

# Definitief eindconcept PlanMER Maximabrug

## Definitief eindconcept PlanMER

gemeente Alphen aan den Rijn en gemeente Rijnwoude

december 2011



# Definitief eindconcept PlanMER Maximabrug

## Definitief eindconcept PlanMER

dossier : BA6868.101.100

registratienummer : MD-AF20112305/MR

versie : definitief eindconcept

gemeente Alphen aan den Rijn en gemeente Rijnwoude

december 2011



<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>	
0	SAMENVATTING	3
1	INLEIDING	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Probleemstelling	8
1.3	Doelstelling en afkadering	11
1.4	Plangebied en omgeving	12
1.5	Leeswijzer	13
2	BELEIDSACHTERGROND	14
2.1	(inter)nationaal beleid	15
2.2	Provinciaal en regionaal beleid	16
2.3	Lokaal beleid	17
2.4	Besluiten in relatie tot het voornemen	18
2.5	De plan-m.e.r.-procedure	18
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	21
3.1	Huidige situatie	21
3.2	Autonome ontwikkeling	22
4	HET VOORNEMEN	23
4.1	De voorgenomen activiteiten	23
4.2	Dimensies Maximabrug	23
4.3	Trechtering locaties Maximabrug	25
4.4	Alternatieven	26
5	BEOORDELINGSKADER	31
5.1	De effectbeoordeling	31
6	EFFECTBEOORDELING	33
6.1	Verkeer	33
6.2	Geluidhinder	43
6.3	Luchtkwaliteit	45
6.4	Trillingen	49
6.5	Licht	50
6.6	Externe veiligheid	52
6.7	Bodem	59
6.8	Water	62
6.9	Natuur	65
6.10	Cultuurhistorie en archeologie	71
6.11	Landschap	74
6.12	Duurzaamheid en klimaat	77
7	CONCLUSIE	80
7.1	Effecten samengevat	80
7.2	Conclusies en aanbevelingen	80

**DHV B.V.**

8	LEEMTEN IN KENNIS EN MONITORING	84
8.1	Leemten in kennis	84
8.2	Monitoring	84
9	RONDWEG LANGE TERMIJN	85
9.1	Inleiding	85
9.2	Te verwachten milieueffecten ten gevolge van de rondweg	86
10	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	88
11	COLOFON	89

**BIJLAGE I DEELRAPPORTEN EFFECTBEOORDELINGEN (VERKEER, GELUID, LUCHT, EXTERNE VEILIGHEID, ECOLOGIE, ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE EN BODEM)**

**BIJLAGE II EVALUATIE RECONSTRUCTIE KOUDEKERK**

**BIJLAGE III TRECHTERING LOCATIES MAXIMABRUG**

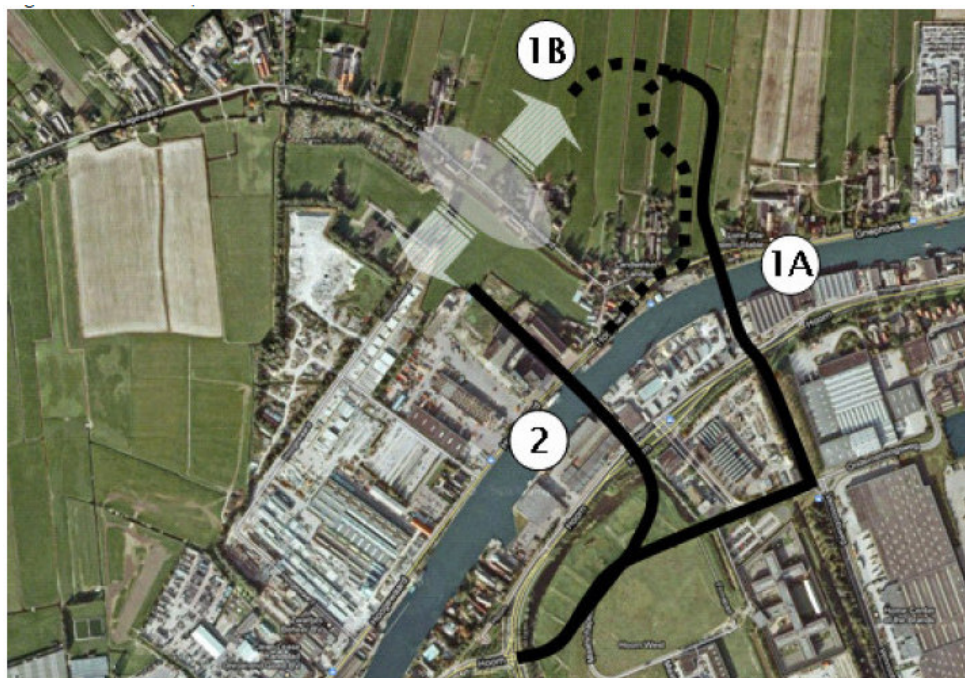
## 0 SAMENVATTING

### Het voornemen

Om de overlast voor de woningen in Koudekerk aan den Rijn en de Gnephoek te verminderen en industrieterrein Hoogewaard en de nieuwe woonwijk Rijnpark goed te kunnen ontsluiten is besloten een extra brug over de Oude Rijn aan te leggen. Hiervoor dient tevens de lokale wegenstructuur aangepast te worden. Op de lange termijn moet de brug in combinatie met de Alphense rondweg de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek in Alphen aan den Rijn oplossen.

### De alternatieven

Er zijn twee bruglocatie alternatieven, locatie 1 met aanlanding op de noordoever van de Oude Rijn ten oosten van de Landlustweg en locatie 2 met aanlanding ten westen van de Landlustweg. Voor de verbinding van locatie 1 met industrieterrein Hoogewaard bestaan twee alternatieven. Via een lus naar de Gnephoek (1A) of via een kruising met de Landlustweg (1B). Alternatief B is weer onderverdeeld in 3 subalternatieven namelijk een half verdiepte, een tunnel en een viaduct als kruising van de Landlustweg.



In dit planMER zijn daarom de volgende alternatieven meegenomen:

Alternatief	Omschrijving
Autonoom	Referentiesituatie (autonome ontwikkeling)
Alternatief 1A	Oostelijke locatie brug, aansluiting op Gnephoek via linksdraaiende lus
Alternatief 2	Westelijke locatie brug, directe aansluiting op de ringweg industrieterrein Hoogewaard
Alternatief 1B	Oostelijke locatie brug, gelijkvloerse kruising met de Landlustweg
Alternatief 1Ba	Oostelijke locatie brug, half verdiepte kruising met de Landlustweg
Alternatief 1Bb	Oostelijke locatie brug, kruising met de Landlustweg via tunnel
Alternatief 1Bc	Oostelijke locatie brug, viaduct over de Landlustweg

## DHV B.V.

Voor het thema verkeer zijn alleen de hoofdalternatieven 1A, 1B en 2 beoordeeld aangezien de subalternatieven 1Ba, 1Bb en 1Bc met betrekking tot verkeer geen relevante wijzigingen opleveren ten opzichte van het hoofdalternatief 1B. Voor de overige thema's zijn wel alle alternatieven beoordeeld.

### De effectenbeoordeling korte termijn

Het detailniveau van het planMER is afgestemd op het detailniveau van het (nog op te stellen) bestemmingsplan. Het planMER geeft zo inzicht in de haalbaarheid van de plannen, de mogelijke knelpunten en de oplosbaarheid daarvan. Hieruit volgen concrete aandachtspunten die in vervolgonderzoeken in detail kunnen worden uitgewerkt. De lange termijn effecten (inclusief rondweg) liggen buiten de scope van dit aan het bestemmingsplan gerelateerde milieuonderzoek. Wel is in de rapportage een doorkijk naar de lange termijn (inclusief rondweg) gegeven. Deze beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van expert judgement.

De thema's en aspecten worden onderzocht op basis van de toetsingscriteria. De toetsingscriteria zijn ontleend aan (wettelijke) normen, beleidsdoelstellingen en bestuurlijke afspraken. De analyses in het planMER hebben waar mogelijk kwantitatief en voor de rest kwalitatief plaatsvinden. Het eventuele wegen van de thema's is een politiek bestuurlijke afweging, welke in het planMER niet aan de orde komt.

De positieve en negatieve effecten van het project worden in het planMER uitgedrukt aan de hand van een zogenoemde 5-puntsschaal, waarbij de volgende betekenis geldt:

++	het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering
+	het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
0	het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
-	het voornemen leidt tot een merkbaar negatieve verandering
--	het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering

### Referentiesituatie

Het bestaande beleid wordt in dit planMER beschouwd als een autonome ontwikkeling. Het planMER is er met name op gericht om de milieueffecten inzichtelijk te maken. Daarom worden de milieueffecten beoordeeld tegen de milieusituatie die zou ontstaan als gevolg van alle autonome ontwikkelingen in het gebied. Dit is de referentiesituatie. Als peiljaar van de referentiesituatie met de autonome ontwikkeling is gekozen voor het jaar 2025.

### Conclusies uit de effectbeoordeling korte termijn

Grotendeels wordt door alle alternatieven voldaan aan de doelstelling van de Maximabrug, namelijk een verbetering van de huidige verkeerskundige situatie van de kern Koudekerk en een betere ontsluiting van de nieuwe woonwijk Rijnpark en het industrieterrein Hoogewaard. Met betrekking tot de verkeerskundige situatie op de Gnephoek wordt niet voldaan aan de doelstelling, omdat hier de verkeersintensiteiten toenemen. Eventueel kunnen maatregelen worden genomen om verkeersintensiteiten op de Gnephoek en vrachtverkeer door Koudekerk te verminderen. Voor het thema verkeer scoren alle alternatieven positief.

Op basis van het geluidsonderzoek kan worden geconcludeerd dat voor alle alternatieven het totaal aantal gehinderden (en woningen) en het geluidbelast oppervlak in de hoogste klassen (> 58 dB) toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn zeer klein. Overall scoren alle alternatieven negatief maar scoren de 1B (sub)alternatieven iets beter dan de alternatieven 1A en 2 doordat het tracé langs minder geluidgevoelige bestemmingen loopt. In alle alternatieven neemt de geluidbelasting op de woningen in de kern van Koudekerk af.



Voor luchtkwaliteit nemen de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> voor alle alternatieven beperkt toe ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het plan, in combinatie met toename van wegen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er door veranderende verkeersstromen lokaal ook positieve effecten optreden, door daling van het jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Zo hebben alle alternatieven een positief effect als gevolg van de ontlasting van de kern van Koudekerk (Dorsstraat en Bruggestraat) door een lichte daling van de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties. De verschillen tussen de alternatieven zijn zeer klein en hierdoor niet terug te vinden in de scores van de toetsingscriteria. Overall scoren alle alternatieven voor luchtkwaliteit negatief. Overigens wordt opgemerkt dat voor het plangebied, ook na realisatie van de brug en aanpalende wegen de luchtkwaliteitsconcentraties ter plaatse nog steeds als goed (< 25 µg/m<sup>3</sup>) zijn te beoordelen. Binnen alle alternatieven is sprake van relatief lage jaargemiddelde NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties die ruim onder de wettelijke grenswaarden liggen.

Voor het thema externe veiligheid is vastgesteld dat voor alle alternatieven het plaatsgebonden risico van het transport gevaarlijke stoffen naar industrie gebied Hoogewaard geen beperking stelt aan de aanleg van de Maximabrug. Het groepsrisico is afhankelijk van de personendichtheid langs de route van het transport gevaarlijke stoffen. Alternatief 2 heeft een lagere personendichtheid langs de route gevaarlijke stoffen dan in de autonome situatie. De overige alternatieven hebben juist een hogere personendichtheid langs de route gevaarlijke stoffen dan in de autonome situatie. Hierdoor scoort alternatief 2 positief en scoren de overige alternatieven negatief.

Voor alle alternatieven geldt dat er ten gevolge van de aanleg van openbare verlichting lichthinder ontstaat. In alternatief 1Bc (viaduct) zal de hinder van openbare verlichting het grootst zijn voor omwonenden en natuur. Voor alle alternatieven geldt dat er ten gevolge van de aanleg van nieuwe wegen geen trillinghinder voor omwonenden bestaat.

Op basis van de resultaten van de thema's bodem en water kan worden geconcludeerd dat voor alle alternatieven een neutraal milieueffect bestaat voor de criteria oppervlakte- en grondwatersysteem, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit en invloed op bodemopbouw. Voor het criterium bodemkwaliteit scoren alle alternatieven een licht positief milieueffect door verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse.

Voor het thema natuur scoren alle alternatieven negatief. Alle alternatieven hebben een beperkt negatief effect op beschermde gebieden, ecologische verbindingszones en de ecologische waarden van de Oude Rijn. Alle alternatieven hebben een negatief effect op de voorkomende fauna, ruimtebeslag, barrièrewerking en afname geschiktheid voor broedvogels. De (sub)alternatieven 1A en 1B vallen negatiever uit dan alternatief 2, voornamelijk door een verschil in ruimtebeslag.

Met betrekking tot het thema archeologie kan worden geconcludeerd dat alle varianten in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde liggen en hierdoor een negatief effect scoren. Het tracé van alternatief 2 loopt echter door een gebied dat al archeologisch is vrijgegeven vanwege een eerdere kleiwinning, hierdoor is het effect van dit alternatief minder negatief.

Door de ligging van het tracé van de (sub)alternatieven 1A en 1B nabij het cultuurhistorisch waardevolle landgoed Langeroode wordt de oprijlaan van dit landgoed verstoord. De (sub)alternatieven 1B doorsnijden de cultuurhistorisch waardevolle Landlustweg en hebben hierdoor een sterker negatief effect op dit criterium dan alternatief 1A. Het tracé van alternatief 2 loopt niet door een gebied met een cultuurhistorische waarde en scoort neutraal.

De (sub)alternatieven 1A en 1B hebben een zeer negatief effect op het aspect landschap. Dit omdat aantasting van de kenmerkende schaal van het landschap door openheid, verkavelingsstructuur en lint

## DHV B.V.

van de Oude Rijn plaatsvindt. Het tracé van alternatief 2 loopt grotendeels door bestaand industriegebied. Hierdoor is de impact van dit alternatief op de landschappelijke karakteristiek veel geringer.

Voor het thema duurzaamheid is de lengte van de aan te leggen infrastructuur vergeleken in verband met de benodigde hoeveelheid materialen. De langere tracés van de (sub)alternatieven 1A en 1B onderscheiden zich in dit opzicht negatief van alternatief 2. Binnen de (sub)alternatieven (1B) treden nog verschillen op in materiaal- en energieverbruik vanwege variatie in doorsnijdingen van de Landlustweg. De tunnel en het viaduct leiden tot het hoogste materiaalverbruik. Omdat alternatief 2 een substantieel korter tracé kent is het effect van dit alternatief neutraal ten opzichte van een negatief effect door de (sub)alternatieven 1A en 1B.

Met betrekking tot klimaat heeft de aanleg van infrastructuur in risicogebieden voor wateroverlast een negatief effect. De (sub)varianten 1A en 1B zijn voor een groot deel in de polder Gnephoek gelegen en hebben hierdoor een negatief effect. Alternatief 2 is niet gesitueerd in een risicogebied voor wateroverlast en heeft hierdoor geen effect.

### **Rondweg lange termijn**

De effecten van de toekomstige situatie zijn zeer globaal kwalitatief beschouwd en maken geen integraal onderdeel uit van de effectbeoordeling van dit planMER maar zijn separaat beschouwd.

De Maximabrug is in de toekomst een onmisbare schakel in de voltooiing van de rondweg rond Alphen aan den Rijn. Wanneer deze rondweg zal worden gerealiseerd is nog niet bekend. Ook bestaat er nog geen zicht op tracé, planning en financiële haalbaarheid. Duidelijk is dat de aanleg van de eventuele rondweg zal zorgen voor een toename van verkeer over de Maximabrug. Belangrijk effect hierbij is dat de intensiteiten van verkeer op de Gnephoek dalen. Hiermee verbetert de verkeersveiligheidssituatie op de Gnephoek. De hogere verkeersintensiteiten op de wegen leiden tot meer uitstoot van NO<sub>2</sub> en fijn stof en tot meer transporten voor externe veiligheid. De realisatie van de rondweg zal een verdere verslechtering betekenen van de natuurwaarden, cultuurhistorie en archeologie, landschap en licht. Voor de milieuthema's trillingen, bodem, water en duurzaamheid leidt de realisatie van de rondweg bij een optimale inpassing niet tot wezenlijke wijzigingen.

Opname van de Maximabrug in de Rondweg betekent voor alternatief 2 normaal gesproken alsnog een doorsnijding van de Landlustweg, inclusief de negatieve effecten die daarbij horen. Ten opzichte van de (sub)alternatieven 1A en 1B zal een toekomstige doorsnijding van de Landlustweg door alternatief 2 leiden tot extra verkeersintensiteiten met bijbehorende extra effecten op de doorsnijdingslocatie van de Landlustweg. Dit omdat alternatief 2 een 2x2 baansdoorkruising betreft van de Landlustweg ten opzichte van een 2x1 baansdoorkruising van de (sub)alternatieven 1A en 1B.

## 1 INLEIDING

### 1.1 Aanleiding

Al velen jaren heeft de kern Koudekerk aan den Rijn (Koudekerk) van de gemeente Rijnwoude en de Gnephoek in Alphen aan den Rijn overlast van vrachtverkeer. Door vrachtwagenbewegingen van en naar industrieterrein Hoogwaard maar ook vanwege sluipverkeer treedt er milieuoverlast (geluid, lucht, trillingen) op en ontstaan er gevaarlijke verkeerssituaties op voornoemde plaatsen.

De gemeenten Alphen aan den Rijn en Rijnwoude hebben besloten tot de realisatie van een extra verbindingsbrug over de Oude Rijn om zodoende de verkeersontsluiting van de kern Koudekerk en de verbindingsweg Gnephoek te verbeteren. De brug heeft de werknaam 'Maximabrug'. De realisatie van de Maximabrug maakt onderdeel uit van de 'Transformatievisie Oude Rijnzone'. De Maximabrug over de Oude Rijn zorgt voor verbetering van de leefkwaliteit en bereikbaarheid van de gemeenten Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en vergroot daarmee de economische vitaliteit. De Maximabrug ontsluit zwaar verkeer van en naar het industrieterrein Hoogwaard en verstoort niet langer de omgeving van de Koudekerkse brug.

Daarnaast is de Maximabrug in de toekomst een onmisbare schakel in de voltooiing van de rondweg rond Alphen aan den Rijn. Wanneer deze rondweg zal worden gerealiseerd is nog niet bekend. Ook bestaat er nog geen zicht op tracé, planning en financiële haalbaarheid voor de rondweg.



Figuur 1.1 plangebied

## 1.2 Probleemstelling

Het industrieterrein Hoogwaard is aan de noordoever van de Oude Rijn gelegen. Het industrieterrein biedt de mogelijkheid voor de vestiging van de hoogste milieucategorie bedrijven. Industrieterrein Hoogwaard is een ouder industrieterrein waarbij de watergebondenheid de oorspronkelijke bedrijvigheid heeft aangetrokken. Er is op het industrieterrein onder meer een betonwarenfabriek gevestigd, Spanbeton. In de toekomst wordt een verdere uitbreiding van bedrijvigheid op het industrieterrein verwacht. Spanbeton produceert onder andere betonnen liggers voor grote constructies zoals bijvoorbeeld bruggen, damwanden en stadions. Regelmatig heeft Spanbeton bijzondere transporten die uit vrachtwagens bestaan met zeer lange liggers. Figuur 1.2 geeft een indruk van dergelijke transporten.



Figuur 1.2 vrachtwagenvervoer Spanbeton

Daarnaast vinden vanwege de bedrijven op industrieterrein Hoogewaard veel vrachtverkeerbewegingen plaats. De ontsluiting van het industrieterrein naar het snelwegennet gebeurt langs twee richtingen:

1. Naar het westen via de woonkern Koudekerk aan den Rijn om vervolgens over de Koudekerksebrug naar de N11 te rijden.
2. Naar het oosten via de Gnephoek, door de woonwijk Groenoord van Alphen aan den Rijn met vervolgens de keus om over het gemeentelijk verkeersnet via de N207 naar de A4 te rijden of via De Hoorn naar de N11 te rijden.

De ontsluiting via beide routes is verre van optimaal.

### Westelijke ontsluitingsroute

De Dorpsstraat in Koudekerk is in 2006-2008 gereconstrueerd en is deels als 30 km/uur zone uitgevoerd. De Dorpsstraat is niet geschikt voor intensief vrachtverkeer. Dit mede gezien het feit dat de Dorpsstraat als drukke ontsluitingsroute fungeert voor zowel auto- als fietsverkeer. De Koudekerksebrug is zo smal dat hier regelmatig (zeer) gevaarlijke situaties ten gevolge van passerend vrachtverkeer ontstaan. In de onderstaande figuren is een indruk gegeven van de gevaarlijke verkeerssituaties die regelmatig aan de orde zijn.



Figuur 1.3 onveilige verkeerssituaties Dorpsstraat en Koudekerksebrug

In 2008 is in opdracht van de gemeente Rijnwoude de reconstructie van de Dorpsstraat en industrieterrein Hoogewaard geëvalueerd. De rapportage is als bijlage II aan het planMER toegevoegd. Enkele voor dit onderzoek van belang zijnde conclusies zijn:

- De inrichting van de Hondsdijk-Dorpsstraat / industrieterrein Hoogewaard is in de geest van Duurzaam Veilig. Duidelijk is evenwel, dat de huidige maatregelen aanpassingen nodig hebben om enerzijds visueel nadrukkelijk kenbaar te maken, dat de verkeersdeelnemers een 30 km/u-zone binnenrijden en anderzijds om de snelheid van 30 km/u nog meer af te kunnen dwingen.
- Uit de praktijk blijkt, dat verticale remmers (drempels/plateaus) het enige middel zijn om daadwerkelijk tot snelheidsvermindering te komen. In verband met trillingsoverlast is daar in gezamenlijkheid niet voor gekozen.
- De metingen naar intensiteiten geven aan, dat het aantal motorvoertuigen op industrieterrein Hoogewaard boven de landelijke norm voor 30 km/u-gebieden ligt. Kijkend naar de toekomst (invulling gebied Koudekerk-Oost en toename mobiliteit) zullen maatregelen genomen moeten worden om de leefbaarheid en de verkeersveiligheid te kunnen waarborgen.
- Op dit moment bestaat 12% van het totale verkeersaanbod op de Hoogewaard, ter hoogte van industrieterrein Hoogewaard, uit vrachtverkeer. Een zeer ongewenste situatie, die veel onveiligheidsgevoelens oproept. Te meer daar gebleken is, dat dit zware verkeer zich merendeels niet aan de snelheid houdt. Om de situatie te verbeteren zal er gezocht moeten worden naar instrumenten. Een mogelijkheid is de bedrijven van het industrieterrein Hoogewaard zich te laten committeren door middel van een convenant c.q. gedragscode. Een ingrijpendere optie is het instellen van een inrijverbod voor vrachtwagens ter hoogte van de Dorpsstraat-industrieterrein Hoogewaard.
- Het zware vrachtverkeer wringt zich vanaf de Bruggestraat de Dorpsstraat op richting industrieterrein Hoogewaard. Hierdoor ontstaan verkeersonveilige situaties. Vooral de fietsers komen hierbij in het gedrang. Daarnaast kost een dergelijke manoeuvre veel tijd wat weer ten koste gaat van de doorstroming. Een andere mogelijke oplossing is het instellen van een lengtebeperking op de Koudekerkse brug. Een dergelijke maatregel kan enigszins soelaas bieden, echter is moeilijker handhaafbaar.
- De brugopenstellingen zorgen – in combinatie met de toenemende mobiliteit - voor filevorming aan beide zijden van de brug. Uit de gegevens blijkt, dat gedurende de maanden april t/m oktober een grote schare recreatieboten de Koudekerkse brug passeert. Tijdens de spijtijden zorgt dit voor de congestie op de Hoogewaard ter hoogte van industrieterrein Hoogewaard.
- De situatie rondom de Koudekerkse brug laat zich voorlopig niet veel veranderen zolang er geen alternatieve ontsluiting is. De klachten over filevorming na de brugopenstellingen geeft een situatie weer, die ook voor de reconstructie plaatsvindt.
- De fietsers rondom de Koudekerkse brug raken vooral tijdens de spijtijden in een benarde positie. Het zijn juist ook de tijden waarop de schoolgaande jeugd op weg is. Het is noodzakelijk om verbeteringen aan te brengen, dusdanig dat zij een meer veilige doorgang kunnen krijgen.
- Het probleem van het hoge aandeel vrachtverkeer en wijkvreemd verkeer is alleen op te lossen door het bieden van een goed alternatief, zoals een tweede ontsluitingsroute. Hiermee zal een zichtbare en voelbare verbetering van de leefomgeving, doorstroming en verkeersveiligheid bewerkstelligd worden.

#### **Oostelijke ontsluitingsroute**

De oostelijke ontsluiting van het industrieterrein Hoogewaard verloopt via de Gnephoek. Deze weg kent diverse kritische versmallingen waar het regulier vrachtverkeer elkaar nauwelijks kan passeren. Zie hiervoor de foto's in figuur 1.4. Wanneer er groot transport van Spanbeton plaatsvindt, dan moet de Gnephoek voor overig verkeer (tijdelijk) worden gesloten.



Figuur 1.4 onveilige verkeerssituaties Gnephoek

### 1.3 Doelstelling en afkadering

Voor de beide gemeenten is het essentieel om de verkeersproblematiek op de noordoever van de Oude Rijn te verbeteren. De problematiek wordt met name veroorzaakt door het vrachtverkeer van en naar de bedrijven die op het industrieterrein Hoogewaard zijn gelegen. Naast het oplossen van de huidige verkeersproblematiek zijn maatregelen noodzakelijk om het industrieterrein Hoogewaard verder te ontwikkelen en de gefaseerde groei van de woonwijk Rijnpark mogelijk te maken.

Daarnaast is de Maximabrug in de toekomst een onmisbare schakel in de voltooiing van de rondweg rond Alphen aan den Rijn. Wanneer deze rondweg zal worden gerealiseerd is nog niet bekend. Ook bestaat er nog geen zicht op tracé, planning en financiële haalbaarheid voor de rondweg.

Dit heeft geleid tot de volgende, tweeledige doelstelling:

- De Maximabrug moet de huidige verkeerssituatie in de kern van Koudekerk en de Gnephoek in Alphen aan den Rijn verbeteren en de nieuwe woonwijk Rijnpark en het industrieterrein Hoogewaard beter ontsluiten.
- Op de lange termijn moet de brug in combinatie met de Alphense rondweg de verkeers- en leefbaarheidproblematiek in Alphen aan den Rijn oplossen.

Resultaat is de realisatie van een brug met bijbehoren toe- en afvoerwegen die voor een lange termijn (minimaal 30-50 jaar) een veilige verkeers- en milieusituatie voor de activiteiten aan de noordoever van de Oude Rijn garandeert.

De doelstelling bestaat dus uit een korte- (Maximabrug) en lange termijn (Rondweg Alphen aan den Rijn). De effectbeoordling in voorliggend planMER betreft alleen de korte termijn ten behoeve van het bestemmingplan. In hoofdstuk 9 wordt een doorkijk gegeven naar de lange termijn.

#### 1.4 Plangebied en omgeving

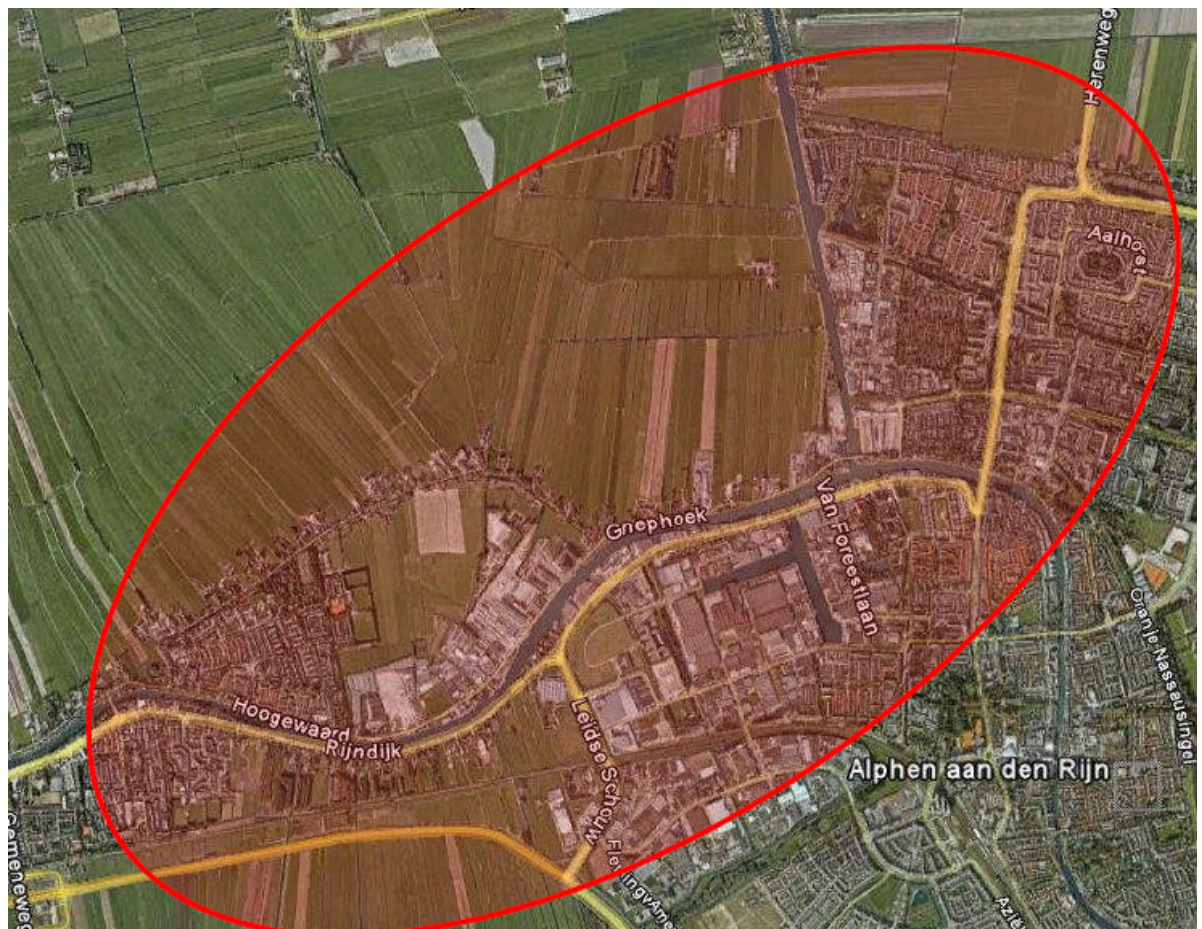
Het plangebied beslaat het gebied rondom de twee beoogde locaties van de Maximabrug inclusief de aansluiting van de Maximabrug op de omliggende wegstructuur. Het plangebied is weergegeven in figuur 1.4.

Het studiegebied omvat de omgeving waarop de realisatie van de Maximabrug milieutechnisch nog merkbaar is. Het betreft hier met name de milieuaspecten geluid en luchtkwaliteit ten gevolge van de veranderingen van de verkeersbelasting van de omliggende wegen. In figuur 1.5 is het studiegebied aangegeven. In het studiegebied is tevens de polder Gnephoek (ten noorden van de oeverweg Gnephoek) en de N207 (in het noordoosten als Herenweg vermeld) opgenomen omdat de bestuurlijke wens aanwezig is dat in de toekomst de Maximabrug onderdeel zal gaan uitmaken van de mogelijke rondweg Alphen aan den Rijn die op de N207 zal aansluiten.



Figuur 1.4 plangebied





Figuur 1.5 studiegebied

## 1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 is een beleidsmatig hoofdstuk met de kader van de beleidsachtergrond, het te nemen besluit in relatie tot het voornemen en de plan-m.e.r. procedure. Vervolgens is in hoofdstuk 3 de huidige situatie en de autonome ontwikkeling kort beschreven. De voorgenomen activiteit en de trechtering tot de in dit planMER opgenomen alternatieven is in hoofdstuk 4 beschreven.

Hoofdstuk 5 geeft het beoordelingskader voor dit planMER weer en vervolgens zijn in hoofdstuk 6 de effectbeoordeling voor de verschillende thema's beschreven, indien relevant is hierbij nader ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

De belangrijkste conclusies uit het planMER worden in hoofdstuk 7 samengevat en in hoofdstuk 8 zijn de leemten in kennis weergegeven en is een voorzet gegeven voor monitoring.

Separaat van het inhoudelijke planMER is in hoofdstuk 9 een doorkijk beschreven van de toekomstige situatie met een voltooide rondweg rond Alphen aan den Rijn.

## 2 BELEIDSACHTERGROND

Onderstaand wordt eerst ingegaan op relevante wet en regelgeving en beleid, evenals de randvoorwaarden die ten gevolge hiervan aan het plan kunnen/moeten worden gesteld. Daarna volgt een beschrijving van de besluiten die worden genomen in relatie tot het voornemen.

Onderstaande tabel geeft het overzicht van het relevante beleid. In het volgende wordt in hoofdlijnen ingegaan op het relevante ruimtelijke beleid.

Beleidsniveau	Kader
Europees	Europese Kaderrichtlijn Water, verdrag van Malta, besluit kwaliteit en monitoring water, Vogel- en habitatrichtlijnen
Nationaal	Wetten: Wet ruimtelijke ordening, Wet milieubeheer, Wet bodembescherming, Wet geluidhinder, Wet op de archeologische monumentenzorg, Monumentenwet, Natuurbeschermingswet, Flora en faunawet, Wet luchtkwaliteit, Waterwet, Wet vervoer gevaarlijke stoffen, Wet op archeologische monumentenzorg.
	Nota's: Nota Ruimte, Nota Mobiliteit, Nota natuur, Nationaal Milieubeleidsplan 4, Nota waterbeleid 21e eeuw, Nationaal Waterplan, Nota Buitengebied in ontwikkeling, Nota Belvédère, Structuurvisie Randstad 2040
	Beleidskader landschap / Nationaal landschap het groene hart
	Besluiten zoals het besluit Externe Veiligheid
Provinciaal en regionaal	Provinciale structuurvisie
	Provinciaal verkeers- en vervoersplan
	Corridorstudie N207
	Focus Oude Rijn Transformatievisie 2020 Samenwerkingsovereenkomst Oude Rijnzone
Lokaal	Gemeentelijk verkeers en vervoersplan Alphen aan den Rijn
	Duurzaamheidsagenda (milieubeleid) Gemeente Alphen aan den Rijn en Rijnwoude
	Beleidsvisie externe veiligheid Gemeente Alphen aan den Rijn en Rijnwoude
	Collegeprogramma's Gemeente Alphen aan den Rijn en Rijnwoude
	Structuurvisie Rijnwoude
	Structuurvisie buitengebied Alphen aan den Rijn
	Stedelijk Waterplan Alphen aan den Rijn
Verbreed Gemeentelijk rioleringsplan 2011-2015	

Tabel 2.1 overzicht en kader relevant beleid

## 2.1 (inter)nationaal beleid

### Beleidskader landschap

Nationaal Landschap het Groene Hart

Vanuit de rijksoverheid zijn in Nederland twintig Nationale Landschappen aangewezen. Deze Nationale Landschappen zijn échte Nederlandse landschappen. Ze hebben elk een unieke combinatie van cultuurhistorische en natuurlijke elementen en vertellen daarmee het verhaal van het Nederlandse landschap. Bij de benoeming van de Nationale Landschappen zijn er voor elk Nationaal Landschap kernkwaliteiten benoemd. Deze kernkwaliteiten vormen het kader van de ruimtelijke kwaliteit. In het onderzoeksgebied van deze plan MER zijn de eerste twee kernkwaliteiten (veenweidegebied en de landschappelijke waarden zoals verkeeringstructuur) van toepassing.

#### *Ja-mits regime*

In de Nationale Landschappen geldt het 'ja, mits-regime'. Dit betekent dat ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk zijn 'mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt'. Het Rijk heeft de provincies verantwoordelijk gemaakt voor de uitwerking en uitvoering van het beleid voor Nationale Landschappen. In hun uitvoeringsplannen beschrijven de provincies hoe ze de kernkwaliteiten van het betreffende Nationale Landschap willen behouden, beheren en versterken. Vervolgens maken zij afspraken met de gemeentes en andere partijen over de wijze waarop de provinciale plannen doorwerken, bijvoorbeeld in bestemmingsplannen.

### De flora- en faunawet

De Flora- en faunawet regelt de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten en dieren in Nederland. Voor de in de wet opgenomen beschermde soorten gelden de verbodsbepalingen zoals deze worden omschreven in artikel 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet. Deze bepalingen verbieden bepaalde handelingen aan flora en fauna die leiden tot verschillende vormen van schade zoals het vernielen van groeiplaatsen en nesten of het doden van dieren. De mate van soortbescherming verschilt, daarom is een beperkt aantal soorten opgenomen in de zogenaamde Flora- en faunawettabellen (tabel 1, 2 en 3). Tabel 1 soorten zijn licht beschermd, dit betekent dat als een ingreep zorgvuldig wordt uitgevoerd (voldoen aan de zorgplicht) er een vrijstelling is voor het overtreden van de verbodsbepalingen. Tabel 2 en 3 soorten en vogels zijn streng beschermd. Het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Indien overtreding niet kan worden voorkomen kan hiervoor in sommige gevallen en onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend (ontheffing conform artikel 75 van de Flora- en faunawet).

### De natuurbeschermingswet 1998 en het beleid voor de EHS

In Nederland zijn gebieden aangewezen die beschermd zijn vanwege hun natuurwaarden. Dit betreffen Natura 2000-gebieden, die beschermd zijn door de Natuurbeschermingswet 1998 en gebieden die zijn aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur, deze zijn beschermd door het provinciale beleid voor de EHS.

## 2.2 Provinciaal en regionaal beleid

### Provinciale structuurvisie

Het onbebouwde deel van de Hoogewaardse Polder is in de structuurvisie van de Provincie Zuid Holland aangewezen als Stedelijk Groen. Het te onderzoeken gebied maakt deel uit van "Topgebied 2 Kaag / Oude Rijn" conform de structuurvisie van de Provincie Zuid Holland. Bij deze aanwijzing hoort sturingsstrategie A: continuïteit van karakter. Cultuurhistorie is randvoorwaarde bij ruimtelijke ontwikkeling:

- Structuren of ruimtelijke eenheden met een gave en goed afleesbare cultuurhistorische samenhang in tijd en ruimte
- Uitgangspunt bij toekomstige ontwikkelingen: behouden en versterken van de structuur door het herkenbaar houden van de ruimtelijke kenmerken hiervan (verkavelingsrichting, openheid, bebouwingsstructuur, profiel van kades, wegen en waterlopen)
- Dit betekent dat bij ruimtelijke ontwikkelingen die strijdig zijn met genoemd uitgangspunt altijd een nadere afweging zal plaatsvinden waarbij het cultuurhistorische belang zwaar weegt. Ruimtelijke ontwikkelingen die passen binnen genoemd uitgangspunt zijn in principe mogelijk. (uit: Regioprofielen Cultuurhistorie)

### PVVP

In het Provinciaal Verkeer en Vervoer Plan (PVVP) van Zuid-Holland is beschreven hoe de provincie Zuid-Holland de komende jaren (tot 2020) het beleid op het terrein van verkeer en vervoer binnen de provincie vorm wil geven. In relatie tot het voornemen is vooral de Corridorstudie N207 van belang die zijn oorsprong vindt in het PVVP.

### Corridorstudie N207

De corridorstudie (december 2006) is uitgevoerd door de provincie Zuid-Holland samen met de betrokken (toenmalige) gemeenten in de corridor: Jacobswoude, Alphen aan den Rijn, Boskoop, Waddinxveen, Rijnwoude en Bodegraven. Ook Rijkswaterstaat is als wegbeheerder van onder meer de N11 betrokken. De Corridorstudie N207 vindt zijn oorsprong in het Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan (PVVP) en bouwt voort op het Gebiedsprofiel RijnGouwestreek (2004). Doel van de Corridorstudie N207 is het neerleggen van een gezamenlijke visie op de toekomstige verkeersstructuur in het gebied, waarmee duidelijkheid wordt verkregen over de effecten van mogelijke ingrepen.

In deze studie zijn de volgende conclusies getrokken over het studiegebied:

- De gebiedsontsluiting van met name de noordoever van de Oude Rijn bij Alphen aan den Rijn en Koudekerk aan den Rijn is problematisch, zowel richting N11 als in noordelijke richting naar de N207.
- De Maximabrug verbetert de lokale ontsluiting van de bedrijventerreinen in het gebied Alphen-west, Koudekerk aan den Rijn en Hazerswoude-Rijndijk. Hierdoor verbetert ook de leefbaarheid in Koudekerk aan den Rijn.
- Een rondweg aan de westzijde van Alphen aan den Rijn maakt het mogelijk ook de wegen Gnephoek en de Hoorn te ontlasten en de leefbaarheid in Alphen aan den Rijn te verbeteren door het verkeer meer naar de rand van dit gebied te brengen.

### Samenwerkingsovereenkomst Oude Rijnzone

Alphen aan den Rijn, Bodegraven-Reeuwijk, Leiderdorp, Rijnwoude, Zoeterwoude en de provincie Zuid-Holland hebben in 2011 ingestemd met de Gemeenschappelijke Regeling Oude Rijnzone. In de Oude Rijnzone werken partijen er gezamenlijk aan om nu en in de toekomst voldoende ruimte te hebben voor bedrijvigheid, groen, woningen, vervoer en recreatie. Zo wordt er gezorgd voor herstructurering van bedrijventerreinen, voldoende groen, goede bereikbaarheid en het opruimen van verrommeling. De Gemeenschappelijke regeling heeft een looptijd tot 1 januari 2015. De aanleg van de Maximabrug is onderdeel van het uitvoeringsprogramma van de Samenwerkingsovereenkomst.

### **Natuurbeheerplan 2012**

In het natuurbeheerplan geven Gedeputeerde Staten (GS) van de provincie Zuid Holland aan waar subsidiëring van beheer, ontwikkeling van nieuwe natuur, particulier beheer, agrarische natuurbeheer en landschapsonderhoud kan plaatsvinden. GS geven verder aan om welke natuur- en landschapsdoelen het gaat en hoe natuur en landschap beheerd moet worden.

## **2.3 Lokaal beleid**

### **Ruimtelijke visie van de gemeenten**

De gemeente Rijnwoude beschikt over een Samengestelde Structuurvisie Gemeente Rijnwoude 2008 waarin de transformatievisie Oude Rijnzone voor het deel Alphen West – Rijnwoude Oost. Hiernaast beschikt de gemeente Rijnwoude over een Visie vitale kernen Rijnwoude, “Energiek en betrokken” (20 september 2011).

De gemeente Alphen aan den Rijn beschikt over een Structuurvisie Buitengebied. Om de maatschappelijke ontwikkelingen in het buitengebied in goede banen te leiden is in de structuurvisie aangegeven wat en waar gewenst is. Deze richting is vastgelegd in de Visie Buitengebied. De deelgebieden waar het over gaat zijn de polders tussen Aarlanderveen, Aarkanaal en Oude Rijn, de polder Steekt, het Zaanse Rietveld, Gnephoek en Vrouwgeest, Vierambacht en Nieuwkoop en Oudshoorn. Voor elk van deze zeven gebieden in het buitengebied is een hoofdrichting vastgesteld voor de ontwikkelingen in de toekomst.

Eind 2008 en begin 2009 zijn de beleidsnota en het uitvoeringsprogramma van de Structuurvisie Buitengebied door de gemeenteraad van Alphen aan den Rijn vastgesteld. In deze visie is het gedeelte over polder Gnephoek van belang voor dit planMER. Over deze polder is gesteld: een gebied waar stedelijke ontwikkelingen zijn voorzien en waar een nieuwe overgang stad-land aan de orde is. Het voornemen past daarmee in de ruimtelijke visie van de gemeente.

Op dit moment wordt binnen de Gemeente Alphen aan den Rijn een nieuwe structuurvisie opgesteld. De structuurvisie buitengebied zal hier onderdeel van gaan uitmaken.

### **Duurzaamheidsagenda Alphen aan den Rijn en Rijnwoude**

In 2010 zijn de toenmalige beleidsplannen van de gemeenten verlopen. Voor Alphen aan den Rijn betrof dit het Gemeentelijke milieubeleidsplan 3 en voor Rijnwoude het regionale milieubeleid.

Op dit moment is voor beide gemeenten de Duurzaamheidsagenda in concept gereed. De duurzaamheidsagenda is het vervolg op de eerder genoemde milieubeleidsplannen. Deze agenda is voor beide gemeenten een voortzetting van het bestaande milieubeleid. Deze duurzaamheidsagenda's krijgen naar verwachting een bovengemiddeld ambitieniveau.

### **Gemeentelijk Verkeers en vervoerplan Alphen aan den Rijn**

Het huidige gemeentelijk verkeer en vervoersplan (GVVP) van Alphen aan den Rijn is van eind 2000 en bestaat uit een structuurvisie en een actieplan. De gemeenteraad heeft de visie in december 2000 geaccepteerd en het actieplan in november 2003. Op verzoek van de raad wordt het huidige GVVP op dit moment geactualiseerd. De voorgenomen aanleg van een nieuwe brug over de Oude Rijn wordt in het huidige GVVP genoemd als onderdeel van een uit te voeren verkenningstudie naar de aanleg van de 'kleine bypass Gnephoek'. Onder bypass Gnephoek wordt verstaan een noordwestelijke wegverbinding rond het bestaande stedelijke gebied die moet worden afgestemd op de ontwikkelingsmogelijkheden van de 'noordelijke Rijnsoever' tussen Alphen aan den Rijn en Koudekerk aan den Rijn.

De gemeente Rijnwoude heeft geen verkeer en vervoersplan.

### **Beleidsvisie externe veiligheid Alphen aan den Rijn en Rijnwoude**

Beide gemeenten kennen een concept-beleidsvisie externe veiligheid. Deze visies regelen het gemeentelijk beleid ten aanzien van risicobronnen.

## **2.4 Besluiten in relatie tot het voornemen**

De m.e.r.-procedure wordt doorlopen voor het bestemmingsplan. De wijziging van het bestemmingsplan geldt zowel voor de bestemmingsplan van de Gemeente Alphen aan den Rijn als de gemeente Rijnwoude. Daarnaast vormt het planMER een van de afwegingstukken op basis waarvan de gemeenteraden in het voorjaar van 2012 besluiten tot realisatie en een keuze maken voor welke locatie van de brug wordt gekozen.

Na de besluitvorming zal worden aangevangen met het opstellen van het bestemmingsplan. Het planMER vormt hiervoor een belangrijke input. Naar verwachting zal het bestemmingsplan in 2013 onherroepelijk worden. De start van de daadwerkelijke realisatie van de brug met toegangswegen wordt in 2014 verwacht.

## **2.5 De plan-m.e.r.-procedure**

Het doel van de planm.e.r.-procedure is het integreren van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's. In dit geval zijn dit de aan te passen bestemmingsplannen omdat in de huidige bestemmingsplannen geen extra brug is voorzien.

Er wordt een brug gerealiseerd met aansluiting op omliggende wegen. De wegconstructie kan niet aangemerkt worden als een autosnelweg of autoweg. Hierdoor komt het initiatief niet op de C- of D-lijst van het besluit m.e.r. voor en is het opstellen van een (plan)MER wettelijk niet verplicht.

De colleges van de gemeenten Rijnwoude en Alphen aan den Rijn hebben echter bewust gekozen voor een zo transparant mogelijke procedure bij de totstandkoming van de Maximabrug waarbij ook volop ruimte is voor advisering vanuit (wettelijke) adviseurs, bewoners en bedrijfsleven. In dit kader is gekozen voor het opstellen van een vrijwillig planMER.

### ***Initiatiefnemer en bevoegd gezag***

De Colleges van burgemeester en wethouders van de gemeenten Rijnwoude en Alphen aan den Rijn treden op als initiatiefnemer van het planMER.

De gemeenteraden van de gemeenten Rijnwoude en Alphen aan den Rijn vormen het bevoegd gezag. De gemeente Alphen aan den Rijn treedt op als coördinerend bevoegd gezag (CBG).

### ***Procedure***

De kern van de planm.e.r.-procedure wordt gevormd door het planMER waarin de milieueffecten van de voorgenomen en mogelijke alternatieven worden beschreven. Onder milieueffecten worden de gevolgen voor milieu, natuur en leefomgeving verstaan. De planm.e.r.-procedure en het planMER (het rapport) moeten aan een aantal wettelijke eisen voldoen.

Voor de planm.e.r.-procedure geldt een aantal voorschriften. Deze voorschriften brengen de volgende 6 stappen met zich mee:

*Stap 1: Openbare Kennisgeving*

In een openbare kennisgeving wordt het voornemen om een planMER op te stellen gepubliceerd. Dit gebeurt op de gemeentepagina van het plaatselijke nieuwsblad.

*Stap 2: Raadplegen betrokken bestuursorganen en overige instanties*

Na de publicatie van de openbare kennisgeving moet de reikwijdte en het detailniveau van het planMER worden bepaald. Hiervoor wordt aan de betrokken bestuursorganen, nabijgelegen gemeenten en overige instanties om advies gevraagd. Zij hebben 6 weken om te reageren op het document.

*Stap 3: Opstellen planMER.*

Het planMER wordt opgesteld op basis van het bepaalde in de Notitie reikwijdte en detailniveau. Het planMER dient als milieu-informatiebron voor alle toekomstige ruimtelijke- en bestemmingsplanprocedures van het project. De inhoudelijke eisen van een planMER zijn op de volgende pagina beschreven.

*Stap 4: Terinzagelegging en inspraak*

Het planMER en het (voor)ontwerp van het desbetreffende bestemmingsplan liggen tegelijkertijd ter inzage. Een ieder kan gedurende een periode van 6 weken schriftelijk of mondeling een reactie op beide documenten geven. Tevens zal het Milieueffectrapport (het planMER) ter advisering worden aangeboden aan de Commissie m.e.r..

*Stap 5: Motiveren in het definitieve plan*

De gemeenten zullen in het uiteindelijke bestemmingsplan motiveren hoe met de uitkomsten van het planMER en de inspraakreacties is omgegaan.

*Stap 6: Bekendmaking en mededeling van het plan*

Conform de planprocedure wordt het definitieve bestemmingsplan inclusief planMER bekend gemaakt.

***Inhoudelijke eisen***

Het milieueffectrapport (planMER) zal de volgende onderdelen bevatten:

1. een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteiten en ontwikkelingen wordt beoogd;
2. een beschrijving van de voorgenomen activiteiten, evenals van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven;
3. een overzicht van eerder vastgestelde plannen die betrekking hebben op de voorgenomen activiteiten en de beschreven alternatieven;
4. een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteiten of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten autonome ontwikkeling van dat milieu;
5. een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteiten, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven;
6. een vergelijking van de ingevolge onderdeel 4 beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteiten, alsmede met de beschreven gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven;
7. een overzicht van de leemten in de onder 4 en 5 bedoelde beschrijvingen ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens;
8. een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven.

***Afstemming detailniveau en wijze beoordeling***

Het detailniveau van dit planMER wordt afgestemd op het detailniveau van het bestemmingsplan. De effectbeoordelingen van de verschillende thema's zijn waar mogelijk kwantitatief uitgevoerd, dit betreft de thema's verkeer, geluid, lucht, externe veiligheid, trillingen en licht. De effectbeoordelingen van de resterende thema's zijn hoofdzakelijk kwalitatief uitgevoerd soms deels kwantitatief, dit betreft de thema's flora en fauna, cultuurhistorie en archeologie, landschap, bodem, water en duurzaamheid en veiligheid. De effectbeoordeling betreft alleen de korte termijn (realisatie Maximabrug) en hiervoor is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande gegevens. Voor de langere termijn (rondweg Alphen aan den Rijn) is een doorkijk gegeven in hoofdstuk 9.

Voor de relevante effectbeoordelingen is de ligging van de brug en de tracés van toegangswegen globaal beschouwd door dit gebied ruim mee te nemen. Dit omdat de exacte locatie van de brug en toegangswegen na optimalisatie van het ontwerp nog kan verschuiven. De exacte positie van de brug en toegangswegen en de effecten hiervan zullen uiteindelijk door een mogelijk projectMER nader worden gedefinieerd.



### 3 HUDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Hieronder is globaal de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Indien relevant is bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 6) per behandeld thema de huidige situatie en autonome ontwikkeling meer specifiek beschreven.

#### 3.1 Huidige situatie

De huidige situatie van het plangebied bestaat uit de woonkernen van Alphen aan den Rijn in het oosten en Rijnwoude in het westen en zuiden en daartussen gelegen de Oude Rijn. Tussen de woonkernen ligt ten noorden van de Oude Rijn het industrieterrein Hoogewaard. Ten zuiden van de Oude Rijn zijn de industrieterreinen van de gemeente Alphen aan den Rijn gelegen. Centraal in het plangebied ligt de Landlustweg / Lagewaard met cultuurhistorisch waardevolle structuren (zie figuur 3.1).

Het industrieterrein Hoogewaard huisvest meerdere bedrijven in de hogere milieucategorieën met veel transportbewegingen, onder meer een betonwarenfabriek Spanbeton. Bij dit bedrijf vinden regelmatig zware transporten plaats (zie figuur 1.2). De ontsluitingswegen van het industrieterrein Hoogewaard naar Koudekerk en naar Alphen aan den Rijn (de wegen Hoogewaard en Gnephoek) zijn niet tot nauwelijks geschikt voor intensief en zwaar vrachtverkeer.



Figuur 3.1 huidige situatie

**DHV B.V.**

Het doel van de planm.e.r.-procedure is het integreren van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's. Het industrieterrein Hoogewaard wordt naar de westzijde ontsloten via de woonkern Koudekerk naar de N11 en Leiden. Naar de oostzijde komt men via de Gnephoek uit op het wegennet van Alphen aan den Rijn. Via de bebouwde kom kan men naar de N207 of de N11 rijden.

### **3.2 Autonome ontwikkeling**

Tot 2020 zal de bevolking binnen de gemeente Alphen aan den Rijn en Rijnwoude nog licht toenemen. Vanaf 2020 stabiliseert het inwoneraantal en is het aannemelijk dat de verkeersintensiteiten eveneens stabiliseren.

In de autonome situatie zal er ten noorden van de Oude Rijn in het gebied tussen de woonkern Koudekerk en het industrieterrein Hoogewaard door de gemeente Rijnwoude een nieuwe woonwijk worden ontwikkeld. Deze woonwijk zal Rijnpark gaan heten en omvat in fase 1 circa 280 woningen. Deze woonwijk zal een extra belasting van de verkeerswegen inhouden.

De tweede fase van Rijnpark, die zal starten nadat fase 1 is afgerond, bestaat uit circa 525 woningen.

In het kader van de transformatie Oude Rijnzone zullen industrieterreinen in het gebied herontwikkeld worden. Voor de verkeerssituatie heeft dit binnen de planperiode tot 2025 echter een beperkte invloed. Het industrieterrein Hoogewaard wordt geherstructureerd en mogelijk uitgebreid, dit zal invloed hebben op de verkeersintensiteit.

## 4 HET VOORNEMEN

### 4.1 De voorgenomen activiteiten

Om de overlast voor de woningen in Koudekerk aan den Rijn en de Gnephoek te verminderen en industrieterrein Hoogewaard en de nieuwe woonwijk Rijnpark goed te kunnen ontsluiten is besloten een extra brug over de Oude Rijn aan te leggen. Hiervoor dient tevens de lokale wegenstructuur aangepast te worden. Op de lange termijn moet de brug in combinatie met de Alphense rondweg de verkeers- en leefbaarheidsproblematiek in Alphen aan den Rijn oplossen.

### 4.2 Dimensies Maximabrug

#### Hoogte van de brug

De provincie is beheerder van de Oude Rijn. De provincie wil – evenals het Rijk - het vervoer over water stimuleren en heeft vanuit deze beleidsdoelstelling voorwaarden gesteld aan de doorvaarthoogte van de nieuwe oeververbinding over de Oude Rijn.

In de beleidsnota provinciale vaarwegen en scheepvaart 2006 is de Oude Rijn ten oosten van de Koudekerksebrug geclassificeerd als een vaarweg klasse IV. Aan deze classificering is een vrije doorvaarthoogte bij beweegbare bruggen van 7 meter voorgeschreven. Gedeputeerde Staten hebben in de brief van 10 januari 2011 aangegeven dat zij in kunnen stemmen met een doorvaarthoogte van 5,50 meter. Hieraan is wel de voorwaarde verbonden dat de provincie geen medewerking zal verlenen aan eventuele verzoeken van de gemeenten voor spitsuursluitingen. Dit betekent dat ook in de spits de brug zal worden geopend voor scheepvaartverkeer.

#### Verkeersafwikkeling weg/water

Een beweegbare brug is een potentieel obstakel voor zowel het verkeer over land als het verkeer over water. Hoe lager de brug hoe vaker de brug geopend moet worden om het scheepvaartverkeer doorgang te verlenen. Een hogere brug is dus beter voor de doorstroming op het water en de weg.

Het aantal geprognosticeerde verkeersbewegingen op de Maximabrug bedraagt naar verwachting maximaal 30.000 motorvoertuigen per etmaal in het rekenjaar 2025. Hierbij wordt uitgegaan van een grote rondweg in combinatie met een kleine rondweg en maatregelen in het kader van het nieuwe Alphense GVVP.

De hinder die het wegverkeer ondervindt door de openingen van de brug vertaalt zich in wachttijden voor het autoverkeer. Als de wachttijd te lang is of bij veelvuldige openingen zal het verkeer andere wegen zoeken waardoor in de omgeving sluipverkeer kan ontstaan. Naar verwachting zal de stremming voor het autoverkeer 6 minuten bedragen per opening van de brug.

Bij 8000 openingen per jaar zal de brug 120 minuten per dag geopend zijn. (8000 openingen/ 365 dagen = 21 openingen/dag). Deze lange openingstijden verhouden zich niet met een vlotte doorstroming van het verkeer.

Bij een lage brug zullen schepen moeten wachten tot de brug wordt geopend. Enkele watergebonden bedrijven in de nabijheid van de onderzoekslocaties hebben aandacht gevraagd voor de bereikbaarheid van de huidige los- en laadplekken in de nabijheid van de toekomstige brug. Bij wachtende schepen voor de brug kan de bereikbaarheid van de los- en laadplekken in het gedrang komen.

In de hierna volgende tabel is weergegeven hoe vaak de huidige Koudekerksebrug (lage brug) geopend wordt.

jaar	Aantal schepen	Aantal openingen
2001	15103	8389
2002	15719	8736
2003	15794	8069
2004	14096	7568
2005	15824	8019
2006	15555	8035
2007	14266	7193
2008	14467	6912
2009	13022	5750
2010	10383	4781

Tabel 4.1 aantal schepen en openingen Koudekerksebrug afgelopen 10 jaar  
(NB: in 2010 is door de werkzaamheden aan de A4 bij Leiderdorp en de strenge winter minder scheepvaart door de Oude Rijn gevaren. Naar verwachting zal de hoeveelheid scheepvaart in de toekomst weer op het oorspronkelijke niveau komen als de werkzaamheden aan de A4 zijn voltooid)

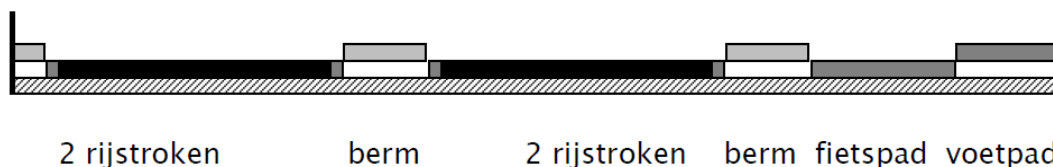
#### Breedte van de brug

De Maximabrug over de Oude Rijn zorgt voor verbetering van de leefkwaliteit en bereikbaarheid van de gemeenten Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en vergroot daarmee de economische vitaliteit. De Maximabrug ontsluit zwaar verkeer van en naar het industrieterrein Hoogwaard en verstopt niet langer de omgeving van de Koudekerkse brug. Daarnaast is de Maximabrug in de toekomst een onmisbare schakel in de voltooiing van de rondweg rond Alphen aan den Rijn. Wanneer deze rondweg zal worden gerealiseerd is nog niet bekend.

Op de korte termijn wordt een verkeersbelasting van de Maximabrug van 6400-8600 mvt/etmaal verwacht. Bij dergelijke intensiteiten kan volstaan worden met de realisatie van een 2 x 1 baanswegdek. In de toekomst, na realisatie van de rondweg, zal de intensiteit op de Maximabrug naar verwachting maximaal 30.000 mvt/etmaal bedragen. Bij een dergelijke intensiteit is een 2 x 2 baansuitvoering noodzakelijk aangezien de brug anders zal fungeren als bottleneck voor de verkeersdoorstroming.

De leeftijd van een brug bedraagt minimaal 50 jaar. Verwacht wordt dat ruim binnen deze periode de Alphense rondweg zal worden gerealiseerd met bijbehorende toename van de verkeersintensiteiten. Om dat de realisatie van een nieuwe 2 x 2 baans brug dan wel de verbreding van een bestaande 1 x 1 baans brug financieel erg kostbaar is, is besloten om direct te kiezen voor een 2 x 2 baans uitvoering<sup>1</sup>.

Om het verkeer op de lange termijn goed te kunnen verwerken bestaat de brug uit twee keer twee rijstroken met een middenberm, een tweede berm als scheiding tussen de rijstroken en het fietspad, een in twee richtingen bereden fietspad en een voetpad. De brug is circa 22 meter breed.



Figuur 4.1 voorbeeldprincipe Maximabrug

<sup>1</sup> Na onderzoek van het Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam (IGWR, Maximabrug kostenplan, 09 okt. '09) blijkt dat een latere aanpassing, die ook een gehele buitengebruikstelling vraagt, leidt tot een buitensporige financiële en maatschappelijke kostenstijging.

### 4.3 Trechtering locaties Maximabrug

#### Locatiekeuze

Op basis van de Samenwerkingsovereenkomst Oude Rijnzone en collegeprogramma's van de beide gemeenten is een locatiekeuzeonderzoek uitgevoerd naar de mogelijke ligging van de Maximabrug (zie bijlage III). In dit onderzoek (Locatieonderzoek Maximabrug van 22 februari 2011) zijn vijf mogelijke locaties onderzocht. De locaties zijn weergegeven in figuur 4.2.



Andere locaties dan de hiervoor genoemde locaties zijn niet mogelijk in verband met de reeds aanwezige bebouwing, de binnenhavens en wegeninfrastructuur. Een kruising van de Oude Rijn door middel van een tunnel of een aquaduct is in een voorfase verkend maar afgefallen aangezien de kosten van een dergelijke voorziening vele malen duurder uitvalt dan een brugoptie.

De vijf locaties zijn in twee fases onderzocht. Eerst op hoofdlijnen en daarna in meer detail. In de eerste fase is gebleken dat locatie 3 en 5 op een aantal punten dusdanig negatief scoren ten opzichte van de andere locaties dat deze niet verder in het onderzoek zijn uitgewerkt. De gemeenteraden van Alphen aan den Rijn en Rijnwoude hebben in april 2011 de verschillende locaties met elkaar bediscussieerd. Hieruit is naar voren gekomen dat locatie 4 als meest ongunstige locatie werd beschouwd. Locatie 4 is vervolgens in deze trechtering als locatie afgefallen. Locatie 1 en 2 werden als voldoende interessante beschouwd om verder uit te werken.

#### 4.4 Alternatieven

Er zijn twee bruglocatie alternatieven, locatie 1 met aanlanding op de noordoever van de Oude Rijn ten oosten van de Landlustweg en locatie 2 met aanlanding ten westen van de Landlustweg. De verbinding van locatie 1 met industrieterrein Hoogewaard is uitgewerkt in twee verschillende mogelijkheden. Via een lus naar de Gnephoek (1A) of via een kruising met de Landlustweg (1B), zie figuur 4.6. Naast alternatief 1B (gelijkvloerse kruising) bestaat voor de kruising met de Landlustweg nog 3 subalternatieven namelijk een half verdiepte, een tunnel en een viaduct als kruising van de Landlustweg.

In dit planMER zijn daarom de volgende alternatieven meegenomen:

Alternatief	Omschrijving
Autonoom	Referentiesituatie (autonome ontwikkeling)
Alternatief 1A	Oostelijke locatie brug, aansluiting op Gnephoek via linksdraaiende lus
Alternatief 2	Westelijke locatie brug, directe aansluiting op de ringweg industrieterrein Hoogewaard
Alternatief 1B	Oostelijke locatie brug, gelijkvloerse kruising met de Landlustweg
Alternatief 1Ba	Oostelijke locatie brug, half verdiepte kruising met de Landlustweg <sup>2</sup>
Alternatief 1Bb	Oostelijke locatie brug, kruising met de Landlustweg via tunnel
Alternatief 1Bc	Oostelijke locatie brug, kruising met viaduct over de Landlustweg

Tabel 4.2 alternatieven in planMER

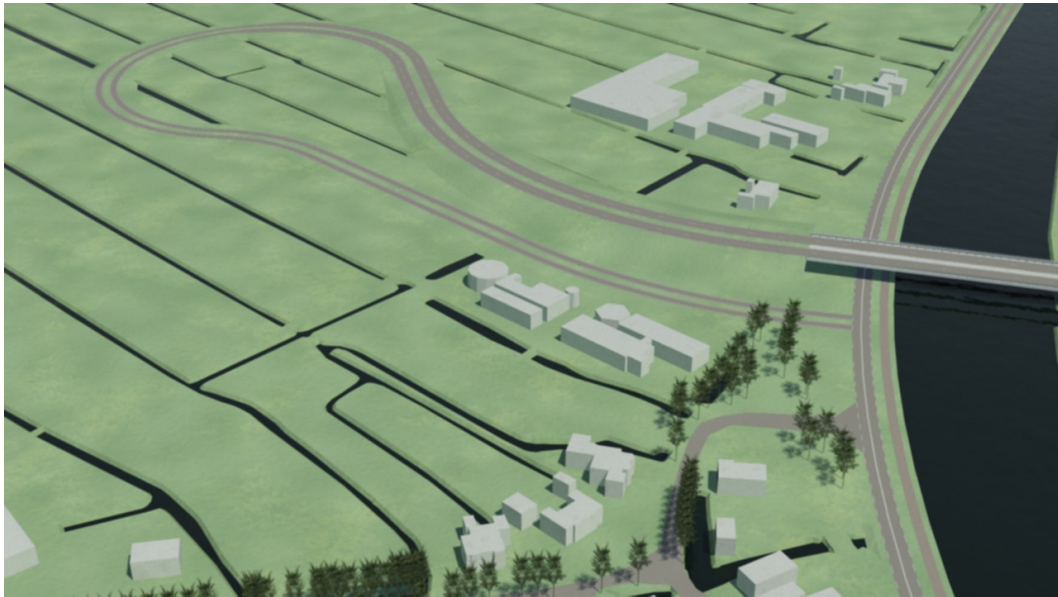
##### Alternatief 1A

Alternatief 1 is de meest oostelijke locatie voor een mogelijke oeververbinding. Op de zuidoever ligt de locatie in het verlengde van de Vennootsweg. Vanaf de kruising van de Vennootsweg met de Genielaan/Ondernemingsweg start de oprit van de brug. De Hoorn heeft hierbij de vereiste doorrijhoogte van 4,6 meter. Na de kruising met de Hoorn blijft de brug op deze hoogte en passeert de locatie Spreij op de zuidoever op pilaren. In het midden van de brug bevindt zich een beweegbaar gedeelte.

##### Aansluitende infrastructuur

Aangekomen op de noordoever heeft de Gnephoek een doorrijhoogte van 4,6 meter. Na de kruising met de oeverweg daalt de afrit tot maaiveldniveau in de Gnephoek. De weg draait vervolgens in een ruime bocht terug naar de oeverweg (zie figuur 4.4). Deze ruime bocht is noodzakelijk vanwege de lange vrachttransporten die gebruik gaan maken van de brug. Ter hoogte van de aansluiting van de brugop- afrit op de Gnephoek in alternatief 1A moet voldoende manoeuvreerruimte worden gecreëerd voor de lange vrachttransporten.

<sup>2</sup> In klankbordgroep is geconcludeerd dat dit alternatief afvalt omdat het water van de Lutteke Rijn niet (alleen mogelijk met technisch complexe oplossing) verdiept of onderbroken kan worden.



Figuur 4.3 visualisatie alternatief 1A

Op de zuidoever wordt de Maximabrug op de Leidse Schouw aangesloten via een directe weg over het bedrijventerrein Hoorn-West. Deze weg is noodzakelijk om de verwachte verkeersintensiteit met een goede doorstroming naar de Leidse Schouw te leiden.



Figuur 4.4 alternatief 1

### Alternatief 2

Op de zuidoever stijgt de brugoever vanaf de kruising Hoorn-Leidse Schouw. Hierdoor ontstaat boven de Hoorn de vereiste doorrijhoogte van 4,6 meter. Op de noordoever daalt de brug, over het oude terrein van Agrifirm naar maaiveldniveau.

### Aansluitende infrastructuur

Op de zuidoever takt de brug aan op de Leidse Schouw via een weg over het bedrijventerrein Hoorn-West. Aan de noordkant van de Oude Rijn wordt de brug aangesloten op de toekomstige ontsluitingsweg om het industrieterrein Hoogewaard (zie figuur 4.5). Op de lange termijn, als de Alphense rondweg wordt aangelegd, moet er een doorkruising van de Landlustweg plaatsvinden.



Figuur 4.5 alternatief 2

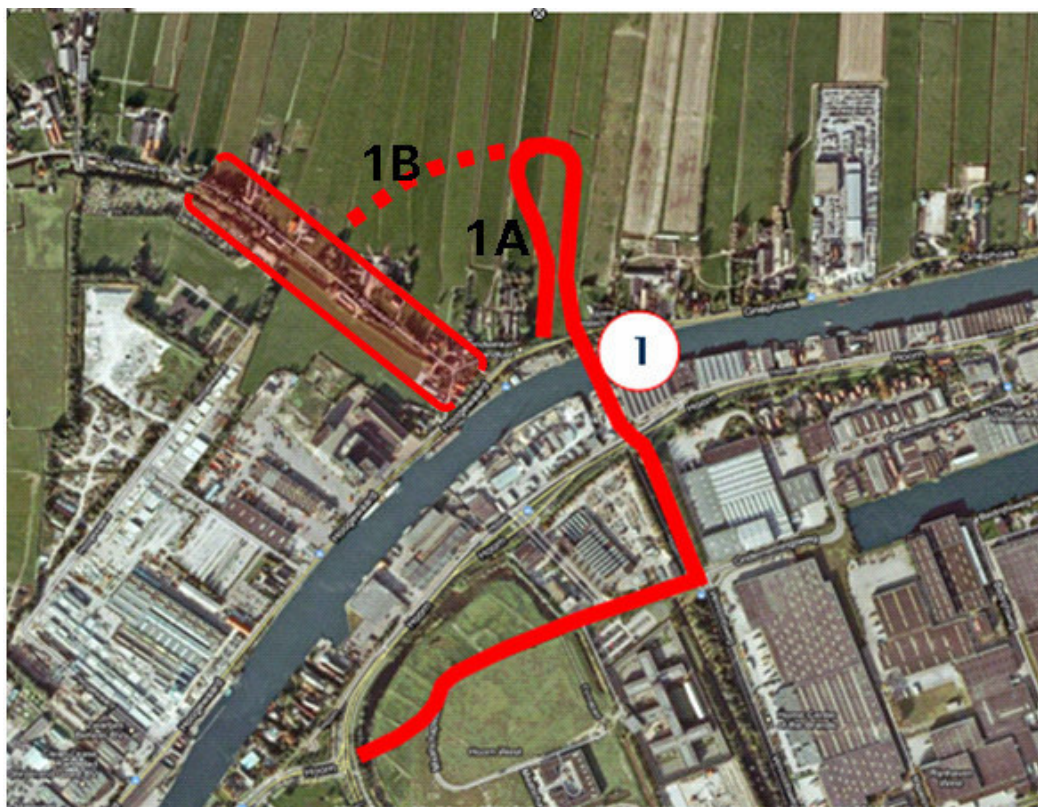
### Alternatief 1B

Zoals bij alternatief 1A aangegeven is op de noordoever ter hoogte van de aansluiting van de brugop- afrit op de Gnephoek voldoende manoeuvreerruimte nodig voor de lange vrachtrtransporten. Voor de bebouwing op de zuidelijke kop van de Landlustweg, Gnephoekweg en industrieterrein Hoogewaard zijn vrachtrtransporten een belangrijk aandachtspunt. Met name omdat de toename van vrachtverkeer op de bestaande kruising met de Landlustweg een grote inbreuk heeft op de integriteit van de cultuurhistorische waardevolle structuren.

Dit is de reden dat naast alternatief 1A ook wordt gekeken naar een alternatief 1B waarbij geen lus komt naar de oever van de Oude Rijn maar wel een kruising met de Landlustweg met twee rijstroken en voorzieningen voor fietsers en voetgangers. Alternatief 1B betreft een gelijkvloerse kruising met de



Landlustweg die vervolgens aansluit op de ontsluitingsweg om het industrieterrein Hoogewaard. Hierbij zal de Landlustweg worden verlegd. De noordzijde van de Landlustweg zal dan via een nieuwe weg tussen de Lagewaard en de ontsluitingsweg industrieterrein Hoogewaard goed bereikbaar zijn.



Figuur 4.6 alternatief 1A/1B

#### Subalternatief 1Ba, 1Bb en 1Bc

Voor nadere uitwerkingen van een kruising met de Landlustweg is aanvullend onderzoek opgestart. Belangrijk voor de nadere uitwerkingen is de landschappelijke inpassing van de kruising met de Landlustweg en het voldoen aan de ruimtelijke, functionele en technische randvoorwaarden. De mogelijke alternatieven en gevolgen van een kruising met de Landlustweg zijn in samenspraak met direct omwonenden uitgewerkt in een klankbordgroep. De locatie van de doorkruising ligt nog niet vast. In bovenstaande kaart is een zone aangegeven (zie lichtrode arcering tussen de rode lijnen) waar de doorkruising mogelijk kan plaatsvinden. Op basis van de locaties waar geen woningen aan beide zijden van de Landlustweg liggen zijn er maximaal 4 locaties mogelijk.

In dit planMER worden, naast de gelijkvloerse kruising van alternatief 1B, de volgende kruisingsvormen meegenomen:

- 1Ba) Halfverdiept (nieuwe weg half verdiept en Landlustweg half verhoogd)
- 1Bb) Tunnel (nieuwe weg gaat onder de Landlustweg door)
- 1Bc) Viaduct (nieuwe weg als viaduct over de Landlustweg)

Voor de kruisingsmogelijkheden zijn 3D visualisaties gemaakt. Dit om een beeld te geven van de landschappelijke gevolgen van de verschillende kruisingsvormen op verschillende mogelijke locaties.

Hieruit blijkt dat vooral de kruisingsvorm bepalend is voor de landschappelijke gevolgen, dit is de reden dat de kruisingsvormen niet op alle mogelijke locaties zijn gevisualiseerd. De hieronder gepresenteerde locaties voor de kruisingsvormen liggen derhalve niet vast.



Figuur 4.7 mogelijke locaties doorsnijding Landlustweg



Figuur 4.8 visualisatie alternatief 1Bc

## 5 BEOORDELINGSKADER

### 5.1 De effectbeoordeling

Het detailniveau van het planMER is zoveel mogelijk afgestemd op het detailniveau van het (nog op te stellen) bestemmingsplan. Het planMER geeft zo inzicht in de haalbaarheid van de plannen, de mogelijke knelpunten en de oplosbaarheid daarvan. Hieruit volgen concrete aandachtspunten die in vervolgonderzoeken in detail kunnen worden uitgewerkt.

De thema's en aspecten worden onderzocht op basis van de toetsingscriteria zoals weergegeven in tabel 5.1. De toetsingscriteria zijn ontleend aan (wettelijke) normen, beleidsdoelstellingen en bestuurlijke afspraken. De analyses in het planMER zullen waar mogelijk kwantitatief en voor de rest kwalitatief plaatsvinden. Het eventuele wege van de thema's is een politiek bestuurlijke afweging, welke in het planMER niet aan de orde komt. De positieve en negatieve effecten van het project worden in het planMER uitgedrukt aan de hand van een zogenoemde 5-puntsschaal, waarbij de volgende betekenis geldt:

++	het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering
+	het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
0	het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
-	het voornemen leidt tot een merkbaar negatieve verandering
--	het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering

#### Referentiesituatie

Het bestaande beleid wordt in dit planMER beschouwd als een autonome ontwikkeling. Het planMER is er met name op gericht om de milieueffecten inzichtelijk te maken. Daarom worden de milieueffecten beoordeeld tegen de milieusituatie die zou ontstaan als gevolg van alle autonome ontwikkelingen in het gebied. Dit is de referentiesituatie. Als peiljaar van de referentiesituatie met de autonome ontwikkeling is gekozen voor het jaar 2025.

#### Beoordelingskader

Er wordt een breed beoordelingskader gehanteerd. Het project wordt getoetst aan die milieuaspecten, waarop effecten als gevolg van de plannen worden verwacht. De toetsingscriteria zijn afgeleid van het kaderstellend beleid en wet- en regelgeving. In tabel 5.1 wordt het beoordelingskader weergegeven conform de notitie reikwijdte en detailniveau waarbij per milieuthema de bijbehorende toetsingscriteria worden aangegeven.

Milieuaspect	Beoordelingscriterium	Effectbeoordeling
<b>Verkeer</b>	Doorstroming wegnen Verkeersveiligheid Verandering verkeersintensiteiten Robuustheid wegnen Barrièrewerking (oversteekbaarheid)	Kwantitatief Kwalitatief Kwantitatief Kwalitatief Kwalitatief
<b>Geluid, Licht en Trillingen</b>	Toename/afname geluidbelast oppervlakte Toename/afname aantal geluidgehinderden Lichthinder voor omwonenden en natuur Trillinghinder bij omwonenden	Kwantitatief Kwantitatief Kwalitatief Kwalitatief
<b>Luchtkwaliteit</b>	Maximale concentratie NO2 en PM10 Maximale planbijdragen Emissies binnen studiegebied Woningen in concentratieklassen	Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief
<b>Flora en fauna</b>	Invloed op beschermde gebieden Invloed op beschermde soorten Verstoring ecologische waarden en aantasting ecologische verbindingzones	Kwalitatief en kwantitatief
<b>Cultuurhistorie en archeologie</b>	Aantasting cultuurhistorische waarden Aantasting archeologische waarden	kwalitatief Kwalitatief
<b>Landschap</b>	Invloed op landschappelijke structuur Invloed op lokale openheid Invloed op regionale openheid Verandering kenmerkende Landschapselementen landschappelijke inpassing Doorsnijding kenmerkende landschapselementen	Kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief
<b>Bodem en water</b>	Invloed op oppervlaktewatersysteem Invloed op grondwatersystemen Invloed op bodemkwaliteit, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit Invloed op bodemopbouw	Kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief Kwalitatief
<b>Externe veiligheid</b>	Plaatsgebonden risico groepsrisico	Kwantitatief Kwalitatief
<b>Duurzaamheid en klimaat</b>	Duurzaamheid klimaatbestendigheid	Kwalitatief

Tabel 5.1 het beoordelingskader en de daarbij behorende toetsingscriteria

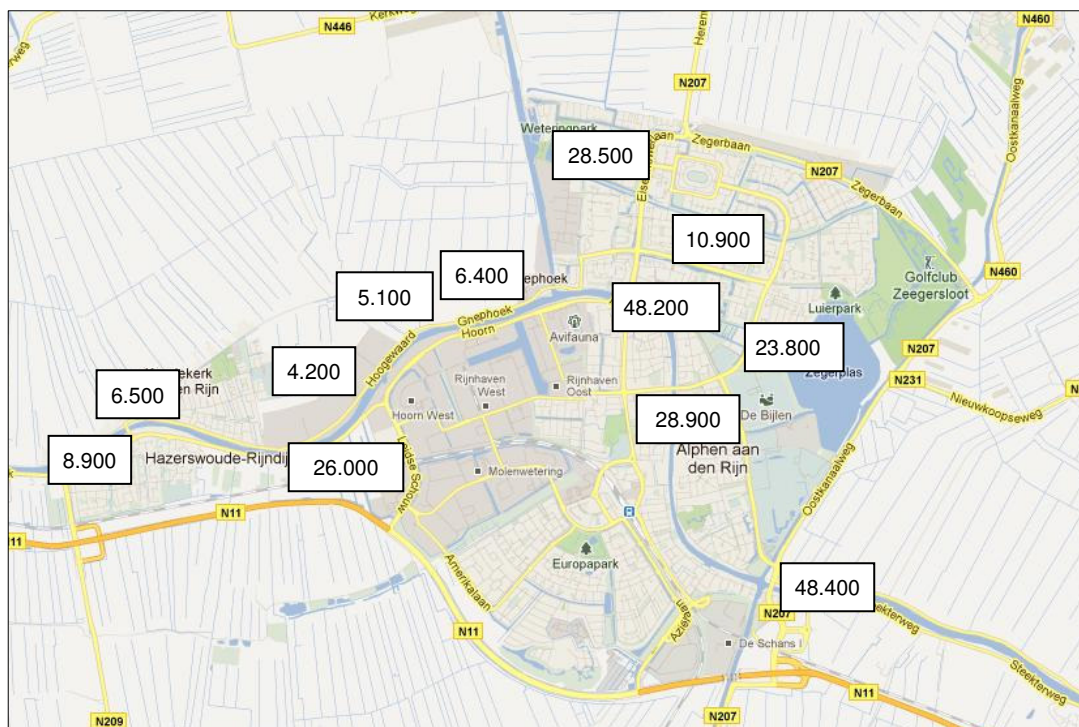
Wanneer kwantitatief is vermeld dan vinden op basis van bijvoorbeeld verkeersgegevens concrete berekeningen plaats. Wanneer de term kwalitatief wordt gebruikt, dan wordt op basis van de beschikbare gegevens een oordeel geveld op basis van expert-judgement.

## 6 EFFECTBEOORDELING

### 6.1 Verkeer

#### Huidige situatie / autonome ontwikkeling

In de kern Koudekerk aan den Rijn (gemeente Rijnwoude) en de Gnephoek (gemeente Alphen aan den Rijn) wordt in de huidige situatie overlast ervaren van (vracht)verkeer. Door vrachtwagenbewegingen van en naar industrieterrein Hoogewaard, maar ook vanwege oneigenlijk gebruik van de wegen door sluipverkeer treedt er milieuoverlast (geluid, lucht, trillingen) op en ontstaan er gevaarlijke verkeerssituaties op en langs de Dorpsstraat en Gnephoek<sup>3</sup>. De Dorpsstraat is gecategoriseerd en ingericht als erftoegangsweg met een maximumsnelheid van 30 km/uur en heeft dus geen primaire verkeersfunctie. De Gnephoek heeft, zowel binnen de bebouwde kom als buiten de bebouwde kom een maximumsnelheid van 50 km/uur. De Gnephoek is niet aangewezen als gebiedsontsluitingsweg, maar heeft wel een ontsluitende functie voor industrieterrein Hoogewaard. Beide wegen zijn door hun ligging en aanliggende bebouwing minder geschikt voor intensief en zwaar vrachtverkeer en kunnen in beperkte mate worden verbreed/aangepast.



Figuur 6.1 verkeersintensiteiten in de referentiesituatie 2025 (motorvoertuigen/etmaal)

<sup>3</sup> Bron: Gemeente Alphen aan den Rijn (4 oktober 2011). Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Maximabrug.

Door geplande ontwikkelingen, zoals de nieuwe woonwijk Rijnpark, transformatie van de Oude Rijnzone en de herstructurering van industrieterrein Hoogewaard gaan de intensiteiten op genoemde wegen in 2025 toenemen. Daarmee zal ook de overlast toenemen. Ter illustratie: de toename tussen 2010 en 2025 is op de Dorpsstraat en op de Gnephoek 10 tot 13%.

### Beoordelingskader

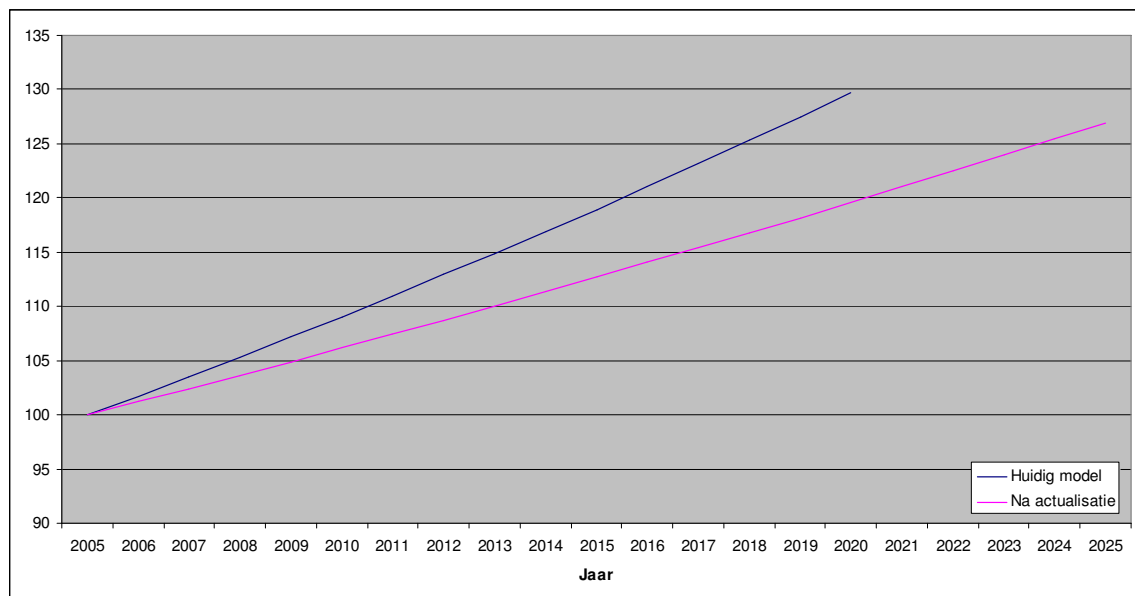
In de effectbeoordeling voor verkeer is de projectsituatie (de drie alternatieven) vergeleken met de autonome situatie (referentie). Het betreft de alternatieven 1A, 1B en 2. De effectbeoordeling voor verkeer is uitgevoerd voor de onderstaande effecten. De effectbeoordeling bestaat uit een kwantitatief en een kwalitatief deel.

Effect	Kwalitatief/kwantitatief
Verandering verkeersintensiteiten	Kwantitatief
Doorstroming wegennet	Kwantitatief
Verkeersveiligheid	Kwalitatief
Robuustheid wegennet	Kwalitatief
Barrièrewerking (oversteekbaarheid)	Kwalitatief

Tabel 6.1 beoordelingskader aspect verkeer

Voor het kwantitatieve deel gelden gegevens uit het verkeersmodel van Alphen aan den Rijn / Rijnwoude als basis, in bijlage I (onderdeel verkeer IIa) is dit model nader toegelicht. Dit model modelleert ook de verkeerssituatie in Rijnwoude. De verkeersberekeningen zijn door de gemeente Alphen aan den Rijn uitgevoerd. De uitkomsten bestaan uit verkeersintensiteiten (op etmaalniveau in twee richtingen) en intensiteit/capaciteit-verhoudingen (I/C) tijdens de spitsperiodes (effect doorstroming). De bevindingen van het kwantitatieve deel fungeren tevens als basis voor de kwalitatieve effecten.

Voor het vergelijken van autonome en projectsituatie geldt 2025 als planjaar. Het beschikbare verkeersmodel heeft 2020 als prognosejaar. In de bijlage van het verkeersmodel is aangegeven met welke infrastructurele en ruimtelijke plannen rekening is gehouden. Volgens de meest actuele inzichten kan het verkeersmodel voor 2020 worden gehanteerd voor prognoses over 2025. Uit de actualisatie van het huidige model blijkt namelijk dat de oorspronkelijk voorziene groei van inwoners, arbeidsplaatsen en verplaatsingen zich minder snel ontwikkelt dan oorspronkelijk voorzien (mede door de tegenvallende economische ontwikkeling). Met het hanteren van de verkeerscijfers van 2020 wordt een goed inzicht verkregen in de verkeerssituatie voor 2025. Zie onderstaande figuur voor een illustratie van de ontwikkeling van het totaal aantal verplaatsingen in en om Alphen aan den Rijn volgens het huidige model 2020 en het geactualiseerde model voor het jaar 2025. In bijlage I (onderdeel verkeer IIb) is een uitgebreide toelichting opgenomen.



Figuur 6.1. ontwikkeling aantal verplaatsingen huidige model Alphen aan den Rijn (2020) en geactualiseerd model (2025), geïndexeerd waarbij het aantal verplaatsingen in 2005 = 100

In het kwalitatieve deel zijn de aspecten verkeersveiligheid, robuustheid en barrièrewerking beoordeeld. De effecten op verkeersveiligheid zijn op het Duurzaam Veilig principe 'functionaliteit', hierbij wordt beoordeeld in welke mate verkeer gebruikt maakt van daarvoor geschikte routes (gebiedsontsluitingswegen).

Robuustheid van het netwerk is afhankelijk van de wijze waarop het netwerk kan omgaan met incidentele situaties, zoals: extra verkeersaanbod, ongevallen, calamiteiten, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden. Deze bijzondere omstandigheden mogen niet tot gevolg hebben dat het netwerk in die omstandigheden niet meer kan functioneren. Een robuust netwerk kan goed omgaan met incidentele situaties, bijvoorbeeld door de beschikbaarheid van alternatieve routes.

Tot slot is barrièrewerking beoordeeld op basis van de effecten van het project op de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer.

Het studiegebied is afgebakend tot de kernen Alphen aan den Rijn, Koudekerk aan den Rijn en Hazerswoude-Rijndijk. Hierbij inbegrepen zijn het tussenliggende gebied, de N11 en de N207 ter hoogte van deze kernen. Buiten dit gebied zijn de effecten van de alternatieven op de intensiteiten beperkt.

#### Verkeersintensiteiten

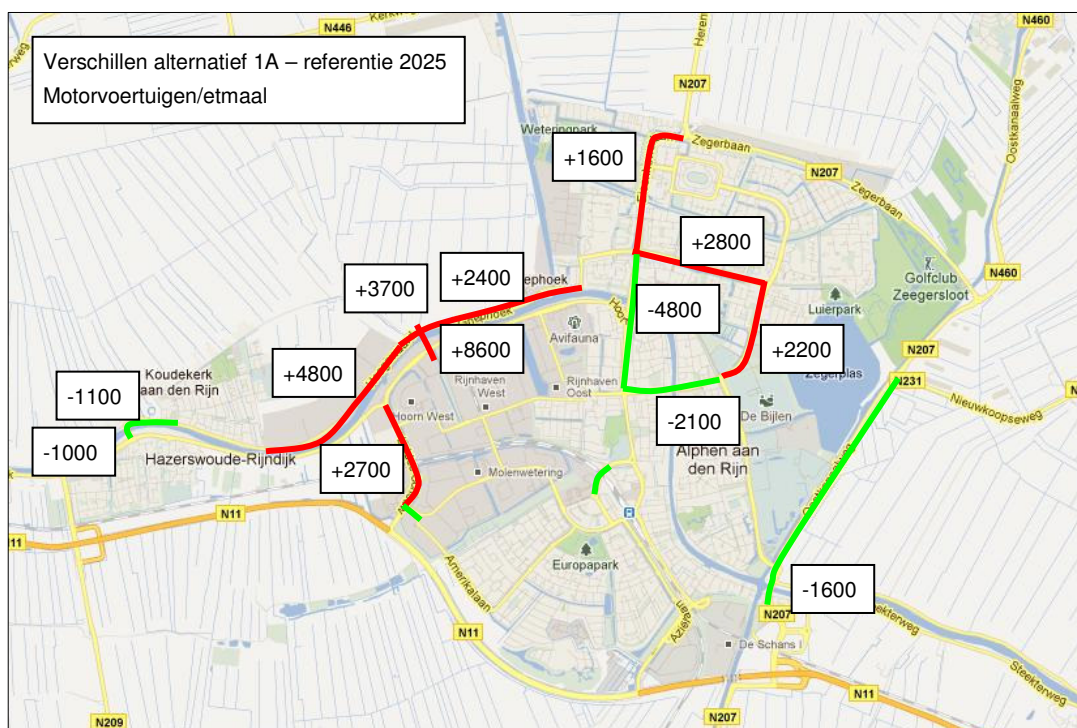
Verkeersintensiteiten zijn van belang in het licht van één van de doelstellingen van de Maximabrug: verbetering van de verkeerssituatie in Koudekerk aan den Rijn (Dorpstraat en brug) en Gnephoek. Op deze routes staan de verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid onder druk. Afname van de verkeersintensiteiten is hier gewenst. De betreffende wegen zijn erftoegangswegen en hebben dus geen primaire verkeersfunctie.

Onderstaande tabel is een weergave van de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten in de dorpskern van Koudekerk aan den Rijn en aan de Gnephoek.

	Ref	1A	verschil	1B	verschil	2	verschil
Brug Koudekerk aan den Rijn	8.900	7.900	-12%	8.000	-11%	8.100	-9%
Dorpsstraat Koudekerk aan den Rijn	6.500	5.300	-18%	5.500	-15%	5.600	-13%
Gnephoek-west (buiten bebouwde kom)	5.100	8.800	+73%	8.000	+57%	8.000	+56%
Gnephoek-oost (binnen bebouwde kom)	6.400	8.800	+38%	8.400	31%	8.900	+39%

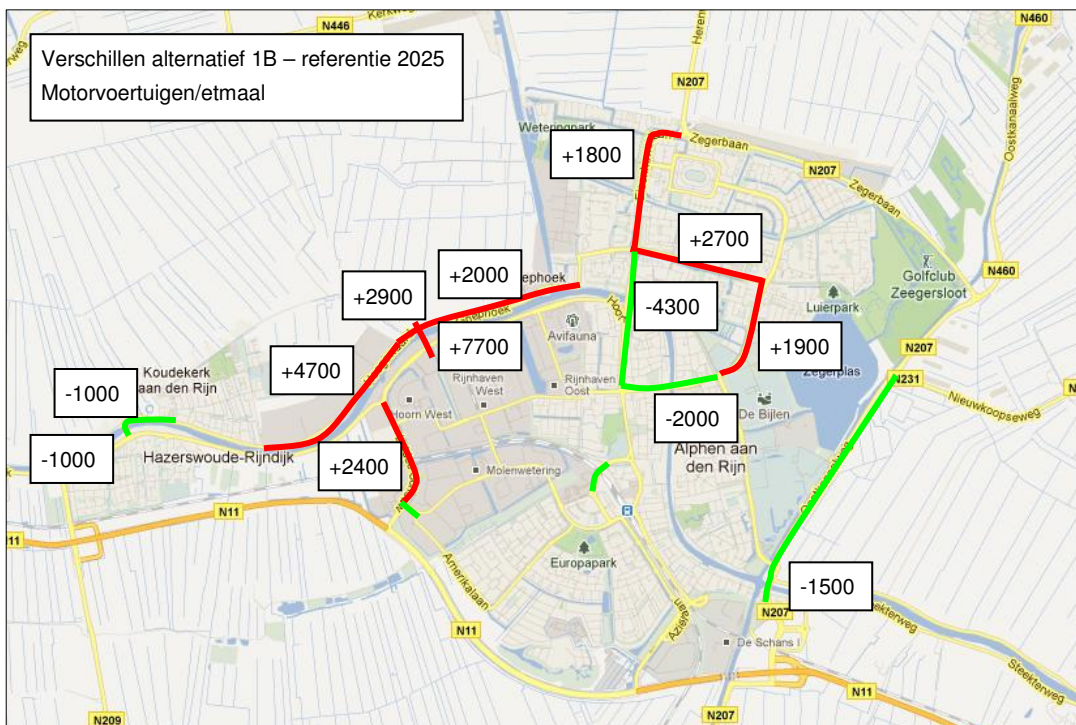
Tabel 6.2 verkeersintensiteiten 2025 in motorvoertuigen per etmaal in 2 richtingen (bron: verkeersmodel Alphen aan den Rijn)

Onderstaande figuren geven voor de drie alternatieven de wegvakken weer met de grootste toe-/afnames. Wegvakken zijn rood of groen als zij een toe- respectievelijk afname hebben die groter is dan 1.000 motorvoertuigen per etmaal. De weergegeven getallen betreffen verschillen op een specifieke 'doorsnede' tussen twee kruispunten. Zij kunnen dus afwijken van bovenstaande tabel.

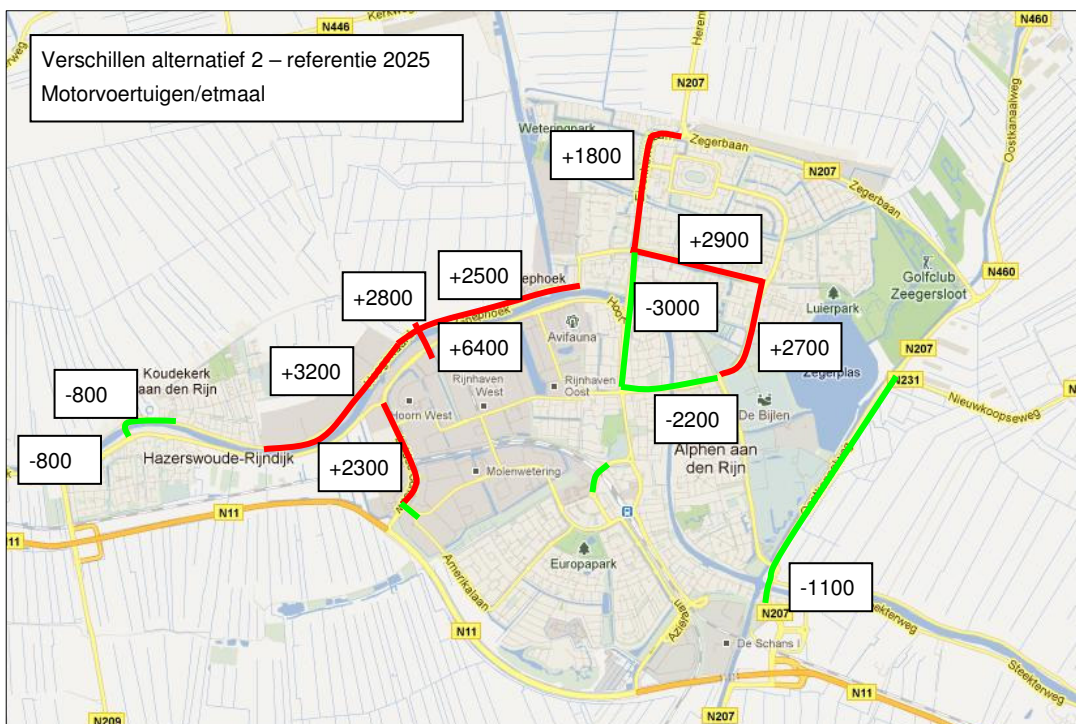


Figuur 6.2 verschillen verkeersintensiteiten alternatief 1A ten opzichte van referentie 2025 (motorvoertuigen/etmaal)





Figuur 6.3 verschillen verkeersintensiteiten alternatief 1B ten opzichte van referentie 2025 (motorvoertuigen/etmaal)



Figuur 6.4 verschillen verkeersintensiteiten alternatief 2 ten opzichte van referentie 2025 (motorvoertuigen/etmaal)

In Koudekerk aan den Rijn zorgt de Maximabrug voor een vermindering van de verkeersintensiteit met circa 15%. De effecten van de drie alternatieven hebben dezelfde orde grootte.

Op de Gnephoek zorgt de Maximabrug voor een toename van de verkeerintensiteiten. Deze toename bedraagt meer dan 55% op het relatief rustige westelijke deel (buiten de bebouwde kom), en rond de 35% op het oostelijk deel binnen de bebouwde kom. In alternatief 1A wordt de route over de Gnephoek meer gebruikt, omdat in dit alternatief een directere verbinding wordt gerealiseerd richting de Gnephoek en het noorden van Alphen aan den Rijn. De effecten van de drie alternatieven hebben dezelfde orde grootte.

Naast de bovengenoemde effecten m.b.t. het doel van de Maximabrug heeft de brug ook effecten elders in Alphen aan den Rijn. Hieronder staan de belangrijkste effecten op de verkeersintensiteiten beschreven:

- De Maximabrug zorgt voor een afname van het verkeer op alle bestaande bruggen over de Rijn. Absoluut gezien is het effect het sterkst op de meest nabijgelegen Albert Schweizerbrug. De totale afname van intensiteiten op de bruggen is groter dan de (toegenomen) intensiteit op de Maximabrug;
- De toename van verkeersintensiteiten is het sterkst in de directe omgeving van de Maximabrug: langs de Hoogwaard – Gnephoek op de noordelijke Rijnsoever, en op de Leidse Schouw op de zuidelijke Rijnsoever. Andere grote toenames (meer dan 2.000 mvt/etmaal, +10%) bevinden zich op de route Burgemeester Bruins Slotsingel – President Kennedylaan (ten zuiden van de Burgemeester Bruins Slotsingel);
- De afname van verkeersintensiteiten is het sterkst op de Albert Schweizerbrug en direct toeleidende wegen. Andere sterke afnames bevinden zich op de N207 direct noordelijk van de Oude Rijn, en op de Willem de Zwijgerlaan;
- De Maximabrug wordt gebruikt voor routes richting een aantal gebieden noordelijk van de Oude Rijn. Hierdoor worden andere routes ontlast. Het betreft van oost naar west:
  - o Tussen het noorden van Alphen a/d Rijn c.q. Herenweg N207 en N11 westelijk van Alphen a/d Rijn. De route via de Maximabrug ontlast de Steekterbrug N207 en de aansluiting N11 - N207. De Eisenhowerlaan wordt drukker noordelijk van de Burgemeester Bruins Slotsingel;
  - o Het woongebied aan de noordwestzijde van Alphen aan den Rijn. De route via de Maximabrug ontlast de Albert Schweizerbrug en de Burgemeester Bruins Slotsingel westelijk van de Eisenhowerlaan;
  - o De bedrijventerreinen aan de noordwestzijde van Alphen aan den Rijn en aan de oostzijde van Koudekerk aan den Rijn. De route via de Maximabrug ontlast de Albert Schweizerbrug;
  - o De woonbebouwing van Koudekerk aan den Rijn. De route via de Maximabrug ontlast routes aan de westzijde van Koudekerk aan den Rijn (Dorpstraat en brug);
- De Maximabrug zorgt voor een nieuwe route tussen de bedrijventerreinen ten westen van Alphen aan den Rijn (zuidelijke Rijnsoever) en het woongebied tussen de Zeegerplas en de Oude Rijn. Dit verkeer kiest een route via de President Kennedylaan en de Burgemeester Bruins Slotsingel. Hierdoor wordt de Koningin Julianabrug – Willem de Zwijgerlaan ontlast.
- Op de Burgemeester Bruins Slotsingel westelijk van de Eisenhowerlaan zijn een aantal van bovenstaande effecten van toepassing. Deze effecten hebben een compenserende werking. Dit is in mindere mate ook van toepassing op de 's Molenaarsbrug – Churchilllaan:
  - o Verkeer tussen het noorden van Alphen a/d Rijn en de N11-west kiest voortaan een route via de Maximabrug in plaats van de Steekterbrug N207;
  - o Verkeer richting woongebieden en bedrijventerreinen aan de noordwestzijde van Alphen aan den Rijn kiest voortaan eerder een route via de Maximabrug in plaats van de Albert Schweizerbrug;

- Verkeer tussen de bedrijventerreinen aan de zuidwestzijde van Alphen aan den Rijn en het gebied tussen Zeegerplas en Oude Rijn kiest voortaan een route via de Maximabrug in plaats van de Koningin Julianabrug.
- Het gebied ten westen van het centrum van Alphen aan den Rijn (zuidelijke Rijnsoever) wordt meer westelijk georiënteerd wordt. Dit zorgt voor een ontlasting van de Prins Bernhardlaan (noordelijk deel);
- In Hazerswoude Rijndijk zijn de effecten van de Maximabrug nihil. de brug richting Koudekerk blijft de meest aantrekkelijke rivierkruising. Hieruit blijkt dat het effect voor Koudekerk specifiek is voor routes die in de referentie via de Albert Schweitzerbrug worden afgelegd, en niet voor routes richting bijvoorbeeld de N11.

De drie alternatieven hebben vergelijkbare effecten. De effecten van alternatief 1A zijn over het algemeen het grootst, alternatief 2 heeft meer effect op de intensiteiten op enkele wegen met oost-west oriëntatie, en minder op wegen in Koudekerk aan den Rijn.

Voor de waardering van de effecten op de verkeersintensiteiten maken wij onderscheid tussen de dorpskern van Koudekerk aan den Rijn enerzijds (+), en de Gnephoek anderzijds (--). De effecten op beide locaties zijn immers tegengesteld, en kunnen niet zonder meer worden opgeteld. De drie alternatieven zijn op dit criterium niet onderscheidend van elkaar.

Criterion	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Korte toelichting
Verandering verkeersintensiteiten dorpskern Koudekerk aan den Rijn	+	+	+	De alternatieven zorgen voor een verlichting van de verkeersdruk met circa 15%
Verandering verkeersintensiteiten Gnephoek Alphen aan den Rijn	--	--	--	De alternatieven zorgen voor een verzwaring van de verkeersdruk met circa 50%

Tabel 6.3 scoretabel criterium intensiteiten

#### Doorstroming wegennet

Voor het criterium 'doorstroming wegennet' zijn de I/C-verhoudingen (verhouding tussen intensiteit en capaciteit) op wegvakken de belangrijkste indicator. Met het verkeersmodel zijn I/C-verhoudingen voor 2025 berekend voor de referentie en de alternatieven. Een hoge I/C-verhouding vergroot de kans op een belemmerde doorstroming. De analyse is gericht op wegvakken met een I/C-verhouding van 80% of hoger. Naarmate de I/C-verhouding hoger is dan 80% is de kans op congestie en vertraging groter. Het verkeersbeeld is verschillend voor ochtendspits en avondspits.

Dit effect is gewaardeerd op basis van de toename/afname van de I/C-verhouding op zwaar belaste wegen. In het netwerk hebben in de referentie circa 10 wegen een I/C-verhouding boven de 80%, voornamelijk in de avondspits. Vooral op de Albert Schweitzerbrug en de Koningin Julianabrug in Alphen aan den Rijn is er in de avondspits een hoge I/C-waarde (zelfs boven de 100%). Op deze wegen neemt de I/C-verhouding door de alternatieven gemiddeld af met 4 tot 10%. Er zijn ook locaties waar de alternatieven juist zorgen voor een toename van de I/C-verhouding. Het positieve effect van de alternatieven is echter groter dan het negatieve effect. De alternatieven scoren onderling gelijk; het verschil tussen de alternatieven bedraagt doorgaans niet meer dan 3%. De genoemde conclusies zijn zowel van toepassing op de ochtend- als op de avondspits.

De gebruikte methode (statische modelberekeningen als basis voor I/C verhoudingen op wegvakken) zorgt in voldoende mate voor het gewenste inzicht in verschillen tussen referentiesituatie en de alternatieven. Bij verdere uitwerking kan voor het voorkeursalternatief de doorstroming op individuele kruispunten worden

## DHV B.V.

onderzocht. Met gedetailleerde kruispuntberekeningen kunnen lokale knelpunten op kruispunten in beeld worden gebracht en worden opgelost.

Concluderend zorgen de alternatieven op het aspect 'Doorstroming wegennet' voor een verbetering ten opzichte van de referentie (+). Tussen de alternatieven is een gering verschil in effect.

### Verkeersveiligheid

Voor verkeersveiligheid zijn de verkeersintensiteiten de belangrijkste indicator. Het betreft de verdeling van de verkeersintensiteit over de verschillende wegcategorieën. Uitgangspunt is dat zoveel mogelijk verkeer gebruik maakt van stroomwegen (100 of 120 km/uur) en gebiedsontsluitingswegen (80 of 50 km/uur), en dat deze wegen de erftoegangswegen (60 of 30 km/uur) ontlasten.

De Maximabrug zorgt voor een ontlasting van de verkeersintensiteit op de Dorpstraat in Koudekerk. Industrierrein Hoogewaard wordt grotendeels ontsloten via de Maximabrug. Hierdoor verbetert de verkeersveiligheidssituatie in de kern Koudekerk aan den Rijn. Aan de andere kant stijgt de intensiteit in de Gnephoek juist, doordat een extra route voor verkeer richting de noordwestzijde van Alphen aan den Rijn wordt gecreëerd. De Gnephoek is in het GVVP actieplan van Alphen aan den Rijn aanwezen als (beoogd) erftoegangsweg<sup>4</sup> en heeft daarom geen primaire verkeersfunctie. Hiermee trekt de Maximabrug een deel van het verkeer van de Albert Schweitzerbrug en verslechtert de verkeersveiligheidssituatie op de Gnephoek.

Per saldo is er in de verblijfsgebieden in Alphen aan den Rijn, Koudekerk aan den Rijn en Hazerswoude Rijndijk geen sprake van een uitgesproken toe- of afname van verkeersintensiteiten. Ook is de verschuiving tussen gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen beperkt. De alternatieven scoren daarom neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie op het aspect verkeersveiligheid

### Robuustheid

Voor robuustheid van het wegennet gelden de volgende indicatoren:

- de extra brug in de alternatieven zorgt voor een extra schakel in het netwerk, en voor een extra ontsluitingsroute bijvoorbeeld bij calamiteiten of evenementen;
- restcapaciteit van wegvakken en kruispunten voor het opvangen van tijdelijk hogere intensiteiten of lagere capaciteiten (bijvoorbeeld door weersomstandigheden).

De drie alternatieven zorgen alle voor een verbetering ten opzichte van de referentie. Voor de eerste indicator geldt bij alle alternatieven dat er een extra schakel in het netwerk ontstaat. Met deze extra schakel ontstaat er een extra ontsluitingsroute vanaf de N11 richting industrierrein Hoogewaard en de oostkant van Koudekerk aan den Rijn, hiermee verbetert de bereikbaarheid van deze gebieden. Ook bij de tweede indicator is sprake van een verbetering (zie doorstroming wegennet). Het verschil tussen de drie alternatieven is beperkt: voor de eerste indicator is telkens sprake van één nieuwe route, en voor de tweede indicator zijn de verschillen orde grootte 1 tot 3% op enkele wegvakken met een I/C-verhouding hoger dan 80%.

Concluderend zorgen alle alternatieven voor een sterke verbetering (++) ten opzichte van de referentie. Op het detailniveau van dit effect zijn de verschillen tussen de alternatieven beperkt.

---

<sup>4</sup> Bron: [www.alphenaandenrijn.nl](http://www.alphenaandenrijn.nl) | Verkeer en Vervoer | Verkeers- en vervoerplan

### Barrièrewerking

Het criterium 'barrièrewerking' wordt bepaald door twee indicatoren:

- barrièrewerking van de Oude Rijn
- oversteekbaarheid van wegen voor langzaam verkeer, door hoge verkeersintensiteiten.

#### *Barrièrewerking van de Oude Rijn*

Bij het ontwerp van de brug en wegen wordt expliciet aandacht besteed aan het fietsverkeer. Het ontwerp van de Maximabrug bevat in elk alternatief fiets- en voetpaden. De Maximabrug vormt daarmee een nieuwe ontsluitingsroute voor het fietsverkeer over de Rijn. Naar verwachting zal met name veel jeugd gebruik maken van de brug om naar school in Alphen aan den Rijn te kunnen. Doordat omrijafstanden voor fietsers en voetgangers verminderen, maar ook voor autoverkeer, vermindert de barrièrewerking van de Oude Rijn,. Voor fietsers en voetgangers weegt deze verminderde barrièrewerking zwaar. De verminderde barrièrewerking is van toepassing op de westzijde van Alphen aan den Rijn (beide Rijn oevers) en de oostzijde van Koudekerk.

#### *Oversteekbaarheid langzaam verkeer*

Lokaal verandert de mate waarin enkele wegen een barrière vormen voor langzaam verkeer. Een toename van de verkeersintensiteit op een weg zorgt voor een meer dan evenredige verslechtering van de oversteekbaarheid (bron: ASVV 2004). 10% meer verkeer op een weg zorgt bijvoorbeeld voor bijna 20% langere wachttijd bij oversteken. De belangrijkste toe- en afnames bevinden zich op:

- Hogewaard – Gnephoek: toename van 31 tot 111 (Hogewaard in varianten 1A en 1B)%;
- Burgemeester Bruins Slotsingel – President Kennedylaan: toename van 7 tot 17%;
- Leidse Schouw: toename van 9 tot 10%;
- Dorpstraat en brug Koudekerk: afname van 9 tot 18%;
- Albert Schweitzerbrug en Koningin Julianabrug (Alphen aan den Rijn Centrum): afname van 6 tot 10%.

Uit de alternatieven is niet één uitgesproken voorkeur uit te spreken; de alternatieven zorgen zowel voor toe- als afnames van autoverkeer. Het effect van de verminderde barrièrewerking van de Oude Rijn weegt zwaarder dan het effect op de oversteekbaarheid van wegen. De barrièrewerking van de Oude Rijn betreft namelijk een groter gebied, terwijl het tweede effect een lokaal karakter heeft. De drie alternatieven hebben geen grote verschillen in effect. Alternatief 1A trekt meer verkeer aan, omdat deze het noordwesten van Alphen aan den Rijn beter ontsluit. Ten opzichte van de referentie worden alle drie de alternatieven als grote verbetering (++) beschouwd.

### **Effectbeoordeling**

Onderstaande tabel geeft de scores van de alternatieven weer voor de vijf verkeerskundige criteria. Tussen de alternatieven zijn geen verschillen in beoordeling (scores), omdat de onderlinge verschillen in verkeerseffecten beperkt zijn.

Verkeer	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Korte toelichting
Verandering verkeersintensiteiten dorpskern Koudekerk aan den Rijn	+	+	+	De alternatieven zorgen voor een verlichting van de verkeersdruk met circa 15%
Verandering verkeersintensiteiten Gnephoek Alphen aan den Rijn	--	--	--	De alternatieven zorgen voor een verzwaring van de verkeersdruk met orde grootte 50%

Rijn				
Doorstroming wegennet	+	+	+	Het gunstige effect van de alternatieven is het ontlasten van vooral de Steekterbrug N207 en omgeving. Dit effect is groter dan het ongunstige effect van wegen die zwaarder worden belast
Verkeersveiligheid	0	0	0	De verkeersveiligheidssituatie in de kern Koudekerk aan den Rijn verbetert. Aan de andere kant verslechtert de verkeersveiligheidssituatie op de Gnephoek. Verder is er geen uitgesproken verschuiving van verkeer van of naar naar erftoegangswegen
Robuustheid wegennet	++	++	++	De nieuwe brug zorgt voor een extra schakel in het netwerk die voor robuustheid zorgt voor bijvoorbeeld incidenten of evenementen
Barrièrewerking (oversteekbaarheid)	++	++	++	De nieuwe brug zorgt voor een vermindering van de barrièrewerking van de Oude Rijn, vooral voor fietsers en voetgangers

Tabel 6.4 effectbeoordeling aspect verkeer

### Mitigerende maatregelen

Alle alternatieven voldoen grotendeels aan de doelstelling van de Maximabrug, namelijk een verbetering van de huidige verkeerskundige situatie van de kern Koudekerk en een betere ontsluiting van de nieuwe woonwijk Rijnpark en het industrieterrein Hoogewaard. Met betrekking tot de verkeerskundige situatie op de Gnephoek wordt niet voldaan aan de doelstelling, omdat hier de verkeersintensiteiten toenemen. Eventueel kunnen maatregelen worden genomen om verkeersintensiteiten op de Gnephoek en vrachtverkeer door Koudekerk te verminderen.

- Maatregelen treffen om verkeer richting het noorden van Alphen aan den Rijn over de Gnephoek te ontmoedigen, zoals:
  - o Afsluiten Gnephoek voor doorgaand verkeer (direct ten oosten van Landlustweg)
  - o Verkeersremmende maatregelen op de Gnephoek
  - o Deels afsluiten Gnephoek voor vrachtverkeer (direct ten oosten van Landlustweg)
- Indien mogelijk veiligheidsmaatregelen weginrichting Gnephoek aan toegenomen verkeersintensiteit (met name vrachtverkeer)
  - o verbreden rijbaan
  - o Aanleggen/verbeteren vrijliggende fietspaden
  - o Snelheidsremmende maatregelen

Een maatregel om verkeerssituatie in de kern van Koudekerk nog verder te verbeteren is om bijvoorbeeld vrachtverkeer over de Bruggestraat te verbieden. Hiermee wordt vrachtverkeer over de Maximabrug gedwongen. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of de voordelen hiervan, opwegen tegen de nadelen voor vrachtverkeer dat bijvoorbeeld in Koudekerk zelf moet zijn of richting Hondsdijk wil rijden.

De genoemde mitigerende maatregelen zijn aanvullend op de alternatieven, en zijn dus niet meegenomen in de verkeersberekeningen en de effectbeoordeling.

## 6.2 Geluidhinder

### Huidige situatie / autonome ontwikkeling

In de huidige situatie hebben 25 woningen een geluidbelasting hoger dan 68 dB. Het totaal aantal gehinderden is 927. In de huidige situatie ondervindt een oppervlak van 17 ha een geluidbelasting van meer dan 68 dB.

In de referentiesituatie hebben 34 woningen een geluidbelasting hoger dan 68 dB. Ten opzichte van de huidige situatie neemt dit aantal met 9 toe. Het totaal aantal gehinderden is 906. Ten opzichte van de huidige situatie neemt dit aantal met 21 af. In de referentiesituatie ondervindt een oppervlak van 22 ha een geluidbelasting van meer dan 68 dB. Ten opzichte van de huidige situatie neemt dit oppervlak met 5 ha toe.

### Beoordelingskader

De alternatieven zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal. In onderstaande tabel is per toetscriterium aangegeven welke beoordeling bij welke score hoort. Het gaat om beoordelingen in vergelijking met de referentiesituatie.

Toetscriterium	--	-	0	+	++
Totaal aantal gehinderden	Toename >20%	Toename <20%	Toe- of afname <10%	Afname <20%	Afname >20%
Geluidbelast oppervlak (geluidbelasting >58 dB)	Toename >20%	Toename <20%	Toe- of afname <10%	Afname <20%	Afname >20%
Effect in de kern van Koudekerk aan den Rijn	Toename >0,5 dB > 50	Toename >0,5 dB < 50	Geen effect	Afname >0,5 dB < 50	Afname >0,5 dB > 50

Tabel 6.5 beoordelingskader toetscriteria geluid

### Effectbeoordeling

Voor het vergelijken van de effecten wordt ingegaan op de verandering in het aantal gehinderden en het geluidbelast oppervlak. Het aantal gehinderden in de alternatieven is vergeleken met de referentiesituatie. In de onderstaande tabel zijn de veranderingen vanwege de alternatieven samengevat.

Alternatief	Wegdekverharding nieuwe wegen	Aantal gehinderden
Referentie	DAB	906
Alternatief 1A	DAB	994 (+10%)
	Stil Asfalt	993 (+10%)
Alternatief 2	DAB	1001 (+10%)
	Stil Asfalt	1000 (+10%)
Alternatief 1B	DAB	993 (+10%)
(gelijkvloers)	Stil Asfalt	992 (+9%)
Alternatief 1B	DAB	993 (+10%)
(half verdiept)	Stil Asfalt	992 (+9%)
Alternatief 1B	DAB	993 (+10%)
(tunnel)	Stil Asfalt	992 (+9%)
Alternatief 1B	DAB	993 (+10%)
(viaduct)	Stil Asfalt	992 (+9%)

Tabel 6.6 vergelijking alternatieven aantal gehinderden

Uit de resultaten blijkt dat in alle alternatieven het totaal aantal gehinderden toeneemt. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn zeer klein. Met het toepassen van stiller asfalt neemt het totaal aantal gehinderden in alle alternatieven af, maar is in alle alternatieven nog steeds hoger dan de referentiesituatie.

Alternatief	Geluidbelast oppervlak [ha]					
	<48dB	48-53dB	53-58dB	58-63dB	63-68dB	>68dB
Referentie	881	112	80	70	45	22
Alternatief 1A	767 (-13%)	160 (43%)	100 (25%)	89 (27%)	65 (44%)	31 (41%)
Alternatief 2	789 (-1%)	148 (32%)	98 (23%)	81 (16%)	65 (44%)	31 (41%)
Alternatief 1B (gelijkvloers)	775 (-12%)	152 (36%)	98 (23%)	88 (26%)	67 (49%)	30 (36%)
Alternatief 1B (half verdiept)	778 (-12%)	151 (35%)	98 (23%)	87 (24%)	67 (49%)	30 (36%)
Alternatief 1B (tunnel)	779 (-12%)	151 (35%)	99 (24%)	87 (24%)	66 (47%)	30 (36%)
Alternatief 1B (viaduct)	775 (-12%)	152 (36%)	98 (23%)	88 (26%)	67 (49%)	31 (41%)

Tabel 6.7 vergelijking alternatieven geluidbelast oppervlak zonder maatregelen (tussen haakjes staan de verschillen met de referentiesituatie)

Uit de resultaten blijkt dat in alle alternatieven het geluidbelast oppervlak in de hoogste klassen (> 58 dB) toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Hoewel de alternatieven onderling weinig verschillen, is de toename in de hoogste klassen in alternatief 2 het laagst (39 ha). De positieve effecten als gevolg van de ontlasting van de kern van Koudekerk (Bruggestraat, Dorsstraat en Rijndijk) zijn niet onderscheidend. In alle alternatieven is er een lichte daling van de geluidbelastingen.

In onderstaande tabel is de score van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.

Toetscriterium	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B (gelijkvloers)	Alternatief 1B (half verdiept)	Alternatief 1B (tunnel)	Alternatief 1B (viaduct)
Totaal aantal gehinderden	-	-	-	-	-	-
Totaal aantal Gehinderden (met stiller asflat)	-	-	0	0	0	0
Geluidbelast opp (geluidbel >58 dB)	--	--	--	--	--	--
Effect in de kern van Koudekerk aan den Rijn	+	+	+	+	+	+

Tabel 6.8 scoring toetsingscriteria geluid

In alle alternatieven is sprake van een toename van het aantal woningen met een gecumuleerde geluidbelasting van meer dan 58 dB. Ook het aantal gehinderden neemt in alle alternatieven toe ten opzichte van de referentiesituatie. Het akoestisch ruimtebeslag neemt in alle alternatieven toe. Alternatief 2 scoort op dit criterium iets beter dan de overige alternatieven. In alle alternatieven neemt de geluidbelasting op de woningen in de kern van Koudekerk af.

### Mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.



### 6.3 Luchtkwaliteit

#### Huidige situatie / autonome ontwikkeling

In de huidige situatie en autonome ontwikkeling vindt er geen overschrijding plaats van de (tijdelijke) jaargemiddelde NO<sub>2</sub> grenswaarde en worden de grenswaarden voor de PM<sub>10</sub> concentraties niet overschreden.

In de huidige situatie wordt op de beschouwde wegen in het studiegebied, per etmaal, circa 1954 kg NO<sub>x</sub> en 48 kg PM<sub>10</sub> uitgestoten. In de referentiesituatie wordt op de beschouwde wegen in het studiegebied, per etmaal, circa 933 kg NO<sub>x</sub> en 34 kg PM<sub>10</sub> uitgestoten.

In de huidige situatie geldt, voor zowel de jaargemiddelde NO<sub>2</sub> als voor de jaargemiddelde PM<sub>10</sub> concentraties, dat de meeste woningen in de klasse 25,0-27,5 µg/m<sup>3</sup> vallen. In de referentiesituatie geldt voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> dat de meeste woningen in de klasse 17,5-20,0 µg/m<sup>3</sup> vallen. Voor PM<sub>10</sub> is de klasse 20,0-22,5 µg/m<sup>3</sup> dominant.

#### Beoordelingskader

De alternatieven zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal. In onderstaande tabel is per toetscriterium aangegeven welke beoordeling bij welke score hoort. Het gaat om beoordelingen in vergelijking met de referentiesituatie.

Toetscriterium	--	-	0	+	++
Maximale concentratie NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub>	toename boven grenswaarde	toename onder grenswaarde	gelijk aan AO	afname onder grenswaarde	afname boven grenswaarde
Maximale planbijdragen	IBM toename	NIBM toename	Geen planbijdrage	NIBM afname	IBM afname
Emissies binnen studiegebied	toename > 10%	toename < 10%	gelijk aan AO	afname 10%	afname > 10%
Woningen in concentratieklassen	toename > 100 woningen in hoogste klasse	toename < 100 woningen in hoogste klasse	gelijk aan AO	afname < 10 woningen in hoogste klasse	afname > 10 woningen in hoogste klasse
Effect in de kern van Koudekerk aan den Rijn	IBM toename	NIBM toename	Geen planbijdrage	NIBM afname	IBM afname

Tabel 6.5 beoordelingskader toetscriteria.

Er zijn geen verschilcontouren bij SRM1-berekeningen (binnenstedelijk) gemaakt. Met de SRM1-methodiek wordt de concentratiewaarde op een vaste afstand van de weg (doorsnede) bepaald, deze waarde is voor het hele wegstuk dezelfde. De contour wordt dus een rechte lijn langs de weg waardoor het niet zinvol is deze mee te nemen in de effectbeoordeling.

#### Effectbeoordeling

In de alle (sub)alternatieven vinden geen overschrijdingen plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO<sub>2</sub>. De hoogste NO<sub>2</sub>-concentraties doen zich voor langs de Hoorn. Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO<sub>2</sub>-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie van 82 µg/m<sup>3</sup> of hoger. Berekeningen (zie bijlage I onderdeel luchtkwaliteit) tonen aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen,

## DHV B.V.

waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO<sub>2</sub>-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarden voor PM<sub>10</sub> (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM<sub>10</sub>-concentraties doen zich voor langs de Hoorn evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub> grenswaarde.

Voor alternatief 1A nemen de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> maximaal met respectievelijk 1,8 en 0,4 µg/m<sup>3</sup> toe ten opzichte van de referentiesituatie (Genielaan). Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Voor de alternatieven 1B, 1Ba en 1Bc nemen de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> maximaal met respectievelijk 1,7 en 0,4 µg/m<sup>3</sup> toe ten opzichte van de referentiesituatie (Genielaan). Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Voor alternatief 2 nemen de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> maximaal met respectievelijk 5,2 en 0,7 µg/m<sup>3</sup> toe ten opzichte van de referentiesituatie (Nieuwe ontsluitingsweg industrieterrein Hoogewaard). Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat naast het concentratieverhogende effect, de wijzigingen lokaal ook een positief effect hebben op de luchtkwaliteit. Door de wijzigingen is er een lichte daling van de jaargemiddelde NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>-concentraties langs industrieterrein Hoogewaard en de Hoorn.

Alternatief 1Bc met tunnel is grotendeels identiek aan de alternatieven 1B, 1Ba en 1Bb met gelijkvloerse kruising zoals hiervoor beschreven. Alleen de hoogste NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties doen zich voor ter hoogte van de tunnelmonden in plaats van langs de Hoorn.

De jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> nemen maximaal met respectievelijk 9,9 en 2,4 µg/m<sup>3</sup> toe ten opzichte van de referentiesituatie in alternatief 1Bc.

### Emissies wegverkeer in het studiegebied

In alternatief 1A wordt op de beschouwde wegen in het studiegebied, per etmaal, circa 1180 kg NO<sub>x</sub> en 43 kg PM<sub>10</sub> uitgestoten. Hiermee nemen de verkeersemmissies met circa 26% toe. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het plan, in combinatie met de toename van de wegen (+ 3 km) in het studiegebied. In de alternatieven 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc worden op de beschouwde wegen in het studiegebied, per etmaal, circa 1154 kg NO<sub>x</sub> en 42 kg PM<sub>10</sub> uitgestoten. Hiermee nemen de verkeersemmissies met circa 24% toe. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het plan, in combinatie met de toename van de wegen (+ 4 km) in het studiegebied. In alternatief 2 wordt op de beschouwde wegen in het studiegebied, per etmaal, circa 1137 kg NO<sub>x</sub> en 42 kg PM<sub>10</sub> uitgestoten. Hiermee nemen de verkeersemmissies met circa 22% toe. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het plan, door de komst van de Maximabrug en veranderende routes en verkeersintensiteiten, in combinatie met de toename van de wegen (+ 3 km) in het studiegebied.

### Woningen in concentratieklassen

Voor de alternatieven 1A, 1B, 1Ba, 1Bb en 2 geldt voor de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> dat de meeste woningen in de klasse 17,5-20,0 µg/m<sup>3</sup> vallen. Voor PM<sub>10</sub> is de klasse 20,0-22,5 µg/m<sup>3</sup> dominant. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal woningen in de hogere klassen iets toe.

Voor alternatief 1Bc zijn de concentraties grotendeels gelijk aan de concentraties in de alternatieven met de gelijkvloerse kruising. Alleen ter hoogte van de tunnelmonden is, over een lengte van 20 meter, sprake van een concentratieverhoging. In deze zone liggen geen woningen waardoor de aantallen woningen binnen de concentratieklassen in deze alternatieven exact gelijk zijn aan de aantallen uit de alternatieven met de gelijkvloerse kruising.

#### Overige Wm-stoffen en PM<sub>2,5</sub>

Wat betreft de overige Wm-stoffen is toetsing van de concentraties stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) conform de Wet milieubeheer (Wm) alleen relevant voor specifieke ecosystemen. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor dit onderzoek niet relevant.

Voor de concentraties ozon langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) vormt. Als gevolg van de verkeersemisies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toetsing van de concentraties lood is in de Nederlandse situatie niet relevant, omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).

Wat betreft concentraties van de stoffen koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide tonen screenings op basis van de meest ongunstige uitgangspunten in het verspreidingsmodel CARII aan, dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Door middel van screenings op basis van de meest ongunstige uitgangspunten met het verspreidingsmodel VLW is ook voor concentraties van de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen vastgesteld dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008) is dit nader toegelicht en onderbouwd.

De rekenresultaten voor deze stoffen zijn opgenomen in bijlage I onderdeel luchtkwaliteit.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) stelt dat "uitgaande van de huidige kennis omtrent emissies en concentraties van PM<sub>2,5</sub> en PM<sub>10</sub> kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> wordt voldaan, dat dan ook aan de grenswaarden voor PM<sub>2,5</sub> zal worden voldaan" (PBL, 2009).

#### Effect in de kern van Koudekerk aan den Rijn

Als gevolg van de realisatie van de nieuwe brug verkiest een deel van het (vracht)verkeer deze brug boven de brug in Koudekerk aan den Rijn. Hierdoor nemen de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> langs de Dorpsstraat en de Bruggestraat af met respectievelijk 0,7 en 0,4 µg/m<sup>3</sup> ten opzichte van de referentiesituatie. De jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties nemen met 0,1 µg/m<sup>3</sup> af (Dorpstraat) of blijven gelijk (Bruggestraat). Ook het aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM<sub>10</sub> grenswaarde blijft gelijk ten opzichte van de referentiesituatie.

In onderstaande tabel is de score van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.

Toetscriterium	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B <sup>5</sup>	Alternatief 1Ba	Alternatief 1Bb	Alternatief 1Bc
Maximale concentratie NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub>	-	-	-	-	-	-
Maximale planbijdragen	--	--	--	--	--	--
Emissies binnen studiegebied	--	--	--	--	--	--
Woningen in concentratieklassen	--	--	--	--	--	--
Effect in de kern van Koudekerk aan den Rijn	+	+	+	+	+	+

Tabel 6.6 score toetsingscriteria luchtkwaliteit

Bovenstaande tabel toont aan dat de alternatieven op de beoordeelde criteria niet onderscheidend zijn.

Als meer in detail gekeken wordt naar de toename van het aantal woningen in de hoogste concentratieklasse, dan is alternatief 2 de mindere. Alternatief 1A scoort iets beter dan alternatief 1B maar de verschillen zijn zeer klein. Voor emissies binnen het studiegebied geldt dat alternatief 2 beter scoort dan de overige alternatieven. Bij alternatief 1B zijn minder emissies dan bij alternatief 1A.

Bij de vergelijking op maximale concentratiewaarden scoort alternatief 1B met tunnel het slechtste. Door de emissies uit de tunnel treden ter hoogte van de tunnelmonden verhoogde concentratiewaarden op. Alternatief 2 laat iets hogere maximale concentratiewaarden zien dan alternatief en 1A en 1B (gelijkvloers, half verdiept en viaduct). De alternatieven 1A en 1B zijn gelijk waarbij opgemerkt wordt dat het concentratieverlagende effect van het viaduct of de halfverdiepte ligging hierbij buiten beschouwing is gelaten.

De positieve effecten als gevolg van de ontlasting van de kern van Koudekerk (Dorsstraat en Bruggestraat) zijn niet onderscheidend. In alle alternatieven is er een lichte daling van de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties. De jaargemiddelde PM<sub>10</sub>-concentraties blijven vrijwel gelijk.

Binnen alle alternatieven is sprake van relatief lage jaargemiddelde NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties die ruim onder de wettelijke grenswaarden liggen. Dit heeft een positief effect op de volksgezondheid. Opgemerkt wordt echter dat er geen drempelwaarden zijn waaronder geen gezondheidseffecten optreden. Dit betekent dat ook concentraties onder de grenswaarden schadelijk kunnen zijn (RIVM).

### Mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.

<sup>5</sup> De resultaten voor de Alternatief met de half verdiepte kruising en het viaduct over de Landlustweg zijn vanuit luchtkwaliteitooptpunt gelijk aan de gelijkvloerse kruising (worst case benadering). Voor de Alternatief met tunnel geldt dat er sprake is van verhoogde concentraties ter hoogte van de tunnelmonden maar dat deze concentraties de grenswaarden niet overschrijden.

## 6.4 Trillingen

### Beoordelingsmethode

In het kader van schade en hinder door trillingen zijn op dit moment nog geen wettelijke normen voorhanden. Er zijn echter wel richtlijnen opgesteld door de Stichting Bouw Research. Uit vaste jurisprudentie ten aanzien van het systeem van vergunningverlening Wet milieubeheer is af te leiden dat deze richtlijn beschouwd kan worden als de meest recente algemeen aanvaarde milieutechnische inzichten op het gebied van trillingen voor mensen. Voor de uit te voeren kwalitatieve beoordeling binnen dit project is er voor gekozen SBR richtlijnen trillingen deel B "Hinder voor personen in gebouwen; Meet- en beoordelingsrichtlijn" van augustus 2002 te volgen.

Toetscriterium	--	-	0	+	++
Trillingshinder	personen ondervinden beduidend meer hinder t.g.v. trillingen door verkeer	personen ondervinden meer hinder t.g.v. trillingen door verkeer	personen ondervinden gelijke hinder t.g.v. trillingen door verkeer	personen ondervinden minder hinder t.g.v. trillingen door verkeer	personen ondervinden beduidend minder hinder t.g.v. trillingen door verkeer

Tabel 6.7 beoordelingskader toetscriteria trillingshinder

Voor de beoordeling van alle alternatieven is uitgegaan van nieuw aan te leggen wegen voorzien van een asfaltverharding zonder drempels. Voor alle wegen is als maximum snelheid 50 km/h aangehouden. (binnenstedelijk) Met behulp van het programma Vibra Prediction (versie 2.01.C) zijn berekeningen uitgevoerd voor de worst case situaties voor de alternatieven.

De kwalitatieve beoordeling voor trillinghinder is ontleend aan bijlage 5 van SBR richtlijnen trillingen deel B "Hinder voor personen in gebouwen; Meet- en beoordelingsrichtlijn" van augustus 2002 en weergegeven in onderstaande tabel.

### Effectbeoordeling trillinghinder

Voor alle alternatieven geldt dat er ten gevolge van de aanleg van nieuwe wegen geen trillinghinder voor omwonenden ontstaat.

Toetscriterium	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B (gelijkvloers)	Alternatief 1B (half verdiept)	Alternatief 1B (tunnel)	Alternatief 1B (viaduct)
Trillingen t.g.v. verkeer hinder voor personen	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.8 scoring toetsingscriteria trillingshinder

### Mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.

## 6.5 Licht

Het aspect licht is beoordeeld op de mate van lichthinder op de omgeving (omwonenden en natuur):

- ten gevolge van het aanbrengen van openbare verlichting voor het verhogen van de verkeersveiligheid.
- ten gevolge van lichtvoerende motorvoertuigen bij duisternis.

In overeenstemming met de Regionale uitgangspunten notitie Licht in 't zicht van de Milieudienst West-Holland moet lichthinder en lichtvervuiling worden voorkomen of beperkt. Hiervoor dienen de Algemene Richtlijn betreffende Lichthinder (deel 5 Openbare Verlichting) van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) en de wettelijke regelingen zoals de wet milieubeheer, bestemmingsplannen en APV te worden toegepast.

Regionaal beleid is om duurzame energiezuinige verlichting toe te passen (streven is energielabel C) en het beperken van lichthinder is een vast aandachtspunt met als ambitie: niet meer dan 2,5% omhoog gestraald licht.”

### Huidige situatie

In de huidige situatie is de Landlustweg verlicht op een laag niveau aansluitend bij het landelijke karakter van het gebied en de bebouwing. Het gebied is ruim beplant met hogere begroeiing zoals bomen. De bewoners ondervinden hierdoor in de woningen weinig hinder van de aanwezige verlichting.

Op de Landlustweg is de verkeersintensiteit laag en zodat bij duisternis weinig hinder wordt ondervonden van de verlichting van lichtvoerende voertuigen. Het weidegebied is een weidevogelgebied (niet behorende tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Verder is het gehele plangebied foerageergebied voor diverse soorten vleermuizen en komen er diverse soorten uilen voor.

De in de huidige situatie aanwezige openbare verlichting en lichtvoerende motorvoertuigen veroorzaken nauwelijks tot geen hinder voor (broedende) weidevogels, vleermuizen en uilen.

### Beoordelingsmethode

Het aanbrengen van verlichting en passage van lichtvoerende motorvoertuigen bij duisternis leidt altijd tot lichthinder voor de omgeving.

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0	n.v.t.
-	Omgeving ondervindt meer hinder van verlichting.
--	Omgeving ondervindt beduidend meer hinder van verlichting.

Tabel 6.7 beoordelingsmethode licht

### Effectbeoordeling

Voor alle alternatieven geldt dat er ten gevolge van de aanleg van openbare verlichting lichthinder ontstaat. Onderscheidend is de hoogteligging van de aan te leggen verlichte weg. In alternatief 1Bc (viaduct over de Landlustweg) zal de hinder van openbare verlichting het grootst zijn voor omwonenden en de natuur.

De verlichting van motorvoertuigen zal in alle alternatieven zorgen voor lichthinder van omwonenden. Ook hier is de hoogteligging van de aan te leggen weg onderscheidend. In alternatief 1Bc zal de hinder van lichtvoerende motorvoertuigen het grootst zijn.

Effect van/op	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B	Alternatief 1Ba	Alternatief 1Bb	Alternatief 1Bc
Verlichtingshinder openbare verlichting voor omwonenden	-	-	-	-	-	--
Verlichtingshinder voor natuur	-	-	-	-	-	--
Verlichtingshinder motorvoertuigen voor omwonenden	-	-	-	-	-	--

Tabel 6.8 score toetsingscriteria licht

**Mitigerende maatregelen**

Niet van toepassing.

## 6.6 Externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving van het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheid.

### Huidige situatie

In de gemeenten Alphen aan de Rijn en Rijnwoude vindt vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg plaats. Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats van en naar bedrijven waar met gevaarlijke stoffen gewerkt wordt. Aanleg van de Maximabrug zal de transportroute van gevaarlijke stoffen naar het industriegebied Hoogewaard wijzigen. In dit hoofdstuk is daarom alleen het transport van gevaarlijke stoffen over de weg van en naar industriegebied Hoogewaard beoordeeld. Figuur 6.6 geeft de gebieden weer waar bedrijven met gevaarlijke stoffen zijn of zijn toegestaan conform het vigerende bestemmingsplan in de gemeente Rijnwoude. Het industriegebied Hoogewaard is aangeduid met het cijfer 6.



Figuur 6.6 bestemmingsplannen Rijnwoude met ruimte voor bedrijven met EV activiteiten

Transporteurs dienen zich aan bepaalde regels te houden. Als basisregel geldt dat transporteurs met gevaarlijke stoffen de bebouwde kom zoveel mogelijk moeten mijden op grond van artikel 11 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen<sup>6</sup>. Dit betekent dat vervoer van gevaarlijke stoffen alleen binnen de bebouwde kom mag plaatsvinden ten behoeve van laden en lossen of als er geen geschikte route buiten de bebouwde kom beschikbaar is. Het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen de bebouwde kom zal dus voornamelijk bestemmingsverkeer zijn en nauwelijks doorgaand verkeer. Bovendien geldt in de gemeente

<sup>6</sup> <http://wetten.overheid.nl/BWBR0007606/>



Alphen aan den Rijn een routing van gevaarlijke stoffen waarbij de N11 is aangewezen voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Transporteurs volgen binnen de gemeente de routing en bestemmingsverkeer volgt de snelste route met inachtneming van bovenstaande regel. Transport van gevaarlijke stoffen van- en naar de gebieden waar bedrijven met gevaarlijke stoffen aanwezig (kunnen) zijn, vindt plaats over de provinciale weg N11. Naar het industriegebied Hoogewaard is de snelste route via de N11 en de N209 over de Dorpsstraat en Hoogewaard. Bovendien komt gevaarlijk transport ook vanuit Alphen aan den Rijn over de N207, Eisenhowerlaan, Burgemeester Bruins Slotsingel en de Gnephoek.



Figuur 6.7 route gevaarlijke stoffen van en naar het industriegebied Hoogewaard

### **Autonome ontwikkeling**

De route gevaarlijke stoffen van en naar industrieterrein Hoogewaard blijft in de autonome situatie gelijk aan de huidige situatie met uitzondering van het aantal transporten gevaarlijke stoffen over de weg. Het transport van gevaarlijke stoffen neemt voor met uitzondering van LPG ieder jaar met enkele procenten toe<sup>7</sup>. Alleen van de transportroute N11 is in 2006 door DVS een telling uitgevoerd van het aantal transportbewegingen per categorie gevaarlijke stof. Als uitgangspunt in deze beoordeling is aangenomen dat het transport van en naar dit gebied, gelijk is aan het transport over de N11 (Hazerswoude Rijndijk-Alphen aan den Rijn). De N11 is in de Circulaire risiconormering gevaarlijke opgenomen als Basisnet weg. Omdat de transportroute gevaarlijke stoffen naar het gebied Hoogewaard (met uitzondering van de N11 zelf) geen onderdeel uitmaakt van Basisnet weg, zijn de bepalingen die gelden voor Basisnet weg niet overgenomen.

Als autonome situatie is uitgegaan van het jaar 2025. Het aantal transportbewegingen per jaar is weergegeven in tabel 6.9.

<sup>7</sup> Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, Rijkswaterstaat – AVV, 2007.

Transportroute	Stofcategorie					
	Jaar	LT1 (toxische vloeistoffen)	LT2 (toxische vloeistoffen categorie 2)	LF1 (brandbare vloeistoffen)	LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	GF3 (licht ontvlambare gassen)
N11 (Hazerswoude Rijndijk- Alphen aan den Rijn)	2006	0	55	2194	2099	392
	2011	0	63	2506	2399	392
	2025	0	91	3639	3483	392
N11 (Zoeterwoude Rijndijk- Hazerswoude Rijndijk)	2006	16	10	2246	1576	359
	2011	18	12	2566	1800	359
	2025	26	17	3727	2614	359

Tabel 6.9 transport gevaarlijke stoffen over de N11 in categorie per jaar

#### Plaatsgebonden risico

Met behulp van RBMII is het plaatsgebonden risico berekend voor het transport van gevaarlijke stoffen naar industriegebied Hoogewaard. De gehanteerde uitgangspunten in deze berekening zijn opgenomen in Bijlage I onderdeel externe veiligheid.

Plaatsgebonden risicocontour	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$
Afstand tot as transportroute	-	15	75

Tabel 6.10 plaatsgebonden risico per jaar als gevolg van transport gevaarlijke stoffen over de weg

De risicoberekening laat geen plaatsgebonden risico  $10^{-6}$  per jaar buiten de as van de transportroute zien (risico is kleiner). Dit betekent dat er zich in de autonome situatie geen knelpunten voordoen door de hoogte van het plaatsgebonden risico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg.

#### Groepsrisico

Het groepsrisico wordt bepaald door de eigenschappen van de risicobron (aantal transportbewegingen gevaarlijke stoffen, stofcategorie, type weg etc.) en het aantal personen in de directe omgeving van de transportroute. De grootste persoonsdichtheid op de route naar het industriegebied Hoogewaard is aanwezig ter hoogte van de Dorpsstraat / industrieterrein Hoogewaard. Een toelichting op de inschatting van het aantal aanwezige personen per hectare is opgenomen in bijlage I onderdeel externe veiligheid. Het aantal personen per hectare bedraagt hier 43 personen per hectare. Met behulp van RBMII is berekend dat het groepsrisico maximaal 0.1 maal de oriënterende waarde bedraagt bij 90 pers/ha<sup>8</sup>. De persoonsdichtheid in de autonome (en de huidige) situatie ligt hier onder. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het groepsrisico in de autonome situatie niet wordt overschreden.

#### **Beoordelingskader**

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zijn risiconormen opgenomen voor respectievelijk inrichtingen en het vervoer van gevaarlijke stoffen. Hieraan moet getoetst

<sup>8</sup> Zie bijlage I deelrapport externe veiligheid voor de uitgangspunten

worden bij een aantal besluiten in het kader van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) of in het kader van de Wet milieubeheer (Wm).

*Risiconormen vervoer gevaarlijke stoffen*

De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR).

**Plaatsgebonden risico**

*Het risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.*

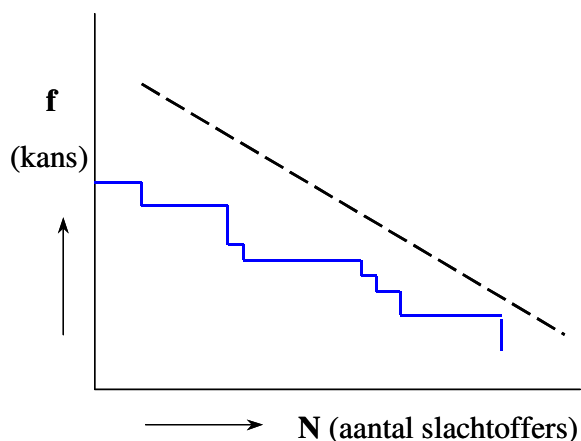
Voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen en voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor bestaande situaties geldt voor transport de  $10^{-5}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour als grenswaarde en de  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour als een streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

**Groepsrisico**

*De cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een transportas of inrichting en een ongewoon voorval binnen met de risicobron waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Met het groepsrisico wordt inzicht gegeven in de maatschappelijke ontwrichting van een calamiteit. Op basis van deze inzichten kan bewuster worden omgegaan met de risico's van een activiteit met gevaarlijke stoffen.*

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. Daarnaast geldt vaak een zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Dit is een verplicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in een FN-curve. In figuur 6.5 is een voorbeeld van een FN-curve opgenomen. Er zijn twee belangrijke verschillen tussen een FN-curve voor stationaire inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen. Ten eerste ligt de oriëntatiewaarde voor het vervoer van gevaarlijke stoffen een factor 10 hoger dan voor stationaire inrichtingen. Daarnaast wordt bij stationaire inrichtingen het groepsrisico per inrichting berekend; voor het transport van gevaarlijke stoffen wordt het groepsrisico per kilometer route per uitstroompunt berekend.



Figuur 6.5 voorbeeld FN-curve; de streepjeslijn geeft de oriëntatiewaarde aan

De beoordelingscriteria voor dit MER zijn voor het aspect externe veiligheid in de onderstaande tabel weergegeven.

Milieuaspect	Deelaspect	Beoordelingscriterium	Beoordeling
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Ligging (beperkt) kwetsbare objecten plangebied t.o.v. ligging plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ per jaar	Kwantitatief
	Groepsrisico	Hoogte groepsrisico op basis van de populatiedichtheid binnen invloedsgebied	Semi-kwantitatief

Tabel 6.11 beoordelingsmethode externe veiligheid

De (aspecten van de) verantwoording van het groepsrisico zijn niet in het externe veiligheidsonderzoek meegenomen. De verantwoording van het groepsrisico is een taak van het bevoegd gezag.

### Beoordelingsmethode

#### Plaatsgebonden risico

Voor de kwantitatieve beoordeling van het plaatsgebonden risico is voor de transportroute gekeken naar de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten ten opzichte van de plaatsgebonden risicocontour  $10^{-6}$  per jaar als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. De effecten voor het plaatsgebonden risico zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal, (--, -, 0, +, ++). Zie onderstaande tabel voor de beoordelingscriteria die aan de 5-puntsschaal voor het plaatsgebonden risico zijn gekoppeld.

Schaal	Waardering	Omschrijving
++	Zeer positief effect	Minder kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ ten opzichte van de autonome ontwikkeling
+	Positief effect	Één nieuw kwetsbare object minder binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ ten opzichte van de autonome ontwikkeling
0	Geen relevant effect	Geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ ten opzichte van autonome ontwikkeling
-	Negatief effect	Één nieuw kwetsbaar object binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ ten opzichte van de autonome ontwikkeling
--	Zeer negatief effect	Nieuwe kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour $10^{-6}$ ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Tabel 6.12 puntenschaal plaatsgebonden risico

### Groepsrisico

Voor de semi-kwantitatieve beoordeling van het groepsrisico wordt voor het transport gevaarlijke stoffen naar industriegebied Hoogwaard gekeken naar de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde aan de hand van de personendichtheid binnen het invloedsgebied<sup>9</sup>. De beoordeling is gedaan voor de maatgevende kilometer (deel van de transportroute met de hoogste personendichtheid). De effecten voor het groepsrisico zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal, (--, -, 0, +, ++). Zie Tabel voor de beoordelingscriteria die aan de 5-puntenschaal zijn gekoppeld.

Schaal	Waardering	Omschrijving
++	Zeer positief effect	Het groepsrisico neemt sterk af ten opzichte van de autonome ontwikkeling (personendichtheid neemt meer dan 25% af)
+	Positief effect	Het groepsrisico neemt af ten opzichte van de autonome ontwikkeling (personendichtheid neemt af met maximaal 25%)
0	Geen relevant effect	Het groepsrisico blijft gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling
-	Negatief effect	Het groepsrisico neemt toe ten opzichte van de de autonome ontwikkeling (personendichtheid neemt toe met maximaal 25%)
--	Zeer negatief effect	Het groepsrisico neemt sterk toe ten opzichte van dat in de autonome (personendichtheid neemt meer dan 25% toe)

Tabel 6.13 puntenschaal groepsrisico

### Effectvergelijking

In de varianten komt een snellere route van en naar het gebied Hoogwaard beschikbaar. Er is in de beoordeling vanuit gegaan dat deze route gebruikt zal worden voor het transport van gevaarlijke stoffen. Een inschatting van het aantal transportbewegingen per jaar is gedaan op basis van het huidige aantal transporten over de N11. De varianten beschrijven geen realisatie van nieuwe risicobronnen. In de beoordeling is daarom alleen gekeken naar het transport van gevaarlijke stoffen over de weg.

### Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekening van het transport gevaarlijke stoffen blijkt dat er geen plaatsgebonden risico  $10^{-6}$  per jaar aanwezig is. Dit geldt ook voor de alternatieven. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van de

<sup>9</sup> Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg is het invloedsgebied beperkt tot het invloedsgebied van de stofcategorie GF3 (brandbare gassen). De stofcategorie GF3 is bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Het invloedsgebied van transport van GF3 over de weg is 252 meter.

## DHV B.V.

transportroute geen beperkingen stelt aan de aanleg van de Maximabrug. De alternatieven scoren daardoor een '0' (geen relevant effect) ten aanzien van het plaatsgebonden risico van de transportroute.

### Groepsrisico

In onderstaande tabel is per alternatief de maximale personendichtheid weergegeven langs de route van het transport gevaarlijke stoffen naar industriegebied Hoogewaard. De maximale personendichtheid is vergeleken met de autonome situatie. De personendichtheid in de autonome situatie is 43 personen per hectare. In de alternatieven verloopt het transport gevaarlijke stoffen over een afwijkende route dan de autonome situatie. Er dus een ander traject beoordeeld. Zie bijlage I onderdeel externe veiligheid voor de wijze waarop de personendichtheid is bepaald.

Effect van/op	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B	Alternatief 1Ba	Alternatief 1Bb	Alternatief 1Bc
dichtheid [pers/ha]	51	37	51	51	51	51
score	-	+	-	-	-	-

Tabel 6.14 beoordeling groepsrisico transport gevaarlijke stoffen over de weg

Uit bovenstaande tabel is op te maken dat voor variant 2 de maximale personendichtheid langs de route gevaarlijke stoffen lager is dan de autonome situatie. De overige varianten scoren negatiever ten opzichte van de autonome situatie doordat de maximale personendichtheid langs de route hoger is. De variant 2 scoort positiever dan de overige varianten omdat de route door het gebied Rijnhaven korter is (en hiermee dus minder personen langs de route). Bij de personendichtheid dient de kanttekening geplaatst te worden dat het transport in de varianten een penitentiaire inrichting passeert. Aanwezige personen binnen een dergelijke inrichting zijn verminderd zelfredzaam. Zelfredzaamheid is een onderdeel van de verantwoording van het groepsrisico en is in deze beoordeling niet meegenomen.

### **Mitigerende maatregelen**

Niet van toepassing.

## 6.7 Bodem

### Huidige situatie / autonome ontwikkeling

Uit het historisch onderzoek (zie bijlage I onderdeel historisch onderzoek bodem) blijkt dat in het plangebied een groot aantal historische verontreinigingen (waaronder gedempte sloten) te verwachten is. Vaak is er geen nader onderzoek uitgevoerd en is de omvang van de verontreiniging daarom niet duidelijk. Aandachtspunt is dat historische verontreinigingen ten zuiden van de Rijn ook in de ondergrond zijn te verwachten, omdat hier in het verleden schone ophooglagen zijn toegepast met een dikte tot twee meter. Er zijn diverse verhardingen van puin, kool en slakken aanwezig in het gebied. Het grondwater is vaak licht verontreinigd met arseen en chroom en daarnaast plaatselijk met aromaten en naftaleen.

Naast het bovengeschetste algemene beeld zijn een aantal bijzonderheden in het gebied aan te wijzen.

- Industrierrein Hoogewaard 225 nabij alternatief 2, geval van ernstige bodemverontreiniging als gevolg van verschillende bedrijfsactiviteiten (o.a. garage-, schilders- en straalbedrijf), er zijn geen details bekend over aard, omvang en aanpak van deze verontreinigingen.
- Industrierrein Hoogewaard 231 nabij alternatief 2, de grond en het grondwater zijn sterk verontreinigd met naftaleen, minerale olie en pentachloorfenol (PCB). Het betreft een geval van ernstige verontreiniging (ca 40 m<sup>3</sup> in grond en 150 m<sup>3</sup> in grondwater).
- Genielaan 1, op de zuidoever van de Oude Rijn, tussen de tracés van de alternatieven 1 en 2, een relatief omvangrijke bodemverontreiniging met vluchtige organische chloorverbindingen in vooral het grondwater (ten minste 49000 m<sup>3</sup>), de sanering is in voorbereiding, verontreiniging en sanering kunnen te zijner tijd van invloed zijn op de realisatie van het voornemen.
- Hoorn 316 nabij alternatief 1, twee gevallen van ernstige bodemverontreiniging in de grond van relatief beperkte omvang (totaal 125 m<sup>3</sup> sterk verontreinigt) met zware metalen en organische verbindingen.

De geschetste gevallen van bodemverontreiniging zullen in de autonome situatie alleen gesaneerd worden bij functiewijziging van de locatie en/of voorgenomen grondverzet op de locaties. Uitzondering hierop is de Genielaan 1 waarvoor de sanering naar verwachting noodzakelijk is en ook al in voorbereiding is.

### Beoordelingsmethode

In de Wet bodembescherming is geregeld dat het veroorzaken van nieuwe bodemverontreinigingen niet is toegestaan. Dit is de zogenaamde Zorgplicht. Het werken met en in verontreinigde grond is aan regels gebonden. Nieuwe projecten mogen niet tot een toename van de hoeveelheid bodemverontreiniging leiden. Bij de aanleg van nieuwe infrastructuur speelt de aanwezigheid van bodemverontreiniging een rol. Enerzijds kan het nodig zijn om langs het tracé bodemsaneringen uit te voeren. Anderzijds zullen aanwezige verontreinigingen invloed hebben op de mogelijkheden rondom grondverzet.

Aanwezige gevallen van ernstige bodemverontreiniging (verontreinigingen die in het kader van de Wet Bodembescherming zijn beschikt door de provincie Zuid-Holland) die ter plaatse van het tracé aanwezig zijn zullen moeten worden gesaneerd. Voor een deel van de verontreinigingen (immobiele verontreinigingen) kan de realisatie van de weg de benodigde sanerende maatregel zijn. Met verontreinigingen in het grondwater zal rekening moeten worden gehouden als er voor de aanleg grondwaterbemalingen nodig zijn. Bemalingen kunnen invloed hebben op de verspreiding van deze verontreinigingen en eventueel verontreinigd grondwater mag niet zonder meer worden geloosd.

Verontreinigingen die geen onderdeel zijn van zogenaamde gevallen van ernstige bodemverontreiniging hebben invloed op de mogelijkheden van hergebruik op de locatie zelf of toepasbaarheid van vrijkomende grond elders. Grondverzet is geregeld in het Besluit bodemkwaliteit.

De aanleg van infrastructuur leidt tot grondverzet. Wanneer een bodemverontreiniging als gevolg van hiervan wordt gesaneerd waar dat anders niet het geval zou zijn, dan kan dat gezien worden als een positief milieuaspect. Dit positieve aspect leidt wel tot extra energieverbruik. Denk aan de (extra) transportbewegingen bij afvoer van (verontreinigde) grond en het energieverbruik en CO<sub>2</sub>-emissie van graafwerk, vervoer en eventuele grondreiniging. Dit energie effect wordt in dit planMER meegewogen bij het thema duurzaamheid. De effectbeoordeling voor bodem richt zich op de verbetering van de plaatselijke bodemkwaliteit als gevolg van de aanleg van de brug en aanliggende infrastructuur. Nuttig hergebruik ter plaatse van licht verontreinigde grond bijvoorbeeld in ophooglagen en taluds wordt ook als positief beoordeeld. Hiervoor hoeft dan immers geen grond van elders aangevoerd te worden. Bij de beoordeling worden ook grondwaterbemalingen meegewogen in relatie tot aanwezige grondwaterverontreiniging. Wanneer de realisatie van de infrastructuur bemalingen nodig zijn die grondwaterverontreinigingen negatief dreigen te beïnvloeden, dan is dat een negatief effect. Gecombineerd leidt dat hier tot de volgende categorisering.

++	Omvangrijke hoeveelheden bodem worden gesaneerd als gevolg van de realisatie van het voornemen. Licht verontreinigde grond wordt grootschalig hergebruikt in het werk en van negatieve effecten op grondwaterverontreinigingen is geen sprake.
+	Een beperkte hoeveelheid verontreinigde bodem wordt gesaneerd, licht verontreinigde grond wordt deels nuttig hergebruikt in het werk en negatieve effecten op grondwaterverontreiniging zijn beperkt.
0	Positieve effecten van sanering en hergebruik zijn in balans met de negatieve effecten van beïnvloeding van grondwaterverontreiniging door bemalingen.
-	De negatieve effecten van bemalingen overtreffen in lichte mate de positieve effecten van bodemsanering en nuttig hergebruik van licht verontreinigde grond.
--	Er wordt in beperkte mate bodem gesaneerd en hergebruik van licht verontreinigde grond is vrijwel niet mogelijk, de aanwezige grondwaterverontreinigingen dreigen door grondwaterbemalingen in sterke mate negatief beïnvloed te worden.

Tabel 6.15 beoordelingsmethode bodem

### Effectvergelijking

Voor alle alternatieven geldt dat voor de aanleg bodemsaneringen noodzakelijk zijn en er waarschijnlijk sprake zal zijn van mogelijkheden voor nuttig hergebruik van (licht) verontreinigde grond. De omvang van deze activiteiten voor de verschillende alternatieven is niet onderscheidend.

Wanneer grondwaterbemaling nodig is dan geldt voor alle alternatieven dat deze in meer of mindere mate invloed hebben op het geval van ernstige verontreiniging met VOCl (vluchtige organochloorverbindingen). De sanering van deze grondwaterverontreiniging is naar verwachting op dat moment al begonnen. Kortweg kan worden gesteld dat de alternatieven 1(A, B, Ba, Bb, Bc) verticaal gezien dicht bij de verontreiniging ligt en alternatief 2 horizontaal gezien. Welke invloed de bemaling op de verontreiniging heeft, is afhankelijk van de precieze locatie en intensiteit van de bemaling. Er van uitgaande dat de sanering al in ver gevorderd stadium is zullen de negatieve effecten van grondwaterbemaling voor alle alternatieven naar verwachting beperkt zijn.

Op basis van de nu beschikbare informatie is het niet de verwachting dat er een groot verschil is tussen de verschillende alternatieven. Alle alternatieven leiden tot een licht positief milieueffect door verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse.



	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Alt. 1Ba	Alt. 1Bb	Alt. 1Bc
<b>Bodemkwaliteit</b>	+	+	+	+	+	+

Tabel 6.16 score toetsingscriteria licht

**Mitigerende maatregelen**

Niet van toepassing.

## 6.8 Water

Deze paragraaf beschrijft de effectbeoordeling van de twee beoogde alternatieve locaties (met 4 verschillende ontwerpalternatief) van de Maximabrug op het thema waterhuishouding.

### Huidige situatie / autonome ontwikkeling

Op de watersysteemkaart<sup>10</sup> is het watersysteem van het plangebied weergegeven met daarop de primaire en secundaire watergangen, het boezemwater en de waterkerende voorzieningen. De Oude Rijn en de Lutteke Rijn (de watergang langs de Landlustweg) zijn boezemwateren. De Oude Rijn heeft een waterpeil van -0,60 mNAP. De Lutteke Rijn heeft een aan- en afvoerfunctie en een deel wordt mogelijk bevaren.

In de polders (buiten de boezemgebieden) wordt het grondwatersysteem beheerst door een systeem van polderwatergangen. Uit de bodemkaart van Nederland blijkt dat de GHG (gemiddeld hoogste grondwatersysteem) in het grootste deel van het plangebied < 0,4 m beneden het maaiveld ligt.

Er zijn voor zover bekend geen relevante autonome ontwikkelingen.

### Beoordelingsmethode

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft haar beleid vastgelegd in "Beleidsregels en Algemene Regels Inrichting Watersysteem 2011 Keur". Hierin staan regels ten aanzien van de inrichting van watergangen en hoe om te gaan de het afstromende hemelwater van verhardingen, zowel kwalitatief als kwantitatief.

Gemeente Alphen aan de Rijn heeft het waterbeleid voor stedelijk gebied vastgelegd in een stedelijk waterplan. De gemeente wil dat 'waterwensen' vroegtijdig bij planontwikkelingen worden ingebracht. Het gaat dan om vergroten oppervlak aan open water en extra waterberging, verbetering doorstroming, gescheiden riolering en ruimte voor natuurvriendelijke watergangen en oevers.

De waterhuishouding wordt beoordeeld op de criteria, zoals in de notitie reikwijdte aangegeven. Deze criteria zijn grondwater, oppervlaktewater, hemelwaterafvoer en afvalwater. Concreet is dit vertaald naar de volgende toetsingscriteria:

- versnelde hemelwaterafvoer als gevolg van toename verhard oppervlak;
- doorsnijding van huidige oppervlaktewatersysteem;
- invloed op grondwatersysteem, bijvoorbeeld stuwings grondwater door verdiepte ligging;
- invloed op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van afstroming wegwater;
- invloed op bestaande bodem en/of grondwaterverontreinigingen vooral tijdens aanlegfase.

Deze toetsingscriteria worden kwalitatief beoordeeld.

### Effectvergelijking

Hierna wordt per toetsingscriteria een kwalitatieve beoordeling gegeven van het effect.

#### Versnelde hemelwaterafvoer als gevolg van toename verhard oppervlak

In alle alternatieven neemt het verhard oppervlak toe en ter plekke van dit oppervlak wordt het hemelwater versneld afgevoerd. Hoogheemraadschap van Rijnland heeft in haar beleid aangegeven dat deze versnelde afvoer gecompenseerd moet worden door minimaal 15% extra waterbergend oppervlak te realiseren ten opzichte van de extra oppervlakte aan verharding. Omdat de toename aan verharding groter

---

<sup>10</sup> bron: <http://www.rijnland.net/regels/watertoetsprocedure/watersysteemkaarten>

is dan 10.000 m<sup>2</sup> vraagt het Hoogheemraadschap een maatwerkberekening voor de invulling van de compenserende waterberging.

De toename aan verharding is bij de alternatieven 1 (A, B, Ba, Bb en Bc) groter dan bij alternatief 2. Echter het uitgangspunt is dat het effect van de toename van de versnelde afvoer van hemelwater volledig gecompenseerd wordt door het aanleggen van voldoende extra waterbergend oppervlak. Daarom zijn de alternatieven niet onderscheidend op dit aspect en is het effect ten opzichte van de huidige situatie neutraal (0).

#### Doorsnijding van huidige oppervlaktewatersysteem

Alle alternatieven kruisen de Oude Rijn en de alternatieven 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc kruisen de Lutteke Rijn. De extra opstuwing als gevolg van de kruisingsconstructie moet minimaal blijven. De brug over de Oude Rijn zal niet of nauwelijks tot extra opstuwing leiden. De kruising met de Lutteke Rijn (alternatief 1B) wordt zo ontworpen dat de extra opstuwing aanvaardbaar is. De waterkering langs de Oude Rijn en de Lutteke Rijn moet in alle gevallen intact blijven.

Verder worden een aantal polderwatergangen doorsneden. Een randvoorwaarde in het ontwerp is dat de afvoerende functie van deze watergangen behouden blijft.

Aangezien de waarborging van de afvoerende functie en de daaraan gekoppelde maximale opstuwing randvoorwaarde is voor het ontwerp is het effect van het toetsingscriteria 'doorsnijding van huidige oppervlaktewatersysteem' van alle alternatieven neutraal (0).

#### Grondwatersysteem

Ter plekke van een verdiepte ligging kan een eventuele grondwaterstroming belemmerd worden. De verdiepte ligging beperkt zich tot alternatief 1Ba en 1Bb ter plekke van de kruising met de Lutteke Rijn. De grondwaterstroming in een polder is echter minimaal en het effect van de verdiepte kruisingsconstructie op het grondwatersysteem is daarom te verwaarlozen. De score is dan ook neutraal (0).

#### Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

Het afstromende hemelwater van de weg wordt via de berm opgevangen in een berm-sloot. In de berm wordt de meeste vervuiling die mogelijk in het afstromende hemelwater terecht is gekomen afgevangen. Ter plekke van de brug over de Oude Rijn en de kruising met de Lutteke Rijn kan het water niet via een berm afstromen. Bij deze gedeelten wordt in overleg met de waterbeheerder een passende oplossing gezocht voor het opvangen, eventueel zuiveren en lozen van het wegwater, zodanig dat het effect op de waterkwaliteit toelaatbaar is.

Omdat er voorzieningen worden getroffen om een negatief effect op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit te voorkomen, is het effect van alle alternatieven neutraal (0).

#### Bestaande verontreinigingen

In het plangebied zijn een aantal bodem- en grondwaterverontreinigingen aanwezig. De grootste is een grondwaterverontreiniging met VOCI (vluchtige organochloorverbindingen) ter plekke van Genielaan 1. Naar deze verontreiniging wordt nader onderzocht gedaan en overleg gevoerd over de sanering hiervan.

Tijdens de uitvoering zal bemaling van grondwater nodig zijn om duikers en riolering in den droge te kunnen aanleggen. De eventuele verplaatsing van verontreinigingen als gevolg van de bemaling is daarbij een aandachtspunt. De VOCI-verontreiniging ligt iets dichterbij het tracé van alternatief 1 (met alle subalternatieven) dan bij alternatief 2. Op dit moment is nog niet exact bekend voor welke delen grondwaterbemaling nodig is en in hoeverre de verontreiniging beïnvloed zou kunnen worden. Als uitgangspunt voor de bemaling geldt dat het effect op de verontreiniging beperkt moet blijven. Het bemalingsplan zal afgestemd moeten worden met de milieudienst van de gemeente om daarmee een goede afstemming te krijgen met de plannen voor de sanering van de verontreiniging.

## DHV B.V.

Er van uitgaande dat het bemalingsplan goed afgestemd wordt op het saneringsplan van de VOCl-verontreiniging zal er geen negatief effect zijn op de verontreiniging maar een neutrale score (0). Dit geldt voor elke alternatief.

In onderstaande tabel is de beoordeling van het effect van de verschillende alternatieven op de toetsingscriteria weergegeven. Hieruit blijkt dat het effect voor alle toetsingscriteria 0 is en dat de alternatieven op het thema waterhuishouding niet onderscheidend zijn.

<b>Effect van/op</b>	<b>Alternatief 1A</b>	<b>Alternatief 2</b>	<b>Alternatief 1B</b>	<b>Alternatief 1Ba</b>	<b>Alternatief 1Bb</b>	<b>Alternatief 1Bc</b>
Versnelde hemelwaterafvoer	0	0	0	0	0	0
Doorsnijding huidig oppervlaktewatersysteem	0	0	0	0	0	0
Grondwatersysteem	0	0	0	0	0	0
Grond- en oppervlakte-waterkwaliteit	0	0	0	0	0	0
Bestaande bodem of grondwater verontreinigingen	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.17 score toetsingscriteria water

### **Mitigerende maatregelen**

De versnelde afvoer van hemelwater als gevolg van de toename van het verhard oppervlak kan worden gecompenseerd door extra waterbergend oppervlak aan te leggen.

Het wegwater stroomt zoveel mogelijk via een berm af, waardoor eventuele verontreinigingen in het afstromende hemelwater afgevangen worden en niet in het grond- en oppervlaktewater terecht komen.

## 6.9 Natuur

Het aspect natuur wordt beoordeeld aan de hand van invloed op beschermde soorten, beschermde gebieden en ecologische verbindingzones en verstoring van ecologische waarden van Oude Rijn en Polder Gnephoek.

### Huidige situatie

In deze paragraaf In onderstaande tabel staan de beschermde tabel 2 en 3 soorten<sup>11</sup> per soortgroep benoemd die in het plangebied voorkomen of voor kunnen komen. Daarnaast is aangegeven waar de soorten voorkomen en of de informatie is verkregen door bureauonderzoek (B) of op basis van habitatgeschiktheid (H).

Soortgroep/soort	Tabel 2 of 3	Locatie	Bron
<b>Flora</b>			
Gele helmbloem	2	erfbeplanting	B
Muurbloem	2	erfbeplanting/muurbegroeiing	B
Ruig klokje	2	erfbeplanting	B
Stijf hardgras	2	erfbeplanting/muurbegroeiing	B
Tongvaren	2	erfbeplanting/muurbegroeiing	B
<b>Zoogdieren</b>			
Gewone dwergvleermuis	3	Gehele plangebied (foerageergebied) bebouwing (verblijfplaatsen)	B, H
Ruige dwergvleermuis	3	Gehele plangebied (foerageergebied) bomen met holtes (verblijfplaatsen)	B, H
Rosse vleermuis	3	Gehele plangebied (foerageergebied)	B, H
Laatvlieger	3	Gehele plangebied (foerageergebied) bebouwing (verblijfplaatsen)	B, H
Watervleermuis	3	Oude Rijn (foerageergebied) bebouwing (verblijfplaatsen)	B, H
Meervleermuis	3	Oude Rijn (foerageergebied) bebouwing (verblijfplaatsen)	B, H
<b>Amfibieën</b>			
Rugstreeppad	3	Bouwland, ondiep water, geschikt habitat bij zuidelijke verbindingsweg rondom Maatschapslaan, maar ook noordelijke verbindingswegen, doordat tijdens werkzaamheden geschikt habitat ontstaat.	B, H
<b>Reptielen</b>			
Ringslang	3	In en om sloten en water, enkele geïnterviewden hebben de soort niet waargenomen	B, H
<b>Vissen</b>			

<sup>11</sup> De mate van soortbescherming verschilt, daarom zijn een beperkt aantal soorten opgenomen in de zogenaamde Flora- en faunawettabellen (tabel 1, 2 en 3). Tabel 1 soorten zijn licht beschermd, dit betekent dat als een ingreep zorgvuldig wordt uitgevoerd (voldoen aan de zorgplicht) er een vrijstelling is voor het overtreden van de verbodsbepalingen. Tabel 2 en 3 soorten en vogels zijn streng beschermd. Het overtreden van verbodsbepalingen ten aanzien van deze soorten moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Indien overtreding niet kan worden voorkomen kan hiervoor in sommige gevallen en onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend (ontheffing conform artikel 75 van de Flora- en faunawet).

Kleine modderkruiper	2	In poldersloten en Oude Rijn	B, H
Bittervoorn	3	Oude Rijn, mogelijk ook poldersloten	H
<b>Vogels</b>			
Vele soorten en weidevogels	Vogels	Gehele plangebied	B, H
(Steen)uil en roofvogels	Vogels	Vaste verblijfplaatsen in bomen, gebouwen en schuren	B, H
<b>Overige soortgroepen</b>			
Voor overige soortgroepen is het plangebied ongeschikt			

Tabel 6.18 beschermde tabel 2 en 3 soorten per soortgroep

*Natura 2000*

Op 5 kilometer afstand ten westen van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied De Wilck, op 7,5 kilometer afstand ten oosten van het plangebied ligt het gebied Nieuwkoopse Plassen en de Haeck. Beide gebieden zijn weergegeven in figuur 6.5. De Wilck is een veenweidegebied dat is aangewezen als foerageer- en rustgebied voor de smient en kleine zwaan. De Nieuwkoopse Plassen en de Haeck zijn een laagveenverlandingsgebied waarin, naast veenplassen met bijzondere watervegetaties, een grote oppervlakte overgangsvveen en moerasheide is gevormd. Het is een belangrijk broedgebied voor broedvogels van rietmoerassen (roerdomp, purperreiger, snor, rietzanger, zwartkopmeeuw, zwarte stern). Het gebied is aangewezen voor 8 habitattypen, 7 habitatrictlijnsoorten (onder andere meervleermuis en groenknolorchis), 8 broedvogelsoorten en 4 niet-broedvogelsoorten.



Figuur 6.8 Natura 2000-gebieden (geel) in de omgeving van het plangebied (rode cirkel). (bron: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000>)

### EHS

In de omgeving van het plangebied ligt een EHS-gebied dat tevens onderdeel uitmaakt van een ecologische verbindingszone (EVZ), dit betreft het gebied Elfenbaan-Rijndijk-Rijndijk (tussen spoor en N11). Deze EVZ loopt op een afstand van 1 kilometer of verder van de alternatieven.



Figuur 6.9 Links: EHS in de omgeving van het plangebied (rode cirkel), donker groen is bestaande natuur roze is verbindingszone. Rechts: Natuurbeheerplan in omgeving van plangebied, voor legenda zie bovenstaande tekst. (bron: <http://geo.zuid-holland.nl>).

Voor deze zone zijn in het natuurbeheerplan 2012 de volgende beheertypen benoemd:

- N05.01 moeras (grijs, ca 0,5 ha.), matig voedselarm en daardoor gevoelig voor vermesting door stikstofdepositie, doelsoorten als moerasvogels, vissen, amfibieën en kleine zoogdieren.
- N12.02 kruiden en faunarijck grasland (licht groen, grootste deel van de EHS, tot N209, ca. 13 ha.), extensief beheerd, matig voedselrijk, licht gevoelig voor vermesting door stikstofdepositie, grasland, deels met ruigtes, doelsoorten als vogels, insecten en kleine zoogdieren;
- N14.03 haagbeuken en essenbos (blauwgroen, 3 kleine percelen, ca. 1 ha.), voedselrijk en daardoor ongevoelig voor vermesting door stikstofdepositie, doelsoorten als sporenplanten en bos/struweelvogels;
- N16.02 vochtig bos met productie (bruin, ca. 2ha.); voedselrijk en daardoor ongevoelig voor vermesting door stikstofdepositie, doelsoorten als sporenplanten en bos/struweelvogels;
- A01.01 weidevogelgebied (groene strepen, dit is echter geen EHS), voedselrijk veenweidegebied dat ongevoelig is voor vermesting door stikstofdepositie, doelsoorten als grutto en Kievit.

## DHV B.V.

Deze beheertypen worden nagestreefd voor deze zone en zijn grotendeels reeds als zodanig ingericht en beheerd. Daarom worden deze beheertypen als maat voor de wezenlijke kenmerken en waarden genomen. Uit het veldbezoek is gebleken dat de Elfenzone kan worden gekarakteriseerd als een ruig en voedselrijke zone met hiervoor kenmerkende soorten als zuring, akkerdistel en riet. De zone is geschikt voor doelsoorten als amfibieën, kleine zoogdieren en zangvogels. De zone is door de ligging tussen een enkelspoor en de N11 (2 x 2 baans, 100km/h) onderhevig aan een hoge mate van verstoring door wegverkeer.

### *Oude Rijn*

Ter hoogte van het plangebied heeft de Oude Rijn het karakter van een gekanaliseerd waterlichaam, met steile oevers. Het water is geschikt leefgebied voor algemeen voorkomende vissen en amfibieën (zie soortverspreiding bij het onderdeel flora- en faunawet). Daarnaast komt mogelijk de strenger beschermde bittervoorn voor en is het foerageergebied voor verschillende soorten vleermuizen en vogels.

### *Polder Gnephoek*

De Polder Gnephoek is een veenweidegebied dat agrarisch in gebruik is. De polder is van belang voor weidevogels en steenuilen. In de poldersloten bevinden zich zoals bij het onderdeel flora- en faunawet is beschreven mogelijk de beschermde soorten kleine modderkruiper, bittervoorn, rugstreeppad, ringslang, maar ook is het gebied geschikt voor andere soorten van het veenweide gebied zoals zwanebloem dotterbloem en algemeen voorkomende amfibieën (pad, bastaard kikker, kleine watersalamander) en zoogdieren (mol, egel, haas).

## **Beoordelingsmethodiek**

Onderstaand is de beoordelingsmethodiek per criterium beschreven.

### *beschermde soorten*

Voor de alternatieven en de aan te leggen verbindingswegen wordt door middel van een veldbezoek en bureauonderzoek naar bestaande natuurgegevens beoordeeld welke beschermde soorten in de huidige situatie kunnen voorkomen in het plangebied en het studiegebied. Hierbij ligt de nadruk op soorten zoals opgenomen in tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet. Gezien niet te voorspellen is hoe de verspreiding van beschermde soorten in de komende 10 jaar is, wordt de huidige situatie ook als referentiesituatie en autonome situatie genomen. Voor de effect beoordeling wordt voor de alternatieven bepaald:

- Of de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden;
- Wat de gevolgen van ruimtebeslag, verstoring en barrièrewerking zijn voor beschermde soorten.

### *beschermde gebieden en ecologische verbindingzones*

Voor Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelen benoemd. Dit zijn doelen voor de instandhouding van soorten en/of habitattypen. Projecten die ertoe leiden dat deze doelen niet of moeilijker worden behaald zijn door de Natuurbeschermingswet verboden of slechts in uitzonderlijke gevallen en onder voorwaarden mogelijk.

In de omgeving van het plangebied liggen twee gebieden die worden beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998, dit betreffen het gebied De Wilck en het gebied Nieuwkoopse Plassen en de Haeck. Vanwege de grote afstand tot het plangebied (5 kilometer of meer) zal op globaal niveau worden beoordeeld of er, gelet op de instandhoudingsdoelen, (externe) effecten op beide gebieden zijn te verwachten.

De natuurlijke kenmerken van EHS-gebieden en ecologische verbindingzones worden de wezenlijke kenmerken en waarden genoemd. Deze zijn beschermd door het provinciale EHS-beleid. Ingrepen in de EHS die, gelet op de wezenlijke kenmerken en waarden, schade toe brengen zijn niet toegestaan of



slechts in uitzonderlijke gevallen en onder voorwaarden. Het EHS-beleid kent geen bescherming tegen effecten die optreden ten gevolge van ingrepen buiten de EHS.

Voor de EHS-gebieden in de omgeving zal worden beoordeeld of, gelet op de wezenlijke kenmerken en waarden, effecten optreden op de EHS, ten gevolge van de ingreep.

#### *Ecologische waarden van Oude Rijn en Polder Gnephoek*

De alternatieven kruisen de Oude Rijn en de aansluitende verbindingsweg van de alternatieven (locatie 1) is gepland in polder Gnephoek. Voor de Oude Rijn wordt onderzocht of er effecten zijn op de verbindende functie en leefgebiedsfunctie voor 'natte natuur waarden' (vissen en amfibieën). Voor polder Gnephoek wordt beoordeeld in hoeverre er effecten optreden op het ecologisch functioneren van het veenweide gebied. Dit betreft een criterium dat is opgenomen ten behoeve van het MER en niet gebonden is aan een wettelijk kader.

#### **Effectbeoordeling**

De alternatieven 1A, 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc scoren zeer negatief (--) op alle voorkomende soorten fauna. Bij uitvoering van alternatief 2 worden minder sloten gekruist en is in minder mate sprake van ruimtebeslag. Daardoor wordt alternatief 2 als negatief (-) beoordeeld. Bij de beoordeling van alternatief 2 is het uitgangspunt dat de grote leegstaande en vervallen fabriekshallen ten noorden van de Oude Rijn reeds zijn gesloopt. Deze hallen vormen door hun grootte en vervallen staat een uitstekende habitat voor verschillende beschermde soorten (voornamelijk vleermuizen en broedvogels). Bij de effectbeoordeling zijn de effecten op flora niet meegenomen, omdat dit planten betreffen die op erven groeien en deze vallen buiten de werking van de Flora- en faunawet.

De alternatieven 1A, 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc en 2 scoren overall negatief (-) op het criterium beschermde gebieden en ecologische verbindingzones. Dit vanwege een toename van verkeer rondom het EHS gebied 'Elfenbaan-Rijndijk'. Hierdoor treedt een toename van stikstofdepositie op in dit EHS-gebied. Hierdoor kan door een toename van voedselrijkdom een verslechtering van de beheertypes moeras en kruiden en faunairijk grasland optreden. Doordat in de huidige situatie de stikstofdepositie reeds hoog is, zal de toename tot beperkte verslechtering leiden. Dit blijkt uit rekenresultaten die zijn terug te vinden in bijlage I deelrapport ecologie.

Voor het criterium ecologische waarden scoort alternatief 1A negatief (-). Alternatief 1A heeft vooral een negatief effect op de Polder Gnephoek door ruimtebeslag, barrièrewerking en afname geschiktheid voor weidevogels. In vergelijking met alternatief 1A loopt het tracé van alternatief 1B door een groter gebied in de polder Gnephoek. Hierdoor worden de alternatieven 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc als zeer negatief beoordeeld (--). De effecten op de Oude Rijn zijn voor alle alternatieven (licht) negatief (-) door barrièrewerking van de brug voor vleermuizen en marginale afname van leefgebied van vissen. Overall scoren alternatieven 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc zeer negatief (--) op het aspect ecologische waarden en de alternatieven 1A en 2 negatief (-).

<b>Natuur</b>	<b>Alt. 1A</b>	<b>Alt. 2</b>	<b>Alt. 1B</b>	<b>Alt. 1Ba</b>	<b>Alt. 1Bb</b>	<b>Alt. 1Bc</b>
Beschermde soorten	--	-	--	--	--	--
Beschermde gebieden	-	-	-	-	-	-
Ecologische waarden	-	-	--	--	--	--

Tabel 6.19 score toetsingscriteria natuur

#### **Mitigerende maatregelen beschermde soorten**

## DHV B.V.

In onderstaande tabel staat voor de soorten aangegeven welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn en welke vervolgstappen nodig zijn. Samengevat moet veldonderzoek worden verricht naar het voorkomen van onderstaande soorten. Daaruit moet blijken in hoeverre het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen nodig is en of ontheffing dient te worden aangevraagd.

Soort	Mitigerende maatregelen	Vervolgstappen
Vleermuizen	Wegen en Maximabrug vleermuisvriendelijk verlichten In geval van vernietiging van verblijfplaatsen → bij kap of sloop rekening houden met vleermuizen + vooraf compenseren door bieden van alternatieve verblijfplaatsen (vleermuiskasten).	Verrichten vleermuisonderzoek conform vleermuizenprotocol. Indien nodig ontheffing aanvragen.
Rugstreeppad en ringslang	In geval van vernietiging van voortplantingsgebied → wegvangen en verplaatsen en compenseren leefgebied. In geval van koloniseren werkgebied → wegvangen en verplaatsen	Veldonderzoek om aan/afwezigheid vast te stellen. Indien nodig ontheffing aanvragen.
Kleine modderkruiper en bittervoorn	In geval van vernietiging van voortplantingsgebied → wegvangen en verplaatsen en compenseren leefgebied.	Veldonderzoek om aan/afwezigheid vast te stellen. Indien nodig ontheffing aanvragen.
Broedvogels	In geval van werken tijdens het broedseizoen → maatregelen treffen om verstoring te voorkomen (gebied ongeschikt maken voor broeden). In geval van vernietigen vaste verblijfplaatsen (roofvogels/uilen) → bij kap of sloop rekening houden met vogels + vooraf compenseren door bieden van alternatieve verblijfplaatsen (roofvogel/uilenkasten).	Veldonderzoek om aan/afwezigheid van vaste verblijfplaatsen vast te stellen. Indien nodig ontheffing aanvragen.

Tabel 6.20 mitigerende maatregelen natuur

### Mitigerende maatregelen beschermde gebieden

Effecten van de onderzochte alternatieven op de Natura 2000-gebieden zijn afwezig. Mogelijk zijn er wel effecten op het EHS-gebied. Deze kunnen worden ondervangen door een verhoogde beheersinspanning (voornamelijk versralen door maaien en afvoeren van maaisel).

### Mitigerende maatregelen ecologische waarden

Gezien het verschil in aanwezige natuurwaarden tussen de alternatieven 1 en 2 en de ligging van beide locaties (locatie 1 midden in polder Gnephoek, locatie 2 aan de rand van polder Gnephoek), is locatie 1 niet wenselijk. Hier is het behoud van openheid van belang. Vervolgstappen zijn niet nodig vanuit de vigerende natuurwetgeving.

## 6.10 Cultuurhistorie en archeologie

Het aspect cultuurhistorie wordt beoordeeld op de situering van activiteiten ten opzichte van de cultuurhistorische waarden. Nieuwe activiteiten in of in de nabijheid van cultuurhistorische waarden scoren hier negatief. Archeologie wordt beoordeeld aan de hand van archeologische waarden. Activiteiten in gebieden met een lage indicatieve archeologische verwachtingswaarde scoren positief, activiteiten in gebieden met een hoge verwachtingswaarde scoren negatief.

### Huidige situatie

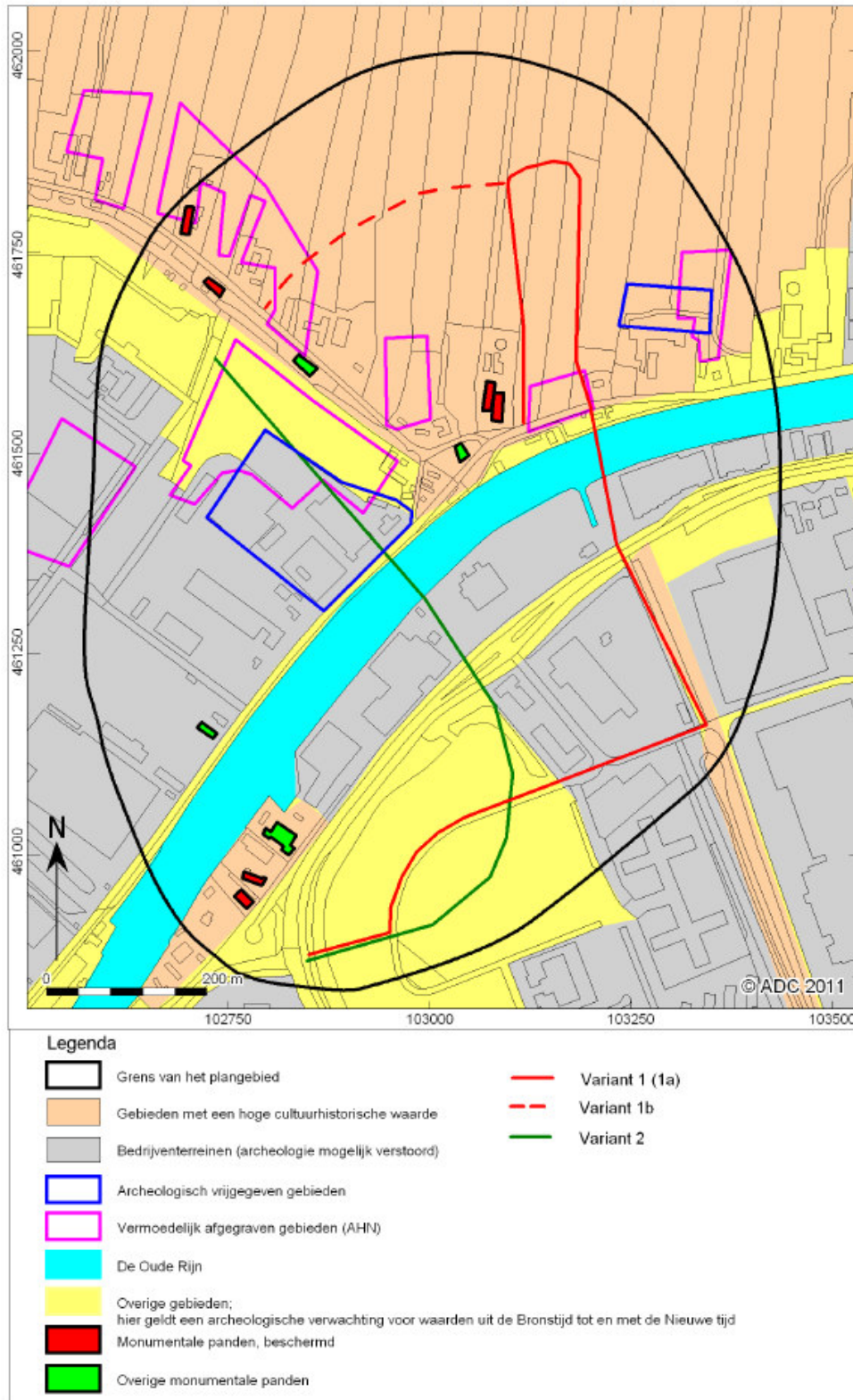
Het plangebied ligt in het westen van de gemeente Alphen aan den Rijn en de gemeente Rijnwoude en heeft een oppervlakte van 54 ha.

De locatie van alternatief 1 bestaat, voor wat betreft het deel tussen de Hoorn en de kruising van de Vennootsweg met de Genielaan, uit een sloot met daarnaast een bomenlint en ten oosten daarvan een fietspad. Tussen de Hoorn en de Oude Rijn is het terrein in gebruik als bedrijventerrein en dit deel is momenteel onbebouwd. Tussen de Oude Rijn en de Gnephoek bevindt zich een braakliggend terrein. Het gedeelte van de alternatieven 1A en 1B ten noorden van de Gnephoek is momenteel in gebruik als weiland en maïsveld.

Het gedeelte van alternatief 2 van de kruising van de Hoorn met de Leidsche Schouw tot de bebouwde zone langs de Genielaan is momenteel grasland. De Maximabrug zal ter hoogte van de Hoorn een sloot ten westen van de bebouwde zone langs de Genielaan moeten overbruggen. Het gedeelte tussen de Hoorn en de Oude Rijn is momenteel een opslagterrein. Het terrein ten noordwesten van de Hoogwaard was in gebruik als bedrijventerrein van het veevoederbedrijf Agrifirm; deze fabriek wordt momenteel gesloopt. Het terrein ten noordwesten hiervan is in gebruik als weiland.

Op de zuidoever van de Oude Rijn worden archeologische en cultuurhistorische waarden verwacht uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd. Archeologische waarden uit de Bronstijd, IJzertijd en de Vroege Middeleeuwen zullen waarschijnlijk uit nederzettingsresten bestaan. Uit de Romeinse tijd worden daarnaast nog de restanten van de Limesweg verwacht en waarschijnlijk heeft op de kruising van de Leidsche Schouw en de Hoorn een steiger langs de Oude Rijn gestaan. Mogelijk is daarom in het plangebied een wachttoren of een klein legerkamp uit de Romeinse tijd aanwezig. In een zone van ca. 200 meter ten noorden en zuiden van de Hoorn kunnen de resten verwacht worden van boerderijen en buitenplaatsen uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De verwachte archeologische resten (zie bijlage I deelrapport cultuurhistorie en archeologie kaart 11) zullen mogelijk zijn verstoord door de aanleg van de industrieterreinen in de vorige eeuw.

Op de noordoever van de Oude Rijn kunnen ook archeologische waarden uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd aanwezig zijn. De Hoogwaardpolder en enkele percelen in de Gnephoekpolder zijn afgegraven ten behoeve van de fabricatie van bouw materiaal in de 17e tot en met de 20e eeuw en in deze percelen zullen de archeologische waarden verstoord zijn geraakt. De Lagewaard/Landlustweg en het westelijke deel van de Gnephoek zijn bebouwingslinten met een hoge cultuurhistorische waarde omdat de huidige situatie nauwelijks verschilt van de situatie in het begin van de 19e eeuw. Ook de percelingsstructuur van de Gnephoekpolder is nog vrijwel gelijk aan de situatie uit de 19e eeuw n. Chr. en daarom heeft deze polder een hoge cultuurhistorische waarde.



Figuur 6.10 Advieskaart cultuurhistorie en archeologie

### Beoordelingsmethodiek

De beoordeling van de aspecten landschap en cultuurhistorie is een kwalitatieve beoordeling op basis van expert judgement. Cultuurhistorische waarden zijn vastgesteld vanuit bestaand beleid, bureaustudie en door waarnemend veldonderzoek.

Bij de beoordeling is de nieuwe situatie afgezet tegen de benoemde plaatselijke kwaliteiten. Per kwaliteit is benoemd wat het effect is van de betreffende alternatieven. De alternatieven zijn afzonderlijk van elkaar gescoord ten op basis van de toetsingscriteria.

### Effectvergelijking cultuurhistorie en archeologie

Voor de alternatieven 1 en 2 geldt vanaf de kruising van de Hoorn en de Leidsche Schouw tot de Genielaan een hoge archeologische verwachting voor waarden uit de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd. Het tracé van alternatief 2 loopt vanaf industrieterrein Hoogewaard door een gebied wat al archeologisch is vrijgegeven vanwege eerdere kleiwinning. Ook ten noorden en westen van dit vrijgegeven gebied is op het AHN een verlaging in het landschap zichtbaar, waarschijnlijk veroorzaakt door kleiwinning. Doorsnijding van de gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde geeft een zeer negatieve score (--) voor de alternatieven 1A en 1B en 1Ba, 1Bb en 1Bc. Alternatief 2 krijgt een negatieve score (-) omdat het archeologisch waardevolle gebied, aan de noordzijde van de Oude Rijn, waar het tracé van dit alternatief loopt grotendeels is vrijgegeven.

Bij de aanleg van de (sub)alternatieven 1A en 1B zal, vanaf de kruising van de Vennootsweg tot de Hoorn, de oprijlaan tot het cultuurhistorisch waardevolle landgoed Langeroode verstoord worden. Ten noorden van de Gnephoek zal bij de (sub)alternatieven 1A en 1B een cultuurhistorisch waardevol landschap verstoord worden (de Polder Gnephoek). De (sub)alternatieven 1B betreffen de verschillende doorsnijdingen van de Landlustweg. Aangezien de Landlustweg cultuurhistorisch waardevol is scoren al deze (sub)alternatieven zeer negatief (--). Alternatieven 1A kruist de landlustweg niet en scoort hierdoor negatief (-). Het tracé van alternatief 2 loopt niet door een gebied met een cultuurhistorische waarde en scoort hierdoor neutraal (0).

Cultuurhistorie	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Alt. 1Ba	Alt. 1Bb	Alt. 1Bc
Aantasting cultuurhistorische waarden	-	0	--	--	--	--
Archeologie	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Alt. 1Ba	Alt. 1Bb	Alt. 1Bc
Aantasting archeologische waarden	--	-	--	--	--	--

Tabel 6.21 score toetsingscriteria cultuurhistorie en archeologie

### Mitigerende maatregelen

Gezien de planfase (PlanMER en voorontwerp van verschillende alternatieven) en de verzamelde informatie volstaat het resultaat van het bureauonderzoek voor de effectbepaling voor archeologie in het planMER. In een latere planfase (na keuze voorkeursalternatief en aanpassing bestemmingsplan) kan veldonderzoek in de vorm van booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek nodig zijn.

## 6.11 Landschap

### Huidige situatie

Het plangebied van de Maximabrug ligt in het Nationaal Landschap het Groene Hart ten noord-oosten van Koudekerk aan den Rijn. Het landschap kenmerkt zich door een afwisselend beeld van open veenweidelandschap, kleinschalige bebouwingslinten en (industriële) bebouwing langs de Oude Rijn. Er is een groot contrast tussen de fijnmazige gedetailleerde structuur van de bebouwingslinten en de openheid van de polder. Er is een zeer grote relatie tussen het landschap, de verkavelingspatronen, de Lutteke Rijn, de Oude Rijn en de aanwezige bebouwingsstructuur. De landschappelijke waarde van het gebied is hoog. De Gnephoekpolder kenmerkt zich als een open veenweidelandschap met kenmerkende, gerende, verkavelingspatronen van opstreckende heerden en smalle kavelsloten langs de Oude Rijn en de Lutteke Rijn. Door de lange gestrekte percelen wordt de blik begrensd door beplanting op de landscheidingskaden en de bouwing in de verte (Woubrugge, Alphen aan den Rijn)



Figuur 6.11 Gnephoekpolder



Figuur 6.12 Landlustweg

De Landlustweg is een historisch polderlint met een gevarieerde bebouwing, waaronder enkele monumentale boerderijen en kenmerkende landschappelijke beplanting waaronder boomgaarden, knotwilgen, essen. De Landlustweg volgt de loop van de Lutteke Rijn, een oude aftakking van de Oude Rijn, en vormt hiermee een samenhangende landschappelijke en ruimtelijke structuur.

De bebouwingslinten aan weerszijden van de Oude Rijn geven blijk van een gevarieerde geschiedenis van wonen en werken langs het water: boerderijen, villa's, loodsen, silo's, arbeiderswoningen en fabrieken. Langs de Oude Rijn heeft vooral het contrast tussen voorkant van de bebouwing (direct aan het water) en de lange zichtlijnen aan de achterzijde van de bebouwing grote waarde. Het jaagpad uit de 15<sup>e</sup> eeuw is nog goed herkenbaar en nu in gebruik als fietspad. Het landschap langs de oude Rijn is plaatselijk robuust en staat daarmee in contrast met de fijnmazigheid van de Landlustweg en Gnephoek.



Figuur 6.13 bebouwing langs de Oude Rijn

#### **Beoordelingsmethodiek**

De beoordeling van de landschappelijke kwaliteit is een kwalitatieve beoordeling op basis van expert judgement. Landschappelijke waarden zijn vastgesteld vanuit bestaand beleid, bureaustudie en door waarnemend veldonderzoek. Bij de beoordeling is de nieuwe situatie afgezet tegen de benoemde plaatselijke kwaliteiten. Per kwaliteit is benoemd wat het effect is van de betreffende alternatieven. De alternatieven zijn afzonderlijk van elkaar gescoord ten op basis van de toetsingscriteria. Belangrijk bij de beoordeling is of de nieuwe brug en het gebruik daarvan samenhangende landschappelijke structuren en systemen aantast. Het verloren gaan van één enkel landschappelijk element wordt als minder ingrijpend beoordeeld.

#### **Effectvergelijking landschap**

Bij de alternatieven 1A, 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc vindt aantasting van de Gnephoekpolder plaats. De kenmerkende gerende heerden (verkavelingsstructuur) en smalle kavelsloten gaan plaatselijk verloren. De openheid en de vergezichten van Gnephoek en de Landlustweg naar Woubrugge en Alphen aan den Rijn gaan verloren. Bij alternatief 1A is dit echter minder sterk dan bij de 1B alternatieven omdat het tracé compacter is gelegen en hierdoor minder zicht ontnemt. Het continue lint van de Oude Rijn (bebouwing en jaagpad) wordt onderbroken. De kenmerkende schaal en maat van het landschap (fijnkorreligheid) wordt grof verstoord door de schaal en maat van de nieuwe infrastructuur. De samenhang tussen de verschillende landschapselementen (Gnephoekpolder, Landlustweg en Oude Rijn) (=landschappelijke structuur) raakt verloren door visuele barrièrewerking en doorsnijding. De alternatieven 1A, 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc scoren hierdoor op alle criteria zeer negatief (--).

Alternatief 2 loopt grotendeels door bestaand industriegebied. Hiermee is de impact op de landschappelijke karakteristiek veel geringer. De oevers van de Oude Rijn ter plaatse van alternatief 2 zijn

## DHV B.V.

robuust en hebben een industrieel karakter. Het noordelijke bruggenhoofd en de aansluitende infrastructuur landen in het door de provincie Zuid-Holland aangewezen Stedenlijk Groen gebied. Het continue lint van de Oude Rijn (bebouwing en jaagpad) wordt onderbroken. Schaal en maat van de nieuwe infrastructuur passen bij de aanwezige structuur en karakteristiek. Alternatief 2 scoort hierdoor op alle criteria neutraal (0).

Bij de alternatieven 1B, 1Ba, 1Bb en 1Bc wordt de Landlustweg visueel en ruimtelijk onderbroken. Het vergezicht vanuit de Landlustweg op Woubrugge en Alphen aan de Rijn gaat ter plaatse verloren. Bij de alternatieven 1B, 1Ba en 1Bc worden landschappelijke beplantingsstructuren langs de Landlustweg onderbroken.

	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B	Alternatief 1Ba	Alternatief 1Bb	Alternatief 1Bc
Invloed op landschappelijke structuur	--	0	--	--	--	--
Invloed op lokale openheid	-	0	--	--	--	--
Invloed op regionale openheid	-	0	-	-	-	-
Verandering kenmerkende landschapselementen	--	0	--	--	--	--
Doorsnijding kenmerkende landschapselementen	--	0	--	--	--	--

Tabel 6.22 Beoordeling voor het totale landschappelijke systeem in onderlinge samenhang (Landlustweg, Gnephoekpolder en Oude Rijn)

*Noot: Voor beoordeling per landschappelijk systeem zie achtergrondrapport (bijlage I deelrapport ecologie) Hierbij is het niet mogelijk de beoordelingen bij elkaar op te tellen. De beoordeling voor de Gnephoekpolder blijft leidend voor de totaalbeoordeling.*

### Mitigerende maatregelen

Voor de ontwerpfase kan een beeldkwaliteitsplan worden opgesteld voor de Maximabrug zowel landschappelijk als architectonisch. Dit beeldkwaliteitsplan kan als input dienen voor het ontwerp.



## 6.12 Duurzaamheid en klimaat

### Huidige situatie / autonome ontwikkeling voor duurzaamheid

Het voornemen betreft hoofdzakelijk infrastructuur op nu onverhard en onbebouwd terrein.

Er zijn voor zover bekend geen relevante autonome ontwikkelingen.

### Beoordelingsmethode duurzaamheid

Duurzaamheid wordt beoordeeld op de criteria, zoals in de notitie detailniveau en reikwijdte is vermeld:

- energieverbruik (tijdens aanleg en gebruik, exclusief energieverbruik van verkeer)
- materiaalgebruik (duurzaam gebruik van grondstoffen bij de aanleg).

De effecten voor andere duurzaamheidsthema's zoals ecologie, en leefomgevingskwaliteit (geluid, lucht en trillingen) worden elders in dit planMER beschouwd.

De effectbeoordeling vindt plaats in een vroege planfase (tijdens het opstellen van voorontwerpen). Daarbij ligt de nadruk op een afweging voor een tracékeuze en wordt het ontwerp niet op detailniveau, specifiek materiaalgebruik en energie-efficiency beoordeeld. Vanuit deze situatie en optiek is een effectbeoordeling op duurzaamheid per alternatief slechts ten dele mogelijk. Tracélengte (verharding), de omvang van taluds en kunstwerken zoals tunnels bepalen voor een belangrijk deel het materiaalgebruik. Het directe energieverbruik wordt bepaald door de verlichting en indirect wordt er veel energie gebruikt voor de productie van materialen.

Er van uitgaande dat uiteindelijke verduurzaming van het ontwerp in een latere planfase zal plaatsvinden, wordt in de huidige effectvergelijking geen ' - - ' als beoordeling geven. Immers geldt dat alle alternatieven heel duurzaam verder uitgewerkt worden in het vervolg van het ontwerpproces. Verder wordt er van uitgegaan dat de aanleg van de brug en aanliggende infrastructuur hier niet tot een positieve score kan leiden. Voor de effectbeoordeling resteert daarom alleen nog de optie 0 of -.

Voor het optimaliseren van de uiteindelijke verdere verduurzaming van het ontwerp wordt aan het eind van deze paragraaf een suggestie gegeven in de vorm van een stappenplan.

### Effectvergelijking duurzaamheid

Met de langere tracés en daarmee grotere hoeveelheid verharding onderscheiden de (sub)alternatieven 1 zich van alternatief 2. Belangrijke verschillen in taluds tussen de alternatieven 1A en 2 zijn er niet. Wel treden er verschillen op binnen de 1B subalternatieven ter hoogte van de doorkruising van de Landlustweg. De gelijkvloerse kruising leidt tot het minste materiaal- en energieverbruik. De tunnel en het viaduct tot het hoogste verbruik. En de halfverdiepte kruising zit daar tussenin. Binnen de mogelijke effectscores (0 of -, zie hierboven) zijn de beschreven verschillen veelal niet onderscheidend. Omdat alternatief 2 een substantieel korter tracé kent wordt hieraan een neutrale score toegekend (0) en voor alle andere alternatieven een negatieve score (-).

### Effectvergelijking voor duurzaamheid

	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Alt. 1Ba	Alt. 1Bb	Alt. 1Bc
Duurzaamheid	-	0	-	-	-	-

Tabel 6.23 score toetsingscriteria duurzaamheid

### Huidige situatie en autonome ontwikkeling met betrekking tot klimaatbestendigheid<sup>12</sup>

In 2006 heeft het KNMI vier nieuwe klimaatscenario's uitgebracht. De primaire effecten als zeespiegelstijging, neerslagpatronen en temperatuurstijging zijn in het klimaateffectenschetsboek (Alterra, et al.) geëxtrapoleerd naar het provinciale schaalniveau. Op basis van de primaire effecten worden ook de secundaire effecten als verzilting, overstroming en watertekort beschreven. Xplorelab heeft met het project Klimaat en Ruimte een ruimtelijke klimaatanalyse van de Oude Rijnzone gemaakt met als doel het gebied te beoordelen op klimaatbestendigheid en waar nodig adaptatiemaatregelen voor te stellen.

Uit de analyse blijkt dat klimaatverandering in de Oude Rijnzone met name tot knelpunten kan leiden op het gebied van watertekort en verzilting voor de functie natuur en op het gebied van wateroverlast voor de functie veeteelt. In de Oude Rijnzone vormen overstromingen in het algemeen geen bedreiging, doordat er voldoende adaptatiemaatregelen zijn voor het versterken van de robuustheid. Polder Gnephoek wordt echter wel beschouwd als een risicogebied voor wateroverlast met name in relatie tot de functie veeteelt.

### Beoordelingsmethode en effectvergelijking klimaatbestendigheid

Aanleg van infrastructuur in risicogebieden voor wateroverlast wordt negatief beschouwd. Hierdoor kunnen maatregelen nodig zijn die tot extra materiaal gebruik leiden. De alternatieven 1 zijn voor een groot deel gelokaliseerd Polder Gnephoek en scoren negatief (-). Alternatief 2 is niet gesitueerd in een risicogebied voor wateroverlast en scoort hierdoor neutraal (0).

### Effectvergelijking voor klimaat

	Alt. 1A	Alt. 2	Alt. 1B	Alt. 1Ba	Alt. 1Bc	Alt. 1Bd
Klimaat(bestendigheid)	-	0	-	-	-	-

Tabel 6.24 score toetsingscriteria klimaat

### Stappenplan borgen duurzaamheid in het verdere ontwerp en aanbestedingsproces

Na de huidige voorontwerpfase zijn de wijze van aanbesteden en contracteren uiteindelijk bepalend voor het eindresultaat voor energie-efficiëntie en duurzaam materiaalgebruik. Een effectieve methode is uit te gaan van het bepalen van een kwantitatief criterium dat zich richt op het energieverbruik en/of CO2 uitstoot ten gevolge van het project over zijn levensduur, dus: bouwlogistiek, materiaalgebruik en ook omrijdkilometers van weggebruikers (tijdens aanleg). De CO2-footprint van een ontwerp bepalen geeft veel inzicht. Projectsamenwerkingspartijen kunnen aan het uit te werken ontwerp in de uitvraag minimumeisen gesteld worden aan energieverbruik en materiaal impact, door het stellen van kwantitatieve minimum of na te streven referentiewaarden. Voor duurzaam materiaalgebruik kan gebruik worden gemaakt van het rekenprogramma DuBoCalc (of een andere vorm van Levenscyclus Analyse).

*Verder kunnen de volgende stappen worden onderscheiden.*

- Stap 1: vaststellen/ specificeren duurzaamheidsdoelen

Na het voorontwerp en de alternatiefkeuze verdient het aanbeveling om de ambitie en de daarbij horende SMART projectdoelstellingen (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdgebonden) te formuleren. De conclusies van het planMER kunnen helpen om de nu gekozen criteria (energie en materiaal) te verbreden en specifiek te maken.

<sup>12</sup> Bron: Xplorelab, Klimaat en Ruimte, Klimaatanalyse Integrale Ruimtelijke Projecten, fase 1, opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland, hoofdstuk: "Oude Rijnzone"

- Stap 2: oplossingsrichtingen vertalen in eisen en of wensen

Ambitieniveau en SMART projectdoelstellingen op vastgestelde duurzaamheidsaspecten spelen vervolgens een rol bij de keuze van de aanbestedingsstrategie. Uitgaande van een D&C contract (Design&Construct) kunnen de verschillende projectdoelen worden vertaald naar minimumeisen en/ of gunningscriteria. Zo kunnen bijvoorbeeld functionele minimumeisen worden opgenomen in de Vraagspecificatie Eisen (VSE) en Vraagspecificatie Proces (VSP). Dit kunnen dus bijvoorbeeld eisen zijn ten aanzien van een maximaal verbruik van energie in het aan te leggen systeem (VSE) en/ of CO2 emissies tijdens de aanleg van het systeem (VSP). De eisen en criteria moeten de inschrijvers motiveren om met slimmere en innovatieve oplossingen te komen. Ze richten zich op het eindresultaat en laten veel ruimte voor oplossingen uit de markt. Vanuit de optiek dat niet alleen naar stichtingskosten moet worden gekeken kan overwogen worden te kiezen voor een contract waarbij de opdrachtnemer voor meerdere jaren verantwoordelijk is voor het beheer van de weg (DBM-contract).

- Stap 3 : beoordelingcriteria

Ten slotte moeten gunningscriteria worden geïntegreerd in het EMVI afwegingsmodel (Economisch Meest Voordelige Inschrijving) voor de aanbesteding van het contract. In dat model beschrijft de opdrachtgever zijn eisen en wensen, waarna de inschrijvende partijen een oplossing ontwikkelt die hier zoveel mogelijk aan tegemoet komt. Belangrijk daarbij is dat de prestaties objectief beoordeelbaar zijn. Wanneer de opdrachtgever dit op de juiste wijze doet zullen de inschrijvers een maximale inspanning leveren om zo goed mogelijk te presteren.

**Mitigerende maatregelen**

Niet van toepassing.

## 7 CONCLUSIE

### 7.1 Effecten samengevat

In onderstaande tabel zijn de effecten van alle beoordeelde criteria per thema samengevat opgenomen.

Effect van/op	Alternatief 1A	Alternatief 2	Alternatief 1B	Alternatief 1Ba	Alternatief 1Bb	Alternatief 1Bc
Verkeer	+	+	+	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Geluid	-	-	-	-	-	-
Luchtkwaliteit	-	-	-	-	-	-
Trillingen	0	0	0	0	0	0
Licht	-	-	-	-	-	--
Externe veiligheid	-	+	-	-	-	-
Bodem	+	+	+	+	+	+
Water	0	0	0	0	0	0
Natuur	-	-	--	--	--	--
Cultuurhistorie en Archeologie	-	0	--	--	--	--
Landschap	--	0	--	--	--	--
Duurzaamheid en klimaat	-	0	-	-	-	-

Tabel 7.1 effecten alle beoordeelde toetsingscriteria

### 7.2 Conclusies en aanbevelingen

#### Verkeer

De basis alternatieven 1A/B en 2 zorgen voor een verlichting van de verkeersdruk met circa 15% in Koudekerk maar voor een verzwaring van ca. 50% op de Gnephoek. Voor doorstroming is het effect overall gunstig vooral door de ontlasting van de Steekterbrug N207 en omgeving. De verkeersveiligheid in de kern Koudekerk verbetert, maar verslechtert op de Gnephoek. Overall is sprake van een neutrale score. De Maximabrug zorgt voor een extra schakel in het netwerk, waardoor de robuustheid toeneemt. De Maximabrug zorgt voor een vermindering van de barrièrewerking van de Oude Rijn, vooral voor fietsers en voetgangers. Over het geheel gezien scoren de basisalternatieven op verkeer positief.

Grotendeels wordt voldaan aan de doelstelling van de Maximabrug, namelijk door verbetering van de huidige verkeerskundige situatie van de kern Koudekerk en betere ontsluiting van de nieuwe woonwijk Rijnpark en het industrieterrein Hoogewaard. Met betrekking tot de verkeerskundige situatie op de Gnephoek wordt niet voldaan aan de doelstelling. Eventueel kunnen maatregelen worden genomen om verkeersintensiteiten op de Gnephoek te verminderen door de weg om te bouwen naar een 30 km/uur zone en een vrachtverbod voor de kern Koudekerk in te voeren. Hiermee komt de aantrekkelijkheid als sluiproute te vervallen.

#### Geluid, licht en trillingen

Met betrekking tot geluid blijkt uit de resultaten dat in alle alternatieven het totaal aantal gehinderden (en woningen) en het geluidbelast oppervlak in de hoogste klassen (> 58 dB) toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn zeer klein. Overall scoren alle alternatieven negatief maar scoren de 1B (sub)alternatieven iets beter dan de alternatieven 1A en 2

doordat het tracé langs minder geluidgevoelige bestemmingen loopt. Door toepassing van stil asfalt neemt het totaal aantal gehinderden in alle alternatieven af. De positieve effecten als gevolg van de ontlasting van de kern van Koudekerk (Bruggestraat, Dorsstraat en Rijndijk) zijn niet onderscheidend. In alle alternatieven is er een lichte daling van de geluidbelastingen.

Voor alle alternatieven geldt dat er ten gevolge van de aanleg van openbare verlichting lichthinder ontstaat. In alternatief 1Bc (viaduct) zal de hinder van openbare verlichting het grootst zijn voor omwonenden en natuur. Voor alle alternatieven geldt dat er ten gevolge van de aanleg van nieuwe wegen geen trillinghinder voor omwonenden bestaat.

### **Luchtkwaliteit**

De jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> nemen beperkt toe ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er lokaal ook positieve effecten optreden, door daling van het jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Zo hebben alle alternatieven een positief effect als gevolg van de ontlasting van de kern van Koudekerk (Dorsstraat en Bruggestraat) door een lichte daling van de jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-concentraties. De verschillen tussen de alternatieven zijn klein, alternatief 2 scoort op concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> overall slechter dan de overige alternatieven.

De verkeersemissies nemen met circa 24% toe. Dit is het gevolg van de verkeersaantrekkende werking van het plan, in combinatie met toename van wegen. De verschillen tussen de alternatieven zijn zeer klein, alternatief 2 scoort voor verkeersemissies beter dan de overige varianten.

De genoemde (zeer kleine) verschillen zijn niet terug te vinden in de scores van de toetsingscriteria. Overall scoren alle alternatieven voor luchtkwaliteit negatief.

Binnen alle alternatieven is sprake van relatief lage jaargemiddelde NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties die ruim onder de wettelijke grenswaarden liggen.

### **Externe veiligheid**

Voor alle alternatieven stelt het plaatsgebonden risico van het transport gevaarlijke stoffen naar industrie gebied Hoogwaard geen beperking aan de aanleg van de Maximabrug. Het groepsrisico is afhankelijk van de personendichtheid langs de route van het transport gevaarlijke stoffen. Alternatief 2 heeft een lagere personendichtheid langs de route gevaarlijke stoffen dan in de autonome situatie. De overige alternatieven hebben juist een hogere personendichtheid langs de route gevaarlijke stoffen dan in de autonome situatie. Hierdoor scoort alternatief 2 positief en scoren de overige alternatieven negatief.

### **Bodem en water**

Voor alle alternatieven geldt dat voor de aanleg bodemsaneringen noodzakelijk zijn en er waarschijnlijk sprake zal zijn van mogelijkheden voor nuttig hergebruik van (licht) verontreinigde grond. De omvang van deze activiteit is voor de verschillende alternatieven niet onderscheidend. Negatieve effecten van de grondwaterbemaling zijn naar verwachting voor alle alternatieven beperkt. Alle alternatieven leiden tot een licht positief milieueffect door verbetering van de bodemkwaliteit ter plaatse.

In alle alternatieven neemt het verhard oppervlak toe en ter plekke van dit verhard oppervlak wordt het hemelwater versneld afgevoerd. Uitgangspunt is dat het effect van de toename van de versnelde afvoer van hemelwater volledig gecompenseerd wordt door het aanleggen van voldoende extra waterbergend oppervlak. Alle varianten kruisen de Oude Rijn en de (sub)varianten 1B kruisen de Lutteke Rijn. Verder worden bij alle alternatieven een aantal polderwatergangen doorsneden. Doordat, als randvoorwaarde voor het ontwerp, de afvoerende functie van de watergangen behouden blijft zijn de alternatieven hierin niet onderscheidend. Belemmering op grondwaterstromen is te verwaarlozen gezien de minimale grondwaterstroming in een polder. Omdat er voorzieningen worden getroffen om een negatief effect op de

## **DHV B.V.**

grond- en oppervlaktewaterkwaliteit te voorkomen is er geen sprake van effect op de alternatieven. Voor het thema water scoren alle alternatieven neutraal.

### **Natuur**

De (sub)alternatieven 1A en 1B hebben een negatief effect op de voorkomende fauna. Bij uitvoering van alternatief 2 worden minder sloten gekruist en is minder sprake van ruimtebeslag. Alle alternatieven hebben een beperkt negatief effect op beschermde gebieden en ecologische verbindingzones. Dit vanwege een geringe toename van stikstofdepositie in het EHS gebied 'Elfenbaan-Rijndijk'. De alternatieven zijn beoordeeld naar aanleiding van effecten op de ecologische waarden van de polder Gnephoek en de Oude Rijn. Hierbij hebben de alternatieven 1A en 2 een negatief effect op de polder Gnephoek door ruimtebeslag, barrièrewerking en afname geschiktheid voor broedvogels. De (sub)alternatieven 1B hebben een nog negatiever effect op dit criterium omdat het tracé van deze alternatieven door een groter gebied in de polder Gnephoek loopt. De effecten op de Oude Rijn zijn voor alle alternatieven beperkt negatief door barrièrewerking van de brug voor vleermuizen en marginale afname van leefgebied van vissen.

In een vervolgfase moet veldonderzoek worden verricht naar het voorkomen van onderstaande soorten. Daaruit moet blijken in hoeverre het treffen van mitigerende of compenserende maatregelen nodig is en of ontheffing dient te worden aangevraagd. Effecten op EHS-gebied kunnen worden ondervangen door een verhoogde beheersinspanning.

### **Cultuurhistorie en archeologie**

Alle varianten liggen in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde en hebben hierdoor een negatief effect op archeologie. Het tracé van alternatief 2 loopt echter door een gebied dat al archeologisch is vrijgegeven vanwege een eerdere kleiwinning, hierdoor is het effect van dit alternatief minder negatief dan dat van de andere alternatieven.

Bij de aanleg van de (sub)alternatieven 1A en 1B zal vanaf de kruising van de Vennootsweg tot de Hoorn de oprijlaan van het landgoed Langeroode worden verstoord. De (sub)alternatieven 1B doorsnijden de cultuurhistorisch waardevolle Landlustweg. Hierdoor hebben de (sub)alternatieven 1B een sterker negatief effect op dit criterium dan alternatief 1A. Het tracé van alternatief 2 loopt niet door een gebied met een cultuurhistorische waarde.

In een latere fase kan veldonderzoek in de vorm van booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek nodig zijn.

### **Landschap**

De (sub)alternatieven 1A en 1B hebben een zeer negatief effect op het aspect landschap. Dit om dat voor deze alternatieven aantasting van de verkavelingsstructuur plaatsvindt. Ook gaan de openheid en de vergezichten van Gnephoek en de Landlustweg naar Woubrugge en Alphen aan den Rijn verloren. Verder zal het continue lint van de Oude Rijn (bebouwing en jaagpad) worden onderbroken en zal de kenmerkende schaal en maat van het landschap (fijnkorreligheid) grof worden verstoord door de schaal en de maat van de nieuwe infrastructuur.

Het tracé van alternatief 2 loopt grotendeels door bestaand industriegebied. Hierdoor is de impact van dit alternatief op de landschappelijke karakteristiek veel geringer.

Voor de ontwerpfase van de Maximabrug kan zowel landschappelijk als architectonisch een beeldkwaliteitplan worden opgesteld en als input dienen voor het ontwerp.

### **Duurzaamheid en klimaat**

Met de langere tracés en daarmee grotere hoeveelheden verharding onderscheiden de (sub)alternatieven 1A en 1B zich van alternatief 2. Binnen de (sub)alternatieven treden nog verschillen op door verschil in materiaal- en energieverbruik vanwege verschillende mogelijke doorsnijdingen van de Landlustweg. De tunnel en het viaduct leiden tot het hoogste verbruik. Omdat alternatief 2 een substantieel korter tracé kent is het effect van dit alternatief neutraal ten opzichte van een negatief effect door de (sub)alternatieven 1A en 1B.

Met betrekking tot klimaat heeft de aanleg van infrastructuur in risicogebieden voor wateroverlast een negatief effect. De (sub)varianten 1A en 1B zijn voor een groot deel in de polder Gnephoek gelegen en hebben hierdoor een negatief effect. Alternatief 2 is niet gesitueerd in een risicogebied voor wateroverlast en heeft hierdoor geen effect.

## 8 LEEMTEN IN KENNIS EN MONITORING

### 8.1 Leemten in kennis

Bij het opstellen van dit planMER is gebruik gemaakt van de op dat moment voorhandenzijnde kennis en informatie. De beschikbare kennis en informatie is toegepast op het abstractieniveau van het beschikbare ontwerp. Hierbij is geen wezenlijke leemte in kennis of informatie naar voren gekomen. In de nadere uitwerking van plannen is meer gedetailleerde kennis en informatie noodzakelijk voor vrijwel alle aspecten waarop in dit planMER is getoetst. De in dit MER aangegeven aandachtspunten zijn met name voor de uitwerking van belang.

### 8.2 Monitoring

Als nadere uitwerking op dit planMER kan een monitoringsprogramma worden ontwikkeld. Een monitoringsprogramma geeft inzicht hoe wordt omgegaan met:

- de voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie
- de toetsing van daadwerkelijke effecten aan voorspelde effecten
- de bepaling van de noodzaak van het treffen van aanvullende mitigerende- en compenserende maatregelen

Het monitoringsprogramma wordt opgesteld nadat besluitvorming over de Maximabrug heeft plaatsgevonden. De uitvoering van het monitoringsprogramma is de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

De effecten kunnen geëvalueerd worden nadat de brug is gerealiseerd. Dit zal op zijn vroegst na 2016 mogelijk zijn. Wanneer in deze periode wordt besloten een rondweg aan te leggen, dan zal het onderzoek moeten worden aangepast.



## 9 RONDWEG LANGE TERMIJN

### 9.1 Inleiding

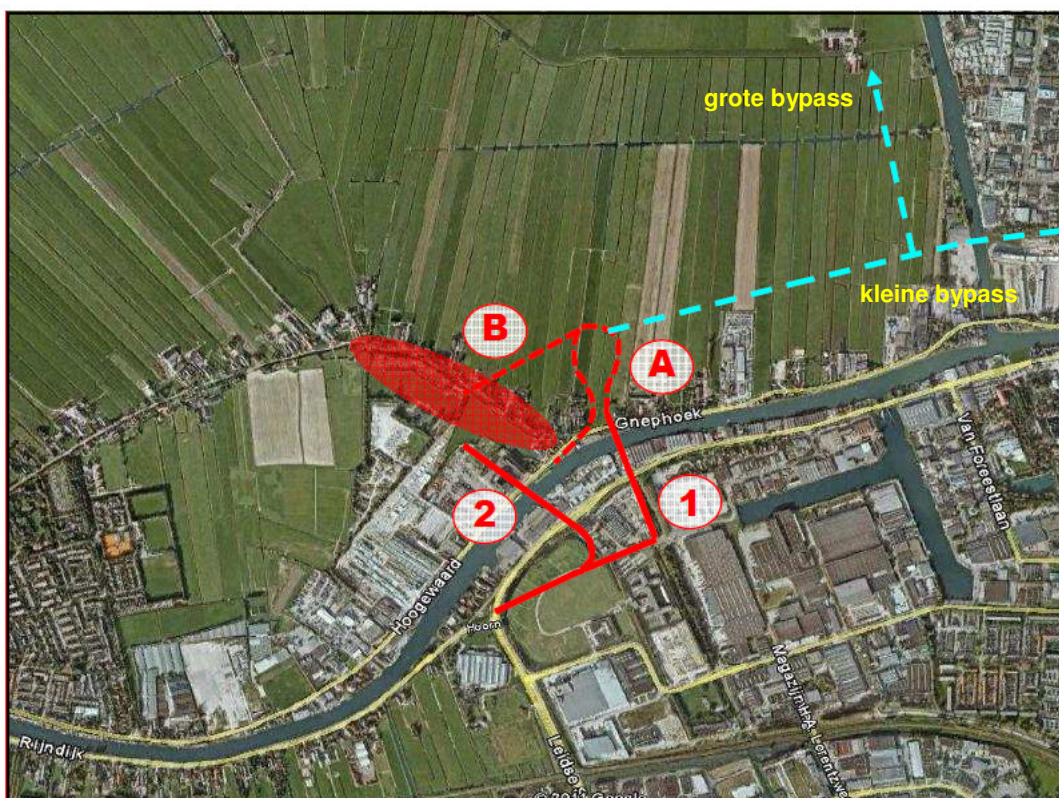
De Maximabrug over de Oude Rijn zorgt voor verbetering van de leefkwaliteit en bereikbaarheid van de gemeenten Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en vergroot daarmee de economische vitaliteit. Al vele jaren hebben de kern van Koudekerk en de Gnephoek overlast van veel vrachtverkeer, dit leidt tot gevaarlijke verkeerssituaties. De Maximabrug ontsluit zwaar verkeer van en naar het industrieterrein Hoogwaard en verstopt niet langer de omgeving van de Koudekerkse brug.

Daarnaast is de Maximabrug in de toekomst een onmisbare schakel in de voltooiing van de rondweg rond Alphen aan den Rijn. Wanneer deze rondweg zal worden gerealiseerd is nog niet bekend. Ook bestaat er nog geen zicht op tracé, planning en financiële haalbaarheid voor de rondweg.

Duidelijk is dat de realisatie van de rondweg wezenlijke invloed zal hebben op de verkeersstromen van, naar en over de Maximabrug. In dit hoofdstuk wordt een scenariostudie naar de toekomstige situatie inclusief Maximabrug behandeld. Het betreft hier een algemene verkenning, gebaseerd op ruwe verkeerskundige toekomstscenario's.

#### Realisatie rondweg

Een exacte ligging van de rondweg is op dit moment niet voorhanden. Er is sprake van een kleine en een grote bypass, zie figuur 9.1. De mogelijke ligging van de rondweg is hier door middel van stippellijnen aangegeven.



Figuur 9.1 mogelijke locatie van de kleine en grote bypass (rondweg)

## **DHV B.V.**

Bij de rondweg is sprake van een kleine en een grote bypass. De kleine bypass sluit aan op de Burgemeester Bruins Slotsingel in de wijk Ridderveld. Vervolgens gaat deze via een nieuwe aan te leggen brug over de Heimanswetering en loopt dan door de polder Gnephoek om aan te luiten op het noordelijk gedeelte van de ontsluiting van de Maximabrug.

De grote bypass zal noordelijk lopen door de polder De Gnephoek, de Heimanswetering door middel van een brug passeren om vervolgens op de N207 aan te sluiten. Opgemerkt wordt dat de route van de grote bypass in figuur 9.1 volledig schetsmatig is. Er zijn nog vele andere ontsluitingsroutes door de Gnephoek en aansluiting op de N207 mogelijk.

Zoals eerder vermeld is het niet duidelijk wanneer een rondweg zal worden gerealiseerd. Wanneer er echter een rondweg wordt gerealiseerd zal tenminste de kleine bypass worden gerealiseerd en eventueel, als extra op de kleine bypass, de grote bypass.

Voor de verandering van verkeersintensiteiten op de Maximabrug maakt de realisatie van de kleine bypass en eventueel een grote bypass niet uit. De verkeersintensiteiten blijven nagenoeg gelijk.

### **Verandering verkeersstromen**

Op de lange termijn moet de Maximabrug in combinatie met de Alphense rondweg de verkeers- en leefbaarheidproblematiek in Alphen aan den Rijn oplossen. Definitieve besluitvorming over de exacte ligging van de Alphense rondweg moet nog plaatsvinden. Alle onderzochte alternatieven sluiten een toekomstige rondweg niet uit.

De Maximabrug zal waarschijnlijk deel uitmaken van deze rondweg, hiermee zal de aanleg van de eventuele rondweg zorgen voor een toename van verkeer over de Maximabrug. De Maximabrug zal onder andere verkeer afhalen van de Gnephoek, omdat verkeer vanuit Alphen west richting noorden de rondweg zal kiezen, in plaats van Gnephoek. Hiermee verbetert de verkeersveiligheidssituatie op de Gnephoek.

## **9.2 Te verwachten milieueffecten ten gevolge van de rondweg**

In deze paragraaf wordt ingegaan op de diverse relevante milieuthema's. Er wordt in algemene zin aangegeven welk effect de rondweg heeft. Daarnaast wordt beschreven of realisatie van de rondweg leidt tot verandering in weging van de alternatieven 1A, 1B en 2.

### **Geluidhinder**

De hogere verkeersintensiteiten op de wegen leiden tot meer geluidhinder. Overall scoren alle alternatieven negatief maar scoren de 1B (sub)alternatieven iets beter dan de alternatieven 1A en 2 doordat het tracé langs minder geluidgevoelige bestemmingen loopt.

De realisatie van de rondweg leidt naar verwachting niet tot aanpassing van de weging van de locaties.

### **Luchtkwaliteit**

De hogere verkeersintensiteiten op de wegen leiden tot meer uitstoot van NO<sub>2</sub> en fijn stof. De toename zal voor locatie 1A en 1B hoger zijn dan voor locatie 2. In alle gevallen zal er echter ruim voldaan worden aan de luchtkwaliteitsnorm.

De realisatie van de rondweg leidt naar verwachting niet tot aanpassing van de weging van de locaties.

### **Externe Veiligheid**

De hogere verkeersintensiteiten op de wegen zal leiden tot meer voor externe veiligheid relevante transporten. Hierdoor zal naar verwachting het invloedsgebied van externe veiligheid worden vergroot. De toename zal echter relatief gering zijn waardoor nog steeds ruim aan de oriënterende waarde kan worden voldaan.

De realisatie van de rondweg leidt naar verwachting niet tot aanpassing van de weging van de locaties.

### **Natuur**

De realisatie van de rondweg zal een verdere verslechtering betekenen van de natuurwaarden. De realisatie van de rondweg leidt naar verwachting niet tot aanpassing van de wegging van de locaties.

### **Cultuurhistorie en archeologie**

Bij de uitvoering van de rondweg rondom Alphen aan den Rijn is het noodzakelijk vanuit cultuurhistorisch oogpunt om het lint Lagewaard/Landlustweg en ook de Gnephoekpolder zoveel mogelijk in de huidige staat te behouden. Voor de wegging van de locaties houdt dit in dat nu ook locatie 2 negatief zal worden beoordeeld vanwege de doorsnijding van de Landlustweg. Hierdoor zullen de drie locaties naar verwachting een gelijke (negatieve) wegging krijgen.

Bij de uitvoering van alternatief 2 is ook een nieuwe ontsluitingsweg rondom het bedrijventerrein Hoogewaard voorzien en er bestaan ook plannen om deze rondweg door te trekken naar de Landlustweg en eventueel een noordwestelijke rondweg rondom Alphen aan den Rijn. Bij deze plannen is het noodzakelijk vanuit cultuurhistorisch oogpunt om het lint Lagewaard/Landlustweg en ook de Gnephoekpolder zoveel mogelijk in de huidige staat te behouden.

### **Landschap**

De (sub)alternatieven 1A en 1B hebben een zeer negatief effect op het aspect landschap. De impact van alternatief 2 op de landschappelijke karakteristiek is veel geringer.

De realisatie van de rondweg leidt naar verwachting niet tot aanpassing van de wegging van de locaties.

Voor de milieuthema's trillingen, licht, bodem, water en duurzaamheid leidt de realisatie van de rondweg niet tot wezenlijke wijzigingen.

## 10 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

- Stedelijk waterplan Alphen aan den Rijn: visie en maatregelen, gemeente Alphen aan den Rijn, juli 2008.
- Beleidsregels en Algemene Regels Inrichting Watersysteem 2011 Keur, Hoogheemraadschap van Rijnland, augustus 2011.
- PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) (2009), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland; Rapportage 2009, juli 2009.
- TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

**11 COLOFON**

---

Opdrachtgever	: gemeente Alphen aan den Rijn en gemeente Rijnwoude
Project	: Definitief eindconcept PlanMER Maximabrug
Dossier	: BA6868.101.100
Omvang rapport	: 89 pagina's
Auteur	: Reinier Brinks
Bijdrage	:
Projectleider	: Gerrit Jan Schraa
Projectmanager	: Jos de Lange
Datum	: december 2011
Naam/Paraaf	:

---