 m, talud van 1:2 en een bodembreedte van 1,0 m.

Kalkestraat – Waalbandijk: daar waar de bestaande A-watergang de verbindingsweg kruist, wordt een duiker onder de weg aangelegd.

- Westzijde: vanaf de duiker tot de Kalkestraat wordt de A-watergang als bermsloot langs de weg gelegd. Het profiel wordt daarbij: bodemhoogte NAP + 5,32 m, bodembreedte 1,5 en talud van 2:3. Vanaf de duiker richting de Waalbandijk wordt tot het gebied van archeologische waarde een B-watergang aangelegd met een bodemhoogte van NAP + 6,0 m, bodembreedte 1,0 en talud van 1:2. Binnen het gebied van archeologische waarde wordt onder aan de weg een greppel aangelegd met een diepte van 0,3 m en talud van 1:3.
- Oostzijde: de bestaande A-watergang wordt verlegd langs de verbindingsweg vanaf het gebied van archeologische waarde tot de Kalkestraat. Deze A-watergang krijgt een bodemhoogte van NAP + 5,32 m, bodembreedte 1,5 en talud van 2:3. Binnen het gebied van archeologische waarde wordt onder aan de weg een greppel aangelegd met een diepte van 0,3 m en talud van 1:3.

De te dempen en/of te vergraven en/of te verplaatsen watergangen vertegenwoordigen een berging van:

- circa 500 m³ bij een peilstijging van 0,3 meter boven het zomerpeil van NAP + 5,95 m (komt overeen met T=10+10%).
- circa 2.775 m³ tot aan de insteek (komt overeen met T=100+10%).

De nieuw aan te leggen of te vergraven watergangen hebben een berging van:

- circa 1.300 m³ bij een peilstijging van 0,3 meter boven het zomerpeil van NAP + 5,95 m (komt overeen met T=10+10%).
- circa 8.500 m³ tot aan de insteek (komt overeen met T=100+10%).

De benodigde berging van respectievelijk 436 m³ bij 30 cm peilstijging en 664 m³ tot aan de insteek wordt op deze manier ruim gecompenseerd.

Bestaande en te handhaven watergangen worden zo nodig aangesloten op deze nieuwe watergangen. De A-watergang aan de zuidzijde van de Kalkestraat wordt met behulp van duikers om de rotonde geleid.

Waterkwaliteit

Hemelwater van de weg stroomt oppervlakkig via een bermpassage in de bermsloot. Door de bermpassage worden vervuilende stoffen uit het water gehaald.

Wateroverlast

Door de beperkte ophoging en de aanwezigheid van de bermsloten langs de verbindingsweg wordt overtollig grondwater afgevangen. Door watergangen aan te leggen met ruime profielen en daar waar nodig ruime duikers onder de weg aan te leggen is een goede afvoer van overtollig hemelwater gegarandeerd en is er geen sprake van wateroverlast. Ook naar de omgeving wordt de geohydrologische en oppervlaktewatersituatie niet gewijzigd. Het profiel van de bestaande waterkering wordt niet aangetast. Door het aanleggen van een grondlichaam onder de verbindingsweg wordt de kering ter plaatse van de aansluiting op de Waalbandijk zelfs versterkt.

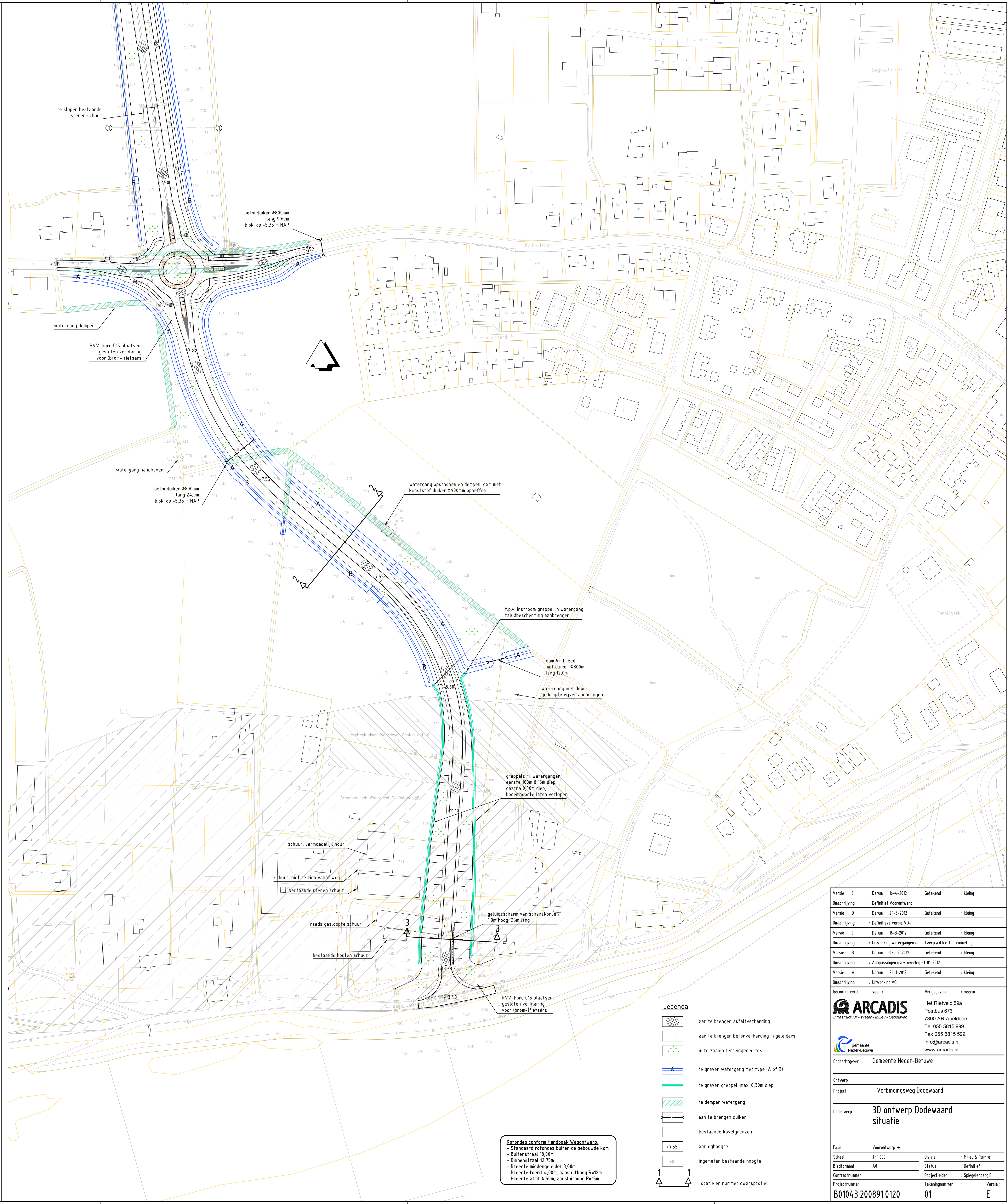
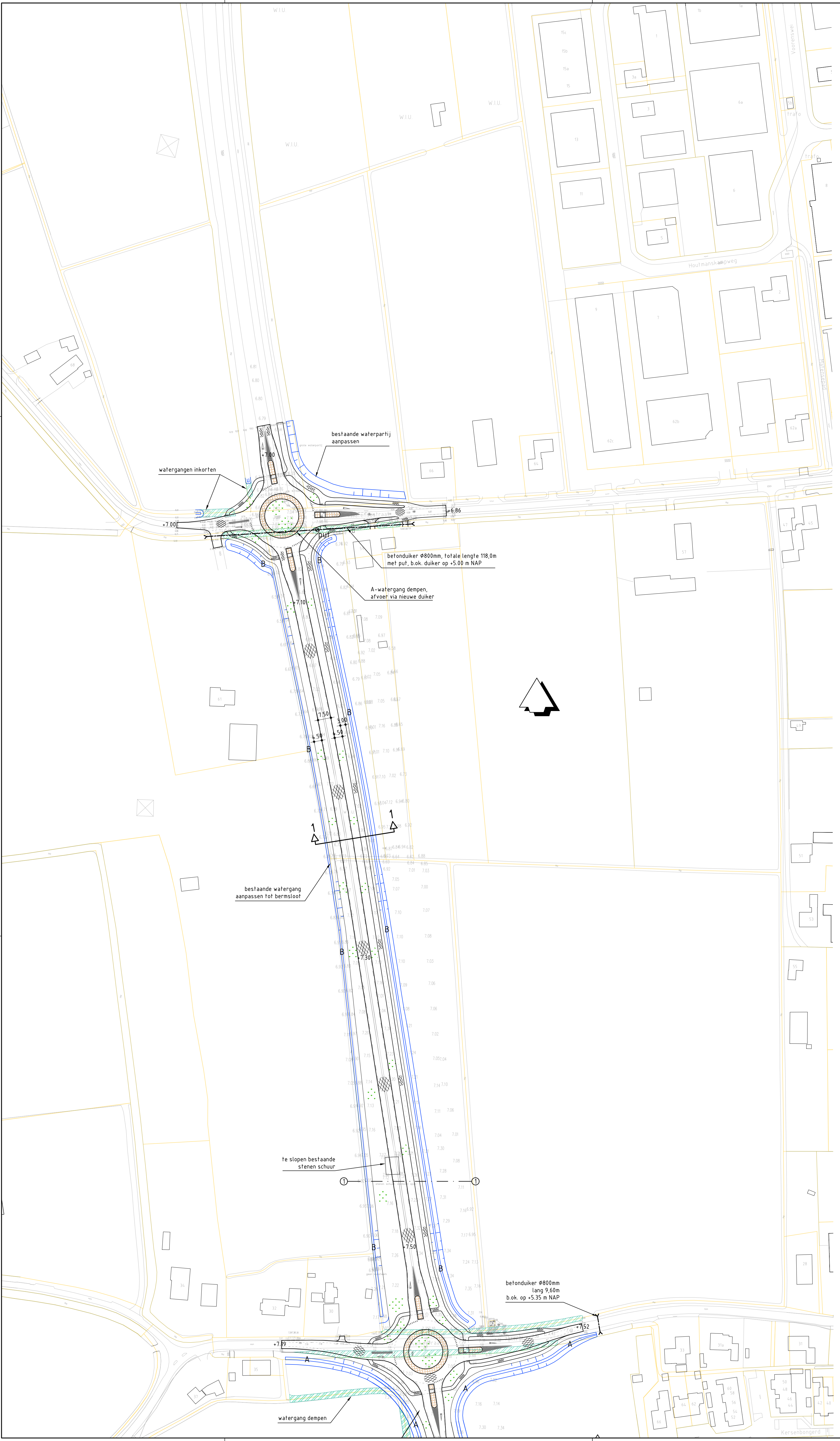
Beheer en onderhoud

Conform het beleid van het waterschap wordt de A-watergang onderhouden door het waterschap. De bomen die langs de weg komen staan minimaal 10 meter uit elkaar en daartussen zijn ook geen andere obstakels aanwezig. Hierdoor is de A-watergang die niet breder is dan 8 meter op de insteek, vanaf de weg te onderhouden. Ditzelfde geldt voor de B-watergangen langs de verbindingsweg. Deze en de greppel in het gebied van archeologische waarde worden onderhouden door de gemeente. Bij een waterbreedte tot 8 m is een obstakelvrije zone van 4 meter aan één zijde noodzakelijk. Bij een waterbreedte van 8 tot 16 m is aan twee zijden een obstakelvrije zone van 4 meter noodzakelijk. Is de waterbreedte groter dan 16 m, dan moet varend onderhoud mogelijk worden gemaakt. Bij taluds flauwer dan 1:4 is geen extra onderhoudsstrook noodzakelijk, indien het talud breder is dan 4 meter boven zomerpeil.

In bijlage 7 is het VO+ weergegeven en in bijlage 8 wordt specifiek ingegaan op de Waalbandijk.

Bijlage 7

Voorlopig ontwerp (VO+)



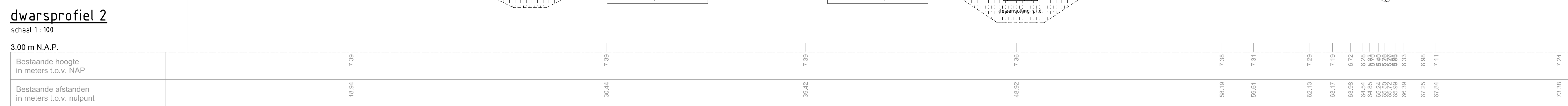
Legenda

- aan te brengen asfaltverharding
- aan te brengen betonverharding in geleiders
- in te zaaien terreingedeeltes
- te graven waigang met type (A of B)
- te graven greppel, max. 0,30m diep
- te dempen waigang
- aan te brengen duiker
- bestaande kavelgrenzen
- aanlieghoogte
- ingeheten bestaande hoogte
- locatie en nummer dwarsprofiel

Betondes conform Handboek Wegenbouw

- Standaard rotondes buiten de bebouwde kom
- Buitenstraat 18,00m
- Binnenstraat 12,75m
- Breedte middengeleider 3,00m
- Breedte toerit 4,00m, aanstuitboog R=12m
- Breedte afrit 4,50m, aanstuitboog R=15m

versie	: E	Datum	: 16-4-2012	Getekend	: Kieing
Omschrijving	Definitief Voorontwerp				
versie	: D	Datum	: 29-3-2012	Getekend	: Kieing
Omschrijving	Definitieve versie VO				
versie	: C	Datum	: 16-3-2012	Getekend	: Kieing
Omschrijving	Uitwerking waargangen en ontwerp a.d.v. terreinmeting				
versie	: B	Datum	: 03-02-2012	Getekend	: Kieing
Omschrijving	Aanpassingen n.a.v. overleg 31-01-2012				
versie	: A	Datum	: 26-1-2012	Getekend	: Kieing
Omschrijving	Uitwerking VO				
Gecontroleerd	: weem	Vrijgegeven	: weem		
 ARCADIS Infrastructuur - Water - Milieu - Gebouwen				Het Rivierveld 59a Postbus 673 7300 AR Apeldoorn Tel 055 5815 999 Fax 055 5815 599 info@arcadis.nl www.arcadis.nl	
 Gemeente Neder-Betuwe					
Opragter	Gemeente Neder-Betuwe				
Ontwerp					
Project	Verbindingsweg Dodewaard				
Onderwerp	3D ontwerp Dodewaard situatie				
Fase	Voorontwerp +				
Schaal	1 : 1.000		Divisie	Milieu & Ruimte	
Blaadformaat	A0		Status	Definitief	
Contractnummer			Projectleider	SpiegelbergE	
Projectnummer	B01043.200891.0120		Tekeningnummer	01	
			01		versie: E



Bijlage 8

Verkeersmaatregelen Waalbandijk

Aanleiding

De Waalbandijk heeft de functie van erftoegangsweg met een snelheid van deels 60 km/uur en deels 50 km/uur. De intensiteit op de dijk bedraagt in de huidige situatie 650 motorvoertuigen per etmaal. De realisatie van de verbindingsweg in combinatie met de komst van het nieuwe bedrijf zorgt voor een toename van de intensiteit op de Waalbandijk. De intensiteit op de dijk bedraagt 2.140 motorvoertuigen per etmaal (variant 1A). Dit is een forse toename ten opzichte van de huidige en autonome situatie. De toename van het verkeer zorgt tevens voor een toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de autonome situatie van 5,1 dB voor de woningen langs de dijk. Om de toename van het (vracht)verkeer en daarmee de geluidsbelasting te beperken, stellen wij voor om de snelheid op de Waalbandijk te verlagen van 60/50 km/uur naar 30 km/uur op het wegvak tussen de verbindingsweg en de toegangsweg naar het nieuwe bedrijf. Geconstateerd kan worden dat vooral het vrachtverkeer zorgt voor ongunstige effecten op het gebied van verkeersveiligheid, geluid en trillingen. Een verlaging van de snelheid is vooral voor dit verkeer gunstig.

Resultaten trillingsonderzoek Waalbandijk (januari 2012)

In december 2011 is door KOAC*NPC een trillingsonderzoek uitgevoerd in twee gebouwen gelegen aan de Waalbandijk namelijk de kerk op nummer 58 en de woning op nummer 52 rekening houdend met de toename van vrachtverkeer van het nieuwe bedrijf. Uit het trillingsonderzoek blijkt dat de rekenwaarde van de grenswaarde voor het aspect schade in zowel de kerk als de woning niet wordt overschreden. Voor wat betreft het aspect hinder blijkt dat de streefwaarden in de kerk niet worden overschreden. Echter, voor de woning geldt dat er in de nachtperiode kans is op trillingshinder voor personen in de slaapkamer van de woning. Hierbij is uitgegaan van een snelheid van 60 km/uur. Bij een snelheid van 30 km/uur is geen sprake van een overschrijding. Aanbevolen wordt dan ook om de snelheid te verlagen naar 30 km/uur om te voorkomen dat in de woning de streefwaarden voor hinder worden overschreden (bron: Resultaten trillingsonderzoek Waalbandijk, januari 2012).

Snelheidsverlaging van 60 of 50 km/uur naar 30 km/uur

Een verlaging van de snelheid op de dijk naar 30 km/uur zorgt voor een afname van de intensiteit op de dijk met circa 100 motorvoertuigen per etmaal. Dit is positief voor de omgeving maar ook voor de andere verkeersdeelnemers op de dijk, zoals fietsers en voetgangers. Een verlaging van de snelheid zorgt tevens voor een afname van de geluidsbelasting van 2,4 dB. Dit is positief voor de bewoners langs de dijk maar ook voor het omliggende Natura 2000 – gebied. Wat betreft luchtkwaliteit is er geen sprake van relevante toe- of afname van de concentratie PM₁₀ of NO₂ in de omgeving. Tot slot is een verlaging van de snelheid wenselijk om trillingshinder in de woningen langs de dijk te voorkomen (zie bovenstaand kader).

Maatregelen Waalbandijk

Om de snelheid op de Waalbandijk te verlagen naar 30 km/uur is onderzoek gedaan naar de realisatie van snelheidsremmende maatregelen. In de huidige situatie geldt op het wegvak tussen de verbindingsweg en de toegangsweg naar het nieuwe bedrijf een snelheid van deels 60 km/uur en deels 50 km/uur. Er is sprake van een profiel bestaande uit één rijbaan met fietssuggestiestroken aan beide kanten van de weg. Bij het aandragen van maatregelen is rekening gehouden met de aanwezigheid van vrachtverkeer van en naar het nieuwe bedrijf en met de aanwezigheid van veel fietsers en voetgangers.

De Waalbandijk is hier onderdeel van een belangrijke recreatieve fietsroute. Op het weggedeelte, tussen de aansluiting met de verbindingsweg en de toegangsweg naar het bedrijf, worden de volgende maatregelen voorgesteld (zie figuur 12):

- Het instellen van 30 km/uur in de vorm van markering op het wegdek aan het begin en aan het einde van het weggedeelte inclusief het aanbrengen van bebording om een lagere snelheid af te dwingen.
- De bestaande fietssuggestiestroken op dit weggedeelte benadrukken door deze uit te voeren in rood asfalt. Het voordeel hiervan is dat fietsers en voetgangers zich veiliger voelen en het gemotoriseerd verkeer meer het gevoel krijgen dat zij zich in een verblijfsgebied bevinden.
- Het realiseren van een extra tweezijdige versmalling op het wegvak tussen de aansluiting van de verbindingsweg en de kerk om een hoge snelheid te voorkomen. Op het andere wegvak, tussen de kerk en de aansluiting van de toegangsweg ligt al een tweezijdige versmalling. Het effect van deze maatregel is positief. Er dient wel kritisch naar de dimensionering te worden gekeken om tot een optimale snelheidsremming te komen. De breedte van de dijk bedraagt op dit wegvak 5,50 meter. Twee vrachtwagens kunnen elkaar met lage snelheid passeren. Tussen beide versmallingen wordt rekening gehouden met een lengte van 13 meter om voldoende ruimte te geven aan vrachtverkeer.

De maatregelen zijn weergegeven op het voorlopig ontwerp (VO+) in bijlage 7 en in figuur 12.

Figuur 12: snelheidsremmende maatregelen Waalbandijk



Om bermshade te voorkomen, is gekeken naar de mogelijkheden van grasbetontegels of het realiseren van passeerhavens. Op dit moment ligt er aan beide zijden van de rijbaan een puinstrook die prima kan worden gehandhaafd om eventuele bermshade te voorkomen. Daarbij komt dat het talud van de dijk aan beide kanten van de rijbaan dusdanig steil is dat uitwijkgedrag niet snel zal voorkomen. Echter, realisatie van grasbetontegels of eventuele passeerhavens nodigt uit tot het rijden met een hoge snelheid. Dit is niet wenselijk. De breedte van de dijk bedraagt circa 5,50 meter. Vrachtverkeer kan elkaar bij een lage snelheid passeren.

Bijlage 9 Buitendijkse variant

Aanleiding

In het onderzoek is apart gekeken naar de effecten van een buitendijkse weg tussen het nieuwe bedrijf en de aansluiting op de verbindingsweg. Het (vracht)verkeer van en naar het bedrijf maakt dan geen gebruik meer van de Waalbandijk maar van een nieuw te realiseren buitendijkse weg (figuur 13). De snelheid op de buitendijkse weg bedraagt 50 km/uur en de intensiteit bedraagt max. 400 vrachtwagens per etmaal.

Figuur 13: Buitendijkse variant



Deze buitendijkse weg is op de gehouden informatieavonden verschillende malen naar voren gebracht, en is ook bij de thema-raad over de verbindingsweg door verschillende fracties benoemd. Het voordeel van een dergelijke buitendijkse weg is dat er aanzienlijk minder zwaar vrachtverkeer op dit gedeelte van de dijk aanwezig zal zijn. Dit heeft positieve effecten op de geluidsbelasting, de verkeersveiligheid voor het langzaam verkeer en de trillinghinder. Het is echter geen eenvoudige zaak om tot een dergelijke weg te komen. Er wordt Natura 2000 gebied doorsneden, de weg bevindt zich in het stroomvoerende deel van de Waal, de gronden zijn in eigendom van derden, het heeft een zekere impact op het landschap en het brengt aanzienlijke kosten met zich mee¹. Daarbij gaat het niet om een openbare weg maar om een particuliere erfonthuizing, nu in bezit van verschillende eigenaren, straks naar alle waarschijnlijkheid van het nieuwe bedrijf. Het buitendijkse deel, dus ook de toegangsweg, maakt tot slot onderdeel uit van het plangebied van het inpassingsplan Waalwaard dat wordt opgesteld door de provincie Gelderland.

Varianten

Er zijn twee varianten voor de 'buitendijkse weg' nader uitgewerkt om een kostenraming op te stellen namelijk een variant met een weg onder aan de dijk en een variant met een weg tussen de dijk en de waterplas.

¹ Om een beeld te krijgen van de kosten heeft Arcadis een grove raming opgesteld die uitkomt op een bedrag van circa € 1,1 miljoen.

Effecten

De buitendijkse weg zorgt voor een afname van de intensiteit op de Waalbandijk met 400 vrachtwagens per etmaal. De intensiteit op de dijk neemt af van 2.140 naar 1.740 motorvoertuigen per etmaal.

Door het omleiden van de vrachtwagens over de buitendijkse weg is ter plaatse van de Waalbandijk geen toename meer van 5,1 dB maar van 2,8 dB t.o.v. de autonome situatie. Er is sprake van een reductie van 2,3 dB. De geluidbelasting op de omgeving vanwege de buitendijkse weg is niet bepaald omdat er geen woningen nabij deze weg gelegen zijn, wel is de weg gelegen in een Natura 2000 gebied. De nieuw aan te leggen weg zal een negatief effect hebben op de geluidbelasting voor het Natura 2000 gebied. De buitendijkse weg veroorzaakt geen relevante toe- of afname van de concentratie PM₁₀ of NO₂ in de omgeving.

Het effect op trillingen is positief. Daarbij dient opgemerkt te worden dat bij het instellen en afdwingen van een maximum snelheid van 30 km/uur op de Waalbandijk voor zwaar vrachtverkeer aan de streefwaarden voor hinder wordt voldaan. Het effect op de verkeersveiligheid is positief te noemen. Er zijn minder conflicten tussen vrachtverkeer en langzaam verkeer op de dijk.

Conclusie

De verbindingsweg kan op de Waalbandijk worden aangesloten. Ondanks de toename van de intensiteit en het hoge aandeel vrachtverkeer, is de verkeerssituatie aanvaardbaar.

Het verlengen van de buitendijkse toegangsweg naar de Waalwaard heeft duidelijk positieve effecten met name op de geluidssituatie voor de woningen langs de dijk en op de verkeersveiligheid. De aanleg van een dergelijke weg is echter niet eenvoudig. Het brengt hoge kosten met zich mee en doorsnijdt Natura 2000-gebied en het stroomvoerende deel van de Uiterwaarden Waal. De toegangsweg bevindt zich in het projectgebied van het inpassingsplan van de provincie en is onlosmakelijk verbonden met de Waalwaard.