

Tweede aanvulling op het milieueffectrapport

Herinrichting N270 West (Helmond - Walsberg)

Provincie Noord-Brabant



Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
1.1	Aanleiding aanvulling MER.....	3
1.2	Werkwijze bij de totstandkoming van deze aanvulling op het MER.....	3
2.	Optimalisaties en VKA-accent	3
2.1	Optimalisaties vanuit ontwerp sessie en suggesties Commissie	3
2.2	Optimalisaties vanuit milieuthema's benoemd door Commissie mer.....	6
2.3	Samenstelling VKA-accent	7
3.	Effectbeschrijving alternatieven	7
3.1	Geluid, trillingen en gezondheid.....	7
3.2	Ecologie (soorten).....	11
3.3	Landschap en cultuurhistorie.....	13
4.	Doelbereik	15
4.1	Beoordeling doelbereik.....	17
5.	Conclusie	17
5.1	Samenvattende analyse VKA-accent	17
5.2	Aangescherpte effectbeoordeling	18
5.3	Afweging om te komen tot definitief voorkeursalternatief.....	18
	Bijlage 1 Notitie trillinghinder.....	20

1. Inleiding

1.1 Aanleiding aanvulling MER

De Commissie mer adviseert om een tweede aanvulling op het MER Herinrichting N270 West (Helmond - Walsberg) te maken met daarin de volgende punten:

- Verkennen of een optimaal alternatief mogelijk is dat bijdraagt aan alle projectdoelen en minder milieueffecten heeft dan het voorkeursalternatief (VKA), of indien een dergelijk alternatief niet mogelijk blijkt onderbouwen waarom dit geen realistisch alternatief is.
- Aanscherpen van de milieueffecten en het doelbereik voor het minder ingrijpend alternatief (MIA) en het VKA om de verschillen tussen beide alternatieven duidelijk zichtbaar te maken.

De Commissie mer vraagt om de effectbeoordelingen voor de thema's geluid, trillingen, gezondheid, ecologie (soorten) en landschap & cultuurhistorie verder aan te vullen. In deze tweede aanvulling op het MER gaan we in op de hierboven genoemde punten en verschaffen we de benodigde aanvullende informatie voor de besluitvorming.

1.2 Werkwijze bij de totstandkoming van deze aanvulling op het MER

Om te onderzoeken of er een alternatief mogelijk is met minder milieueffecten dan het VKA dat tegelijkertijd bijdraagt aan alle projectdoelen, zijn twee sporen gevolgd. In het eerste spoor zijn de door de Commissie genoemde milieueffecten van het VKA en het MIA aangescherpt en is gekeken of op basis daarvan optimalisaties mogelijk zijn van het ontwerp. In het tweede spoor is het ontwerp kritisch en met een frisse blik beoordeeld tijdens een ontwerpsessie met projectbetrokkenen en niet eerder bij dit project betrokken ontwerp- en mer-deskundigen. De optimalisaties die op basis van deze ontwerpsessie én op basis van de suggesties van de Commissie in beeld zijn gebracht worden toegelicht in hoofdstuk 2. Al deze optimalisaties zijn vervolgens kwalitatief beoordeeld op hoe ze bijdragen aan de projectdoelstellingen, waarna een deel is afgefallen. Enkele kansrijke optimalisaties waarmee het ruimtebeslag en de hoeveelheid verharding - en daarmee de milieueffecten - van het VKA beperkt kunnen worden zijn nader onderzocht. Deze optimalisaties vormen gezamenlijk het **VKA-accent**, dat wordt beschreven in paragraaf 2.3 Samenstelling VKA-accent. Ook zijn voor het VKA-accent de effecten voor de door de Commissie benoemde thema's kwalitatief beoordeeld om dit alternatief te kunnen vergelijken met het VKA en MIA. Vervolgens is voor het VKA-accent het doelbereik bepaald. Al deze stappen leveren de beslisinformatie die in hoofdstuk 5 leidt tot de keuze welk alternatief het definitieve voorkeursalternatief vormt.

2. Optimalisaties en VKA-accent

2.1 Optimalisaties vanuit ontwerpsessie en suggesties Commissie

Tijdens de ontwerpsessie zijn verschillende mogelijke optimalisaties beschouwd:

- Een asverschuiving bij Binderendreef
- Aanvullende toepassing van geleiderails
- Turborotondes (andere kruispuntvormen)
- Beperkte toevoeging van rijstroken op kruispunten (suggestie Cie)/een vermindering van het aantal opstelstroken, al dan niet versmald volgens de nieuwste richtlijnen (profielversmalling; suggestie Cie) of een combinatie met actieve dosering (suggestie Cie).

Deze optimalisaties worden hieronder toegelicht.

Asverschuiving

Tijdens de ontwerpsessie is een asverschuiving van de N270 bij kruispunt Binderendreef beschouwd. Een verschuiving van de wegas van ca 4 meter naar het noorden leidt tot het behoud van bomen aan de zuidzijde van het tracé. Hierdoor kan de aantasting van groenstructuren, kroonoppervlak en landschappelijke kwaliteit worden verminderd.

Daar staat tegenover dat een asverschuiving doorwerkt over een grotere lengte van het ontwerp en gevolgen kan hebben voor grondeigendommen, bedrijven, geluid, natuur en de ruimtelijke inrichting van het gebied.

Daarnaast ontstaat een direct raakvlak met de ontwikkeling van de PDV-locatie: om de asverschuiving te realiseren is ruimte nodig die voor de PDV-ontwikkeling nodig is. Een dergelijke asverschuiving is dan ook niet in provinciaal gebied te regelen en bovendien zal de gemeente naar verwachting daaraan niet meewerken.

De maatregel is daarom nadrukkelijk beschouwd als mogelijke optimalisatie, maar is uiteindelijk niet opgenomen in het VKA-accident omdat hiervoor ruimte nodig is die de gemeente Deurne wil behouden voor de ontwikkeling van de PDV-locatie. De optimalisatie is daarmee niet haalbaar en niet opgenomen in het VKA-accident.



Figuur 1 Asverschuiving bij kruispunt Binderendreef

Geleiderails

De toepassing van aanvullende geleiderails is beschouwd omdat hiermee lokaal de benodigde obstakelvrije ruimte kan worden beperkt. Hierdoor kunnen extra bomen behouden blijven en kan ruimtebeslag worden verminderd.

Binnen het huidige VKA zijn conform het groenplan op de relevante locaties al geleiderails toegepast, met als doel bomen te sparen en bomen op kleinere afstand van de weg te kunnen planten om het ruimtebeslag te beperken. Daarmee zijn de meest relevante optimalisaties op dit punt reeds in het ontwerp verwerkt. De enige aanvullende locatie die uit de nadere analyse naar voren komt, is aan de noordzijde van de N270, ten westen van de Raktweg. Hier kan met een aanvullende geleiderail een bomenrij van 120 meter (10 bomen) behouden blijven. We nemen deze optimalisatie op in het VKA-accident. Deze optimalisatie is gevisualiseerd in paragraaf 2.3 in Figuur 3.

Turborotondes

Het vervangen van de VRI-kruispunten door turborotondes is beschouwd als mogelijke optimalisatie. Een turborotonde kan leiden tot een compacter kruispuntontwerp, waardoor mogelijk minder ruimtebeslag, minder verharding en minder bomenkap ontstaat. Een turborotonde heeft een grotere diameter dan het kruisingsvlak, maar de aansluitingen zijn compacter waardoor er mogelijk een gunstigere ruimteclaim ontstaat.



Figuur 2 Turborotondes op kruispunten van de N270

Uit de verkeersberekening van deze optimalisatie blijkt dat de turborotondes ook voldoende capaciteit hebben om de verwachte intensiteiten op een acceptabele wijze te kunnen afwikkelen. Doorslaggevend nadeel van de turborotondes is echter de oversteekbaarheid (van meerdere rijstroken) voor langzaam verkeer: voor hen is dit geen veilige oplossing. De maatregel heeft daarmee een negatief effect op de verkeersveiligheid voor fietsers. Aangezien het verbeteren van de verkeersveiligheid juist een van de belangrijkste projectdoelstellingen is, is besloten deze maatregel niet op te nemen in het VKA-accent.

Vermindering aantal opstelstroken

Een vermindering van het aantal opstelstroken op de kruispunten is beschouwd omdat dit mogelijk voor minder ruimtebeslag zorgt. Aanvullende verkeerskundige berekeningen laten zien dat op twee locaties ook met minder opstelstroken kan worden volstaan.

- Kruispunt N270 - Binderendreef, komend vanuit het oosten: één rijstrook minder, waarbij de linksafstrook en rechtsafstrook moeten worden verlengd;
- Kruispunt N270 - Raktseweg, richting het westen: één rijstrook minder.

Deze aanpassingen zijn verkeerskundig mogelijk. Bij Binderendreef is er lokaal minder verharding doordat één rijstrook kan vervallen. Daarbij is met één rijstrook voor de rechtdoorgaande richting wel 130 m extra opstellengte nodig. Als gevolg daarvan is het ook nodig om de opstelstroken voor linksafslaand en rechtsafslaand verkeer te verlengen om te voorkomen dat afslaand verkeer ook in dezelfde wachtrij komt te staan. Hierdoor neemt het verharde oppervlak slechts beperkt af en vermindert het ruimtebeslag van het kruispunt ook beperkt.

Bij de Raktseweg leidt het vervallen van één rijstrook uitsluitend tot een beperkte afname van verharding en ruimtebeslag op aangrenzend grasland. Het is namelijk noodzakelijk om extra opstellengte toe te passen (totaal 130 m), waarbij ook de linksafstrook verlengd dient te worden om te voorkomen dat linksafslaand verkeer in dezelfde wachtrij terecht komt. De maatregel draagt daarmee bij aan een beperkt kleiner ruimtebeslag en minder verhard oppervlak.

Deze optimalisaties worden meegenomen in het VKA-accent, omdat ze verkeerskundig mogelijk zijn. Het VKA-accent heeft hiermee lokaal ca. 100 m² minder verharding nodig voor de opstelvakken, wat leidt tot minder ruimtebeslag dan het VKA. Deze optimalisaties zijn gevisualiseerd in paragraaf 2.3 in Figuur 3.

Profielversmalling

Profielversmalling volgens het Handboek Wegontwerp 2025 is beschouwd omdat een smaller wegprofiel kan leiden tot minder verhard oppervlak, minder materiaalgebruik en een kleiner ruimtebeslag. Hierdoor kan mogelijk de aantasting van bomen, groenstructuren en verlies aan kroonoppervlak worden beperkt.

Uit de eerste beoordeling blijkt dat toepassing van de nieuwe richtlijn niet vanzelfsprekend leidt tot een kleinere ruimtelijke claim. De richtlijn gaat namelijk op onderdelen juist uit van bredere obstakelvrije zones (en dus een groter ruimtebeslag). Wel gaat de nieuwe richtlijn bij een 2x1-profiel uit van smallere rijstroken en een smallere tussenberm. Tussen de kruispunten Raktseweg en Binderendreef is sprake van een 2x1-profiel. De middenberm is hier echter al smaller dan volgens de oude richtlijn en komt overeen met de nieuwe richtlijn. Alleen smallere rijstroken (2x 35 cm smaller) kunnen op dit wegdeel daarom nog leiden tot een beperking van het ruimtebeslag.

Profielversmalling is als optimalisatie meegenomen in het VKA-accent, omdat deze verkeerskundig mogelijk is en omdat het VKA-accent hiermee 2x35 cm minder verharding en ruimtebeslag heeft over het gedeelte tussen Raktseweg en Binderendreef dan het VKA. Deze optimalisatie is gevisualiseerd in paragraaf 2.3 in Figuur 3.

Actieve dosering

De Commissie mer heeft actieve dosering van verkeer aangedragen als mogelijke optimalisatie. Om actief te kunnen doseren op de hoofdstromen van de N270, zouden doseerpunten aan de randen van het plangebied moeten worden toegepast: ten oosten van de Binderendreef en ten westen van de Raktweg. Uit de nadere analyse blijkt echter dat hiervoor onvoldoende robuuste mogelijkheden aanwezig zijn.

Aan de oostzijde is de beschikbare ruimte om verkeer te bufferen beperkt. Met name wanneer het verkeer na de kruising wordt teruggebracht naar één rijstrook, bestaat het risico dat invoegend verkeer in de wachtrij terechtkomt wanneer deze verder terugslaat. Hierdoor kunnen nieuwe knelpunten ontstaan. Bij de participatiebijeenkomsten hebben stakeholders aangegeven dat er in de huidige situatie problemen zijn met invoegen en dat dit volgens hen leidt tot sluipverkeer. Betrokken stakeholders vinden daarom 2x2 op dit deel van het tracé een goede oplossing.

Aan de westzijde is het bufferen van verkeer ook niet realistisch. Hier sluiten de verkeerslichten bij de toe- en afritten van de N279 direct aan op de N270. Extra wachtrijvorming op de N270 kan daardoor leiden tot terugslag (filevorming doordat de wachtrij voor een kruispunt zo lang wordt dat eerdere kruispunten of zijstraten geblokkeerd worden) richting de N279, wat vanuit het oogpunt van doorstroming en verkeersveiligheid onwenselijk is. Daarnaast is het doel van actieve dosering juist om verkeer tijdelijk op te houden om verderop in het netwerk meer capaciteit beschikbaar te houden. Hoewel dit de doorstroming op specifieke kruispunten kan verbeteren, leidt dit per definitie tot extra wachttijd voor een deel van het verkeer. Het is daarom aannemelijk dat actieve dosering resulteert in een langere reistijd over het traject als geheel. De omvang van dit effect is niet afzonderlijk berekend. Hiermee staat actieve dosering op gespannen voet met één van de belangrijkste projectdoelen van de N270, namelijk het verbeteren van de doorstroming op het traject.

Gelet op deze beperkingen wordt actieve dosering aan de randen van het plangebied niet beschouwd als een robuuste en toekomstvaste oplossing. Deze optimalisatie is daarom niet opgenomen in het VKA-accent.

2.2 Optimalisaties vanuit milieuthema's benoemd door Commissie mer

Uit de aangescherpte effectbeoordeling (hoofdstuk 3) blijkt dat vooral vermindering van ruimtebeslag en verharding kansen biedt om de effecten op landschap, groen en materiaalgebruik te beperken. Maatregelen voor geluid, trillingen en gezondheid zijn niet onderscheidend, omdat in het VKA, het MIA en het VKA-accent van dezelfde (geluidreducerende) wegdekverharding wordt uitgegaan. Ook zijn er geen grote verschillen in de verkeershoeveelheden op de N270 en de omliggende wegen die zorgen voor waarneembare wijzigingen in de geluidsbelasting. Ook het effect van geluid op natuur is niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven.

De nadere beoordeling van landschap, cultuurhistorie en natuur (bomen en vleermuizen) leidt niet tot een aanvullende ontwerpoptimalisatie. Wel worden de feitelijke verschillen in bomenkap tussen de alternatieven duidelijker beschreven en onderbouwd bij de(zelfde) beoordeling.

Als optimalisatie is in de voorgaande paragraaf beschreven dat er aan de noordzijde van de N270, ten westen van de Raktweg, met een aanvullende geleiderail een bomenrij kan blijven staan.

2.3 Samenstelling VKA-accent

Uit de voorgaande paragrafen komen een aantal optimalisaties naar voren die worden opgenomen in het VKA-accent. Het gaat om de volgende maatregelen:

- Kruispunt N270 - Binderendreef, komend vanuit het oosten: één rijstrook minder, waarbij de linksafstrook en rechtsafstrook moeten worden verlengd;
- Kruispunt N270 - Raktseweg, richting het westen: één rijstrook minder;
- Profielversmalling: tussen de kruispunten Raktseweg en Binderendreef is sprake van een 2x1-profiel. Smallere rijstroken (2x 35 cm smaller) leiden op dit wegdeel tot een beperking van het ruimtebeslag;
- Een aanvullende geleiderail ten noorden van de N270 en ten westen van de Raktweg.



Figuur 3 Het voorkeursalternatief met daarbij de optimalisaties (VKA-accent)

3. Effectbeschrijving alternatieven

3.1 Geluid, trillingen en gezondheid

Geluid

Referentiesituatie

Over geluid constateert de Commissie het volgende: *“De aanvulling gaat nog steeds uit van de aanleg van geluidreducerend asfalt in het voornemen, terwijl de Commissie dit eerder nuanceerde. Als de aanleg van geluidreducerend asfalt in de referentiesituatie zou zijn meegenomen, zou dit leiden tot een neutrale score voor het MIA en een (licht) negatieve voor het VKA op geluid en daarmee op gezondheid. Deze beschouwing of nuancering ontbreekt.”*

Voor de referentiesituatie is echter uitgegaan van de bestaande wegdektypen op het tracé. Deze vormen ook de basis voor het geluidsmodel dat ten grondslag ligt aan de in 2025 vastgestelde geluidproductieplafonds (GPP's).

Geluidreducerend asfalt is volgens de Omgevingsverordening en het Actieplan Geluid een voorkeursmaatregel bij beheer en onderhoud. Toepassing ervan staat echter niet op voorhand vast. Per onderhoudsmoment wordt, op basis van onder meer doelmatigheid, technische en beheeraspecten, bepaald welk wegdektype passend is.

Omdat geen concreet besluit of uitvoeringsprogramma bestaat waaruit volgt dat over het gehele tracé geluidreducerend asfalt wordt toegepast, is dit niet als autonome ontwikkeling in de referentiesituatie opgenomen. Uitgaan van geluidreducerend asfalt in de referentiesituatie over het gehele tracé zou een te onzekere en mogelijk te gunstige referentiesituatie opleveren.

Geluidsanering in kader van Actieplan Geluid 2024 - 2029

Parallel aan de projectbesluit-mer-procedure voor de reconstructie van de N270 tussen Helmond en Walsberg werkt de provincie Noord-Brabant provincie-breed aan sanering van woningen met te hoge geluidbelastingen in het kader van het Actieplan Geluid.

Woningen waar de geluidbelasting boven de 66dB uitkomt moeten wettelijk gezien worden gesaneerd. Woningen met een geluidbelasting tussen de 61 en 65dB worden op grond van het provinciale Actieplan gesaneerd.

In dit parallel lopende onderzoek wordt in volgorde eerst gekeken naar doelmatige bronmaatregelen (stillere asfalt), overdrachtsmaatregelen (een scherm, een wal of een geluidgeleiderail) en daarna gevelmaatregelen. Het in het VKA voorgenomen stillere wegdek wordt gezien als een doelmatige maatregel.

Eventuele aanvullende overdrachtsmaatregelen zullen in de uitvoering van de reconstructie van de N270, onder de noemer werk met werk maken, gelijktijdig worden aangelegd. Deze aanpak in het kader van het Actieplan heeft geen invloed op de vergelijking van alternatieven voor de reconstructie onderling of ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatieven

VKA

Onderdeel van het VKA is – zoals hierboven toegelicht - de toepassing van een stillere deklaag. Dit stillere wegdek is in het VKA op het hele tracé toegepast als basis voor de geluidsberekeningen, behalve op de kruispunten en de op- en afritten van viaducten. Dit omdat stillere wegdektypen minder goed zijn bestand tegen wringende effecten die hier optreden. Het VKA heeft volgens het beoordelingskader in het MER een licht positief effect (+) voor de geluidssituatie rond de N270 ten opzichte van de referentiesituatie. Dit effect is het gevolg van de toepassing van geluidreducerend asfalt.

MIA

Bij het MIA is van dezelfde wegdekverhardingen als het VKA uitgegaan. De beoordeling van het MIA is hetzelfde als voor het VKA (+).

VKA-accent

Bij het VKA-accent is van dezelfde wegdekverhardingen als het VKA uitgegaan. De locaties waar het geluidreducerend asfalt wordt toegepast in het VKA-accent is vergelijkbaar met het VKA. Ook de verkeerscijfers verschillen nauwelijks. Daarnaast hebben de kruispuntwijzigingen en profielversmalling in het VKA-accent slechts een beperkt effect op de wegligging ten opzichte van die van het VKA. Omdat deze wijzigingen beperkt zijn (ten opzichte van het VKA) wordt net als bij het VKA geen waarneembare verandering in de geluidbelasting verwacht. Het VKA-accent scoort voor geluid dan ook vergelijkbaar met het VKA: licht positief (+).

Vergelijking van alternatieven op geluid

Ten opzichte van het MER en de eerste aanvulling op het MER zijn er geen wijzigingen in de beoordeling van het aspect geluid voor het VKA en het MIA. Het verschil tussen de referentiesituatie en de alternatieven is klein, omdat de herinrichting van de N270 nauwelijks invloed heeft op de verkeersintensiteit en over het grootste deel van het tracé geluidreducerend asfalt wordt aangebracht. De verschillen tussen het VKA en het MIA zijn minimaal en voor het menselijk oor niet waarneembaar. Beide alternatieven scoren licht positief door de toepassing van geluidreducerend asfalt.

Voor het VKA-accent worden ook geen waarneembare veranderingen in geluidbelasting verwacht. Het aantal adressen waar een merkbare afname van geluid ($> 1,5\text{dB}$) optreedt is in VKA en MIA nagenoeg gelijk (31 adressen voor het MIA en 32 adressen voor het VKA, zie paragraaf 5 van bijlage 2 bij de eerste aanvulling op het MER) en voor het VKA-accent is dit naar verwachting niet anders.

	VKA	MIA	VKA-accent
Geluid			
Wijzigingen in geluidsbelasting	+	+	+

Trillingen

Over trillingen constateert de Commissie het volgende: *“Bij trillingen hanteert de aanvulling dezelfde beoordelingsmethode als het MER (het aantal woningen binnen 50 meter van de weg), terwijl dat geen realistisch beeld geeft van het milieueffect en dus niet van verschillen tussen VKA en MIA. Ook dit had de Commissie in haar voorlopige advies al opgemerkt.”*

Omdat deze wijze van beoordelen niet veel zegt over de daadwerkelijke mate van trillingen, is er aanvullend een berekening gemaakt voor MIA en VKA (en referentiesituatie). De resultaten van deze berekeningen betreffen een vergelijking van de toename van de trillingssnelheid en zijn opgenomen in Bijlage 1.

Voor de berekening is onder meer gekeken naar de grondopbouw, de wegoopbouw, de wegvlakheid, de verkeersintensiteit uit de verkeersberekeningen (voor referentiesituatie, VKA en MIA) op basis van het BBMA2024 en de maximumsnelheid.

Conclusie is dat de dominante frequentie (de frequentie is die het meest bepalend is voor de ervaren trillingen) van de berekende trillingsbron niet verandert voor VKA en MIA. Ook de maximale trillingssnelheid blijft gelijk. De maximale effectieve waarde neemt toe met ongeveer 6%. Het is de verwachting dat dit dusdanig beperkt is dat het risico op schade of hinder door trillingen voor VKA en MIA niet verandert ten opzichte van de referentiesituatie. Omdat de trillinghinder niet noemenswaardig toeneemt wordt ook geen wezenlijke verandering verwacht in de beoordeling conform de SBR-B-richtlijn. Een verslechtering van de trillingsterkte V_{max} tot $0,1$ re 1 mm/s is niet relevant en de verslechtering blijft onder deze waarde.

Alternatieven

VKA

Op basis van de uitgevoerde berekening kan voor het VKA geconcludeerd worden dat het effect voor trillingen neutraal is. De beoordeling op basis van het beoordelingskader in het MER verandert dan ook niet.

MIA

Op basis van de uitgevoerde berekening kan voor het MIA eveneens geconcludeerd worden dat het effect voor trillingen neutraal is. De beoordeling op basis van het beoordelingskader in het MER verandert dan ook niet.

VKA-accent

Voor het VKA-accent liggen er naar verwachting net als bij het VKA zeven woningen binnen de 50 meter contour van de weg. Het effect van het VKA-accent op trillingen wordt daarom beoordeeld als negatief (- -).

Aan de hand van de resultaten van de berekeningen voor het VKA en MIA wordt voor het VKA-accent ook geen relevante verslechtering van de trillingssituatie ten opzichte van de referentiesituatie verwacht. De bepalende variabele in de berekening voor trillingshinder is de verkeersintensiteit die naar verwachting voor het VKA-accent tussen het MIA en het VKA in zal liggen.

Vergelijking van alternatieven op trillingen

Voor het VKA, MIA en VKA-accent treedt er geen relevante verslechtering op van de trillingssituatie ten opzichte van de referentiesituatie. Aan de hand van de 50 meter contour scoren het VKA en VKA-accent beide negatief (-) en scoort het MIA licht negatief (-) op het aspect trillinghinder.

	VKA	MIA	VKA-accent
Trillingen			
Trillinghinder	7 woningen	5 woningen	7 woningen

Gezondheid

Over gezondheid constateert de Commissie het volgende: *“De aanvulling gaat nog steeds uit van de aanleg van geluidreducerend asfalt in het voornemen, terwijl de Commissie dit eerder nuanceerde. Als de aanleg van geluidreducerend asfalt in de referentiesituatie zou zijn meegenomen, zou dit leiden tot een neutrale score voor het MIA en een (licht) negatieve voor het VKA op geluid en daarmee op gezondheid. Deze beschouwing of nuancering ontbreekt.”*

Onder het kopje Geluid is toegelicht waarom ervoor is gekozen om geluidreducerend asfalt niet als uitgangspunt voor de referentiesituatie te nemen. Daaruit volgt dat er niet opnieuw gerekend hoeft te worden voor geluid, en dus ook niet voor gezondheid (MGR is berekend op basis van geluid en luchtkwaliteit en is dus niet gewijzigd ten opzichte van de eerdere aanvulling op het MER). Dit geldt voor alle alternatieven.

Alternatieven

VKA

Onderdeel van het VKA is de toepassing van geluidreducerend asfalt. Zoals hierboven besproken hoeft er niet opnieuw gerekend te worden voor geluid en gezondheid en blijven de resultaten uit de aanvulling op het MER ongewijzigd. Het VKA scoort door een afname in geluid licht positief voor gezondheid.

MIA

Bij het MIA is van dezelfde wegdekverhardingen als het VKA uitgegaan. Ook voor het MIA blijven de resultaten uit de eerste aanvulling op het MER ongewijzigd. Het MIA scoort niet onderscheidend ten opzichte van het VKA voor gezondheid.

VKA-accent

Bij het VKA-accent is van dezelfde wegdekverhardingen als het VKA uitgegaan. Daarnaast zorgen de optimalisaties in het VKA-accent naar verwachting niet voor een waarneembare verandering in de geluidsbelasting. Ook voor het VKA-accent is daarom niet opnieuw een berekening voor geluid en dus gezondheid gedaan. Het VKA-accent scoort daarom naar verwachting net als het VKA licht positief (+).

Vergelijking van alternatieven op gezondheid

Het VKA, VKA-accent en MIA scoren niet onderscheidend op het thema gezondheid; alle drie scoren ze licht positief. Dit komt met name door de toepassing van geluidreducerend asfalt bij alle alternatieven, wat zorgt voor een kleine afname van geluidhinder.

	VKA	MIA	VKA-accent
Gezondheid			
Gezondheidseffecten door milieufactoren	+	+	+

3.2 Ecologie (soorten)

Geluid op natuur

Over ecologie (soorten) merkt de Commissie het volgende op: *“De aanvulling maakt vooral een vergelijking van verschillen in ruimtebeslag van de alternatieven en de ecologische gevolgen daarvan. Doordat een vergelijking van geluidcontouren van het VKA en MIA ontbreekt, zijn de gevolgen van geluid op de natuur niet inzichtelijk.”*

Door het toepassen van geluidreducerend asfalt scoren zowel het VKA als het MIA licht positief op geluidhinder. Voor de oorspronkelijke alternatieven uit het MER (zie hoofdstuk 3 van het MER) zijn 42 dB(A) en 47 dB(A) geluidscontouren berekend (zie Natuurtoets N270 Helmond – Walsberg). De geluidscontouren voor het alternatief dat het meest overeenkomt met het VKA beslaan een kleiner oppervlakte dan de geluidscontouren van de referentiesituatie. Dit geldt voor de geluidscontouren op een hoogte van zowel 0,5 meter als 5 meter. Omdat het VKA vergelijkbaar is met dit alternatief kan gesteld worden dat ook voor het VKA de oppervlakte binnen de geluidscontour kleiner is dan voor de weg in de referentiesituatie. Langs het grootste deel van het tracé neemt geluidhinder namelijk af. Dat komt onder meer door de toepassing van geluidreducerend asfalt in het VKA. Deze afname in geluid heeft voor geen van de alternatieven een direct (positief) effect op soorten in de omgeving. Hetzelfde geldt voor het MIA en VKA-accent; Ook voor deze alternatieven is naar verwachting de oppervlakte binnen de geluidscontour kleiner dan voor de referentiesituatie. Om een positief effect op soorten te hebben moet de afname in geluid dermate zijn dat de N270 eigenlijk niet kan blijven liggen.

Op de kruispunten geldt een kleine toename in geluidhinder voor zowel het VKA als het MIA, van maximaal 0,3 dB. Onderzoek laat zien dat geluidssterkte beperkte invloed heeft op de effecten die vogels ondervinden door geluid. Effecten blijken meer afhankelijk te zijn van een combinatie van soort specifieke kenmerken, habitatomstandigheden, frequentiespectrum, duur van de blootstelling en het type geluidsbron (Madden et al., 2026). Een verschil van 0,3 dB lijkt daarom niet significant. Daarnaast kan de berekende geluidstoename van 0,2 – 0,3 dB als uiterst gering worden beschouwd om de volgende redenen: een verschil van 0,2 dB ligt ver beneden wat voor mensen waarneembaar is (en waarschijnlijk vogels die over het algemeen minder goed horen dan mensen) en is aanzienlijk kleiner dan de natuurlijke dagelijkse variatie in achtergrondgeluid die optreedt als gevolg van wind, weersomstandigheden, vegetatiebewegingen en andere omgevingsfactoren. Bovendien neemt de omgeving de geluideffecten al grotendeels weg. De te verwachten vogelsoorten broeden allemaal in bomen of begroeiing die een geluiddempende werking hebben.

In de aanlegfase is tijdelijk sprake van een toename van verstoring door geluid als gevolg van de werkzaamheden. De werkzaamheden zullen maximaal één jaar in beslag nemen, en ook in dit geval zullen de bossen aan weerszijden van de N270 het geluid dempen. Ook hier zal het geluid dus niet heel ver in het bos doordringen. Voor de soorten bij de Oude Aa en het bos geldt dat voor voldoende alternatief geschikt leefgebied is om naar uit te kijken tijdens de werkzaamheden. Significante effecten als gevolg van verstoring door geluid zijn uitgesloten.

Zowel voor de gebruiksfase als aanlegfase is gecontroleerd of er vanuit de provinciale ‘Handreiking natuurcompensatie’ aanvullende verplichtingen bestaan ten aanzien van geluidbelaste natuur. Deze beoordeling is onderdeel van de afweging ten aanzien van natuurcompensatie en leidt niet tot een andere conclusie ten aanzien van de onderlinge vergelijking tussen de alternatieven.

Alternatieven

VKA

Voor het VKA geldt op de kruispunten een kleine toename in geluid van maximaal 0,3 dB. Deze toename heeft naar verwachting geen significant effect op soorten in de omgeving. De afname van geluid door te toepassing van geluidreducerend asfalt heeft geen aanzienlijk positief effect op soorten in de omgeving.

MIA

Voor het MIA geldt op de kruispunten een kleine toename in geluid van maximaal 0,2 dB. Deze toename heeft naar verwachting geen significant effect op soorten in de omgeving. De afname van geluid door de toepassing van geluidreducerend asfalt heeft geen aanzienlijk positief effect op soorten in de omgeving.

VKA-accent

De optimalisaties op de kruispunten en profielversmalling hebben naar verwachting geen waarneembaar effect op geluidsbelasting en daarmee ook geen significant effect op soorten in de omgeving. De afname van geluid door de toepassing van geluidreducerend asfalt heeft geen aanzienlijk positief effect op soorten in de omgeving.

Levendbarende hagedis

Over ecologie (soorten) merkt de Commissie ook nog het volgende op: *“Ook ontbreken de (verschillen in) effecten op de levendbarende hagedis, een strikt beschermde soort waar de Commissie in haar voorlopige advies ook al op wees.”*

Er vindt geen ruimtebeslag plaats op leefgebied van de levendbarende hagedis. Dit betekent niet dat effecten op de soort helemaal kunnen worden uitgesloten. De werkzaamheden vinden wel in de directe nabijheid van leefgebied van deze soort plaats, waardoor mitigerende maatregelen nodig zijn.

Momenteel is een faunaraster met een amfibieënscherm in het plangebied aanwezig als mitigerende maatregel. Dit raster moet voorkomen dat de soort bij de weg kan komen. Echter is geconstateerd dat onder het raster doorgangen aanwezig zijn waardoor kleine dieren eronderdoor kunnen. Hierdoor kunnen zich onbedoeld verblijfplaatsen en foerageergebieden tussen het raster en het fietspad bevinden. Dit betekent dat de soort de weg over zou kunnen steken en doodgereden kan worden. Als mitigerende maatregel zal het raster worden hersteld. Daarbij wordt het amfibieënscherm, dat voorkomt dat er doorgangen onder het raster gegraven kunnen worden, ook hersteld. Deze maatregel zal voorkomen dat de levendbarende hagedis aan de buitenzijde van het faunaraster kan komen en het negatieve effect op de soort mitigeren.

Daarnaast geldt de zorgplicht en zullen bij de uitvoering de relevante protocollen, en wet- en regelgeving in acht genomen worden.

Alternatieven

VKA

Als onderdeel van het VKA zullen het faunaraster en het amfibieënscherm hersteld worden om negatieve effecten op de levendbarende hagedis te voorkomen.

MIA

Bij het MIA is van dezelfde mitigerende maatregel als in het VKA uitgegaan.

VKA-accent

Bij het VKA-accent is van dezelfde mitigerende maatregel als in het VKA uitgegaan.

Vergelijking van alternatieven op Ecologie (Soorten)

De verschillen in geluid tussen VKA, MIA en VKA-accent zijn zeer minimaal, met nauwelijks hoorbare verschillen als het gaat om geluidstoename of -afname. Daarnaast wordt als mitigerende maatregel, voor VKA, MIA en VKA-accent het faunaraster en amfibieënscherm hersteld om negatieve effecten op de levendbarende hagedis te voorkomen. VKA, MIA en VKA-accent scoren niet onderscheidend op deze ecologische aspecten (soorten); het effect op verstoring wordt beoordeeld als negatief (- -).

	VKA	MIA	VKA-accent
Natuur beschermde soorten			
Verstoring	--	--	--

3.3 Landschap en cultuurhistorie

In het kader van landschap en cultuurhistorie heeft de Commissie een opmerking over de waarde van de te kappen bomen. Daarbij kijkt zij ook naar de waarde van monumentale bomen voor vleermuizen: *“Op deze thema’s scoren het VKA en het MIA hetzelfde. Bij het VKA worden bomen gekapt over een lengte van 2400 meter en bij het MIA over 1800 meter (een verschil van 25%). In de aanvulling staat ook dat bij het MIA géén waardevolle of monumentale bomenrijen gekapt zouden worden, terwijl het in het VKA om 450 meter gaat. Monumentale bomen hebben een ontwikkeltijd van minimaal 50 jaar en zijn ook van belang voor vleermuizen. Niet toegelicht is waarom deze verschillen geen plek hebben gekregen in de scores.”*

Te kappen bomen

Om het effect op te kappen bomen beter te beoordelen is bij de gemeenten Deurne en Helmond aanvullende informatie over bomen opgevraagd. Deze data geeft meer inzicht in de waarde van bomen die worden beheerd door deze gemeenten, waardoor beter inzichtelijk gemaakt kan worden hoeveel waardevolle bomen geraakt worden door de verschillende alternatieven.

Binnen het project gaat het om te kappen bomen binnen de gemeenten Helmond en Deurne. Binnen de gemeente Helmond zijn er op de gemeentelijke bomenkaart geen monumentale of individueel beschermde bomen aangewezen direct langs dit deel van de N270. Binnen de gemeente Deurne zijn wel bomen aangewezen als waardevol of monumentaal.

Uit de bij de gemeente Deurne opgevraagde digitale kaarten blijkt dat de bomenrij ten zuiden van de Helmondsingel, ten oosten van de Binderendreef niet valt onder de door de gemeente aangewezen waardevolle of monumentale bomenrijen (in tegenstelling tot wat in het MER stond). Deze te kappen bomen zijn ook niet als monumentaal aangemerkt door provincie of rijk. Wel is deze bomenrij in het Groenstructuurplan aangewezen als belangrijke bomenlaan van de eerste orde grootte (bevat bomen die hoger dan 18 meter kunnen worden), net als andere bomenrijen langs de N270. Het te kappen deel bestaat uit 22 volwassen eiken en vier jonge eiken. Deze bomen zijn niet groter of meer bijzonder dan de andere bomenrijen van eiken langs de N270.

Uit de laatste informatie blijkt dat er in het VKA mogelijk één door de gemeente aangewezen monumentale boom moet worden gekapt om de opstelvakken van de Raktseweg te kunnen realiseren. Door optimalisatie van het ontwerp wordt deze boom gespaard. Deze boom bevindt zich aan het begin van het opstelvak aan de noordzijde van het kruispunt met de Raktseweg.

Alternatieven

VKA

In het VKA wordt 2400 meter (209 bomen) aan bomen gekapt en is er over 2700 meter (223 bomen) ruimte opgenomen voor de aanplant van nieuwe bomen. De hierboven beschreven wijziging van de onderbouwing van de beoordeling heeft geen invloed op de uiteindelijke effectbeoordeling van het VKA, de score blijft negatief (- -). Uit nadere digitale gegevens en optimalisatie van het ontwerp blijkt dat er geen door de gemeente aangewezen monumentale bomen gekapt hoeven te worden.

MIA

In het MIA wordt 1800 meter aan bomen gekapt (132 bomen) en is er over 2250 meter ruimte opgenomen (171 bomen) voor de aanplant van nieuwe bomen. Het effect op de bomenrijen is in het VKA beoordeeld als negatief (- -), wat staat voor een langdurige aantasting in een gedeelte van het gebied met een aantasting van belangrijke waarde. Ook al wordt in het MIA 25% minder bomen gekapt, zorgt ook dit alternatief voor een langdurige aantasting in een gedeelte van het gebied; waarbij de aantasting van belangrijke waarde is. De beoordeling voor het MIA valt daarom in dezelfde categorie van het beoordelingskader als die voor het VKA. Een hogere score zou gaan om slechts een beperkte aantasting en een lagere score om aantasting van unieke waarden in het hele gebied. Die scores zouden volgens het beoordelingskader te hoog of juist te laag zijn voor beide alternatieven.

VKA-accent

In het VKA-accent wordt 2280 meter bomenrij gekapt (199 bomen) waarvoor verplichte compensatie zal plaatsvinden. Er wordt in dit alternatief door het plaatsen van een geleiderail een bomenrij van 120 m, gelijk aan 10 bomen, extra gespaard ten opzichte van het VKA. De optimalisatie van de kruispunten en de profielversmalling leiden naar verwachting niet tot de kap van minder bomen. Er worden bij dit alternatief geen monumentale of waardevolle bomen, beschermde natuur of andere relevante milieuwaarden extra gespaard ten opzichte van het VKA. Ook al worden er bij het VKA-accent minder bomen gekapt dan bij het VKA, zorgt ook dit alternatief voor een langdurige aantasting in een gedeelte van het gebied; waarbij de aantasting van belangrijke waarde is. De beoordeling voor het VKA-accent valt daarom in dezelfde categorie van het beoordelingskader als die voor het VKA. Ook het VKA-accent scoort negatief (- -).

Vleermuizen

Voor vleermuizen zijn bomen op twee manieren mogelijk interessant: een boom kan gebruikt worden als verblijfplaats (holtes) en een boom kan gebruikt worden als foerageergebied (voor het jagen op insecten).

De bomen die moeten worden gekapt zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van holtes. Hierbij zijn geen potentiële verblijfsplaatsen voor vleermuizen aangetroffen, ook niet voor de soorten die door BIJ12 in diverse kennisdocumenten zijn benoemd. Of een boom monumentaal is heeft geen invloed op de geschiktheid voor vleermuizen. Ook zeer kleine boompjes kunnen beoordeeld worden als potentieel zeer waardevol. Bij het onderzoek zijn echter geen potentiële verblijfsplaatsen aangetroffen. Ook de oudere bomen zijn als verblijfsplaats dus niet relevant voor de vleermuizen. Wel zijn bomen met holtes gezien ter hoogte van de kasteeltuin in Deurne, maar deze hoeven niet gekapt te worden.

Er zijn geen andere vliegroutes aangetroffen naast de noord-zuid vliegroute die is opgenomen in het MER. Het MER beschrijft ook de mitigatie voor deze vliegroute. De bomenrij die gekapt wordt maakt dan ook geen onderdeel uit van een vliegroute voor vleermuizen. Daarnaast geldt dat het ook geen logische vliegroute zou zijn omdat het foerageergebied in de omgeving beter te bereiken is via een andere vliegroute. Deze andere vliegroute is veel robuuster, bevat geen grote gaten en is naar verwachting donkerder. De bomenrij die gekapt zal worden is daarom naar verwachting als vliegroute niet relevant voor vleermuizen.

Daarnaast geldt de zorgplicht en zullen bij het uitvoeren van de werkzaamheden de geldende wet- en regelgeving in acht genomen worden. Indien nodig worden mitigerende maatregelen getroffen (hierbij volgen we o.a. de kennisdocumenten voor verschillende typen vleermuizen van BIJ12; voor de onderzoeken maken we gebruik van de meest recente versie van het vleermuisprotocol van het Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging).

Alternatieven

VKA

De te kappen bomen in het VKA raken niet aan mogelijke verblijfplaatsen voor vleermuizen. Daarnaast is er in het plangebied één vliegroute aangetroffen, deze loopt in noord-zuidrichting. Het MER beschrijft ook de mitigatie voor deze vliegroute.

MIA

Het MIA raakt niet aan mogelijke verblijfplaatsen voor vleermuizen. Daarnaast is er in het plangebied één vliegroute aangetroffen, deze loopt in noord-zuidrichting. Hiervoor geldt dezelfde mitigatie als bij het VKA.

VKA-accent

Het VKA-accent raakt niet aan mogelijke verblijfplaatsen voor vleermuizen. Daarnaast is er in het plangebied één vliegroute aangetroffen, deze loopt in noord-zuidrichting. Hiervoor geldt dezelfde mitigatie als bij het VKA.

Vergelijking van alternatieven op landschap en cultuurhistorie

In het VKA worden meer bomen gekapt dan in het VKA-accident en MIA. Desondanks scoren het VKA, VKA-accident en MIA hetzelfde. Het verschil in lengte van de te kappen bomenrij valt binnen één klasse van het beoordelingskader, namelijk voor alle drie negatief (- -). Het gaat hierbij om een langdurige aantasting in een gedeelte van het gebied met een aantasting van belangrijke waarden.

In alle drie de alternatieven zullen meer bomen terug geplant worden dan er gekapt worden.

Het VKA, VKA-accident en MIA hebben geen onderscheidende effecten op vleermuizen. Alle drie raken ze dezelfde vliegroute waarvoor dezelfde mitigerende maatregelen getroffen worden. Daarnaast geldt voor elk van de alternatieven dat er geen voor vleermuizen waardevolle bomen worden gekapt.

	VKA	MIA	VKA-accident
Landschap, cultuurhistorie en archeologie			
Landschap (te kappen bomen in m en in aantal st)	- - (2400 m/209 st)	- - (1800 m/ 132 st)	- - (2280 m/ 199st)

4. Doelbereik

Naast milieueffecten zijn de alternatieven ook beoordeeld op doelbereik, waarbij het gaat om verkeersveiligheid, leefbaarheid en doorstroming.

De Commissie merkt terecht op dat de gehanteerde methode voor het bepalen van wachttijden en verliestijden op kruispuntniveau geen rekening houdt met een mogelijke doserende werking van het eerste kruispunt op de rest van het traject. Hierdoor kan de werkelijke reistijdwinst van het VKA lager zijn dan eerder gepresenteerd.

De aanvullende analyses geven echter geen aanleiding om te veronderstellen dat hierdoor het verschil in doelbereik tussen het VKA en het MIA verdwijnt. Bovendien blijkt uit de beschouwing van actieve dosering dat het bewust bufferen of ophouden van verkeer juist leidt tot extra wachttijden en daarmee naar verwachting tot een langere reistijd over het traject als geheel. De omvang van dit effect is niet afzonderlijk berekend, maar het ligt niet in de lijn der verwachting dat actieve dosering bijdraagt aan het projectdoel om de doorstroming op de N270 te verbeteren.

Ook wanneer rekening wordt gehouden met een mogelijke doserende werking van het eerste kruispunt blijft het VKA daarom het alternatief dat het beste invulling geeft aan de projectdoelen voor doorstroming en verkeersveiligheid.

Om het doelbereik van het VKA-accident te beoordelen, wordt hieronder de bijdrage van de daarin opgenomen optimalisaties aan de verkeersveiligheid, leefbaarheid en doorstroming beoordeeld.

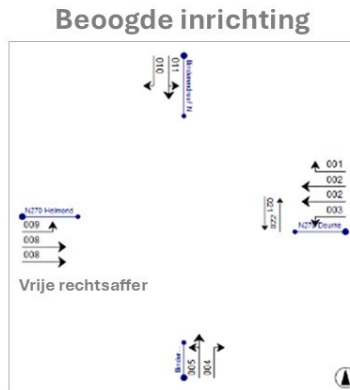
Vermindering aantal opstelstroken

Optimalisatie kruispunt Binderendreef: hier ontstaan door het versoberen van de rijstrookindeling nadelen voor de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. Wanneer vanuit oostelijke richting één rijstrook wordt gerealiseerd loopt de cyclustijd tegen de grenzen aan van een goede verkeersafwikkeling. Wanneer er sprake is van een beperkt grotere verkeersstroom vanuit oostelijke richting, kan het verkeer binnen de regeling niet meer goed afgewikkeld worden. Daarmee is deze inrichting naar de toekomst toe minder robuust. Eventuele terugslag in oostelijke richting zorgt daarbij voor verkeersveiligheidsrisico's omdat het met één doorgaande richting voor verkeer vanaf de Bakelseweg nog nodig is om in te voegen op de hoofdrijbaan waarbij het risico op vroegtijdig stilstaand verkeer (en daarmee aanrijdingen) groter wordt.

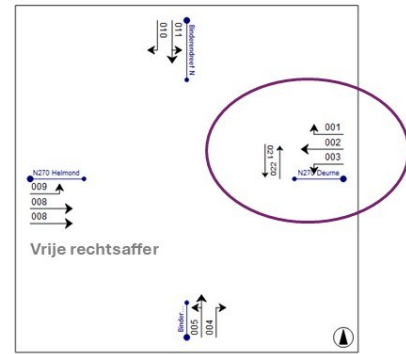


N270 – Binderendreef Beoogde inrichting

Mogelijke minimale inrichting



Mogelijke minimale inrichting



Effect minimale inrichting: Hogere cyclustijd, langere opstelstroken nodig en ook het verlengen van de links- en rechtsafer

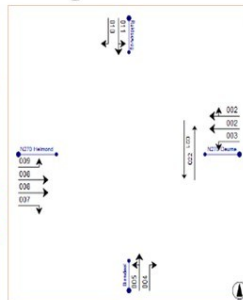
Figuur 4: Optimalisatie rijkstroken kruispunt Binderendreef

Optimalisatie kruispunt Raktseweg: ook bij de Raktseweg leidt het vervallen van één rijstrook uitsluitend tot een beperkte afname van verharding en ruimtebeslag op aangrenzend grasland omdat het ook daar noodzakelijk is om extra opstellengte toe te passen. Daar komt bij dat met het vervallen van één rechtdoorgaande rijstrook het kruispunt tegen de grenzen van een goede verkeersafwikkeling aanloopt en daarmee sprake is van een minder robuuste oplossing.

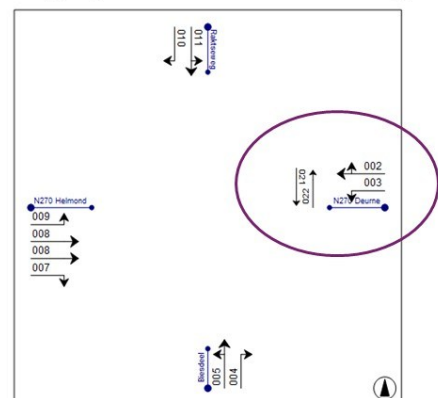


N270 – Raktseweg Beoogde inrichting

Beoogde inrichting



Mogelijke minimale inrichting



Effect minimale inrichting: Hogere cyclustijd, langere opstelstroken nodig en ook het verlengen van de linksafer

Figuur 5: Optimalisatie rijkstroken kruispunt Raktseweg

Profielversmalling

Uit de beoordeling blijkt dat met toepassing van de nieuwe richtlijn door tussen de kruispunten Raktseweg en Binderendreef smallere rijstroken (2x 35 cm smaller) toe te passen eigenlijk geen milieuwinst oplevert.

Tegelijkertijd spelen bij deze optimalisatie beheer- en onderhoudsaspecten een belangrijke rol. Op vergelijkbare provinciale wegen zijn ervaringen opgedaan waarbij smallere rijstroken leiden tot uitwijkmanoeuvres en voertuigen die met de wielen in de berm terechtkomen. Dit vergroot het risico op verkeersonveilige situaties, met name voor vrachtverkeer, landbouwverkeer en voertuigen die elkaar met hogere snelheden passeren. Daarnaast leidt het frequenter berijden van de berm tot meer bermshade, hogere onderhoudskosten en een grotere beheerinspanning. Vanuit zowel verkeersveiligheid als beheer bestaan daarom belangrijke bezwaren tegen het structureel toepassen van smallere rijstroken. Deze optimalisatie draagt dan ook niet bij aan de projectdoelstelling van het vergroten van de verkeersveiligheid. De score voor verkeersveiligheid blijft nog steeds wel positief (++), maar wel met deze noot dat een profielversmalling bij het VKA-accent minder bijdraagt aan de verkeersveiligheid dan het ontwerp van het VKA.

De profielversmalling draagt ook niet bij aan de doelen voor leefbaarheid en doorstroming.

Geleiderails

Toepassing van het extra stuk geleiderail draagt niet verder bij aan het behalen van de doelstellingen van doorstroming, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Het eventueel opnemen van deze optimalisatie in het VKA heeft vooral een positief effect vanwege het behoud van ongeveer 120 m bomen.

4.1 Beoordeling doelbereik

De tabel hieronder laat de beoordeling van het doelbereik van VKA, MIA en VKA-accent voor de aspecten doorstroming en verkeersveiligheid zien. Hieruit blijkt dat het VKA het beste scoort op doorstroming en dat het MIA slechter scoort op doorstroming én verkeersveiligheid.

Daarnaast dragen het VKA, MIA en VKA-accent alle drie bij aan een verbetering van de leefbaarheid, maar onderscheiden de alternatieven zich niet qua doelbereik voor leefbaarheid. Ten eerste zorgen het VKA, MIA en VKA-accent niet voor een verbetering of verslechtering van de luchtkwaliteit. Ten tweede is de afname van de geluidhinder door de toepassing van geluidreducerend asfalt niet onderscheidend. Ten derde profiteert de natuur van de ecologische verbindingzone die als onderdeel van het project wordt aangelegd langs de oude Aa. Dit geldt voor het VKA, MIA en VKA-accent.

Het VKA heeft het grootste doelbereik omdat dit alternatief in totaal het beste scoort, waarbij doorstroming het onderscheidende aspect is.

	VKA	MIA	VKA-accent
Verkeer			
Doorstroming	++	0	+
Verkeersveiligheid	++	+	++

5. Conclusie

5.1 Samenvattende analyse VKA-accent

De aanvullende onderzoeken en het in meer detail uitwerken van de effectbeoordelingen hebben niet geleid tot een geheel nieuw alternatief. Wel heeft het nader bezien en het betrekken van ontwerpers die niet eerder bij dit project betrokken waren optimalisaties van het VKA in beeld gebracht. De relevante optimalisaties zijn opgenomen in het zogenaamde VKA-accent.

Het VKA-accent bevat de volgende optimalisaties:

- Kruispunt N270 - Binderendreef, komend vanuit het oosten: één rijstrook minder, waarbij de linksafstrook en rechtsafstrook worden verlengd;
- Kruispunt N270 - Raktseweg, richting het westen: één rijstrook minder;

- Profielversmalling: tussen de kruispunten Raktseweg en Binderendreef is sprake van een 2x1-profiel. Smallere rijstroken (2x 35 cm smaller) leiden op dit wegdeel tot een beperking van het ruimtebeslag;
- Een aanvullende geleiderail ten noorden van de N270 en ten westen van de Raktseweg.

Vermindering van het aantal rijstroken bij de kruispunten met Binderendreef en Raktseweg zorgt lokaal voor een kleiner ruimtebeslag, maar brengt nadelen voor de verkeersafwikkeling (doorstroming) en verkeersveiligheid met zich mee en is daarom minder robuust en toekomstvast. Deze optimalisatie draagt daarmee minder bij aan de projectdoelstellingen.

Een profielversmalling volgens de nieuwe richtlijn is mogelijk, maar levert geen milieuwinst op, heeft nadelen voor beheer en onderhoud en verbetert de verkeersveiligheid (doelstelling) niet. Het eventueel selectief toepassen van uitsluitend de (ruimtelijk) gunstige onderdelen van de nieuwe richtlijn is niet verdedigbaar. Integrale toepassing van de nieuwe richtlijn kan er juist toe leiden dat het ruimtebeslag netto toeneemt, bijvoorbeeld vanwege de bredere obstakelvrije zone. Deze optimalisatie draagt daarmee niet bij aan de doelstellingen van leefbaarheid en doorstroming.

De geleiderail zorgt voor een kleiner ruimtebeslag waardoor een bomenrij van 120 m gespaard kan worden. De geleiderail draagt op zichzelf niet bij aan de projectdoelstellingen van verkeersveiligheid, leefbaarheid en doorstroming.

5.2 Aangescherpte effectbeoordeling

Om beter onderscheid te kunnen maken tussen het VKA en MIA zijn de effectbeoordelingen voor de thema's geluid, trillingen, gezondheid, natuur (soorten) en landschap en cultuurhistorie aangescherpt. Daarnaast zijn de effecten van het VKA-accent voor dezelfde milieuthema's in beeld gebracht. Deze aanvullingen verschaffen de benodigde aanvullende informatie voor de besluitvorming.

De aangescherpte effectbeoordeling leidt voor geen van de thema's tot een andere beoordeling van de alternatieven. De alternatieven scoren volgens het beoordelingskader niet onderscheidend op de milieuthema's die de Commissie noemt, behalve voor trillingen (het MIA scoort iets beter dan het VKA en het VKA-accent).

Na onderzoek blijkt dat bij geen van de alternatieven de te kappen bomenrijen 'waardevol' of monumentaal zijn of relevant zijn voor vleermuizen (nestholtes of vliegroutes). Het aantal te kappen bomen varieert tussen de alternatieven en het VKA-accent (VKA 209, VKA-accent 199 en MIA 132). De alternatieven scoren volgens het toegepaste beoordelingskader echter alle drie hetzelfde. Het verschil in lengte van de te kappen bomenrij valt binnen één klasse van het beoordelingskader, namelijk negatief (-). Bij alle drie de alternatieven gaat het om een langdurige aantasting in een gedeelte van het gebied met een aantasting van belangrijke waarden.

Om negatieve effecten op de levendbarende hagedis te voorkomen worden als mitigerende maatregel het faunaraster en amfibieënscherm langs het tracé hersteld en verbeterd. Deze maatregel wordt toegepast in alle alternatieven en is daarom niet onderscheidend.

5.3 Afweging om te komen tot definitief voorkeursalternatief

De optimalisatie met de geleiderail draagt bij aan het sparen van een bomenrij, maar leidt op zichzelf niet tot een hogere score op doelbereik dan het VKA.

De optimalisaties van de kruispunten Binderendreef en Raktseweg dragen wel bij aan een beperkt kleiner ruimtebeslag en minder verhard oppervlak, maar hebben geen onderscheidend effect op bomen, natuurwaarden of landschap. Tegelijkertijd leiden deze maatregelen wel tot een afname van de verkeerskundige robuustheid en daarmee tot een lager doelbereik op doorstroming vergeleken met het VKA.

Het doel van de provincie is een robuuste en toekomstvast N270. Het verder beperken van het aantal opstelvakken of de lengte van de opstelvakken, leidt tot een verminderd functioneren van de kruispunten. Ruimte voor toekomstige ontwikkelingen gaat daarbij verloren. Gezien het feit dat de provincie graag een duurzame investering doet, creëert dat een ongewenste situatie.

Hiermee hebben wij onderbouwd dat het VKA-accent geen realistisch alternatief is dat met minder milieueffecten dan het VKA bijdraagt aan alle projectdoelen (doorstroming, verkeersveiligheid en leefbaarheid).

Het VKA blijft met het oog op het doelbereik van alle projectdoelen het voorkeursalternatief. Wel kan door toepassing van een extra stuk geleiderail (optimalisatie) een bomenrij van ongeveer 120 m behouden blijven. Deze optimalisatie zal worden opgenomen in het VKA.

Daarnaast kan door een optimalisatie van het ontwerp een eerder te kappen monumentale boom toch behouden blijven.

Ook zullen we preventief, om negatieve effecten op de levendbarende hagedis te voorkomen, het bestaande faunaraster en amfibieënscherm langs het tracé door het Zandbos herstellen en verbeteren.

Bijlage 1 Notitie trillinghinder

Vergelijkingen trillingen door verkeer Huidige en plansituatie N270

1 Inleiding

In het kader van het milieueffectrapport (MER) voor de herinrichting van de N270 Helmond-Walsberg is onderzoek gedaan naar het verschil in verkeerstrillingen tussen de huidige (bestaande) situatie en de plansituatie, bestaande uit het voorkeursalternatief (VKA) en het Minder Ingrijpend Alternatief (MIA).

Deze analyse richt zich uitsluitend op de vraag of de plansituatie leidt tot een toe- of afname van het berekende trillingsniveau ten opzichte van de huidige situatie. Omdat de trillingsbron niet betrouwbaar berekend kan worden is er geen toetsing uitgevoerd aan richtlijnen (SBR-A en SBR-B) of grenswaarden voor trillingshinder of trillingsschade.

De relevante invoerparameters voor de huidige situatie en de plansituatie(s) zijn naast elkaar gezet, waarna is beoordeeld of de berekende verkeerstrillingen in de plansituatie toenemen of afnemen ten opzichte van de huidige situatie.



Figuur 1.1 Overzicht projectgebied[4]

2 Uitgangspunten en werkwijze

2.1 Referenties

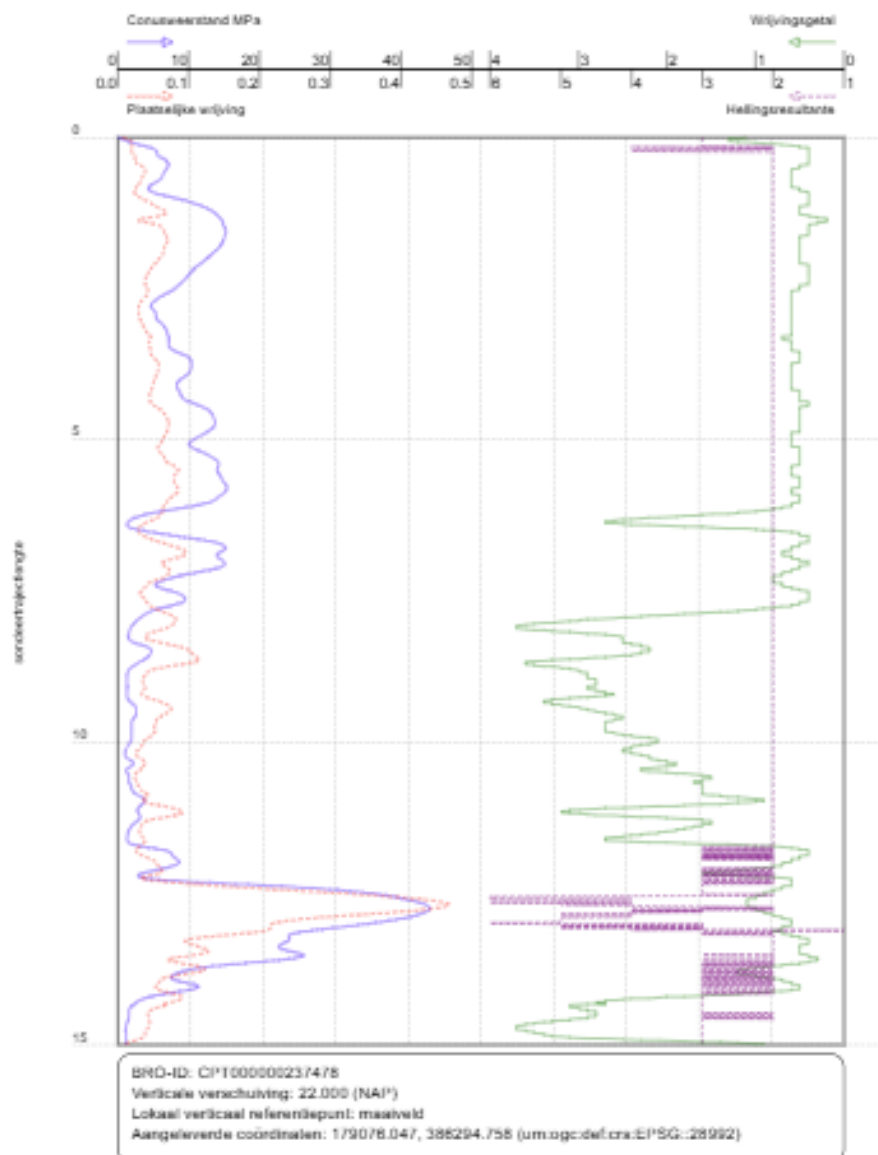
- [1] DINOloket, TNO Geologische Dienst Nederland. *Ondergrondgegevens en boorbeschrijvingen* geraadpleegd via www.dinoloket.nl (bezoekt op 31 augustus 2026). DINOloket bevat gegevens uit de DINO-database en de Basisregistratie Ondergrond (BRO)
- [2] CUR166, Handboek damwand constructies 6e druk
- [3] Goudappel. (2026, 25 juni). *Aanvullende verkeersberekeningen voor het milieueffectrapport Herinrichting N270 West (Helmond - Walsberg)* (Kenmerk 023527.20260513.N1.03). In opdracht van Provincie Noord-Brabant
- [4] TAUW. (2025, 5 november). PNB, N270.17 Helmond - Walsberg: Ontwerpnota VO (Kenmerk R016-1279760PRJ-V05-evm-NL). In opdracht van Provincie Noord-Brabant

2.2 Ontwerp

Voor de plansituatie is uitgegaan van het VKA en het MIA voor de N270 Helmond-Walsberg, zoals beschreven in de Ontwerpnota VO [4]. De relevante ontwerpuitgangspunten zijn gebruikt om de huidige situatie en de plansituatie op een eenduidige manier met elkaar te vergelijken. Het gaat hierbij om de aanpassing van het wegprofiel, de wegoebouw en de verwachte verbetering van de wegvlakheid. De gebruikte invoerparameters voor de trillingspredictie zijn in de onderstaande paragrafen verder toegelicht.

2.3 Grondopbouw

Voor de beoordeling van de grondopbouw langs het traject N270 tussen Helmond en Walsberg is de lokale bodemopbouw, zoals afgeleid uit de beschikbare sondering CPT000000260252 uit Dinoloket, vergeleken met de karakteristieke Nederlandse bodemprofielen uit CUR166 [2]. Deze profielen worden in Vibra Prediction versie 2.01, module VP-Drempel, gebruikt voor de berekening van trillingsoverdracht. Uit de vergelijking blijkt dat het bodemprofiel Amsterdam het best aansluit bij de aangetroffen bodemopbouw. Voor de trillingspredictie is daarom gerekend met het bodemprofiel Amsterdam. Opgemerkt wordt dat de keuze voor het bodemprofiel is gebaseerd op het verloop van de conusweerstand over de diepte, niet op geografische locatie.



Figuur 2.1 Sondering uit dinoloket[1]

2.4 Wegprofiel N270

Voor de trillingspredictie is uitgegaan van het maatgevende wegvak van de N270. In de huidige situatie bestaat de weg uit een 1x2-profiel. Volgens de Ontwerpnota VO [4] wordt de weg op de maatgevende wegvakken verbreed naar een 2x2-profiel met rijstroken van 3,10 m breed. Voor het ontwerp is voor zowel het voorkeursalternatief (VKA) als het Minder Ingrijpend Alternatief (MIA) dezelfde wegopbouw aangehouden. De nieuwe wegconstructie bestaat uit 300 mm hydraulisch menggranulaat met daarop 225 mm asfaltverharding met een geluidsreducerende SMA-NL 8G+ deklaag.

Vanwege modelbeperkingen is de dikte van de wegconstructie in Vibra Prediction gemodelleerd als 500 mm.

In Vibra Prediction moet een afstand tussen bron en ontvanger worden ingevoerd om de berekening te kunnen uitvoeren. Hiervoor is een afstand van 35 m aangehouden voor alle drie de situaties (huidige situatie, VKA en MIA). Deze waarde is alleen gebruikt als verplichte modelinvoer en heeft geen invloed op de analyse, omdat in deze notitie uitsluitend de trillingsbron in de huidige situatie en de plansituatie wordt vergeleken. Het effect van de trillingen op de belending wordt niet beoordeeld.

2.5 Wegvlakheid

Op basis van expert judgement is de huidige wegvlakheid van de asfaltverharding beoordeeld als categorie '*middel*'. Door de aanleg van de nieuwe asfaltverharding verbetert de wegvlakheid direct na realisatie naar verwachting tot '*zeer goed*'. Gedurende de levensduur van de verharding zal de wegvlakheid echter geleidelijk afnemen, waardoor deze op termijn weer kan verslechteren tot de categorie '*middel*'.

2.6 Verkeersintensiteit

De verkeersgegevens zijn gebaseerd op de aanvullende verkeersberekeningen voor het MER Herinrichting N270 West [3]. Deze berekeningen zijn uitgevoerd met het verkeersmodel BBMA2024 Zuidoost-Brabant met prognosejaar 2040. Voor de trillingspredictie is uitgegaan van het maatgevende wegvak N270 Helmondsingel tussen de N279 en de Raktseweg. Voor zowel het VKA als het MIA is uitgegaan van een 2x2-profiel. Voor het VKA is de verkeersintensiteit uit de plansituatie van de aanvullende verkeersberekeningen aangehouden. Voor het MIA is, ondanks het 2x2-profiel, dezelfde verkeersintensiteit als in de referentiesituatie (huidige situatie) aangehouden, omdat deze situatie voor de verkeersbelasting op het maatgevende wegvak representatief is. Daarmee zijn voor de trillingspredictie drie situaties beschouwd: de referentiesituatie, het VKA en het MIA.

2.7 Plateau

In de huidige en ontwerpsituatie zijn geen plateaus aanwezig. Omdat Vibra Prediction voor de module VP-Drempel wel een invoerwaarde voor een plateau vereist, is in beide situaties de kleinste mogelijke plateauwaarde ingevoerd. Hiermee wordt de invloed van deze verplichte invoerparameter zo veel mogelijk geminimaliseerd.

2.8 Snelheid

De maximumsnelheid op de N270 bedraagt in zowel de huidige situatie als de plansituatie 80 km/uur. Omdat de snelheid in de drie situaties gelijk is, levert deze invoerparameter geen bijdrage aan het verschil in de berekende trillingsbron.

2.9 Overzicht invoer trillingsbron

Tabel 2.1 Overzicht invoerparameters trillingsbron huidige situatie, VKA en MIA

Parameter	Huidige situatie	VKA	MIA
Bodemprofiel (CUR166)	Amsterdam	Amsterdam	Amsterdam
Afstand bron-ontvanger	35 m	35 m	35 m
Wegtype	1x2-profiel	Maatgevend wegvak 2x2-profiel	Maatgevend wegvak 2x2-profiel
Wegopbouw	500 mm	500 mm	500 mm

Parameter	Huidige situatie	VKA	MIA
Wegvlakheid	Middel (expert judgement)	Zeer goed direct na aanleg; op termijn middel (gerekend met zeer goed)	Zeer goed direct na aanleg; op termijn middel (gerekend met zeer goed)
Verkeersintensiteit	25.600 mvt/etmaal Evenredig verdeeld over dag avond nacht	26.100 mvt/etmaal Evenredig verdeeld over dag avond nacht	25.600 mvt/etmaal Evenredig verdeeld over dag avond nacht
Snelheid	80 km/uur	80 km/uur	80 km/uur
Drempels/plateaus	Niet aanwezig	Niet aanwezig	Niet aanwezig
Plateau-invoer Vibra Prediction	Minimale waarde	Minimale waarde	Minimale waarde

2.10 Gebouw

In Vibra Prediction is tevens gebouw informatie ingevoerd, waaronder het funderingstype, de gebouwfunctie, de gebouwcategorie, de gebouwdiepte en de opbouw van de constructie. Deze invoer is noodzakelijk om de berekening in het programma te kunnen uitvoeren. Het doel van deze analyse is echter het vergelijken van de trillingsbron tussen de huidige situatie en de plansituatie. Omdat de gebouw invoer in beide situaties gelijk is gehouden, heeft deze parameter geen invloed op de beoordeling van het verschil tussen beide situaties.

3 Resultaten Trillingspredictie

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de trillingspredictie voor de huidige situatie, het VKA en het MIA met elkaar vergeleken. De vergelijking is gebaseerd op de uitvoer van Vibra Prediction, module VP-Drempel. In alle drie de berekeningen is gerekend met het bodemprofiel Amsterdam, een snelheid van 80 km/uur, een afstand van 35 m tot het gebouw, een wegfundering van 0,50 m en een gebouw met betonnen palen en massieve betonnen vloeren. De verschillen tussen de situaties zitten vooral in de verkeersintensiteit en de wegvlakheid. De berekeningsrapportage zijn in hoofdstuk 4 opgenomen.

Tabel 3.1 Resultaten trillingspredictie huidige situatie, VKA en MIA

Onderdeel	Huidige situatie	VKA	Vershil VKA t.o.v. huidig	MIA	Vershil MIA t.o.v. huidig
Dominante frequentie fundering	12 Hz	12 Hz	0%	12 Hz	0%
Maximale trillingssnelheid onderdelen	0,1 mm/s	0,1 mm/s	0%	0,1 mm/s	0%
Maximale effectieve waarde $V_{eff,max}$	0,017 mm/s	0,018 mm/s	+0,001 (+6%)	0,018 mm/s	+0,001 (+6%)

Ten opzichte van de referentiesituatie verandert de dominante frequentie van de berekende trillingsbron niet: deze blijft voor zowel het VKA als het MIA gelijk aan 12 Hz. Ook de maximale trillingssnelheid blijft in alle drie de situaties gelijk aan 0,1 mm/s. Op basis hiervan is voor deze parameters geen verschil zichtbaar tussen de referentiesituatie, het VKA en het MIA. Voor de maximale effectieve waarde is wel een klein verschil in de berekende trillingsbron zichtbaar.

De waarde neemt toe van 0,017 in de referentiesituatie naar 0,018 in zowel het VKA als het MIA. Dit komt overeen met een toename van 0,001, oftewel circa 6 %. De verwachting is dat deze toename dusdanig beperkt is dat het risico op schade of hinder door trillingen niet verandert ten opzichte van de huidige situatie.

4 Uitvoeren VibraPredict

4.1 Uitvoer VibraPredict Huidige situatie

Invoergegevens

Drempel	hoogte	0.100 m	
		lengte	vorm

	oprit	0.010 m	recht
	plateau	1.000 m	
	afrit	0.500 m	recht

Verkeersaanbod		v	aantal passages		
	voertuig	km/h	dag	avond	nacht

	VW-Transporter '79	80	853	853	853

Bodemprofiel	Amsterdam	
Wegvlakheid	middel	
Wegfundering	dikte	0.50 m
	Afstand hart rijspoor tot gebouw	35 m

Gebouw	diepte	10 m	
	fundatie	betonnen palen	
	zettingsgevoelige fundatie		
	stijfheid gebouw horizontaal	hoog	
		verticaal	hoog
	vloeren	massief beton	
	vloer overspanning	5 m	

Normering volgens de SBR Richtlijn A "schade aan gebouwen"	
gebouwcategorie	1 (beton/staal)

Beoordeling volgens SBR Richtlijn B hinder	
gebouwfunctie	wonen
	Bestaande situatie.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid is 10 %

Voorspelling van trillingen

Berekend zijn de verwachte topwaarde en voortschrijdende effectieve waarde van de trillingssnelheid met een overschrijdingskans van 10 %

Trillingsschade

De dominante frequentie van de trilling op de fundering:
 voertuig Hz

 VW-Transporter '79 12

De grenswaarden (behalve de grenswaarde die geldt voor de onderdelen) volgens SBR richtlijn A zijn frequentie afhankelijk. De grenswaarden die bij deze dominante frequentie horen, zijn:

voertuig	Hz	Vast punt		fundering	
		vert	horz	zetting	onderdelen
-----	-----	-----	-----	-----	-----
VW-Transporter '79	12	14.0	13.3	26.7	

Er wordt voor elk voertuig in combinatie met elke snelheid berekend:

Maximale verticale snelheid op een stijfpunt op de constructie	$V_{\max, \text{vert}}$
Maximale horizontale snelheid op een stijfpunt op de constructie	$V_{\max, \text{hor}}$
Maximale snelheid op de fundatie	$V_{\max, \text{fund}}$
Maximale snelheid op onderdelen	$V_{\max, \text{onderdelen}}$

De berekende topwaarden worden vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor die afhankelijk is van de gekozen overschrijdingskans.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid	10 %
Factor horende bij deze overschrijdingskans:	
	$V_{\max, \text{vert}}$ 1.3
	$V_{\max, \text{hor}}$ 1.3
	$V_{\max, \text{fund}}$ 1.3
	$V_{\max, \text{onderdelen}}$ 1.4

De snelheden die in de tabel hieronder vermeld worden, zijn de berekende snelheden vermenigvuldigd met deze factor in mm/s.

voertuig	v km/h	Vast punt		Fundering	
		vert	hor	zetting	ond
-----	-----	-----	-----	-----	-----
VW-Transporter '79	80	0.0	0.0	0.0	0.1

Trillingshinder

Voor elk voertuig wordt, in combinatie met elke snelheid, de maximale verticale effectieve waarde ($V_{eff,max}$) midden op het vloerveld berekend. Bovendien wordt, indien nodig, per periode V_1 berekend.

De streefwaarden, volgens SBR-richtlijn B, zijn afhankelijk van de gebouwfunctie. De streefwaarden die horen bij de gebouwfunctie 'wonen' zijn:

	A_1	A_2	A_3 (geldig voor V_{per})
$V_{eff,max}$ dag- en avondperiode :	0.20	0.80	0.10
$V_{eff,max}$ nachtperiode :	0.20	0.40	0.10

Er wordt voldaan aan de streefwaarden, als:

- $V_{eff,max}$ in een ruimte kleiner is dan A_1 , of
- $V_{eff,max}$ in een ruimte kleiner is dan A_2 , of
- V_{per} kleiner is dan A_3

De berekende maximale effectieve waarden worden vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor die afhankelijk is van de gekozen overschrijdingskans.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid $V_{eff,max}$ is 10 %
Factor horende bij deze overschrijdingskans: 1.4

De snelheden die in de tabel hieronder vermeld worden, zijn de berekende maximale effectieve waarden vermenigvuldigd met de veiligheidsfactor.

voertuig	v km/h	$V_{eff,max}$ dag	avond	nacht
VW-Transporter '79	80	0.017	0.017	0.017

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat er geen schade aan het gebouw optreedt. De grenswaarden voor het optreden van schade, volgens SBR-richtlijn A, worden niet overschreden.

Uit de berekening blijkt dat er geen hinder bestaat. De streefwaarden voor het optreden van hinder, volgens SBR-richtlijn B, worden niet overschreden.

4.2 Uitvoer VibraPredict VKA situatie

Invoergegevens

Drempel	hoogte	0.100 m	
		lengte	vorm

	oprit	0.010 m	recht
	plateau	1.000 m	
	afrit	0.500 m	recht

Verkeersaanbod		v	aantal passages		
	voertuig	km/h	dag	avond	nacht

	VW-Transporter '79	80	870	870	870

Bodemprofiel	Amsterdam	
Wegvlakheid	zeer goed	
Wegfundering	dikte	0.50 m
	Afstand hart rijspoor tot gebouw	35 m

Gebouw	diepte	10 m	
	fundatie	betonnen palen	
	zettingsgevoelige fundatie		
	stijfheid gebouw horizontaal	hoog	
		verticaal	hoog
	vloeren	massief beton	
	vloer overspanning	5 m	

Normering volgens de SBR Richtlijn A "schade aan gebouwen"	
gebouwcategorie	1 (beton/staal)

Beoordeling volgens SBR Richtlijn B hinder	
gebouwfunctie	wonen
	Nieuwe situatie.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid is 10 %

Voorspelling van trillingen

Berekend zijn de verwachte topwaarde en voortschrijdende effectieve waarde van de trillingssnelheid met een overschrijdingskans van 10 %

Trillingsschade

De dominante frequentie van de trilling op de fundering:
 voertuig Hz

 VW-Transporter '79 12

De grenswaarden (behalve de grenswaarde die geldt voor de onderdelen) volgens SBR richtlijn A zijn frequentie afhankelijk. De grenswaarden die bij deze dominante frequentie horen, zijn:

voertuig	Hz	Vast punt		fundering	
		vert	horz	zetting	onderdelen
-----	-----	-----	-----	-----	-----
VW-Transporter '79	12	14.0	13.3	26.7	

Er wordt voor elk voertuig in combinatie met elke snelheid berekend:

Maximale verticale snelheid op een stijfpunt op de constructie	$V_{\max, \text{vert}}$
Maximale horizontale snelheid op een stijfpunt op de constructie	$V_{\max, \text{hor}}$
Maximale snelheid op de fundatie	$V_{\max, \text{fund}}$
Maximale snelheid op onderdelen	$V_{\max, \text{onderdelen}}$

De berekende topwaarden worden vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor die afhankelijk is van de gekozen overschrijdingskans.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid	10 %
Factor horende bij deze overschrijdingskans:	
	$V_{\max, \text{vert}}$ 1.3
	$V_{\max, \text{hor}}$ 1.3
	$V_{\max, \text{fund}}$ 1.3
	$V_{\max, \text{onderdelen}}$ 1.4

De snelheden die in de tabel hieronder vermeld worden, zijn de berekende snelheden vermenigvuldigd met deze factor in mm/s.

voertuig	v km/h	Vast punt		Fundering	
		vert	hor	zetting	ond
-----	-----	-----	-----	-----	-----
VW-Transporter '79	80	0.0	0.1	0.0	0.1

Trillingshinder

Voor elk voertuig wordt, in combinatie met elke snelheid, de maximale verticale effectieve waarde ($V_{eff,max}$) midden op het vloerveld berekend. Bovendien wordt, indien nodig, per periode V_1 berekend.

De streefwaarden, volgens SBR-richtlijn B, zijn afhankelijk van de gebouwfunctie. De streefwaarden die horen bij de gebouwfunctie 'wonen' zijn:

	A_1	A_2	A_3 (geldig voor V_{per})
$V_{eff,max}$ dag- en avondperiode :	0.10	0.40	0.05
$V_{eff,max}$ nachtperiode :	0.10	0.20	0.05

Er wordt voldaan aan de streefwaarden, als:

- $V_{eff,max}$ in een ruimte kleiner is dan A_1 , of
- $V_{eff,max}$ in een ruimte kleiner is dan A_2 , of
- V_{per} kleiner is dan A_3

De berekende maximale effectieve waarden worden vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor die afhankelijk is van de gekozen overschrijdingskans.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid $V_{eff,max}$ is 10 %
Factor horende bij deze overschrijdingskans: 1.4

De snelheden die in de tabel hieronder vermeld worden, zijn de berekende maximale effectieve waarden vermenigvuldigd met de veiligheidsfactor.

voertuig	v km/h	$V_{eff,max}$ dag	avond	nacht
VW-Transporter '79	80	0.018	0.018	0.018

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat er geen schade aan het gebouw optreedt. De grenswaarden voor het optreden van schade, volgens SBR-richtlijn A, worden niet overschreden.

Uit de berekening blijkt dat er geen hinder bestaat. De streefwaarden voor het optreden van hinder, volgens SBR-richtlijn B, worden niet overschreden.

4.3 Uitvoer VibraPredict MIA situatie

Invoergegevens

Drempel	hoogte	0.100 m	
		lengte	vorm

	oprit	0.010 m	recht
	plateau	1.000 m	
	afrit	0.500 m	recht

Verkeersaanbod		v	aantal passages		
	voertuig	km/h	dag	avond	nacht

	VW-Transporter '79	80	853	853	853

Bodemprofiel	Amsterdam	
Wegvlakheid	zeer goed	
Wegfundering	dikte	0.50 m
	Afstand hart rijspoor tot gebouw	35 m

Gebouw	diepte	10 m	
	fundatie	betonnen palen	
	zettingsgevoelige fundatie		
	stijfheid gebouw horizontaal	hoog	
		verticaal	hoog
	vloeren	massief beton	
	vloer overspanning	5 m	

Normering volgens de SBR Richtlijn A "schade aan gebouwen"	
gebouwcategorie	1 (beton/staal)

Beoordeling volgens SBR Richtlijn B hinder	
gebouwfunctie	wonen
	Nieuwe situatie.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid is 10 %

Voorspelling van trillingen

Berekend zijn de verwachte topwaarde en voortschrijdende effectieve waarde van de trillingssnelheid met een overschrijdingskans van 10 %

Trillingsschade

De dominante frequentie van de trilling op de fundering:

voertuig Hz

VW-Transporter '79 12

De grenswaarden (behalve de grenswaarde die geldt voor de onderdelen) volgens SBR richtlijn A zijn frequentie afhankelijk. De grenswaarden die bij deze dominante frequentie horen, zijn:

voertuig	Hz	Vast punt vert	horz	fundering zetting	onderdelen
VW-Transporter '79	12	14.0	13.3	26.7	

Er wordt voor elk voertuig in combinatie met elke snelheid berekend:

Maximale verticale snelheid op een stijfpunt op de constructie $V_{\max, \text{vert}}$

Maximale horizontale snelheid op een stijfpunt op de constructie $V_{\max, \text{hor}}$

Maximale snelheid op de fundatie $V_{\max, \text{fund}}$

Maximale snelheid op onderdelen $V_{\max, \text{onderdelen}}$

De berekende topwaarden worden vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor die afhankelijk is van de gekozen overschrijdingskans.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid 10 %

Factor horende bij deze overschrijdingskans:	$V_{\max, \text{vert}}$	1.3
	$V_{\max, \text{hor}}$	1.3
	$V_{\max, \text{fund}}$	1.3
	$V_{\max, \text{onderdelen}}$	1.4

De snelheden die in de tabel hieronder vermeld worden, zijn de berekende snelheden vermenigvuldigd met deze factor in mm/s.

voertuig	v km/h	Vast punt vert	hor	Fundering zetting	ond
VW-Transporter '79	80	0.0	0.1	0.0	0.1

Trillingshinder

Voor elk voertuig wordt, in combinatie met elke snelheid, de maximale verticale effectieve waarde ($V_{eff,max}$) midden op het vloerveld berekend. Bovendien wordt, indien nodig, per periode V_1 berekend.

De streefwaarden, volgens SBR-richtlijn B, zijn afhankelijk van de gebouwfunctie. De streefwaarden die horen bij de gebouwfunctie 'wonen' zijn:

	A_1	A_2	A_3 (geldig voor V_{per})
$V_{eff,max}$ dag- en avondperiode :	0.10	0.40	0.05
$V_{eff,max}$ nachtperiode :	0.10	0.20	0.05

Er wordt voldaan aan de streefwaarden, als:

- $V_{eff,max}$ in een ruimte kleiner is dan A_1 , of
- $V_{eff,max}$ in een ruimte kleiner is dan A_2 , of
- V_{per} kleiner is dan A_3

De berekende maximale effectieve waarden worden vermenigvuldigd met een veiligheidsfactor die afhankelijk is van de gekozen overschrijdingskans.

Overschrijdingskans van de berekende topwaarden en voortschrijdende effectieve waarden van de trillingssnelheid $V_{eff,max}$ is 10 %
Factor horende bij deze overschrijdingskans: 1.4

De snelheden die in de tabel hieronder vermeld worden, zijn de berekende maximale effectieve waarden vermenigvuldigd met de veiligheidsfactor.

voertuig	v km/h	$V_{eff,max}$ dag	avond	nacht
VW-Transporter '79	80	0.018	0.018	0.018

Conclusie

Uit de berekening blijkt dat er geen schade aan het gebouw optreedt. De grenswaarden voor het optreden van schade, volgens SBR-richtlijn A, worden niet overschreden.

Uit de berekening blijkt dat er geen hinder bestaat. De streefwaarden voor het optreden van hinder, volgens SBR-richtlijn B, worden niet overschreden.