

Uitwerkingsovereenkomst Mobiliteit Gnephoek Alphen aan den Rijn

Onderzoek naar regionale verkeerseffecten
18 december 2025

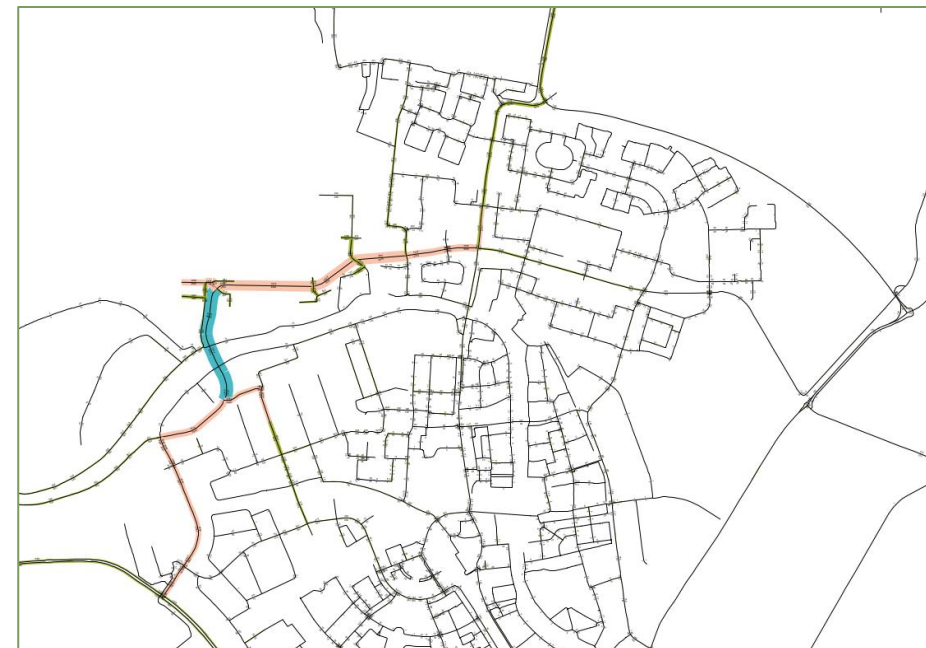
Inhoudsopgave

1. Inleiding
2. Aanpak en proces
3. Mobiliteitsconcept Gnephoek en verkeersgeneratie
4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen
 1. Intensiteiten op lokale en regionale wegen (tabel + plots)
 2. IC-verhouding op kruispunten N207
 3. Beschouwing op effecten
5. Verdieping op kruispunten N207
 1. Methode en uitgangspunten
 2. Resultaten 4 kruispunten
 1. N207 - Eisenhowerlaan
 2. N207 - Kruisweg
 3. N207 - Vriezenweg
 4. N207 – Burgemeester Bakhuizenlaan
 3. Conclusies kruispuntanalyses
6. Uitwerking maatregelen: Schetsontwerp en kostenindicaties

1 Inleiding

Als onderdeel van de afspraken zoals die zijn vastgelegd in Bestuurlijke Overeenkomst Ontwikkeling Gnephoek (BOOG) wordt door de provincie Zuid-Holland en de gemeente Alphen aan den Rijn een Uitwerkingsovereenkomst opgesteld. Hierin worden onder meer afspraken gemaakt over de maatregelen op het wegennet rondom Alphen aan den Rijn die nodig zijn als gevolg van de ontwikkeling van Gnephoek en de financiering van de noodzakelijk geachte maatregelen aan de infrastructuur.

Deze notitie beschrijft beknopt de processtappen die gevolgd zijn om deze maatregelen te bepalen, welke uitgangspunten hierbij gehanteerd zijn en wat de resultaten zijn. Van de maatregelen is ook een kostenindicatie opgesteld die in deze notitie beschreven is.



Routes die nieuw verkeer van en naar Gnephoek rijdt

2 Aanpak en proces

Het doel van de Uitwerkingsovereenkomst is om (financiële) afspraken te maken over aanpassingen op de omliggende infrastructuur die het gevolg zijn van de ontwikkeling van Gnephoek. De noodzakelijke aanpassingen zijn in samenwerking met provincie en gemeente tot stand gekomen. Het proces dat hierbij doorlopen is, bestaat in hoofdlijnen uit de volgende stappen:

1. Analyse van de (toekomstige) verkeersstromen van en naar Gnephoek
2. Analyse van de toename van verkeer op de wegen rondom Alphen aan den Rijn (op wegvak en kruispuntniveau)
3. Beoordelen van het effect van Gnephoek op de geconstateerde verkeerstoenames
4. Vaststellen van de locaties waar effecten optreden door de ontwikkeling van Gnephoek
5. Nadere berekeningen van de kruispunten waar effecten optreden door de ontwikkeling van Gnephoek
6. Vaststellen van de mitigerende maatregelen
7. Opstellen schetsen van de mitigerende maatregelen
8. Opstellen kostenindicaties van de mitigerende maatregelen

Om de toekomstige verkeersstromen te kunnen bepalen is, net als bij de MER, gebruik gemaakt van het verkeersmodel RVMH4.1. Op de volgende slide een korte beschrijving van dit model.

2 Aanpak en proces

Gehanteerd verkeersmodel:

Om de effecten op de weginfrastructuur binnen en buiten Alphen aan den Rijn inzichtelijk te maken, is gebruik gemaakt van het verkeersmodel RVMH4.1. Met dit model zijn, ten behoeve van de MER, diverse alternatieven doorgerekend en is een voorkeursalternatief (VKA) bepaald. Hierbij is, in overleg met provincie en gemeente, het model voor de diverse scenario's geactualiseerd met nieuwe sociaal economische gegevens van de woningbouwontwikkelingen binnen en buiten Alphen aan den Rijn, en aanpassingen aan de infrastructuur. De alternatieven verschillen onderling in de maatregelenpakketten om het autogebruik van de nieuwe bewoners van Gnephoek terug te dringen.

Voor de MER-berekeningen zijn alleen de plannen die al vastgesteld zijn, hierin meegenomen ("Zekere Plannen"; zie ook het tekstkaders op de deze en volgende pagina). Specifiek is hierbij onder andere gekeken naar het effect van een mogelijke toekomstige verbreding van de A4 en de realisatie van een nieuw treinstation Hazerswoude-Rijndijk. Uiteindelijk zijn deze beide ontwikkelingen niet meegenomen in de berekeningen van het VKA, omdat deze tijdens het onderzoek nog onzeker waren. Met het model is het effect van de verbreding van de A4 onderzocht en gebleken is dat dit weinig tot geen effect op wegen rondom Alphen aan den Rijn. De verwachting is dat het nieuwe station een positieve bijdrage heeft aan de doelstellingen van Gnephoek.

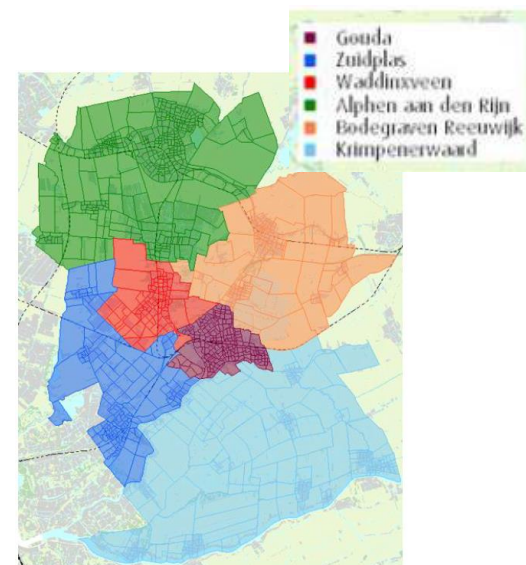
Daarnaast is door de gemeente het Masterplan opgesteld. Voor een robuuste visie op de nieuwe woonwijk en effect op omliggende wegen zijn voor dit plan berekeningen met het verkeersmodel uitgevoerd waarbij ook rekening is gehouden met plannen die wel al bestaan, maar nog niet zijn vastgesteld. Dit is het Hoog scenario. Hiervoor is het hoge scenario uit het RVMH4.1 gehanteerd, die waar nodig ook is geactualiseerd met de aanpassingen zoals beschreven bij de Zekere Plannen. Het Masterplan is gebaseerd op het scenario VKA2040 met Hoog scenario (VKA2040H).

Toelichting op de scenario's:

Voor de berekeningen met het verkeersmodel zijn, samen met gemeente en provincie, de volgende scenario's opgesteld:

- Referentie 2040 Zekere Plannen. In dit gematigde scenario zijn de 'zekere' ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied (zie de figuur hieronder) opgenomen en toegevoegd aan de sociaal-economische gegevens van het basisjaar. Gnephoek is hierin nog niet gerealiseerd.
- VKA 2040 Zekere Plannen. Dit is het scenario Referentie 2040 Zekere Plannen, inclusief Gnephoek.
- Referentie 2040 Hoog scenario 2040. In dit ambitieus scenario zijn ook nog niet zekere, ambitieuze ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied opgenomen, exclusief Gnephoek.
- VKA 2040 Hoog scenario. Dit is het scenario Referentie 2040 Hoog scenario, inclusief Gnephoek.

Het VKA (voorkeursalternatief) is het resultaat van de studies die uitgevoerd zijn bij het opstellen van de MER.



2. Aanpak en proces

Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeersstromen in beeld gebracht die de toekomstige bewoners van Gnephoek met de auto maken. De figuur rechtsonder deze pagina geeft de resultaten van deze Selected Area-analyse. Naast de Selected Area analyse zijn ook de I/C-verhoudingen op de wegen en kruispunten rondom Alphen aan den Rijn gezamenlijk met provincie en gemeente beschouwd. Bij deze beschouwing is ook gekeken naar:

- Zijn er nu al knelpunten op het wegennet?
- De verwachte verandering in de verkeersintensiteiten als gevolg van de nieuwbouw in Gnephoek en zijn deze logisch te verklaren;
- Zijn er projecten die al gestart zijn, waarbij kruispunten en wegen al gereconstrueerd worden, maar die nog niet in het verkeersmodel verwerkt zijn?

Resultante van deze sessie zijn de kruispunten waar significante effecten optreden die toe wijzen zijn aan de ontwikkeling van Gnephoek. Van deze kruispunten zijn aanvullende kruispuntberekeningen uitgevoerd worden om het effect van Gnephoek en eventuele mitigerende maatregelen te kunnen bepalen.

Actualisatie verkeersmodel:

Sociaal economische gegevens:

- 5.500 woningen Gnephoek + arbeidsplaatsen en voorzieningen
- 4.000 overige woningen gebouwd binnen Alphen aan den Rijn
- 1.000 minder woningen gebouwd buiten Alphen aan den Rijn

Aanpassingen infrastructuur Zekere Plannen t.o.v. huidig (oa):

- Gnephoek (fietsbrug, kleine Bypass, Aquaduct)
- Verlengde Bentwoudlaan

Aanpassingen infrastructuur Hoog scenario t.o.v. Zekere Plannen:

- 30 km/u op de Hoorn
- 30 km/u Kalkovenweg



Routes die nieuw verkeer van en naar Gnephoek rijdt

2. Aanpak en proces

De geselecteerde kruispunten zijn vervolgens nauwkeuriger doorgerekend met behulp van Cocon (voor de kruispunten met een VRI) en de Meerstrooksrotondeverkenner (op locaties met een rotonde).

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de volgende 4 scenario's:

- Huidige intensiteiten anno 2025. Deze verkeerscijfers zijn door de gemeente en provincie Zuid-Holland aangeleverd)(*)
- Referentie 2040ZP (Zekere Plannen)
- Referentie 2040H (Hoog scenario)
- Voorkeursalternatief 2040H (Hoog scenario, vanuit het Masterplan)

() In het verkeersmodel is een basisjaar van 2021 beschikbaar. Omdat ook recente tellingen beschikbaar zijn van de kruispunten, is ervoor gekozen om deze te hanteren voor de huidige situatie. De toekomstjaren zijn bepaald door de tellingen handmatig op te hogen op basis van de groei in het verkeersmodel (modelsenario's 2040 t.o.v. basisjaar).*

De resultaten uit deze kruispuntberekeningen zijn vervolgens gespiegeld aan andere informatiebronnen zoals bestaande knelpunt en in doorstroming, TOMTOM-data, Google-maps 'typisch verkeer', maar ook:

- Lokale kennis van gemeente en de provincie;
- Oversteekbaarheid voor langzaam verkeer (verkeersveiligheid);
- Effect op openbaar vervoer (R-Net);
- Andere plannen/studies die uitgevoerd worden rondom de kruispunten.

Deze combinatie van resultaten heeft geleid tot een tweetal kruispunten waarvan schetsen zijn gemaakt om een beeld te vormen van de omvang van de mitigerende maatregelen en de hoeveelheden te kunnen bepalen ten behoeve van de kostenindicaties. De resultaten van dit proces zijn in de volgende slides beschreven.

3. Mobiliteitsconcept Gnephoek en verkeersgeneratie

Gnephoek wordt ontwikkeld vanuit de STOMP-gedachte. De nieuwe wijk en de ontsluitingen worden zo ingericht dat verplaatsingen te voet (S van Stappen), met de fiets (T van Trappen) en openbaar vervoer (O) de voorkeur krijgen. Daarna komen de verplaatsingen met de deelauto (M van Mobility as a Service) en als laatste de privéauto (P). De diverse maatregelen leiden ertoe dat de aantallen verplaatsingen per auto geminimaliseerd worden. Enkele van deze maatregelen zijn een fijnmazig, direct en comfortabel netwerk voor voetgangers en fietsers binnen Gnephoek en naar de rest van Alphen aan den Rijn, goede stallingsvoorzieningen en oplaadmogelijkheden voor de fiets, een buslijn (met 3 haltes) midden door het gebied zodat de loopafstanden kort zijn, de auto niet direct voor de deur geparkeerd maar geclusterd in centrale HUB's. Een uitgebreide beschrijving van de opzet van Gnephoek is beschreven in het Masterplan.

Uit de berekeningen met verkeersmodel is gebleken dat de combinatie van maatregelen leidt tot een totale verkeersgeneratie van 24.400 ritten per etmaal voor de nieuwe Gnephoek-bewoners (gemiddeld 4,4 ritten per etmaal per woning). Het lagere autogebruik komt ook tot uiting in de Modal Split. Het autogebruik van de bewoners van Gnephoek ligt ongeveer 10% lager dan de rest van Alphen aan den Rijn. In de MER zijn de effecten van de diverse maatregelen uitgebreid beschreven.

4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen

In de MER zijn de effecten op het omliggende wegennetwerk uitgebreid beschreven. Alle berekeningen in het MER-traject zijn uitgevoerd op basis van het scenario “Zekere Plannen”. Hierbij zijn alleen de ontwikkelingen meegenomen die al vastgesteld en of besloten zijn. Om te komen tot eventuele maatregelen is gekozen om uit te gaan van het Voorkeursalternatief (uit de MER) in het Hoog Scenario van planjaar 2040. Hierin zijn ook de nog niet zekere plannen meegenomen: plannen die wel al uitgewerkt zijn, maar nog niet zijn vastgesteld of waar al een besluit over is genomen. Met dit hoge scenario is meer zekerheid genomen voor de keuzes die gemaakt moeten worden voor een toekomst waarvan we niet zeker weten hoe die eruit gaat zien.

Met behulp van het verkeersmodel zijn de effecten van de ontwikkeling van Gnephoek op het wegennetwerk rondom Alphen aan den Rijn in beeld gebracht. Met behulp van een Selected Area analyse is inzichtelijk gemaakt waar het nieuwe verkeer van en naar Gnephoek rijdt. De plot hiervan is hiernaast weergegeven: de grootste stroom is in blauw aangegeven, de kleinste in groen.

Verkeer van en naar de wijk rijdt in noordelijke richting vooral via het nieuwe aquaduct, de Burgemeester Bruins Slotsingel en de Eisenhowerlaan naar de N207. In zuidelijke richting rijdt het verkeer voornamelijk via de Maximabrug en de Leidse Schouw naar de N11

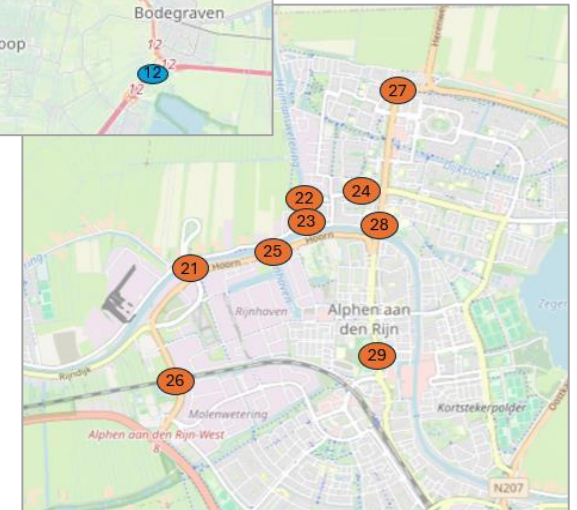
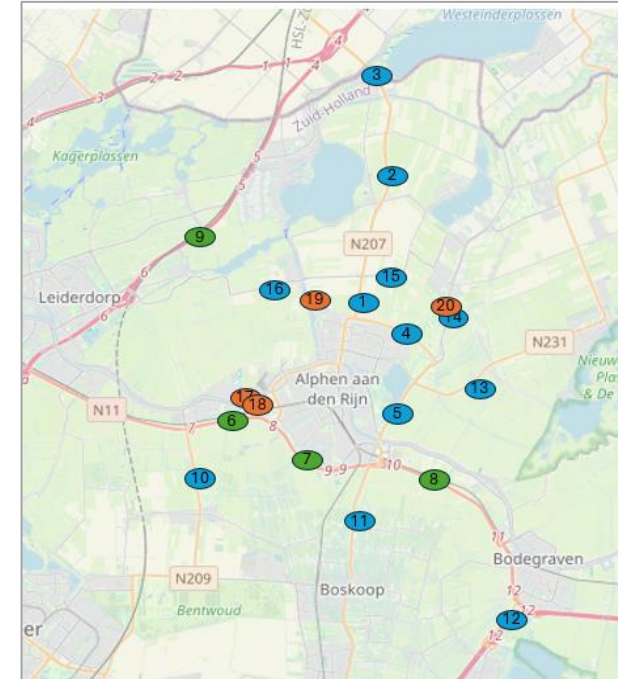
In de tabel op de volgende slide zijn de grootste toenames op wegen in en buiten Alphen aan den Rijn weergegeven (ten opzichte van de situatie in 2040 waarin Gnephoek niet ontwikkeld zou worden).



Routes die nieuw verkeer van en naar Gnephoek rijdt

4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen

Vergelijking etmaalintensiteiten		REF2040H		Vergelijking Hoog scenario	
		REF2040H	VKA2040H	VKA2040H- REF2040H (abs)	VKA2040H- REF2040H (rel)
1	N207 tussen Eisenhouwerlaan en Kruisweg	36.900	38.300	1.400	4%
2	N207 tussen Herenweg en Vriezenweg	26.500	27.300	800	3%
3	N207 tussen Leimuiderbrug en Bakhuizenlaan	43.200	43.900	800	2%
4	N207 'noordelijke randweg Alphen'	14.500	14.200	-300	-2%
5	N207 'oostelijke randweg Alphen'	32.100	31.800	-200	-1%
6	N11 tussen Leidsche Schouw en Hazerswoude	70.000	70.200	100	0%
7	N11 tussen Leidsche Schouw en Goudse Schouw	54.200	55.400	1.200	2%
8	N11 tussen Alphen en Bodegraven	73.100	73.800	700	1%
9	A4 tussen Leiden en Roelofarendsveen	185.100	185.200	200	0%
10	N209 tussen N11 en Hazerswoude-Dorp	25.100	25.200	100	0%
11	N207 tussen N11 en Boskoop	22.300	22.500	200	1%
12	N459 tussen N11 en A12	36.400	36.400	0	0%
13	N231 tussen N207 en Aarlanderveen	10.400	10.400	100	1%
14	N460 tussen Alphen en Ter Aar	16.500	16.600	100	1%
15	Kruisweg tussen N207 en Ter Aar	10.800	11.100	300	3%
16	N446 tussen Woubrugge en Hoogmade	14.100	15.000	900	6%
17	Hoogwaard, tussen Gnephoek en Koudekerk a/d Rijn	4.400	4.100	-200	-5%
18	Rijndijk tussen Leidsche Schouw en Hazerswoude-Rijndijk	7.300	8.000	700	10%
19	Vierambachtsweg	2.600	3.400	800	31%
20	Westkanaalweg	2.200	2.600	400	18%
21	Maximabrug	7.000	20.300	13.300	191%
22	Aquaduct Heimanswetering	0	18.800	18.800	-
23	's-Molenaarsbrug	6.000	0	-6.000	-
24	Burgemeester Bruins Slotsingel	9.000	16.000	7.000	78%
25	Hoorn (Rijnhavenbrug)	17.200	7.000	-10.200	-59%
26	Leidsche Schouw (spoorwegovergang)	22.200	22.700	500	2%
27	Eisenhouwerlaan nabij N207	31.800	33.600	1.800	6%
28	Albert Schweitzerbrug	35.400	26.100	-9.300	-26%
29	Prins Bernhardlaan	23.500	23.400	-100	0%



Rood en groen geaccentueerde cellen zijn toe- en afnames groter 1.000 motorvoertuigen per etmaal én een relatieve toe/-afname van minimaal 10%.

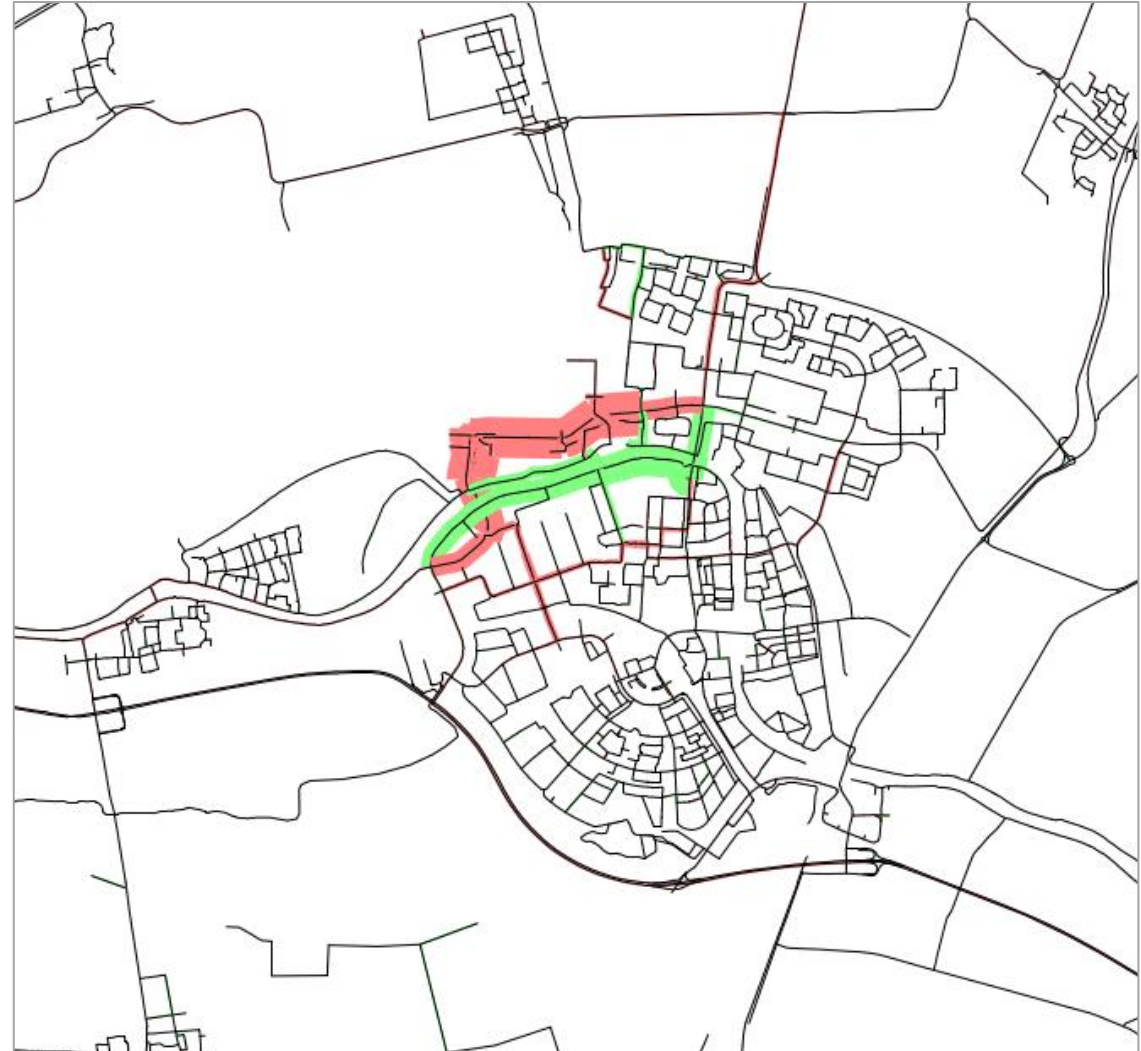
4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen

De grootste toe- en afnames in de tabel zijn geaccentueerd. Toe- en afnames groter 1.000 motorvoertuigen per etmaal én een relatieve toe/-afname van minimaal 10% zijn rood (toenames) en groen (afnames) aangegeven.

De toe- en afnames uit de tabel op de vorige slide zijn ook weergegeven in nevenstaande figuur uit het verkeersmodel. Ook hier geeft de rode kleur de toenames weer, in groen zijn de afnames weergegeven.

Uit de tabel en de figuur hiernaast blijkt dat de grootste verschillen in verkeersintensiteiten als gevolg van Gnephoek plaatsvindt binnen Alphen aan den Rijn. Op wegen buiten Alphen aan den Rijn (de kruispunten 1 t/m 20) zijn de verschillen klein.

De cijfers in de tabel en de figuur zijn de netto verkeerseffecten na realisatie van Gnephoek inclusief de herverdelingseffecten. Door extra verkeersdrukke als gevolg van Gnephoek worden sommige routes drukker, en kiezen bestaande weggebruikers soms voor een andere route. In deze resultaten is dit 'wegdrukkende' effect meegenomen



Netto verkeerseffect in en rond Alphen aan den Rijn door ontwikkeling Gnephoek: Toename (rood) en afname (groen) (VKA2040H t.o.v. REF2040H)

4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen

Deze lijst is de basis van overleg met provincie en gemeente waarin de effecten op de omliggende wegen zijn doorgenomen. Daarbij zijn ook de volgende punten meegewogen: Zijn er nu al knelpunten op het wegennet? Wat zijn de kruispuntbelastingen op deze locaties? Zijn er andere projecten die al gestart zijn, waarbij kruispunten en wegen al gereconstrueerd worden?

De uitkomsten van deze sessie is vastgelegd in een besprekingsverslag (zie overleg 28-08-2025). Hieronder een samenvatting (vervolg op volgende slide):

Locatie	
N207-Eisenhowerlaan	Hier is een 'Gnephhoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,95. Een nadere doorrekening met Cocon is gewenst. Aandacht is vereist voor doorstroming R-Net
N207-Kruisweg (N446)	Hier is een 'Gnephhoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 1,00. Aandacht is vereist voor doorstroming R-Net
N207-Herenweg	Hier is geen 'Gnephhoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,85. Geen nadere berekeningen vereist.
N207-Vriezenweg	Hier is een 'Gnephhoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,88. Een nadere doorrekening met de meerstrooksrotondeverkenner is gewenst. Aandacht is vereist voor doorstroming R-Net.
N207-Burgemeester Bakhuisenweg	Hier is een 'Gnephhoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 1,00. Aandacht is vereist voor doorstroming R-Net
N207-Weteringweg	Dit kruispunt is ook zonder Gnephhoek zwaarbelast (kruispuntbelasting max 1,12). Kruispuntbelasting max 1,17. Dit kruispunt ligt buiten de provincie Zuid-Holland. Geen nadere berekeningen vereist
N11-N209	Deze kruispunten zijn onderdeel van het project in het kader van de inpassing van het station Hazerswoude-Rijndijk en worden daarom niet verder onderzocht.
N11-Leidse schouw	Dit kruispunt is al zwaarbelast (kruispuntbelasting max 0,98). Dit komt vooral door de vele projecten en niet alleen door Gnephhoek. Geen nadere berekeningen vereist.
N11-Goudse schouw	Er is een zeer beperkt 'Gnephhoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,63. Geen nadere berekeningen vereist.
N11-N207	Er is geen 'Gnephhoek-effect'. Het kruispunt Boskoopseweg-N207 geeft hoge belastingen (max 0,89), maar is in de praktijk een erg rustig kruispunt, omdat de noordelijke tak erg rustig is (entree bedrijf). Geen aandachtspunten bij andere kruispunten (toe- en afritten N11; kruispuntbelasting max 0,85). Geen nadere berekeningen vereist.
N11-N458	Het netto-effect van Gnephhoek is zeer beperkt en de kruispuntbelastingen zijn laag (0,44). Geen nadere berekeningen vereist.
N11-Goudseweg	Het 'Gnephhoek-effect' is beperkt. Kruispuntbelasting max 0,64. Dit gaat vooral om verkeer van/naar Utrecht. De provincie doet nog interne over Bodegravenboog. Geen nadere berekeningen vereist.

4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen

Locatie	
N209	Hier zijn geen aandachtspunten als gevolg van Gnephoek. De Warnaarkade wordt al aangepast (kruispuntbelasting max 0,94). Het kruispunt Dorpsstraat in Hazerswoude wordt al aangepakt (kruispuntbelasting max 0,85). Er is wel wat verkeer als gevolg van Gnephoek, maar dit drukt ook verkeer weg. Het netto-effect is daarmee klein. Knelpunten zijn vooral op voorrangswegen (Galgweg; kruispuntbelasting max 0,98) en geldt vooral voor het verkeer op de zijwegen. Monitoring is hierbij wel van belang. Geen nadere berekeningen vereist.
N207-zuid	Hier is geen 'Gnephoek-effect' waarneembaar. Bij het kruispunt nabij de hefbrug in Waddinxveen zijn hoge belastingen (1,00), maar dat is in de huidige situatie ook al een knelpunt. Geen nadere berekeningen vereist.
N207 (randweg Alphen ad Rijn oost en noord)	Hier is geen netto 'Gnephoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,97. Er is wel sprake van wegdrukken van verkeer door wat extra verkeer door Gnephoek. Geen nadere berekeningen vereist.
N231	Hier is geen 'Gnephoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,33. Geen nadere berekeningen vereist.
N460	Hier is geen 'Gnephoek-effect' waarneembaar. Kruispuntbelasting max 0,83. Geen nadere berekeningen vereist.
route via N446	Er is een kleine toename van verkeer op de N446 volgens het model. Er is mogelijk een knelpunt op de rotonde bij Hoogmade (kruispuntbelasting max 0,93). In praktijk is dit geen aantrekkelijke route. Dus dit lijkt niet logisch. Het extra verkeer lijkt een route te rijden via de N446, tussen Alphen aan den Rijn en de A4 in zuidelijke richting. Er gaat geen verkeer op de A4 in noordelijke richting.
Rijndijk (noord en zuid)	Er zijn geen aandachtspunten door Gnephoek. Het is een bekende sluiproute. De lage intensiteiten (enkele honderden extra) is geen aanleiding om nu direct maatregelen te nemen. Het kruispunt aan de noordzijde van de brug is bekend (kruispuntbelasting max 0,85), maar is niet oplosbaar.
Verlengde Bentwoudlaan	Er is een zeer beperkt 'Gnephoek-effect' waarneembaar. Geen nadere berekeningen vereist.

4. Netwerkeffecten: impact op omliggende wegen

Op basis van alle overwegingen zijn, in overleg met provincie en gemeente, 4 kruispunten op de N207 vastgesteld die nader onderzocht moeten worden. Dit zijn de kruispunten (zie ook de figuur hiernaast):

1. N207 – Eisenhowerlaan (VRI)
2. N207 – Kruisweg (VRI)
3. N207 – Vriezenweg (rotonde)
4. N207 – Burgemeester Bakhuizenlaan (VRI)

De berekeningen van deze kruispunten, de daarbij gehanteerde uitgangspunten en de resultaten zijn beschreven in hoofdstuk 5. Daaruit voortvloeiende ontwerpschetsen en kostenindicaties zijn beschreven in hoofdstuk 6.



Locatie van kruispunten op de N207

5.1 Methode en uitgangspunten

Bij het doorrekenen van de kruispunten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Verkeersintensiteiten voor het kruispunt N207-Eisenhowerlaan, aangeleverd door de gemeente (jaartal 2019)
- Verkeerstellingen voor de (wegvakken rondom de) kruispunten N207-Kruisweg, Vriezenweg en Burgemeester Bakhuizenlaan, aangeleverd door de provincie (jaartallen 2022 en 2025)
- Functionele specificaties van de verkeersregelinstallatie N207-Eisenhowerlaan, aangeleverd door de gemeente
- Functionele specificaties van de verkeersregelinstallaties N207-Kruisweg en Burgemeester Bakhuizenlaan, aangeleverd door de provincie
- De intensiteiten voor de kruispuntberekeningen zijn bepaald door de verkeerstellingen op te hogen met de groei in het verkeersmodel
- Er zijn geen intensiteiten beschikbaar voor het langzaam verkeer
- Richtingen voor langzaam verkeer en openbaar vervoer zijn elke cyclus meegenomen in de berekening, tenzij expliciet anders vermeld per kruispunt
- De berekeningen voor de kruispunten met VRI zijn uitgevoerd met Cocon (zie ook slide 16)
- De berekening voor het kruispunt met de rotonde zijn uitgevoerd met de Meerstrooksrotondeverkenner (zie ook slide 17)
- De berekeningen zijn uitgevoerd voor het drukste ochtend- en avondspitsuur
- De berekeningen zijn uitgevoerd met het Hoog Scenario. Hierin zijn dus ook de onzekere plannen opgenomen.

5.1 Methode en uitgangspunten

Coconberekening

- De drie VRI-kruispunten van de N207 met de Eisenhouwerlaan, de Kruisweg en de Burgemeester Bakhuizenlaan zijn doorgerekend met COCON.
- De garantietijden, vastgroentijden, ontruimingstijden en coördinatietijden voor langzaam verkeer zijn overgenomen uit de aangeleverde functionele specificaties.
- De afrijcapaciteiten zijn gebaseerd op CROW-richtlijnen voor buiten de bebouwde kom.
- COCON is de rekenmethode die landelijk gebruikt wordt om een kruispunt met verkeerslichten door te rekenen. Het gaat uit van starre regelingen, waarbij elke richting elke cyclus minimaal 1x 'groen' krijgt. In de praktijk worden voertuigafhankelijke regeling toegepast die efficiënter regelen. Hierdoor komt de cyclustijd in de praktijk bijna altijd lager uit.
- In de tabellen met de resultaten is met kleurcodes (groen, geel, rood) de kwaliteit van de afwikkeling aangegeven. Bij de uitkomsten van de COCON-berekening zijn alleen bij een acceptabele cyclustijd de cyclustijden en wachtrijen vermeld. Bij een te hoge cyclustijd is vaak een of meerdere richtingen overbelast. De wachtrij vanuit COCON zal dan elke cyclus oplopen en kan dus niet betrouwbaar worden berekend.
- De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de huidige vormgeving.
- De cocon-berekeningen zijn uitgevoerd op basis van functionele specificaties van de huidige regelingen.

Beoordeling waarden Cocon

- Conflictbelasting:
 - < 0,7 voldoende
 - 0,7 – 0,8 weinig tot geen ruimte
 - > 0,8 overbelast
- Cyclustijd:
 - < 90 seconden voldoende
 - 90 – 120 seconden weinig tot geen ruimte
 - > 120 seconden overbelast
- Wachtrij (P=5%) blijft in 95% van de gevallen binnen de berekende waarde in meters.

Legenda:

10	Voldoende ruimte
10	Opstelstrook (soms) geblokkeerd door wachtrij ernaast
10	Wachtrij te lang (langer dan opstelstrook / tot op volgend kruispunt)

5.1 Methode en uitgangspunten

Meerstrooksrotondeverkenner

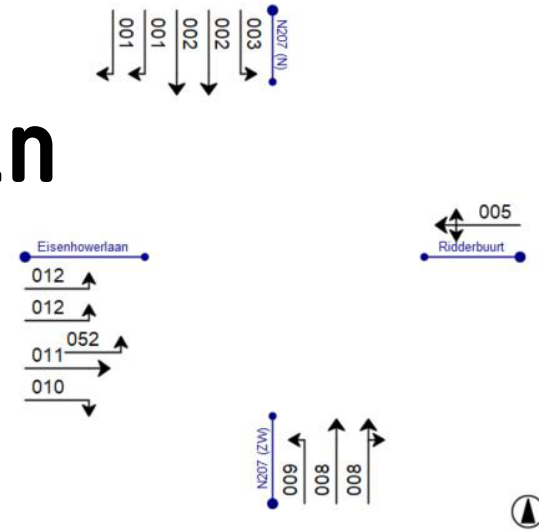
- Kruispunt N207-Vriezenweg is vormgegeven als rotonde, en daarom doorgerekend met de meerstrooksrotondeverkenner.
- De rotondeverkenner houdt geen rekening met de invloed van langzaam verkeer. De tool biedt hier geen mogelijkheden toe.
- Bij de uitkomsten is er gekeken naar de verzadiging, de gemiddelde wachttijd en de wachtrij. In de tabellen met de resultaten is met kleurcodes (groen, geel, rood) de kwaliteit van de afwikkeling afgegeven. Hierbij moet worden opgemerkt dat als de verzadigungsgraad op een van de takken laat zien dat de rotonde overbelast is, de wachtrij en wachttijd niet betrouwbaar kunnen worden vermeld. Deze zijn in dergelijke gevallen leeg gelaten.
- Bij de analyse van de resultaten is ook beoordeeld of een uitgebreidere rotondevorm een mogelijke oplossingsrichting is, of dat een VRI-oplossing meer wenselijk is.
- De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de huidige vormgeving, een eirotonde, met fietsers uit de voorrang.

Beoordeling waarden Meerstrooksrotondeverkenner

- Verzadigungsgraad:
 - < 0,7 voldoende
 - 0,7 – 0,8 weinig tot geen ruimte
 - > 0,8 overbelast
- Gemiddelde wachttijd:
 - < 20 seconden voldoende
 - 20 – 30 seconden weinig tot geen ruimte
 - > 30 seconden overbelast
- Gemiddelde wachtrij:
 - < 3 PAE voldoende
 - 3 – 5 PAE weinig tot geen ruimte
 - > 5 PAE overbelast

5.2.1 N207 - Eisenhowerlaan

Huidige intensiteiten 2025



Bevindingen

- Het verkeer kan in de ochtend- en avondspits goed afwikkelen met cyclustijden van 102 respectievelijk 91 sec, maar de VRI heeft weinig restcapaciteit meer.
- De lange wachtrij op de rechterraijstrook van richting 1 is in de praktijk geen probleem. Bij drukte zal het verkeer zich naar verwachting gelijkmatig verdelen over de twee beschikbare rijstroken.
- De wachtrij op richting 2 zal in veel gevallen langer zijn dan de opstelstrook van richting 3, vanwege de lage intensiteit op richting 3 is het niet noodzakelijk de opstelstrook hier te verlengen.
- Richting 5 (Ridderbuurt) zit in de maatgevende conflictgroep. Deze hele rustige tak komt niet elke cyclus, dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld weergeven dan de praktijk.

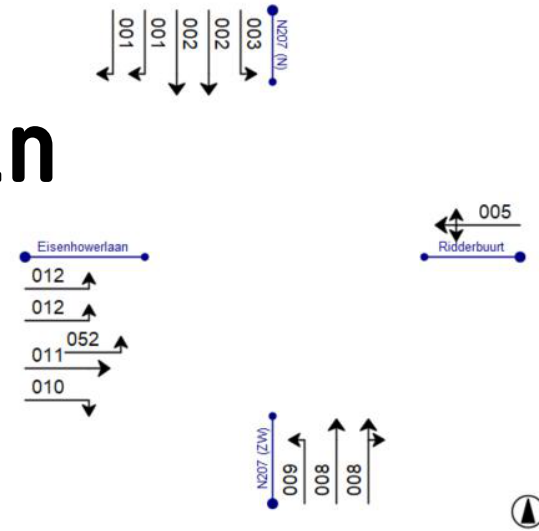
Conclusie

- In zowel de ochtend- als avondspits kan de VRI het verkeer prima afwikkelen, wel is er weinig restcapaciteit over in de VRI. De wachtrij op de richting 1 is langer dan de opstelstrook lang is. Dit kan leiden tot een blokkade van de naastgelegen opstelstrook.

N207 - Eisenhowerlaan / Huidig 2025			
	Ochtendspits	Avondspits	
Conflictbelasting	0,64	0,70	
Maatgevende conflictgroep	3 / 5 / 8 / 12	2 / 9 / 5 / 12	
Cyclustijd	102	91	
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)		Huidige opstelruimte (m)
1 Re	48	84	36
1 Li	60	108	Rijstrook
2 Re	72	90	Rijstrook
2 Li	60	66	72
3	12	12	48
5	24	24	Rijstrook (66m)
8 Re	108	84	Rijstrook
8 Li	66	54	Rijstrook
9	60	90	144
10	42	30	78
11	18	18	108
12 Re	144	120	Rijstrook (264m)
12 Li	102	84	Rijstrook (264m)

5.2.1 N207 - Eisenhowerlaan

Referentie 2040ZP



Bevindingen

- Het verkeer kan zowel in de ochtend- als avondspits voldoende worden afgewikkeld. In de avondspits zit de cyclustijd wel nét onder de grenswaarde van 120 sec. Er is dus geen restcapaciteit meer.
- Met name richting 12 in de ochtendspits en richting 1 in de avondspits zijn druk.
- De lange wachtrij op de rechterrajstrook van richting 1 in beide spitsen is in de praktijk geen probleem. Bij drukte zal het verkeer zich naar verwachting gelijkmatig verdelen over de twee beschikbare rijstroken.
- Ook de wachtrijen vanuit de Eisenhowerlaan linksaf, richting 12 worden lang in beide spitsen. De opstelstroken van richting 10 en 11 zijn daardoor niet altijd bereikbaar.
- Richting 5 (Ridderbuurt) zit in de maatgevende conflictgroep. Deze hele rustige tak komt niet elke cyclus, dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld weergeven dan de praktijk.

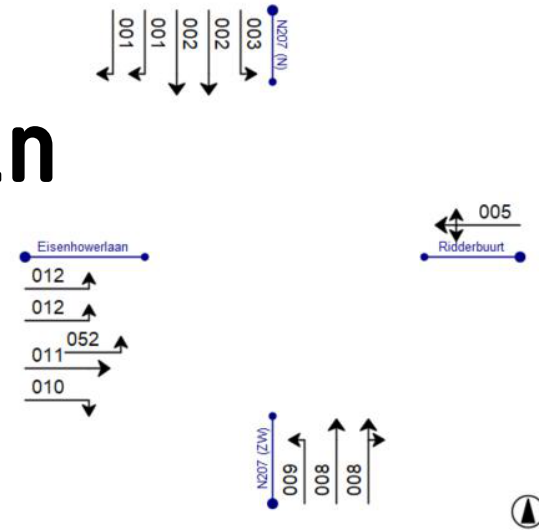
Conclusie

- In zowel de ochtend- als avondspits kan de VRI het verkeer voldoende afwikkelen, wel is de restcapaciteit in de avondspits net onder de grenswaarde van 120 sec.

N207 - Eisenhowerlaan / REF 2040ZP			
	Ochtendspits	Avondspits	
Conflictbelasting	0,58	0,75	
Maatgevende conflictgroep	3 / 5 / 8 / 12	2 / 9 / 5 / 12	
Cyclustijd	84	119	
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)		Huidige opstelruimte (m)
1 Re	48	102	36
1 Li	60	132	Rijstrook
2 Re	66	96	Rijstrook
2 Li	54	72	72
3	12	12	48
5	24	24	Rijstrook (66m)
8 Re	84	60	Rijstrook
8 Li	48	42	Rijstrook
9	60	144	144
10	72	30	78
11	12	18	108
12 Re	120	138	Rijstrook (264m)
12 Li	84	102	Rijstrook (264m)

5.2.1 N207 - Eisenhowerlaan

Referentie 2040H



Bevindingen

- Het verkeer wordt in zowel de ochtend- als avondspits onvoldoende afgewikkeld. Tijdens het drukste uur in de ochtend- en avondspits komt de conflictbelasting boven de 0,8 uit en kan het verkeer niet worden afgewikkeld. Er zullen lange files ontstaan.
- Met name richting 12 in de ochtendspits en richting 1 en 9 in de avondspits zijn te druk, waardoor de conflictbelasting enorm oploopt.
- Richting 5 (Ridderbuurt) zit in de maatgevende conflictgroep. Deze hele rustige tak komt niet elke cyclus, dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld weergeven dan de praktijk.

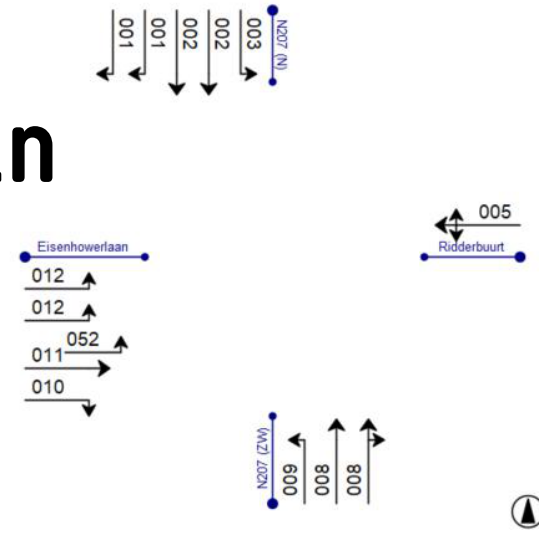
Conclusie

- In zowel de ochtend- als avondspits kan de VRI het verkeer niet afwikkelen en ontstaan er lange files.

N207 - Eisenhowerlaan / Referentie 2040H		
	Ochtendspits	Avondspits
Conflictbelasting	0,71	0,88
Maatgevende conflictgroep	3 / 5 / 8 / 12	1 / 5 / 9
Cyclustijd	144	-
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)	Huidige opstelruimte (m)
1 Re	-	36
1 Li	-	Rijstrook
2 Re	-	Rijstrook
2 Li	-	72
3	-	48
5	-	Rijstrook (66m)
8 Re	-	Rijstrook
8 Li	-	Rijstrook
9	-	144
10	-	78
11	-	108
12 Re	-	Rijstrook (264m)
12 Li	-	Rijstrook (264m)

5.2.1 N207 - Eisenhowerlaan

VKA 2040H



Bevindingen

- Het verkeer wordt in zowel de ochtend- als avondspits onvoldoende afgewikkeld. Tijdens het drukste uur in de ochtend- en avondspits komt de conflictbelasting boven de 0,8 uit en kan het verkeer niet worden afgewikkeld. Er zullen lange files ontstaan.
- Met name richting 12 in de ochtendspits en richting 1 en 9 in de avondspits zijn te druk, waardoor de conflictbelasting enorm oploopt.
- Richting 5 (Ridderbuurt) zit in de maatgevende conflictgroep. Deze hele rustige tak komt niet elke cyclus, dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld weergeven dan de praktijk.

Conclusie

- In zowel de ochtend- als avondspits kan de VRI het verkeer niet afwikkelen en ontstaan er lange files. Ten opzichte van het scenario Referentie 2040H wordt het drukker en wordt het knelpunt groter

N207 - Eisenhowerlaan / VKA 2040H			
	Ochtendspits	Avondspits	
Conflictbelasting	0,73	0,96	
Maatgevende conflictgroep	3 / 5 / 8 / 12	1 / 5 / 9	
Cyclustijd	157	-	
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)		Huidige opstelruimte (m)
1 Re	-	-	36
1 Li	-	-	Rijstrook
2 Re	-	-	Rijstrook
2 Li	-	-	72
3	-	-	48
5	-	-	Rijstrook (66m)
8 Re	-	-	Rijstrook
8 Li	-	-	Rijstrook
9	-	-	144
10	-	-	78
11	-	-	108
12 Re	-	-	Rijstrook (264m)
12 Li	-	-	Rijstrook (264m)

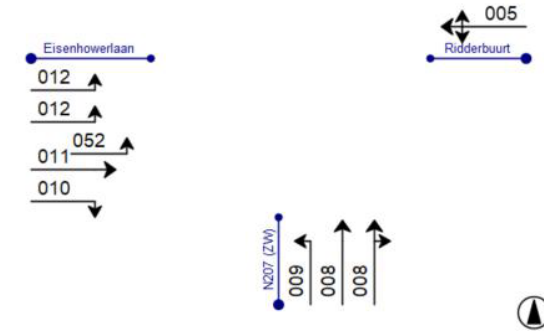
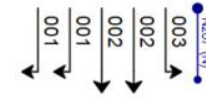
5.2.1 N207 - Eisenhowerlaan

Conclusie

Conclusie

- In de huidige situatie en het REF2040ZP-scenario kan het verkeer voldoende worden afgewikkeld, waarbij in de piekmomenten tijdens de spits wel files en lange wachttijden ontstaan. Met name in de avondspits loopt de cyclustijd op tot net onder de grenswaarde van 120 sec.
- In de overige 2040-scenario's kan het verkeer niet goed worden afgewikkeld, dit heeft met name te maken met de drukke verkeersstroom linksaf vanuit de Eisenhowerlaan naar het noorden toe (richting 12) in de ochtendspits en in de avondspits richting 1 en 9, de Eisenhowerlaan in. Deze verkeersstromen zijn niet met de huidige capaciteit af te wikkelen.
- De busingrepen op richting 52 zijn niet meegenomen in de berekening, maar zullen in de cycli met een aanwezige bus een negatief effect hebben op de cyclustijd. Het exacte effect hiervan moet met een VISSIM-simulatie worden bepaald.

N207 - Eisenhowerlaan / samenvatting								
	Huidig 2025		REF 2040ZP		REF 2040H		VKA 2040H	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Conflictbelasting	0,64	0,70	0,58	0,75	0,71	0,88	0,73	0,96
Cyclustijd	102	91	84	119	144	-	157	-



5.2.1 N207 - Eisenhowerlaan

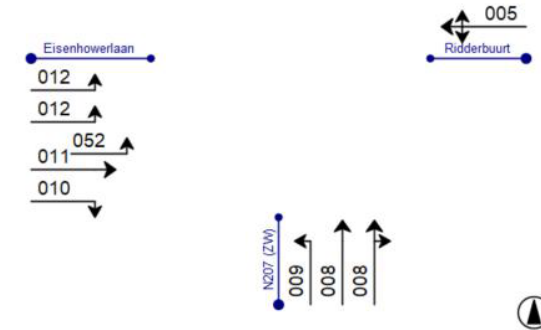
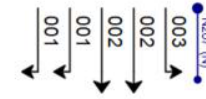
Oplossingsrichtingen

Oplossingsrichtingen

1. Twee rijstroken op richting 9 zodat het hoge verkeersaanbod een minder lange groentijd nodig heeft om te worden afgewikkeld.
2. Drie rijstroken voor richting 1 en/of 12 zodat het hoge verkeersaanbod een minder lange groentijd nodig heeft om te worden afgewikkeld.
3. Het conflictvrij regelen tussen richting 1 en 9, door deze na het kruispunt op eigen rijstroken uit te laten komen.
4. De doorgaande rijstroken op 2 en 8 ongelijkvloers het kruispunt laten passeren.

Oplossingsrichting 1 is doorgerekend en getoetst op inpasbaarheid. In het VKA 2040H-scenario biedt deze aanpassing een oplossing voor de avondspits (cyclustijd 114 sec), maar niet voor de ochtendspits (cyclustijd 133 sec). Vooral door de huidige brede middengeleider op de oostelijke tak van dit kruispunt te versmallen, is deze aanpassing te realiseren.

In de ochtendspits is de cyclustijd bij deze oplossingsrichting nog te hoog (>120 seconden). Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor het Hoog Scenario (dus met veel onzekere plannen hierin opgenomen), op basis van een starre regeling én waarbij richting 5 (Ridderveld) ook realiseert. Omdat richting 5 een hele rustige tak is, komt deze bij een voertuigafhankelijke regeling niet elke cyclus. Dat betekent dat de cyclustijd in de praktijk lager zal zijn. Mede met het oog op de inpasbaarheid, is dit daarom de meest voor de hand liggende oplossingsrichting. En zijn de andere opties niet doorgerekend.



5.2.2 N207 - Kruisweg

VKA 2040H

Uitgangspunten

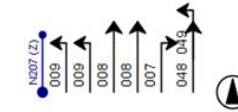
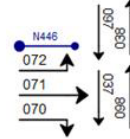
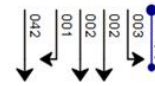
- De voetgangersoversteek en de linksafslaannde bus op richting 49 zijn niet in de berekening meegenomen. De verwachting is deze maar in een klein deel van de cycli daadwerkelijk realiseren
- Op de westtak is een tweede kruispuntvlak aanwezig met de Herenweg en een carpoolplaats. Ook deze richtingen zijn om dezelfde reden niet in de berekeningen niet meegenomen.

Bevindingen

- Het verkeer kan in de ochtendspits nog goed afwikkelen. Wel ontstaat een lange wachtrij op richting 09.
- Tijdens het drukste uur in de avondspits komt de conflictbelasting boven de 0,8 uit en kan het verkeer niet worden afgewikkeld. Er zullen lange files ontstaan. Het verkeer wordt in de avondspits onvoldoende afgewikkeld.
- Met name richting 2, 6 en 70 in de avondspits zijn druk, waardoor de conflictbelasting enorm oploopt.

Conclusie

- In de ochtendspits kan de VRI het verkeer op een goede manier afwikkelen. In de avondspits kan de VRI het verkeersaanbod niet aan en ontstaan er lange files.



N207 - Kruisweg / VKA 2040H			
	Ochtendspits	Avondspits	
Conflictbelasting	0,65	0,89	
Maatgevende conflictgroep	2/71/9/6	2/70/6	
Cyclustijd	89	-	
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)		Huidige opstelruimte (m)
1	24	-	120
2 Re	96	-	Rijstrook
2 Li	66	-	Rijstrook
3	30	-	160
4	18	-	60
5	66	-	Rijstrook
6	36	-	60
7	36	-	132
8 Re	126	-	Rijstrook
8 Li	90	-	Rijstrook
9 Re	126	-	102
9 Li	84	-	78
70	42	-	96
71	48	-	Rijstrook
72	18	-	96

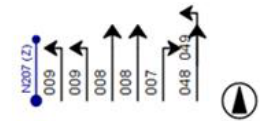
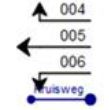
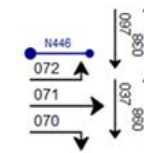
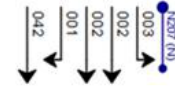
5.2.2 N207 - Kruisweg

Conclusie

Conclusie

- In de huidige situatie is de cyclustijd in de avondspits niet acceptabel, de ochtendspits kan prima worden afgewikkeld.
- In het 2040ZP-scenario is het kruispunt in beide spitsen goed regelbaar.
- In het REF2040H- en VKA 2040H-scenario kan het verkeer in de avondspits niet goed worden afgewikkeld, meerdere richtingen zijn hierbij zo druk dat de kruispuntcapaciteit onvoldoende is. Hierbij is met name richting 2 en 70 een belangrijk knelpunt.
- De busingrepen op richting 49 zijn niet meegenomen in de berekening, maar zullen in de cycli met een aanwezige bus een negatief effect hebben op de cyclustijd. Het exacte effect hiervan kan met een VISSIM-simulatie worden bepaald.
- De berekeningen zijn uitgevoerd met Cocon voor het Hoog scenario (zie ook uitgangspunten). Dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld schetsen dan de verkeersafwikkeling in de (toekomstige) praktijk zal zijn.

N207 - Kruisweg / samenvatting								
	Basisjaar 2021		REF 2040ZP		REF 2040H		VKA 2040H	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Conflictbelasting	0,53	0,82	0,64	0,75	0,65	0,87	0,65	0,89
Cyclustijd	78	156	88	88	90	-	89	-



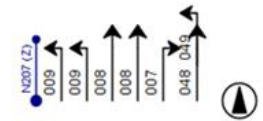
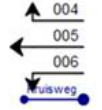
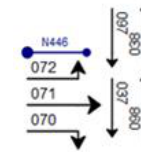
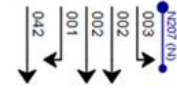
5.2.2 N207 - Kruisweg

Oplossingsrichtingen

Oplossingsrichtingen

1. De opstelcapaciteit op richting 70 vergroten door extra rijstroken.
2. De opstelcapaciteit op richting 6 vergroten door extra rijstroken.
3. De doorgaande rijstroken op 2 en 8 ongelijkvloers het kruispunt laten passeren.

Oplossingsrichting 1 biedt in het VKA 2040H-scenario in beide spitsen een oplossing om de cyclustijd onder de 90 sec. te krijgen (ochtendspits 82 sec en avondspits 70 sec.). Deze is ook fysiek inpasbaar. De andere oplossingsrichtingen zijn daarom niet verder doorgerekend.

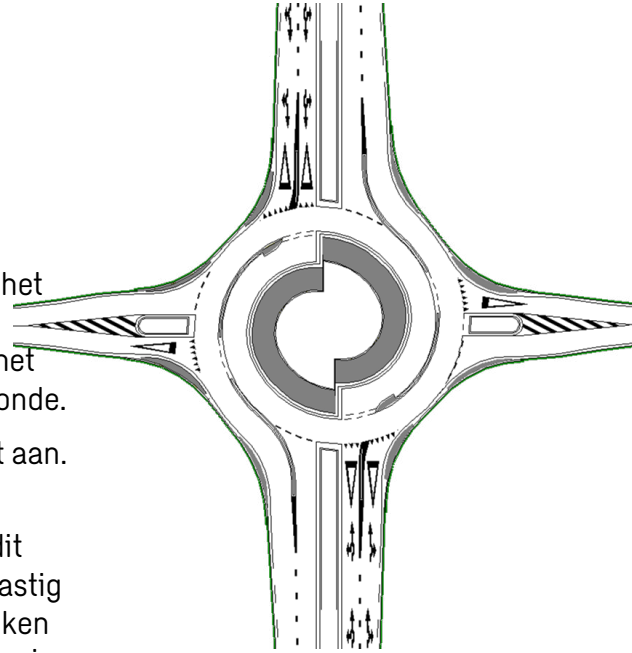


5.2.3 N207 - Vriezenweg

Huidige intensiteiten 2025

Bevindingen

- In de ochtendspits kan het verkeer niet worden afgewikkeld: de stroom vanuit het zuiden richting het noorden is te groot, waardoor het verkeer op de oosttak de rotonde niet meer op kan rijden (verzadigingsgraad 1,18). Dit zorgt ervoor dat het rekenprogramma geen resultaten geeft voor wachttijd en -rij op de gehele rotonde.
- In de avondspits is het beeld gunstiger. Wel zit de rotonde tegen zijn capaciteit aan. De wachttijden op de zijwegen zijn het aandachtspunt.
- In beide spitsen is de wachttijd/-rij op de zijwegen het aandachtspunt omdat dit verkeer voorrang moet verlenen aan de hoofdstroom op de N207. Dit is vooral lastig voor verkeer vanaf de zijwegen dat rechtdoor of linksaf wil en hiervoor 2 rijstroken moet oversteken. Eén auto die hierdoor langer moet wachten, houdt ook het overige verkeer op deze oostelijke tak tegen en dit leidt tot lange wachttijden vanaf de Vriezenweg. Verkeer op de N207 kan goed doorstromen.
- Er zijn geen tellingen van de zijwegen beschikbaar, daarom zijn hier intensiteiten geschat op basis van het model. Mogelijk dat de schatting van het verkeer op de zijwegen te hoog is, mede ook omdat de wachtrijen op de zijwegen niet voorkomt in de huidige situatie.
- Een rotonde met extra opstelstroken op de zijtakken kan het verkeer in beide spitsperiodes wel goed afwikkelen. Echter de ruimte hiervoor is niet beschikbaar op de oostelijke tak. Gezien de relatief kleine verkeersstroom op de zijtakken, is deze oplossing wellicht niet de meest wenselijke is.
- Het alternatief is een VRI-oplossing. Nader onderzoek moet uitwijzen hoeveel opstelruimte er dan benodigd is. Ook hier geldt namelijk dat de beperkte ruimte op de oostelijke tak de bottleneck is.



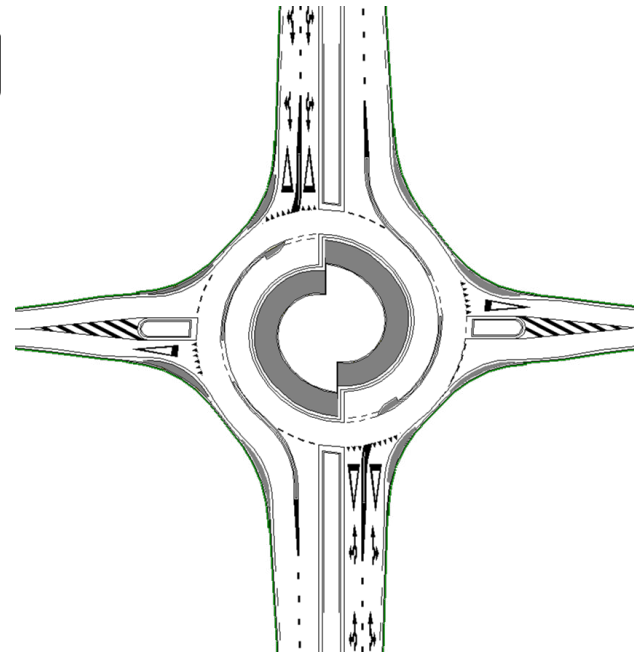
N207 - Vriezenweg / Huidig 2025						
	Ochtendspits			Avondspits		
	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)
N207 (N)	0,34	-	-	0,6	6,6	2,5
Vriezenweg (O)	1,18	-	-	0,72	18,8	3,6
N207 (Z)	0,58	-	-	0,42	5,4	1,7
Vriezenweg (W)	0,28	-	-	0,31	18,7	1,5

5.2.3 N207 - Vriezenweg

Huidige intensiteiten 2025

Conclusie

- In de ochtendspits kan de rotonde het verkeer niet afwikkelen. De zuid-noordverbinding is hierbij de drukste richting. De zijrichtingen ondervinden hier te veel hinder van. Mogelijke oorzaak van deze resultaten is de te hoge inschatting van verkeer op de zijwegen.



N207 - Vriezenweg / Huidig 2025						
	Ochtendspits			Avondspits		
	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)
N207 (N)	0,34	-	-	0,6	6,6	2,5
Vriezenweg (O)	1,18	-	-	0,72	18,8	3,6
N207 (Z)	0,58	-	-	0,42	5,4	1,7
Vriezenweg (W)	0,28	-	-	0,31	18,7	1,5

5.2.3 N207 - Vriezenweg

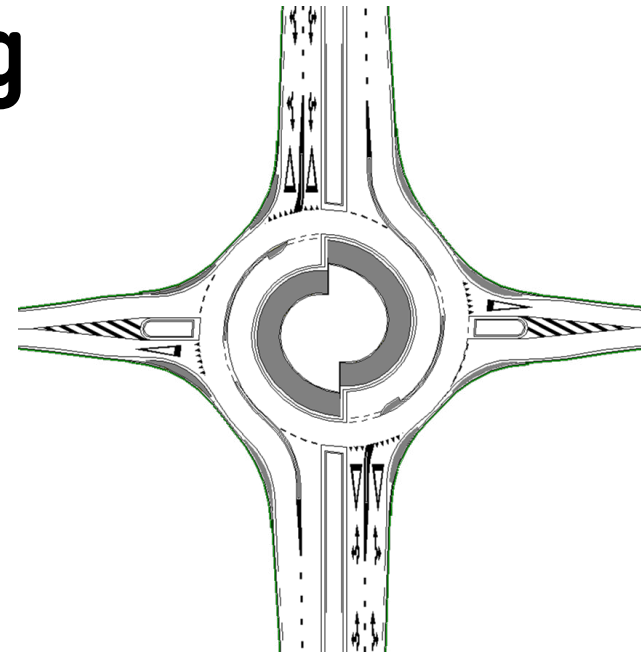
Referentie 2040ZP

Bevindingen

- In de ochtendspits zit de rotonde aan zijn maximumcapaciteit. Dit komt door de wachttijd op de oostelijke tak. Dit verkeer moet voorrang verlenen aan de grote stroom verkeer vanuit het zuiden. Dit is vooral lastig voor verkeer richting het westen of zuiden omdat zij twee rijstroken met verkeer moeten kruisen. Eén auto die hierdoor langer moet wachten, houdt ook het overige verkeer op deze oostelijke tak tegen en dit leidt tot lange wachttijden vanaf de Vriezenweg. Verkeer op de N207 kan nog prima doorstromen.
- In de avondspits is de verkeersafwikkeling goed.
- De afwikkeling in dit scenario is iets beter dan de huidige situatie. Mogelijke oorzaak is dat de verdeling van verkeersstromen in het verkeersmodel verschoven is als gevolg van de algehele groei van verkeer, waardoor verkeer als gevolg van toenames op bepaalde wegen een alternatieve route kiezen.
- Overstekende fietsers (die de voorrang negeren) kunnen de resultaten negatief beïnvloeden.

Conclusie

- De huidige rotondevorm voldoet om het verkeer op een acceptabele manier af te wikkelen, maar biedt in de ochtendspits geen ideale oplossing voor de wachttijd op de Vriezenweg.



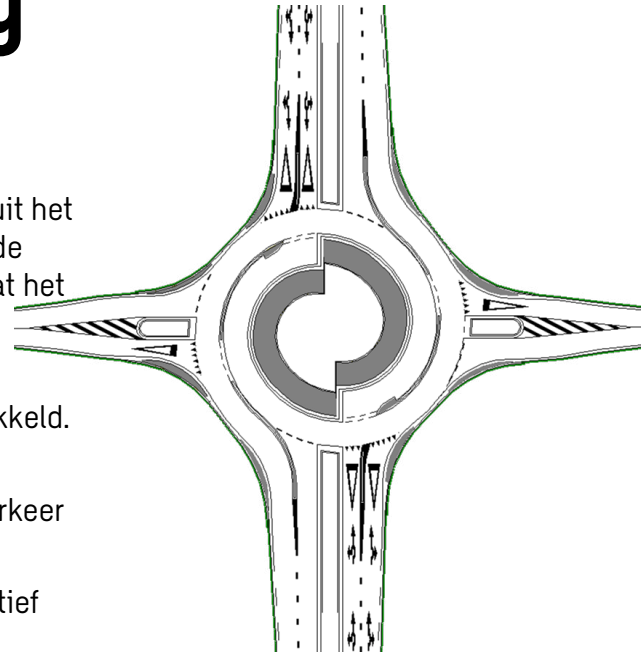
N207 - Vriezenweg / Referentie 2040ZP						
	Ochtendspits			Avondspits		
	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)
N207 (N)	0,29	3,6	1,4	0,43	4,7	1,7
Vriezenweg (O)	0,73	24,6	3,7	0,65	14	2,8
N207 (Z)	0,46	5,5	1,9	0,38	4,7	1,6
Vriezenweg (W)	0,22	5,4	1,3	0,13	6,8	1,2

5.2.3 N207 - Vriezenweg

Referentie 2040H

Bevindingen

- In de ochtendspits kan het verkeer niet worden afgewikkeld: de stroom vanuit het zuiden richting het noorden is te groot, waardoor het verkeer op de oosttak de rotonde niet meer op kan rijden (verzadigingsgraad 0,89). Dit zorgt ervoor dat het rekenprogramma geen resultaten geeft voor wachttijd en -rij op de gehele rotonde.
- In de avondspits kan het verkeer op een acceptabele manier worden afgewikkeld.
- Er zijn geen tellingen van de zijwegen beschikbaar. De intensiteiten zijn met behulp van het verkeersmodel geschat. Mogelijk dat de schatting van het verkeer op de zijwegen te hoog is (zie ook de huidige situatie).
- Overstekende fietsers (die de voorrang negeren) kunnen de resultaten negatief beïnvloeden.
- Een rotonde met extra opstelstroken op de zijtakken kan het verkeer in beide spitsperiodes wel goed afwikkelen. Echter de ruimte hiervoor is niet beschikbaar. Gezien de relatief kleine verkeersstroom op de zijtakken, is deze oplossing wellicht niet de meest wenselijke is.
- Het alternatief is een VRI-oplossing. Nader onderzoek moet uitwijzen hoeveel opstelruimte er dan benodigd is. Ook hier geldt namelijk dat de beperkte ruimte op de oostelijke tak de bottleneck is.



Conclusie

- De huidige rotondevorm functioneert in dit scenario minder dan bij de Zeker Plannen, maar beter dan de huidige situatie. De oostelijke tak is de bottleneck. Mogelijke oorzaak van deze resultaten is de te hoge inschatting van verkeer op de zijwegen

N207 - Vriezenweg / Referentie 2040H						
	Ochtendspits			Avondspits		
	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)
N207 (N)	0,25	-	-	0,45	4,8	1,8
Vriezenweg (O)	0,89	-	-	0,55	10,1	2,2
N207 (Z)	0,53	-	-	0,34	4,6	1,5
Vriezenweg (W)	0,2	-	-	0,17	7,8	1,2

5.2.3 N207 - Vriezenweg

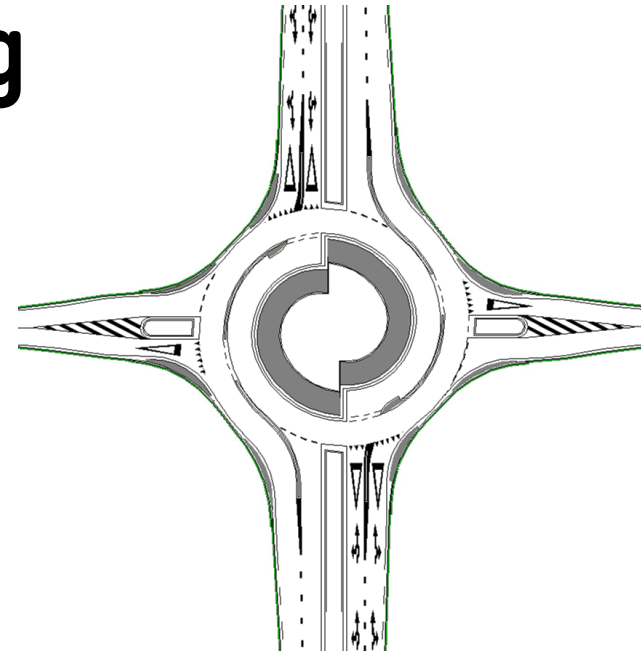
VKA 2040H

Bevindingen

- De resultaten van dit scenario zijn vergelijkbaar met de resultaten van het scenario REF2040H.

Conclusie

- De conclusies van dit scenario zijn vergelijkbaar met de resultaten van het scenario REF2040H.



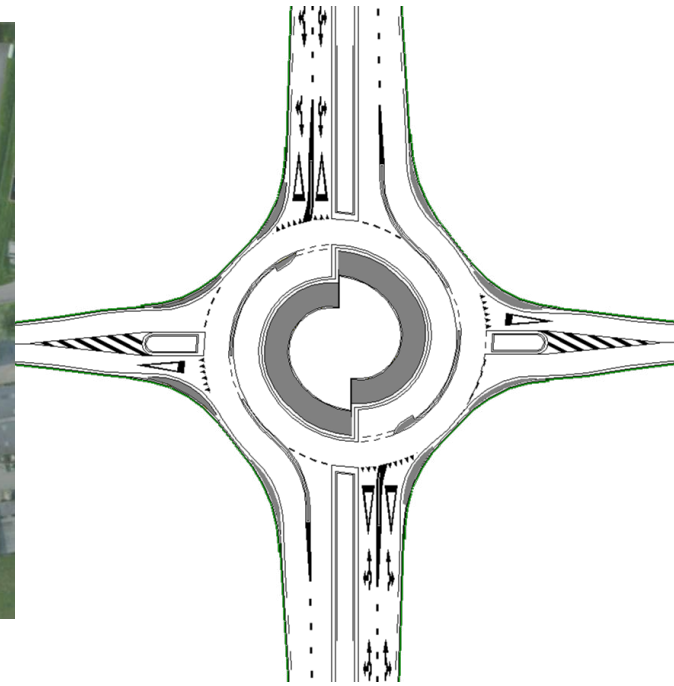
N207 - Vriezenweg / VKA 2040H						
	Ochtendspits			Avondspits		
	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)	Verzadigingsgraad	Gem. wachttijd (sec)	Gem. wachtrij (vtg)
N207 (N)	0,23	-	-	0,46	5	1,9
Vriezenweg (O)	0,89	-	-	0,54	9,5	2,2
N207 (Z)	0,54	-	-	0,34	4,5	1,5
Vriezenweg (W)	0,2	-	-	0,19	8,5	1,2

5.2.3 N207 - Vriezenweg

Conclusie en overwegingen

Conclusie

- Op de rotonde is in alle varianten de ochtendspits een knelpunt, waarbij de noord-zuidrichting de bottleneck is. Hierdoor moet verkeer op de zijwegen lang wachten. Eén auto die hierdoor langer moet wachten, houdt ook het overige verkeer op deze oostelijke tak tegen en dit leidt tot lange wachttijden vanaf de Vriezenweg. Verkeer op de N207 kan goed doorstromen.
- In de avondspits wikkelt het verkeer in de doorgerekende varianten het verkeer beter af.
- De berekeningen zijn uitgevoerd voor het Hoog scenario (zie ook uitgangspunten). Dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld schetsen dan de verkeersafwikkeling in de (toekomstige) praktijk zal zijn.



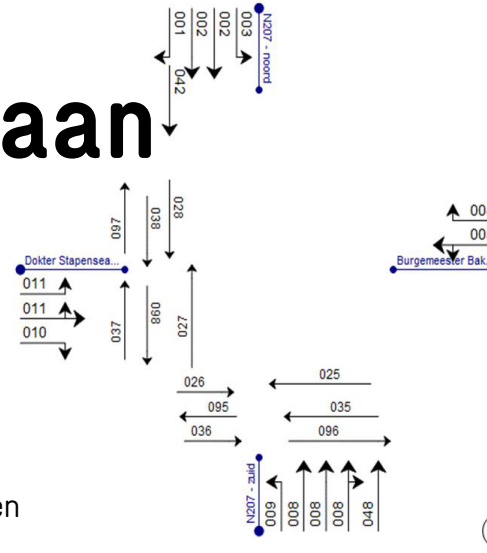
N207 - Vriezenweg / samenvatting								
	Basisjaar 2021		REF 2040 ZP		REF2040H		VKA 2040H	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Hoogste verzadigingsgraad	1,18	0,72	0,73	0,65	0,89	0,54	0,73	0,65

Overige overwegingen

- Fietsers steken in de huidige situatie gelijkvloers over 2x2 rijstroken over. Deze situatie brengt veiligheidsrisico's (afdekongevallen) met zich mee en voldoet niet aan de ontwerprichtlijnen van de provincie Zuid-Holland. Niet bekend is waarom een dergelijke fietsoversteek hier is toegepast. Voor de oversteekbaarheid van de N207 voor fietsers is het wenselijk dit aan te passen, al is dit ook nu al het geval en staat deze opgave dus los van Gnephoek.

5.2.4. N207 - Burg. Bakhuizenlaan

Referentie 2040H



Uitgangspunt

- De bus op richting 48 is niet in de berekening meegenomen. De verwachting is dat deze maar in een beperkt aantal cycli aanwezig is.

Bevindingen

- In de ochtend- en avondspits zijn de conflictbelasting en cyclustijd binnen acceptabele grenswaarden. De cyclustijd ligt in beide spitsen rond de 90 sec.

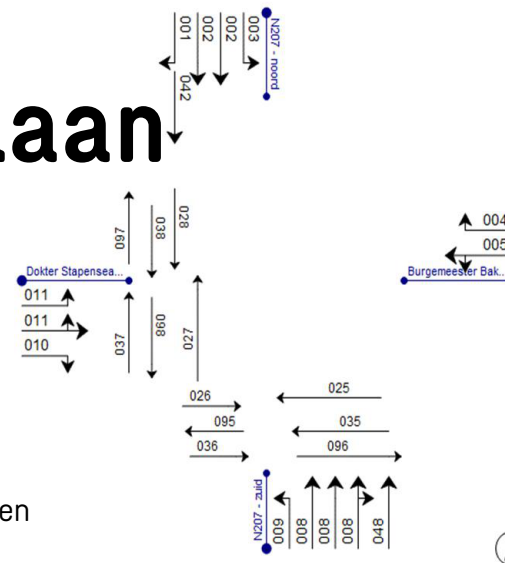
Conclusie

- In zowel de ochtend- als avondspits kan de VRI het verkeer op een acceptabele manier afwikkelen.

N207 - Burg. Bakhuizenlaan / REF 2040H			
	Ochtendspits	Avondspits	
Conflictbelasting	0,57	0,48	
Maatgevende conflictgroep	3 / 11 / 5 / 8	2 / 9 / 5 / 35	
Cyclustijd	84	92	
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)		Huidige opstelruimte (m)
1	30	78	120
2 Re	66	138	Rijstrook
2 Li	60	96	Rijstrook
3	54	84	80
4	36	42	58
5	24	48	Rijstrook
8 Re	108	66	Rijstrook
8 Mi	84	60	200
8 Li	66	48	120
9	18	24	90
10	36	24	10
11 Re	66	30	Rijstrook
11 Li	48	24	30

5.2.4. N207 - Burg. Bakhuizenlaan

VKA 2040H



Uitgangspunt

- De bus op richting 48 is niet in de berekening meegenomen. De verwachting is dat deze maar in een beperkt aantal cycli aanwezig is.

Bevindingen

- In de ochtend- en avondspits zijn de conflictbelasting en cyclustijd binnen acceptabele grenswaarden. De cyclustijd ligt in beide spitsen rond de 90 sec.
- De wachtrijen op enkele richtingen worden langer dan het opstelvak.

Conclusie

- In zowel de ochtend- als avondspits kan de VRI het verkeer op een acceptabele manier afwikkelen.

N207 - Burg. Bakhuizenlaan / VKA 2040H			
	Ochtendspits	Avondspits	
Conflictbelasting	0,60	0,50	
Maatgevende conflictgroep	3 / 11 / 5 / 8	2 / 9 / 5 / 35	
Cyclustijd	85	95	
Richting	Benodigde opstelcapaciteit (P=5%) (m)		Huidige opstelruimte (m)
1	30	84	120
2 Re	60	132	Rijstrook
2 Li	54	96	Rijstrook
3	66	72	80
4	36	42	58
5	36	48	Rijstrook
8 Re	108	66	Rijstrook
8 Mi	84	60	200
8 Li	66	48	120
9	18	24	90
10	30	18	10
11 Re	66	30	Rijstrook
11 Li	48	24	30

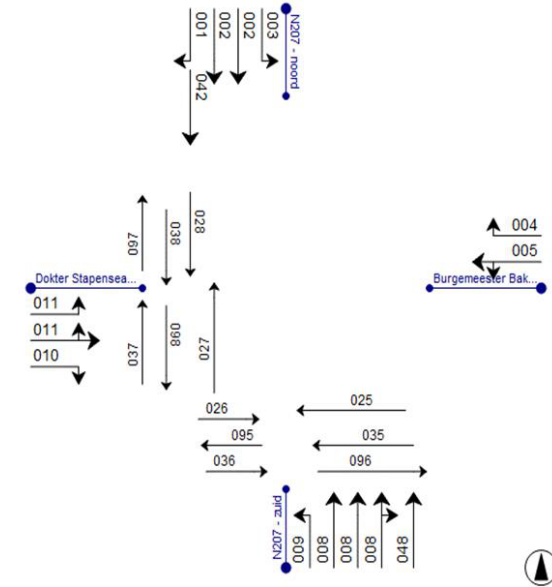
5.2.4. N207 - Burg. Bakhuizenlaan

Conclusie

Conclusie

- In de huidige situatie kan de VRI in zowel de ochtendspits goed afwikkelen. In de avondspits zit de cyclustijd net onder de 120 seconden.
- In alle 2040-scenario's kan de VRI het verkeer in beide spitsen op een acceptabele manier met cyclustijden rond de 90 sec.
- De busingrepen op richting 48 zijn niet meegenomen in de berekening, maar zullen in de cycli met een aanwezige bus een negatief effect hebben op de cyclustijd. Het exacte effect hiervan kan met een VISSIM-simulatie worden bepaald.
- De berekeningen zijn uitgevoerd met Cocon voor het Hoog scenario (zie ook uitgangspunten). Dat betekent dat de resultaten een negatiever beeld schetsen dan de verkeersafwikkeling in de (toekomstige) praktijk zal zijn.

N207 - Burg. Bakhuizenlaan / samenvatting									
	Basisjaar 2021		REF 2040ZP		REF 2040H		VKA 2040H		
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	
Conflictbelasting	0,35	0,56	0,57	0,46	0,57	0,48	0,60	0,50	
Cyclustijd	84	115	86	94	84	92	85	95	

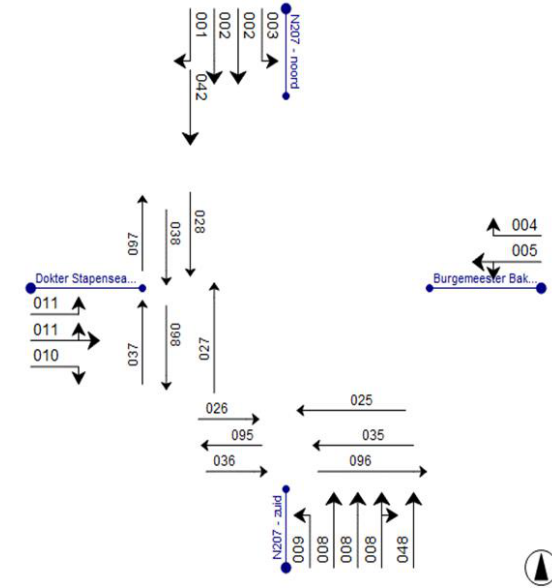


5.2.4. N207 - Burg. Bakhuizenlaan

Overwegingen

Overige overwegingen

- De doorstroming op dit kruispunt is ook onderdeel van een studie naar de realisatie van een nieuwbouwwijk in Leimuiden ten oosten van het kruispunt.
- Er is wel een knelpunt qua doorstroming ten zuiden van het kruispunt, op de N207 richting Alphen aan den Rijn. Er zijn vertragingen te zien in de data, direct na de Drechtbrug. Nadere analyse moet uitwijken waar dit door komt.
- Er zijn signalen bekend van congestie en vertraging in de huidige situatie. Daarom heeft de provincie recent ook de situatie geschouwd en beoordeeld. Het kruispunt met de Burg. Bakhuizenlaan kan het verkeer als solitair kruispunt nog afwikkelen. Congestie is er wel maar komt vooral door andere capaciteitsbeperkingen, of door de korte opeenvolging van een kruispunt-brug- kruispunt-brug. Daarbij is ook geconstateerd dat de samenvoeging van 2 rijstroken naar één op de N207 bij de Drechtbrug leidt tot vertragingen. Deze discontinuïteiten zijn ook van invloed op elkaar.



5.4 Conclusie kruispuntanalyses

N207 - Eisenhowerlaan

- In de huidige situatie en het REF2040ZP-scenario kan het verkeer voldoende worden afgewikkeld, in de overige 2040-scenario's kan het verkeer niet goed worden afgewikkeld. Deze verkeersstromen zijn niet met de huidige capaciteit af te wikkelen.
- Oplossing: Een extra rijstrook voor linksafslaand verkeer op de oostelijke tak van het kruispunt.

N207 – Kruisweg

- In het 2040ZP-scenario is het kruispunt in beide spitsen nog prima regelbaar. In het REF2040H- en VKA 2040H-scenario kan het verkeer in de avondspits niet goed worden afgewikkeld, meerdere richtingen zijn hierbij zo druk dat de kruispuntcapaciteit onvoldoende is.
- Oplossing: Een extra rijstrook voor rechtsafslaand verkeer op de westelijke tak van het kruispunt.

N207 – Vriezenweg

- In het 2040ZP-scenario zijn geen doorstromingsknelpunten voor deze rotonde. Deze ontstaan wel in het REF2040H- en VKA 2040H-scenario, als gevolg van de toename van verkeer op N207, waardoor verkeer op de zijrichtingen moeite kan hebben met invoegen/op rijden. Dit geldt vooral voor verkeer dat vanuit de zijwegen rechtdoor of linksaf wil rijden. Eén auto die hier langer moet wachten, houdt ook het overige verkeer op de zijwegen en dit kan tot lange wachttijden leiden vanaf de Vriezenweg. De aangehouden intensiteit op de zijrichting is echter onzeker, waardoor dit probleem zich in de praktijk mogelijk niet voor doet.
- Belangrijk aandachtspunt op de rotonde zijn de fietsoversteken. Deze voldoen (nu al) niet aan het vigerende beleid van de provincie. Het gaat hierbij om de veiligheid en oversteekbaarheid voor fietsverkeer. Het beleid geeft aan dat een fietser bij een dergelijke rotonde geen twee rijstroken tegelijk mag oversteken in verband met mogelijke 'afdekongevallen'. Dit veiligheidsrisico voor fietsers geldt al voor huidige situatie. Dit knelpunt heeft geen relatie met de ontwikkeling van Gnephoek, al zorgt meer verkeer over de N207 wel voor een verdere verslechtering van de oversteekbaarheid voor fietsers.

N207 – Burgemeester Bakhuizenlaan

- In alle 2040-scenario's kan de VRI het verkeer in beide spitsen op een acceptabele manier afwikkelen.

⁴² Er spelen ook andere projecten in Leimuiden die effect hebben op het kruispunt, en waarbij het kruispunt onderdeel is van de studie. Eventuele aanpassingen hebben geen relatie met de ontwikkeling van Gnephoek.

6. Uitwerken maatregelen: schetsontwerp en kostenindicatie

N207 – Eisenhowerlaan € 527.000 (afgerond)

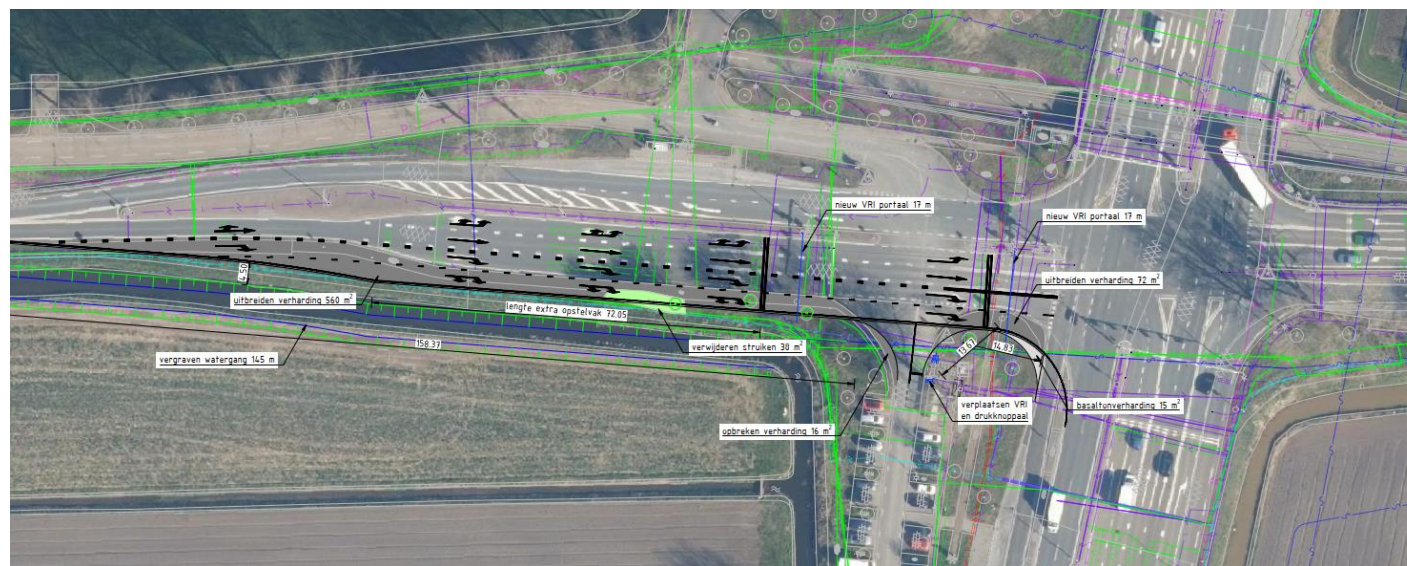
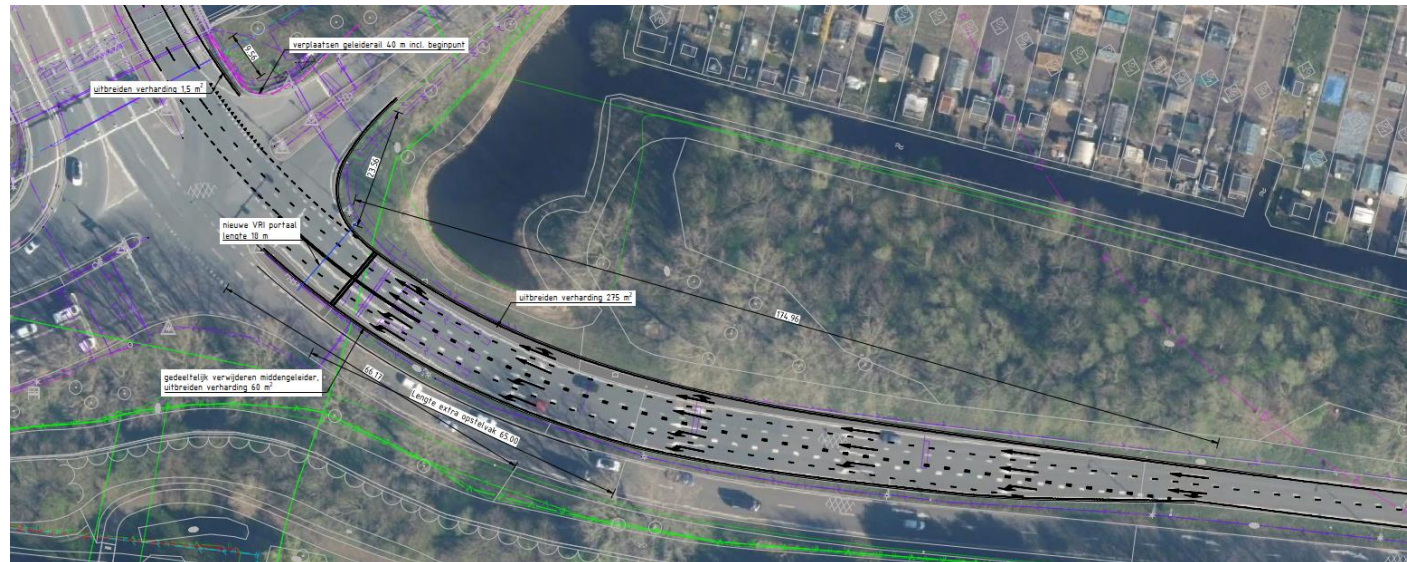
De belangrijkste aanpassingen voor inpassen linksaffer zijn:

- Versmallen middengeleider N207-oost
- Uitbreiden asfalt N207-oost aan noordzijde
- Nieuw VRI-portaal N207-oost

N207 – Kruisweg € 867.000 (afgerond)

De belangrijkste aanpassingen voor inpassen rechtsaffer zijn:

- Uitbreiden asfalt Kruisweg aan zuidzijde
- Verplaatsen watergang langs Kruisweg (zuidzijde)
- 2x nieuw VRI-portaal Kruisweg
- Aanpassen aansluiting parallelweg/carpoolplaats
- Verleggen kabels en leidingen langs Kruisweg (zuidzijde)
- Verwijderen bomen langs Kruisweg (zuidzijde)



6. Uitwerken maatregelen: schetsontwerp en kostenindicatie

Bij het opstellen van de kostenindicaties zijn onder andere de volgende algemene uitgangspunten aangehouden en aannames gedaan:

- Ramingen opgebouwd conform SSK-18, prijspeil Q3-2025, deterministische raming met en bandbreedte van +/-35%
- Middels een KLIC is een beeld verkregen van de te verleggen kabels en leidingen.
 - Voor het kruispunt N207-Kruisweg zijn de werkzaamheden geraamd op €50.000, waarvan 80% door de wegbeheerder moet worden betaald
 - Voor het kruispunt N207-Eisenhowerlaan zijn geen werkzaamheden aan kabels en leidingen opgenomen
- Er is niet gerekend met 'zero emissie materieel'
- Alle vrijkomende materialen zijn schoon en vrij toepasbaar, alle vrijkomende asfalt is niet-teerhoudend
- Alle werkzaamheden kunnen in daguren worden uitgevoerd
- Er is geen voorbelasting nodig
- Verkeersmaatregelen zijn als percentagepost opgenomen in de kostenraming (15% t.o.v. de directe bouwkosten)
- Indirecte bouwkosten zijn als percentageposten opgenomen in de kostenraming (32,9% t.o.v. de directe bouwkosten)
- Engineeringskosten zijn als percentageposten opgenomen in de kostenraming (20,0% t.o.v. de voorziene bouwkosten)
- Bij de vastgoedkosten is er een post opgenomen voor grondaankoop t.b.v. de te verleggen watergang bij de Kruisweg. Er is uitgegaan van landbouwgrond, €15/m²
- Overige bijkomende kosten zijn als percentageposten opgenomen in de kostenraming (5,0% t.o.v. de voorziene bouwkosten)
- Risicoreservering is als percentagepost opgenomen in de kostenraming (20% t.o.v. voorziene kosten)
- Er is nog geen overleg geweest met de wegbeheerder en andere belanghebbenden over dit ontwerp en de uitgangspunten voor het schetsontwerp en kostenindicaties

De schetsontwerpen en ramingen zijn desgewenst als losse bestanden op te vragen.

Verantwoordingspagina

Document	Uitwerkingsovereenkomst Mobiliteit Gnephoek Alphen aan den Rijn - Onderzoek naar regionale verkeerseffecten
Versie	Definitief
Projectnummer	51025202
Documentnummer	NL25-648800269-158582
Datum	18-12-2025

Opgesteld door

Gecontroleerd door

Vrijgegeven door