



ANTEA GROUP MOVARES INFRAM GOUDAPPEL COFFENG

Verkenning A4 Burgerveen – N14




Deelrapport Externe veiligheid



Zaaknummer 31137311

Opdrachtgever:

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Datum vrijgave 06-11-2019	Beschrijving revisie definitief	1 ^e lijns goedkeuring ing. J.L.M. Eskens 	2 ^e lijns goedkeuring M. Kornet 	Vrijgave S. Zondervan 
------------------------------	------------------------------------	---	---	---

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Kader	1
1.2	Doelstelling	1
1.3	Plan- en studiegebied	1
1.4	Huidige situatie en referentiesituatie studiegebied	2
1.5	Alternatieven en aanvullende maatregelen	4
1.5.1	Alternatief A: Verbreding van de A4 met één rijstrook per richting	5
1.5.2	Alternatief B: Eén extra rijstrook en aanpassing tussen Hoogmade en Zoeterwoude-Rijndijk	6
1.5.3	Varianten voor het Ringvaartaquaduct.....	8
1.5.4	Aanvullende maatregelen	8
1.6	Leeswijzer	9
2	Beleidskader.....	10
2.5	Plaatsgebonden Risico (PR)	10
2.6	Groepsrisico (GR).....	10
2.7	Plasbrandaandachtsgebied (PAG)	11
2.8	Verantwoordingsplicht	11
2.9	Beoordelingskader.....	12
3	Effecten	14
3.5	Beoordeling referentiesituatie	14
3.6	Alternatief A: Ringvaartaquaduct west	16
3.6.1	Referentiepunt	16
3.6.2	Plaatsgebonden risico	16
3.6.3	Groepsrisico	17
3.6.4	Plasbrandaandachtsgebied	17
	Figuur 3.2 geeft weer waar het PAG verschuift ten opzichte van de referentiesituatie.....	17
3.7	Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost	20
3.7.1	Referentiepunt	21
3.7.2	Plaatsgebonden risico	21
3.7.3	Groepsrisico	22
3.7.4	Plasbrandaandachtsgebied	24
3.8	Alternatief B: Ringvaartaquaduct west.....	26
3.8.1	Referentiepunt	26
3.8.2	Plaatsgebonden Risico.....	26

3.8.3	Groepsrisico	26
3.8.4	Plasbrandaandachtsgebied	27
3.9	Alternatief B: Ringvaartaquaduct oost	28
3.9.1	Referentiepunt	28
3.9.2	Plaatsgebonden Risico.....	29
3.9.3	Groepsrisico	29
3.9.4	Plasbrandaandachtsgebied	29
4	Conclusie	30
4.5	Alternatief A: Ringvaartaquaduct west	30
4.6	Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost	30
4.7	Alternatief B: Ringvaartaquaduct west.....	30
4.8	Alternatief B: Ringvaartaquaduct oost	31
4.9	Compensatie en mitigatie.....	31
4.10	Leemten in kennis.....	31

1 Inleiding

Voor u ligt het deelrapport Externe veiligheid behorend bij het MER Verkenning A4 Burgerveen – N14. In dit rapport zijn de alternatieven voor de A4 tussen knooppunt Burgerveen en de aansluiting met de N14 beoordeeld op hun effecten op externe veiligheid, ten behoeve van het te nemen voorkeursbesluit. Dit rapport beschrijft de effecten van project A4 Burgerveen – N14 op externe veiligheid.

1.1 Kader

De rijksweg A4 vormt de belangrijkste wegverbinding tussen de drie grootste steden van Nederland. In de laatste jaren is de weg uitgegroeid tot de drukste weg van Nederland, met een prominente plaats in de jaarlijkse file top-50 van de ANWB. De doorstroming op deze weg vormt al jaren een groot knelpunt. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft vanwege deze problematiek in november 2017 via een Startbeslissing besloten een MIRT-procedure te starten voor het traject A4 vanaf knooppunt Burgerveen tot aan de N14. MIRT staat voor Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport, het programma dat de grote infrastructurele projecten van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (vanaf hier: IenW) bevat.

1.2 Doelstelling

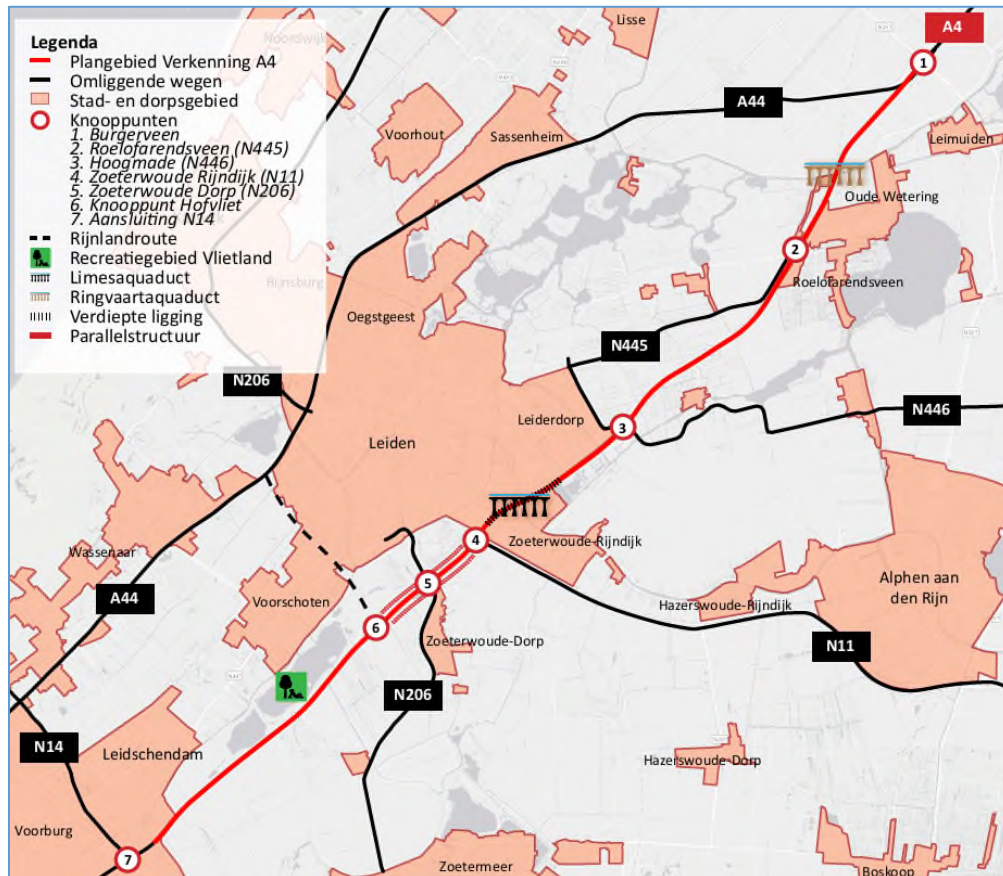
In de Startbeslissing voor de MIRT A4 Burgerveen – N14 is de volgende doelstelling voor het project opgenomen:

“Het verbeteren van de verkeersdoorstroming (verminderen voertuigverliesuren / economische verlieskosten) op de A4 tussen Knooppunt Burgerveen en de N14, om hiermee de bereikbaarheid van economisch belangrijke locaties in de Randstad te verbeteren.”

1.3 Plan- en studiegebied

Het plangebied van deze Verkenning loopt vanaf de invoeging van de N207 en de afsplitsing van de A44 (knooppunt Burgerveen valt binnen de scope) tot de aansluiting met de N14. De aansluiting met de N14 zelf valt buiten het plangebied en maakt onderdeel uit van de Planuitwerking A4 Haaglanden-N14.

Het studiegebied is het gebied tot waar de effecten reiken. De afbakening van het studiegebied verschilt per thema. Het studiegebied voor verkeer betreft alle gemeenten nabij de A4 waar op voorhand mogelijk verkeerseffecten te verwachten zijn. Voor de wegen binnen dit studiegebied worden de relevante verkeerseffecten beschouwd. Ook worden verkeerseffecten (intensiteiten) buiten het studiegebied beoordeeld voor zover relevant en toe te schrijven aan het project.



Figuur 1-1: Plangebied MIRT Verkenning A4 Burgerveen – N14

1.4 Huidige situatie en referentiesituatie studiegebied

Deze paragraaf geeft een korte toelichting op het huidige en toekomstige traject van de A4 tussen het knooppunt Burgerveen en de aansluiting met de N14. Het traject is beschreven van noord naar zuid. Daar waar de inrichting van het traject relevante verschillen per rijrichting kent, wordt dit nader toegelicht. In het hoofdrapport van het MER is een uitgebreide beschrijving van het traject, de omgeving en de referentiesituatie opgenomen.

Huidige situatie A4

Het traject voor de Verkenning loopt vanaf het knooppunt Burgerveen, waar de A4a afsplitst van de A4, tot aan de aansluiting met de N14. Het traject heeft een lengte van bijna 26 kilometer.

Ten noorden van knooppunt Burgerveen bestaat de A4 uit 2x5 rijstroken. Bij het knooppunt splitsen twee rijstroken af naar de A44. De A4 loopt verder onder de Ringvaart door. De onderdoorgang van de Ringvaart bestaat uit twee delen. De zuidelijke rijrichting gaat door het oude Ringvaartaquaduct, de noordelijke rijrichting gaat door een nieuw aquaduct dat in juli 2010 opgeleverd is. Ten zuiden van de Ringvaart liggen achtereenvolgens de aansluitingen Roelofarendsveen en Hoogmade. Na Hoogmade gaat de A4 door de bekende verdiepte ligging bij Leiden (Limesaquaduct).

Na de verdiepte ligging komt aansluiting Zoeterwoude-Rijndijk (N11). Dit vormt ook de start van de parallelstructuur voor de zuidelijke rijrichting. In noordelijke rijrichting wordt vanaf de N11 ingevoegd op de parallelbaan, die vervolgens samenvoegt met de hoofdrijbaan. Ook de aansluiting Zoeterwoude-Dorp (N206) is ontsloten via de parallelstructuur. De parallelrijbaan kent een wisselend aantal rijstroken. Na aansluiting Zoeterwoude-Dorp voegt de parallelstructuur weer in op de hoofdrijbaan. Vanaf deze samenvoeging tot aan de aansluiting N14 bestaat de A4 uit 2x4 rijstroken. De vierde rijstrook is eind 2018 gerealiseerd¹.

Toekomstige situatie

In en rond het plangebied vinden diverse ontwikkelingen plaats, die van invloed zijn op de weg of de verkeersintensiteiten. Grote ontwikkelingen in de omgeving zoals woningbouwplannen zijn beschreven in het hoofdrapport. In deze paragraaf zijn de ontwikkelingen beschreven die fysiek raken aan het traject. Deze ontwikkelingen vormen het uitgangspunt bij deze effectstudie en zijn als onderdeel van de referentiesituatie opgenomen.

Aanleg van de RijnlandRoute en knooppunt Hofvliet

Op dit moment wordt de RijnlandRoute gerealiseerd. Deze provinciale weg vormt een nieuwe oost-westverbinding ten zuiden van Leiden en Katwijk. Hiermee wordt een nieuwe verbinding tussen de A44 en de A4 gerealiseerd. Dit betekent dat er een nieuwe aansluiting op de A4 komt, het toekomstige knooppunt Hofvliet. Om de aanleg van dit knooppunt mogelijk te maken is een verlegging van de weg nodig. De rijbanen van de A4 verschuiven hierdoor ongeveer 30 meter in noordwestelijke richting. In figuur 1-2 is de inrichting van dit knooppunt weergegeven op de luchtfoto. Voor de aanpassing aan de A4 die voor de Rijnlandroute nodig is, is in december 2014 een Tracébesluit vastgesteld.

¹ De recente verbreding van de A4 in het kader van het Tracébesluit A4 Vlietland – N14 is nog niet in alle beschikbare informatie opgenomen. In deze rapportage is daarom waar relevant deze recente ontwikkeling toegevoegd aan het kaartmateriaal voor de referentiesituatie.



Figuur 1-2 Vormgeving van de rijbanen bij knooppunt Hofvliet met de verplaatsing van de A4

A4 Vlietland

Het zuidelijk deel van het tracé ter hoogte van Vlietland is eind 2018 uitgebreid met een vierde rijstrook in beide rijrichtingen. Voor deze uitbreiding is gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte in de middenberm.

Planuitwerking A4 Haaglanden

Direct ten zuiden van het traject van deze Verkenning wordt gewerkt aan de uitbreiding van de A4 tussen de N14 en de Ketheltunnel. Dit traject wordt uitgebreid met een extra rijstrook, er vinden aanpassingen aan de aansluitingen plaats en diverse knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid en doorstroming worden aangepakt. Ook de N14 is opgenomen in deze planstudie. Ter hoogte van de aansluiting N14 heeft de A4 in de toekomstige situatie vijf rijstroken per rijrichting.

1.5 Alternatieven en aanvullende maatregelen

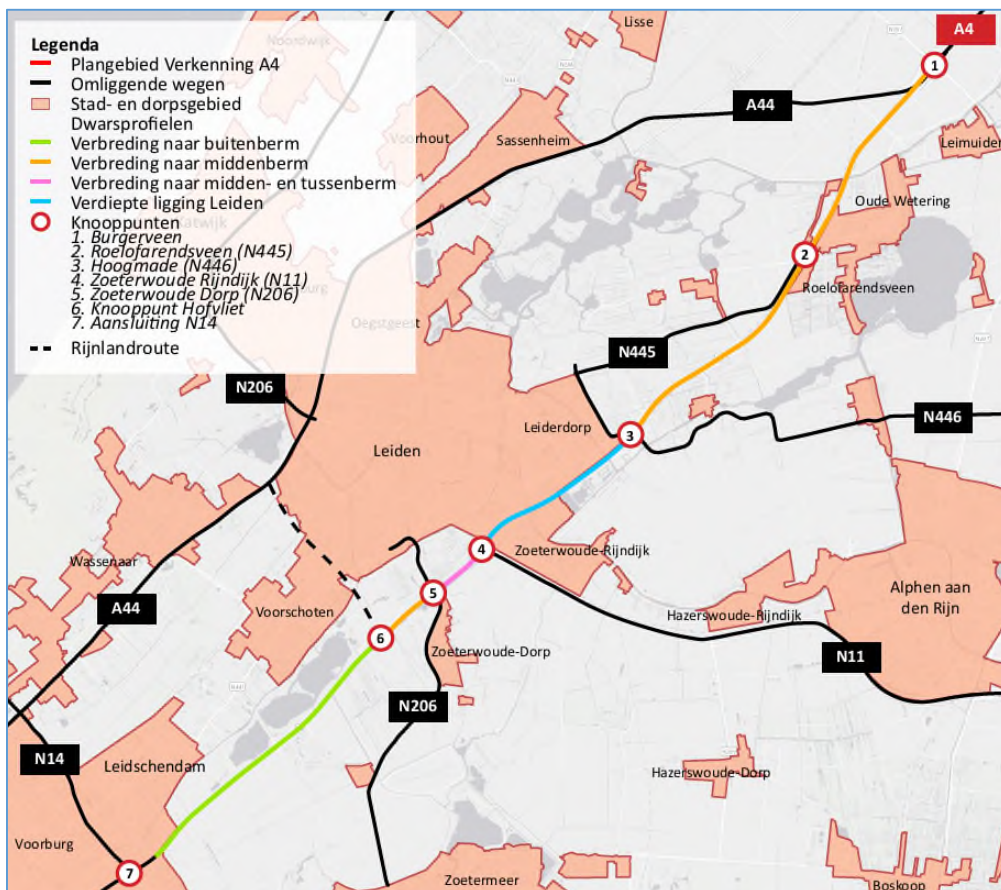
In fase 1 van de MIRT-Verkenning zijn alle mogelijke maatregelen voor de aanpak van de A4 geïnventariseerd en beoordeeld. Uiteindelijk zijn deze teruggebracht tot twee alternatieven voor de uitbreiding van de A4 met aanvullende maatregelen op het gebied van onder andere smart mobility. Daarnaast zijn er twee varianten voor het Ringvaartaquaduct meegenomen. Dit is opgenomen in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), voorafgaand aan dit MER. In deze paragraaf zijn de twee alternatieven en de varianten voor het Ringvaartaquaduct kort toegelicht. In het hoofdrapport is hiervan een uitgebreide beschrijving opgenomen. De aanvullende maatregelen hebben geen invloed op de effectstudies en zijn daarom alleen in het hoofdrapport beoordeeld.

1.5.1 Alternatief A: Verbreding van de A4 met één rijstrook per richting

Alternatief A betreft de uitbreiding van de hoofdrijbaan met één rijstrook over het gehele tracé. Vanaf de N14 tot aan knooppunt Burgerveen worden beide rijrichtingen met een rijstrook uitgebreid. De uitbreiding van de hoofdrijbaan verschilt over het plangebied. Van noord naar zuid is de uitbreiding als volgt ingedeeld:

- Vanaf knooppunt Burgerveen tot de splitsing van de hoofd- en parallelstructuur worden de extra rijbanen in de middenberm gerealiseerd.
- Ter hoogte van de parallelstructuur vindt de verbreding plaats in de middenberm. Vanaf de aansluiting Zoeterwoude-Dorp tot aan de samenvoeging van hoofd- en parallelbaan is ook een deel van de tussenberm nodig (berm tussen de hoofd- en de parallelbaan).
- Vanaf het toekomstig knooppunt Hofvliet (start parallelstructuur) tot aan de N14 vindt symmetrische verbreding aan de buitenzijde plaats.

In figuur 1-3 is deze verbreding voor het traject van de A4 weergegeven.



Figuur 1-3 Overzicht van de verbreding van de A4 met één rijstrook in beide richtingen.

Waarom alternatief A?

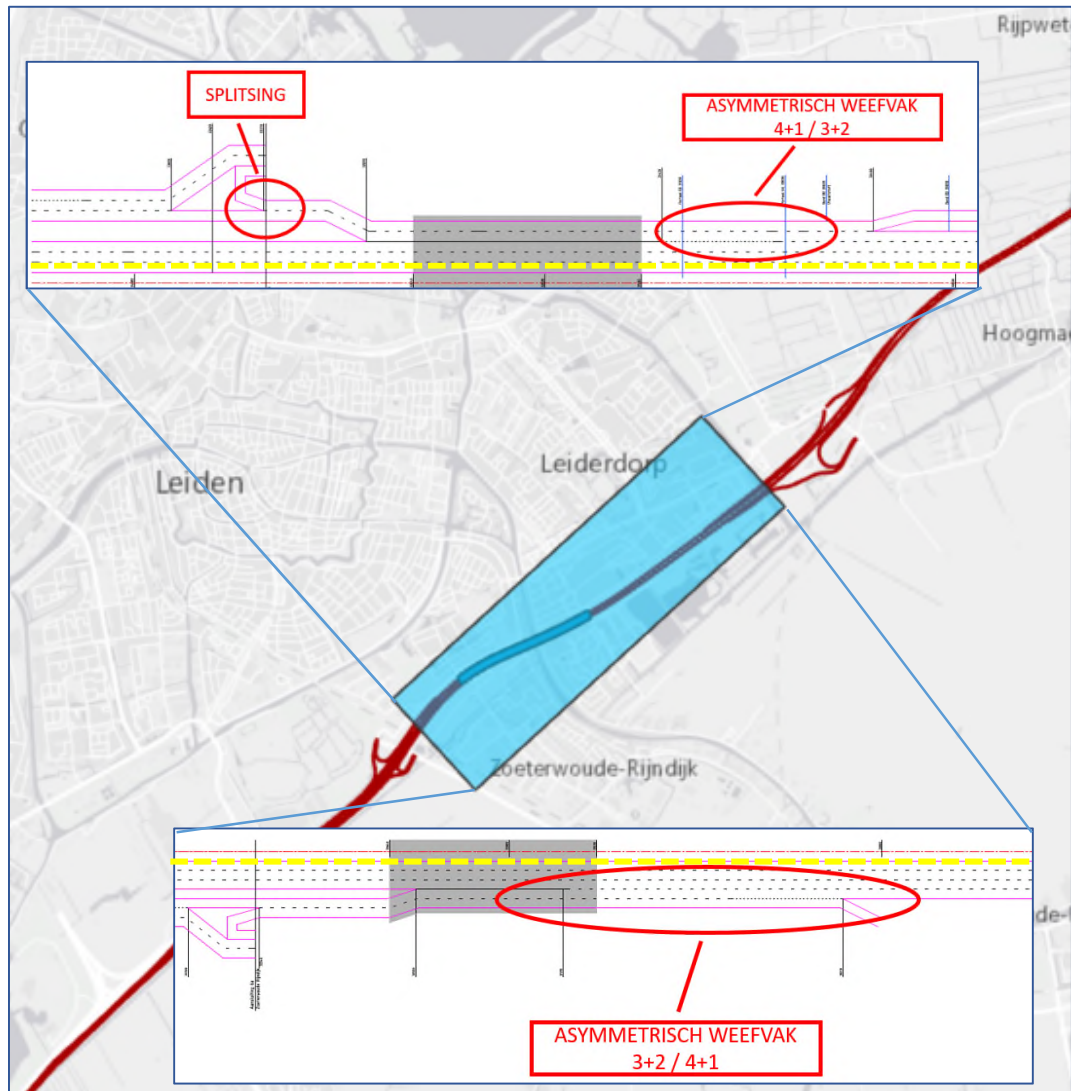
In fase 1 van de MIRT-Verkenning is naar voren gekomen dat de capaciteit van de A4 ontoereikend is. De hoge intensiteiten leiden tot knelpunten in de doorstroming en de verkeersveiligheid. Als gevolg hiervan is er ook overlast op het onderliggend wegennet en de alternatieve routes, zoals de A44. Met de uitbreiding van het traject met één rijstrook aan beide zijden van de hoofdrijbaan neemt de capaciteit aanzienlijk toe. Deze capaciteitsuitbreiding leidt tot een betere doorstroming van het verkeer op de A4, waarmee ook de A44 en het onderliggend wegennet ontlast wordt.

1.5.2 *Alternatief B: Eén extra rijstrook en aanpassing tussen Hoogmade en Zoeterwoude-Rijndijk*

Alternatief B is een aanvulling op pakket A. Bij dit alternatief vindt dezelfde uitbreiding van de hoofdrijbaan plaats, maar dit wordt aangevuld met aanpassingen aan het wegdeel tussen Hoogmade en de parallelstructuur. Onder andere vanwege de korte afstand tot de verdiepte ligging wordt dit deel van het tracé als knelpunt ervaren. Uit ongevallendata blijkt ook dat hier relatief veel ongevallen plaatsvinden.

Alternatief B bestaat uit het verbinden van de aansluiting Hoogmade met de in- en uitvoering naar de parallelstructuur door middel van een asymmetrisch weefvak. Om rijstrookwisselingen in de verdiepte ligging te voorkomen wordt de afsplitsing en samenvoeging van de parallelstructuur verlegd tot aan de noordzijde van de verdiepte ligging. Hiervoor worden in de verdiepte ligging sergeantstrepen (zuidelijke rijrichting) en een doorgetrokken streep (noordelijke rijrichting) tussen de rijstroken aangebracht.

In onderstaande figuur is de vormgeving van de aansluiting weergegeven. In de weergave van de rijbanen is ook de extra rijstrook van alternatief A (gele stippellijn) zichtbaar.



Figuur 1-3 Vormgeving pakket B

De wegbreiding voor alternatief B vindt grotendeels plaats in de middenberm. Vanaf de zuidelijke in- en uitvoegstrook van aansluiting Hoogmade tot aan de noordzijde van de verdiepte ligging wordt de verharding enkele meters naar de buitenzijde uitgebreid. Vanaf de noordzijde van de verdiepte ligging tot aan de parallelstructuur is er voldoende ruimte binnen de huidige verharding. De 'bak' van de verdiepte ligging heeft voldoende ruimte voor deze uitbreiding. Vanaf de noordzijde van de verdiepte ligging tot aan de in- en uitvoegstrook van Hoogmade.

Waarom alternatief B?

In fase 1 van de Verkenning is naar voren gekomen dat de start van de parallelstructuur aan de noordzijde als onveilig ervaren wordt. De splitsing van de parallelstructuur zit direct ten zuiden van de verdiepte ligging, waardoor er in- en uitgevoerd moet worden aan het einde van deze 'bak', waar de weg omhoog loopt. Met de aanleg van de RijnlandRoute wordt er nog meer verkeer verwacht op deze aansluiting.

Alternatief B biedt een oplossing voor dit knelpunt. Door het verlengen van de in- en uitvoegstrook tot aan de aansluiting Hoogmade ontstaat er meer ruimte voor rijstrookwisselingen. Door de aanleg van sergeantstrepen in de verdiepte ligging vinden de rijstrookwisselingen ook buiten de 'bak' plaats. Naast dat dit de capaciteit van dit wegdeel vergroot, heeft het ook een positief effect op de verkeersveiligheid.

1.5.3 Varianten voor het Ringvaartaquaduct

Ter hoogte van Roelofarendsveen gaat de A4 met twee aquaducten onder de Ringvaart door. In zuidelijke richting gaat het verkeer door het oude Ringvaartaquaduct. Doordat dit aquaduct vroeger voor twee rijrichtingen gebruikt werd, is er een fysieke scheiding aanwezig in het aquaduct. Het verkeer in noordelijke richting gaat door een ander, nieuwer aquaduct, dat in 2010 geopend is.

In fase 1 van de MIRT-Verkenning is naar voren gekomen dat het oude Ringvaartaquaduct vanwege doorstroming en verkeersveiligheid geen ruimte biedt voor een vierde rijstrook. Een nieuw aquaduct is nodig om de realisatie van de alternatieven met een extra rijstrook mogelijk te maken. Voor de bouw van een nieuw Ringvaartaquaduct zijn er twee varianten:

- 1) **Ringvaartaquaduct west:** vervanging van het oude aquaduct op dezelfde locatie
- 2) **Ringvaartaquaduct oost:** bouw van een nieuw aquaduct direct ten oosten van de huidige aquaducten. Hiervoor is een verlegging van de wegas nodig.

Voor dit nieuwe aquaduct wordt uitgegaan van het ontwerp van het aquaduct dat in 2010 geopend is.

1.5.4 Aanvullende maatregelen

Het aanleggen van nieuw asfalt is niet altijd de ultieme oplossing voor fileproblemen. In het verleden is regelmatig gebleken dat files na uitbreiding van wegen weer terugkeren, vanwege de toename van het verkeer. Bij MIRT-Verkenningen wordt daarom ook nadrukkelijk aandacht gevraagd voor niet-infra maatregelen zoals maatregelen op het gebied van smart mobility, de uitbreiding van het ov-netwerk of de aanleg van (snel)fietsroutes. In de eerste fase van de Verkenning zijn deze maatregelen verzameld en beoordeeld op onder andere de haalbaarheid en de bijdrage aan de doelstelling.

In de NRD zijn drie categorieën maatregelen gedefinieerd: korte termijnmaatregelen, smart mobility maatregelen en ov- en fietsmaatregelen. In hoofdstuk 5 van het hoofdrapport is een beschrijving van deze maatregelen opgenomen.

Korte termijnmaatregelen

Deze categorie bevat kleine ingrepen, zoals het aanpassen of toevoegen van bebording of belijning of het aanpassen van de vormgeving van wanden of schermen. Parallel aan de Verkenning worden deze maatregelen verder onderzocht en besproken met de wegbeheerder. Deze maatregelen dragen slechts in beperkte mate bij aan de verbetering van de verkeersveiligheid.

Smart mobility-maatregelen.

De maatregelen op het gebied van smart mobility richten zich met name op de informatievoorziening en sturing van weggebruikers. Bij calamiteiten kan verkeer hiermee via andere routes geleid worden of gewaarschuwd worden voor vertragingen of gevaarlijke situaties. Het effect van de smart mobility-maatregelen blijft beperkt tot lichte verbetering van de doorstroming en de verkeersveiligheid bij incidenten.

OV- en fietsmaatregelen

Uitbreiding of verbetering van het openbaar vervoer en fietsnetwerk is een derde categorie maatregelen. De bijdrage aan de doelstelling van de Verkenning is dermate beperkt dat hiervoor geen volwaardig alternatief opgenomen is. In samenwerking met regiopartners worden deze maatregelen verder verkend. Kansrijke maatregelen worden verder uitgewerkt en mogelijk ook vastgelegd in de bestuurlijke overeenkomst bij het voorkeursbesluit van deze Verkenning.

De effecten van de aanvullende maatregelen op de doelstelling en op de omgeving zijn beperkt. De maatregelen komen daarom niet terug in deze effectstudie. In de effectbeoordeling in het hoofdrapport zijn de effecten op omgeving en doelbereik van deze maatregelen wel kwalitatief meegenomen.

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is wettelijk beleidskader voor het aspect externe veiligheid weergegeven. In hoofdstuk 3 zijn de bevindingen en beoordelingen per variant gegeven en in hoofdstuk 4 de conclusies.

2 Beleidskader

Externe veiligheid (EV) beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. In de Regeling basisnet zijn voor aangewezen transportroutes met gevaarlijke stoffen, risicoplafonds (PR-plafond en GR-plafond) opgenomen. Voor bestemmingsplannen nabij een transportroute is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) relevant. De beoordeling van tracébesluiten vindt namelijk plaats op basis de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten, welke vanaf 1 april 2015 van kracht zijn. Dit document wordt verder in deze rapportage aangehaald als 'de beleidsregels'.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan drie kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico, groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied. Plaatsgebonden risico en groepsrisico tonen beide onderlinge samenhang maar er zijn belangrijke verschillen. Hieronder worden de drie begrippen verder uitgewerkt.

2.1 Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar-contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaar-contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

PR-Plafond

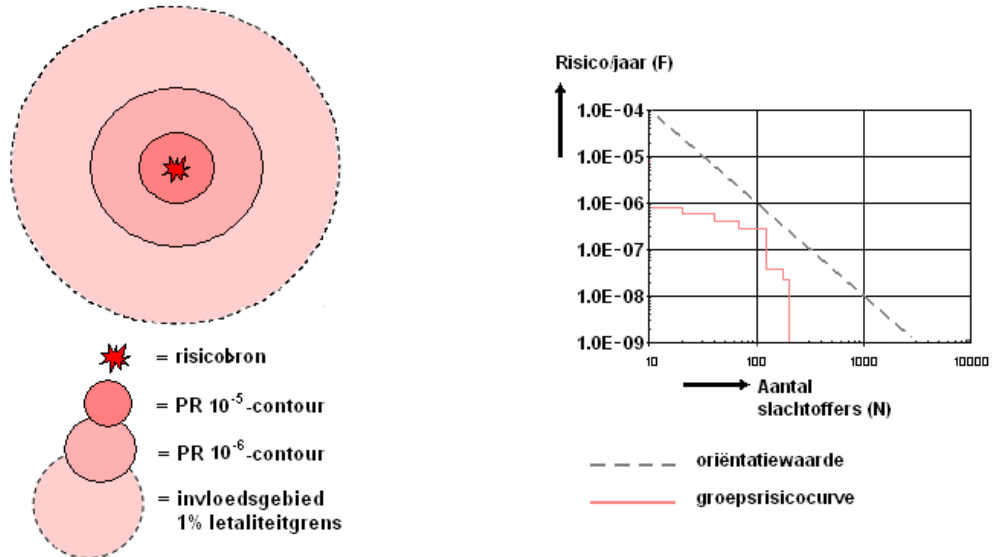
De plaatsen waar het plaatsgebonden risico vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen over een basisnetroute ten hoogste 10^{-6} per jaar mag zijn worden aangeduid met "PR-plafond". De ligging van het PR-plafond is opgenomen in de bijlagen bij de Regeling basisnet als afstand ten opzichte van het referentiepunt op de route. Het referentiepunt is gelegen op de midden van de middenberm van de weg.

GR-Plafond

Het GR-Plafond bij een weg is de plaats waar het plaatsgebonden risico maximaal 10^{-7} bedraagt.

2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve (zie Figuur 2.1).



Figuur 2.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

2.3 Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Een plasbrand kan ontstaan als bij een incident tijdens het transport van (licht)ontvlambare vloeistoffen een lek of breuk ontstaat. De vrijkomende vloeistof vormt een plas waaruit verdamping plaatsvindt. Na ontsteking van de damp ontstaat brand boven de plas. De warmtestraling die ontstaat kan, afhankelijk van de afstand, andere voertuigen of gebouwen laten ontbranden. De plasbrand kan door de hittestraling slachtoffers veroorzaken.

In de Regeling basisnet is aangegeven bij welke wegen rekening gehouden dient te worden met een plasbrand. Deze wegen hebben een plasbrandaandachtsgebied (PAG). De breedte van een PAG is wettelijk vastgesteld op 30 meter. Voor deze wegen is het van belang om de omgeving, binnen 30 meter, te beschermen. Voor alle nieuw te realiseren (beperkt) kwetsbare objecten gelden vanuit Bouwbesluit aanvullende bouwkundige eisen (ten minste 60 minuten brandwerendheid van buiten naar binnen). Voor bestaande bebouwing zijn geen aanvullende bouwkundige eisen van toepassing. Het plasbrandaandachtsgebied wordt gemeten vanaf de buitenste kantstrepen.

2.4 Verantwoordingsplicht

In de beleidsregels is aangegeven hoe moet worden omgegaan met de verantwoording van het groepsrisico. Indien de verantwoordingsplicht van toepassing is, wordt aangesloten bij de uitgangspunten van het Besluit externe veiligheid transportroutes. Bij deze verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoording van het groepsrisico dient het bevoegd gezag de veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten, zoals hieronder weergegeven.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.5 Beoordelingskader

De effecten van deze vier varianten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Deze beoordeling vindt plaats in het hoofdrapport van het MER. Dit deelrapport bevat de beschrijving van de referentiesituatie en de effectbeschrijving van de alternatieven en varianten.

De alternatieven zijn getoetst aan de volgende richtlijnen:

- Kader Externe Veiligheid versie 5 d.d. 22 juli 2015.
- Beleidsregels EV beoordeling tracébesluiten.
- Regeling basisnet.

Conform de beleidsregels moet de beoordeling van de alternatieven geschieden volgens paragraaf 2.1 (Wijziging van wegen die deel uitmaken van het basisnet) van deze beleidsregels.

Conform deze beleidsregels moeten de volgende aspecten getoetst worden:

Plaatsgebonden risico:

Er wordt beoordeeld of het tracébesluit leidt tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen of dat het tracébesluit leidt tot een wijziging van de ongevalsfrequentie en daarmee een toename van het plaatsgebonden risico. Ook wordt er gekeken of er (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plafonds liggen.

Groepsrisico:

Er wordt beoordeeld of het tracébesluit leidt tot een toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen of dat het tracébesluit leidt tot een wijziging van de ongevalsfrequentie en daarmee een dreigende overschrijding van het groepsrisicoplafond.

Afwijkende beoordeling groepsrisico

Conform artikel 7 Beleidsregels, is een afwijkende beoordeling van het groepsrisico noodzakelijk indien wijziging betrekking heeft op;

- een verbreding van de weg met twee of meer rijstroken aan één zijde van de bestaande weg;
- een verbreding van de weg met twee of meer rijstroken aan beide zijden van de bestaande weg;
- een wegaanpassing als gevolg waarvan binnen 50 meter vanaf de gewijzigde ligging van het referentiepunt bestaande of geprojecteerde kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn.

Indien dit het geval is moet er een afwijkende beoordeling van het groepsrisico worden gegeven en dient het groepsrisico verantwoord te worden.

Plasbrandaandachtsgebied

Het effect van het voornemen op de ligging van het PAG wordt beoordeeld. Er wordt beoordeeld of het tracébesluit leidt tot een verplaatsing van het PAG. Er wordt getoetst of door de verplaatsing nieuw te realiserende (beperkt) kwetsbare objecten kunnen worden opgericht binnen de gewijzigde ligging van het PAG en of hierdoor aanvullende maatregelen genomen moeten worden bij de realisatie van deze objecten.

Het PAG is wettelijk vastgesteld in de Regeling basisnet en wordt gemeten vanaf de buitenste kantstrepen van de weg.

Thema	Indicator	Type
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico (Dreigende) overschrijding PR-plafond en aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten.	Kwalitatief
	Groepsrisico (Dreigende) overschrijding GR-plafond en/of hoogte GR t.o.v. oriënterende waarde.	Kwalitatief
	Plasbrandaandachtsgebied Wijziging aantal objecten in PAG	Kwalitatief

In dit deelrapport is de effectbeschrijving op basis van het bovenstaande kader opgenomen. De effectbeoordeling vindt plaats in het MER.

3 Effecten

Voor de beoordeling van de alternatieven en varianten is aangesloten bij de Beleidsregels EV-beoordeling tracébesluiten paragraaf 2.1. Het studiegebied voor externe veiligheid is (in overleg met Rijkswaterstaat) gelijkgesteld aan het plangebied omdat het voor het beoordelen van de varianten niet gerekend hoeft te worden.

In dit hoofdstuk zal in worden gegaan op de constatering per variant. De effecten zijn per situatie beschreven. Omdat bij de varianten vergelijkbare effecten kunnen optreden, zijn de teksten soms identiek. Indien dit zo is, wordt in de tekst verwezen naar de variant die identiek is.

3.1 Beoordeling referentiesituatie

In dit deelrapport zijn de effecten op externe veiligheid vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie in 2030 als de alternatieven en varianten (zie paragraaf 1.4) niet worden uitgevoerd. Uitgangspunt is wel dat andere ruimtelijke en economische ontwikkelingen waarover op dit moment (ontwerp)besluiten zijn genomen, wel zijn uitgevoerd. Dit worden de autonome ontwikkelingen genoemd.

Wegvakken

De verschillende wegvakken hebben verschillende eigenschappen wat betreft externe veiligheid. Het plan- en studiegebied heeft betrekking op de A4 over een lengte van circa 26 kilometer. Het plangebied bestaat uit de wegvakken N84², N85, Z6, Z118 en Z7 (zie figuur 3.1). Voor de vier varianten is het studiegebied hetzelfde.

² Valt slechts voor een deel in het studiegebied.



Figuur 3.1: Verschillende wegvakken

De bijbehorende gegevens omtrent het plaatsgebonden risico, groepsrisico, plasbrandaandachtsgebied en vervoersgegevens van stofcategorie GF3 wordt in tabel 3.1 weergegeven.

Tabel 3.1: Gegevens wegvakken conform Regeling basisnet

Aanwijzing Basisnetroutes		Risicoplafonds		PAG	Vervoersgegevens t.b.v. berekening Groepsrisico
Wegvak (nr.)	Naam Basisnetweg (wegnummer: van - tot)	PR plafond	GR plafond		Vervoershoeveelheden (in aantallen tankauto's)
		PR 10 ⁻⁶ contour	PR 10 ⁻⁷ contour		
		(afstand in meters)			
N84	A4: afrit 3 (Hoofddorp) - afrit 4 (Nieuw Vennepe)	0	82	JA	4000
N85	A4: afrit 4 (Nieuw Vennepe) - Knp. Burgerveen	0	82	JA	4000
Z6	A4: Knp. Burgerveen - afrit 6a (Zoeterwoude Rijndijk)	0	65	JA	2162
Z118	A4: afrit 6a (Zoeterwoude Rijndijk) - afrit 7 (Zoeterwoude Dorp)	12		JA	2163
Z7	A4: afrit 7 (Zoeterwoude Dorp) - Knp. Prins Clausplein	13		JA	4000

Plaatsgebonden risico contour

Zoals uit tabel 3.1 valt af te lezen hebben alle wegvakken een PR 10^{-6} contour. Er bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-Plafonds.

Groepsrisico

Zoals uit tabel 3.1 valt af te lezen hebben sommige wegvakken een GR-Plafond.

Plasbrandaandachtsgebied

Zoals uit tabel 3.1 valt af te lezen hebben alle wegvakken een plasbrandaandachtsgebied

3.2 Alternatief A: Ringvaartaquaduct west

Met Alternatief A: Ringvaartaquaduct west wordt de ligging van de weg niet verplaatst. De weg wordt vanaf knooppunt Burgerveen tot de splitsing van de hoofd- en parallelstructuur met extra rijbanen in de middenberm gerealiseerd. Ter hoogte van de parallelstructuur vindt de verbreding plaats in de middenberm. Vanaf de aansluiting Zoeterwoude-Dorp tot aan de samenvoeging van hoofd- en parallelbaan is ook een deel van de tussenberm nodig (berm tussen de hoofd- en de parallelbaan). Vanaf het toekomstig knooppunt Hofvliet (start parallelstructuur) tot aan de N14 vindt symmetrische verbreding aan de buitenzijde plaats.

3.2.1 Referentiepunt

De plaatsgebonden risicocontour wordt gemeten vanaf het referentiepunt. De voorgenomen variant, leidt niet tot een verschuiving van het referentiepunt (de extra rijbanen in de middenberm worden symmetrisch aangelegd). Een verschuiving van het PR-plafond is derhalve niet aan de orde. Er komen geen bestaande-of geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand te liggen.

3.2.2 Plaatsgebonden risico

In paragraaf 3.1 is geconcludeerd dat voor alle wegen een PR-plafond is vastgesteld. De beoogde wijzigingen hebben op gebied van plaatsgebonden risico de volgende impact:

Toename vervoer gevaarlijke stoffen

De voorgenomen wijziging zorgt niet voor een toename van vervoer van gevaarlijke stoffen. De omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt bepaald door de vraag naar deze stoffen als grondstof voor chemische fabricageprocessen of als eindproduct alsmede door de locaties van herkomst en bestemming. Vraag naar en herkomst en bestemming van gevaarlijke stoffen worden vooral bepaald door de markt en niet of nauwelijks beïnvloed door aanpassing van de infrastructuur.

De voorgenomen wijziging zorgt ook niet voor een wijziging van het wegtype en dus de ongevalfrequentie³. Zowel voor als na de voorgenomen wijziging is sprake van wegtype autosnelweg.

³ De variant is erop ontworpen dat de wegsituatie veiliger wordt, dit komt doordat een betere doorstroming wordt gerealiseerd, hierdoor hoeft er minder van baan gewisseld te worden. De kans op een ongeval en daarmee de ongevalfrequentie wordt in de praktijk kleiner. Conform de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART), wordt met het programma RBM II echter altijd met een standaard ongevalfrequentie (autosnelweg) gerekend. Hierdoor blijft de ongevalfrequentie in theoretische zin hetzelfde.

Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Ook liggen er geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen het vastgestelde PR-plafond.

3.2.3 Groepsrisico

De voorgenomen wijziging zorgt niet voor een toename van vervoer van gevaarlijke stoffen of wijziging van de ongevalfrequentie (zie paragraaf 3.2.2). Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds.

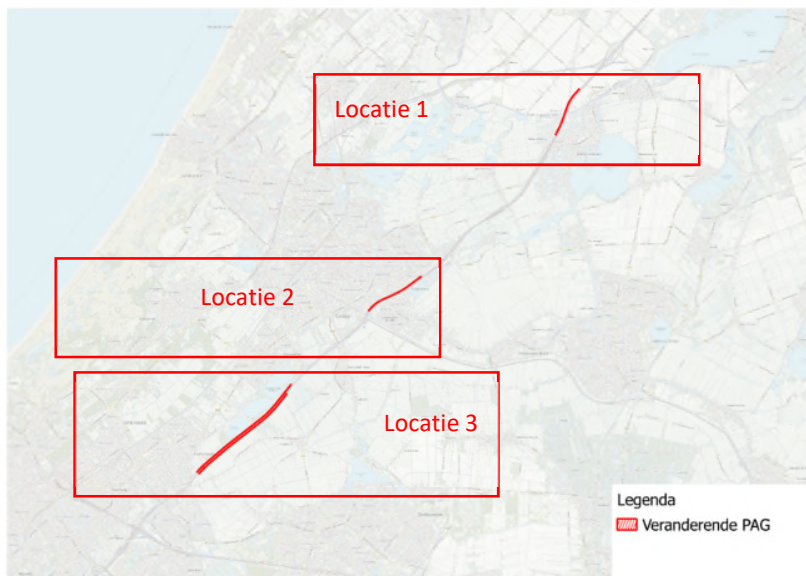
Afwijkende beoordeling groepsrisico

De wijzigingen die worden doorgevoerd met Alternatief A: Ringvaartaquaduct west hebben geen betrekking op een uitbreiding van de weg met twee of meer rijstroken aan één en/of beide zijden van de weg. Omdat het referentiepunt niet verschuift, komen géén nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen 50 meter te liggen. Een afwijkende beoordeling van het groepsrisico is derhalve niet aan de orde.

3.2.4 Plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) bij Alternatief A: Ringvaartaquaduct west blijft grotendeels hetzelfde als in de referentiesituatie. Met Alternatief A: Ringvaartaquaduct west wordt het westelijke ringvaartaquaduct op dezelfde locatie herbouwd. Met deze ontwikkeling verschuift de buitenste kantstrepen enkele meters naar buiten. In de verdiepte ligging wordt een extra rijstrook gerealiseerd. Hierdoor verschuift de buitenste kantlijn enkele meters naar buiten. Tot slot wordt een extra rijstrook toegevoegd aan de buitenzijde van de weg vanaf het toekomstig knooppunt Hofvliet tot aan de N14. Hierdoor zal de buitenste kantstrepen verder naar buiten komen te liggen. Figuur 3.2 geeft weer waar het PAG verschuift ten opzichte van de referentiesituatie.

Figuur 3.2: Verschuiving van het PAG

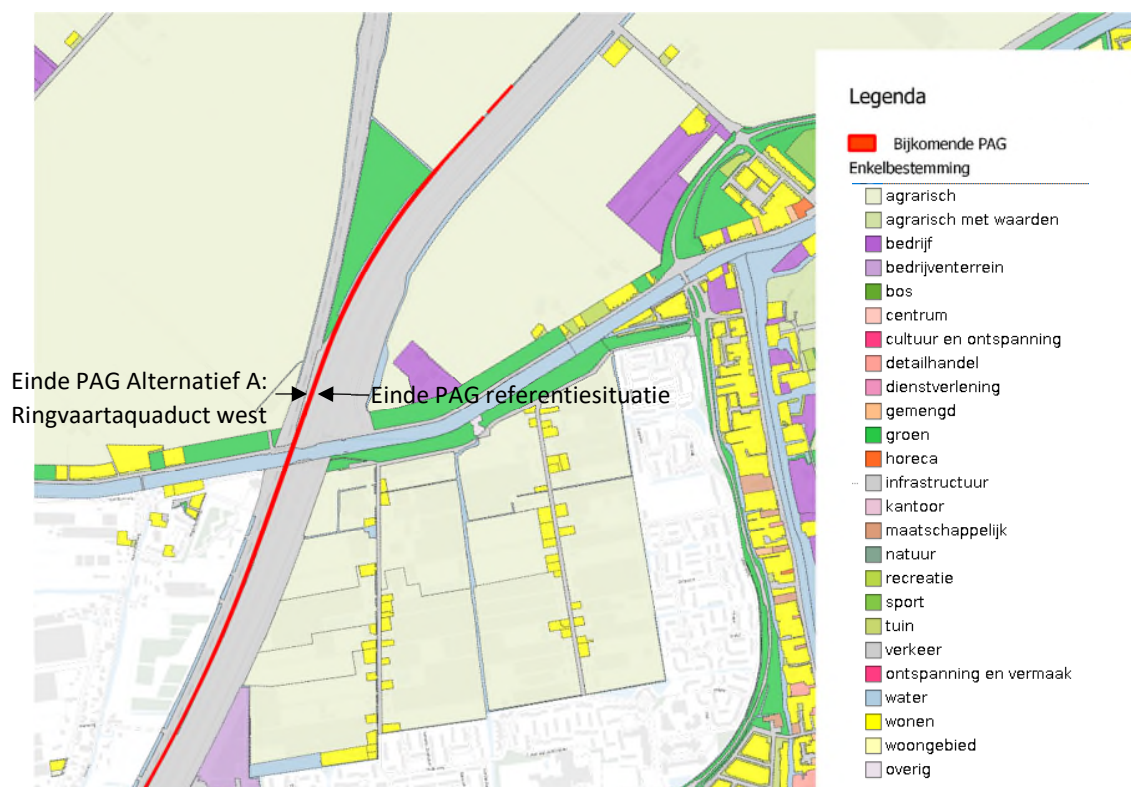


Locatie 1

Voor locatie 1 geldt dat de westelijke verdiepte ligging vervangen wordt door een verdiepte ligging met een hogere capaciteit. De vervangende verdiepte ligging is vrijwel identiek aan de naastgelegen (oostzijde) tunnel. Ten opzichte van de referentiesituatie betekent dit dat de buitenste kantlijnen aan de westzijde circa 4 meter meer naar buiten komen te liggen. De buitenste kantlijnen aan de oostzijde blijven ongewijzigd.

Door de verschuiving van de buitenste kantlijn, verschuift het PAG circa 4 meter richting het westen (zie Figuur 3.3⁴). Dit resulteert erin dat het PAG verder over infrastructuur ligt en er geen nieuwe (geprojecteerde) objecten in het PAG te liggen. Overigens kan de gelekte vloeistof zich in een verdiepte ligging niet verder verplaatsen dan de verharding van het aquaduct. Indien een incident buiten de verdiepte ligging optreedt, vloeit de vloeistof richting het laagste punt van het ringvaartaquaduct. De vloeistof komt uiteindelijk in het waterafvoersysteem van het ringvaartaquaduct terecht. Hierdoor vormt de voorgenomen variant geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

Figuur 3.3: Verandering van het PAG locatie 1



⁴ Door de minimale verschuiving en het schaalniveau is een verbeelding van de bevindingen niet duidelijk in beeld te krijgen. Bij de beoordeling is bij alle situaties ingezoomd, waaruit de bevindingen zijn geconstateerd.

Locatie 2

Bij locatie 2 verschuift het PAG doordat de buitenste kantstrepen van de verdiepte ligging worden verlegd richting het noordwesten (zie Figuur 3.4). In de referentiesituatie liggen er geen geprojecteerde of bestaande objecten in het PAG. Met de beoogde variant zal dit niet veranderen. Overigens kan de gelekte vloeistof zich in een verdiepte ligging niet verder verplaatsen dan de verharding van het aquaduct. Indien een incident buiten de verdiepte ligging optreedt, vloeit de vloeistof richting het laagste punt van het ringvaartaquaduct. De vloeistof komt uiteindelijk in het waterafvoersysteem van het verdiepte ligging terecht. Hierdoor vormt de voorgenomen variant geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

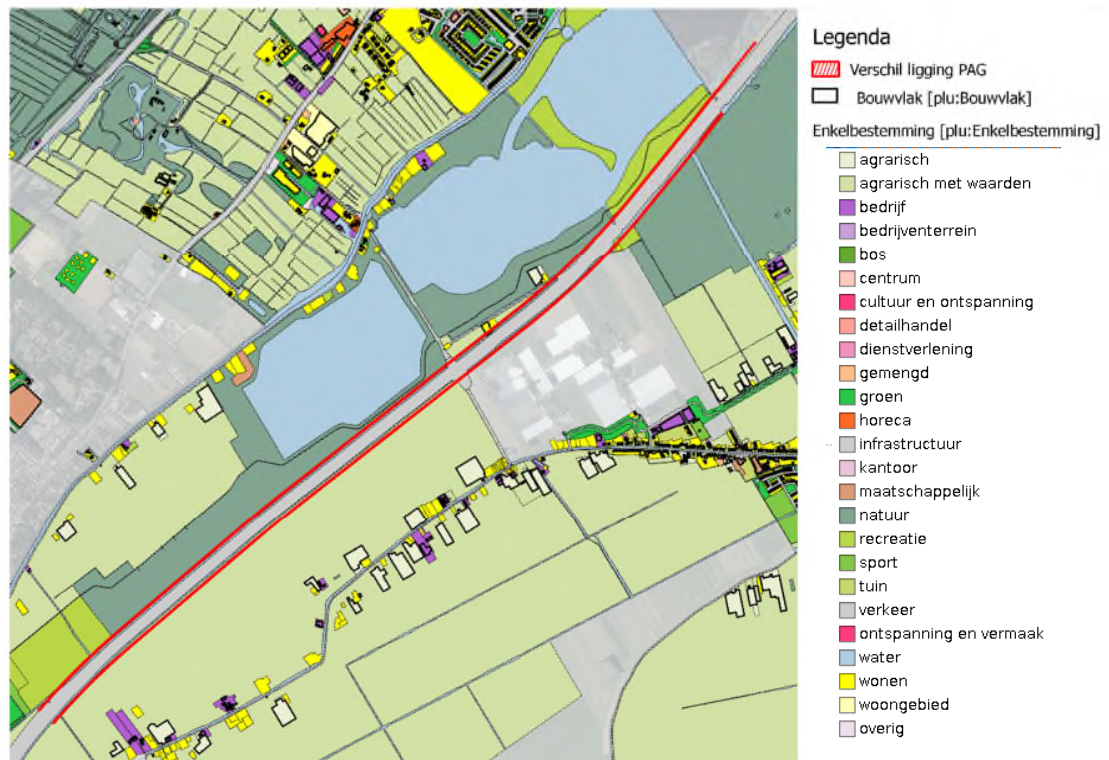
Figuur 3.4 Verandering van het PAG locatie 2



Locatie 3

Voor deze variant wordt bij locatie 3 de weg met een rijbaan aan de buitenzijde verbreed. Hierdoor verplaatsen de buitenste rijstroken en daarmee ook de buitenste kantlijnen verder naar buiten. De verschuiving bedraagt ongeveer 3 meter aan weerszijden van de weg (zie Figuur 3.5).

In de referentiesituatie valt het PAG over 1 bouwvlak. Met de beoogde variant zal dit niet veranderen. Hierdoor vormt de voorgenomen variant geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

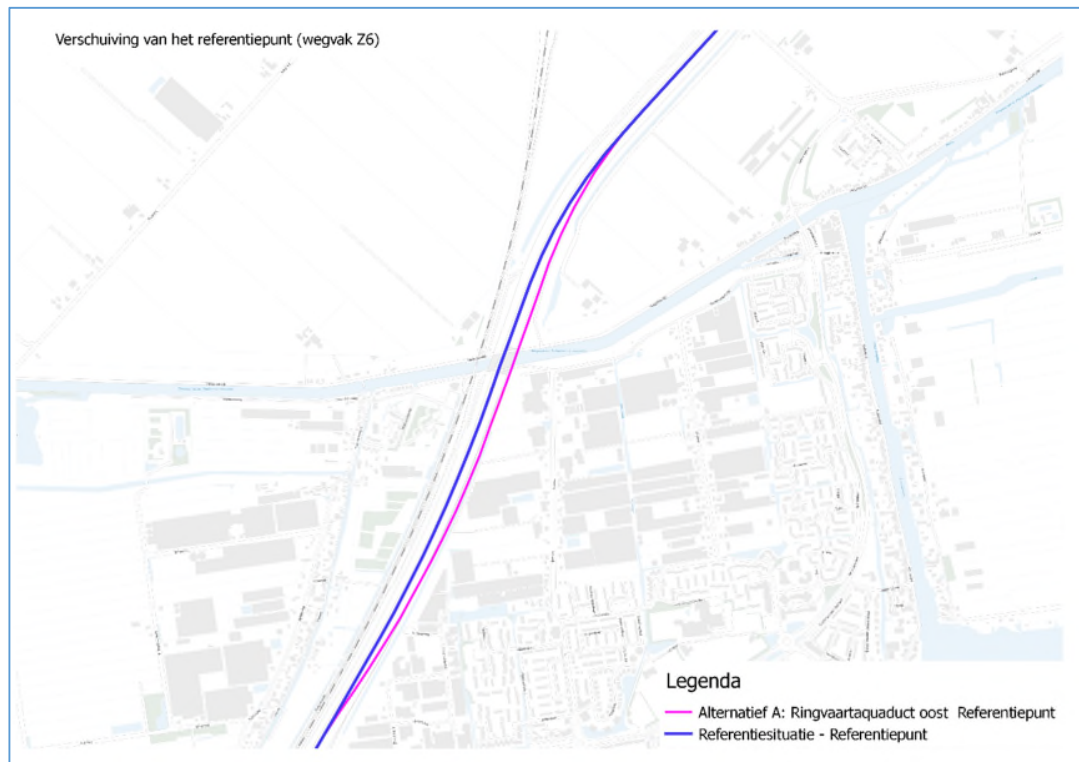


Figuur 3.5: Veranderde PAG op locatie 3

3.3 Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost

Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost is, met uitzondering op wegvak Z6, ter hoogte van de ringvaart aquaduct identiek aan Alternatief A: Ringvaartaquaduct west. Daardoor is de effectbeschrijving van Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost, daar waar de varianten hetzelfde zijn, hetzelfde als de effectbeschrijving van Alternatief A: Ringvaartaquaduct west.

De ligging van wegvak Z6 wordt ter hoogte van het ringvaartaquaduct verlegd. Er wordt een nieuwe ringvaartaquaduct gerealiseerd 40 meter ten oosten van het oostelijke ringvaartaquaduct. Hierdoor verschuift de middenberm en daarmee ook het referentiepunt en de buitenste kantstrepen. Dit heeft gevolgen ten aanzien van het plaatsgebonden risico, groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied (zie Figuur 3.6).



Figuur 3.6 Verschuiving van het referentiepunt

3.3.1 Referentiepunt

Het referentiepunt van variant Ringvaartaquaduct oost verandert ten opzichte van de referentiesituatie bij wegvak Z6. De ontwerpvariant resulteert in een nieuwe middenberm, waardoor het referentiepunt verschuift ten opzichte van de referentiesituatie. Het wegvak Z6 heeft een PR-plafond van 0 meter, deze zal daardoor altijd geheel over de weg vallen. Er komen geen bestaande-of geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand te liggen.

De referentiepunten van de overige wegvakken (N84, N85, Z118 en Z7) verschuiven met variant Ringvaartaquaduct oost niet. Een verschuiving van het PR-plafond is bij deze wegvakken derhalve niet aan de orde. Er komen daardoor ook hier geen bestaande-of geprojecteerde (beperkt) kwetsbare objecten binnen de basisnetafstand te liggen.

3.3.2 Plaatsgebonden risico

In paragraaf 3.2.1 is geconcludeerd dat voor alle wegen een PR-plafond is vastgesteld. De beoogde wijzigingen hebben op gebied van plaatsgebonden risico de volgende impact:

Toename vervoer gevaarlijke stoffen

De beoordeling hier is identiek aan de beoordeling in paragraaf 3.2.2 *Toename vervoer gevaarlijke stoffen*. Er is geen sprake van toename van vervoer van gevaarlijke stoffen ten opzichte van de referentiesituatie.

De ongevalfrequentie verandert niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Ook liggen er geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen het vastgestelde PR-plafond.

3.3.3 Groepsrisico

De voorgenomen wijziging zorgt niet voor een toename van vervoer van gevaarlijke stoffen of wijziging van de ongevalfrequentie (zie paragraaf 3.2.2). Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds.

Afwijkende beoordeling groepsrisico

De wijzigingen die worden doorgevoerd met alternatief A en de variant Ringvaartaquaduct west hebben geen betrekking op een uitbreiding van de weg met twee of meer rijstroken aan één en/of beide zijden van de weg. Omdat het referentiepunt van wegvak Z6 ter hoogte van het ringvaartaquaduct verschuift, komen er nieuwe (geprojecteerde) objecten binnen deze afstand (zie Figuur 3.7). Het gaat om bestaande bebouwing en om bouwvlakken (geprojecteerde bebouwing).

Beoordeling groepsrisico (wegvak Z6)

Ter beoordeling van het groepsrisico is aangesloten aan de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART). Voor de beoordeling van het groepsrisico is het van belang om de personendichtheid van de omgeving te bepalen.



Figuur 3.7: Nieuwe (bestaande) objecten binnen 50 meter van de weg

De eerste vier objecten (van noord naar zuid) die binnen 50 meter van de referentielijn komen te liggen (rood omkaderd), betreffen glastuinbouw. Deze objecten hebben de functie 'agrarisch'. Gebouwen voor glastuinbouw gelden doorgaans als een beperkt kwetsbaar object. De

personendichtheid verschilt per gebouw en is onder meer afhankelijk van de soorten producten die er verbouwd worden en de grootte van de kas. Voor de beoordeling is een worst-case populatiedichtheid van 80 personen per hectare aangehouden.

De twee objecten (richting het zuiden) hebben de functie 'bedrijven'. Ook hier is voor de beoordeling een worst-case personendichtheid van 80 personen per hectare aangehouden. Met behulp van Tabel 3.2 uit de HART kan worden uitgelezen hoeveel GF3-transporten (in relatie tot personendichtheid en afstand tot de as van de weg) nodig zijn voor een overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde bij een autosnelweg op basis van tweezijdige bebouwing.

Op basis van tabel 3.2 wordt geconcludeerd dat indien op 50 meter van de weg sprake is van een gemiddelde dichtheid van 80 personen per hectare, de 10% van de oriëntatiewaarde wordt overschreden met een vervoersaantal van 2.960 tankwagens per jaar. De situatie wordt getoetst aan 50 meter omdat de hoogste bebouwingsconcentratie slechts aan een zijde is gevestigd en het niet aannemelijk is dat de bebouwing strak langs de weg komt te staan. Conform de Regeling basisnet is het plafond gebaseerd op 2.162 tankwagens per jaar. Hierdoor wordt de drempelwaarde voor overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde niet overschreden. Wel moet conform artikel 8 van de Beleidsregels het groepsrisico verantwoord worden. Deze verantwoording is in dit stadium van het project nog niet aan de orde.

Tabel 3.2: Drempelwaarden GF3 vervoer voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, autosnelweg, tweezijdige bebouwing (HART)

Tabel 1-5 Drempelwaarden GF3-vervoer voor overschrijding 10% van de oriëntatiewaarde, autosnelweg, tweezijdige bebouwing.

Afstand tot de as van de weg

Dicht- heid /ha	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	9500	16360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	4220	7270	13690	21060	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	2370	4090	7700	11850	16010	16830	18770	24540	-	-	-	-	-
50	1520	2620	4930	7580	10250	10770	12010	15710	18700	-	-	-	-
60	1060	1820	3420	5270	7120	7480	8340	10910	12990	19630	-	-	-
70	780	1340	2520	3870	5230	5500	6130	8010	9540	14420	24810	-	-
80	590	1020	1930	2960	4000	4210	4690	6140	7310	11040	18990	-	-
90	470	810	1520	2340	3160	3330	3710	4850	5770	8730	15010	-	-
100	380	650	1230	1900	2560	2690	3000	3930	4680	7070	12160	22950	-
200	90	160	310	470	640	670	750	980	1170	1770	3040	5740	11020
300	40	70	140	210	280	300	330	440	520	790	1350	2550	4900
400	20	40	80	120	160	170	190	250	290	440	760	1430	2750
500	20	30	50	80	100	110	120	160	190	280	490	920	1760
600	10	20	30	50	70	70	80	110	130	200	340	640	1220
700	10	10	30	40	50	50	60	80	100	140	250	470	900
800	10	10	20	30	40	40	50	60	70	110	190	360	690
900	4	10	20	20	30	30	40	50	60	90	150	280	540
1000	4	10	10	20	30	30	40	50	70	120	230	440	

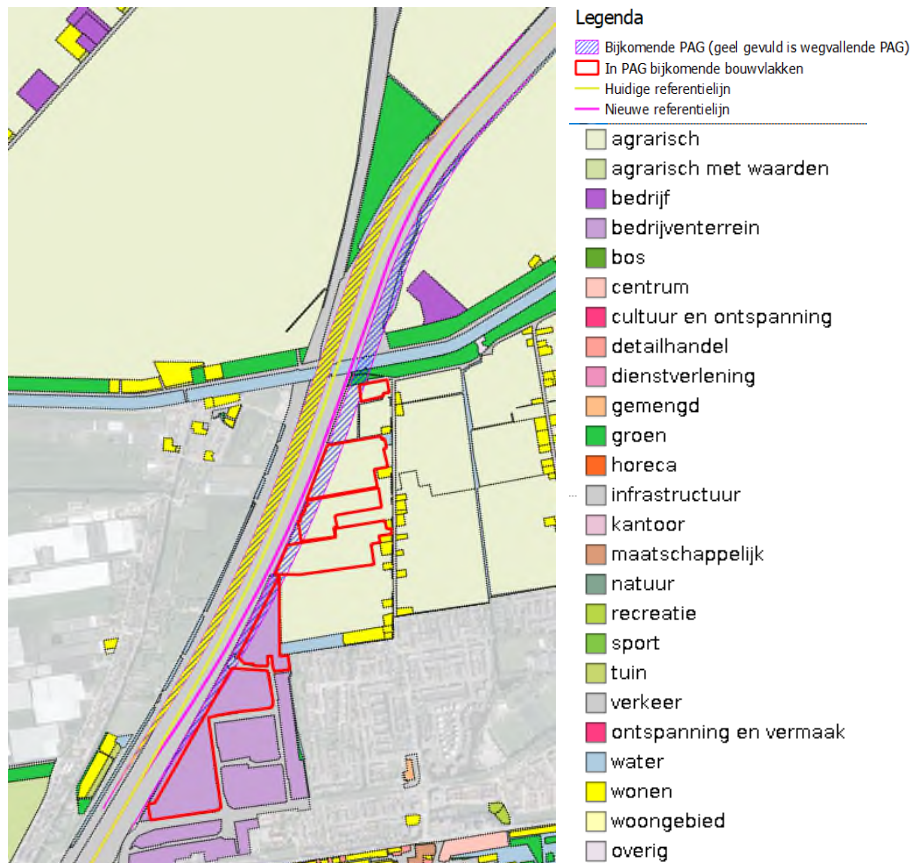
-: meer dan twee maal het maximaal waargenomen aantal vervoerseenheden per jaar nodig

3.3.4 Plasbrandaandachtsgebied

Voor Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost verschuift het PAG op dezelfde locaties als bij Alternatief A: Ringvaartaquaduct west. Doordat het ringvaartaquaduct bij Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost wordt verlegd heeft het PAG op locatie 1 een andere impact in vergelijking met Alternatief A: Ringvaartaquaduct west. De locaties 2 en 3 zijn identiek te beoordelen aan Alternatief A: Ringvaartaquaduct west.

Locatie 1

Op locatie 1 verschuift het PAG richting het oosten. Dit komt doordat de ligging van de weg – en daarmee de buitenste kantstrepen – wordt verlegd richting het oosten. Door de verschuiving komen 16 nieuwe bestaande of geprojecteerde objecten binnen het PAG te liggen (zie Figuur 3.8). Door de gewijzigde ligging van de weg komt het PAG over de functies ‘agrarisch’ en ‘bedrijf’ te liggen. Overigens kan de gelekte vloeistof zich in een verdiepte ligging niet verder verplaatsen dan de verharding van het aquaduct. Indien een incident buiten de verdiepte ligging optreedt, vloeit de vloeistof richting het laagste punt van het ringvaartaquaduct. De vloeistof komt uiteindelijk in het waterafvoersysteem van het ringvaartaquaduct terecht. De voorgenomen variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.



Figuur 3.8: Verandering van het PAG locatie 1

Locatie 2

De beoordeling hier is identiek aan de beoordeling in paragraaf 3.2.4 *Locatie 2*. De voorgenomen variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

Locatie 3

De beoordeling hier is identiek aan de beoordeling in paragraaf 3.2.4 *Locatie 3*. De voorgenomen variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

3.4 Alternatief B: Ringvaartaquaduct west

Alternatief B betreft een aanvulling op alternatief A. Bij dit alternatief vindt dezelfde uitbreiding van de hoofdrijbaan plaats, maar dit wordt aangevuld met aanpassingen aan het wegdeel tussen aansluiting Hoogmade en de noordzijde van de parallelstructuur. Alternatief B bestaat uit het verbinden van de aansluiting Hoogmade met de aansluiting N11 door middel van een asymmetrisch weefvak. Om rijbaanwisselingen in de verdiepte ligging te voorkomen wordt de afsplitsing en samenvoeging van de parallelstructuur verlengd, door middel van een doorgetrokken streep.

Alternatief B kent op het gebied van externe veiligheid vrijwel dezelfde beoordeling als alternatief A. Het verschil is dat er een asymmetrisch weefvak wordt toegevoegd in de verdiepte liggingen. De in- en uitvoegstrook aan de noordzijde van de verdiepte ligging wordt enkele meters naar buiten verlegd. Deze wijzigingen zorgen er voor dat de weg veiliger wordt. Bij Alternatief B: Ringvaartaquaduct west wordt het ringvaartaquaduct herbouwd op dezelfde locatie als in de huidige situatie.

3.4.1 Referentiepunt

De beoordeling van het plaatsgebonden risico is identiek aan paragraaf 3.2.1. Het referentiepunt verschuift niet en er vallen geen (geprojecteerde) (kwetsbare) objecten binnen het PR-plafond.

3.4.2 Plaatsgebonden Risico

De beoordeling van het plaatsgebonden risico is identiek aan paragraaf 3.2.2.

Toename vervoer gevaarlijke stoffen

De beoordeling hier is identiek aan de beoordeling in paragraaf 3.2.2 *Toename vervoer gevaarlijke stoffen*. Er is geen sprake van toename van vervoer van gevaarlijke stoffen ten opzichte van de referentiesituatie.

De ongevalfrequentie verandert niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Ook liggen er geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen het vastgestelde PR-plafond.

3.4.3 Groepsrisico

De beoordeling van het groepsrisico is identiek aan paragraaf 3.2.3.

De voorgenomen wijziging zorgt niet voor een toename van vervoer van gevaarlijke stoffen of wijziging van de ongevalfrequentie (zie paragraaf 3.2.2). Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds.

Afwijkende beoordeling groepsrisico

De wijzigingen die worden doorgevoerd met Alternatief B: Ringvaartaquaduct west hebben geen betrekking op een uitbreiding van de weg met twee of meer rijstroken aan één en/of beide zijden van de weg. Omdat het referentiepunt niet verschuift, komen géén nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen 50 meter te liggen. Een afwijkende beoordeling van het groepsrisico is derhalve niet aan de orde.

3.4.4 Plasbrandaandachtsgebied

Voor Alternatief B: Ringvaartaquaduct west verschuift het PAG op dezelfde locaties als bij Alternatief A: Ringvaartaquaduct west. Het verschil met Alternatief A is dat de in- /uitvoegstrook aan de noordzijde van de verdiepte ligging verlengd wordt en de buitenste kantstrepen – en daarmee het PAG - enkele meters naar buiten schuiven.

Locatie 1

De beoordeling van het plasbrandaandachtsgebied is identiek aan paragraaf 3.2.4 *Locatie 1*. De voorgenomen variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

Locatie 2

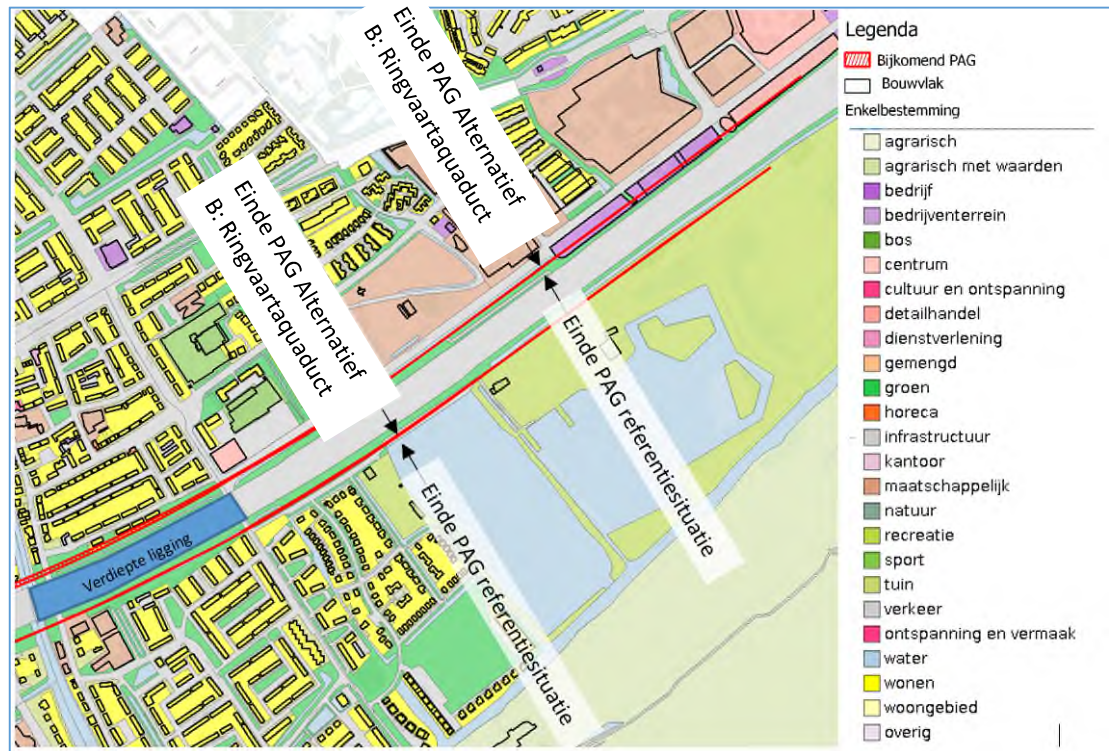
De beoordeling van het plasbrandaandachtsgebied is identiek aan paragraaf 3.2.4 *Locatie 2*. Ter aanvulling verschuift het PAG met Alternatief B: Ringvaartaquaduct west ook enkele meters bij de parallelstructuur ten noorden van de verdiepte ligging.

Parallelstructuur (noord van de verdiepte ligging)

Na de tunnel wordt de parallelstructuur enkele meters naar buiten verlegd. Hierdoor verschuift het PAG ongeveer 3 meter naar buiten (zie Figuur 3.9). In de referentiesituatie ligt het PAG over 27 bestaande of geprojecteerde adressen. Met de beoogde wijziging komen hier geen nieuwe adressen bij en vallen er ook geen adressen af. Voor eventuele nieuwbouwprojecten moet worden voldaan aan de aanvullende bouwkundige bouweisen vanuit het Bouwbesluit.

De voorgenomen variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

Figuur 3.9 Verandering van het PAG op locatie 2



Locatie 3

De beoordeling van het plasbrandaandachtsgebied is identiek aan paragraaf 3.2.4 *Locatie 3*. De voorgenoemde variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

3.5 Alternatief B: Ringvaartaquaduct oost

Met Alternatief B: Ringvaartaquaduct oost wordt Wegvak Z6 ter hoogte van het ringvaartaquaduct verlegd, het westelijke aquaduct wordt verwijderd. Vervolgens wordt ongeveer 40 meter ten oosten van het oostelijke ringvaartaquaduct een nieuw ringvaartaquaduct gerealiseerd. Hierdoor verschuift de middenberm en daarmee ook het referentiepunt en de buitenste kantstrepen. De ontwikkeling aan het ringvaartaquaduct is identiek aan de ontwikkeling van Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost. Het overige deel van het traject is identiek aan Alternatief B: Ringvaartaquaduct west.

3.5.1 Referentiepunt

De beoordeling van het plaatsgebonden risico is identiek aan paragraaf 3.3.1. Het referentiepunt verschuift alleen bij wegvak Z6 ongeveer 40 meter richting het oosten. Het referentiepunt bij de overige wegvakken verschuift niet. Er vallen geen (geprojecteerde) (kwetsbare) objecten binnen het PR-plafond.

3.5.2 *Plaatsgebonden Risico*

Toename vervoer gevaarlijke stoffen

De beoordeling hier is identiek aan de beoordeling in paragraaf 3.2.2 *Toename vervoer gevaarlijke stoffen*. Er is geen sprake van toename van vervoer van gevaarlijke stoffen ten opzichte van de referentiesituatie.

De ongevalfrequentie verandert niet ten opzichte van de referentiesituatie.

Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Ook liggen er geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen het vastgestelde PR-plafond.

3.5.3 *Groepsrisico*

De voorgenomen wijziging zorgt niet voor een toename van vervoer van gevaarlijke stoffen of wijziging van de ongevalfrequentie (zie paragraaf 3.2.2). Hiermee zorgt de voorgenomen wijziging niet voor een (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds.

Afwijkende beoordeling groepsrisico

De beoordeling hier is identiek aan de beoordeling in paragraaf 3.3.3 *Afwijkende beoordeling groepsrisico*. Door de verschuiving van het referentiepunt ten hoogte van wegvak Z6, vallen er nieuwe (bestaande of geprojecteerde) objecten binnen 50 meter van het referentiepunt. De verschuiving resulteert er niet voor overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde.

3.5.4 *Plasbrandaandachtsgebied*

Met Alternatief B: Ringvaartaquaduct oost verschuift het PAG met uitzondering van het locatie 1 (ringvaartaquaduct) op dezelfde locaties als bij Alternatief B: Ringvaartaquaduct west. De beoordeling van locaties 2 en 3 is identiek aan Alternatief B: Ringvaartaquaduct west.

Locatie 1

De beoordeling van het plasbrandaandachtsgebied is identiek aan paragraaf 3.3.4 *Locatie 1*. Door de verschuiving komen 16 nieuwe bestaande of geprojecteerde objecten binnen het PAG te liggen. Omdat de weg ten hoogte van de gewijzigde ligging een verdiepte ligging betreft, zal in de praktijk een plasbrand op deze locatie niet verder kunnen reiken tot de wand van de verdiepte ligging. Hierdoor vormt de voorgenomen variant geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

Locatie 2

De beoordeling van het plasbrandaandachtsgebied is identiek aan paragraaf 3.3.4 *Locatie 2*. De voorgenomen variant vormt geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

Locatie 3

De beoordeling van het plasbrandaandachtsgebied is identiek aan paragraaf 3.3.4 *Locatie 3*. De voorgenomen variant geen belemmering ten aanzien van de verschuiving van het PAG.

4 Conclusie

Algemeen

Ter beoordeling van de vier variant is ten aanzien van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied de volgende overeenkomstige conclusies te trekken:

Alle varianten hebben betrekking op wegaanpassingen aan de wegvakken N84, N85, Z6, Z118 en Z7. De wegen kennen de volgende eigenschappen ten aanzien van het plaatsgebonden risico, groepsrisico en het plasbrandaandachtsgebied:

Tabel 4.1 PR- en GR plafond per wegvak

Wegvak (nr.)	PR plafond (afstand in meters)	GR plafond	PAG
N84	0	82	JA
N85	0	82	JA
Z6	0	65	JA
Z118	12		JA
Z7	13		JA

4.1 Alternatief A: Ringvaartaquaduct west

De voorgenomen variant leidt niet tot een verschuiving van het referentiepunt. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Er bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-plafonds. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds. Een afwijkende beoordeling van het groepsrisico is niet nodig. Er is geen wijziging in aantal objecten binnen de PAG. Daarmee vormt externe veiligheid geen belemmering voor de realisatie van alternatief A: Ringvaartaquaduct west.

4.2 Alternatief A: Ringvaartaquaduct oost

De voorgenomen variant leidt tot een verschuiving van het referentiepunt ten hoogte van wegvak Z6. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Er bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-plafonds. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds. Een afwijkende beoordeling van het groepsrisico is uitgevoerd. Hieruit komt voort dat de drempelwaarde voor overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Er is geen wijziging in aantal bestaande objecten binnen de PAG. Daarmee vormt externe veiligheid geen belemmering voor de realisatie van alternatief A: Ringvaartaquaduct oost.

4.3 Alternatief B: Ringvaartaquaduct west

De voorgenomen variant leidt niet tot een verschuiving van het referentiepunt. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Er bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-plafonds. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds. Een afwijkende beoordeling van het groepsrisico is niet nodig. Er is geen wijziging in aantal objecten binnen de PAG. Daarmee vormt externe veiligheid geen belemmering voor de realisatie van alternatief B: Ringvaartaquaduct west.

4.4 Alternatief B: Ringvaartaquaduct oost

De voorgenomen variant leidt tot een verschuiving van het referentiepunt ten hoogte van wegvak Z6. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de PR-plafonds. Er bevinden zich geen (geprojecteerde) (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR-plafonds. Er is geen sprake van (dreigende) overschrijding van de GR-plafonds. Een afwijkende beoordeling van het groepsrisico is uitgevoerd. Hieruit komt voort dat de drempelwaarde voor overschrijding van 10% van de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Er is geen wijziging in aantal bestaande objecten binnen de PAG. Daarmee vormt externe veiligheid geen belemmering voor de realisatie van alternatief A: Ringvaartaquaduct oost.

4.5 Compensatie en mitigatie

Bij de beoordeling van de vier varianten is er geen aanleiding om mitigerende en/of compenserende maatregelen te treffen. Het ontwerp van de varianten zorgt voor een veiligere wegsituatie, waardoor de kans op een incident met gevaarlijke stoffen in de praktijk minder wordt.

4.6 Leemten in kennis

Vanuit het aspect externe veiligheid is er geen leemte in kennis die relevant is voor de besluitvorming bij de alternatievenafweging.