

MER Randweg Twello

Gemeente Voorst

Gemeente Voorst

Mei 2012
Definitief rapport
9W0766



ROYAL HASKONING
Enhancing Society

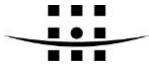


HASKONING NEDERLAND B.V.
VESTIGING ENSCHEDE

Colosseum 3
Postbus 26
7500 AA Enschede
+31 53 483 01 20 Telefoon
+31 53 432 28 75 Fax
info@enschede.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel MER Randweg Twello
Gemeente Voorst
Verkorte documenttitel MER Randweg Twello
Status Definitief rapport
Datum Mei 2012
Projectnaam MER Randweg Twello
Projectnummer 9W0766
Opdrachtgever Gemeente Voorst
Referentie 9W0766/R006/EBEL/MDGR/Enc

Auteur(s) Elja Beld
Collegiale toets Rob Huisman
Datum/paraaf Mei 2012
Vrijgegeven door Rob Huisman
Datum/paraaf Mei 2012



INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INTRODUCTIE	1
2	AANLEIDING VOOR DE M.E.R. RANDWEG TWELLO	3
2.1	Doel en procedure milieueffectrapportage	4
3	MOTIVATIE VAN HET VOORNEMEN	7
3.1	Lokale verkeers- en leefbaarheidsproblematiek	7
3.2	Regionale problematiek	7
3.3	Huidige en toekomstige knelpunten en doelstellingen	8
3.3.1	Leefbaarheidsaspecten	8
3.3.2	Probleemdefinitie	11
3.3.3	Doelstellingen	12
4	ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	15
4.1	Inleiding	15
4.2	Alternatief A – éénrichtingsverkeer Molenstraat	16
4.3	Alternatief B – opwaardering Molenstraat	16
4.4	Alternatief C – transformatie Nijverheid-'t Belt-Engelenburg	17
4.5	Alternatief D – halve westelijke randweg	18
4.6	Alternatief E – volledige westelijke randweg	21
5	MILIEUEFFECTEN	23
5.1	Inleiding	23
5.2	Beschrijving van de meest essentiële aspecten en effecten	23
5.2.1	Thema Verkeer en infrastructuur	23
5.2.2	Thema Ruimtelijke ordening en economie	24
5.2.3	Thema Groene milieu	26
5.2.4	Thema Woon- en leefmilieu	29
5.3	Samenvatting effectbeoordeling en doelstellingen	30
6	LEEMTE IN KENNIS EN EVALUATIE	32
6.1	Leemten in kennis	33
6.2	Evaluatieprogramma	34

BIJLAGEN

1	Notitie 1 ^e selectie alternatieven
2	Notitie 2 ^e selectie alternatieven
3	Totale beoordelingstabel
4	Alternatieven



1 INTRODUCTIE

Voor u ligt het **hoofdrapport MER Randweg Twello** dat door de gemeente Voorst is opgesteld met ondersteuning van de adviesbureaus Waardenburg en Royal Haskoning. Naast dit hoofdrapport is er een **onderzoeksrapport** opgesteld waarin uitgebreid alle onderzoeksresultaten staan beschreven.

Aan het m.e.r.-onderzoeksrapport ligt een aantal **achtergronddocumenten** ten grondslag. Achtergronddocumentatie dat betrekking heeft op de beoordelingsaspecten 'bereikbaarheid', 'verkeersveiligheid', 'luchtkwaliteit', 'geluid en trillingen'. Dit zijn separate onderzoeksrapporten die als naslagwerk bij het hoofdrapport en onderzoeksrapport behoren.

De documenten zijn in beginsel afzonderlijk leesbaar. Om de details achter de samenvattende effectbeoordelingen in het hoofdrapport te kunnen beoordelen is het onderzoeksrapport te raadplegen.

Het onderzoeksrapport beschrijft op basis van een 4-tal hoofdthema's en 15 beoordelingsaspecten een uitgebreide beoordeling van – na selectie – de vijf kansrijke alternatieven.

Het onderzoeksrapport bevat een themagewijze uitwerking van alle aspecten die onderzocht zijn in het kader van een m.e.r. onderzoek. In tabel 1.1 een overzicht hiervan.

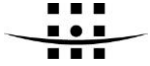
Tabel 1.1 Overzicht thema's en beoordelingsaspecten

Thema's	Beoordelingsaspecten
Verkeer en infrastructuur	<ul style="list-style-type: none">• Bereikbaarheid• Verkeersveiligheid• Robuustheid
Ruimtelijke ordening en economie	<ul style="list-style-type: none">• Ruimtelijke ordening• Economie• Recreatieve routes en gebieden• Landbouw
Groene milieu	<ul style="list-style-type: none">• Flora en fauna• Bodem en water• Landschap• Cultuurhistorie en archeologie
Woon- en leefmilieu	<ul style="list-style-type: none">• Geluid• Trillingen• Lucht• Externe veiligheid

Het voorliggende hoofdrapport geeft een samenvattend overzicht van de informatie die in het kader van het MER is verzameld, onderzocht en beschreven.

Het voorliggende hoofdrapport beschrijft de volgende hoofdstukken en onderdelen:

- Hoofdstuk 1: Introductie.
- Hoofdstuk 2: Aanleiding voor de M.E.R. Randweg Twello.
- Hoofdstuk 3: Motivatie van het voornemen.
- Hoofdstuk 4: Alternatieven en varianten.
- Hoofdstuk 5: Milieueffecten.
- Hoofdstuk 6: Leemte in kennis en evaluatie.



Belangrijk nog om te vermelden

In hoofdstuk 4 zijn per thema de milieueffecten beschreven. Elk thema bestaat uit beoordelingsaspecten. Elk beoordelingsaspect kent één of meer deelaspecten. Per deelaspect is een beoordelingskader en een vijfpuntsschaal (minnen en plussen) opgesteld, per thema uitgebreid beschreven en toegelicht.

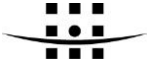
Elk beoordelingsaspect kent een samenvattende beoordelingstabel, een tabel die de effecten weer geeft van alle deelaspecten. Elk thema eindigt met een samenvattende overzichtstabel van de beoordelingsaspecten. Deze samenvattende beoordelingstabel is opgenomen in voorliggend hoofdrapport. Alle onderliggende beoordelingen zijn terug te vinden in het onderzoeksrapport.

Voor de tabellen is de volgende kwalificering gehanteerd:

Donkergroen	sterk positief effect t.o.v. de referentie situatie
Lichtgroen	positief effect t.o.v. de referentie situatie
Grijs	geen effect t.o.v. de referentie situatie
Licht geel	negatief effect t.o.v. de referentie situatie
Donker geel	sterk negatief effect t.o.v. de referentie situatie

Bij het samenvatten van de beoordelingsaspecten tot een themabeoordeling volgens bovenstaande kwalificering is nadrukkelijk geen rekenkundige of wiskundige optel- of aftelsom toegepast. Wel is gekeken naar deelaspecten die zwaarder wegen. Deze aspecten zijn in de tabel uitgelicht.

Een voorbeeld daarvan is dat wanneer een effect primair bijdraagt aan het oplossen van de kernproblematiek, deze in beginsel zwaarder meeweegt. Ook kan er verschil bestaan in het feit dat het ene deelaspect zwaarder meeweegt omdat dit aspect meer recht doet aan de beleidsdoelstellingen of projectdoelstellingen.



2 AANLEIDING VOOR DE M.E.R. RANDWEG TWELLO

De gemeente Voorst voert al jaren een eenduidig verkeersbeleid. Dit beleid richt zich primair op een goede bereikbaarheid van kernen en voorzieningen, een veilige en leefbare omgeving, een aantrekkelijk centrum en vermindering van verkeersoverlast. Een belangrijk doel daarbij is de verkeersstromen zoveel als mogelijk buitenom Twello te leiden. Van buitenaf dienen directe ontsluitingen van woonwijken, bedrijventerreinen en voorzieningen plaats te vinden. Dit versterkt de leefbare en veilige omgeving voor alle inwoners van en bezoekers aan Twello.

De gemeente Voorst werkt integraal en stap voor stap aan deze doelstellingen. Het beleid is vanaf 1982 gericht op aanleg van een volledige randweg ten zuiden en westen van Twello tussen de H.W. Iordensweg en de N344/Rijksstraatweg. Hieraan is met de aanleg van de Zuiderlaan en Westerlaan als randweg ten zuiden en zuidwesten langs de kern Twello de afgelopen jaren al een aanzet gegeven.

De grootste aandacht gaat nu uit naar de verkeersdruk en verkeersproblemen aan vooral de westkant van de kern Twello. Daar heeft vooral de Molenstraat veel én zwaar (vracht)verkeer te verwerken. Verkeer dat lang niet altijd een bestemming in de nabijheid van de Molenstraat heeft of zelfs niet in Twello. Het krappe wegprofiel, de aanwezigheid van scholen en winkels die aan deze weg zijn gevestigd, de ligging van woonwijken en bedrijventerreinen én de vele fietsers op deze weg, leiden gezamenlijk tot steeds grotere problemen ten aanzien van veiligheid en leefbaarheid.

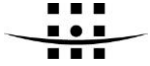
De gemeente Voorst heeft in 2005 een Studie Nut en Noodzaak Westelijke Randweg uitgevoerd, gericht op de wegenstructuur aan de zuidwestkant van Twello. Deze studie is in 2005 bestuurlijk behandeld, maar de gemeenteraad heeft er toen geen besluit over genomen.

Voor het vervolg van de 'Randweg-studie' heeft de gemeenteraad toen wél gevraagd om een aanvullende notitie waarin de oplossingsrichtingen, ideeën, varianten en alternatieven worden beschouwd mede aan de hand van de relevante ruimtelijke ontwikkelingen. Met de vaststelling van de ruimtelijke verkenningen voor Twello in 2008 is de ontwikkelingsrichting van wonen, werken en recreëren nader bepaald.

Voorafgaande aan de startnotitie is de Studie Nut en Noodzaak uit 2005 geactualiseerd. Deze actualisatie was noodzakelijk om een actueel besluitvormingsdocument te hebben dat als onderlegger kan dienen voor een m.e.r.-procedure.

Uit de Studie Nut en Noodzaak 2009 komt naar voren dat nieuwe infrastructuur aan de westkant van Twello nuttig is. Nieuwe infrastructuur draagt meer bij aan het verkeersbeleid en oplossing van de verkeersproblemen dan oplossingen binnen de bestaande infrastructuur. Een Westelijke Randweg volledig uitgevoerd tussen Rijksstraatweg en Zuiderlaan, dicht langs de kern Twello, toont een sterk oplossend vermogen binnen de doelstellingen van het gemeentelijk beleid, de ruimtelijke ontwikkelingen en gewenste verkeersintensiteiten.

Ook blijkt uit de studie dat oplossingen in de bestaande infrastructuur voor de korte termijn verbetering kunnen brengen. De noodzaak voor nieuwe infrastructuur bestaat niet. Wel leiden de oplossingen in de bestaande infrastructuur tot ongewenste neveneffecten die strijdig zijn met de doelstellingen van het gemeentelijke



verkeersbeleid. Zo verschuift onder meer de verkeersdruk naar diverse (andere) wegen en woonstraten in en om Twello.

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage dient voor de aanleg of wijziging van een weg bestaande uit vier of meer rijstroken, of verlegging of verbreding van bestaande wegen van twee rijstroken of minder tot wegen met vier of meer rijstroken niet zijnde een autosnelweg of autoweg een milieueffectrapportage, te worden doorlopen indien deze activiteit betrekking heeft op een weg met een tracé lengte meer dan 10 kilometer of meer (zie het Besluit milieueffectrapportage, onderdeel C, activiteit C.1.3). De voor Twello onderzochte alternatieven voldoen niet aan de hiervoor beschreven criteria, het voornemen 'Randweg Twello' is daarom niet officieel m.e.r.-plichtig.

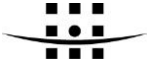
Echter, met de uitkomsten van de Studie Nut en Noodzaak 2009 is toch besloten om de m.e.r.-procedure te doorlopen. Het betreft in dit geval een vrijwillige m.e.r.. Een m.e.r.-procedure biedt namelijk inzicht in de nader te beschouwen oplossingsrichtingen en ten aanzien van de vraag of het verkeerskundige nut van nieuwe infrastructuur opweegt tegen de mogelijke aantasting van cultuurwaarden, het milieu, het landschap en recreatieve verbindingroutes wordt eveneens inzicht verkregen.

Het onderzoek naar een mogelijke randweg rondom Twello heeft zich, zoals hiervoor beschreven, in het verleden vooral gericht op mogelijkheden aan de westkant van Twello. Het project kreeg daardoor de naam 'Westelijke Randweg Twello'. Tijdens de inspraak op de Startnotitie zijn opmerkingen over deze naamgeving gemaakt door burgers en de Commissie m.e.r. Met de start van het opstellen van het MER is deze naam gewijzigd in 'Randweg Twello' en hier is een aantal redenen voor. De Commissie voor de m.e.r. heeft in haar richtlijnen aangegeven dat een m.e.r. voor het verbeteren van de verkeerssituatie op de Molenstraat en in Twello tweeledig is. De verbetering dient zich te richten op zowel nieuwe infrastructuur als op verbetering van de bestaande infrastructuur. Daarnaast is in één van de alternatieven een randweg aan de oostkant van Twello gesitueerd en daardoor is de naam 'Westelijke Randweg Twello' niet terecht. In het gemeentelijk beleid voor Twello is opgenomen dat het verkeer naar de randen en om de kern Twello heen wordt geleid. Een westelijke randweg Twello geeft al te veel richting aan een mogelijke oplossing terwijl er in het MER sprake is van een objectief onderzoek. Om deze redenen is gekozen om verder te gaan met de naam 'Randweg Twello'.

2.1 Doel en procedure milieueffectrapportage

Een milieueffectrapportage (m.e.r.) is een hulpmiddel bij de besluitvorming over grote projecten of ingrepen. Het doel van een m.e.r. is in de besluitvorming het milieubelang – tussen alle andere belangen – een volwaardige rol te laten spelen. De procedure is wettelijk geregeld in de Wet milieubeheer en diverse uitvoeringsbesluiten.

Het milieueffectrapport (MER) is een belangrijk onderdeel van deze procedure. Hierin worden op een samenhangende, objectieve en systematische wijze de milieueffecten beschreven die naar verwachting optreden als gevolg van de voorgenomen activiteit. In dit geval betreft het de aanleg van een randweg Twello of maatregelen aan het bestaande wegennet.



Voorafgaand aan besluitvorming door de gemeenteraad wordt het MER gedurende 6 weken ter visie gelegd en worden burgers worden in de gelegenheid gesteld om te reageren op het MER. Parallel wordt het MER verzonden naar de Commissie m.e.r. Zij zal een oordeel geven over de rapportage en de ingekomen reacties en hier advies over uit brengen.

Eventueel gaat bij de aanbidding van het MER een advies voor één of meer voorkeursoplossingen (voorlopige tracékeuzenotitie). Het MER aanbieden zonder een voorlopige tracékeuze geeft echter transparantie en de mogelijkheid om de reacties uit de bevolking en het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. ten volle te benutten voor het tracékeuzebesluit.

Vervolgens wordt een tracékeuzenotitie (TKN) opgesteld om aan de hand daarvan een keuze te maken voor het definitieve tracé. De keuze wordt onder meer gemaakt op basis van de resultaten van het MER, het advies van de commissie m.e.r., de ingediende zienswijzen, kosten van de alternatieven en financieringsmogelijkheden, alsmede de beleidsdoelstellingen van de gemeente.

De TKN wordt voor besluitvorming voorgelegd aan de gemeenteraad.

Hierna wordt in geval van de keus voor een randweg een bestemmingsplan opgesteld welke gezamenlijk met het MER wordt vastgesteld.

In de Startnotitie MER Westelijke Randweg Twello zijn de procedurele aspecten van een m.e.r., en de rol van betrokken partijen uiteengezet.



3 MOTIVATIE VAN HET VOORNEMEN

3.1 Lokale verkeers- en leefbaarheidsproblematiek

Binnen Twello is de H.W. Iordensweg de belangrijkste noord-zuidverbinding en de verbindingsweg tussen de N344 en de A1. De weg is dan ook gecategoriseerd als gebiedsontsluitingsweg. Naast deze weg wordt de route Molenstraat – Hietweideweg ook veelvuldig gebruikt door verkeer tussen de N344 en de A1. Vanwege de ligging vormt deze route een directe schakel tussen de N344 en de H.W. Iordensweg. Zie afbeelding 3.1.



Afbeelding 3.1 Huidige verkeersstructuur/-situatie Twello

De route Molenstraat – Hietweideweg wordt tevens gebruikt door verkeer met een bestemming aan de westzijde van Twello. Door de vele aansluitingen van de omliggende woonwijken vormt de Molenstraat een ontsluitingsroute voor Twello-west. Ook de ligging van de drie bedrijventerreinen aan de westzijde van Twello (Engelenburg, 't Belt en Nijverheid) zorgt voor een hoge verkeersdruk op de Molenstraat. Daarnaast liggen er aan de Molenstraat winkels, scholen, horeca, kantoren en woningen, die tevens veel bestemmingsverkeer genereren. De Molenstraat trekt vanwege zijn ligging en aangrenzende functies zowel intern, extern als doorgaand verkeer aan.

3.2 Regionale problematiek

De A1 en specifiek het wegvak tussen Deventer en Apeldoorn, kent structureel onvoldoende capaciteit om al het verkeer te kunnen afwikkelen. Door de verkeersproblematiek op de A1 tussen Deventer en Apeldoorn is de parallelle route N344 (Rijksweg) een aantrekkelijke route voor verkeer tussen Deventer en

Apeldoorn-noord (zie afbeelding 3.1). Ook de route tussen Apeldoorn en de A1 via de N344 en H.W. Iordensweg of Molenstraat door Twello is door de afwikkelingsproblematiek op de A1 een aantrekkelijke, alternatieve route.

3.3 Huidige en toekomstige knelpunten en doelstellingen

3.3.1 Leefbaarheidsaspecten

De leefkwaliteit van een gebied wordt beïnvloed door een aantal componenten zoals de aanwezigheid van vrachtverkeer, de mate van oversteekbaarheid, de objectieve en subjectieve verkeersveiligheid, geluidhinder, rijnsnelheid en ruimte voor fietser en voetganger.

De leefkwaliteit in en rondom Twello staat conform het gemeentelijke verkeersbeleid op een hoog ambitieniveau. De leefkwaliteit in Twello mag niet verder onder druk komen te staan. In beginsel geldt dat rondom alle wegen, maar de leefbaarheidproblemen uiten zich als eerste op wegen met een verblijfsfunctie en een bovengemiddelde verkeersfunctie zoals op de Molenstraat, H.W. Iordensweg en Rijksstraatweg. Deze wegen vormen een belangrijke schakel in de verkeersafwikkeling en ontsluiting van Twello, maar door de verkeersintensiteit wordt de barrièrewerking versterkt, de druk op de leefbaarheid groter en de oversteekbaarheid moeilijker. Dit past niet in de gewenste dorps sfeer.



	Probleemanalyse Molenstraat	abs. aantal	abs. aantal	abs. aantal	gem. snelheid
		Auto's	Vrachtwagens	Fiets	
		2 uurspits 16-18 uur	2 uurspits 16-18 uur	2 uurspits 16-18 uur	km/uur
1	spoor - Korenmolenweg	1400 = ca. 12 per minuut	130 = ca. 1,1 per minuut	190 = ca. 1,6 per minuut	43 km/uur
2	Korenmolenweg - Duistervoordseweg	1600 = ca. 14 per minuut	140 = ca. 1,2 per minuut	220 = ca. 1,8 per minuut	34 km/uur
3	Duistervoordseweg - Beethovenlaan	1400 = ca. 12 per minuut	140 = ca. 1,2 per minuut	160 = ca. 1,3 per minuut	53 km/uur
4	Beethovenlaan - Zuiderlaan	450 = ca. 4 per minuut	40 = ca. 1 per 3 minuten	40 = ca. 1 per 3 minuten	49 km/uur
	Referentie: H.W. Iordensweg (tussen Beethovenlaan en Zuiderlaan)	1850 = ca. 16 per minuut	160 = ca. 1,3 per minuut	250 = ca. 2 per minuut	55 km/uur

Afbeelding 3.2 Overzicht probleemanalyse Molenstraat 2008 en 2020, auto's fietsers en vrachtverkeer tijdens spitsperiodes. NB. Intensiteit Molenstraat 2008 is gelijk aan intensiteit 2020

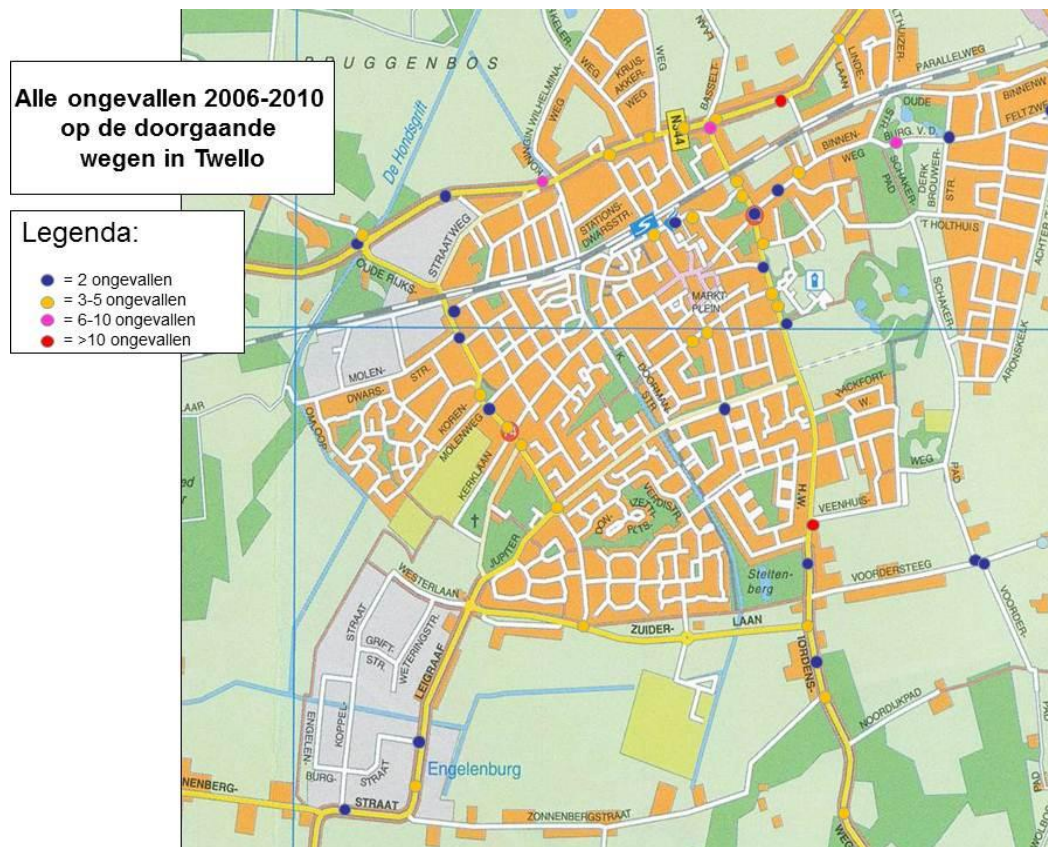
De Molenstraat kenmerkt zich door verkeers- en verblijfsaspecten. Door de aangelegen winkels, openbare voorzieningen en woningen heeft de Molenstraat een voorname

verblijfsfunctie. Voor fietsers is de Molenstraat in toenemende mate een belangrijke schakel naar de aangrenzende voorzieningen en naar de scholen in Apeldoorn. Voor deze fietsers is er geen redelijk alternatief. Naast deze aspecten bedraagt het aandeel vrachtverkeer in de Molenstraat 11%, terwijl dit normaliter op soortgelijke wegen maximaal 5% is.

In afbeelding 3.2 is een probleemanalyse van de Molenstraat in beeld gebracht. Voor de maatgevende spitsperiode (16-18 uur) is het aantal auto's en vrachtauto's weergegeven. Tevens is een maat opgenomen uitgedrukt in 'voertuigen per minuut'. Ook is het aantal fietsers in de maatgevende spitsperiode weergegeven. Juist de combinatie van aantallen fietsers, vrachtwagens en het autoverkeer maakt het probleem inzichtelijk en grijpbaar. Hoewel de gemiddelde snelheid binnen de norm blijft, is de overstekbaarheid gevoelsmatig slecht. Enerzijds heeft dat te maken met het feit dat wachten gevoelsmatig lang duurt. Anderzijds leidt wachten langs een drukke weg met veel vrachtwagens op korte afstand van soms een smal trottoir tot een onplezierig en onveilig gevoel.

Ongevallenbeeld in Twello, in het bijzonder in de Molenstraat

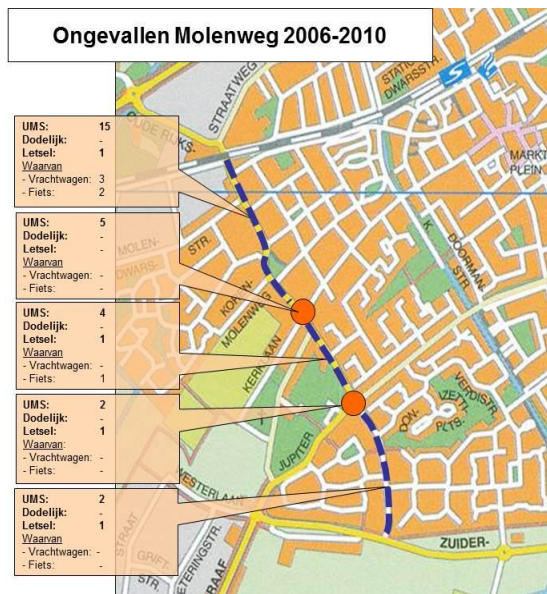
Afbeelding 3.3 toont de objectieve verkeersonveiligheid in de gehele kern van Twello. Alle ongevalslocatie waar 2 of meer ongevallen hebben plaatsgevonden (ums, letsel en/of dodelijke ongevallen) gedurende de periode 2006 tot en met 2010 zijn weergegeven. Het gaat om ongevallen op de doorgaande wegen in Twello (gebiedsontsluitingswegen). De ongevallen in woonwijken zijn niet getoond. Dit is gedaan omdat de studie en de alternatieven alsmede de doelstellingen zich primair richten op de hoofdstructuur van Twello.



Afbeelding 3.3: alle ongevalslocaties van 2 of meer ongevallen in de periode 2006-2010 op de hoofdwegen in Twello

In afbeelding 3.4 is het ongevallebeeld specifiek op de Molenstraat weergegeven. Het ongevallebeeld ligt net boven het gemiddelde ongevalle niveau op vergelijkbare wegen. De verklaring hiervoor is dat er veel verschillende verkeersdeelnemers met een relatief krap profiel gebruik maken. Conflicten tussen fietsers, parkerende auto's, overstekende voetgangers, autoverkeer en vrachtwagens vergroten de kans op een ongeval.

Daarnaast komen er bij de gemeente met enige regelmaat klachten binnen over de Molenstraat ten aanzien van gevoel van onveiligheid en het gevoel van een onaantrekkelijke (verkeers)omgeving. Dit gevoel wordt voornamelijk veroorzaakt door het vele vrachtverkeer dat geen alternatief heeft en komt vooral tot uiting bij fietsers die dikwijls zware vrachtwagens naast zich moeten dulden.



Afbeelding 3.4: ongevallebeeld in de Molenstraat, periode 2006-2010

Molenstraat in relatie tot de Frans Halsstraat

De Frans Halsstraat is in 2010 aangelegd als ontsluitingsweg tussen de Molenstraat en de ringweg (Raccordement) om het winkelcentrum met een snelheidsregime van 50 kilometer. Hierdoor wijzigen de verkeersstromen naar het centrum. Eén van de effecten is dat de verkeersintensiteit op de Molenstraat in 2020 nagenoeg gelijk blijft aan die van 2008. De autonome groei van de Molenstraat wordt in feite verschoven en afgewikkeld via de nieuwe Frans Halsstraat.

De verwachting is dat de overlast op de Molenstraat wél verder zal toenemen. Oorzaak is de toename van het vrachtverkeer. Gelet op de bestemmingen en de ruimtelijke ontwikkelingen zal het aandeel vrachtverkeer op de Molenstraat wél groeien. Als gevolg van de groei van Engelenburg is en blijft de Molenstraat zonder wijziging van de infrastructuur een logische route. Problematiek met betrekking tot subjectieve onveiligheid, lucht- en geluidhinder zullen naar verwachting evenredig toenemen.



Afbeelding 3.5 Vrachtverkeer Molenstraat op weg naar de Nijverheidsstraat

Resumé

In de huidige en toekomstige situatie doet zich op de Molenstraat en in het verlengde hiervan de Oude Rijksstraatweg en Hietweideweg de volgende verkeersproblematiek voor:

- een hoog aandeel doorgaand vrachtverkeer;
- onaantrekkelijke route voor fietsers;
- een grote mate van subjectieve verkeersonveiligheid;
- objectieve verkeersonveiligheid;
- een beperkte oversteekbaarheid;
- een beperkte bereikbaarheid van percelen, winkels en parkeervoorzieningen;
- te hoge maximum snelheid in relatie tot omgevingskenmerken.

Dit samen vormt de voornaamste aanleiding om onderzoek te doen naar kansrijke oplossingen.

3.3.2 Probleemdefinitie

Gelet op de hiervoor beschreven knelpunten kan het verkeersprobleem als volgt worden gedefinieerd:

De route Oude Rijksstraatweg – Molenstraat – Hietweideweg kent in de huidige situatie te veel verkeer met als gevolg een slecht leefklimaat, een grote mate van verkeersonveiligheid en een beperkte bereikbaarheid. De huidige verkeersproblematiek zal in de toekomst door de ruimtelijke en lokale ontwikkelingen in en om Twello en de autonome verkeersgroei toenemen.

Met de huidige infrastructuur zal de verkeersdruk op de H.W. Iordensweg eveneens te hoog worden in relatie tot leefbaarheid, dorpse schaal en oversteekbaarheid.

Verkeersveiligheidsproblemen

- De verkeersdruk op het Twellose wegennet wordt steeds groter en veroorzaakt hinder en onveilige situaties.
- Bij congestie op de A1 wijkt het regionaal verkeer tussen omgeving Apeldoorn – Deventer uit naar het Twellose wegennet. De A1 tussen Apeldoorn en Deventer kent structureel onvoldoende capaciteit en congestie komt steeds vaker voor.
- Op de Molenstraat is relatief veel doorgaand (vracht)verkeer, verkeer dat geen bestemming in de Molenstraat of directe omgeving daarvan heeft.

- De Molenstraat is voor veel vrachtverkeer de enige route om de benodigde bestemmingen en bedrijventerreinen aan de zuidwestkant van Twello te bereiken. Deze weg is daar qua functie en profiel niet op ingericht.
- De Molenstraat krijgt veel vrachtverkeer te verwerken omdat er aan de westkant van Twello geen alternatief is.
- Door de hoge verkeersintensiteit en een hoog aandeel vrachtverkeer is de Molenstraat onveilig voor fietsers naar scholen en overige voorzieningen. Dit leidt tot (subjectieve) onveiligheid en ongevallen.
- (Woon)straten – vooral aan de westkant van Twello – krijgen een steeds hogere verkeersdruk wat de leefbaarheid en veiligheid aantast.
- De Molenstraat vormt een toenemende barrièrewerking tussen Molenveld en Omloop enerzijds en De Veldjes en Twello-centrum anderzijds.
- Het profiel van de rijloper op de Molenstraat is te krap voor de huidige en toekomstige verkeersintensiteit.

Bereikbaarheidsproblemen

- De bereikbaarheid van de bedrijventerreinen Engelenburg, 't Belt en Nijverheid staat onder druk. Het onderliggende wegennet in Twello en vooral de Molenstraat vervult in de huidige structuur een belangrijke rol in de verkeerafwikkeling van en naar de bedrijventerreinen. Dit wegennet is daarvoor niet bestemd en ingericht. Daarnaast wordt het onderliggende wegennet in de nabije toekomst steeds vaker als alternatieve route gebruikt naarmate de congestieproblematiek op de A1 toeneemt.

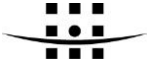
Leefbaarheidsproblemen

- Als gevolg van de toenemende verkeersdruk in Twello en het hoge aandeel vrachtverkeer ontstaan er problemen rondom de Molenstraat die tot uiting komen in de leefbaarheid, oversteekbaarheid en een sterk onveilig gevoel.
- De winkelfunctie staat onder druk vanwege het onprettige verblijfsklimaat langs de Molenstraat.
- In de wijken 'Molenveld' en 'De Veldjes' ontstaat steeds meer verkeersdruk als gevolg van de verkeersdruk op de Molenstraat. Terwijl de woonstraatjes in deze wijken niet als alternatief voor de Molenstraat gelden.
- De verkeersintensiteit op de H.W. Iordensweg neemt toe tot boven de richtintensiteit. Hierdoor vergroot de barrièrewerking van de weg en verslechtert de oversteekbaarheid.

3.3.3 Doelstellingen

Het hoofddoel van de studie is na te gaan in hoeverre een randweg Twello een bijdrage levert aan het oplossen van de beschreven problemen. Hiertoe zal de inpassing van de weg en de milieueffecten door de aanleg van een randweg worden onderzocht en vergeleken met oplossingen binnen de bestaande infrastructuur.

Infrastructurele oplossingen aan de westkant van Twello moeten de volgende zaken ten aanzien van veiligheid, bereikbaarheid en leefbaarheid, in hoofdzaak bewerkstelligen:



Bereikbaarheidsdoelstellingen

- Verlaging intensiteit autoverkeer, afname aandeel doorgaand verkeer bewerkstelligen.
- Verlaging van de intensiteit vrachtverkeer, afname aandeel doorgaand vrachtverkeer bewerkstelligen.
- (Vracht)verkeer buitenom Twello naar bedrijventerreinen en bestemmingen leiden.
- Verbetering afwikkeling winkel- en bevoorradingsverkeer alsmede goederenverkeer van en naar de bedrijventerreinen Engelenburg, Nijverheid en 't Belt.

Veiligheidsdoelstellingen

- Verbetering subjectieve en objectieve verkeersveiligheid.
- Verminderen (potentiële) conflicten tussen langzaam (fietsers en voetgangers) enerzijds en snel- en zwaar (vracht)autoverkeer anderzijds.
- Verbetering overzicht en veiligheid spoorwegovergang Molenstraat.

Leefbaarheidsdoelstellingen

- Beperking van de geluidshinder.
- Realisatie van een goed winkelklimaat.
- Verbetering oversteekbaarheid.
- Versterking van de verblijfsfunctie (30 km/h zone).



4 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

4.1 Inleiding

Op grond van de Startnotitie en de Richtlijnen van deze m.e.r. bedraagt het aantal alternatieven 20. De Cie-m.e.r. heeft in de richtlijnen geadviseerd om het aantal alternatieven te verkleinen om zo alleen de kansrijke alternatieven mee te nemen in het MER. De Cie-m.e.r. heeft, gezien het aantal alternatieven, geadviseerd dat de selectie moet bestaan uit alternatieven die een aantoonbaar substantieel aandeel van het probleem wegnemen. Dit betekent dat wanneer een alternatief niet of nauwelijks bijdraagt aan de oplossing van de problematiek en grote negatieve gevolgen heeft voor de leefbaarheid en landschappelijke natuurlijke waarden, deze niet als kansrijk wordt beschouwd. Om alleen de kansrijke alternatieven over te houden is een tweetal selecties uitgevoerd.

De **eerste** selectie heeft plaatsgevonden op basis van thematische sleutelcriteria. Sleutelcriteria zijn criteria die een dominante rol vervullen bij het aanwijzen van die kansrijke alternatieven. Deze zijn bepaald op basis van de kernkwaliteiten van de gemeente Voorst en de kern Twello. Het belangrijkste uitgangspunt is dat het alternatief de kern van de problematiek aanpakt (oplossend vermogen). Een ander belangrijk uitgangspunt is dat oplossingen voor de verkeersknelpunten moeten passen bij het karakter en de waarden van de gemeente Voorst en de kern Twello. Voor de selectiecriteria zijn de sleutelcriteria verdeeld in de thema's 'oplossend vermogen', 'landschap', 'cultuurhistorie' en 'belevingswaarde'. Het aantal alternatieven is met deze selectie teruggebracht tot 5 alternatieven met daarbinnen varianten. Varianten die betrekking hebben op het snelheidsregime, de verkeersmaatregel, en de wijze van uitvoering en transformatie in het geval er sprake is van transformatie van bedrijventerreinenlocaties.

Vervolgens heeft er nog een **tweede** selectie plaatsgevonden op basis van alleen het thema 'oplossend vermogen' (in casu op basis van de intensiteiten uit het verkeersmodel) met primair als doel uitsluitend die varianten binnen de 5 alternatieven te selecteren voor een effectbeschrijving in het MER die daadwerkelijk realistisch zijn en de kern van de (verkeers)problematiek oplossen. Deze selectie is daarmee in beginsel ook gebaseerd op het bereiken van verkeerskundig oplossend vermogen. Het aantal varianten binnen de 5 alternatieven voor het MER is met deze selectie verder aangescherpt zoals het snelheidsregime bij de 'halve' (alternatief D) en 'volledige' randweg (alternatief E), en het onderscheid tussen een tunnel en een gelijkvloerse spoorwegkruising:

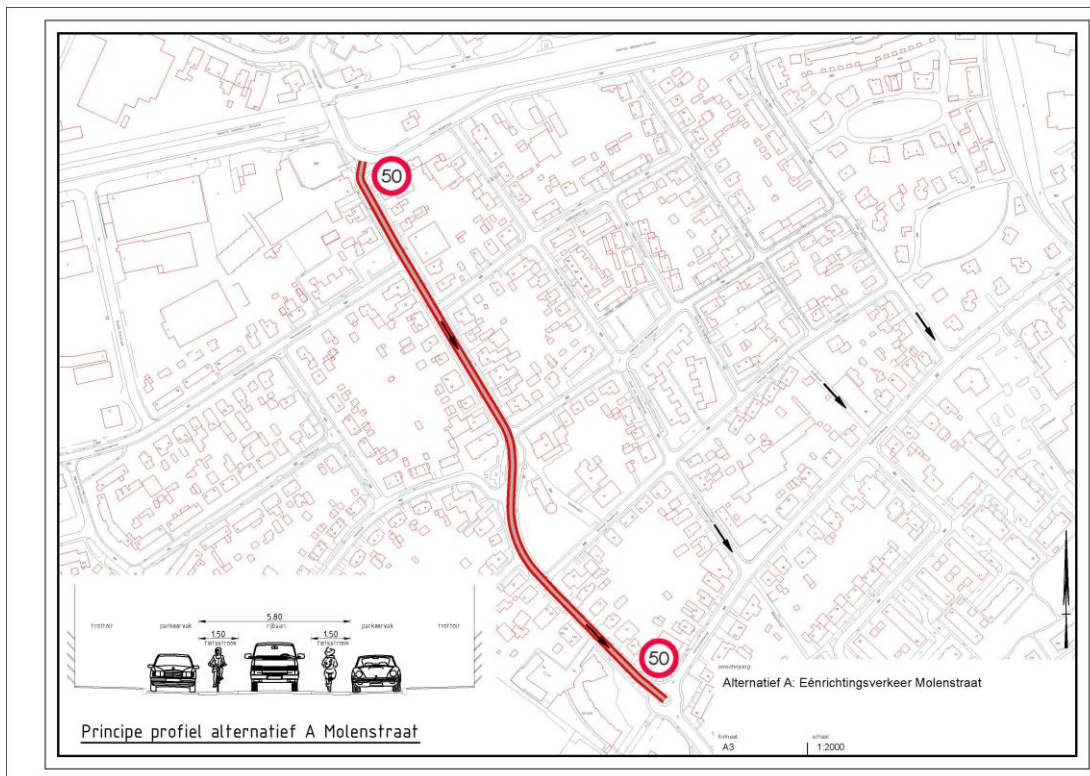
- Alternatief A: éénrichtingverkeer Molenstraat;
- Alternatief B: opwaardering Molenstraat tot een volwaardige gebiedsontsluitingsweg;
- Alternatief C: de totale som van transformatie van drie bedrijventerreinen en elders plaatsen van bedrijventerreinen;
- Alternatief D: halve westelijke randweg **met een 80 km/uur regime**;
- Alternatief E: volledige westelijke randweg **met een 60 km/uur met daarbij expliciet onderscheid tussen variant met tunnel en variant gelijkvloerse overweg**.

De alternatieven zijn op kaart in bijlage 4 weergegeven.

De notities met daarin de **eerste** en **tweede** selectie van de alternatieven zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 1 en 2. De 5 alternatieven worden hierna verder beschreven en toegelicht.

4.2 Alternatief A – éénrichtingsverkeer Molenstraat

De Molenstraat wordt een éénrichtingsstraat van noord naar zuid. Dit geldt ook voor de Jacob van Ruysdaelstraat, Veldjespad en de Oude Veldjes vanaf de Duistervoordseweg. Verder vinden er geen aanpassingen in de verkeerscirculatie plaats. Bij het instellen van éénrichtingsverkeer in de Molenstraat is er ruimte voor een fietsstrook van 1,50 m aan weerszijden. De huidige parkeerhavens en voetpaden kunnen gehandhaafd blijven. Het snelheidsregime is in dit alternatief 50 km/uur.

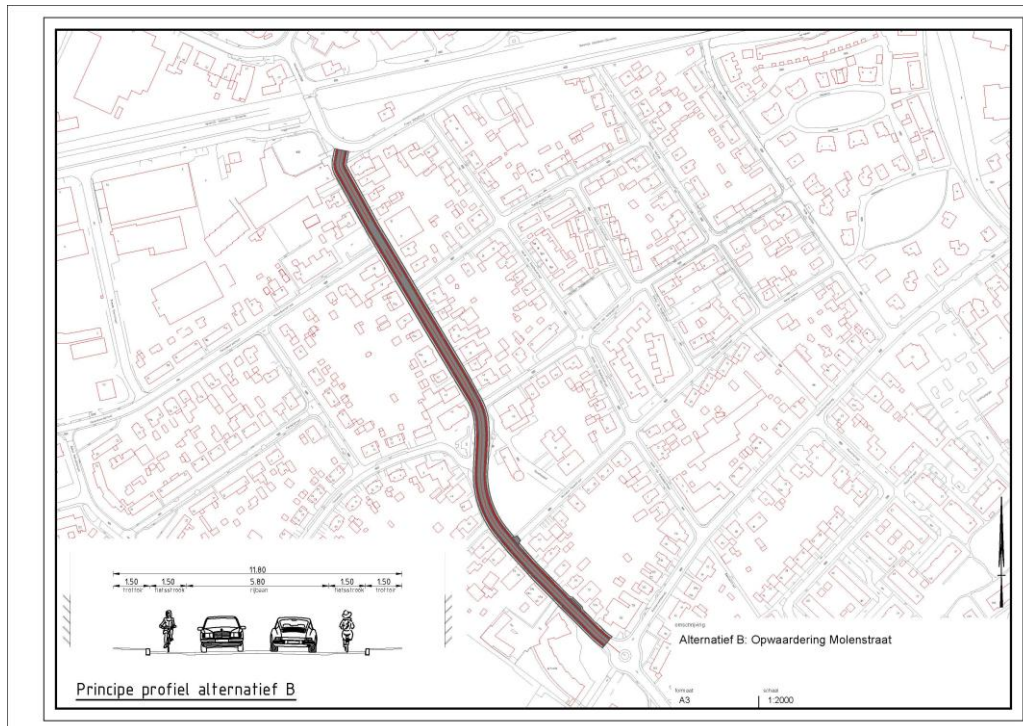


Afbeelding 4.1: Tracé Alternatief A

4.3 Alternatief B – opwaardering Molenstraat

De essentie van dit alternatief is dat de Molenstraat wordt opgewaardeerd tot een volwaardige gebiedsontsluitingsweg, wat primair betekent dat de fietsvoorzieningen vrij (aanliggend) komen te liggen van de rijbaan op de plek waar nu parkeervoorzieningen liggen. Binnen het verhardingsprofiel wordt het profiel aangepast. Uitgangspunt is hierbij een rijbaan van 5,80 meter, aanliggende (verhoogde) fietspaden van 1,50 meter en voetpaden van minimaal 1,50 meter breed. Het profiel vanaf de Beethovenlaan tot de Nijverheidsstraat krijgt in principe overal dezelfde dimensies. Hiervoor is een profielbreedte vereist van 11,80 meter.

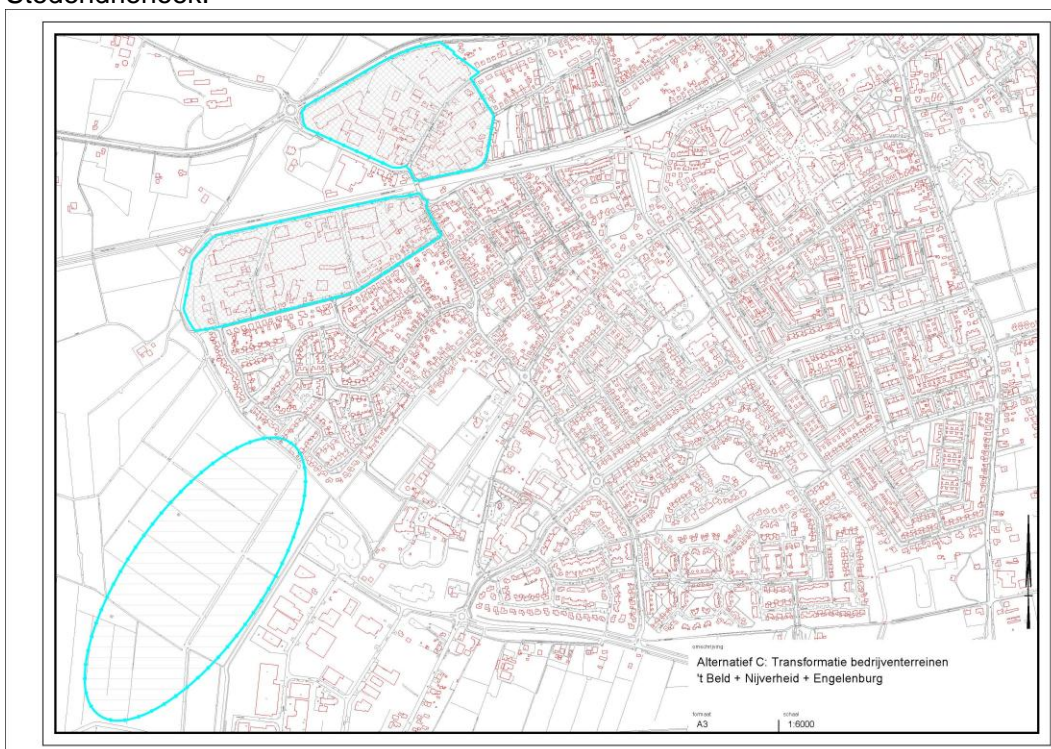
De parkeervoorzieningen die vervallen worden gecompenseerd door bestaande of nieuwe parkeerterreinen. Het snelheidsregime in dit alternatief is 50 km/uur.



Afbeelding 4.2: Alternatief B, opwaardering Molenstraat tot gebiedsontsluitingsweg met aanliggende fietspaden aan weerszijden

4.4 Alternatief C – transformatie Nijverheid-'t Belt-Engelenburg

In dit alternatief worden de bedrijventerreinen Nijverheid en 't Belt getransformeerd naar woongebied en wordt de (lokale) bedrijvigheid van deze twee bestaande bedrijventerreinen en de beoogde uitbreiding van bedrijventerrein Engelenburg verplaatst naar buiten Twello c.q. de gemeentegrens van Voorst doch binnen de regio Stedendriehoek.



Afbeelding 4.3: Alternatief C, transformatie bedrijventerreinen Nijverheid-'t Belt-Engelenburg

4.5 Alternatief D – halve westelijke randweg

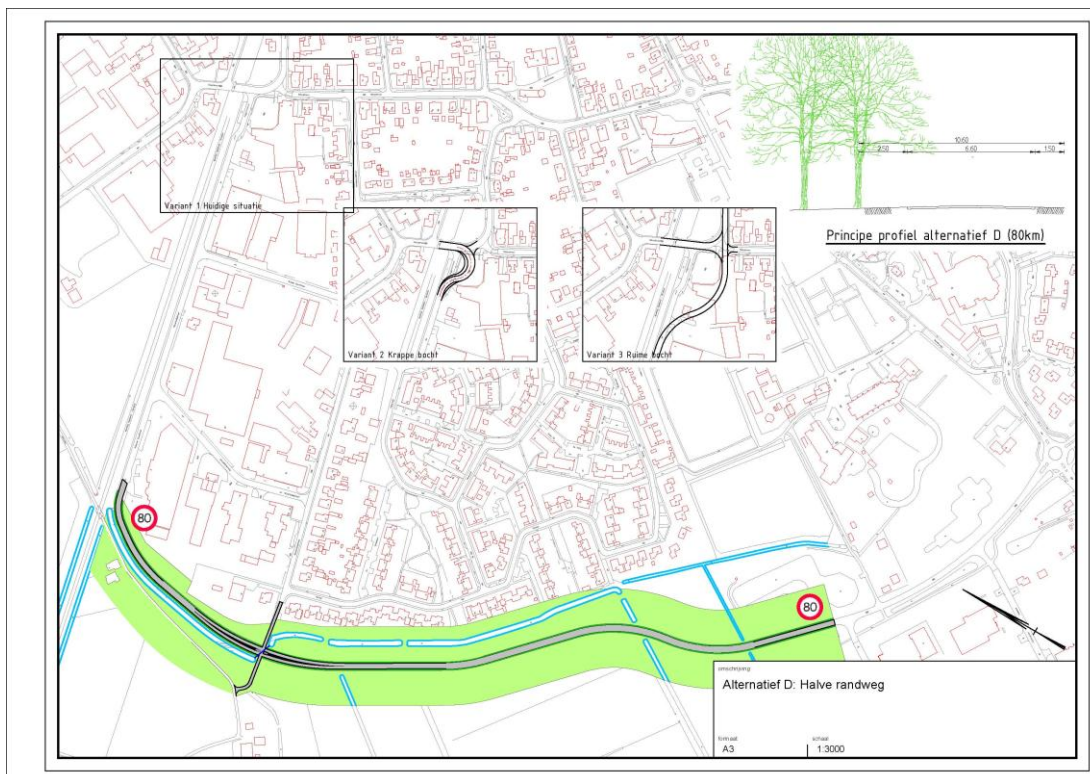
Alternatief D betreft de aanleg van nieuwe infrastructuur vanaf de Westerlaan langs de westkant van Twello tot aan het spoor, met een aansluiting op de Mosseler Goorstraat/ Nijverheidsstraat.

Het retentiegebied en de sportvelden worden zoveel als mogelijk ontzien. Het tracé is zo dicht als mogelijk langs de woonwijk geleid. De beek blijft gehandhaafd en de bosrand direct ten zuiden van de Molendwarsstraat wordt doorgetrokken. De woonwijk wordt hiermee ‘afgeschermd’ van de randweg door de beek en een boomsingel dan wel bossage. De as van de randweg komt hiermee op minimaal 40 meter van de woningen te liggen. De randweg komt op het snijvlak van het groene wonen in Twello te liggen. Het tracé tussen bedrijventerrein Engelenburg en landgoed 't Hartelaar sluit zo goed mogelijk aan bij het rechte verkavelingspatroon. Ter hoogte van het landgoed wordt de aantasting ervan zoveel mogelijk beperkt.

De ontsluiting van 't Hartelaar vanuit de kom van Twello (Molendwarsstraat) wordt vormgegeven middels een zgn. ‘koude aansluiting’ met een middenberm van 3 m breed. Fietsers kunnen hierdoor in twee fasen oversteken. Auto's en landbouwvoertuigen moeten de randweg in één keer oversteken.

De komgrens van de randweg is voorzien bij de aansluiting van de randweg op de Mosseler Goorstraat.

De huidige spoorovergang blijft voor langzaam verkeer gehandhaafd.

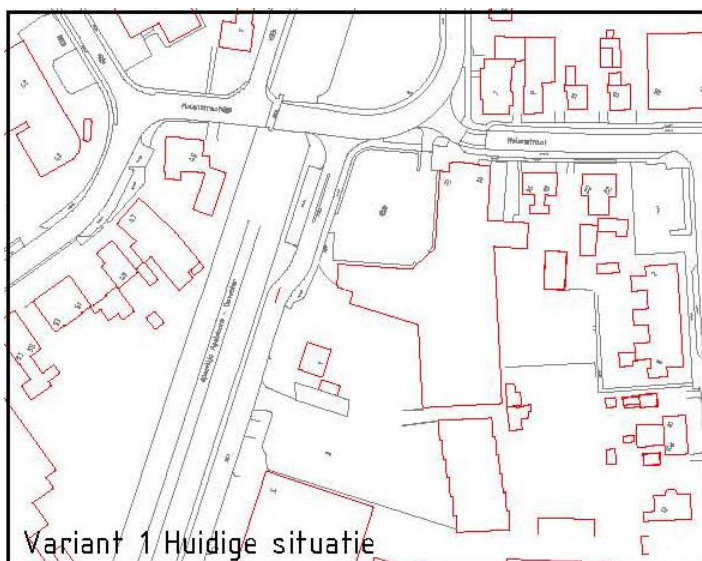


Afbeelding 4.4: Tracé alternatief D

Aansluiting Nijverheidsstraat – Molenstraat- Frans Halsstraat

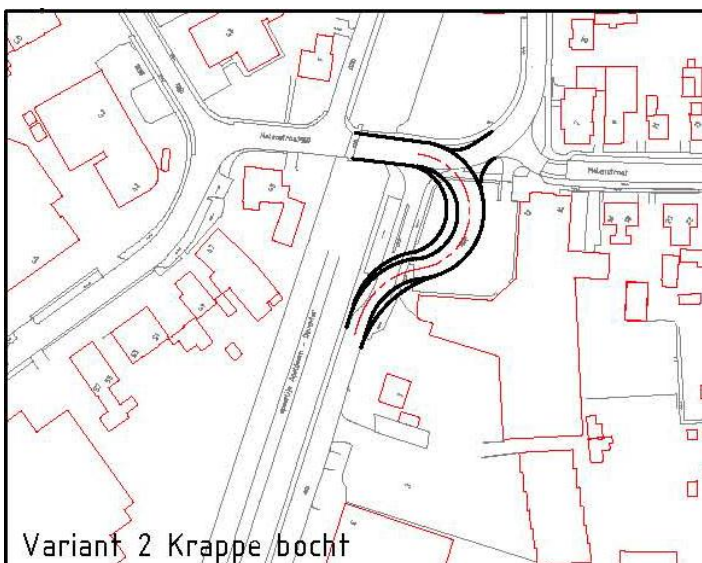
Binnen alternatief D zijn op hoofdlijnen drie varianten bekeken. Het gaat hierbij specifiek om varianten die ingaan op de verkeersveiligheid en – afwikkeling van het nabij de spoorwegovergang gelegen kruispunt Molenstraat – Nijverheidsstraat – Frans Halsstraat omdat dit kruispunt drukker zal worden:..

1. huidige aansluiting Nijverheidsstraat op de Molenstraat handhaven;
2. Nijverheidsstraat met krappe boog over parkeerterrein aansluiten op Molenstraat;
3. Nijverheidsstraat met ruime boog aansluiten op de Frans Halsstraat ten koste van parkeerterrein, woning en/of deel supermarkt.



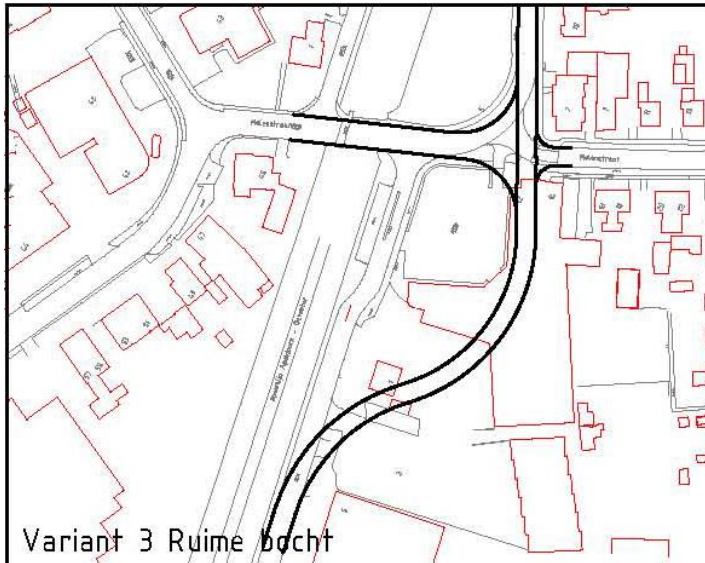
Afbeelding 4.5: Huidige aansluiting Nijverheidsstraat op Molenstraat

In variant 1 blijft de huidige aansluiting gehandhaafd. Het verkeer op de nieuwe randweg moet voorrang verlenen aan het verkeer op de Molenstraat. Rechtsafslaande vrachtauto's moeten voorrang verlenen aan rechtdoorgaande fietsers. Dit kan (snel) leiden tot wachtende (vracht)auto's op de overweg.



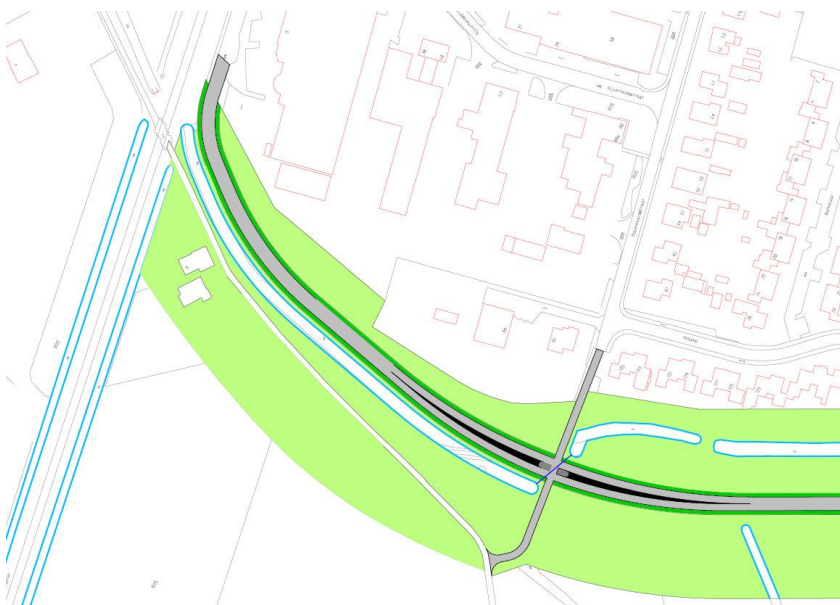
Afbeelding 4.6: Aansluiting Nijverheidsstraat met krappe boog op Molenstraat

In variant 2 is de randweg met een krappe boog als doorgaande weg over het spoor vormgegeven. Het verkeer uit de Frans Halsstraat en Molenstraat moet voorrang verlenen. Een herindeling van het parkeerterrein ter hoogte van de supermarkt is daarbij nodig. Aan beide binnenbochten dient er bij de verdere uitwerking van dit alternatief een voorziening opgenomen te worden voor de 'sleeplijn' van vrachtauto's. Het voorlopige ontwerp is zo opgezet dat een vrachtauto en een personenauto elkaar in de bocht kunnen passeren.



Afbeelding 4.7: Aansluiting Nijverheidsstraat met ruime boog op F. Halsstraat en Molenstraat

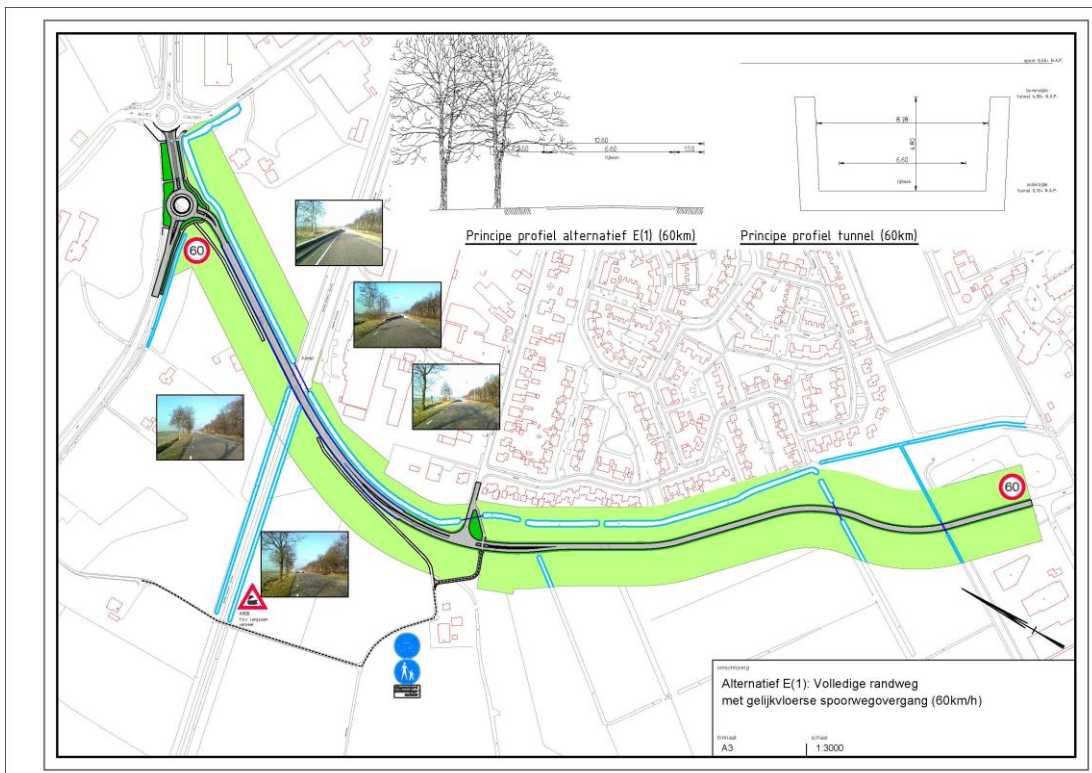
In variant 3 is de randweg met een ruime boog aangesloten op de Frans Halsstraat, de Nijverheidsstraat en Frans Halsstraat wordt de doorgaande route. Het verkeer uit de Molenstraat moet voorrang verlenen, Hiervoor is het belangrijk dat de afstand tussen de kruising en het spoor minimaal 35 meter is (eis van Prorail). Een herindeling van de directe omgeving is hierbij nodig.



Afbeelding 4.8: 'Koude aansluiting' van 't Hartelaar bij alternatief D, (tevens ontsluiting 'uitloopgebied')

4.6 Alternatief E – volledige westelijke randweg

Alternatief E betreft ook de aanleg van nieuwe infrastructuur vanaf de Westerlaan tot aan de N344/Rijksstraatweg (volledige randweg) dicht tegen de westkant van Twello. Alternatief E komt tot de Molendwarsstraat overeen met alternatief D. Vanaf de Molendwarsstraat volgt alternatief E globaal het tracé langs het landgoederenterrein van het Hartelaar. Aansluiting op N344 wordt ingepast met zo min mogelijke aantasting van omliggende landgoederen. Het spoor wordt in haar basis ongelijkvloers gekruist door middel van een tunnel. Dit alternatief wordt echter ook beschouwd met een gelijkvloerse oplossing met het spoor. Dit verschil komt vooral tot uiting bij het thema landschap.

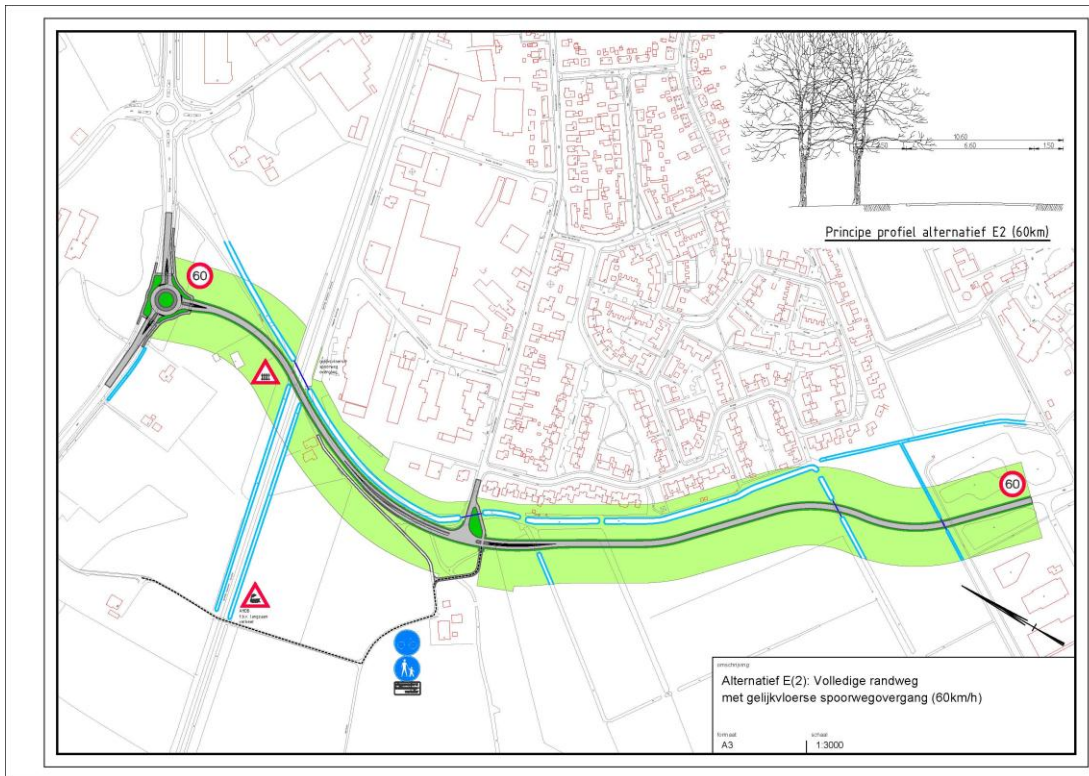


Afbeelding 4.9: Alternatief E, met tunnel



Afbeelding 4.10: Referentiebeelden van een mogelijke tunnel onder het spoor

Het langzame verkeer (fietsers en voetgangers) steekt over via een 250 meter ten westen van de tunnel gelegen bestaande overweg, op landgoed het Hartelaar. Uitgangspunt is dat deze overweg dan ook beveiligd wordt met een AHOB.



Afbeelding 4.11: Alternatief E, met alleen een gelijkvloerse kruising met spoor

5 MILIEUEFFECTEN

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de voornaamste resultaten gepresenteerd van de milieueffecten van de vijf onderzochte alternatieven. Er zijn onderzoeken verricht naar de effecten voor de thema's verkeer en infrastructuur, ruimtelijke ordening en economie, groene milieu en woon- en leefmilieu. In dit hoofdstuk worden alleen de hoofdconclusies van de genoemde onderzoeken weergegeven. De gehele effectbeschrijving is uitvoerig beschreven en onderbouwd in het **onderzoeksrapport**.

5.2 Beschrijving van de meest essentiële aspecten en effecten

5.2.1 Thema Verkeer en infrastructuur

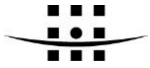
Voor het thema 'Verkeer en infrastructuur' zijn de effecten inzichtelijk gemaakt voor de aspecten bereikbaarheid, verkeersveiligheid en robuustheid. De eindscores zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1 Effectbeoordeling Verkeer en infrastructuur

Alternatief Criterium	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Bereikbaarheid					
Verkeersveiligheid					
Robuustheid					

Bereikbaarheid

Ten aanzien van bereikbaarheid is het primaire doel het wegnemen van de verkeersdruk aan de westkant van Twello, in het bijzonder in de Molenstraat. Het is noodzakelijk dat de wegvakbelasting in de Molenstraat daalt om tot een aangenamer en veiliger verkeersklimaat te komen. Bij het beoordelen van de alternatieven zijn binnen het aspect 'bereikbaarheid' het criterium 'wegvakbelasting Molenstraat' en het 'aandeel doorgaand verkeer' de meest essentiële criteria. Alle alternatieven scoren hier positief op, met uitzondering van alternatief B want hier treedt een lichte stijging op van de wegvakbelasting. Alternatieven D en E scoren op het aspect bereikbaarheid het best omdat deze de kern van de problematiek op de Molenstraat oplossen en daarnaast ook op andere criteria positief scoren. Alternatief A lost ook de kern van de problematiek op de Molenstraat op maar scoort daarnaast op een beperkter aantal andere criteria positief. Alternatief B scoort neutraal en is daardoor vergelijkbaar met de referentiesituatie.



Verkeersveiligheid

Wanneer de verkeersveiligheidcriteria worden beschouwd is er niet één criterium aan te wijzen dat dé verkeersveiligheid bepaald of beoordeeld. De mate van verkeersveiligheid wordt juist op meer aspecten tezamen bepaald.

Als dan naar de waardering van de criteria wordt gekeken valt daarbij op dat de alternatieven B en C positief en de alternatieven D en E zeer positief scoren. Alternatief E met tunnel scoort daarbij nog eens extra goed vanwege het verbeteren van de veilige spoorwegkruisingen in Twello.

Robuustheid

Als de balans wordt opgemaakt voor wat betreft het thema robuustheid valt op te maken dat het onderscheid zich aftekent met betrekking tot het aspect calamiteitenroutes.

Alternatief B, D en E scoren positief vanwege de toevoeging van één extra calamiteitenroute.

Afweging en conclusie kruispuntvarianten binnen alternatief D

Bij het handhaven van de huidige situatie (variant 1) komt een veilige en vlotte verkeersafwikkeling voor alle verkeersdeelnemers sterk onder druk te staan.

Keuze voor alternatief D vraagt minimaal om een kruispuntaanpassing conform variant 2 of 3. Variant 2 past beter bij het verkeersbeleid en de beoogde toekomstige verkeersstructuur om het verkeer buitenom Twello te leiden.

Variant 3 sluit directer aan op de route van/naar het centrum.

Variant 2 en 3 hebben ruimtelijke impact op de bestaande voorzieningen in het gebied.

Conclusie

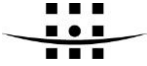
Alternatief D is geen geschikte oplossing zonder dat de aansluiting op de Molenstraat op een adequate wijze wordt gereconstrueerd.

5.2.2 Thema Ruimtelijke ordening en economie

Tot het thema 'ruimtelijke ordening en economie' behoren de aspecten ruimtelijke ordening, economie, recreatieve routes en gebieden en landbouw. De eindscores zijn weergegeven in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Effectbeoordeling Ruimtelijke ordening en Economie

Alternatief Criterium	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Ruimtelijke ordening	Yellow	Light Green	Grey	Dark Green	Dark Green
Economie	Yellow	Light Green	Grey	Light Green	Dark Green
Recreatie	Light Green	Grey	Dark Green	Orange	Orange
Landbouw	Grey	Grey	Grey	Yellow	Yellow



Ruimtelijke ordening

Binnen dit thema is beoordeeld of de alternatieven een positief effect hebben op de bestaande bereikbaarheid en ontsluiting van de woon-, werk- en centrumfuncties in Twello, in het bijzonder het westelijk deel, in casu de Molenstraat.

De alternatieven D en E hebben een positief effect en leiden tot een grove halvering van de huidige verkeersintensiteit op de Molenstaat waarmee de bereikbaarheid van de voornaamste functies in het westelijke deel van Twello wordt verbeterd. De halve en volledige randweg zijn bovendien gunstig gelegen voor uitbreiding en upgrading van werklocaties aan de westzijde van Twello en leiden daarmee tot een verbetering van de bereikbaarheid en ontsluiting van de westelijk gelegen woon- en werkfuncties en de centrumfuncties.

Alternatief A leidt tot een beperking voor de bereikbaarheid vanwege de éénrichtingssituatie. Alternatief B leidt tot een lichte verbetering omdat de functie van de Molenstraat beter geschikt wordt gemaakt voor het afwikkelen van (vracht)verkeer. Voor alternatief C geldt dat er niets verandert en deze wordt daarom neutraal beoordeeld.

Economie

De alternatieven D en E scoren voor wat betreft economisch perspectief positief op bijna alle criteria. De nieuwe structuur leidt tot een betere en directere ontsluiting van de bestaande en beoogde bedrijventerreinen en op de hoofdwegenstructuur. De economische belevingswaarde blijft intact en op het gewenste niveau. In alternatief C verandert niets, de verkeersintensiteiten op de H.W. Iordensweg en de centrumringwegen veranderen niet noemenswaardig. Alternatief B heeft alleen een positief effect op ontsluiting van de bedrijventerreinen, wat essentieel is in relatie tot de verkeersproblematiek in de Molenstraat. Alternatief A scoort op alle criteria negatief, de éénrichtingssituatie leidt tot een selectieve bereikbaarheid, tot een mindere economische structuur en belevingswaarde van het centrum en in het bijzonder de Molenstraat. Er is daarom een licht negatieve eindscore toegekend.

Recreatieve routes en gebieden

De alternatieven A en C scoren positief. Enerzijds wordt dit veroorzaakt omdat bestaande recreatieve functies niet extra worden verstoord, anderzijds omdat de verkeersintensiteit bij A en C op wegen met recreatieve routes vermindert. Ondanks dat de Molenstraat wordt opgewaardeerd (alternatief B) en daarmee aantrekkelijkere fietsvoorzieningen worden getroffen leidt de opwaardering ook tot een toename van de verkeersintensiteit. Het positieve effect valt daarmee weg en scoort daarom neutraal. In dit alternatief is geen sprake van doorsnijding van recreatiegebied. Dit leidt tot een onveranderde eindscore voor alternatief B.

Aanleg van nieuwe infrastructuur (alternatieven D en E) kruist recreatieve voorzieningen en doorsnijdt landgoed Het Hartelaar en leidt hierdoor tot een sterk negatieve beoordeling.

Overigens wordt dit landgoed al doorsneden door de spoorlijn Apeldoorn – Deventer.

Landbouw

De alternatieven A, B en C hebben geen effect op de landbouw en scoren neutraal. Bij de alternatieven D en E valt circa 10 % van één huiskavel (2 ha) van een melkveehouderijbedrijf in het plangebied. Hierdoor is sprake van beperkte en individuele oppervlakteverkleining. Versnippering is niet aan de orde. De conclusie is dat de alternatieven D en E een beperkt negatief effect op de landbouw hebben, deze scoren daarom licht negatief.

5.2.3 Thema Groene milieu

Tot het thema 'groene milieu' behoren de aspecten flora en fauna, bodem en water, landschap en cultuurhistorie en archeologie. De eindscores zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3 Effectbeoordeling Groene milieu

Alternatief Criterium	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Flora en fauna					
Bodem en water					
Landschap					
Cultuurhistorie en archeologie					

Flora en fauna

Het invloedsgebied van de alternatieven A en B heeft geen betekenis voor strikt beschermde soorten en maakt geen deel uit van beschermd gebied (EHS/Nb-wet). Areaalvernietiging, versnippering, verdroging en verstoring door licht en geluid van (het leefgebied van) beschermde soorten is dan ook niet aan de orde. De ingreep leidt niet tot overtreding van verbodsbepalingen ten aanzien van strikt beschermde soorten noch tot effecten op instandhoudingsdoelen van Natura 2000 gebied. De eindscore is daarom neutraal.

De eindscore voor alternatief C is ook neutraal omdat voor dit alternatief namelijk geen nadere invulling van verplaatsing van de bedrijven buiten de gemeentegrens is gemaakt. Het inzichtelijk maken van de effecten is daarom niet mogelijk.

Alternatieven D en E onderscheiden zich in effecten op beschermde soorten en effecten op EHS-gebied. Beide alternatieven hebben een negatief effect op beschermde soorten. Bij alternatief D gaat het om één soortgroep, namelijk vleermuizen (laatvlieger, gewone dwergvleermuis en watervleermuis). Bij alternatief E gaat het om twee soortgroepen, namelijk vleermuizen (laatvlieger, gewone dwergvleermuis en watervleermuis) en vogels (roek). Een vermeldenswaardig verschil tussen beide alternatieven is verder de mate van oppervlakteverlies EHS, dit is voor alternatief E groter dan D. Tevens leidt alternatief E tot versnippering van de ecologische verbindingzone (EHS) gevormd door het Hartelaar, alternatief D niet. Versnippering kan slechts voor een deel gemitigeerd worden met faunatunnels. Daardoor is er ook geen onderscheidend verschil tussen alternatief E met tunnel of zonder tunnel.

Mitigerende maatregelen

De meest negatieve scores liggen op het vlak van het groene milieu en wel op de aspecten 'Flora en fauna', 'landschap' en 'cultuurhistorie'

Aan eventuele mitigerende maatregelen kan gedacht worden aan het volgende:

1. Alternatieven D en E: beplanting aanbrengen langs gehele randweg en aanpassen verlichting ten behoeve van vleermuizen.
2. Alternatieven D en E: verstoring van broedvogels voorkomen.
3. Alternatief E: opstellen roekenbeschermingsplan.
4. Alternatief E: realisatie faunatunnels.

In hoeverre deze maatregelen de negatieve scores deels of geheel kunnen wegnemen is nader onderzoek vereist. Dat deze maatregelen de scores in positieve zin kunnen beïnvloeden ligt in de verwachting.

Bodem en water

De alternatieven zijn, voor wat betreft de aspecten bodem en water, niet zeer onderscheidend.

De alternatieven A en B zijn geprojecteerd op bestaande verhardingen. Deze worden op een andere manier ingericht door middel van belijning etcetera. Ingrepen die effect hebben op de bodem en/of de waterhuishouding zijn niet voorzien. Daardoor treedt geen verbetering of verslechtering op voor deze aspecten en is de eindscore neutraal. Alternatief C betreft louter een transformatievariant, hiervoor vinden geen ruimtelijke ingrepen plaats en daardoor treedt geen verbetering of verslechtering op voor de aspecten. Hierdoor is de eindscore neutraal toegekend.

Bij alternatief D (halve randweg) is het niet uitgesloten dat de bodem onder en naast dit nieuw beoogde tracé van kwaliteit verandert. Dat geldt ook voor alternatief E (de volledige randweg). Aan beide alternatieven is derhalve een licht negatieve eindscore toegekend.

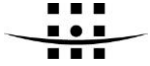
'Mitigerende' maatregelen

In het ontwerp is in dit stadium rekening gehouden met de aanleg van bermen waarin milieuvreemde stoffen geconcentreerd worden en niet ongecontroleerd kunnen verspreiden. Echter, er bestaat een kans op lichte verslechtering van de bodemkwaliteit. Voor de aanleg van de alternatieven D en E worden duikers aangelegd en een watergang verlegd. Bij het uitwerken van de twee kruisende watergangen dienen de duikers voor de nieuwe watergangen voldoende ruim te worden gedimensioneerd én moeten voldoen aan de noodzakelijke ecologische voorzieningen. Bij een nadere uitwerking en detaillering is het eventueel mogelijk om de negatieve invloeden op de waterkwaliteit te voorkomen en zijn de licht negatieve scores eventueel verder weg te nemen.

Landschap

De alternatieven A en B hebben geen invloed op het landschappelijke beeld en haar kenmerken omdat deze alternatieven zijn gelegen in de kern Twello en geen aantasting met zich brengen, deze scores daarom neutraal.

Alternatief C scoort goed ten opzichte van de referentiesituatie. Bedrijventerreinen Nijverheid en 't Belt zijn relatief intensief. Transformatie van beide terreinen levert vanuit het landschappelijke beeld een meerwaarde op. De transformatie leidt tot een betere afstemming met de hoofdkenmerken van het kampen- of landgoederenlandschap. Ook



het toevoegen van kenmerkende landschapselementen is goed mogelijk. Het niet uitbreiden van Engelenburg is gunstig, het open broeken landschap wordt niet aangetast. Alternatief C kent daarom een positieve eindscore.

Alternatief D en E scoren negatief omdat het (kampen)landschapsbeeld behorend bij de broeken worden aangetast, met de nuance dat alternatief D iets minder slecht scoort dan E omdat hier minder (aantal) landschapselementen verdwijnen of worden aangetast. Het gesloten laaggelegen bos achter huize Welbergen wordt bij alternatief E in geval van een tunnel aangetast en versnipperd, waarmee de waarde van dit bos lager wordt omdat het areaal vermindert én een forse barrière ontstaat. Het tracé raakt vervolgens het waardevolle parkbos van de buitenplaats Welbergen zodanig dat hierdoor een deel van deze uiterlijke kenmerken verdwijnen. Kenmerkende halfverharde padenstructuren verdwijnen als gevolg van een tunnel. Hierdoor is aan alternatief D een licht negatieve eindscore toegekend en aan alternatief E een sterk negatieve eindscore.

Alternatief E met gelijkvloerse spoorkruising beperkt de impact op het landschap. De rondweg kan eerder afbuigen richting de Rijksstraatweg waarbij het landschap, in het bijzonder buitenplaats Welbergen, onaangetast kan blijven.

Mitigerende maatregelen

De Algemene Plaatselijke Verordening (APV) en de Boswet zijn nodig indien kap moet plaatsvinden. In dit kader dient er een compensatieplan/mitigatieplan opgesteld te worden dat uiteraard herstel van het karakteristieke kampenlandschap als belangrijkste uitgangspunt heeft.

Cultuurhistorie en archeologie

De alternatieven A en B brengen de minste schade toe aan archeologische en cultuurhistorische waarden in het studiegebied omdat deze alternatieven gebruik maken van huidige infrastructuur. Daarnaast is geen sprake van fysieke aantasting van monumenten en beeldbepalende elementen. Ten aanzien van archeologie geldt dat de gronden reeds geroerd zijn en de kans op aantasting van archeologische waarden daardoor gering is. Er is daarom een neutrale eindscore toegekend.

Alternatief C verschilt ten opzichte van alternatief A en B op één punt. Met de transformatie van bedrijventerrein naar woongebied bestaat de kans dat er onbebouwde gronden met archeologische waarden worden gebruikt. Ondanks dit negatieve punt is toch een neutrale eindscore toegekend.

Alternatieven D en E brengen over het hele scala van cultuurhistorische en archeologische (verwachtings)waarden aantastingen met zich mee: aantasting van historisch waardevolle structuren, aantasting van directe omgeving monumenten en beeldbepalende elementen en aantasting van hoge archeologische verwachtingswaarde o.a. nabij enclave Duistervoorde. Alternatief E brengt zwaardere negatieve effecten met zich mee dan alternatief D, hierdoor is de eindscore voor alternatief E negatiever dan voor alternatief D.



5.2.4 Thema Woon- en leefmilieu

Tot het thema 'woon- en leefmilieu' behoren de aspecten geluid, trillingen, lucht en externe veiligheid. De eindscores zijn weergegeven in tabel 5.4.

Tabel 5.4 Effectbeoordeling woon- en leefmilieu

Alternatief Criterium	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Geluid					
Trillingen					
Lucht					
Externe veiligheid					

Geluid

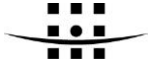
Doordat bij alternatief A de Molenstraat éénrichtingsverkeer wordt, is er naast een verkeersafname in de Molenstraat een toename van verkeer op de wegen Frans Halsstraat, Raccordement en Duistervoordseweg. Op basis van het totaal aantal geluidbelaste woningen, het totaal aantal gehinderde inwoners en het geluidbelast oppervlak is alternatief A vergelijkbaar met de referentiesituatie en scoort daarmee neutraal.

Bij alternatief B wordt de Molenstraat opgewaardeerd. Hierdoor zal er meer verkeer door de Molenstraat rijden. De woningen blijven echter in dezelfde geluidklasse en er is geen noemenswaardig verschil met de referentiesituatie. Derhalve een neutrale score.

Vanwege de transformatie van de bedrijventerreinen 't Belt en Nijverheid naar woonwijken is er minder vrachtverkeer op de wegen. Tevens zijn de geluidsemissies ten gevolge van deze twee bedrijventerreinen niet meer aanwezig. Doordat beide bedrijventerreinen worden opgeheven heeft dit een positief effect op de geluidsniveaus in de omgeving.

Alternatief D en E hebben een geluidbelasting L_{den} op de bestaande woningen hoger dan de voorkeurswaarde van 48 dB van de wet geluidhinder. Wel kan worden voldaan aan de maximaal toelaatbare grenswaarde van 58 dB. Vanwege de aansluiting op de Westerlaan, Mosseler Goorstraat en Nijverheidsstraat neemt daar de geluidbelasting ter plaatse van de gebouwen toe. Op basis van de beoordelingscriteria aantal geluidgehinderden en geluidbelaste woningen is vast te stellen dat de geluidseffecten van beide alternatieven niet of nauwelijks wijzigt ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatief E scoort beperkt negatief omdat een geluidstoename van 1-5% is te constateren.



Mitigerende maatregelen

Mogelijke maatregelen om het geluid te reduceren zijn stiller asfalt al dan niet in combinatie met schermen of aarden wal(len) langs de weg

Trillingen

Aangezien in de vijf alternatieven geen relevante trillingsbronnen zoals verkeersdrempels of verkeerplateaus zitten en er geen rijbanen zijn waar zwaar verkeer overgaat die dicht bij woningen (komen) te liggen, mag gesteld worden dat de trillingshinder in de gebruiksfase geen wijzigingen en problemen oplevert ten opzichte van de referentiesituatie. Hiermee is de beoordelingsfactor voor trillingshinder voor wat betreft de alternatieven A, B en C gelijk aan nul.

In de alternatieven D en E wordt er nieuwe infrastructuur gerealiseerd. Binnen 20 meter van de randweg liggen in beide varianten geen woningen. Hiermee is de beoordelingsfactor voor trillingshinders voor beide alternatieven ook gelijk aan nul en derhalve een neutrale score.

Lucht

Wanneer alle resultaten in beschouwing worden genomen, wordt hieruit geconcludeerd dat alle berekende concentraties ruimschoots beneden de grenswaarde uit de 'Wet luchtkwaliteit' zijn gelegen en dat het aspect luchtkwaliteit geen knelpunt vormt. Derhalve geldt voor alle alternatieven een neutrale eindscore.

Externe veiligheid

Het aspect 'externe veiligheid' is in geen van de alternatieven onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt omdat er zich in de directe omgeving van de alternatieven geen risicobronnen met plaatsgebonden risico en invloedsgebied bevinden. Daarnaast heeft de aanleg van de randweg niet een toename van transport van gevaarlijke stoffen tot gevolg. Er treden dus geen effecten op waardoor aan alle alternatieven een neutrale eindscore is toegekend.

5.3 Samenvatting effectbeoordeling en doelstellingen

Op de volgende pagina is in tabel 5.6 samengevat de totale effectenbeoordeling op alle thema's en beoordelingsaspecten weergegeven. Het betreft een overzicht van alle hiervoor beschreven thema's en beoordelingsaspecten.

In hoofdstuk 3, paragraaf 3.3.3 zijn de doelstellingen beschreven voor de MER-studie. In tabel 5.5 zijn alleen die beoordelingsaspecten getoond die direct een relatie hebben met deze doelstellingen. Welke alternatieven dragen in welke mate bij aan het bereiken van de beoogde doelstellingen. Hieruit blijkt dat de alternatieven D en E positievere scores op de doelstellingen dan de alternatieven A, B en C.

Bereikbaarheidsdoelstellingen

- **B1:** Verlaging intensiteit autoverkeer, afname aandeel doorgaand verkeer bewerkstelligen.
- **B2:** Verlaging van de intensiteit vrachtverkeer, afname aandeel doorgaand vrachtverkeer bewerkstelligen.
- **B3:** (Vracht)Verkeer buitenom Twello naar bedrijventerreinen en bestemmingen leiden.
- **B4:** Verbetering afwikkeling winkel- en bevoorradingsverkeer alsmede goederenverkeer van en naar de bedrijventerreinen Engelenburg, Nijverheid en 't Belt.

Veiligheidsdoelstellingen

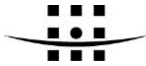
- **V1:** Verbetering subjectieve en objectieve verkeersveiligheid.
- **V2:** Verminderen (potentiële) conflicten tussen langzaam (fietsers en voetgangers) enerzijds en snel- en zwaar (vracht)autoverkeer anderzijds.
- **V3:** Verbetering overzicht en veiligheid spoorwegovergang Molenstraat.

Leefbaarheidsdoelstellingen

- **L1:** Beperking van de geluidshinder.
- **L2:** Realisatie van een goed winkelklimaat.
- **L3:** Verbetering oversteekbaarheid.
- **L4:** Versterking van de verblijfsfunctie (30 km/h zone).

Tabel 5.5. beoordelingsaspecten

	Bijdrage aan doelstellingen	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Bereikbaarheid						
Wegvakbelasting kern Twello	Doelstelling B1	0	0	++	+	+
Wegvakbelasting Molenstraat	Doelstelling B1 / L3 / L4	++	0	+	++	++
Doorgaand verkeer t.o.v. kern Twello	Doelstelling B2	0	0	0	+	++
Doorgaand verkeer Molenstraat	Doelstelling B2	+	-	0	++	++
Verkeersveiligheid						
Scheiding verkeerssoorten	Doelstelling V1	-	+	+	+	++
Conflicterende verkeersdeelnemers	Doelstelling V2	-	0	+	++	++
Spoorwegovergangen	Doelstelling V3	+	0	+	++	++
Ruimtelijke ordening						
Ligging t.o.v. bestaande woon-, werk- en centrumfuncties	Doelstelling B3	-	+	0	++	++
Ligging t.o.v. nieuwe woon-, werk- en centrumfuncties	Doelstelling B3	-	+	0	+	++
Economie						
Ontsluiting bedrijventerreinen in Twello	Doelstelling B3	-	+	0	+	++
Economische structuur Twello centrum	Doelstelling B4	-	0	0	0	+
Economische belevingswaarde Molenstr.	Doelstelling L2	-	0	0	+	+
Geluid						
Aantal geluidgehinderden	Doelstelling L1	0	0	++	0	0
Aantal geluidbelaste woningen	Doelstelling L1	0	0	++	0	0
Geluidsbelast oppervlak natuur/EHS	Doelstelling L1	0	0	+	0	-



Tabel 5.6 Totale beoordelingstabel

Verkeer en infrastructuur					
	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Bereikbaarheid					
Wegvakbelasting kern Twello	0	0	++	+	+
Wegvakbelasting Molenstraat	++	0	+	++	++
I/C verhoudingen	0	0	0	0	0
Voertuigkilometers	+	0	++	++	++
Reistijd	--	0	0	-	++
Doorgaand verkeer t.o.v. kern Twello	0	0	0	+	++
Doorgaand verkeer Molenstraat	+	-	0	++	++
Verkeersaantrekende werking	+	0	++	-	-
Restcapaciteit	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid					
Scheiding verkeerssoorten	-	+	+	+	++
Aantal aansluitingen	0	0	0	++	++
Conflicterende verkeersdeelnemers	-	0	+	++	++
Spoorwegovergangen	+	0	+	0	++
Robuustheid					
Beschikbaarheid calamiteitenroutes	0	+	0	+	+
Verkeersintensiteiten 2030	0	0	0	0	0
Ruimtelijke ordening en economie					
	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Ruimtelijke ordening					
Ligging t.o.v. bestaande woon-, werk- en centrumfuncties	-	+	0	++	++
Ligging t.o.v. nieuwe woon-, werk- en centrumfuncties	-	+	0	+	++
Economie					
Ontsluiting bedrijventerreinen in Twello	-	+	0	+	++
Economische structuur Twello centrum	-	0	0	0	+
Economische belevingswaarde Molenstr.	-	0	0	+	+
Recreatieve routes en gebieden					
Verstoring recreatieve routes	+	0	++	--	--
Doorsnijding recreatiegebieden	0	0	0	-	--
Landbouw					
Verstoring landbouwstructuur	0	0	0	-	-
Groene milieu					
	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Flora en fauna					
Flora en faunawet	0	0	0	-	-
Natuurbeschermingswet	0	0	0	0	0
Ecologische Hoofdstructuur	0	0	0	-	--
Bodem en water					
Kruising bodemverontreinigingen	0	0	0	0	0
Emissies wegverkeer	0	0	0	-	-
Verandering grondwaterkwaliteit	0	0	0	-	-
Verandering oppervlaktewaterregime	0	0	0	-	-
Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0
Aantasting retentiegebied	0	0	0	0	0
Landschap					
Verandering waardevolle landschappelijke structuren	0	0	++	-	--
Verandering kenmerkende landschapselementen	0	0	++	-	--
Cultuurhistorie en archeologie					
Verandering cultuurhistorisch waardevolle structuren	0	0	0	-	--
Monumenten	0	0	0	-	--
Verstoring en/of aantasting beeldbepalende elementen	0	0	0	-	-
Archeologische monumenten of archeologische waarde	0	0	0	0	0
Gebieden met archeologische verwachtingswaarde	0	0	-	--	--
Woon- en leefmilieu					
	Alternatief A	Alternatief B	Alternatief C	Alternatief D	Alternatief E
Geluid					
Aantal geluidgehinderden	0	0	++	0	0
Aantal geluidbelaste woningen	0	0	++	0	0
Geluidsbelast oppervlak natuur/EHS	0	0	+	0	-
Trillingen					
Trillingshinder gebruiksfase bestaande wegen	0	0	0	0	0
Trillingshinder gebruiksfase nieuwe wegen	0	0	0	0	0
Lucht					
NO ₂ jaargemiddelde concentratie (1)	0	0	0	0	0
Fijn stof (PM10)	0	0	0	0	0
Externe veiligheid					
Risico vv gevaarlijke stoffen (PG)	0	0	0	0	0
Risico vv gevaarlijke stoffen (GR)	0	0	0	0	0



6 LEEMTE IN KENNIS EN EVALUATIE

6.1 Leemten in kennis

Hierna wordt aangegeven welke informatie bij het opstellen van het MER niet beschikbaar was en welke betekenis dit heeft voor de beschrijving van de milieueffecten.

Flora en Fauna

De natuurlijke kenmerken van het plangebied zijn in voldoende mate geïnventariseerd en beschreven met uitzondering van de terreinen waar mogelijk bedrijventerreinen Nijverheid en 't Belt (alternatief C) naar toe kunnen worden verplaatst. Er zal onderzoek worden verricht wanneer duidelijkheid over deze mogelijke verplaatsing is.

Bodem en water

De natuurlijke kenmerken van het plangebied zijn voor het doel van milieueffectrapportage in voldoende mate geïnventariseerd en beschreven. Zoals al aangegeven in de effectbeschrijving 'bodem en water' zijn de tijdelijke effecten, die op kunnen optreden als gevolg van de aanleg van de randweg, niet in beeld gebracht. Dit is in het vervolgtraject een aandachtspunt indien wordt gekozen voor alternatief E met een ongelijkvloerse kruising.

Geluid

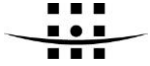
Voor geluid geldt dat aangenomen mag worden dat voertuigen in de toekomst stiller worden. De mate waarin is nu niet bekend en zal pas later duidelijk worden.

Voorts geldt dat de omvang van de afname tevens afhankelijk is van het aantal vervoersbewegingen in en rondom het plangebied. De eventuele afwijkingen die voortkomen uit verkeersmodelanalyses werken door in de analyses met betrekking tot de geluidsemissies. Monitoring zal moeten uitwijzen hoe de geluidsemissie zich in de toekomst ontwikkelt en of mitigerende maatregelen nodig zijn.

Lucht

Bij de bepaling van de luchtemissies is uitgegaan van emissiekentallen voor voertuigen zoals deze nu bekend zijn. Naar verwachting zal door technologische ontwikkeling van verbrandingsmotoren en de ontwikkeling van filtersystemen de emissie in de toekomst nog verder afnemen.

Daarnaast geldt dat de luchtemissies afhankelijk zijn van het aantal vervoersbewegingen in en rondom het plangebied. Reeds eerder is aangegeven dat het aantal verkeersbewegingen dat daadwerkelijk ontstaat als gevolg van de ontwikkeling van de Randweg Twello in zekere zin kunnen afwijken van de door het verkeersmodel bepaalde aantallen, waarmee ook mogelijke afwijkingen met betrekking tot de samenstelling van de luchtemissies kunnen ontstaan.



6.2 Evaluatieprogramma

Het evaluatieprogramma kan enerzijds worden gericht op het verzamelen van informatie voor de geconstateerde leemte in kennis. Daarnaast kan met het evaluatieprogramma worden getoetst in hoeverre de daadwerkelijk optredende effecten overeenkomen met de in het MER voorspelde effecten. Wanneer de daadwerkelijke effecten (sterk) afwijken van de voorspelde effecten, kan het evaluatieprogramma voor het bevoegd gezag aanleiding geven om effecten te reduceren of ongedaan te maken, bijvoorbeeld door het nemen van (aanvullende) mitigerende maatregelen. Hierbij moet eveneens worden opgemerkt dat het bevoegde gezag bij het verstrekken van een vergunning een monitoringplicht kan opnemen.

Voor de vergelijking van de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten, bestaan verschillende evaluatiemethoden:

- Periodieke metingen en toetsing van de werkelijke effecten in de vorm van tellingen van verkeersintensiteiten, geluidsmetingen en meten van luchtkwaliteit.
- Controle op de naleving van vergunningen, onder andere door een periodieke controle.
- Uitvoeren van een bodemonderzoek en hydrologische metingen (fosfaat), zowel binnen het plangebied als in aangrenzende gebieden.
- Het opzetten en bijhouden van een meetprogramma om de verspreiding van de verontreiniging onder de voormalige stortplaats te monitoren.
- Uitvoeren van een ecologisch onderzoek, zowel binnen het plangebied als in aangrenzend gebied.
- Uitvoeren van een leefbaarheidsonderzoek of belevingsonderzoek onder bewoners van de nieuwe én bestaande woongebieden.
- Opstellen en uitvoeren van mitigerende maatregelen als blijkt dat de bepaalde milieueffecten ernstiger zijn dan voorspeld.

=O=O=O=