

## 12 Leemten in kennis

### 12.1 Algemeen

Bij het opstellen van deze projectnota/MER zijn een aantal leemten in kennis en informatie geconstateerd. Hiervoor is een aantal algemene redenen aan te voeren.

- voor deze studie is, mede met het oog op de omvang van het studiegebied, gekozen voor een abstractieniveau waarbij niet aan alle lokale verschillen aandacht kan worden besteed. Een aantal leemten in kennis heeft dan ook betrekking op lokale verschillen in de bestaande toestand van het milieu en de mogelijke milieu-effecten.
- een aantal leemten in kennis is blijven bestaan vanwege onbekendheid van ingreep-effectrelaties en vanwege het ontbreken van bruikbare voorspellingsmethoden.
- een aantal leemten worden veroorzaakt door onzekerheid over de autonome ontwikkeling en over de mogelijke afgeleide activiteiten als gevolg van weginfrastructuur (aantrekkende werking voor bedrijven e.d.)

Aard en omvang van de leemten staan een algemeen oordeel over de positieve en negatieve milieu-effecten van de aanleg of verbetering van de verkeersinfrastructuur in het studiegebied en een verantwoorde vergelijking van de alternatieven niet in de weg. Wel is het van belang om de geconstateerde leemten in de concrete planvormings-, besteks- en uitvoeringsfase opnieuw in beschouwing te nemen. Daarnaast dient bij het op te stellen evaluatieprogramma rekening worden gehouden met de leemten. In hoofdstuk 13 wordt een aanzet voor een evaluatieprogramma gepresenteerd.

De in dit rapport gepresenteerde kwantitatieve waarden voor de effecten moeten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden. Getracht is om een zo nauwkeurig mogelijke benadering van de werkelijkheid te geven. De omvang van een effect is in veel gevallen echter niet exact te voorspellen. De gepresenteerde waarden moeten dan ook vooral bezien worden tegen de achtergrond van het doel van deze studie: het zichtbaar maken van de onderlinge verschillen tussen de alternatieven.

Navolgend worden de gesignaleerde leemten in kennis aangegeven. Deze leemten worden onderverdeeld in de verschillende thema's zoals in het rapport weergegeven. Bij het overzicht van de leemten is het belang van de ontbrekende kennis aangegeven. Deze beoordeling is mede gebaseerd op de betekenis die de geconstateerde leemten in kennis kunnen hebben op de onderlinge vergelijking van de milieu-effecten van de alternatieven. Daarbij wordt de volgende relatieve driepuntschaal gehanteerd:

- (+) = relatief zeer belangrijk;
- (0) = relatief belangrijk;
- (-) = relatief minder belangrijk.

### 12.2 Leemten per thema

- (+) Voor alle thema's geldt dat de realisering van vastgestelde beleidsplannen als uitgangspunt is genomen. In hoeverre alle vastgestelde plannen ook echt gerealiseerd worden is uiteraard nog onzeker. Zo is voor het thema verkeer en vervoer het SVV2-beleid als uitgangspunt genomen. In verband met de onzekerheid over het realiseren van de doelstellingen uit het SVV2 is gekozen voor een prognose van de toekomstige ontwikkeling van het personenverkeer volgens twee scenario's.

**verkeer en vervoer**

Naast genoemde onzekerheid over de realisering van het vastgestelde beleid zijn met betrekking tot verkeer en vervoer zijn de volgende leemten in kennis geconstateerd:

- (0) De resultaten van het regionale verkeers- en vervoermodel RW73-Zuid bevatten per definitie een aantal onnauwkeurigheden. Nooit kan met zekerheid gesteld worden dat de modelresultaten volledig betrouwbaar zijn. Een model geeft immers een benadering van de werkelijkheid. Het model is overigens getoetst met *telgegevens*. Hieruit blijkt dat het model, in vergelijking met soortgelijke studies, kwalitatief voldoende is voor het doel waarvoor het hier gebruikt is.
- (0) Er bestaat een beperkt inzicht in regionale goederenstromen voor wat betreft de toedeling aan het netwerk. Het schaalniveau waarop gegevens betreffende het goederenvervoer beschikbaar zijn levert een relatief globaal beeld op voor het studiegebied. Binnen het studiegebied bestaat onvoldoende inzicht in de zwaartepunten van het goederenvervoer.
- (+) Uit het goederenvervoermodel ontbreekt eveneens inzicht in de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen en de routing in het studiegebied.
- (0) Voor de beoordeling van de toekomstige situatie ten aanzien van de verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en sociale barrièrewerking ontbreekt inzicht in de toekomstige normeringen.
- (0) Over een aantal toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen heeft nog geen *besluitvorming plaatsgevonden*. Dit heeft ertoe geleid dat deze ontwikkelingen niet opgenomen zijn in het regionale verkeers- en vervoersmodel. Het betreft onder andere besluitvorming over de realisering van een aantal bedrijfsterreinen in het studiegebied.
- (-) De invloed van het toerisme in de verkeersstromen in het studiegebied ontbreekt. Onduidelijk is in welke mate het toerisme in de toekomst zal leiden tot extra verkeersproblemen. Overigens is het te verwachten dat eventuele verkeersproblemen alleen lokaal optreden bij de recreatieve concentratiepunten.
- (-) De treinintensiteiten voor het jaar 2010 zijn niet beschikbaar.

**bodem en water**

- (+) Er is onvoldoende kennis beschikbaar om op lokale schaal een gedetailleerde voorspelling te geven van de grondwatersysteemveranderingen. Met name de Nuenengroep, die overal in het gebied de afdekkende laag vormt kan op korte afstand zeer sterk in opbouw variëren. Er ontbreekt kennis van de opbouw van de bodem, de waarden voor geohydrologische parameters en kennis van het hydrologische systeem. Daarom is gebruik gemaakt van parameterwaarden, geschat op basis van regionale studies. In de uitvoeringsfase zal nader aandacht moeten worden besteed aan de beïnvloeding van lokale grondwatersystemen.
- (0) Ten aanzien van de bepaling van de invloed van de emissie van verontreiniging door verkeer op bodem en water is er sprake van een leemte in kennis. Het is niet aangetoond dat er een verband bestaat tussen de parameters massastroom

verontreiniging, neerslag en verkeersintensiteit. Zo wordt voor zware metalen (RWS-DWW, 1992a) een mogelijk verband tussen verkeersintensiteit en verwaaiing gevonden. De massastroom via run-off vanaf het wegdek lijkt hier te worden bepaald door de neerslaghoeveelheid. Dit laatste wordt bevestigd voor metingen aan de hoeveelheden PAK (RWS-DWW, 1992b). Een relatie tussen de totale massastroom (verwaaiing en run-off) en de verkeersintensiteit wordt in de eerstgenoemde studie wel, maar in de tweede studie niet gevonden.

- (0) Er zijn onvoldoende gegevens om een kwantitatieve voorspelling te geven van de effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit. Het betreft gegevens over de kwaliteit van het aangevoerde alsmede van het ontvangende oppervlaktewater.
- (-) De achtergrondgehalten voor PAK, chroom en nikkel in het stedelijk en landelijk gebied zijn niet gekwantificeerd.

#### **lucht**

- (0) Door het ontbreken van systematisch verzamelde gegevens over concentraties van luchtverontreinigende stoffen in de omgeving van industrieterreinen, ontbreekt inzicht over de invloed op het totale concentratieniveau. Dit inzicht ontbreekt eveneens over de invloed van de emissie vanuit het buitenland.
- (-) De locatie van de AVI-ZON is nog niet vastgesteld.

#### **geluid**

- (0) De duur, intensiteit en geluidhinder van de werkzaamheden tijdens de aanlegfase zijn niet bekend.
- (-) Er bestaan onzekerheden die voortvloeien uit de in de akoestische berekeningen opgenomen verkeersvariabelen. Met name de percentages vrachtverkeer in de nachtperiode zijn belangrijk. Dit percentage kan blijkens het verkeersmodel maximaal 10% afwijken. Dit geeft een mogelijke afwijking van de ligging van de contouren van 1%.
- (0) Vanwege het grote aantal te berekenen wegen (ca. 1000 afzonderlijke lijnbronnen) is met een vereenvoudigde terreinplattegrond gewerkt. Dit wil zeggen dat niet ieder gebouw en alle akoestische harde gebieden (water en dergelijke) zijn ingevoerd. De resultaten van dit onderzoek moeten dan ook als verkennend en indicatief worden beschouwd. Bij concrete planuitvoering zal een nader en meer gedetailleerd onderzoek nodig zijn.
- (0) Momenteel ontbreekt een eenduidig en eenvoudig prognosemodel voor het bepalen van trillingsniveaus in bestaande en toekomstige situaties.
- (-) Het huidige rekenmodel voor verkeerslawaai is opgesteld om berekeningen binnen de zone van een weg uit te voeren. De zone kan wettelijk niet groter zijn dan 600 meter. Voor berekeningen op een grotere afstand dan 1000 meter is het model niet gevalideerd en moeten de resultaten derhalve met voorzichtigheid gehanteerd worden. De belangrijkste geluidseffecten treden overigens wel binnen de zone van 600 meter op.

- (-) De cumulatie van de geluidbronnen (wegverkeer, railverkeer en industrie) met luchtvaartlawaaï is niet mogelijk, omdat de contouren van luchtvaartlawaaï alleen beschikbaar zijn op basis van Ke-contouren.

#### **flora en fauna**

- (0) Om de effecten op ruimtelijke relaties goed te kunnen beschrijven zijn basisgegevens nodig omtrent functiegebieden (voortplantingsplaats, zomerbiotoop, overwinteringsbiotoop) voor diverse diersoorten. De beschikbare gegevens over de verspreiding van dieren (met name amfibieën en reptielen) is in het algemeen onvoldoende om om de genoemde effecten te beschrijven. Voorts zijn kwantitatieve ingreep-effectrelaties betreffende versnipperingsgevoelige soorten niet bekend.
- (0) De verspreiding van paddestoelen is niet volledig bekend. De natte gebieden zijn in 1991 vrij goed geïnventariseerd. Daarbuiten ontbreken gegevens grotendeels.
- (0) Van de Waterspitsmuis zijn de gegevens vrij zeker onvolledig, daar de soort moeilijk is te inventariseren. Over de status van de Otter lopen de meningen uiteen; het is mogelijk dat er zich thans weer een populatie in Limburg ontwikkelt. Voor deze soorten geldt, dat eventuele aanvullende gegevens de leemten in kennis hooguit verminderen, en niet wegnemen.
- (0) Van het gebied ten oosten en zuiden van Roermond ontbreken broedvogelgegevens. Voor de beschrijving van de huidige situatie en de effectbeschrijving is dit goed op te vangen met behulp van kennis van het gebied en de ecologie van de soorten. De gegevens voor Bos- en Ransuil zijn niet volledig. In de beschrijvingen van de oost- en westoever kan de verspreiding daarom zijn onderschat.
- (0) Van amfibieën en reptielen zijn de vindplaatsgegevens tot op kilometerblokniveau gebruikt. Daarbij komt dat de inventarisatie niet gebiedsdekkend was; voor een aantal soorten zijn daarom gebieden aangegeven waar de soort bij nadere inventarisatie alsnog zou kunnen worden aangetroffen. Mogelijk aanvullende gegevens zijn niet bekend.
- (-) Bij de gebruikte zoogdiergegevens uit Broekhuizen et al. (1992) is de exacte vindplaats niet bekend, de gegevens zijn weergegeven op 5x5-kilometer-hokniveau. Van de aanvullende gegevens die verkregen zijn via IKC-NBLF zijn soms de exacte vindplaats-coördinaten bekend. Hieruit volgt dat van een aantal soorten meer precieze vindplaatsgegevens gewenst zouden kunnen zijn.
- (-) De vleermuisinventarisatie is onvolledig en niet-systematisch. De gegevens worden verzameld voor een atlas op 5x5-kilomterniveau; deels zijn gegevens bekend op 1x1-kilomterniveau. Alleen het Leudal, Groot Bedelaar, Meynweg en het dal van de Vlootbeek zijn systematisch onderzocht.
- (-) Van dagvlinders zijn de vindplaatsgegevens tot op kilometerhokniveau gebruikt. Daarbij komt dat de inventarisatie niet gebiedsdekkend was. De aandachtsoorten komen met name op bloemrijke, zonnige plaatsen voor. Van de vlinders is dus wel aan te geven welke soorten in het invloedsgebied voorkomen, maar volledige (potentiële) verspreidingsgegevens zijn niet te geven.

**landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie**

- (+) De belangrijkste leemte in kennis heeft betrekking op de archeologie. Archeologische waarden zijn in principe moeilijk te duiden. Het totale plangebied heeft potentieel een archeologische waarde. Ter plekke van een tracé kunnen veel meer archeologische waarden aanwezig zijn, die nog niet ontdekt zijn.
- (0) Het is niet duidelijk hoe groot het eventuele effect op het overige bos zal zijn bij verwijdering van delen van het bos zoals dat bij uitvoering van de Napoleonstracé-auto(snel)wegalternatieven op zou treden.
- (-) De effecten van een auto(snel)weg op het gebruik van het omringende landschap op langere termijn als gevolg van indirecte effecten zijn onbekend.
- (-) De cultuurhistorische waarde van beplantingselementen is niet bekend uit onderzoeken.

**woon en leefmilieu**

- (0) De verkeersveiligheid is beschreven aan de hand van ongevallencijfers (objectieve verkeersveiligheid). De beïnvloeding van het woon- en leefmilieu is echter in belangrijke mate gerelateerd aan de subjectieve verkeersveiligheid. Dit is de veiligheid zoals die door de mensen wordt ervaren. Door middel van gedragstudies en enquêtes kan de subjectieve verkeersveiligheid worden bepaald.
- (-) De kwaliteit van het huidige woon- en leefmilieu is in kwantitatieve termen niet bekend. De beïnvloeding van de kwaliteit is derhalve alleen in vergelijkende zin weergegeven (beter/slechter) en niet in absolute zin (goed/slecht woon- en leefmilieu). Voor het schetsen van de problematiek en een onderlinge vergelijking van alternatieven is dit echter voldoende.
- (-) Niet alle effecten zijn voor het hele studiegebied bekend. Dit is opgelost door uit te gaan van de situatie in een aantal plaatsen waarvan wel alle gegevens voorhanden zijn en deze representatief te achten voor het hele gebied.
- (-) De aanwezigheid van sociale barrières is bepaald door het vergelijken van zogenaamde wenslijnen met de huidige verkeersstromen. Daarbij wordt aangenomen dat naarmate deze lijnen verder uit elkaar liggen de barrièrewerking groter is. In hoeverre de bewoners een bepaalde weg als barrière ervaren is niet bekend. Het blijkt dat bewoners hun gedrag aanpassen aan de barrière bijvoorbeeld door te voorkomen dat de barrière gepasseerd moet worden. Hierdoor lijkt het alsof de barrière niet erg hinderlijk is.

**economie, landbouw en recreatie**

- (0) Vanuit het verkeers- en vervoermodel is met redelijke nauwkeurigheid aan te geven met welke intensiteiten gebruik wordt gemaakt van transport over de weg. Hieruit kan evenwel geen volledig beeld worden verkregen over het aandeel dat de onderscheiden speerpuntsectoren (industrie, transport/distributie, agribusiness) hebben in het goederenvervoer.

- (0) De autonome ontwikkeling inzake het transport van goederen per sector zijn slechts globaal in te schatten. Belangrijke veranderingen daarin zijn op het niveau van het studiegebied niet met cijfermateriaal te onderbouwen.
- (0) Er is geen volledige informatie over de samenstelling van de belangrijkste vervoerrelaties in het studiegebied. Daarom is gekozen voor voorbeeldrelaties, waarvan aangenomen is dat zij representatief zijn voor de verkeersbewegingen in de betreffende sector. Om uitgaande van de voorbeeldrelaties vanuit het model voldoende ritten te kunnen meten, blijkt de zone-indeling van het model te fijnmazig. Daarom zijn zones samengevoegd. Daardoor is het niet uit te sluiten dat voor de gekozen voorbeeldrelatie tevens verkeer wordt gemeten dat niet tot de betreffende sector behoort.
- (-) Het model geeft geen informatie over de verkeersbewegingen in de sector recreatie en toerisme. Het model laat alleen de verkeersbewegingen op werkdagen zien, terwijl aangenomen wordt dat de meeste verkeersbewegingen in deze sector vooral buiten de werkdagen vallen waar te nemen.

#### **ruimtelijke ordening**

- (0) De beschrijving van het thema ruimtelijke ordening is gebaseerd op een vertaling van de ruimtelijke aanspraken zoals die zijn aangegeven in onder andere de vastgestelde bestemmingsplannen, streekplannen en ruimtelijke plannen van de Rijksoverheid. De onzekerheid over de daadwerkelijke realisering van deze plannen vormt een relatief belangrijke leemte in kennis.
- (-) De provincie Limburg heeft nog geen besluiten genomen omtrent de exacte locatie van een afvalverbrandingsinstallatie respectievelijk de berging van baggerspecie.

## 13 Evaluatieprogramma

### 13.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven voor de opstelling van een evaluatieprogramma. Het evaluatieprogramma zal in een later stadium door het bevoegd gezag worden opgesteld met een drieledig doel:

*1. Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie*

Bij de beschrijving van de bestaande situatie, de autonome ontwikkeling en de optredende effecten zijn een aantal leemten in kennis en informatie naar voren gekomen. De leemten in kennis van de bestaande situatie, de autonome ontwikkeling en de effecten zijn met name te wijten aan het ontbreken van juiste of voldoende gegevens, respectievelijk aan het ontbreken van de juiste voorspelling- en onderzoeksmethoden.

*2. Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten;*

De daadwerkelijk optredende effecten kunnen anders blijken te zijn dan in de projectnota/MER beschreven, bijvoorbeeld doordat:

- de gehanteerde voorspellingsmethodieken tekortschoten;
- bepaalde effecten niet werden voorzien;
- er elders onvoorziene, maar invloedrijke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden.

Het evaluatieprogramma strekt mede ten doel om de in deze nota weergegeven voorspellingen te toetsen aan de daadwerkelijk optredende effecten. Op basis van de hieruit te verkrijgen inzichten kan niet alleen meer zekerheid ontstaan over in de verdere toekomst optredende effecten maar kunnen bovendien de gehanteerde voorspellingsmethoden verder worden verfijnd.

*3. Bepaling noodzaak van mitigerende en compenserende maatregelen en de toetsing van de effectiviteit van deze maatregelen.*

Het evaluatieprogramma heeft ook tot doel om de noodzaak te bepalen tot aanvullend te nemen mitigerende en compenserende maatregelen op basis van het verkregen inzicht in de betrouwbaarheid van de gedane effectvoorspellingen. In een later stadium zal de effectiviteit van deze aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen wederom getoetst moeten worden.

In paragraaf 13.2 wordt allereerst een overzicht gegeven van te verrichten onderzoek teneinde de meest wezenlijke leemten in kennis en informatie op te vullen. In paragraaf 13.3 wordt in tabelvorm een aanzet tot een evaluatieprogramma gegeven, waarbij achtereenvolgens te onderzoeken effecten, de onderzoeksmethode en daarbij te hanteren parameters, de periode van monitoring en de mogelijk te nemen mitigerende en compenserende maatregelen worden aangegeven. Daarna wordt voor enkele (deel)thema's, waarvoor belangrijke effecten worden voorspeld de aanzet tot het evaluatieprogramma iets verder uitgewerkt. In paragraaf 13.4 wordt kort ingegaan op de voor een effectief werkend evaluatieprogramma vereiste bestuurlijke afstemming en coördinatie. In paragraaf 13.5 wordt kort ingegaan op de wijze, waarop het evaluatieprogramma na de besluitvorming nader moet worden uitgewerkt.

### 13.2 Te verrichten onderzoek op basis van aanwezige leemten in kennis

Tijdens de evaluatiefase zal allereerst worden nagegaan in hoeverre nieuwe of aanvullende informatie beschikbaar is gekomen en wat de betekenis daarvan is voor de in deze nota beschreven effecten. In de beschrijving van de huidige situatie is een aantal leemten in kennis geconstateerd. Deze leemten zijn niet dusdanig belangrijk dat geen evenwichtige besluitvorming op basis van de thans beschikbare informatie mogelijk zou zijn. Nieuwe en aanvullende informatie zou wel kunnen leiden tot eventuele extra maatregelen om de effecten op de omgeving zoveel mogelijk te beperken.

Teneinde relevante leemten in kennis te kunnen opvullen verdient het aanbeveling in het evaluatieprogramma de volgende specifieke onderdelen op te nemen:

- monitoring van bodemlagen langs de auto(snel)wegen door middel van periodiek onderzoek (zware metalen, oliecomponenten en PAK's);
- monitoring van grondwater langs de auto(snel)wegen door middel van periodiek onderzoek (nutriënten, microverontreinigingen);
- monitoring van effecten op de luchtkwaliteit (immissie en depositie) (met gebruikmaking van aanwezige apparatuur);
- toetsing van de geluidbelasting door periodiek akoestisch onderzoek, waarbij speciaal aandacht dient te worden besteed aan de optredende geluidseffecten in woonwijken grenzend aan de auto(snel)wegen;
- monitoring van vegetatie en fauna (biotoopverandering, populatie-omvang, soortenverandering);
- toetsing van de effecten op het woon- en leefmilieu; deze toetsing kan tegelijkertijd plaatsvinden met monitoring van de luchtkwaliteit en de geluidbelasting en kan worden aangevuld met een kwalitatieve studie naar de woon- en leefmilieusituatie door middel van bijvoorbeeld enquêtes.

### 13.3 Aanzet evaluatieprogramma

In deze paragraaf wordt een aanzet gegeven voor het evaluatieprogramma. Hierbij zal worden aangegeven op welke wijze de optredende effecten voor de onderscheiden (deel)thema's geëvalueerd kunnen worden.

In tabel 13.3.1 worden op de verticale as van de tabel de verschillende thema's gepresenteerd zoals die ook in deze projectnota/MER bij de effectbeschrijving zijn gehanteerd, waarbij sommige thema's verder zijn uitgesplitst in deelthema's. Hierbij gaat het om de volgende (deel)thema's:

- verkeer (mobiliteitsontwikkeling, verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid, bereikbaarheid);
- bodemkwaliteit;
- grondwaterstand en grondwaterkwaliteit;
- oppervlaktewaterkwaliteit;
- geluidsbelasting;
- luchtkwaliteit;
- flora en fauna;
- landschappelijke kenmerken;
- woon- en leefmilieu.



Op de horizontale as van de tabel wordt in de *eerste kolom* aangegeven voor welke afzonderlijk in beschouwing te nemen (deel)thema's de effecten in het kader van het evaluatieprogramma zullen worden bestudeerd.

In de *tweede kolom* wordt aangegeven welke mogelijk optredende effecten op de in de eerste kolom genoemde (deel)thema's zullen worden onderzocht.

In de *derde kolom* wordt aangegeven op welke wijze en met gebruikmaking van welke (gestandaardiseerde) methoden en parameters (o.a. bepaalde stoffen, geluidsklassen, oppervlakten, soortenaantallen) de effecten op de vermelde (deel)thema's zullen worden bepaald.

In de *vierde kolom* wordt aangegeven op welk(e) tijdstip(pen) de metingen gericht op het verkrijgen van de onderzoeksgegevens in het kader van dit evaluatieprogramma dienen plaats te vinden. Hierbij is onderscheid gemaakt naar vijf verschillende tijdstippen, te weten:

- r: vlak voor de aanlegfase (ter verkrijging van referentiewaarden);
- t: tijdens de aanlegfase;
- 1: 1 jaar na beëindiging van de aanlegactiviteiten (tijdens de gebruiksfase);
- 2: 2 jaren na beëindiging van de aanlegactiviteiten (tijdens de gebruiksfase);
- 5: 5 jaren na beëindiging van de aanlegactiviteiten (tijdens de gebruiksfase).

In de *vijfde kolom* wordt indicatief aangegeven welke mitigerende maatregelen eventueel genomen zouden kunnen worden. Voor een uitgewerkt overzicht van de mitigerende maatregelen wordt verwezen naar paragraaf 5.5.5., paragraaf 10.8 en bijlage B.6.3.

Tabel 13.3.1: Aanzet evaluatieprogramma

(deel)thema	effect	methode (inclusief parameter)	periode	mogelijke mitigerende maatregelen
mobiliteitsontwikkeling	verandering in de mobiliteit	verkeerstellingen (type voertuigen en herkomstbestemmings-relaties)	r,1,2,3,	aanvullende verkeerskundige en infrastructurele maatregelen
verkeersafwikkeling	toename/afname benodigde reistijd	tellen van wegvakken met files en meten gem. reistijden noord-zuid	r,1,2,3	aanvullende verkeerskundige en infrastructurele maatregelen
verkeersveiligheid	toename/afname aantal (letsel)ongevallen	registratie en analyse letselongevallen (via V.O.R. <sup>1</sup> )	r,1,2,3	aanvullende verkeerskundige en infrastructurele maatregelen
bereikbaarheid	verandering bereikbaarheid	bepaling reistijdverhouding OV/auto op de bereikbaarheidsniveaus	r,1,2,3	aanvullende verkeerskundige en infrastructurele maatregelen
bodemkwaliteit	bodemverontreiniging (voorkomen van zware metalen (Cd, Pb, Cu, Zn, Cr), olie en PAK's)	meten van milieuvreemde stoffen in bovenste bodemlaag (20 m. zone)	r,t,1,5	opvang afstromend wegwater met rioleringen en zuiveren voor lozing. Aanbrengen van afsluitende lagen.

(deel)thema	effect	methode (inclusief parameter)	periode	mogelijke mitigerende maatregelen
grondwaterstand en grondwaterkwaliteit	-verhoging/ verlaging grondwaterstand -grondwater- verontreiniging	meten grondwaterpeil en milieuvreemde stoffen met behulp van peilbuizen	r,t,1	aanpassing bemaling (retourbemaling), aanbrengen van afsluitende lagen of wanden
oppervlaktewaterkwaliteit	oppervlaktewaterverontreiniging	meten van nutriënten, microverontreinigingen	r,t,1,5	toepassing van meer milieuvriendelijke onderhoudsmethoden
geluidniveau	verhoging/verlaging van geluidbelasting	meten geluidniveaus op geluidgevoelige bestemmingen volgens standaard MeetRekenvoorschrift art. 102 Wgh	r,1,5	aanpassen van de geluidwerende voorzieningen
luchtkwaliteit	luchtverontreiniging	meten immissie en deposities van NO <sub>x</sub> , CO, C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> en Pb bij woningen	r,1,5	afschermende maatregelen. (schermen, wallen e.d)
flora en fauna	biotoopverlies en verandering soortenaantallen	karteren en waarderen van flora en fauna	r,1,2,5	geluidafschermende maatregelen, extra beheersmaatregelen, speciaal bermbeheer
kwaliteit woon- en leefmilieu	verandering kwaliteit woon- en leefmilieu	onderzoek van (subjectieve.) beleving van woon- en leefmilieu via enquêtes (kwalitatief) en indicatoronderzoek	r,1,5	geluidafschermende maatregelen, installeren extra VRI's
landschappelijke kenmerken <sup>2</sup>	beïnvloeding landschappelijke kenmerken en visuele hinder	kwalitatieve beschrijving	2,5	bijstellen van het beplantingsplan

1 Verkeers Ongevallen Registratie

2 Tijdens de aanlegfase zal zorgvuldig aandacht moeten worden besteed aan het beperken en minimaliseren van fysieke ingrepen, die leiden tot onherstelbaar verlies van aanwezige geomorfologische, cultuurhistorische en archeologische elementen in het studiegebied.

In het op te stellen evaluatieprogramma zal aan de belangrijkste effecten extra aandacht moeten worden besteed. Hieronder wordt ter illustratie voor enkele effecten de als onderdeel van het evaluatieprogramma te nemen maatregelen kort aangestipt.

#### verkeer en vervoer

Aan het effect-onderzoek van de verschillende (deel)thema's liggen berekeningen ten grondslag met betrekking tot de ontwikkeling van het verkeersaanbod. Tijdens de evaluatie zal regelmatig een vergelijking moeten plaatsvinden tussen het via het verkeers- en vervoermodel voorspelde toekomstige verkeersaanbod (op basis waarvan een groot aantal afgeleide milieu-effecten worden voorspeld) en de daadwerkelijk optredende verkeersintensiteiten. Op basis van de aldus te verkrijgen gegevens zal een beter inzicht worden verkregen in de omvang en localisering van de optredende effecten. Bij dat onderzoek dient aandacht te worden besteed aan de gemiddelde aantallen voertuigen per etmaal, de snelheden, de routing en de verkeerssamenstelling.

**verdroging**

De eventueel te nemen infrastructurele maatregelen en te verrichten bemalingswerkzaamheden bij de aanleg kunnen leiden tot grondverzet en/of veranderingen in de grondwaterstand en grondwaterstromingen. Aangezien de grondwaterstand van grote betekenis is voor de aanwezige en potentiële natuurwaarden, wordt aanbevolen de daadwerkelijk optredende verdroging als gevolg van bemalingswerkzaamheden al tijdens de uitvoering van de werkzaamheden te volgen. Hiertoe dienen een aantal peilbuizen te worden geplaatst. De verdrogingseffecten als gevolg van bovenstaande werkzaamheden kunnen door het treffen van mitigerende maatregelen in de vorm van het aanpassen van de bemaling (retourbemaling) en/of het aanbrengen van afsluitende lagen of wanden worden verminderd.

**biotoopverlies flora en fauna**

Teneinde de mogelijke effecten op de aanwezige floristische en faunistische waarden vroeg te onderkennen is het zinvol al voor aanvang van de aanlegactiviteiten de natuurwaarden duidelijk in beeld te hebben. Met gebruikmaking van inzichten in de optredende effecten van gelijksoortige grootschalige infrastructurele maatregelen elders kunnen eerder en nauwkeuriger de waarschijnlijke ontwikkeling van (nieuwe) natuurwaarden en de effecten daarop worden voorspeld en kan de noodzaak van te nemen mitigerende en compenserende maatregelen worden onderkend. Met name kan daarbij worden gedacht aan natuurontwikkeling in de vorm van poelen of speciale beplantingsstroken.

**woon- en leefmilieu**

Als één van de belangrijkste problemen in het studiegebied kan de leefbaarheid worden beschouwd. Problemen met betrekking tot de leefbaarheid komen tot uiting door de beïnvloeding van het woon- en leefmilieu van de bewoners in het studiegebied (vooral in de kernen waar de N271 en de N273 doorheen voeren). De kwaliteit van het woon- en leefmilieu is sterk persoonsgebonden en heeft een subjectief karakter. Het is belangrijk goed inzicht te verkrijgen in mogelijke veranderingen in de beleving van het woon- en leefmilieu door de bewoners van het studiegebied tijdens en na uitvoering van de alternatieven. Een goed inzicht hierin kan leiden tot aanvullende (verkeers)maatregelen op lokaal niveau. Hierbij kan onder andere worden gedacht aan een verscherpt parkeerbeleid, extra VRI's en voetgangersoversteekplaatsen etc. Inzicht in de beleving van het woon- en leefmilieu kan voor een belangrijk deel verkregen worden door het laten verrichten van enquêtes onder de bevolking.

**13.4 Bestuurlijke afstemming en coördinatie**

Belangrijke voorwaarde voor het oplossen van de gesignaleerde problemen is, dat bestuurlijke afstemming plaatsvindt over de te nemen verkeersmaatregelen en over de door de gemeenten en de provincie in het kader van het verkeers- en vervoerbeleid volgens het SVV2 te nemen mobiliteitsbeperkende maatregelen. Het verdient aanbeveling om in het kader van het evaluatieprogramma aandacht te besteden aan een goede onderlinge afstemming en coördinatie van de door de verschillende partijen te nemen maatregelen in het kader van het verkeers- en vervoerbeleid.

Voor afstemming en overleg kan worden aangesloten bij de reeds aanwezige bestuurlijke planvormen (zoals Verkeersstructuurplan gemeente Roermond, Beleidsplan verkeer en vervoer gemeente Venlo, Regionaal Ontwikkelingsplan Midden-Limburg, Provinciaal Wegverkeersplan, Businessplan Intermodaal Vervoer in de regio Venlo). De Vervoerregio Noord- en Midden-Limburg lijkt in dit streven naar coördinatie tijdens de uitvoering van de maatregelen een belangrijke rol te kunnen spelen. Het verdient aanbeveling om de evaluatie van de in het kader van deze studie te treffen maatregelen te koppelen aan evaluaties over de effectiviteit van het gevoerde verkeers- en vervoerbeleid in de vervoerregio Noord- en Midden-Limburg.

### 13.5 Nadere uitwerking evaluatieprogramma

Mede op basis van de in hoofdstuk 12 geconstateerde leemten in kennis is een aanzet tot een evaluatieprogramma gepresenteerd. Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt.

Tijdens de nadere uitwerking van het evaluatieprogramma zullen de te onderzoeken effecten, te hanteren onderzoeksmethoden, te volgen tijdpad en de wijze van verslaglegging nader worden gedetailleerd en zal nader worden ingegaan op de locatie(s) en verantwoordelijkheden.

Voor de nadere uitwerking van het evaluatieprogramma kan gedacht worden aan het oprichten van een "Werkgroep Evaluatie MER RW73-Zuid", waarin in elk geval vertegenwoordigers van initiatiefnemer en bevoegd gezag vertegenwoordigd zullen moeten zijn. Het takenpakket van deze werkgroep zou in ieder geval omvatten:

- het opstellen van een evaluatierapport conform het gestelde in de Wet milieubeheer;
- het beoordelen van de resultaten van de verschillende in het kader van het evaluatieprogramma lopende onderzoeken aan de hand van een periodieke rapportage;
- het adviseren van Rijkswaterstaat ten aanzien van eventueel te nemen maatregelen indien de onderzoeksresultaten daartoe aanleiding geven (bijvoorbeeld aanvullende mitigerende maatregelen).

In het definitieve evaluatieprogramma zal per milieu-effect of groep van effecten moeten worden vastgelegd wie het benodigde onderzoek uitvoert en wie ervoor verantwoordelijk is dat het betreffende onderzoek wordt uitgevoerd.

# Verklarende Woordenlijst

<b>Abiotische factoren</b>	Patronen en processen, die te maken hebben met niet-levende factoren zoals wind, water, bodemvorming etc.
<b>Achterlandverbinding</b>	De belangrijkste verbindingen van de mainports Rotterdam en Schiphol met het achterland (Duitsland en België).
<b>Afdekkende laag</b>	Relatief slecht waterdoorlatende laag (klei, veen, leem) die reikt tot aan het maaiveld.
<b>Agribusiness</b>	Alle afgeleide activiteiten in het kader van land- en tuinbouw.
<b>Alternatief</b>	Eén van de mogelijke oplossingen voor de in het studiegebied gesignaleerde problemen. In de studie worden de volgende alternatieven onderscheiden: het nulalternatief, het nulplusalternatief, de autowegalternatieven, de autosnelwegalternatieven en de meest milieuvriendelijke alternatieven ( voor een overzicht wordt verwezen naar tabel 4.1).
<b>Antropogene factoren</b>	Patronen en processen, die te maken hebben met de menselijke beïnvloeding.
<b>Archeologie</b>	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
<b>Archeologische kenmerken</b>	Kenmerken die te maken hebben met relictten die stammen uit de periode tot de Middeleeuwen.
<b>Autonome ontwikkeling</b>	Ontwikkelingen, die optreden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.
<b>Autosnelweg</b>	Weg met gescheiden hoofdrijbanen, ongelijkvloerse kruispunten en aansluitingen, waarop motorvoertuigen worden toegelaten die een snelheid van tenminste 70 km/u kunnen bereiken.
<b>Autoweg</b>	Weg waarop uitsluitend motorvoertuigen worden toegelaten die een snelheid van ten minste 40 km/u bereiken.
<b>Avifauna</b>	De vogelwereld.
<b>Barrière</b>	Belemmering voor fauna op migratieroutes (b.v. een weg).
<b>Barrièrewerking</b>	Naar gelang de breedte en drukte van een weg kan deze een grote of een minder grote barrière om over te steken vormen.
<b>Biologische afbraak</b>	Afbraak van stoffen door bacteriële processen.
<b>Biotische factoren</b>	Patronen en processen in het landschap, die te maken hebben met flora en fauna.
<b>Biotoop</b>	Het gebied dat een bepaalde levensgemeenschap inneemt.
<b>Bodemarchief</b>	Potentiële, nog niet ontdekte, zich onder het oppervlak bevindende archeologische waarden in een gebied.
<b>Botanisch</b>	Plantkundig

<b>Bronnering</b>	Onttrekken van grondwater.
<b>Calamiteit</b>	Ramp, groot ongeluk, onverwachte gebeurtenis.
<b>Capillaire zone</b>	Horizontale laag in de bodem die direct boven de grondwaterspiegel is gelegen en waarin ten gevolge van de capillaire werking van de poriën een opwaartse waterbeweging is.
<b>CO</b>	Koolmonoxyde.
<b>CO<sub>2</sub></b>	Kooldioxyde.
<b>Compenserende maatregel</b>	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
<b>Congestiekans</b>	De kans voor een automobilist om met vertraging van het verkeer geconfronteerd te worden; voor hoofdverbindingen en hoofdtransportassen wordt een norm van 5% aangehouden, voor achterlandverbindingen wordt een norm van 2% aangehouden.
<b>Contour</b>	Een lijn getrokken door een aantal punten van gelijke (geluid)belasting noemt men een contour. Door contouren te berekenen, is het mogelijk het gebied vast te stellen dat een bepaalde (geluid)belasting ondervindt.
<b>Convenant</b>	De partijen niet-rechtstreeks bindende (meestal schriftelijke) afspraak.
<b>Cultuurhistorie</b>	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
<b>Cultuurhistorische kenmerken</b>	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdperiode.
<b>Cumulatieve gevolgen</b>	Verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen tezamen wel.
<b>Dassenburcht</b>	Woonplaats van de Das.
<b>dB(A)</b>	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een frequentie-afhankelijke correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.
<b>Debiet</b>	Hoeveelheid water per tijdseenheid.
<b>Depositie</b>	Hoeveelheid (van een stof) die neerslaat per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid.
<b>Diversiteit</b>	Mate van verscheidenheid, meestal van soorten binnen een ecosysteem.
<b>Doorgaand verkeer</b>	Verkeer dat via het studiegebied passeert. Dit verkeer heeft noch zijn herkomst noch zijn eindbestemming binnen het studiegebied.
<b>Doorlatendheid</b>	Een maat voor het vermogen van een watervoerend pakket om vloeistof door te laten.
<b>Drainage</b>	De afvoer van water door de grond en door het waterlopenstelsel.
<b>Dwangpunten</b>	Punten die door het tracé worden gekruist en waarbij ervan uitgegaan is dat een ongelijkvloerse kruising alleen kan worden bereikt door een verhoogde of verlaagde ligging van het tracé.

<b>Ecologie</b>	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
<b>Ecologische groep</b>	Aantal soorten die op grond van biotoopeisen relatief vaak in elkaars aanwezigheid worden aangetroffen.
<b>Ecologische hoofdstructuur (EHS)</b>	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
<b>Ecosysteem</b>	Een ruimtelijk begrensd systeem bestaande uit (groepen van) organismen en abiotische elementen in een bepaalde ruimte, inclusief alle onderlinge relaties.
<b>Etmaalwaarde</b>	De etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) is de hoogste van de volgende drie waarden: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. het <math>L_{eq}</math> over de dagperiode, dat wil zeggen tussen 07.00 en 19.00 uur;</li> <li>b. het <math>L_{eq}</math> over de avondperiode, dat wil zeggen tussen 19.00 en 23.00 uur, verhoogd met 5 dB(A);</li> <li>c. het <math>L_{eq}</math> over de nachtperiode, dat wil zeggen tussen 23.00 en 07.00 uur, verhoogd met 10 dB(A).</li> </ul> Bij wegverkeer wordt de avondperiode buiten beschouwing gelaten.
<b>Eutrofiëring</b>	Het voedselrijker worden van bepaalde milieus. Eutrofiëring werkt nadelig voor soorten die aangewezen zijn op voedselarme (schrale) omstandigheden. Eutrofiëring houdt daarom meestal verarming van soorten in.
<b>Extern verkeer</b>	Verkeer dat of herkomst of bestemming binnen het studiegebied heeft liggen.
<b>Fauna</b>	De dierenwereld.
<b>Flora</b>	De plantenwereld.
<b>Fluviatiel</b>	Onder invloed van rivieren ontstaan.
<b>Foerageergebied</b>	Onderdeel van het leefgebied van een diersoort waarbinnen het voedsel zoekt.
<b>Freatisch grondwater</b>	Ondiep grondwater.
<b>Freatisch pakket</b>	Watervoerend pakket met een vrije waterspiegel.
<b>Frequentie (symbool: f)</b>	Dit is het aantal trillingen per seconde. De toonhoogte van een geluid wordt hierdoor bepaald.
<b>GEA-objecten</b>	Waardevolle geologische, geomorfologische of bodemkundige eenheden aan het aardoppervlak.
<b>Geluidsbelasting in dB(A)</b>	De geluidsbelasting ( $B_j$ ) is de etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau op een bepaalde plaats afkomstig van bepaalde geluidsbronnen.
<b>Geluidsbelasting in kosteneenheden (Ke)</b>	De geluidsbelasting op een bepaalde plaats, veroorzaakt door de gezamenlijke op een luchtvaartterrein landende, opstijgende en rondom het luchtvaartterrein opererende luchtvaarttuigen, uitgedrukt in Kosteneenheden.

Geluidsemissie	Het door een geluidsbron (motorvoertuig, vliegtuig, machine) uitgestraalde geluidvermogen.
Geluidsimmissie	Dit is het geluidsniveau dat op een bepaalde plaats heerst c.q. waaraan een object wordt blootgesteld.
Geohydrologie	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
Geologie	Wetenschap die de aardkorst en haar ontstaan bestudeert.
Geomorfologie	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
Gevoeligheidsanalyse	Bepaling in welke mate de uitkomsten van een analyse gevoelig zijn voor verandering in hetzij de gebruikte feitelijke gegevens hetzij de vooronderstellingen waarvan bij het gebruik van die gegevens is uitgegaan.
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand.
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Habitat	Typische woon- of verblijfplaats van een plante- of diersoort.
Halfnatuurlijk	Aanduiding voor landschappen die door de mens zodanig beïnvloed zijn, dat de samenstelling en de structuur van de vegetatie afwijkt van die wanneer geen menselijke beïnvloeding zou optreden.
Herpetofauna	Reptielen (slangen, hagedissen) en amfibieën (salamanders, kikkers, padden).
Holoceen	<i>Jongste geologisch tijdperk na de ijstijden.</i>
Hoofdtracé	In deze tracé/m.e.r.-studie worden drie hoofdtracés onderscheiden: te weten op de oostelijke Maasoever het Oostracé en op de westelijke Maasoever het Lateraalkanaaltracé en het Napoleonstracé.
Hoofdtransportas	Verbinding tussen de stedelijke knooppunten en de mainports onderling.
Hoofdverbinding	Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet.
Hydraulische weerstand	Verticale weerstand van een slecht doorlatende laag tegen grondwaterstroming.
Hydrologie	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.
IKC	Informatie- en Kenniscentrum (behorend bij de Directie Natuur, Landschap en Faunabeheer van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij).
Immissie	Opname van natuurvreemde stoffen (uitlaatgassen) die neerslaan in de vegetatie en hier voor verontreiniging kunnen zorgen.



<b>Infiltratie</b>	Langzame indringing van water in de bodem ofwel naar benedengerichte waterbeweging.
<b>Ingreep-effectrelatie</b>	Relatie tussen een bepaalde dosis van een ingreep en het daaruit volgende effect. Op grond van ingreep-effectrelaties kunnen binnen bepaalde marges voorspellingen worden gedaan over het effect van nieuwe ingrepen.
<b>Inpassingsgebied</b>	Het gebied waarbinnen de mogelijke varianten ingepast moeten worden.
<b>Intern verkeer</b>	Verkeer, dat zowel zijn herkomst alsook zijn bestemming binnen het studiegebied heeft.
<b>Invloedsgebied</b>	Het gebied waarbinnen effecten te verwachten zijn bij aanleg van één der alternatieven. De omvang van dit gebied kan verschillen per aspect.
<b>Kerngebied (EHS)</b>	Gebied, dat onderdeel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur, met bestaande natuurwaarden van (inter)nationale betekenis. Het gebied moet een voldoende omvang hebben om als brongebied te fungeren voor omliggende terreinen
<b>Kerngebied (fauna)</b>	Een gebied dat op grond van een waardering van de voorkomende soorten aangemerkt kan worden als een zeer belangrijk gebied voor een bepaalde soortgroep
<b>Kritische soort</b>	Soort, die uitsluitend voorkomt in een beter ontwikkelde, soortenrijkere levensgemeenschap en die een toetssteen vormt voor de ontwikkeling van die levensgemeenschap.
<b>Kwel</b>	Naar boven gerichte waterbeweging, resulterend in het uittreden van grondwater aan het maaiveld via drains of capillaire opstijging.
<b>Landschap</b>	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede de wisselwerking met de mens.
<b>Landschapsecologie</b>	Studie van relaties binnen het landschap, op abiotisch en biotisch niveau met de mens als onderdeel.
<b>Levensvatbare populatie</b>	Populatie waarvan verwacht kan worden dat deze zich in de loop van de tijd kan handhaven in een gebied. Wanneer het aantal individuen van een populatie afneemt en immigratie uitblijft, wordt de kans op lokaal uitsterven groter
<b>Lithostratigrafisch</b>	Opbouw van geologische formaties.
<b>LML</b>	Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit.
<b>Lutum</b>	Vaste bodemdeeltjes met een diameter kleiner dan 2 µm.
<b>Maaiveld</b>	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
<b>Maatgevende geluidbelasting</b>	De hoogste waarde van de geluidbelasting overdag enerzijds en de geluidbelasting 's nachts + 10 dB(A) anderzijds.
<b>Macro-schaal</b>	Over het gehele invloedsgebied bezien, op provincie-niveau.
<b>m.e.r.</b>	Milieu-effectrapportage (=procedure)

MER	Milieu-effectrapport
Mesotroof	Toestand van bodem of water tussen oligotroof (voedselarm) en eutroof (voedselrijk).
Metapopulatie	Samenhangend stelsel van deel-populaties.
Migratieroute	Gebied of structuur waar dieren zich door of langs verplaatsen.
$\mu/m^3$	Eén miljoenste gram per kubieke meter.
MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
MMA	Meest Milieuvriendelijk Alternatief.
Modal split	De verdeling over de vervoerswijzekeuze.
Mvt/etm.	Motorvoertuigen per etmaal.
Mvtkm.	Motorvoertuigkilometers.
NBP	Natuurbeleidsplan.
NEA	Nederlands centrum voor onderzoek, advisering en onderwijs op het gebied van verkeer en vervoer
NMP+	Nationaal Milieubeleidsplan plus.
NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	Stikstofmonoxide, Stikstofdioxide, Stikstofoxiden.
Norm	Waarde waaraan een bepaalde concentratie moet voldoen om in een bepaalde klasse ingedeeld te worden.
Normering	Stelsel van normen en toetsing van resultaten aan een stelsel van normen.
Nulalternatief	Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van alle alternatieven.
Nulplusalternatief	Alternatief, dat is gebaseerd op kernomleidingen en een verhoogd gebruik van het openbaar vervoer.
Nutriënten	Voedingsstoffen (nitraten en fosfaten).
Ordenende functies (bij geomorfologie)	De invloed van de geomorfologische gesteldheid op de processen en op het landgebruik.
O.V.I.	Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur.
Ornithologie	Vogelkunde, wetenschap die zich bezighoudt met de bestudering van vogels.
PAK's	Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen.

PAP-bestanden	Perceel-Adres-Plaats-coördinaten van kadastrale perceelgegevens van het kadaster.
PCB's	Polycyclische Bifenylen; stoffen waarvan de toxiciteit voor een aantal faunagroepen is aangetoond en die accumuleren in het milieu.
Peilverlaging	Verlaging van de (grond)waterstand.
Permanente effecten	Effecten van de ingreep, die optreden zolang de weg aanwezig is.
Pioniervegetaties	Vegetaties, die in de eerste fase van de ontwikkeling van een gebied ontstaan (vaak op kale grond).
Potentieel leefgebied	Gebied met voor een soort geschikt biotoop, waar de soort niet voorkomt maar wel verwacht kan worden, óf waarvan geen gegevens beschikbaar zijn.
ppm	Deeltjes per miljoen andere deeltjes. Meestal gebruikt als eenheid van concentratie.
Predatie	Verorberen; term die gebruikt wordt als diersoorten andere soorten opeten.
RAIL 21	Uitvoeringsprogramma van de Nederlandse Spoorwegen.
RBN-gebied	Regeling Begrenzing Natuurontwikkelingsprojecten, cultuurgronden die aan het bestaande gebruik (landbouw) worden onttrokken en die na verwerving en inrichting in beheer komen bij natuurbeherende organisaties.
RBO-gebied	Regeling Beheersovereenkomsten (gericht op waardevolle agrarische cultuurlandschappen), te onderscheiden in beheersgebieden (grond in eigendom agrariër) en reservaatgebieden (gebied in beheer bij natuurbeherende organisatie).
Richtwaarde	Kwaliteitsniveau, dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of <i>gehandhaafd</i> .
RIN	Rijksinstituut voor Natuurbeheer (thans: Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek).
ROA/RONA	Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen/Richtlijnen Ontwerp Niet-Autosnelwegen.
ROB	Rijksinstituut voor Oudheidkundig Bodemonderzoek.
RONA	Richtlijnen Ontwerp Niet Autosnelwegen.
SBB	Staatsbosbeheer.
Scenario 1	Scenario gebaseerd op het in SVV2 geformuleerde beleid (basispakket).
Scenario 2	Scenario gebaseerd op het aangescherpte pakket uit SVV2 (extra verhoging brandstofprijzen).
SNLB	Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud.
Sociale barrièrewerking	Mate, waarin mensen binnen een bepaald gebied in hun sociale contacten hinder ondervinden van infrastructurele elementen.

<b>Stijghoogte</b>	Het niveau wat het grondwater inneemt in een open peilbuis, gemeten ten opzichte van een referentieniveau (b.v. N.A.P.).
<b>Streefwaarde</b>	Waarde die correspondeert met een kwaliteitsdoelstelling op korte of lange termijn.
<b>Stroomgebied</b>	Een gebied waaruit het afstromende water door één bepaalde waterloop wordt bepaald.
<b>Studiegebied</b>	Gebied waar nog relevante effecten op kunnen treden (omvang verschilt per milieu-aspect).
<b>SVV2</b>	Tweede Structuurschema Verkeer en vervoer. Hierin is het rijksbeleid ten aanzien van verkeer en vervoer voor de lange termijn verwoord.
<b>Talud</b>	Helling.
<b>Terrestrisch</b>	Op en aan het aardoppervlak.
<b>Textuur</b>	Korrelgrootte-verdeling.
<b>Thema's</b>	Het hoogste aggregatieniveau bij de groepering van de te beschouwen aspecten. Er wordt een onderscheid gemaakt in het thema verkeer en vervoer, de milieuthema's en de overige thema's.
<b>Tijdelijke effecten</b>	Het begrip wordt in dit verband gebruikt voor effecten die optreden bij de aanleg van de weg.
<b>Toxiciteit</b>	Giftigheid.
<b>Tracédeelvarianten</b>	Varianten voor een beperkt deel van een tracé. Tracédeelvarianten zijn aanwezig nabij Tegelen, Reuver, Swalmen, Roermond en Haelen.
<b>Variant</b>	Alle verdere onderverdelingen op de alternatieven worden aangeduid als varianten. Er kan daarbij onderscheid worden gemaakt in: uitvoeringsvarianten, tracédeelvarianten, aanlegvarianten, beheersvarianten etc.
<b>Vegetatie</b>	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en in de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
<b>Verbindingszone</b>	Zone, die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden. Aanleg van verbindingszones heeft als doel barrières tussen deze gebieden op te heffen.
<b>Verkeersafwikkeling</b>	De doorstroming en verwerking van de diverse verkeersstromen.
<b>Verkeersintensiteit</b>	Gemiddelde hoeveelheid verkeer op een weg, in beide richtingen per etmaal.
<b>Verkeersmortaliteit</b>	Aantal dodelijke slachtoffers (fauna) als gevolg van het verkeer.
<b>Versnippering</b>	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (als gevolg van intensieve landbouw, aanleg van infrastructurele werken enz.).

Vervoerregio	Regionaal overlerorgaan waarin overheden en bedrijfsleven participeren inzake taken op het gebied van verkeer en vervoer.
Vervoersprestatie	De binnen een bepaalde tijdseenheid geproduceerde hoeveelheid verkeer uitgedrukt in tonkilometers, reizigerskilometers etc.
VINEX	Vierde Nota ruimtelijke ordening Extra.
Visueel-ruimtelijke kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de visuele waarneming (van het landschap) door de mens.
Vracht	Totale emissie aan luchtvervuilende stoffen in kilogrammen.
VRI	Verkeersregelinstallatie
Waardering	Inschatting van de waarde van een soort, gebaseerd op zeldzaamheid, plaatsing op de rode lijst (lijst van in Nederland verdwenen of bedreigde plantesoorten) en betekenis van het gebied voor de soort.
Waarderingskaart	Kaart waarop in drie categorieën de geschiktheid van een gebied voor een groep organismen in matrixvorm wordt weergegeven. De geschiktheid is gebaseerd op het voorkomen van soorten en een waardering per soort.
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
Waterscheiding	Grens tussen twee stroomgebieden.
Wgh	Wet Geluidhinder.
Woon-werk verkeer	Verkeer als gevolg van verplaatsingen van woon- naar werkplek.
Woon-zakelijk verkeer	In tegenstelling tot woon-werk verkeer bevindt het werk zich niet op een vaste plaats, maar is variabel.
Worstcase	Slechtst denkbare situatie.
Zetting	Verlaging van het maaiveld als gevolg van het inklinken van de ondergrond.
Zone	Het gebied aan weerszijden van een (spoor)weg of rondom een industrieterrein of vliegveld, waarbuiten de geluidsbelasting geacht wordt een voorkeursgrenswaarde niet te boven te gaan.
Zoom	Ruige kruidenvegetatie, die vaak strookvormig voorkomt (bosrand, wegberm, dijk).

## Literatuurlijst

- AGV adviesgroep voor verkeer en vervoer in opdracht van de gemeente Roermond, 1992. Verkeersmilieukaarten, Nieuwegein.
- Arnolds, E., 1984. Standaardlijst van de nederlandse macrofungi. *Coolia* 28 Supplement.
- Arnolds, E., 1989. A preliminary red data list of macrofungi in the Netherlands. *Persoonia* 14 (1): 77-125.
- Arnolds, E.J.M. en E. van der Maarel, 1979. De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. *Gorteria* 9: 303-312.
- Bekker, G.J., 1988. Faunavoorzieningen bij wegen. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Delft.
- Berg, Ir. M. van den, 1992. Akoestisch Spoorboekje (versie 7.3), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Directie Geluid, Leidschendam.
- Bloemers, J.H.F. en T. van Dorp, 1991. Pre- en Protohistorie van de lage landen.
- Brakenhoff, Ir. H.E.A., Ir. P.M. Buis, Dr.Ing. A. von Meier, 1981. Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (IL-HR-13-01), Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, Leidschendam.
- Brederode, Ir. P.J. van e.a., 1987. Invloed verkeerstrillingen op gebouwen (GF-DR-05-01), Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- Breukel, R.M.A., et.al, 1992. De Maas. Verleden, heden, toekomst (aangepaste versie). RIZA notanr. 91.052., Lelystad.
- BRO Adviseurs, 1991. Evaluatie kleine kernen Noord- en Midden-Limburg; gespreksverslagen en cijfermateriaal, Vught.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.
- Bugter, R., 1993. Versnippering van fauna-leefgebieden door Rijks- en Provinciale wegen in Limburg. Een inventarisatie van knelpunten voor de Limburgse fauna. Bureau Natuurbalans / RWS Directie Limburg.
- Buitenkamp, Ir. H.S. en Staalduin, Ir. P.C. van, 1988. Prognosemodel voor verkeerstrillingen (B-88-312), TNO, Delft.
- Bureau Goudappel en Coffeng, 1989. Gevolgen openstelling Zuiderbrugtracé fase 1, Deventer.
- Bureau Goudappel en Coffeng, 1991(1). Afsluiting Raadhuislaan en de hoofdwegenstructuur, Deventer.
- Bureau Goudappel en Coffeng, 1991(2). Snelwegtracering RW 73/74, verkeerskundige verkenning van de lokale effecten, Deventer.
- Buro Kragten BV, 1991. Kentekenonderzoek januari 1991, Herten.
- Buro Kragten BV, 1989. Verkeersstructuurplan, Herten.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, 1992. Algemene Milieustatistiek 1992, Den Haag.

Coelen, J.E.M. van der, 1992. Verspreiding en ecologie van amfibieën en reptielen in Limburg. Stichting RAVON, Nijmegen; Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, Maastricht.

Cortenraad, J. en T. Mulder, 1989. Bedreigde planten van Limburg. Natuurhistorisch Maandblad 78/11: 181-184.

Cultuurtechnische vereniging, 1988. Cultuurtechnisch vademecum, Utrecht.

Commissie Onderzoek Luchtverontreiniging, 1976. Modellen voor de berekening van de verspreiding van luchtverontreiniging, inclusief de aanbevelingen voor de waarden van parameters in het lange-termijnmodel, 's-Gravenhage.

Commissie Onderzoek Luchtverontreiniging, 1984. Frequentieverdelingen van luchtverontreinigingsconcentraties. Een aanbeveling voor een rekenmethode. Nieuwe aanbevelingen, Delft.

Dubbelden, K.C. den en L. Leeflang, 1990. Invloed van luchtverontreiniging op natuurterreinen in Limburg. Degradatie van natuurwaarden door verzuring en vermessing en bestrijding van de gevolgen door effectgerichte maatregelen. Vakgroep Botanische Oecologie en Evolutiebiologie, Rijksuniversiteit Utrecht.

Economisch Technologisch Instituut Noord-Brabant / Economisch Technologisch Instituut Leiden, 1993. "Oost-Noord-Brabant en Noord- en Midden-Limburg", sociaal-economische analyse.

Economisch Technologisch Instituut Limburg, 1992. "Limburgse Sociaal-Economische Verkenningen".

Fluit, N. van den., R. Cuperus, K.J. Canters, 1991. Mitigerende en compenserende maatregelen aan het hoofdwegennet voor het bevorderen van natuurwaarden. Centrum voor Milieukunde in opdracht van Directie NMF (min. van LNV), DWW van RWS (min. van V&W) en Directie Geluid en omgeving (min. VROM), Leiden.

Fraanje, J., 1974. Bronbemaling, Amsterdam.

Gaag D.F. van der , 1990. Inventarisatie geluidbeperkende voorzieningen langs rijkswegen (MI-AG-90-25), Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Hoofdafdeling Milieu, Delft.

Ganzevles, W., F. Hustings, F. Schepers, J. Ummels en W. Vergoossen, 1985. Vogels in Limburg. Natuurhistorisch Genootschap in Limburg in samenwerking met de Vogelwacht Limburg. Publicatie van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, reeks XXXV, aflevering 5-15.

Gemeente Beesel, 1992. Structuurschets Beesel, actualisatie.

Gemeente Beesel, 1992. Verkeersstructuuronderzoek kom Reuver, actualisatie.

Gemeente Belfeld, 1984. "Bestemmingsplan Kom Belfeld II".

Gemeente Belfeld, 1968. "Bestemmingsplan Geloerveld".

Gemeente Belfeld, 1982. "Bestemmingsplan Broek".

Gemeente Belfeld, 1992. "Part. herz. Bestemmingsplan Buitengebied".

Gemeente Belfeld, 1992. "Bestemmingsplan Buitengebied 1991".

Gemeente Belfeld, 1992. Structuurplan gemeente Belfeld.

Gemeente Haelen, 1978. "Bestemmingsplan Kloppe den Zuid".

Gemeente Heel, 1984. "Bestemmingsplan De Heelderpeel".

Gemeente Hunsel, 1991. "Bestemmingsplan Santfort".

Gemeente Kessel, 1981. Schijfwegveld.

Gemeente Maasbree, 1991. "Bestemmingsplan Diepenbroek".

Gemeente Posterholt, 1989. "Bestemmingsplan Mariaveld".

Gemeente Roerdalen, 1991. "Bestemmingsplan Wienkeskoel II".

Gemeente Roermond, 1987. "Bestemmingsplan de Wijer".

Gemeente Roermond, 1989. "Bestemmingsplan Maasoever".

Gemeente Roermond, 1990. "Bestemmingsplan Maasdorp".

Gemeente Roermond, 1992(1). "Bestemmingsplan Spikkerhoven II".

Gemeente Roermond, 1992(2). "Bestemmingsplan Brikkenhoven".

Gemeente Roermond, 1992(3). "Bestemmingsplan Spikkerhoven I".

Gemeente Roermond, 1993. Concept verkeersstructuurplan, Roermond.

Gemeente Roggel en Neer, 1992. "Bestemmingsplan Heldenseweg".

Gemeente Swalmen, 1973. "Bestemmingsplan Buitengebied".

Gemeente Tegelen, 1990. "Bestemmingsplan Maasveld".

Gemeente Tegelen, 1974. "Bestemmingsplan Buitengebied".

Gemeente Tegelen, 1984. "Bestemmingsplan Buitengebied, herz.".

Gemeente Tegelen, 1986. Structuurplan Tegelen.

Gemeente Tegelen, 1990. "Bestemmingsplan Drie Kronen".

Gemeente Tegelen, 1991. Integratienota: tracering autosnelwegen RW73/RW74.

Gemeente Venlo. "Bestemmingsplan 14e herz. Hoofdzakenplan Venlo".

Gemeente Venlo, 1990. Tracé Rijksweg A 73 deelplan I.

Gemeente Venlo, 1989. "Bestemmingsplan Zuiderbrug".

Gemeente Venlo, 1991. "Bestemmingsplan Trade Port West".

Gemeente Venlo, 1992(1). Rapportage verkeersonderzoek 1991.

Gemeente Venlo, 1992(2). Startnotitie ten behoeve van beleidsplan verkeer en vervoer.

Gewest Midden-Limburg, 1989. Regionaal Ontwikkelingsplan Midden-Limburg.

Gonggrijp, G.P., 1986. GEA-objecten van Limburg, RIN-Rapport 86/21.

Gonggrijp, G.P., 1989. Nederland in Vorm, Aardkundige waarden in het Nederlandse Landschap, Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan deel 5.



Haartsen, A.J. et al, 1989. *Levend Verleden, een verkenning van de cultuurhistorische betekenis van het nederlandse landschap*, Achtergrond-reeks Natuurbeleidsplan deel 3.

Hattum en Blankevoort, van, van Splunder funderingstechniek, 1993. *De V-polder*.

Heidemij Adviesbureau in opdracht van Rijkswaterstaat directie Gelderland, 1990. *Capaciteitsberekeningen S52/Den Elterweg in Zutphen in het kader van de MER-studie A48*, Arnhem

Hoffer, F., 1990. *Hinder en schade tengevolge van verkeerstrillingen*, Wetenschapswinkel TU-Delft, Delft.

Hoogeveen, P.M.T.C., 1992. *Resultaten van het waterkwaliteitsonderzoek in de Maas in Nederland 1972-1991*. RIZA notanr. 92.048. Lelystad.

Hoogeveen, Y.R., 1989. *Dassenbeschermingsplan Limburg*. 2 delen. Consulentenschap NMF, Roermond.

Hout, K.D. van den, H.P. Baars, 1988. *Ontwikkeling van twee modellen voor de verspreiding van luchtverontreiniging door verkeer: Het TNO-verkeersmodel en het CAR-model*. Rapport 88/192, MT-TNO, Delft.

Hout, K.D. van den, L.Th. de Leu, W.A.M. den Tonkelaar, 1983. *Uitlaatgassen en Luchtkwaliteit*. Rapport G1250, IMG-TNO, Delft.

Huisman, L., 1972. *Groundwater Recovery*, MacMillan.

IGG-TNO, 1991. *Hydrologische systeemanalyse Noord- en Midden-Limburg, fase 1A. Toepassing bij onderzoek naar de bepaling van kansrijkdom van kwelgebieden*. Delft.

Ijsseling, M.A. en A. Scheygrond, 1977. *Wat is dat voor een dier? Thieme*, Zutphen.

IKC-NBLF, 1993. *Zoogdieren-, amfibieën-, reptielen- en watervogeltellingen-databank bij het IKC-NBLF; bronhouders amfibieën en reptielen Lacerta, nederlandse vereniging voor herpetologie en terrariumkunde*.

Janssen, S.T.M.C., 1989. *Een nieuwe maatstaf voor onveiligheid*. *Verkeerskunde* 41(1), 34-39.

Jong, R.G. de, 1993. *Psychomedische effecten van trillingen in woningen*, Stichting bouwresearch, Rotterdam.

Kampeerraad (adviesraad van verblijfsrecreatie), 1987. *Gemeenteoverzicht, Amersfoort*.

Klaver, E.C., 1993. *Ontwikkeling van een prognosemodel*, Stichting bouwresearch, Rotterdam.

Kleijberg, R.J.M. en J. Klooker, 1991. *Milieu-effectrapportage RW 50 (Oss-Eindhoven)*. Onderzoek flora, vegetatie en fauna. LB&P, bureau voor landschaps-oecologisch onderzoek b.v., Beilen.

Kleinhoonte van Os, Ir. G.J., 1975. *Beoordelingssysteem voor de geluidhinder door wegverkeer (VL-HR-17-01)*, Den Haag.

Knight Wendling, 1992. *Businessplan Intermodaal Vervoer in de regio Venlo, Venlo*.

Laboratorium voor de grondmechanica Delft, 1991. *Onderzoek naar de geohydrologische aspecten van een verdiepte ligging van RW 73 te Swalmen*, Delft.

Lange, R., A. van Winden, P. Twisk, J. de Laender en C. Speer, 1986. *"Zoogdieren van de Benelux. Herkenning en onderzoek. De auteurs en de Jeugdbondsuitgeverij."*

Londo, G., 1988, *Nederlandse freatofyten*. Pudoc, Wageningen.

- Maas, buro, 1988. Landschapsplan rijksweg 73 gedeelte Swalmen-Maasbracht.
- Meijden, R., Van der, L. van Duuren, E.J. Weeda en C.L. Plate, 1991. Standaardlijst van de Nederlandse flora 1990. *Gorteria* 17: 75-127.
- Miedema, Drs. H.E., 1987. Beoordelingshoogte voor hinder in de woonomgeving door cumulatie van omgevingsgeluid (GA-HR-08-03), Den Haag.
- Miedema, Drs. H.E., 1988. Coëfficiënten voor de vaststelling van de cumulatie van hinder van omgevingsgeluid (GA-HR-08-04), Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992. Nota Landschap.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1990. Natuurbeleidsplan. Regeringsbeslissing.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990. Water voor nu en later. Derde Nota Waterhuishouding. SDU Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990. Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1992. Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport 1993-1997, Den Haag.
- Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1981. Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaai, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1982. Nomogrammen afscherming van wegverkeersgeluid, Leidschendam.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1987. Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990(1). Besluit zonering buitenlandse luchtvaartterreinen Noord- en Midden Limburg, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990(2). Vierde nota over de ruimtelijke ordening, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1990(3). Nationaal Milieubeleidsplan-plus, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991(1). Vierde nota over de ruimtelijke ordening Extra, Den Haag. Idem, achtergrondrapport: leefbaarheid platteland, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1991.(2) Leidraad Bodembescherming. SDU Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1992. Effectvoorspellingreeks nr. 24 deel VIa Landschap, Den Haag.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1993. Structuurschema Groene Ruimte, Den Haag.
- Mörzer Bruijns, Prof.dr.M.F., R.J. Benthem (red.), 1992. Spectrum atlas van de Nederlandse Landschappen.
- Natuurmonumenten, 1992. Handboek van natuur- en wandelgebieden in Nederland. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.

- Nederlands Economisch Instituut, 1992. Trekkers van de Middenlimburgse Economie in de jaren negentig: een strategische visie.
- Nederlandse Mycologische Vereniging, 1993. Overzicht van waarnemingen van paddestoelen in de regio Venlo-Roermond.
- Nederlandse Spoorwegen, 1991. Onderzoek Woon- en leefmilieu Barendrecht Noord, De Bilt.
- Nierop, A. van, 1988. Wildpassages. Stichting Natuur en Milieu, Utrecht.
- Nijkamp, prof. dr. P., c.d., 1987. Effecten van de aanleg of verbetering van infrastructuur op de regionaal-economische ontwikkeling.
- NLR, 1987. Zonekaart vliegbasis Brüggen, (berekeningsnr. 870603110321), Amsterdam.
- NLR, 1992. Zonekaart vliegbasis Brüggen, (berekeningsnr. 92.04.15.16.42.53), Amsterdam.
- Noorden, B. van, 1992. Watervogels en wetlands in Limburg. Reports of the project "Ecological rehabilitation of the river Meuse". Rapportnr. 7. Provincie Limburg, Hoofdgroep R.O.V., Maastricht, Bureau Waardenburg, Culemborg, R.I.Z.A., Lelystad en RWS, directie Limburg, Maastricht.
- Opdam, P., 1987. De metapopulatie: model van een populatie in een versnipperd landschap. Landschap 4(4):289-306.
- Provincie Limburg. Beleidsplan natuur en landschap in de provincie Limburg 1989-1993.
- Provincie Limburg, 1982. Streekplan Noord- en Midden-Limburg. Plan en Toelichting. Provinciaal Bestuur van Limburg, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1986(1). Provinciaal Wegverkeersplan. Maastricht.
- Provincie Limburg, 1986(2). Inventarisatie dagrecreatieve concentratiepunten, Noord- en Midden-Limburg, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1986(3). Grondwaterplan Limburg. Toelichting op de geohydrologische inventarisatie. RGD, DGV-TNO, Delft/Heerlen.
- Provincie Limburg, 1988(1). Werkgelegenheidsaspecten van de landbouw in Limburg.
- Provincie Limburg, 1988(2). Regionaal Ontwikkelingsplan Noord-Limburg 1988-1992.
- Provincie Limburg, 1989(1). Grondwaterbeschermingsplan voor de provincie Limburg.
- Provincie Limburg, 1989(2). Beleidsnota natuur en landschap in de provincie Limburg 1989-1993.
- Provincie Limburg, 1989(3). Verordening grondwaterbescherming Limburg 1989.
- Provincie Limburg, 1989(4). Regionaal Ontwikkelingsplan Midden-Limburg.
- Provincie Limburg, 1989(5). Streekplan Noord- en Midden-Limburg; Uitwerking Venlo/Tegelen, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1989(6). Analyserapport Streekplan Noord- en Midden-Limburg, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1990(1). Provinciale Landbouwnota.
- Provincie Limburg, 1990(2). Streekplan Noord- en Midden-Limburg, Aanpassing op onderdelen.
- Provincie Limburg, 1990(3). Invloed van luchtverontreinigingen op natuurterreinen in Limburg.

- Provincie Limburg, 1991(1). Milieubeleidsplan Limburg 1991-1994.
- Provincie Limburg, 1991(2). Provinciaal Ontgrondingenplan.
- Provincie Limburg, 1991(3). Intentieprogramma bodembescherming, verordening bodembeschermingsgebied Mergelland 1991.
- Provincie Limburg, 1991(4). Water in balans, Provinciaal Waterhuishoudingsplan 1991-1995. Idem, inspraakreacties. Idem, inspraaknota.
- Provincie Limburg, 1991(5). Intentieprogramma stiltegebieden.
- Provincie Limburg, 1991(6). Algemene verkeerswaarnemingen 1990, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1991(7). Algemene verkeerswaarnemingen 1990, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1992(1). Streekplan Noord- en Midden-Limburg; Uitwerking Stadsgewest Venlo, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1992(2). Ruimte voor Kwaliteit, een ruimtelijke ontwikkelingsvisie voor Noord- en Midden-Limburg.
- Provincie Limburg, 1992(3). Provinciaal blad van Limburg, no. 43, 1992, verordening grondwaterbescherming Limburg 1989.
- Provincie Limburg, 1992(4). Grondwaterverordening Limburg, Maastricht.
- Provincie Limburg, 1992(5). Rapportage vegetatiekartering Noord- en Midden-Limburg 1991. Provincie Limburg, Hoofdgroep Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting.
- Provincie Limburg, 1992(6). Limburgse sociaal-economische verkenningen.
- Provincie Limburg, 1992(7). Overzicht industriële grondwaterwinningen Limburg.
- Provincie Limburg, 1993(1). Ontwerp Structuurvisie Noord- en Midden-Limburg.
- Provincie Limburg, 1993(2). GIS-bestanden fysiografie en cultuurhistorie.
- Provincie Limburg, 1993(3). Gegevens IBS-locaties. Maastricht.
- R.O.B., 1993. Standaard archeologische inventarisatie.
- Rangelrooij, Ir. P. van, 1992. Literatuurstudie naar de trillingsemissie van bronnen (R.91.344.A) dgmr, raadgevende ingenieurs bv, Den Haag.
- Reijnen, M.J.S.M., A. Vreugdenhil en H.M.Beije, 1981. Vegetatie en grondwaterwinning in het gebied ten zuiden van Breda. RIN-rapport 81/24. Rijksinstituut voor natuurbeheer, Leersum.
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas en R.P.B. Foppen, 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde; DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek.
- Renes, J. et al., 1986. Het nederlandse landschap, een historisch-geografische benadering.
- Renes, J., 1993. Landschappen van Maas en Peel; geschiedenis, kenmerken en waarden van het cultuurlandschap in Noord- en Midden-Limburg, Wageningen.
- Rienks, J., 1991. Invloed van wegverkeer op de kwaliteit van oppervlaktewater waaronder waterbodems. Een inventariserende studie. RIZA, afdeling RACT, Lelystad.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1988. Zorgen voor morgen, nationale milieuverkenning 1985-2010, Bilthoven.

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1991-1993. Overzichten van meetresultaten van het nationaal meetnet Luchtkwaliteit 1990-1992, Bilthoven.

Rijksplanologische Dienst, 1990. Leefbaarheid Platteland (achtergrondrapport bij de VINEX), Den Haag.

Rijkswaterstaat, directie Limburg, 1979. Nota rijksweg 73, de ruggegraat van Limburg.

Rijkswaterstaat, directie Limburg, 1983(1). Rijksweg 73, notitie nadere uitwerking Lateraalkanaal-tracé.

Rijkswaterstaat, directie Limburg, 1983(2). Annullende nota rijksweg 73, de ruggegraat van Limburg.

Rijkswaterstaat, 1989(1). Handleiding Projectnota's, Den Haag.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1989(2). Emissie van massastromen van zware metalen en PAK in run-off van een snelweg. Rapportnr. MI-OW-89-65, Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1989(3). Meting van massastromen van zware metalen en PAK door natte en droge verwaaiing van een snelweg. Rapportnr. MI-OW-89-66, Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1990(1). Meting van massastromen van polycyclische aromatische koolwaterstoffen naar de directe omgeving van de weg. Rapportnr. MI-OW-90-51, Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1990(2). Meting van massastromen van zware metalen door natte en droge verwaaiing van een snelweg naar de berm. Rapportnr. MI-OW-90-54, Delft.

Rijkswaterstaat, 1990(3). Op en in de weg (Methoden en Technieken bij het hoofdstuk 'Sociale aspecten' van de Handleiding Projectnota's van Rijkswaterstaat), Den Haag.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1990(4). Voorspellingsmethoden milieu-effecten wegenprojecten. Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1991(1). Meting van massastromen van zware metalen door run-off, natte en droge verwaaiing van een snelweg naar de berm. Vervolg op eerder onderzoek. Rapportnr. MI-OW-91-45, Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1991(2). Meting van massastromen van polycyclische aromatische koolwaterstoffen naar de directe omgeving van de weg(II). Rapportnr. MI-OW-91-44, Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1992(1). Meting van massastromen van polycyclische aromatische koolwaterstoffen naar de directe omgeving van de weg(III). Rapportnr. W-DWW-92-713, Delft.

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, 1992(2). Meting van massastromen van zware metalen van de weg naar de directe omgeving. Rapportnr. W-DWW-92-712, Delft.

Rijkswaterstaat, 1992(3). Rivierkaarten van de Maas. Fotokaarten in 51 bladen, nummers 13 t/m 27. Maastricht.

SOVON, 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. Arnhem.

Stiboka, 1987. Fysiografie van het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg. Wageningen.

Stiboka, diverse jaren. Bodemkaart van Nederland 1:50.000 + toelichting. Kaartbladen 52 oost, 58 west, 58 oost, 60 west, 60 oost. Wageningen.

Stichting Bouwresearch, 1989. Bemaling van bouwputten, Rotterdam.

Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, Vlinderstichting, 's-Graveland/Wageningen.

Tirion, 1979. Limburg (kijk op Nederland).

TNO, 1977. Het effect van wegzout op het zoutgehalte van bodemvocht, grondwater en oppervlaktewater, Delft.

Tonkelaar, Dr. W.A.M. den, 1991. Ontwikkeling van een rekenmethode voor het bepalen van hoge percentielen in verkeerssituaties. TNO-Verkeersmodel versie 5.1, Rapport 91/360, IMW-TNO, Delft.

Tonkelaar, Dr. W.A.M., den, 1992. Studie naar de gevolgen van luchtverontreiniging van aanleg van RW73 tussen Maasbracht en Swalmen.

Topografische Dienst, 1990. Foto-Atlas Limburg.

VDI-Verlag GmbH, 1988. Schallausbreitung im Freien (VDI 2714), Düsseldorf.

Verheggen, L.S.G.M., 1993. Vleermuizen in het invloedsgedebied van de A73. Rapport Stichting Vleermuisbureau, Wageningen.

Vervoerregio's Noord- en Midden Limburg, 1993. Bijdrage Integrale Tussenrapportage d.d. maart 1993: verkeersveiligheid, Roermond

VIA verkeersadvisering, 1993. Drie prognose methodieken voor verkeersveiligheid in vervoerregio Eemland, vergelijking van drie methodieken voor prognose van de verkeersveiligheid in de vervoerregio Eemland, Vught.

Vlinderstichting, 1993. Dagvlinderwaarnemingen in de regio Venlo-Roermond sinds 1980, Wageningen.

Watering, C. v.d. (eindred.), 1990. Voorspellingsmethoden milieu-effecten wegenprojecten. Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Hoofdafdeling Milieu, Delft.

Waterschap Het Maasterras, 1993. Gegevens situering waterlopen, Bergen.

Waterschap Midden-Limburg, 1993. Gegevens situering waterlopen, Heythuisen.

Waterschap Noord-Limburg, 1993. Gegevens situering waterlopen, Venray.

Waterschap Roer en Overmaas, 1993. Gegevens situering waterlopen, Sittard.

Wee, G.P. van, R. Thomas, H.C. Eerens, 1993. Verkeer en vervoer in de nationale milieuverkenning 3 1993-2015, RIVM, nog te publiceren, Bilthoven.

Weeda, E.J., R. van der Meijden en P.A. Bakker, 1990. FLORON-Rode lijst 1990. Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten (Pteridophyta en Spermatophyta) over de periode 1980-1990. Gorteria 16: 2-26.

Wet geluidhinder, 1992. Wet van december 1992 Stb 415, houdende regels inzake voorkomen of beperken van geluid. Sdu Uitgeverij, Den Haag.

Wolfert, H.P., 1991. Geomorfologische waarden in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg, Stibokarapport 12.

Zonneveld, Dr. J.I.S., 1984. Levend Land, De geografie van het Nederlandse landschap.

Zuiveringsschap Limburg, 1992. Jaarverslag 1991, Roermond.

## **Colofon**

<i>uitgave:</i>	Rijkswaterstaat, directie Limburg
<i>productie:</i>	Heidemij Advies BV
<i>deelonderzoeken:</i>	Heidemij Advies BV Bureau LB&P, 's-Hertogenbosch Hague-Consulting-Group, 's-Gravenhage Bureau <i>dgmr</i> , Arnhem
<i>redactie:</i>	Heidemij Advies BV
<i>ontwerp omslag:</i>	Peter Soudant, buro Vermaat Maastricht
<i>vormgeving:</i>	Heidemij Advies BV
<i>fotografie:</i>	Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Heidemij Advies BV
<i>druk:</i>	Heidemij Advies BV, Reprografisch Centrum
<i>oplage:</i>	1000