



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Limburg

463-126

alternatiefrapport oostoever



Rijksweg 73-Zuid
projectnota/MER

Rijkswaterstaat, directie Limburg

**Projectnota/MER Rijksweg 73-Zuid
Alternatiefrapport Oostoever**

22 december 1993



Inhoud

Voorwoord

1	Inleiding	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Opbouw rapport	1
2	Te beschouwen alternatieven	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Nulalternatief (A) en nulplusalternatief (B)	4
2.3	Autowegalternatieven (C)	4
2.4	Autosnelwegalternatieven (D)	5
2.5	Meest milieuvriendelijke alternatieven (E)	6
3	Maatregelen op de oostoever	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Relevante maatregelen in deelgebied oostoever-noord	7
3.3	Relevante maatregelen in deelgebied oostoever-zuid	9
4	Bestaande situatie en autonome ontwikkeling oostoever	13
4.1	Algemeen	13
4.2	Verkeer en vervoer	13
4.3	Milieu-thema's	17
4.3.1	Bodem en water	17
4.3.2	Lucht	18
4.3.3	Geluid en trillingen	19
4.3.4	Flora, fauna en ecosysteem	22
4.3.5	Landschap	27
4.3.6	Geomorfologie	28
4.3.7	Cultuurhistorie en archeologie	31
4.3.8	Woon- en leefmilieu	33
4.4	Overige thema's	38
4.4.1	Inleiding	38
4.4.2	Economie, landbouw en recreatie	38
4.4.3	Ruimtelijke ordening	44
5	Effecten van de alternatieven op de oostoever	49
5.1	Algemeen	49
5.2	Verkeer en vervoer	50
5.2.1	Ontwikkeling van de verplaatsingen op een aantal wegvakken	50
5.2.2	Vervoerwijzekeuze	51
5.2.3	Effecten op verkeer en vervoer	52
5.3	Bodem en water	54
5.3.1	Effecten op de bodem	54
5.3.2	Effecten op grondwater	55
5.3.3	Effecten op oppervlaktewater	58
5.4	Lucht	59

5.5	Geluid en trillingen	60
5.6	Flora, fauna en ecosysteem	63
5.6.1	Effecten op vegetatie en flora	63
5.6.2	Effecten op fauna	66
5.6.3	Effecten op gebieden met een beleidsaccent	72
5.7	Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie	73
5.7.1	Effecten op landschap	73
5.7.2	Effecten op geomorfologie	75
5.7.3	Effecten op cultuurhistorie	76
5.7.4	Effecten op archeologie	77
5.8	Woon- en leefmilieu	79
5.9	Economie, landbouw en recreatie	85
5.10	Ruimtelijke ordening	89
5.11	Overzicht van de kosten per alternatief	91
6	Totaaloverzicht alternatieven voor beide oevers	93

Verklarende woordenlijst

Dit alternatiefrapport kan uitsluitend in onderlinge samenhang met de kaartbijlage gelezen worden

Voorwoord

Voor u ligt het Alternatiefrapport Oostoever. Dit rapport vormt één van de rapportages die aanvullend op de tracé/milieu-effectrapportage-studie Rijksweg 73-Zuid (tracé/m.e.r.-studie RW73-Zuid) zijn opgesteld.

De resultaten van deze studie zijn in een aantal rapportages weergegeven. Het gaat daarbij in eerste instantie om de projectnota/Milieu-effectrapport (projectnota/MER) RW73-Zuid. De projectnota/MER zelf omvat drie separate onderdelen (rapporten):

- A hoofdrapport projectnota/MER RW73-Zuid;
- B bijlagenrapport projectnota/MER RW73-Zuid;
- C kaartbijlage projectnota/MER RW73-Zuid.

Daarnaast is er een verkorte versie opgesteld van de projectnota/MER. Daarin worden de belangrijkste onderwerpen uit de projectnota/MER op een heldere en voor een ieder toegankelijke wijze beschreven.

De projectnota/MER dient als basis voor de besluitvorming omtrent de te kiezen oplossing voor de problemen op het gebied van leefbaarheid, bereikbaarheid en economische potenties in het gebied tussen Venlo en St.Joost.

Naast de projectnota/MER RW73-Zuid zijn twee zogenaamde alternatiefrapporten opgesteld die als primair doel hebben de informatievoorziening aan de regio.

Doelstelling van de alternatiefrapporten is het presenteren van relevante informatie betreffende de mogelijke gevolgen van de beschouwde alternatieven in een bepaald deelgebied. Er wordt onderscheid gemaakt naar vier deelgebieden: oostoever-noord, oostoever-zuid, westoever-noord en westoever-zuid. De twee eerste deelgebieden oostoever-noord en -zuid worden beschreven in het Alternatiefrapport Oostoever; de twee andere deelgebieden in het Alternatiefrapport Westoever.

Uitgangspunt voor de informatie die wordt gegeven in de alternatiefrapporten vormt de plaats waar de effecten optreden (deelgebieden). Per alternatief worden alleen die maatregelen behandeld die in het betreffende deelgebied plaatsvinden. Bij sommige alternatieven gaat het daarbij om de zogenaamde 'hoofdmaatregel' (bijvoorbeeld de realisatie van een nieuwe auto(snel)weg) terwijl bij andere alternatieven in het beschouwde deelgebied alleen 'aanvullende' maatregelen worden voorzien (bijvoorbeeld kernomleidingen) terwijl de hoofdmaatregel op de andere oever plaatsvindt.

Gelet op het voorgaande dient derhalve benadrukt te worden dat **slechts een informatieve functie** aan de alternatiefrapporten toegekend kan worden. *Vergelijking van integrale alternatieven op basis van één alternatiefrapport is niet mogelijk.* Om toch een indruk te krijgen van de verschillen tussen de oostoever- en de westoeveralternatieven wordt het alternatiefrapport besloten met een korte samenvatting van de alternatiefvergelijking zoals die is opgenomen in het hoofdrapport projectnota/MER RW73-Zuid.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Rijkswaterstaat, directie Limburg is door Heidemij Advies een tracé/m.e.r.-studie uitgevoerd naar de mogelijkheden om de problemen ten aanzien van leefbaarheid, bereikbaarheid en potenties voor economische ontwikkeling in het gebied tussen Venlo en St.Joost op te lossen.

Ten einde de geconstateerde problemen op te lossen zijn in het kader van tracé/m.e.r.-studie RW73-Zuid dertien alternatieven beschouwd. In dit Alternatiefrapport Oostoever worden voor al deze alternatieven de te verwachten effecten die zullen optreden op de oostoever weergegeven, uitgesplitst naar deelgebied oostoever-noord en deelgebied oostoever-zuid. In kaart 1.1 zijn de deelgebieden weergegeven. De grens tussen deelgebied oostoever-noord en deelgebied oostoever-zuid ligt ter hoogte van de aansluiting van de Kernverbindingsweg op de N271.

Opgemerkt wordt dat in de alternatiefrapporten informatie wordt weergegeven op deelgebiedniveau. Bij het beschrijven van de gevolgen van de verschillende alternatieven per deelgebieden wordt onderscheid gemaakt naar de volgende thema's:

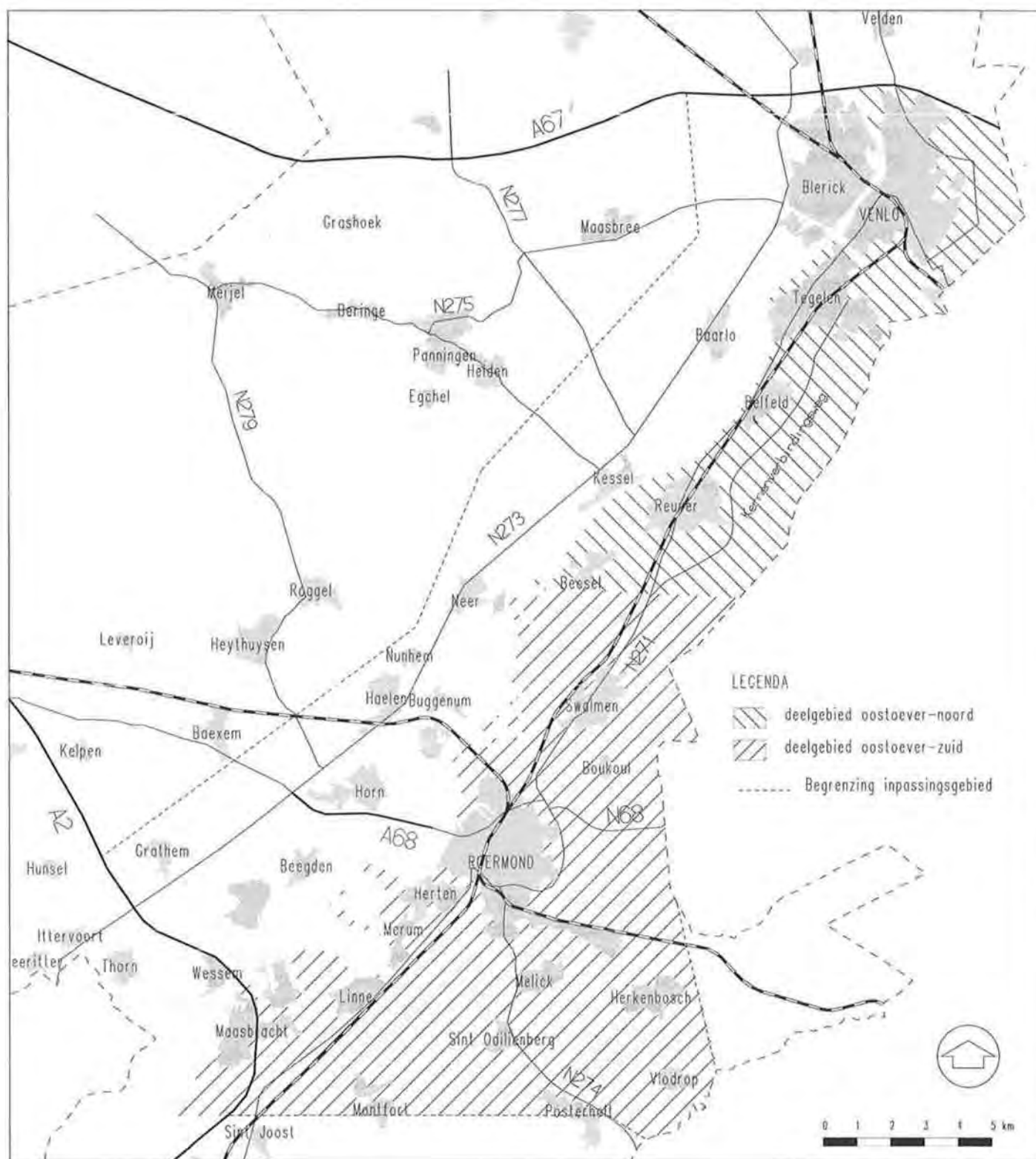
1. *verkeer- en vervoer*
2. *milieuthema's*
 - bodem en water
 - lucht
 - geluid en trillingen
 - flora, fauna en ecologie
 - landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie
 - woon- en leefmilieu
3. *overige thema's*
 - economie
 - landbouw
 - recreatie en toerisme
 - ruimtelijke ordening

1.2 Opbouw rapport

De opbouw van dit alternatiefrapport is als volgt:

- in hoofdstuk 2 worden de te beschouwen alternatieven kort beschreven;
- in hoofdstuk 3 wordt per alternatief weergegeven welke infrastructurele maatregelen voorzien zijn in de deelgebieden oostoever-noord en oostoever-zuid;
- in hoofdstuk 4 wordt de bestaande situatie en autonome ontwikkeling beschreven van de deelgebieden oostoever-noord en oostoever-zuid;
- in hoofdstuk 5 worden de effecten van de alternatieven beschreven die plaatsvinden binnen de deelgebieden oostoever-noord en oostoever-zuid;
- in hoofdstuk 6 tenslotte wordt kort ingegaan op de vergelijking van de integrale alternatieven.

Kaart 1.1: Deelgebieden oostoever-noord en oostoever-zuid



2 Te beschouwen alternatieven

2.1 Algemeen

In de Startnotitie Rijksweg 73-Zuid zijn een aantal mogelijk oplossingsrichtingen geformuleerd voor de problemen in het gebied Venlo-St.Joost. Op basis van deze oplossingsrichtingen zijn alternatieven ontwikkeld waarvan er uiteindelijk dertien nader in de projectnota/MER RW73-Zuid zijn beschouwd.

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de beschouwde alternatieven.

Tabel 2.1.1: Overzicht beschouwde alternatieven

alternatieven	code
<i>nulalternatief</i>	A
<i>nulplusalternatief</i>	B
<i>autowegalternatieven</i>	
- oostoeverautowegalternatief	C1
- lateraalkanaaltracé-autowegalternatief	C2
- napoleonstracé-autowegalternatief	C3
- autowegombouwalternatief N271	C4
- autowegombouwalternatief N273	C5
- autowegombouwalternatief N271 en N273	C6
<i>autosnelwegalternatieven</i>	
- oostoeverautosnelwegalternatief	D1
- lateraalkanaaltracé-autosnelwegalternatief	D2
- napoleonstracé-autosnelwegalternatief	D3
<i>meest milieuvriendelijke alternatieven</i>	
- mensgericht MMA	E1
- natuurgericht MMA	E2

In het navolgende worden de te beschouwen alternatieven kort beschreven. Elk alternatief gaat uit van een bepaalde 'hoofdmaatregel', bijvoorbeeld de aanleg van een autosnelweg op de oostoever van de Maas (D1) of het aanleggen van kernomleidingen (B). Daarnaast worden bij elk alternatief aanvullend op deze 'hoofdmaatregel' nog andere maatregelen voorzien. Deze maatregelen zijn te verdelen in de volgende drie categorieën:

- infrastructurele maatregelen (aanleg/aanpassing weginfrastructuur);
- mobiliteitsgeleidende maatregelen, inclusief flankerend beleid;
- verkeerskundige maatregelen.

Opgemerkt wordt dat bij de navolgende beschrijving van de alternatieven en de beschrijving van maatregelen die plaatsvinden in de onderscheiden deelgebieden (hoofdstuk 3) alleen ingegaan wordt op de infrastructurele maatregelen. De reden hiervoor is tweeledig. Ten eerste worden de effecten die veroorzaakt worden door de diverse alternatieven voor het grootste deel bepaald door de geplande infrastructurele maatregelen. Ten tweede zijn de mobiliteitsgeleidende- en verkeerskundige

maatregelen voor de oost- en westoeveralternatieven in onderlinge samenhang beschreven en is uitsplitsing op deelgebiedniveau niet mogelijk.

Met betrekking tot de mobiliteitsgeleidende maatregelen wordt opgemerkt dat in alle alternatieven uitgegaan wordt van de maatregelen die voortkomen uit het gevoerde overheidsbeleid gericht op de beperking van de groei in automobiliteit. Daarbij worden in deze studie twee scenario's onderscheiden. Het betreft scenario 1, gebaseerd op het in SVV2 geformuleerde beleid (basispakket) alsmede scenario 2, gebaseerd op het aangescherpte (tariefstelling brandstofprijzen) pakket uit SVV2.

In het nulplusalternatief (B) en de meest milieuvriendelijke alternatieven (E1, E2) worden aanvullend op het (aangescherpte) SVV2-pakket *extra* automobiliteitsbeperkende maatregelen voorzien. Omdat in scenario 1 reeds een groot aantal maatregelen zijn opgenomen gaat het daarbij slechts om een beperkt aantal maatregelen.

Voor een nadere en integrale beschrijving van de alternatieven wordt verwezen naar het hoofdrapport van de projectnota/MER RW73-Zuid (hoofdstukken 4 en 5). De (integrale) alternatieven zijn weergegeven op kaart AL1-1 tot en met AL5-2 (zie kaartbijlage).

2.2 Nulalternatief (A) en nulplusalternatief (B)

nulalternatief (A)

Het nulalternatief beschrijft de toekomstige situatie zoals deze optreedt bij autonome ontwikkelingen tot aan het jaar 2010. Mogelijke ontwikkelingen waarover medio 1993 nog geen besluitvorming heeft plaatsgevonden worden niet als autonoom beschouwd.

nulplusalternatief (B)

Dit alternatief behelst de omlegging van de N271 en N273 rond de bebouwde kommen van de kernen die door deze wegen worden doorsneden en maatregelen gericht op het stimuleren van het openbaar vervoer en fietsgebruik (beperking automobiliteit).

De bestaande Kernenverbindingsweg op de oostoever vormt onderdeel van het nulplusalternatief. Daardoor zijn in de kernen Belfeld en Reuver geen wijzigingen in de bestaande weginfrastructuur nodig.

2.3 Autowegalternatieven (C)

In de autowegalternatieven wordt uitgegaan van de realisering van een autoweg op één of beide oevers. De realisering van een autoweg kan plaatsvinden door aanleg van nieuwe tracés (tracé-autowegalternatieven C1 t/m C3) of door de huidige N271 en/of N273 waar mogelijk om te bouwen tot autoweg (autowegombouwalternatieven C4 t/m C6).

Er wordt géén alternatief beschouwd waarin op beide oevers tegelijk een autoweg volgens een nieuw tracé wordt aangelegd. Een soortgelijke optie wordt wél beschouwd bij de autowegombouwalternatieven (C6).

oostoeverautowegalternatief (C1)

Hoofdmaatregel in dit alternatief is de aanleg van een nieuwe autoweg op de oostelijke Maasoever tussen het knooppunt Zaarderheiken nabij Blerick en de A2 nabij St.Joost.

lateraalkanaaltracé-autowegalternatief (C2)

Hoofdmaatregel in dit alternatief is de aanleg van een nieuwe autoweg op de westelijke Maasoever tussen het knooppunt Zaarderheiken nabij Blerick en de A2 nabij Wessems. Ten aanzien van de tracering wordt ten zuiden van Haalen uitgegaan van een bundeling met het Lateraalkanaal.

napoleonstracé-autowegalternatief (C3)

Hoofdmaatregel in dit alternatief is, net als bij alternatief C2 de aanleg van een nieuwe autoweg op de westelijke Maasoever tussen het knooppunt Zaarderheiken nabij Blerick en de A2 nabij Grathem. Verschil met alternatief C2 is dat bij dit alternatief ten zuiden van Haalen wordt uitgegaan van een bundeling met de Napoleonsbaan.

autowegombouwalternatief N271 (C4)

Hoofdmaatregel in dit alternatief is het realiseren van een autoweg op de oostelijke Maasoever tussen het knooppunt Zaarderheiken nabij Blerick en de A2 nabij St.Joost. De autoweg wordt waar mogelijk gerealiseerd door ombouw van de N271. Voorts wordt gebruik gemaakt van de St.Wirosingel bij Roermond, de Kernenverbindingsweg bij Tegelen, Belfeld en Reuver en het te realiseren Zuiderbrugtracé (autonome ontwikkeling). Ter plaatse van Swalmen wordt een westelijke omleiding voorzien.

autowegombouwalternatief N273 (C5)

Hoofdmaatregel in dit alternatief is het realiseren van een autoweg op de westelijke Maasoever tussen het knooppunt Zaarderheiken nabij Blerick en de A2 nabij Grathem. De autoweg wordt waar mogelijk gerealiseerd door ombouw van bestaande N273 tot autoweg. Ter plaatse van Baarlo, Neer en Haalen zijn omleidingen voorzien (nieuw tracé).

autowegombouwalternatief N271 en N273 (C6)

In dit alternatief wordt zowel op de oostoever als op de westoever een autoweg gerealiseerd door middel van het ombouwen van bestaande infrastructuur. Alle 'hoofd'maatregelen zoals beschreven onder de alternatieven C4 en C5 gelden ook voor alternatief C6.

2.4 Autosnelwegalternatieven (D)

In de autosnelwegalternatieven wordt uitgegaan van de realisering van een autosnelweg op één van beide oevers van de Maas.

oostoeverautosnelwegalternatief (D1)

Het oostoevertacé is wat betreft de tracering (horizontale ligging) grotendeels identiek aan het autowegalternatief C1. Uitzonderingen vormen de gedeelten ten westen van Blerick, bij Tegelen en ter hoogte van St.Joost (aansluiting A2).

lateraalkanaaltracé-autosnelwegalternatief (D2)

Het lateraalkanaaltracé is voor wat betreft de tracering grotendeels identiek aan het autowegalternatief C2. Uitzonderingen vormen de gedeelten ten westen van Blerick en ter hoogte van Heel en Wessem (aansluiting A2).

napoleonstracé-autosnelwegalternatief (D3)

Het Napoleonstracé is voor wat betreft de tracering grotendeels identiek aan het autowegalternatief C3. Uitzondering vormt het gedeelte ten westen van Blerick en de aansluiting op de A2 bij Grathem.

2.5 Meest milieuvriendelijke alternatieven (E)

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) kan worden gedefinieerd als het alternatief waarbij de (negatieve) milieu-effecten het kleinst zijn. Daarbij wordt ook gekeken naar mogelijke verzachtende en compenserende maatregelen. Uitgangspunt is dat het MMA probleemoplossend is.

Er worden twee MMA's onderscheiden

- mensgericht MMA (E1);
- natuurgericht MMA (E2).

mensgericht MMA (E1)

Hierbij wordt de mens centraal gesteld. Het mensgericht MMA wordt opgebouwd uit een pakket van maatregelen waarbij een zo gering mogelijke hinder voor de mens ontstaat. Vanuit de verkeerskunde betekent dit dat verkeersveiligheid, sociale barrièrewerking en fysieke bereikbaarheid centraal staan. Het betreft verder geluid en luchthinder, fysieke en psychologische barrières.

De hoofdmaatregel in dit alternatief is, net als in alternatief C2 de aanleg van een nieuwe autoweg op de westelijke Maasoever tussen knooppunt Zaarderheiken nabij Blerick en de A2 nabij Wessem. Ten aanzien van de tracering wordt ten zuiden van Haelen uitgegaan van een bundeling met het Lateraalkanaal.

natuurgericht MMA (E2)

Hierbij wordt de natuur centraal gesteld. Het natuurgericht MMA wordt opgebouwd uit een pakket van maatregelen waarbij zo gering mogelijke effecten op natuur en landschap optreden.

De hoofdmaatregel in dit alternatief is het realiseren van een autoweg op de westoever die bestaat uit een omgebouwde N273 (tot autoweg) tussen het knooppunt Zaarderheiken bij Blerick en Haelen-Noord en een nieuwe autoweg tussen Haelen en de A2 bij Wessem. Ten aanzien van de tracering van de nieuwe autoweg ten zuiden van Haelen wordt uitgegaan van bundeling met het Lateraalkanaal.

3 Maatregelen op de oostoever

3.1 Algemeen

In de paragrafen 3.2 en 3.3 wordt per deelgebied voor elk alternatief aangegeven welke infrastructurele maatregelen in het betreffende deelgebied worden voorzien. Per maatregel is weergegeven welke ontwerptechnische uitgangspunten zijn gehanteerd (aantal rijstroken, ontwerpssnelheid).

Voorts is indien van toepassing per maatregel in algemene zin aangegeven welke effectbeperkende maatregelen worden voorzien (geluidschermen).

3.2 Relevante maatregelen in deelgebied oostoever-noord

In tabel 3.2.1 worden per alternatief de infrastructurele ingrepen weergegeven die plaatsvinden in deelgebied oostoever-noord. De onderscheiden maatregelen worden onder de tabel nader toegelicht. Daarbij wordt onder meer ingegaan op de verschillen tussen de alternatieven.

Tabel 3.2.1: Infrastructurele maatregelen in deelgebied oostoever-noord

alternatieven maatregelen	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
1 aanleg Zuiderbrug-tracé	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2 aanleg Verbindingsweg-Noord		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3 ombouw Kernen-verbindingsweg			X			X		X	X				

1 aanleg Zuiderbrugtracé

De aanleg van het Zuiderbrugtracé (verbinding tussen N271 en N273) in Venlo-Zuid is een reeds geplande infrastructurele ingreep die onafhankelijk van de plannen rond Rijksweg 73-Zuid zal worden gerealiseerd (autonome ontwikkeling). De aanleg van het Zuiderbrugtracé is daarom opgenomen in alle alternatieven.

2 aanleg Verbindingsweg-Noord.

De Verbindingsweg-Noord vormt de verbinding tussen het Zuiderbrugtracé en de Kernenverbindingsweg. In bijna alle alternatieven wordt de weg uitgevoerd als autoweg met 1x2 rijstroken en ontwerpssnelheid van 100 km/h. Uitzondering vormt het oostoeverautosnelwegalternatief (D1). In dit alternatief wordt tussen het Zuiderbrugtracé en de Kernenverbindingsweg een nieuw autosnelwegtracé gerealiseerd (2x2 rijstroken en ontwerpssnelheid 120 km/h). Aanvullend wordt in dit alternatief parallel aan het nieuwe auto(snel)wegtracé een tertiaire weg aangelegd die Kaldenkerkerweg verbindt met de N271.

Ten aanzien van de hoogteligging wordt bij alle alternatieven uitgegaan van een hoge ligging ter hoogte van de spoorlijn Venlo-Roermond. In de alternatieven C1 en D1 wordt voorts uitgegaan van een lage ligging ter hoogte van de aansluiting op de Kernenverbindingsweg.

In alle alternatieven worden aan de zuidzijde van de weg geluidwerende voorzieningen aangebracht. Alleen in de alternatieven C1 en D1 worden daarnaast ook aan de noordzijde van de weg geluidwerende voorzieningen aangebracht.



de Zuiderbrug in aanleg, op de achtergrond Tegelen.

3 ombouw Kernverbindingsweg

In de alternatieven waarbij de hoofdmaatregel, de realisatie van een hoofdverbinding tussen knooppunt Zaarderheiken en de A2, op de oostoever is gepland (C1, C4, C6 en D1) wordt tussen Tegelen en Reuver-Zuid zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande Kernverbindingsweg. Daarbij zijn op twee plaatsen, als alternatief voor het tracé van de Kernverbindingsweg, zogenaamde tracédeelvarianten onderscheiden, te weten ter hoogte van Tegelen (T1/T2) en ter hoogte van Reuver (R1/R2).

In de alternatieven C1, C4 en C6 wordt het hele tracé van de (bestaande) Kernverbindingsweg gevolgd. Daarbij wordt de Kernverbindingsweg omgebouwd tot een autoweg met parallelwegen.

In alternatief C1 wordt ter hoogte van de aaneengesloten bebouwing van Tegelen en ter hoogte van de aansluiting op de N271 (ten zuiden van Reuver) uitgegaan van een verdiepte ligging van de weg. Er worden twee aansluitingen voorzien, ten noordoosten van Belfeld en ten zuiden van Reuver (N271). Ter hoogte van Tegelen, Belfeld en Reuver worden langs de weg geluidwerende voorzieningen aangebracht.

In de alternatieven C4 en C6 wordt in alle gevallen uitgegaan van een maaiveldligging. Aanvullend op de aansluitingen die worden voorzien in alternatief C1 worden in deze alternatieven aansluitingen voorzien ten oosten van Belfeld en ten oosten van Reuver. In deze alternatieven worden alleen ter hoogte van Tegelen langs de weg geluidwerende voorzieningen aangebracht.



de Kernverbindingsweg bij Belfeld

In alternatief D1 wordt de Kernverbindingsweg omgebouwd tot een autosnelweg (2x2 rijstroken, ontwerpssnelheid van 120 km/h). Ter hoogte van Tegelen wordt afgeweken van het tracé van de Kernverbindingsweg en wordt het tracé van tracédeelvariant T2 gevolgd. Net als bij alternatief C1 wordt ter hoogte van de aaneengesloten bebouwing van Tegelen en ter hoogte van de aansluiting op de N271 uitgegaan van een verdiepte ligging van de weg. Ook ten aanzien van de plaats van de aansluitingen en de plaats van de geluidwerende voorzieningen is alternatief D1 identiek met alternatief C1.

3.3 Relevante maatregelen in deelgebied oostoever-zuid

In tabel 3.3.1 worden per alternatief de infrastructurele ingrepen weergegeven die plaatsvinden in deelgebied oostoever-zuid. De onderscheiden maatregelen worden onder de tabel nader toegelicht. Daarbij wordt onder meer ingegaan op de verschillen tussen de alternatieven.

Tabel 3.3.1: Infrastructurele maatregelen in deelgebied oostoever-zuid

alternatieven maatregelen	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
1 aanleg nieuwe auto(snel)weg			X						X				
2 ombouw N271 (buiten de kernen)						X		X					
3 aanleg oostelijke omleiding Swalmen		X		X	X		X			X	X	X	
4 aanleg westelijke omleiding Swalmen						X		X					X
5 aanleg verbinding St.Wirosingel - N271		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1 aanleg nieuwe auto(snel)weg

In de alternatieven C1 en D1 wordt tussen de aansluiting van de Kernenverbindingsweg op de N271 ten zuiden van Reuver en de A2 bij St.Joost uitgegaan van een nieuwe tracé voor de te realiseren auto(snel)weg. De kern Swalmen wordt aan de westzijde gepasseerd volgens tracédeelvariant S2. De weg ligt daarbij ten oosten van de spoorlijn en wordt ter hoogte van Swalmen in een tunnel onder de bebouwde kom (het treinstation) geleid. In het oostoeverauto-snelwegalternatief (D1) wordt het station en de spoorlijn in westelijke richting verschoven.

Bij Roermond ligt het tracé in het noorden en oosten parallel aan de St.Wirosingel volgens tracédeelvariant Ro2. In het zuidoosten wordt het verlengde van de St.Wirosingel gevolgd. Ter plaatse van de bebouwing van Roermond (De Kemp) wordt daarbij uitgegaan van een verdiepte ligging (tunnel). De Roer wordt ten zuiden van Roermond gekruist. Het tracé ligt ten zuiden van Roermond parallel aan de N271 en de spoorlijn Sittard - Roermond.

In alternatief C1 wordt het hele tracé uitgevoerd als autoweg (1x2 rijstroken, ontwerpssnelheid 100 km/h) en in alternatief D1 als autosnelweg (2x2 rijstroken, ontwerpssnelheid 120 km/h). In beide alternatieven wordt naast de reeds genoemde tunnels bij Swalmen en Roermond-Zuidoost ten noordoosten van Roermond uitgegaan van een half verdiepte ligging.

In alternatief C1 worden in dit deelgebied vijf aansluitingen voorzien, ten noordoosten van Roermond (N68), ten zuidoosten van Roermond (Koninginneveld), ten zuiden van Roermond (N271), ten noordoosten van Linne (N271) en ter hoogte van St.Joost (A2 via kruising N271/ei van St.Joost'). Het verkeer van en naar de A2 wordt via het 'ei van Sint Joost' afgewikkeld.

In alternatief D1 worden vier aansluitingen voorzien, ten noordoosten van Roermond (N68), ten zuidoosten van Roermond (Koninginneveld), ten noordoosten van Linne en ter hoogte van St.Joost (A2). Het verkeer van en naar het zuiden wordt via een halve aansluiting op de A2 afgewikkeld. Het verkeer van en naar Eindhoven wordt via het 'ei van St. Joost' afgewikkeld.

In beide alternatieven worden ter hoogte van Swalmen (ten noorden en ten zuiden van de tunnel), Roermond en Linne geluidwerende voorzieningen aangebracht.



Roermond: tracé evenwijdig aan de St. Wiro singel, op de voorgrond Hoogvonderen

2 ombouw N271 (buiten de kernen)

In de alternatieven C4 en C6 wordt de N271 tussen Reuver-Zuid en het 'ei van St. Joost' (aansluiting A2) omgebouwd tot autoweg met parallelwegen. De aansluitingen worden gelijkvloers en de kruisingen worden ongelijkvloers uitgevoerd. De kleinere kruisingen en aansluitingen op de bestaande N271 worden opgeheven. In de bebouwde kommen van Swalmen en Roermond is ombouw van de N271 niet mogelijk. Ter plaatse van Swalmen en Roermond wordt daarom uitgegaan van een omleiding (zie onder 4 en 5).

De huidige hoogteligging van de N271 wordt niet gewijzigd. Ter hoogte van Swalmen, Roermond-Zuid en Linne worden langs de weg geluidwerende voorzieningen aangebracht.

3 aanleg oostelijke omleiding bij Swalmen

In het nulalternatief (B) en de alternatieven waarbij de 'hoofdmaatregel' op de westoever is voorzien (C2, C3, C5, D2, D3, E1, E2) wordt bij Swalmen uitgegaan van een korte oostelijke omleiding (uitgezonderd alternatief E2, daarbij wordt uitgegaan van een westelijke omleiding). Het gaat bij een oostelijke omleiding om de aanleg van een tertiaire weg met twee rijstroken en een ontwerpsnelheid van 80 km/h. Waar mogelijk wordt daarbij gebruik gemaakt van reeds aanwezige infrastructuur. De weg wordt geheel op maaiveld aangelegd. In alle alternatieven waarin de oostelijke omleiding bij Swalmen is voorzien worden aan de westzijde van de weg geluidwerende voorzieningen aangebracht.

4 *aanleg westelijke omleiding bij Swalmen*

De westelijke omleiding bij Swalmen maakt bij de alternatieven C4 en C6 deel uit van de hoofdmaatregel (aanleg autoweg op de oostoever door middel van ombouw van de bestaande N271). In alternatief E2 is de westelijke omleiding bij Swalmen bedoeld als aanvullende maatregel. In de alternatieven C4 en C6 wordt de weg uitgevoerd als autoweg en in alternatief E2 als tertiaire weg. De weg loopt direct ten oosten van de spoorlijn en wordt in een tunnel onder de bebouwde kom door geleid (onder het station). Ten noorden en ten zuiden van de tunnel ligt de weg op maaiveld en worden aan de oostkant geluidwerende voorzieningen aangebracht.



mogelijke doortrekking van de St. Wirosingel ten zuiden van Roermond

5 *aanleg verbinding tussen St. Wirosingel en de N271*

In alle alternatieven, uitgezonderd het nulalternatief, wordt uitgegaan van doortrekking van de St. Wirosingel op enigerlei wijze naar de N271.

In de alternatieven C4 en C6 maakt de St. Wirosingel en de geplande doortrekking van de St. Wirosingel naar de N271 deel uit van de hoofdmaatregel (aanleg autoweg op de oostoever door middel van ombouw van de bestaande N271). In die alternatieven wordt de weg uitgevoerd als autoweg (1x2 rijstroken). Ter hoogte van de wijk De Kemp in Roermond wordt uitgegaan van een ligging in een tunnel. In alternatief C4 worden ten zuiden van de tunnel aan de noordzijde van de weg geluidschermen aangebracht. In alle andere alternatieven is de doortrekking van de St. Wirosingel bedoeld als aanvullende maatregel. In die alternatieven wordt de weg op dezelfde wijze uitgevoerd als de huidige weg (op maaiveld). In de alternatieven C1 en D1 ligt de weg parallel aan het nieuwe auto(snel)wegtracé en buigt na de passage van het Roerdal af richting N271. In alternatief E1 worden langs de doortrekking van de St. Wirosingel geluidschermen aangebracht.

4 Bestaande situatie en autonome ontwikkeling oostoever

4.1 Algemeen

Onderstaand wordt voor de oostoever van de Maas een beschrijving gegeven van de bestaande toestand en de te voorziene autonome ontwikkelingen daarin. De autonome ontwikkeling beschrijft de periode tot 2010 bij handhaving van de bestaande infrastructuur (rekening houdend met de voltooiing van het Zuiderbrugtracé). De autonome ontwikkeling wordt beschreven om hiertegen de effecten van de verschillende alternatieven te kunnen afzetten.

Allereerst wordt een beschrijving gegeven van de huidige verkeers- en vervoersituatie en de ontwikkelingen daarin. Vervolgens worden de verschillende milieuthema's (bodem, water, lucht, geluid etc.) beschreven. Tot slot wordt een beeld geschilderd van de huidige situatie van de economie, de landbouw en de recreatie in het gebied alsmede de ruimtelijke ordening.

Ten behoeve van de overzichtelijkheid van de beschrijvingen wordt de oostoever verdeeld in een noordelijk deel (van Venlo tot Swalmen) en een zuidelijk deel (van Swalmen tot aan de aansluiting op de A2 ter hoogte van St.Joost).

4.2 Verkeer en vervoer

In de periode 1980-1990 is de omvang van het autoverkeer in de gehele provincie Limburg sterk toegenomen. Bedroeg de groei van het autoverkeer in 1985 nog 4% ten opzichte van 1980, in 1990 bedroeg de groei bijna 27% ten opzichte van 1980 (niet-autosnelwegen).

Met de groei van het autoverkeer is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in het studiegebied verslechterd. De capaciteitsgrenzen van de wegvakken op de N271 zijn op veel plaatsen in zicht gekomen. Op de drukste delen van de N271 ligt de etmaalintensiteit tussen de 19.300 en 21.400 motorvoertuigen.

Uit de analyse van de verkeersafwikkeling in het studiegebied blijkt dat:

- de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de autosnelwegen A2, A67 en A68 goed is. De congestiekansen zijn klein tot zeer klein en de toegestane normen worden niet overschreden;
- op de N271 het verkeer gemiddeld een vertraging van 21% (N271 richting noord) ondervindt ten opzichte van een trajectreistijd zonder vertraging. Er is sprake van een slechte kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

De belangrijkste oorzaken voor de vertragingen op de N271 worden gevormd door de functie die de weg vervult, namelijk hoofdverbinding in de noord-zuid richting in het studiegebied en de inrichting van de weg die niet meer voldoet aan deze functie en bijbehorende intensiteiten.

De aanwezigheid van veel vrachtverkeer en langzaam verkeer leidt tot vertraging. Naast het verkeer zelf zijn ook de obstakels op de N271 zoals spoorwegovergangen, bebouwde kommen (met snelheidsbeperkingen) en verkeersregelinstallaties mede oorzaak van de slechte verkeersafwikkeling.

Uit de beoordeling van de verkeersveiligheidsituatie in 1990 blijkt dat de verkeersveiligheid op de N271 te wensen overlaat. De N271 telt meer onveilige trajecten dan de N273 op de westoever.

Op lokaal en regionaal niveau is de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto slecht tot zeer slecht te noemen. Binnen het studiegebied vormen Roermond en Venlo een uitzondering vanwege de aanwezigheid van spoorverbindingen.

autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling tot 2010, waarbij een beeld wordt gegeven van de ontwikkeling van het studiegebied bij handhaving van de bestaande infrastructuur (rekening houdend met voltooiing van het Zuiderbrugtracé), groeit het autoverkeer aanzienlijk.

Voor het studiegebied wordt voor de periode tot 2010 een toename verwacht van het aantal huishoudens met 18% en een toename van het aantal werkzame personen met 23%. Hieruit kan, zonder beperkende maatregelen, een toename van het autobezit worden afgeleid tot 55%.

Een en ander zal zeker gevolgen hebben voor het autoverkeer in het studiegebied en het gebruik van de beschikbare wegcapaciteit.

Binnen het studiegebied is bijna geen verschil waarneembaar tussen de ontwikkeling op de oost- en op de westoever. Opvallend is de sterke groei van het aantal werkzame personen in Venlo en de forse groei van het autobezit op beide oevers van de Maas.



in de autonome ontwikkeling wordt een toename van het autoverkeer voorspeld

Door de aanleg van het Zuiderbrugtracé bij Venlo tot de N271 zal zowel op het gedeelte Eindhovenseweg - Maasbreeseweg als op het traject Tegelen - Venlo de intensiteit en de samenstelling van het verkeer in 2010 drastisch zijn veranderd. Het doorgaande verkeer in Venlo verdwijnt en wordt via het Zuiderbrugtracé naar Tegelen en de Kernenverbindingsweg geleid, door de kern van Tegelen via de N271.

oostoever-noord

etmaalintensiteiten op de N271 en de Kernenverbindingsweg

Tabel 4.2.1: Verkeersintensiteiten voor 1990 en 2010 en het aandeel vrachtverkeer (alleen voor 1990) op de Kernenverbindingsweg en de N271

	auto- intensiteiten. 1990	aandeel vrachtverkeer 1990	auto- intensiteiten. 2010 (scen.1)	auto- intensiteiten. 2010 (scen.2)
Kernenverbindingsweg:				
Tegelen	9.200	9%	15.800	14.100
N271, traject:				
Venlo-Tegelen	23.100	10%	9.700(1)	8.800(1)
Tegelen-Belfeld	11.700	11%	12.300	10.900
Belfeld-Reuver	11.000	12%	13.800	12.100
Reuver-Swalmen	13.700	12%	23.900	21.800

Bron: Algemene verkeerswaarnemingen Provincie Limburg (1991) en Verkeers- en vervoermodel Noord- en Midden-Limburg (1993).

(1): Ten noorden van het Zuiderbrugtracé.

knelpunten in de bestaande situatie en in de toekomstige situatie

Uit de beoordeling van de *verkeersafwikkeling* in het studiegebied is gebleken dat op het drukste wegvak Venlo - Tegelen de kwaliteit van de verkeersafwikkeling erg slecht is. Op de overige wegvakken blijken weliswaar reistijdverliezen op te treden, echter niet in de omvang van het genoemde wegvak. Opvallend is dat door de aanwezigheid van de Kernenverbindingsweg en het relatief geringer aandeel van vrachtverkeer de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de N271 beter beoordeeld wordt dan op gelijkwaardige wegen in het studiegebied.

Uit de analyse van de *verkeersveiligheid* is gebleken dat de N271 meer onveilige wegvakken bevat dan gemiddeld in het studiegebied aanwezig zijn. Uit de analyse blijkt dat nagenoeg alle wegvakken op de N271 als onveilig beoordeeld kunnen worden.

Opgemerkt dient te worden dat het wegvak Tegelen - Venlo duidelijk onveiliger is dan de overige wegvakken.

Daar staat tegenover dat de Kernenverbindingsweg als veilig beoordeeld wordt. Uit recente metingen blijkt dat de *oversteekbaarheid* van de N271 voor fietsers en voetgangers onder zware druk staat in met name de kernen Tegelen en Reuver.

*knelpunten op lokaal niveau*Venlo

De gemeente Venlo (1992) geeft aan dat ze te maken heeft met de volgende problematiek: toenemende congestie en filevorming op diverse trajecten van het stedelijk hoofdwegennet. Als gevolg hiervan zijn centra en bedrijvenconcentraties minder bereikbaar.

Tegelen

De problematiek in Tegelen heeft betrekking op een plaatselijk krap bebouwingsprofiel van de N271 (9.5m) met hoge tot zeer hoge intensiteiten waardoor met name barrière-werking en geluidshinder ontstaan. De verkeersintensiteit in Tegelen bedroeg in 1990 12.000 tot 22.700 mvt/etm. Zonder doorgaand verkeer zouden de problemen aan de zuidzijde van Tegelen zijn opgelost echter aan de noordzijde waarschijnlijk zijn gebleven.

Belfeld

Het te exploiteren bedrijfsterrein Geloërveld is slecht ontsloten op het regionale wegennet.

Reuver

De kern Reuver vervult in het gebied tussen Venlo en Roermond een centrumfunctie. Het doorgaande verkeer vindt gedeeltelijk plaats door de kom van Reuver en gedeeltelijk via de Kernverbindingsweg. Met name het vrachtverkeer is ongewenst in de kom.

oostoever-zuid*etmaalintensiteiten op de N271*

Tabel 4.2.2: Verkeersintensiteiten voor 1990 en 2010 en het aandeel vrachtverkeer (alleen voor 1990) op de N271

	auto- intensiteiten. 1990	aandeel vrachtverkeer 1990	auto- intensiteiten. 2010 (scen.1)	auto- intensiteiten. 2010 (scen.2)
Swalmen-Roermond.	19.300	11%	28.600	25.600
Roermond-Linne	21.900	9%	26.000	23.900
Linne-St. Joost	19.700	12%	29.400	27.100

Bron: Algemene verkeerswaarnemingen Provincie Limburg (1991) en Verkeers- en vervoermodel Noord- en Midden-Limburg (1993).

knelpunten in de bestaande situatie

Uit de beoordeling van de *verkeersafwikkeling* in het studiegebied is gebleken dat op het drukste wegvak Roermond - Linne de kwaliteit van de verkeersafwikkeling erg slecht is. Op de overige wegvakken blijken weliswaar reistijdverliezen op te treden, echter niet in de omvang van het genoemde wegvak.

Uit de analyse van de *verkeersveiligheid* is gebleken dat de N271 meer onveilige wegvakken bevat dan gemiddeld in het studiegebied aanwezig zijn. Uit de analyse blijkt dat nagenoeg alle wegvakken op de N271 als onveilig beoordeeld kunnen worden.

Opgemerkt dient te worden dat de stedelijke hoofdweg (route N271) in Roermond duidelijk onveiliger is dan de overige wegvakken.

Daar staat tegenover dat de St.Wirosingel en de Wilhelminasingel als veilig beoordeeld worden.

De *oversteekbaarheid* van de N271 voor fietsers en voetgangers staat onder zware druk in met name de kern Swalmen.

knelpunten op lokaal niveau

Swalmen

De N271 snijdt dwars door de kern van Swalmen. Door de jaren heen is de omvang van het verkeer op de rijksweg sterk toegenomen. Dit heeft geleid tot veel verkeersoverlast, sociale barrièrewerking en geluidhinder.

Roermond

Het bevorderen van de leefbaarheid in woongebieden en het waarborgen van de bereikbaarheid van de binnenstad, industrieterreinen Willem-Alexander en Roerstreek en bedrijventerreinen Spickerhoven en Broekhin staan hoog op de prioriteitenlijst. Op de meeste hoofdstructuurwegen nemen de verkeersintensiteiten ten opzichte van de huidige situatie toe. Met name op de oostelijke singelring zal de toenemende congestie afbreuk doen aan de bereikbaarheid van de binnenstad en de genoemde industrie- en bedrijventerreinen.

Linne

Net zoals alle gemeenten langs de N271 ondervindt ook Linne hinder van het verkeer op de Rijksweg, dat in de loop der jaren sterk in omvang is toegenomen. Op het traject St.Joost - Roermond komen de hoogste intensiteiten in het studiegebied voor. Dit leidt tot verkeersoverlast en geluidhinder.

4.3 Milieu-thema's

4.3.1 Bodem en water

bodem

Het grootste gedeelte van het studiegebied bestaat uit bodems met overwegend fijne zanden van de Formaties van Eindhoven en Twente. Deze dekzanden bevatten vaak dunne leem- of kleilagen. Ter plaatse van de oude meanders van de Maas zijn deze dekzanden bedekt met rivierafzettingen, bestaande uit lichte en plaatselijk zware zavel. Waar in deze meanders depressies aanwezig zijn, heeft zich op lokale schaal veen gevormd.

Op kaart B-1 zijn de diverse bodemeenheden weergegeven, zoals deze op de oostoever voorkomen.

grondwater

In vrijwel het gehele dekzandgebied ten oosten van de Maas is sprake van infiltratie van grondwater in het freatisch pakket. De beken hebben een gering effect op de grondwaterstroming, waardoor deze vooral in de richting van de Maas is gericht. In de beekdalen treedt op lokale schaal kwel op, evenals langs de onderranden van de verschillende terrassen van de Maas. De grote kwelgebieden worden gevormd door de stroomdalen van de Swalm en de Roer.

De grondwaterbeschermingsgebieden, evenals de industriële winningen, zijn weergegeven op kaart B-2.

oppervlaktewater

Het oostelijk gebied van de Maas wordt gekenmerkt als terrassengebied. De beekdalen zijn smal en scherp. Door het relatief grote verhang treden hoge stroomsnelheden op.

De meeste beken zijn genormaliseerd. Alleen de Swalm en de Roer met hun zijbeken hebben nog een zeker natuurlijk meanderend karakter.

In het Waterhuishoudingsplan Limburg (Provincie Limburg, 1991) wordt aan de volgende beeksystemen een specifiek ecologische functie gegeven:

- Wilderbeek (bovenloop)
- Aalsbeek
- Schelkensbeek en Gansbeek
- Swalm
- Maasnielderbeek (middenloop)
- Roer
- Vlootbeek

4.3.2 Lucht

Het gemotoriseerde verkeer is een bron van luchtverontreiniging. De hoogste concentraties aan luchtverontreinigende stoffen worden gevonden in de directe omgeving, binnen een afstand van 20 meter van de weg. Een effect van de activiteit "verkeer" is luchtverontreiniging. Ten aanzien van luchtverontreiniging worden gevoelige bestemmingen onderscheiden zoals woningen, bejaardenhuizen, ziekenhuizen, scholen en campings en hotels.

Naast luchtverontreiniging door wegverkeer is ook sprake van verontreiniging door industriële activiteiten.

De industrie levert een belangrijke bijdrage aan de luchtverontreiniging in Limburg. De concentratiebijdrage van de industrie aan de luchtverontreiniging op lokaal niveau is echter klein, omdat de emissie plaatsvindt op relatief grote hoogte. Het wegverkeer geeft de belangrijkste bijdrage aan de concentratie op lokaal niveau, omdat de emissie daarvan op leefniveau plaatsvindt.

De voorspellingen over de ontwikkeling van de achtergrondconcentraties aan luchtverontreinigende stoffen geven een dalende trend te zien, met name door de ontwikkelingen van schonere verbrandingsmotoren. Bij dalende achtergrondconcentraties zal alleen de stof stikstofdioxyde (NO_2) nog de richtwaarden

overschrijden. Het aantal "gehinderden" zal daarom alleen voor stikstofdioxide worden bepaald.

Het berekende aantal gehinderden binnen de contouren van de richtwaarde van NO₂ is aangegeven in tabel 4.4.1.

Tabel 4.4.1: Het aantal gehinderden voor de bestaande situatie (1990) en de autonome ontwikkeling op de oostoever

bestemmingscategorie	aantal gehinderden	
	1990	2010
woningen, scholen, ziekenhuizen	46.025	1.024
hotels, campings	3.034	110

Het totale aantal bewoners binnen het onderzoeksgebied op de oostoever bedraagt ca. 135.000. Dat betekent dat ca. 36 % hinder kan ondervinden.

Omdat de autonome ontwikkeling (situatie 2010) de referentiesituatie vormt voor de beschrijving en vergelijking van de alternatieven is tevens het aantal gehinderden voor de situatie in 2010 weergegeven.

In de autonome ontwikkeling blijkt er een drastische afname van het aantal gehinderden binnen de contouren van de richtwaarde voor NO₂ op te treden. De verklaring hiervoor moet gezocht worden in het schoner worden van automotoren. De NO₂-contour voor de situatie in 2010 is aangegeven op kaart Lu-1.

4.3.3 Geluid en trillingen

Eén van de belangrijkste storende invloeden van het wegverkeer op de mens is geluid. Hoge geluidbelastingen leiden tot verstoring van het woon- en leefklimaat. Lagere geluidbelastingen kunnen ook nadelige invloeden hebben wanneer de rust in relatief stille gebieden wordt verstoord. Evenals bij het thema lucht wordt ook hier onderscheid gemaakt naar gevoelige bestemmingen.

Naast wegverkeerslawaai kan er tevens sprake zijn van andere lawaaibronnen, zoals railverkeerslawaai, industrielawaai en luchtvaartlawaai.

Op locaties waar overlast van trillingen wordt ondervonden, is er sprake van een geringe afstand van weg tot woning. Bovendien is er dan sprake van oneffenheden in het wegdek of sterk afremmend verkeer.

In tabel 4.5.1 wordt een overzicht gegeven van het aantal geluidgehinderden per bestemmingscategorie op de oostoever in 2010. De situatie in 2010 (de autonome ontwikkeling) wordt hier weergegeven omdat dit de referentiesituatie vormt voor de beschrijving en de vergelijking van de effecten van de verschillende alternatieven. Bij de bepaling van het aantal geluidgehinderden is een weging toegepast, waarbij aan de hoogste dB(A)-klasse het hoogste gewicht is toegekend.

Tabel 4.5.1: Het aantal gewogen geluidgehinderden per bestemmingscategorie, oostoever situatie 2010

bestemmingscategorie	dB(A)-klasse				Totaal
	46-50	51-55	56-60	> 60	
woningen, scholen, ziekenhuizen	34.400	48.800	36.600	51.700	171.500
hotels en campings	1.600	0	0	1.900	3.600

industrielawaai

Voor het studiegebied wordt een overzicht gegeven van de gezoneerde industrieterreinen. Op een gezoneerd industrieterrein is een A-inrichting aanwezig of kan in de toekomst worden gevestigd.

Een A-inrichting is een inrichting die behoort tot de groep "grote lawaaimakers".

railverkeerslawai

De spoorverbindingen lopen over het algemeen via de oostoever. Het betreft de spoorverbinding van Helmond of Venray via Venlo naar Roermond en van Roermond naar Echt, Weert en Duitsland. De autonome ontwikkeling van de geluidsbelasting (situatie 2010) is aangegeven op kaart G-3. De geluidsbelastingen zijn weergegeven voor de maatgevende nachtperiode.

luchtvaartlawai

Binnen het inpassingsgebied ligt geen vliegbasis of vliegveld. Nabij het inpassingsgebied binnen de provincie Limburg liggen de vliegbasis De Peel te Venray en Maastricht Airport te Beek. De zones van zowel de vliegbasis als de luchthaven liggen buiten het inpassingsgebied. Het invloedsgebied van luchtvaartlawai vanwege de vliegbasis Brüggen in Duitsland ligt in de gemeenten Roermond, Swalmen, Haalen, Roggel en Neer, Heel, Kessel en Helden.

oostoever-noord

In tabel 4.5.2 is het aantal gewogen geluidgehinderden per gemeente aangegeven voor de situatie in 2010.

Tabel 4.5.2: Het aantal gewogen geluidgehinderden (woningen, scholen en ziekenhuizen) per gemeente, oostoever-noord (2010)

gemeente	totaal
Venlo	50.200
Tegelen	18.500
Belfeld	5.000
Beesel	10.500

In tabel 4.5.3 wordt een overzicht gegeven van de gezoneerde industrieterreinen en de omvang van de geluidszones.

Tabel 4.5.3: Omvang invloedsgebied industrieterrein met een vastgestelde geluidszone of een potentiële geluidszone

gemeente	industrieterrein	omvang geluidszone
Venlo	De Veegtes	max. 150 m buiten ind. terrein
	Groot Boller	ca. 1900 m
Belfeld	Witveld/Geloërveld	hoofdzakelijk ind. terreingrens
Tegelen	Windhond/Krekelsberg	max. 100 m buiten ind.terrein
	Hekkens e.o.	ca. 170 m

oostoever-zuid

Tabel 4.5.4 geeft het aantal gewogen geluidgehinderden per gemeente voor de oostoever-zuid. De situatie in 2010 is de referentie bij de effectbeschrijving.

Tabel 4.5.4: Het aantal gewogen geluidgehinderden (woningen, scholen en ziekenhuizen) per gemeente, oostoever-zuid (2010)

gemeente	totaal
Swalmen	8.600
Roermond	54.000
Roerdalen	4.600
Posterholt	5.700
Maasbracht	14.200

De gezoneerde industrieterreinen op het zuidelijk deel van de oostoever zijn weergegeven in tabel 4.5.5, met een aanduiding van de omvang van de geluidszones.

Tabel 4.5.5: Omvang invloedsgebied industrieterrein met een vastgestelde geluidszone of een potentiële geluidszone

gemeente	industrieterrein	omvang geluidszone
Swalmen	Boutestraat	ca. 250 m
	Breden ARS	ca. 200 m
Roermond	Willern Alexander	ca. 1300 m
	Heide Roerstreek	ca. 1900 m
	Natronchemie	ca. 1000 m
Roerdalen	Lispinweg	ca. 400 m
	Vekoma	ca. 160 m
Posterholt	Betonfabriek J. Geelen	ca. 350 m
Maasbracht	Scheepswerf Linne	ca. 250 m
	Schakelstation	ca. 350 m
	Battenweg/Koeweide	ca. 800 m
	Clauscentrale PLEM	ca. 1500 m
	Oude Maas	ca. 800 m

4.3.4 Flora, fauna en ecosysteem

algemeen

vegetatie en flora

Op de hogere delen van het invloedsgebied, met name de oost- en westrand, komen relatief veel naaldbossen voor. Dit zijn aangeplante bossen. Deze bossen bestrijken vaak grotere, aaneengesloten oppervlakten. De naaldbossen worden afgewisseld met loofbos. In deze zone komt verder heide voor.

In de lagere delen van het invloedsgebied, met name de zone binnen de tracés, komen bijzondere vegetaties meer versnipperd voor. Naaldbos ontbreekt hier grotendeels. Er komen in deze lage delen onder andere loofbossen, populierenaanplant, halfnatuurlijke graslanden, ruigten, oever- en watervegetaties en dijkvegetaties voor.

fauna

Een groot deel van de Nederlandse zoogdierfauna komt in het invloedsgebied voor. Dit hangt samen met de oppervlakte van het gebied, de landschappelijke variatie en de daarmee samenhangende grote variatie in milieutypen.

Onder de inheemse zoogdieren, die in het invloedsgebied voorkomen, bevindt zich een aantal zeldzame soorten. Naast een aantal soorten vleermuizen zijn dit Steenmarter, Das, Hamster, Waterspitsmuis en Wild zwijn.

In het invloedsgebied zijn circa 90 soorten broedvogels kwantitatief geïnventariseerd, een groot deel van de broedvogels van Nederland. Daarnaast komen nog circa 30 zeer algemene soorten broedvogels voor, die niet in de kwantitatieve inventarisatie zijn opgenomen. Onder de geïnventariseerde soorten komt een aantal in Nederland schaarse soorten voor.

Ecologische Hoofdstructuur en natuurgebieden

Gebieden in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en natuurgebieden zijn gebieden waarin natuur en landschap de hoofdfunctie vormen of een belangrijke nevenfunctie zijn. Daarnaast maken deze gebieden deel uit van een samenhangende ecologische structuur, die niet alleen van groot belang is voor het behoud en herstel van natuurwaarden in het invloedsgebied, maar ook daarbuiten.

Binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) wordt onderscheid gemaakt in:

- kerngebieden: gebieden met in (inter)nationaal opzicht belangrijke, duurzaam te behouden ecosystemen;
- natuurontwikkelingsgebieden: gebieden met goede mogelijkheden voor natuurontwikkeling;
- verbindingzones: gebieden of structuren die verbreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kern- en/of natuurontwikkelingsgebieden mogelijk maken.

Binnen het invloedsgebied is de Maas met haar uiterwaarden kern- en/of natuurontwikkelingsgebied, afhankelijk van de actuele natuurwaarden. Aan weerszijden van de Maas bevinden zich meerdere kern- en natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Op zowel oost- als westoever wordt een samenhangende ecologische hoofdstructuur ontwikkeld, waarin de bestaande natuurgebieden worden opgenomen en uitgebreid met relatienotagebieden en gebieden waarin natuurontwikkeling zal plaatsvinden. Veel van de bestaande natuurwaarden liggen in de bestaande natuurgebieden, zodat de uitwerking van de EHS tot vergroting en verbinding van de bestaande natuurwaarden zal leiden. De huidige infrastructuur doorsnijdt of beïnvloedt een deel van de kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones.

Kaart F-10 geeft een overzicht van de Ecologische Hoofdstructuur en natuurgebieden in het studiegebied.

oostoever-noord

vegetatie en flora

Ten zuiden en ten oosten van Venlo liggen respectievelijk de Jammerdaalsche Heide en de Groote Heide. Het gebied De Groote Heide ligt op de plateau-rand op de grens met Duitsland. Door de Jammerdaalsche Heide loopt de Molenbeek. De vegetatie bestaat vooral uit loofbos en aangeplant naaldbos. Bijzondere elementen in deze gebieden zijn de heidevegetaties en beekdalvegetaties.

Ten zuiden van de oostelijke uitbreiding van Tegelen, tegen de Duitse grens, ligt het gebied Holtmühle. Evenals de Groote Heide ligt dit gebied op de plateaurand. Dit gebied bestaat grotendeels uit naaldbos, met op de westelijke grens loofbossen. In het gebied liggen verder enkele percelen met heide en halfnatuurlijke graslanden.

Tegelen wordt aan de zuidzijde begrensd door de Aalsbeek, waarlangs halfnatuurlijk grasland en loofbos voorkomt.

Ten noorden van Reuver loopt de Schelkensbeek, met in het beekdal een begroeiing van loofbosjes.

Van Belfeld tot Beesel, op de grens met de Maas-uiterwaarden, ligt een bosrijke zone. Een deel van deze bossen is recreatiegebied. Langs De Weerd, ten westen van Reuver, ligt in een halvemaaanvormige laagte langs de Maas een moeras. Ten zuidwesten hiervan ligt in de uiterwaard een halfnatuurlijk grasland. Ook bij Beesel ligt in de loofbossen een drietal halfnatuurlijke graslanden.

Ten oosten van Beesel, langs de N271, ligt een aantal bospercelen. Het gaat hier grotendeels om aangeplant naalddhout.

Ten zuidoosten van Beesel ligt het Broek, een groot aaneengesloten gebied, waarin verspreid waardevolle vegetaties voorkomen. Het gaat hierbij vooral om bossen. Het Broek wordt aan de zuidzijde begrensd door het Swalmdal.

fauna

De oostoever herbergt belangrijke leefgebieden van de Das en de Steenmarter. Met name het gebied tussen Reuver en Swalmen telt relatief veel dassenburchten.

Kerngebieden voor vleermuizen in het noordelijke gedeelte van de oostoever zijn de Jammerdaalsche Heide en omgeving en de omgeving van Kasteel Ganzenap.

Belangrijke kerngebieden van vogels van bossen, parklandschappen en heide zijn de Groote Heide, de Jammerdaalsche Heide, de Holtmühle en de hellingbossen langs de Maas ten noorden en ten westen van Reuver.

Belangrijke kerngebieden voor vogels van bosranden, struwelen en ruigten zijn de Groote Heide, de oostoever van de Maas ter hoogte van Venlo en Belfeld en het halfopen gebied tussen Reuver en Swalmen.



ten zuidoosten van Beesel ligt het Broek, met verspreid waardevolle vegetaties

Belangrijke kerngebieden voor vogels van open akker- en weidegebieden en vogels van moerassen, plassen en beken zijn niet goed aan te geven.

In de heidegebieden komen reptielen plaatselijk algemeen voor, met name de Levendbarende hagedis. De Hazelworm en de Zandhagedis zijn minder algemeen. De Jammerdaalsche Heide vormt een belangrijk gebied voor reptielen en amfibieën.

De Alpenwatersalamander komt op een groot aantal locaties voor. De Kamsalamander is minder algemeen.

Voor dagvlinders is vooral de Groote Heide bij Venlo een belangrijk leefgebied. De meeste soorten worden hier aangetroffen.

Ecologische Hoofdstructuur en natuurgebieden

Op de oostoever is vooral de noord-zuid verlopende structuur van belang. Deze verbindt gelijksoortige milieus (overwegend droge milieus van de plateaurand en zandgronden, overwegend natte milieus in het Maasdal). Kerngebieden binnen het invloedsgebied zijn de Groote Heide en de Holtmühle. Ook de Jammerdaalsche Heide vormt een belangrijk gebied.

Via natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones zijn er ook oost-west verlopende verbindingen aanwezig. Voor sommige diersoorten is dit van groot belang om lokale populaties in stand te houden (bijvoorbeeld Das).

Tevens zijn verbindingen aanwezig met (natuur)gebieden in Duitsland.

De huidige noord-zuid weg-infrastructuur (met name de N271) doorsnijdt een verbindingzone tussen Holtmühle en het Maasdal. Het Zuiderbrugtracé doorsnijdt ook een verbindingzone, maar heeft hier, tussen de bebouwde kommen van Blerick en Venlo, weinig gevolgen voor de functie van deze verbinding. Tevens wordt een

verbindingszone tussen het kerngebied ten noorden van Swalmen en het natuurontwikkelingsgebied ten noordoosten van Swalmen doorsneden.

Tabel 4.6.1: Natuurgebieden op het noordelijk gedeelte van de oostoever

naam	gemeente	grootte (ha)
Steilrandgebied	Venlo	15
Groote Heide	Venlo	315
Jammerdaalsche Heide	Venlo, Tegelen	100
Holtmühle	Venlo, Tegelen, Belfeld	130
De Berghof	Belfeld	16
De Bercken	Beesel	13
Konijnbos e.a.	Beesel	15
Beesels Broek	Beesel	14

oostoever-zuid

vegetatie en flora

In het Swalmdal liggen waardevolle bosjes, halfnatuurlijke graslanden en moerasvegetaties.

In het oosten loopt de Swalm door een groot, aaneengesloten bosgebied (Bosheide e.a.), waarin ook heide voorkomt. Langs de Swalm liggen onder andere broekbossen en halfnatuurlijke graslanden.

Ten zuiden van dit gebied (ten zuidwesten van Boukoul) is een halvemaaanvormige Maasmeander nog in het gebied te herkennen. In de lage delen van de Meander komt een moerasvegetatie en halfnatuurlijk grasland voor. Deze Maasmeander wordt begrensd door bossen met enkele percelen heide.

Ten oosten van Roermond, in de omgeving van Asenray, liggen verspreid enkele percelen bos, heide en halfnatuurlijk grasland in een overigens landbouwkundig gebruikt gebied. Dit gebied wordt aan de zuidzijde begrensd door een groter bosgebied met enkele heidevelden, de Melickerheide.

Ten zuiden van Roermond loopt de Roer. In het beekdal van de Roer liggen diverse natuurlijke elementen, met name bossen en moerassen. Bijzonder is de grote oppervlakte aan broekbos.

In het gebied ten zuiden van de Roer komen nog diverse natuurlijke elementen voor. Het betreft hier onder andere diverse bosgebieden. In dit deel van het invloedsgebied komen langs de Maas, met name bij de ontgrondingen, ruigten voor.

fauna

Het gebied tussen Swalmen en Roermond met daarin het Swalmdal vormt op de oostoever het belangrijkste leefgebied voor de Das. Ook het gebied ten zuiden van Roermond kent relatief veel dassenburchten.

Er zijn meerdere waarnemingen van de Hamster bekend ten zuiden van Roermond. De Hamster bereikt hier zijn meest noordelijke verspreiding.

De Otter is recent waargenomen ten noorden van Reuver.

Kerngebieden voor vleermuizen zijn de bossen ten oosten van Swalmen, de omgeving van Maasbracht de omgeving van Herkenbosch en het Munningsbosch.

Belangrijke kerngebieden van vogels van bossen, parklandschappen en heide zijn de Boschheide en de Bisschopskamp bij Swalmen en de Melickerheide en Luzenkamp ten oosten van Roermond.

Het gebied ten noorden van Roermond vormt een belangrijk kerngebied voor vogels van bosranden, struwelen en ruigten.

Belangrijke kerngebieden voor vogels van open akker- en weidegebieden en vogels van moerassen, plassen en beken zijn niet goed aan te geven. Potentiële kerngebieden voor de vogels van de eerste drie hoofdgroepen zijn te vinden ten zuiden van Roermond, voor de laatste categorie worden daar geen kerngebieden verwacht.

De Asseltse Plassen en Osen-Noord (Gerelingsplas) zijn belangrijke gebieden voor de overwinterende watervogels. De Maasplas bij de Clauscentrale is daarnaast van enig belang, de overige Maastrajecten en Maasplassen zijn van minder belang.

In de heidegebieden komen reptielen plaatselijk algemeen voor, met name de Levendbarende hagedis. De Hazelworm en de Zandhagedis zijn minder algemeen. Op en rond de Melickerheide worden de meeste soorten waargenomen, waaronder Gladde slang en Adder. Belangrijke gebieden voor reptielen zijn de Melickerheide en de overgang naar de Meinweg en het gebied Boschheide-Prinsenbeek bij Swalmen.

De Alpenwatersalamander komt op een groot aantal locaties voor. De Kamsalamander is minder algemeen. De Vinpootsalamander komt voor ten oosten van Roermond en bij Maalbeek. De Heikikker is beperkt tot het bos- en heidegebied bij Herkenbosch. In het Roerdal is een kleine en geïsoleerde populatie van de Knoflookpad aanwezig. De voor amfibieën belangrijke gebieden zijn de omgeving van Maalbeek, Melickerheide en de overgang naar de Meinweg en het Roerdal.

Tabel 4.6.2: Natuurgebieden op het zuidelijke gedeelte van de oostoever

naam	gemeente	grootte (ha)
Swalmdal (incl. De Haak)	Swalmen	15
Gemeentebossen Swalmen	Swalmen	220
Groene Woud	Swalmen	35
De Bosberg	Swalmen	10
Hillenraedt/Boshei/Nieuwenhof	Swalmen	175
Luzenkamp, Melickerheide	Roerdalen	300
Roerdal	Posterholt	8
Linnerheide	Posterholt	65
Hoosten	Posterholt	65
De Kukshei	Linne	15
Landgoed Rozendaal	Posterholt	220
't Sweetsje	Posterholt	75
Munnicksbos-/Aerwinkel	Posterholt	290
Het Zittard	Posterholt	25

Ecologische Hoofdstructuur en natuurgebieden

Kerngebieden zijn de omgeving van Swalmen en Boukoul, de omgeving van Herkenbosch en het dal van de Roer, en het gebied tussen St. Joost en Montfort. Deze laatste en het dal van de Roer zijn 'natte' kerngebieden. Deze kerngebieden staan alle via verbindingzones met elkaar in contact, waardoor een samenhangende (droge) structuur in noord-zuid richting wordt verkregen.

Via natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones zijn er ook oost-west verlopende verbindingen aanwezig. Voor sommige diersoorten is dit van groot belang om lokale populaties in stand te houden (bijvoorbeeld Das).

Tevens zijn verbindingen aanwezig met (natuur)gebieden in Duitsland.

De huidige noord-zuid weg-infrastructuur (met name de N271) doorsnijdt het Swalmdal en het Roerdal, een kerngebied (met gevolgen voor o.a. Waterspitsmuis en amfibieën).

4.3.5 Landschap

algemeen

Een aantal recente ontwikkelingen is bepalend geweest voor het Maasdal in zijn huidige vorm. Met name de winning van oppervlaktedelfstoffen heeft grote invloed gehad op het landschap. Ten behoeve van de kleiwinning zijn vooral in de omgeving van Tegelen gebieden afgeticheld. De groeven bij Tegelen waar nu nog klei wordt gewonnen zijn duidelijk herkenbaar in het landschap.

Grote invloed op het landschap heeft ook de grindwinning gehad in het gebied tussen Kessel en Maasbracht. Grote delen van het landschap zijn hierbij afgegraven en in de vorm van grindplassen achtergelaten. Op sommige plaatsen zijn de gaten weer dichtgeschoven met ander materiaal. Visueel-ruimtelijk is het Maasdal te omschrijven als een open dal met direct aangrenzend een verdichte zone, aan de buitenzijde begeleid door een zone met volledig open of gesloten gebieden (zie kaart L-1). Het studiegebied als geheel wordt in het oosten begrensd door een gesloten bos op Duits grondgebied.

oostoever-noord

In het uiterste noorden van de oostoever ligt het sterk verdichte stedelijke gebied van Venlo en Tegelen. De ruimtelijke verknoping van deze beide steden wordt nog eens versterkt door het agrarisch gebruik in de vorm van een concentratie glastuinbouw in de omgeving van Venlo.

Tussen Venlo-Tegelen en Swalmen ligt een strook met een min of meer eenduidige opbouw. Direct langs de Maas ligt een smalle open strook, die wordt begrensd door een strook van bosjes onderbroken door kleinere kernen van bebouwing. De kernen steken verder naar het oosten door dan de bosjes en verdelen daarmee een open strook van terrasontginningen. Deze wordt begrensd door de weg tussen Tegelen en Swalmen. Ten oosten van de weg liggen grote open gebieden, de jonge ontginningen, scherp begrensd door het besloten bosgebied in Duitsland. De ruimtelijke begrenzing door het bos wordt versterkt door de ligging bovenaan de terrasrand van 20 meter hoog op de grens. Bij Swalmen eindigt de hiervoor beschreven strook.

oostoever-zuid

Het Maasdal is ter hoogte van Swalmen breder dan in het noorden. Swalmen zelf is een sterk verdicht stedelijk bebouwd gebied. Ten oosten van Swalmen liggen rond de Swalm verschillende boscomplexen die het landschap besloten maken. Tussen Swalmen en Roermond ligt een groter open akkercomplex in het terrasontginningslandschap. Ten oosten hiervan ligt een kleinschalig gebied met een sterk versnipperde ruimtelijke structuur, dat doorloopt tot aan het meer open Roerdal.

Aan de overzijde van de Roer ligt een groot golvend open akkergebied, het Leropper Veld en de Linner Heide. Roermond ligt als een groot verdicht gebied te midden van dit alles. Naar het zuiden toe ligt een uitstulping van dit stedelijk gebied in de zone Roer, Herten, Merum en Linne. Alleen tussen Merum en Linne ligt een zwakke visuele relatie tussen het open akkergebied en het open Maasdal. De Clauscentrale en de bijbehorende hoogspanningsleidingen hebben een sterke visueel-ruimtelijke invloed op het gebied ten zuiden van Roermond, zelfs op de andere oever. Ook het Natronchemieterrein met installaties en de vuilstort bij Montfort zijn bepalende elementen in het landschap.

4.3.6 Geomorfologie

algemeen

Als gevolg van een aantal geologische processen zijn in het studiegebied een aantal typerende vormen in het landschap ontstaan. Veel van de vormen van het aardoppervlak zijn door menselijke invloed verdwenen. Vooral in de laatste eeuw zijn veel vormen geëgaliseerd, doorgraven of vergraven.

Voor de inventarisatie van geomorfologische waarden is gebruik gemaakt van de inventarisatie van GEA-objecten (Geomorfologische waardevolle terreinen) en een onderzoek van het Staringcentrum naar geomorfologische waarden in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg. Op kaart L-2 is aangegeven welke waardevolle vormen of groepen van vormen waar in het plangebied nog in herkenbare vorm aanwezig zijn. Als typerende vormen voor het Maasdal kunnen onder andere genoemd worden de oude meanderarmen van de Maas, welke op een aantal plaatsen nog herkenbaar zijn in het landschap. Zij vormen vaak de basis voor het ontstaan van kleine veengebiedjes en beken. Voorbeelden hiervan zijn: de Maasnielderbeek, de Eppenbeek bij Boukoul en de benedenloop van de Swalm. Rivierrassen vormen het grootste deel van het invloedgebied. Ze zijn vooral herkenbaar op de grens naar een lager of hoger gelegen terras waar een duidelijke rand ontstaat in het landschap. Ten westen van Swalmen is dit bijzonder duidelijk herkenbaar.

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van geomorfologisch waardevolle terreinen. Het betreft terreinen waarin de betreffende geomorfologische eenheid internationaal of tenminste nationaal zeldzaam is, nog in gawe toestand aanwezig is en niet vervangbaar is.

oostoever-noord*typelokaliteit Klei van Tegelen*

Vlak bij Tegelen ligt de typelokaliteit van de Klei van Tegelen. Deze afzetting van klei uit het begin van het Pleistoceen is een internationaal erkende geologische eenheid die gedefinieerd is aan de hand van deze afzettingen.

Maalbeek

Bij Tegelen is overgang van het relatief hooggelegen Midden-Pleistocene Rijnterras naar de afzettingen van de Maas bij Tegelen duidelijk zichtbaar. Het hoogteverschil bedraagt 20 meter. In verschillende groeven aan de rand van het terras zijn de afzettingen die het hoogterras vormen goed te herkennen. Dit zijn afzettingen van Tegelen, Kedichem en Sterksel. Daarnaast is een fossiele bodem uit de warmere Waalien periode zichtbaar.

Het is een zeldzaam, gaaf object met een hoge educatieve waarde.

dal Schelkensbeek

Ten noorden van Reuver loopt de Schelkensbeek, deze ontwatert het Meerlebroek. Dit is een onderdeel van het Midden-Pleistocene Maasterras. De bovenloop is gekanaliseerd. De middenloop is op karakteristieke wijze ingesneden in het terras als gevolg van terugschrijdende erosie. Deze insnijding bedraagt op plaatsen 7 meter. Vlak voor de monding is de beek ingesneden in het jongste Maasterras. Hoewel het beekdal aangetast is door kanalisatie en de aangelegde spoor- en wegdiijk is het nog redelijk natuurlijk en een fraai voorbeeld van een beekdal. Het betreft een redelijk waardevol aardwetenschappelijk element.

rivierdalvormen gebied Beesel-Swalmen

Het gebied tussen Beesel en Swalmen is zeer representatief deel van de dalvlakte van de Maas, vanwege het voorkomen van de volgende terreinvormen:

- terrasrand van Beesel tot Swalmen;
- dalvlakteterras ten zuidoosten van Beesel;
- rivierterras en landduinen.

Het voorkomen van deze terreinvormen geeft niet alleen een samenhangend beeld van de fluviatiele processen in het gebied maar ook van de invloed die de wind vervolgens op dit landschap heeft gehad.

oostoever-zuid*Swalmdal*

Het dal van de Swalm breekt op de Duitse grens door een Midden-Pleistoceen Hoogterras. Het dal van de Swalm zelf dateert uit het Midden-Weichselien (mogelijk ouder). Op Nederlands grondgebied meandert de rivier nog fraai en zijn verschillende meanderbochten aanwezig. Bij het zwembad in het bos ten oosten van Swalmen is de loop aangetast. Bij Swalmen ligt hij in de overgang van relatief hooggelegen naar relatief laaggelegen terrassen. Na Swalmen loopt de beek in een oude Maasarm uit de Allerodperiode in het Laat-Weichselien. Vanaf Wieler snijdt hij zich in een oude Holocene Maasloop en eindigt via een kanaal in de Maas. De dalbodem is tijdens het Holoceen gevormd. Het rivierdal is zeer waardevol, gaaf en representatief.

Asenray (dagzomen Peelrandbreuk)

Bij Asenray ten oosten van Roermond is in het terrein de Peelrandbreuk zichtbaar. Dit is een zeer zeldzaam fenomeen en is hier zeer representatief.

geul en terrasrand bij Roermond

Ten oosten van Roermond liggen twee vormen die sterk met elkaar te maken hebben: een geul van een vlechtend rivierstelsel met een terrasrand. Het naast elkaar voorkomen van deze vormen geeft inzicht in de vorming van de terrasranden door de erosie vanuit de geulen van de rivier. Het is een duidelijk zichtbaar representatief geheel. Het is een op nationaal niveau zeldzaam patroon.

Melicker Heide

De Melicker Heide is een complex van Rivierduinen. Deze zijn ontstaan in het Laat-Weichselien en opgewaaid uit het zuidwestelijk gelegen Roerdal. De duinen zijn deels verder vervormd door eolische processen in het Holoceen. De vorm is veranderd van een groot paraboolduin naar vele kleine. Het gebied is weliswaar aangetast door de aanleg van een industrieterrein maar de gawe delen zijn zeer representatief.



het Roerdal, een geomorfologisch zeer waardevol gebied

Roerdal

Ook het huidige dal van de Roer vertegenwoordigt een duidelijke geomorfologische waarde. Het is een meanderend riviersysteem, met een diep ingesneden dal. Het dal als geheel bestaat aan de rand uit een hoger gelegen terras waarop de ohé's (bouwlanden) van Melick en Herkenbosch zijn gelegen. Dichter naar de Roer ligt een lager terras, dat herkenbaar is door verschillende in het gebied aanwezige steilranden. Daarnaast zijn er de typerende kenmerken van een meanderend rivierstelsel: een grote

hoeveelheid al dan niet afgesneden meanders en een systeem van oeverwallen met meanderruggen. Het betreft hier een van de meest waardevolle dalen van Nederland, met een hoge mate van gaafheid.

Linnerheide

Op de Linnerheide ten zuidoosten van Roermond zijn verschillende Roermeanders nog duidelijk herkenbaar in het landschap. Deze meanders zijn uitgesleten in een oud Maasterras uit het Weichselien. Het betreft hier het enige fossiele meandersysteem van Nederland. Het is dus een zeer zeldzaam fenomeen.

Linnerstruiken

Bij het object Linnerstruiken gaat het om een paraboolduin. Het duin is gevormd tijdens het Laat-Weichselien en heeft een diepe uitblazingskom. Deze kom ligt zeker vijf meter lager dan de rand van het duin. De educatieve waarde van het duin is groot omdat het een zeer gaaf representatief exemplaar betreft.

het dal van de Vlootbeek

Het dal van de Vlootbeek is een oude loop van de Roer; in het Weichselien verlaten. Er zijn diverse oude meanders van de Roer in herkenbaar. Het terrein is waardevol vanwege de aanwijzingen die het in zich draagt over de genese van het Roerdal.

4.3.7 Cultuurhistorie en archeologie

algemeen

In het studiegebied kan een onderscheid worden gemaakt in twee cultuurhistorische landschappen: de rivierterrasontginningen en de heideontginningen en bossen (sedert 1850). Het landschapstype van de heideontginningen en bossen is landelijk niet zeldzaam. De rivierterrasontginningen daarentegen zijn uniek voor Nederland. De rivierterrasontginningen liggen direct tegen de rivier aan en worden gekenmerkt door graslanden in de beekdalen en langs de Maas, open velden die als bouwland in gebruik zijn en woeste gronden in de vorm van natte en droge heide. Naast de cultuurhistorische landschappen kunnen een aantal cultuurhistorische elementen worden onderscheiden. In deze paragraaf wordt voor het noordelijk deel en het zuidelijk deel van de oostoever een overzicht gegeven van de belangrijkste cultuurhistorische elementen.

Midden-Limburg is een van de oudste bewoonde gebieden van Nederland. Het gebied is dan ook buitengewoon rijk aan vindplaatsen van archeologische gegevens. De vonsten dateren uit alle perioden, van het Paleolithicum tot de late Middeleeuwen. Duidelijke concentraties van vondsten liggen op de oostoever tussen Reuver en Roermond. De gemeente Swalmen is de gemeente met de meeste archeologische monumenten in Nederland.

Uit het gehele gebied zijn 2352 waarnemingen bekend. De waarde ervan is zeer uiteenlopend. Concluderend kan worden gesteld dat er een zeer hoge kans is dat archeologische waarden worden vernietigd bij werkzaamheden die de bodem verstoren. Voor de inventarisatie van de archeologische gegevens is de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek geraadpleegd. Kaart L-3 geeft een overzicht van archeologische waarden. Het betreft terreinen met sporen van bewoning en begraving, waarvan een aantal de status heeft van archeologisch monument.

oostoever-noord*landhuizen*

Kasteel Waterloo ten zuiden van Reuver langs de N271 is een 1662 voor het eerst genoemd landhuis met een fraai aangelegde tuin. Het is een van de weinige voorbeelden in dit gebied van grootschalige ontginning in de 17e eeuw door kapitaalkrachtige stedelingen.

Het Huis Nieuwenbroek in Beesel is een omgracht gebouw in een voormalige stroombedding. Het stamt uit de zestiende eeuw.

Van de laat-Middeleeuwse Ouborg of Naborch bij Swalmen resteert nog een deel van de toren. Het is een voorbeeld van een Abschnitsmotte, waarbij de motte of kasteelheuvel een afgesneden onderdeel vormt van een natuurlijke hoogte. Belangrijk hierbij is ook de samenhang met twee hoeven, de Naanhof en de Noenhof. Het ensemble van burcht, boerderijen en cultuurland geeft deze plek een belangrijke meerwaarde. De kasteelheuvel is aangemerkt als archeologisch monument.

oostoever-zuid*landhuizen*

Kasteel Hillenraedt ten zuiden van Swalmen is een omgracht gebouw eveneens gelegen in een voormalige stroombedding. Oorspronkelijk stamt het gebouw uit de zestiende eeuw. Bij het kasteel hoort een formele tuin en een groot landgoedbos. De woningen en boerderijen die bij het kasteel horen zijn herkenbaar aan de blauw-wit geschilderde luiken.



het noordoosten van Roermond: op de voorgrond Tegelerye

Het Huis Zuidewijck Spick ligt ten zuiden van Boukoul omgeven door een gracht. Het huis stamt uit de zeventiende eeuw.

Huis Tegelrije of Tegelerye is een midden in het veld gelegen, gedeeltelijk omgrachte toren uit de zeventiende eeuw. Later is een boerderij aangebouwd met een binnenruimte.

Het Huis Hattem ligt ten zuiden van Roermond in het Roerdal. Het zeventiende eeuwse gebouw wordt buiten de gracht omgeven door een openbaar parkbos. De landgoederen Hoosten en Overen liggen tussen Lerop en St.-Odiliënberg. De gebouwen dateren uit de 18e en 17e eeuw.

boerderijen

In het gebied komt een aantal opvallende en waardevolle boerderijen voor, meestal in de vorm van de voor de streek typische hoeven.

De volgende boerderijen zijn als cultuurhistorisch waardevol te kenmerken:

- de Baxhof te Swalmen;
- de Asselterhof en Syperhof te Asselt;
- de Weyershof te Maasniel aan de rand van Roermond;
- de Heiterhof te Roermond;
- de Tonedenhof en boerderij Hammerstraat te Melick;
- de Breeweg en de Mortelshof te Linne;
- het Steenhuis en de Jongenhof te Lerop;
- het Zittard en de Munnincksboshof te St.-Odiliënberg;
- de Genhook en de Genoudenhof te Montfort.

Het dorpje Asselt bezit duidelijk cultuurhistorische waarde. In de Romeinse periode is de buitendijks gelegen terp opgeworpen waar destijds het tolhuis stond. Omstreeks 650 kreeg de terp een kerkelijke functie, het huidige kerkje op de terp stamt uit 1475.

4.3.8 Woon- en leefmilieu

Het huidige woon- en leefmilieu alsmede de te verwachten autonome ontwikkelingen worden beschreven aan de hand van de volgende representatief geachte indicatoren: geluidhinder, verkeersveiligheid, calamiteiten met gevaarlijke stoffen, toegankelijkheid (sociale barrièrewerking), ontsluiting en visuele hinder.

oostoever-noord

geluidhinder

In Venlo wordt de geluidbelasting met name veroorzaakt door het wegverkeerslawaaï en het railverkeerslawaaï. In Venlo-noord speelt ook het industrielawaaï een rol. In de hele stad is de geluidbelasting hoger dan 45 dB(A) (zwakke geluidbelasting). In grote delen van de stad is de geluidbelasting hoger dan 50 dB(A) en langs de spoorlijnen en de belangrijke doorgaande wegen (N271, Kaldenkerkerweg) is sprake van zeer sterke geluidbelasting (>60 dB(A)). Opgemerkt moet echter worden dat enige geluidhinder in een stad nauwelijks is te voorkomen en tot op zekere hoogte hoort bij een 'levende' stad.

Ook in de kernen Tegelen, Belfeld en Reuver is tenminste sprake van zwakke geluidbelasting. De belangrijkste bronnen zijn het wegverkeer op de N271 en de Kernerverbindingsweg alsmede het railverkeer (Venlo-Roermond). Daarnaast speelt

lokaal ook industrielawaai een rol. Naarmate de bebouwing dichterbij de genoemde (spoor)wegen ligt is de belasting hoger. Dichtbij is deze meer dan 60 dB(A). Indien uitgegaan wordt van de te verwachten ruimtelijke en de verkeerskundige ontwikkelingen neemt het aantal geluidgehinderden toe. Dit wordt met name veroorzaakt door het verkeer op het Zuiderbrugtracé en de toename van het wegverkeer op bestaande wegen. De toename van het aantal geluidgehinderden wordt voorts veroorzaakt door de geplande woningbouwuitbreidingen onder meer in Tegelen en Belfeld.

De toename van de geluidhinder is het grootst langs de A67 bij Venlo, de Kernenverbindingsweg en het Zuiderbrugtracé. Ook in Belfeld en Reuver is sprake van een toename van het aantal geluidgehinderden. De toename is hier echter beperkt.

verkeersveiligheid

Grote stukken van de N271 moeten als relatief onveilig worden bestempeld. Dit betreft voor het noordelijke deel van de oostoever met name het traject Venlo-Tegelen. De Kernenverbindingsweg en de N271 tussen Tegelen en Reuver zijn relatief veilig.

De N271 vormt een belangrijke ontsluitingsroute en loopt door de bebouwde kommen van Tegelen, Belfeld en Reuver. De wegvakken in Tegelen en Reuver behoren ten dele tot de verkeersonveilige trajecten.

Veel bewoners worden dus bij hun verplaatsing per auto geconfronteerd met verkeersonveilige wegen. De verkeersveiligheidsproblemen hebben met name betrekking op het autoverkeer. Voor de verplaatsing per (brom)fiets zijn de problemen minder groot omdat overal langs de N271 vrijliggende fietspaden voorhanden zijn. De belangrijkste knelpunten zijn in dit geval de punten waar het langzaam verkeer de N271 kan kruisen. Deze zijn lang niet allemaal voorzien van verkeersregelininstallaties.

calamiteiten met gevaarlijke stoffen

Circa 10% van de motorvoertuigen op de N271 bestaat uit vrachtauto's. De kans dat een vrachtauto bij een ongeval betrokken is, is derhalve relatief groot. Omdat zoals gezegd de N271 dwars door of langs de bebouwde kom van Blerick, Tegelen en Reuver loopt kan een dergelijke situatie grote gevolgen hebben voor de bewoners aldaar. Dit speelt met name een rol wanneer er sprake is van het vervoer van gevaarlijke stoffen (explosiegevaar, vrijkomen toxische stoffen). Omtrent de aard en omvang van de hierbij relevante vervoerstromen zijn evenwel geen geschikte gegevens beschikbaar.

sociale barrièrewerking

Op het noordelijk deel van de oostoever liggen enkele infrastructurele elementen die een barrière kunnen vormen voor de gebiedsinterne relaties. Het gaat om de spoorlijn Venlo-Maastricht, de N271 en de Kernenverbindingsweg.

De barrièrewerking van de spoorlijn is relatief gering omdat deze op veel punten kan worden gepasseerd en de intensiteit op het baanvak laag is. De oversteekbaarheid van de lijn is goed te noemen.

De barrièrewerking van de Kernenverbindingsweg is eveneens gering. Dit omdat het gebied ten oosten van deze weg nauwelijks bewoond is waardoor er weinig oost-west relaties bestaan. De N271 veroorzaakt op dit punt de grootste problemen doordat de weg een aantal kernen doorsnijdt. Hierdoor worden sociale relaties gekruist. Voorts

blijkt dat de oversteekbaarheid van de weg door de relatief hoge verkeersintensiteit te wensen overlaat.

ontsluiting

De verkeersafwikkeling op de N271 is met name in de spitsuren slecht. De verkeersafwikkeling op de A67 is goed te noemen. De N271 is de belangrijkste ontsluitingsweg voor de oostoever naar de regionale verzorgingskernen Venlo en Roermond en richting de snelwegen A67 en A2. De interne bereikbaarheid van dit gebied per auto is dan ook slecht te noemen.

Het openbaar vervoer biedt hiervoor op regionaal niveau nauwelijks een oplossing. Uit de voor deze studie uitgevoerde verkeerskundige analyses blijkt dat op regionaal niveau de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto slecht tot zeer slecht is.

Geconcludeerd kan worden dat de ontsluiting van het invloedsgebied ten oosten van de Maas met name richting Venlo en Roermond (de regionale verzorgingskernen) niet optimaal is. Dit beïnvloedt in negatieve zin het woon- en leefmilieu in het betreffende gebied.

visuele hinder

Het gebied tussen Venlo en Tegelen is een kleinschalig gebied met daarbinnen een groot aantal elementen (woningen, wegen, kassen, steenfabriek, spoorlijn). Het gebied maakt een enigszins rommelige indruk.

Het noordelijk deel van de Kernenverbindingsweg loopt door Tegelen. Aan de westzijde grenst de bebouwing direct aan de weg en aan de oostzijde wordt de weg ter plaatse aan het oog onttrokken door een groenstrook.

Na Tegelen loopt de Kernenverbindingsweg door een afwisselend half open en open gebied, doch heeft een beperkte zichtbaarheid.

Ter hoogte van de kernen Belfeld en Reuver is langs de westzijde van de weg beplanting aangebracht, waardoor wordt voorkomen dat de bewoners van Belfeld vrij zicht hebben op de weg.

Door de aanleg van het Zuiderbrugtracé (inclusief de Zuiderbrug) wijzigt de aanblik van het gebied tussen Tegelen en Venlo ingrijpend. Ten zuidwesten van Belfeld, ten oosten van de Kernenverbindingsweg en ten noorden van de Gansbeek is glastuinbouw geprojecteerd. Hierdoor zal het visueel open landelijke gebied een meer gesloten karakter krijgen. Voordeel is dat de zichtbaarheid van de weg ter plaatse verminderd.

oostoever-zuid

geluidhinder

In Swalmen is tenminste sprake van zwakke geluidbelasting. De belangrijkste bronnen zijn het wegverkeer op de N271 en de Kernenverbindingsweg alsmede het railverkeer (Venlo-Roermond). Daarnaast speelt lokaal ook industrielawaai een rol.

In heel Roermond is net als in Venlo sprake van een significante geluidbelasting. Deze varieert van zwak (45 dB(A)) tot zeer hoog (meer dan 60 dB(A)) afhankelijk van de afstand tot de geluidbronnen. De belangrijkste bronnen zijn het railverkeer op de spoorlijnen Venlo-Maastricht en Weert-Roermond (inclusief het station), het wegverkeer op de belangrijke doorgaande wegen alsmede de bedrijventerreinen Willem Alexanderhaven en Heide. Voorts wordt in het noordoosten van Roermond

geluidhinder ondervonden van vliegverkeer afkomstig van de vliegbasis Brüggen (Duitsland).

Ten zuiden van Roermond is met name in de corridor van de N271 en de spoorlijn Roermond-Maastricht sprake van geluidhinder (45 dB(A) of meer). In de gebieden dicht langs de N271 en de spoorlijn is de geluidbelasting groter dan 60 dB(A). Voorts veroorzaken bedrijventerreinen ten noordoosten van Linne (Natronchemie) en ten westen van Maasbracht (Clauscentrale) geluidhinder. Als gevolg hiervan is onder meer in de kernen Merum, Linne en Maasbracht sprake van geluidhinder. Deze varieert van matig tot zeer ernstig, afhankelijk van de afstand tot de geluidbronnen. Indien uitgegaan wordt van de te verwachten ruimtelijke en de verkeerskundige ontwikkelingen neemt het aantal geluidgehinderden toe. Dit wordt met name veroorzaakt door de toename van het wegverkeer op bestaande wegen. De toename van het aantal geluidgehinderden wordt voorts veroorzaakt door de geplande woningbouwuitbreidingen onder meer in Swalmen en Roermond.

De toename van de geluidhinder is het grootst langs de A68/N68 bij Roermond. Ook in Swalmen is sprake van een toename van het aantal geluidgehinderden. De toename is hier echter beperkt.



de N271 doorsnijdt de bebouwde kom van Swalmen

veerkeersveiligheid

Grote stukken van de N271 moeten als relatief onveilig worden bestempeld. Dit betreft met name de trajecten Reuver-Roermond en Roermond-Linne. Ook de stedelijke hoofdweg in Roermond (Godsweetersingel) blijkt relatief onveilig. Veel bewoners worden dus bij hun verplaatsing per auto geconfronteerd met verkeersonveilige wegen. De verkeersveiligheidsproblemen hebben met name betrekking op het autoverkeer. Voor de verplaatsing per (brom)fiets zijn de

problemen minder groot omdat overal langs de N271 vrijliggende fietspaden voorhanden zijn. De belangrijkste knelpunten zijn in dit geval de punten waar het langzaam verkeer de N271 kan kruisen. Deze zijn lang niet allemaal voorzien van verkeersregelininstallaties.

calamiteiten met gevaarlijke stoffen

Circa 10% van de motorvoertuigen op de N271 bestaat uit vrachtauto's. De kans dat een vrachtauto bij een ongeval betrokken is, is derhalve relatief groot. Omdat zoals gezegd de N271 dwars door of langs de bebouwde kom van Swalmen, Roermond en Linne loopt kan een dergelijke situatie grote gevolgen hebben voor de bewoners aldaar. Dit speelt met name een rol wanneer er sprake is van het vervoer van gevaarlijke stoffen (explosiegevaar, vrijkomen toxische stoffen). Omtrent de aard en omvang van de hierbij relevante vervoerstromen zijn evenwel geen geschikte gegevens beschikbaar.

sociale barrièrewerking

Op de oostoever liggen enkele infrastructurele elementen die een barrière kunnen vormen voor de gebiedsinterne relaties. Het gaat om de spoorlijn Venlo-Maastricht en de N271. De barrièrewerking van de spoorlijn is relatief gering omdat deze op veel punten kan worden gepasseerd en de intensiteit op het baanvak laag is. De oversteekbaarheid van de lijn is goed te noemen. De N271 veroorzaakt op dit punt de grootste problemen doordat de weg een aantal kernen doorsnijdt. Voorts blijkt dat de oversteekbaarheid van de weg door de relatief hoge verkeersintensiteit matig tot redelijk is.

ontsluiting

De verkeersafwikkeling op de N271 is met name in de spitsuren slecht. De verkeersafwikkeling op de A2 is goed te noemen. De N271 is de belangrijkste ontsluitingsweg voor de oostoever naar de regionale verzorgingskernen Venlo en Roermond en richting de snelwegen A67 en A2. De interne bereikbaarheid van dit gebied per auto is dan ook slecht te noemen.

Het openbaar vervoer biedt hiervoor op regionaal niveau nauwelijks een oplossing. Uit verkeerskundige analyses (werkdokument Verkeer en vervoer) blijkt dat op regionaal niveau de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de auto slecht tot zeer slecht is.

Geconcludeerd kan worden dat de ontsluiting van het invloedsgebied ten oosten van de Maas met name richting Venlo en Roermond (de regionale verzorgingskernen) niet optimaal is. Dit beïnvloedt in negatieve zin het woon- en leefmilieu in het betreffende gebied.

visuele hinder

Vanaf de aansluiting van de Kernenverbindingsweg op de N271 liggen langs de weg veel bospercelen. De zichtbaarheid van de N271 is hierdoor beperkt. Doordat de N271 de bebouwde kom van Swalmen doorsnijdt is deze visueel nadrukkelijk aanwezig. Tussen Swalmen en Roermond lopen de N271 en de spoorlijn Venlo-Roermond door een relatief open gebied. Als gevolg van de bomen langs de N271 is deze een duidelijk zichtbaar element in het gebied. De N271 loopt vervolgens oostelijk langs Roermond. Waar mogelijk is door middel van groenelementen (sportpark) voorkomen dat de bewoners van Roermond vrij zicht hebben op de weg. Vanuit het relatief open gebied ten oosten van de N271 is de weg wel zichtbaar.

Na Roermond loopt de N271 parallel aan de spoorlijn Roermond-Maastricht. De zichtbaarheid van de weg is meer zuidelijk beperkt als gevolg van de bebouwing die zich op korte afstand van de N271 bevindt en het industrieterrein van Natronchemie. In Linne zijn langs grote delen van de weg groenelementen aangebracht. Na Linne loopt de weg door een relatief open gebied richting A2. Ten westen van de N271 zijn een aantal hoogspanningsleidingen visueel duidelijk aanwezig in het landschap. De N271 is via het 'ei van St. Joost' aangesloten op de A2. Dit knooppunt vormt mede door de verhoogde ligging en de beplanting een markant element in het landschap.

4.4 Overige thema's

4.4.1 Inleiding

Als overige thema's worden economie, landbouw en recreatie alsmede het thema ruimtelijke ordening behandeld.

Het thema economie, landbouw en recreatie is voor deze studie van belang omdat de ontwikkelingen in deze sectoren mede bepalend zijn voor de omvang van de verkeersstromen in het studiegebied. Daarnaast is de aanwezige verkeersinfrastructuur mede bepalend voor de ontwikkelingsmogelijkheden van deze sectoren.

Het thema ruimtelijke ordening wordt behandeld om een beeld te kunnen schetsen van de wijze waarop de ruimte in het studiegebied is gereserveerd. Daarbij is er een duidelijke relatie met de overige thema's omdat bij de behandeling van de ruimtelijke ordening wordt aangegeven hoe de functieverdeling in de bebouwde en de onbebouwde omgeving (economie, landbouw, recreatie, natuur) zijn weerslag vindt in het ruimtegebruik.

De beschrijving van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling van economie, landbouw en recreatie heeft betrekking op geheel Noord- en Midden-Limburg en is niet specifiek op de oostoever gericht. Bij het thema ruimtelijke ordening wordt wel een afzonderlijke beschrijving voor de oostoever gegeven, maar wordt geen onderscheid gemaakt tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de oostoever. De reden hiervoor is dat de informatie met betrekking tot de overige thema's minder lokaal gebonden is.

4.4.2 Economie, landbouw en recreatie

inleiding

In deze paragraaf wordt ingegaan op de uitgangssituatie voor de belangrijkste speerpunten van de economie in het studiegebied: de sectoren industrie, transport/distributie, agribusiness en recreatie/toerisme, alsmede de autonome ontwikkeling daarin.

Achtereenvolgens wordt een typering gegeven van de *produktiestructuur* in Noord- en Midden-Limburg met daarin aandacht voor de positionering van de regio, de voor de regio belangrijke bedrijfstakken, hun afzetmarkten en hun afhankelijkheid van infrastructuur, alsmede de werkgelegenheid.

Vervolgens wordt nader ingegaan op het *produktiemilieu*. De vraag- en aanbodsituatie van bedrijventerreinen, de belangrijkste concentratiepunten van de industrie, de transport- en distributiesector, de agribusiness (landbouw, inclusief toeleverende en verwerkende bedrijvigheid) en de toeristisch-recreatieve sector komen daarin aan de orde. Tot slot wordt ingegaan op de situatie in het goederenvervoer.

typering produktiestructuur

De regio Noord- en Midden-Limburg heeft zich in de afgelopen decennia sterk ontwikkeld van een vooral op de landbouw georiënteerde regio tot een modern industriegebied. Met name in Midden-Limburg ligt tegenwoordig het accent op de industrie, terwijl in Noord-Limburg het accent op transport- en distributie alsmede de glastuinbouw ligt.

De regio behoort tot de economische koplopers van Nederland en heeft met haar internationale oriëntatie perspectieven heeft om uit te groeien tot een volwaardige Europese kernregio.

De regio ligt ingeklemd tussen een aantal grote economische concentraties, zoals de Randstad, het Ruhrgebied en de regio Antwerpen/Brussel/Gent. Op kleinere schaal zijn het de economisch belangrijke Brabantse Stedenrij, de regio Arnhem/Nijmegen en de Euregio Maastricht/Heerlen/Aken/Luik, die het gebied omringen.

De positie van de regio wordt in economische opzicht evenwel voornamelijk bepaald door haar ligging op de verbindingssas tussen de Randstad en het Ruhrgebied. In dat kader vervult het gebied een belangrijke schakel- of doorvoerfunctie. Mede daardoor kan het gebied profiteren van de economische spin-off die de relatie van Nederland met haar belangrijkste handelspartner, Duitsland, met zich meebrengt. De functie van met name Venlo als concentratiepunt van logistieke dienstverlening, waarbij goederen vanuit de Rotterdamse Haven via Venlo naar het Duitse achterland en verder worden vervoerd en vice versa, is daarvan een goed voorbeeld. Daarnaast is deze gunstige ruimtelijk-economische positie er de oorzaak van dat zelfstandig opererende sectoren, zoals de landbouwsector, floreren. De sterk ontwikkelde export van landbouwprodukten (m.n. tuinbouw) is daar een voorbeeld van.

Onderzoek door het Economisch Technologisch Instituut Limburg (ETIL) en de Provincie Limburg wijst uit dat, gelet op de ontwikkelingskansen van de verschillende sectoren in de regio, een viertal speerpunten in de regionale economie kunnen worden onderscheiden: de industrie, transport/distributie, agribusiness en recreatie/toerisme. Deze worden achtereenvolgens kort besproken.

De sterke vertegenwoordiging van de *hoogwaardige industrie* in de regio is gerelateerd aan de potenties die het gebied samen met Zuidoost-Brabant en de Duitse grensregio op dit terrein bezit.

In toenemende mate hebben de laatste jaren nieuwe (buitenlandse) industriële bedrijven zich in de regio gevestigd. Deze hebben, samen met de aanwezige bedrijvigheid, de verdere ontwikkeling van het gebied tot een economisch hoogwaardige regio gestimuleerd. Het beleid van de Provincie Limburg is er op gericht dit verder uit te bouwen, met name in euregionaal verband (Zuidoost-Brabant/Noordelijk Limburg/Duitse grensregio).

De *transport- en distributiesector* heeft met name in het gebied rond Venlo een sterke positie verworven vanwege de sterke toename van het goederenvervoer over de weg in de afgelopen decennia. Door de toegenomen verwevenheid tussen industriële activiteiten en logistieke dienstverlening, is het belang van het industriële-logistieke complex sterk toegenomen. Met name de schakelfunctie van de regio tussen de Randstad en het Duitse achterland en de relaties met andere aangrenzende regio's (o.a. België) draagt bij aan de sterke positie van het industriële-logistieke complex.

Geconstateerd kan worden dat een sterke ontwikkeling van het industriële-logistieke complex in Noord-Limburg gunstige effecten heeft (en in de toekomst zal hebben) voor de (toeleverende) industrie in Midden-Limburg.

De positie van de bestaande (toeleverende) bedrijven, in samenhang met de industriële ondernemingen, kan op grond hiervan goed genoemd worden.

Ook de positie van de *toeristisch-recreatieve sector* kan goed worden genoemd. Dit vloeit vooral voort uit de benuttingsmogelijkheden die de Maasplassen en het Maasdal in dit verband bieden, waarbij de grensoverschrijdende toeristenstroom, met name vanuit Duitsland, de belangrijkste bijdrage levert aan de inkomsten en de werkgelegenheid. Binnen de toeristisch-recreatieve sector staat het watersport-toerisme centraal, maar in samenhang daarmee is er ook veel aandacht voor verblijfsrecreatie (o.a. bungalowparken), fiets- en cultuurrecreatie.

De sterke positie van de *tuinbouw* in Noord-Limburg vloeit onder andere voort uit de mogelijkheden om een zekere overloop van tuinbouwactiviteiten vanuit West-Nederland op te vangen. De positie van de intensieve veehouderij daarentegen is de afgelopen jaren steeds verder aangetast.



industrie op de oostoever: bedrijventerrein Heide in Roermond

bedrijfsstructuur en infrastructuur

industrie

Een aantal grote industriële ondernemingen in de regio ontvangt assemblageprodukten vanuit alle werelddelen, terwijl de afzetmarkt van de eindprodukten een groot deel van Noordwest-Europa omvat. Daarnaast bestaat een

belangrijk deel van de industrie in de regio uit bedrijven en bedrijfjes in het midden- en kleinbedrijf. Het midden- en kleinbedrijf in de industrie betreft haar goederen zowel vanuit de regio, als ook andere delen van Nederland en uit het buitenland. Een dergelijke bedrijfsstructuur brengt met zich mee dat vervoerrelaties een belangrijke rol spelen, zowel waar het gaat om de aanvoer van goederen, grondstoffen en halffabrikaten als waar het gaat om de goede bereikbaarheid van de afzetmarkten. Voor de industrie hebben de verbindingen in oost-westrichting het zwaarste gewicht (aanvoer vanuit de Rotterdamse haven met doorvoer naar het achterland). Wanneer er een verbetering van de noord-zuidverbinding optreedt, zal deze met het oog op de afzetmogelijkheden van produkten uit de industrie, aan belang winnen. Het wegvervoer is de dominante modaliteit voor de industrie. Zowel in noord-zuidrichting als in oost-westrichting stelt de industrie derhalve hoge eisen aan de wegverbindingen. Daarnaast is gecombineerd vervoer (weg/rail en weg/water) van toenemend belang.

transport- en distributie

De transport- en distributiesector in Noord- en Midden-Limburg is behalve een zelfstandig opererende sector, ook sterk gebonden aan de industriële produktie. De bedrijvigheid op dit gebied is dan ook te beschouwen als onderdeel van industriële-logistieke complex. Veel transportbedrijven in de regio houden zich bezig met logistieke dienstverlening, gekoppeld aan de industrie. Dat betekent dat voor de transport- en distributiesector de oost-westverbindingen in de regio te beschouwen zijn als randvoorwaarde voor het ontstaan van de nu opgebouwde positie op het gebied van logistieke dienstverlening en voor de toekomstige groeikansen van deze sector.

agribusiness

De landbouwsector in Noord- en Midden-Limburg is met haar toeleverende en verwerkende bedrijven (tezamen het agribusiness-complex) bij uitstek een exportsector. 80% tot 90% van de landbouwprodukten uit de regio wordt geëxporteerd. Daarbij is Duitsland het belangrijkste land, waar de export zich op richt. De toelevering van goederen ten behoeve van deze sector geschiedt voornamelijk vanuit de regio zelf.

Men kan stellen dat in deze sector het accent ligt op twee typen vervoersrelaties. Aan de ene kant gaat het om vervoer over korte afstanden van de produktiegebieden (bijvoorbeeld glastuinbedrijven rondom Venlo) naar de punten van waaruit de distributie plaatsvindt (bijvoorbeeld de veiling in Grubbenvorst). Deze vervoersbewegingen worden vooral via het lokale en het interlokale/regionale wegennet afgewikkeld en zijn over het algemeen zeer intensief.

Aan de andere kant zijn het de vervoersbewegingen naar de belangrijkste afzetmarkten, i.c. Duitsland en in veel geringere mate de Randstad, die deze sector genereert. Deze vervoersbewegingen worden via het (inter)nationale hoofdwegennet afgewikkeld.

recreatie en toerisme

Zowel dag- als verblijfrecreatieve voorzieningen maken de regio tot een trekpleister. Veel nadruk ligt op voorzieningen die gekoppeld zijn natuur en landschap alsmede aan cultuurhistorische gegevens. Het belangrijkste element vormt evenwel de watersportrecreatie, waartoe het Middenlimburgs Watersportcentrum de mogelijkheden biedt. Hoewel in deze sector nauwelijks gesproken kan worden van een afzetmarkt is het toeristisch-recreatieve produkt van de regio vooral in trek bij onze

oosterburen. Dit gegeven brengt met zich mee dat vervoerbewegingen, gerelateerd aan deze sector, vooral in oost-westrichting plaatsvinden.

produktiemilieu

bedrijventerreinen

De expansiemogelijkheden voor bedrijvigheid op daarvoor ingerichte terreinen concentreren zich vooral in Noord-Limburg en het in rayon Venlo in het bijzonder. Midden-Limburg heeft wat dat betreft minder mogelijkheden voor de opvang van nieuwe, uitbreidende of verplaatsende bedrijven.

Voor Roermond geldt dat de aanleg van additioneel terrein noodzakelijk is, gelet op de te verwachten tekorten aan bedrijventerrein tot het jaar 2000 (Structuurvisie Noord- en Midden-Limburg, 1993).

In Roermond is de aanleg van een regionaal bedrijventerrein voor grootschalige bedrijvigheid in studie. Een specifieke locatie is nog niet bekend.

Voor de overige regionale kernen geldt een verdere uitgifte van de nog beschikbare ruimte, zonder dat daar gestreefd wordt naar grootschalige ontwikkelingen in de vorm van aanleg van nieuwe bedrijventerreinen.

Verder hebben de kleinere kernen aan de westzijde van de Maas een belangrijke opvangfunctie voor voornamelijk lokale bedrijven uit Roermond, vanwege het huidige tekort aan vestigingsmogelijkheden (industrieterreinen) daar.

industrie

De grootschalige industriële ondernemingen bevinden zich zowel op de westoever als op de oostoever. Het midden- en kleinbedrijf in de industrie is aan de oostzijde van de Maas vooral geconcentreerd in de regio Roermond.

Het belangrijkste knelpunt voor de industrie is dat onvoldoende tegemoet gekomen kan worden aan de hoge eisen die bedrijven stellen aan de kwaliteit van hun vestigingslocatie. Het aspect bereikbaarheid vormt daarbij een van de belangrijkste voorwaarden. Met name in Midden-Limburg worden industriële bedrijven in het midden- en kleinbedrijf in toenemende mate geconfronteerd met de consequenties van een slechte bereikbaarheid en een toenemende congestie. Voor Midden-Limburg geldt dat industriële bedrijven in het midden- en kleinbedrijf die daartoe de mogelijkheden hebben, vanwege de negatieve effecten tengevolge van congestie steeds vaker overwegen hun investeringen niet (meer) op de huidige locatie, maar elders in, dan wel buiten de regio te plegen.

transport en distributie

Transport, distributie en logistieke activiteiten zijn geconcentreerd op de westoever van de Maas (Venlo-Blerick en omgeving).

Congestie en daardoor vertraging op het huidige wegennet vormt de belangrijkste beperkende factor voor bedrijven in de transport- en distributiesector. Met name de tijdelijke beperkingen in de ontsluiting van de regio in noordelijke (Arnhem/Nijmegen) en zuidelijke richting (Maastricht/Heerlen) levert voor bedrijven in deze sector problemen op.

Daarnaast blijkt de ontbrekende schakel in de verbinding met het Duitse achterland problemen op te leveren voor de verkeersafwikkeling tussen de Randstad en het Duitse Ruhrgebied. Bij Venlo en in mindere mate bij Roermond is sprake van ontbrekende achterlandverbindingen (verbinding RW74 met Duitsland, respectievelijk RW68 met Duitsland).

De transport en distributiesector ondervindt naast de knelpunten in de weginfrastructuur, ook beperkingen als gevolg van onvoldoende capaciteit op het gebied van goederenvervoer per spoor. In dat verband vormt de spoorverbinding met Mönchen-Gladbach voor Venlo een knelpunt, waarbij het met name gaat om capaciteitsproblemen bij Kaldenkirchen (wachtijd). Daarnaast kan de komst van de Betuwelijn met Valburg als logistiek knooppunt, als bedreigende ontwikkeling worden beschouwd (concurrentie). Door middel van een "by-pass" van Valburg naar Venlo kan een eventuele overbelasting van Valburg worden opgevangen. Een dergelijke "by-pas" biedt voor Venlo alleen perspectieven als de verbinding met het stedelijk Knooppunt Arnhem-Nijmegen wordt verbeterd (electrificatie en verdubbeling).

agribusiness

De spreiding van de activiteiten in de agrarische sector maakt duidelijk dat glastuinbouw in het gebied rondom Venlo zowel is geconcentreerd op de westoever van de Maas (Baarlo/Blerick/Grubbenvorst) als op de oostoever (de corridor Belfeld/Tegelen/Venlo). Het aanwijzen van tuinbouwconcentratiegebieden door de provincie Limburg zal er toe leiden dat de glastuinbouw zich verder concentreert. De concentratiegebieden bevinden zich zowel op de oostoever (Belfeld) als op de westoever (Grubbenvorst). De veiling in Grubbenvorst is gesitueerd op de westoever, waardoor veel bedrijven aan de oostzijde van de Maas aangewezen zijn op goede verbindingen in oost-westrichting over de rivier.

recreatie en toerisme

In de huidige situatie liggen de accenten voor de verblijfsrecreatie op grootschalige, hoogwaardige bungalowparken en kampeerterrinen in de regio. Een voorbeeld daarvan is het recreatiecentrum De Lommerbergen bij Beesel.

In toenemende mate biedt de regio ook mogelijkheden op het gebied van de dagrecreatie. De Maasplassen en de Maasvallei zijn daarbij belangrijke trekpleisters. Daarnaast heeft het cultuurtoerisme een belangrijk aandeel, waarbij de cultuurhistorische kernen binnen de regio in de belangstelling staan (Roermond, Stevensweert).

Het watersporttoerisme heeft evenwel de sterkste positie binnen de toeristisch-recreatieve sector in Noord- en Midden-Limburg.

De ligging van de regio ten opzichte van grote bevolkingsconcentraties, zoals het Ruhrgebied in Duitsland, maakt de Maasplassen, ook wel het Middenlimburgs Watersportcentrum genoemd, tot een van de grootste trekpleisters met de meeste bezoekers. Het Maasplassengebied ontwikkelt zich tot een waterrecreatiegebied met een omvang van ca. 2.000 ha. De provincie Limburg verwacht dan ook dat het Middenlimburgs Watersportcentrum zal uitgroeien tot het speerpunt van de toeristisch-recreatieve sector in het studiegebied.

In samenhang hiermee is in de afgelopen jaren ook het cultuurtoerisme sterk gegroeid, waarbij in combinatie met dagrecreatie in het Maasplassen-gebied, een bezoek wordt gebracht aan de cultuurhistorische kernen in de regio.

Voorop staat dat de belangrijkste toeristisch-recreatieve trekpleisters binnen het studiegebied goed bereikbaar moeten zijn, wil de potentie die zij hebben optimaal benut kunnen worden. De bereikbaarheid vanuit de Randstad is in dat licht nauwelijks een probleem. Ook de bereikbaarheid vanuit zuidelijke richting is tot aan Roermond goed te noemen.

Daarentegen is de bereikbaarheid vanuit het Duitse Ruhrgebied een knelpunt en zijn de intraregionale verbindingen niet optimaal. Vooral dat laatste resulteert in een aantasting van de leefbaarheid in de kernen binnen de regio als gevolg van congestie.

transporteconomische aspecten

Afsluitend wordt een beschouwing gewijd aan de huidige positie en de autonome ontwikkeling van het goederenvervoer in de regio.

De beschrijving van het goederenvervoer is gebaseerd op uitkomsten van Transport Economisch Model (T.E.M.- 2), dat in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat ontwikkeld is.

omvang van het goederenvervoer

De totale omvang van het goederenvervoer bedroeg in 1990 ongeveer 68 miljoen ton. Ruim 70% van het vervoer vond plaats over de weg, 28% over het water en slechts 2% over het spoor. In vergelijking tot het goederenvervoer in Nederland in hetzelfde jaar wijkt dit beeld enigszins af. Binnen het studiegebied is relatief meer wegvervoer en minder binnenvaart ten opzichte van geheel Nederland aanwezig.

Het binnenlands vervoer maakte voor ongeveer 80% deel uit van het totale vervoer in 1990.

Het internationaal vervoer bedroeg ongeveer 20% van het totale vervoer in 1990.

knelpunten en problemen in het goederenvervoer

In het SVV2 wordt verwacht dat de omvang van het wegvervoer in de periode 1986 - 2010 sterk zal toenemen. Vanuit de leefbaarheid bezien wordt een sterke toename van het vrachtverkeer ongewenst geacht. De groei van het wegvervoer dient dan ook opgevangen te worden door diverse maatregelen die gericht zijn op de doorstroming, bundeling en ruimtelijke ordening. Gestreefd wordt naar een maximale inzet van milieuvriendelijke vervoerwijzen, zoals het railvervoer, de binnenvaart, het gecombineerd vervoer en zeer recent ook de buis (pijpleiding).

4.4.3 Ruimtelijke ordening

inleiding

In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van de huidige situatie ten aanzien van het ruimtelijke ordeningsbeleid. Tevens wordt een aantal relevante autonome ontwikkelingen ten aanzien van de ruimtelijke ordening beschreven. Bij de beschrijving ligt de nadruk op de manier waarop de ruimte in het studiegebied is gereserveerd, zoals geformuleerd in beleidsnota's op rijks-, provinciaal en gemeentelijk niveau. Als ijkdatum voor deze studie is 1 maart 1993 aangehouden. Plannen die nadien zijn verschenen zijn niet meer bij de studie betrokken.

Het invloedsgebied bestaat uit het gebied waarin de tracés liggen met rondom de tracés een zone van 2 km. Dit komt overeen met het zogenaamde inpassingsgebied.

Rijksbeleid

Ten aanzien van de verstedelijking wordt in het rijksbeleid het stedelijk gebied in en rondom de gemeente Venlo als stadsgewest aangegeven. Bouw van de Zuiderbrug wordt als een noodzaak gezien.

Bij de invulling van het beleid met betrekking tot goederendistributie-centra in Nederland zal veel aandacht besteed worden aan de verdere ontwikkeling van het

goederendistributiecentrum Venlo/Tegelen. In dat verband is Venlo in het SVV2 bestempeld als tweede lijnvervoers-logistiek-knooppunt.

In de VINEX is voor de oostelijke Maasoever gekozen voor een gedifferentieerde toedeling van de zogenaamde 'groene', 'gele' en 'blauwe' koers. In de groene koers zijn de ecologische kwaliteiten richtinggevend voor de ruimtelijke ontwikkeling. In de gele en blauwe koers zijn respectievelijk de ontwikkeling van agrarische productie-functies (geconcentreerd in regionale complexen) en de integratie van verschillende functies richtinggevend. In het ontwerp-Structuurschema Groene Ruimte is binnen het gele-koers-gebied het gebied rondom Venlo aangewezen als regionaal glastuinbouw-centrum. Dit gebied dient voldoende ruimte te hebben voor de autonome groei en moet ook ruimte bieden aan de opvang van glastuinbouwbedrijven van elders.

In het kader van Nederland-Waterland wordt voor de noordelijke Maasvallei en het gebied van de Maasplassen bij Roermond een multi-functioneel gebruik aange-moedigd. Hierbij ligt het accent op het combineren of integreren van verschillende functies. De betreffende gebieden zullen met name benut moeten worden voor natuur en toeristisch-recreatieve doeleinden. Via zonering kan het samengaan worden bevorderd van functies zoals drinkwaterwinning, scheepvaart, zandwinning, watersport, visserij en natuurbeheer.



hoogbouw in Roermond, het tracé ligt hier enkele honderden meters oostelijk van

provinciaal beleid oostoever

wonen

In de Streekplanuitwerking Venlo/Tegelen (1989) is als grote bouwlocatie het gebied Venlo-Zuid ter grootte van circa 2.000 woningen aangewezen. Het betreft voor een derde deel woningen in invulplannen, het overige deel betreft uitbreiding langs de

spoorlijn Venlo-Tegelen. Ten behoeve van een gedifferentieerd woningaanbod wordt van belang geacht dat deze bebouwing in samenhang met overige beschikbare locaties voor het jaar 2005 tot ontwikkeling wordt gebracht. Bedoelde overige locaties hebben enerzijds betrekking op verdichting in bestaand stedelijk gebied en anderzijds op bebouwing van stadsrandgebieden. In totaliteit dienen in Venlo circa 4.600 woningen te worden gerealiseerd in de periode 1990-2005. Voor het gebied Stalberg-Oost, gelegen ten zuidoosten van de kern van Venlo, zijn in de streekplanuitwerking Venlo-Tegelen 300 villawoningen gereserveerd.

In de gemeente Tegelen is voor het jaar 2000 de realisatie van de woningbouwlocatie Maasveld (900/1.000 woningen) gepland. Verwacht wordt dat tot 2000 dit plan voldoende zal zijn voor opvang van de woningbehoefte in Tegelen. Met enkele aanvullende locaties kan worden voorzien in de totale behoefte van ruim 1.100 woningen (1990-2000).

Voor Roermond is als hoogste prioriteit de realisering van het project Maasoever (circa 1.000 woningen) gesteld. Op termijn kan voor uitbreiding van het stedelijk woongebied vooral gebruik worden gemaakt van de bouwlocaties in Herten. De totale behoefte van Roermond in de periode 1990-2005 bedraagt circa 2.000 woningen. Voor de andere kernen die in het studiegebied zijn gelegen geeft het vigerende streekplan geen specifieke taakstelling; hiervoor geldt dat het woningbouwprogramma op de natuurlijke bevolkingsgroei dient te worden afgestemd.

werken

In de stedelijke gebieden Venlo/Tegelen en Roermond moet bedrijvigheid van bovenregionale en regionale betekenis gevestigd worden. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt tussen terreinen ten behoeve van logistieke ontwikkelingen en stedelijke bedrijventerreinen. Roermond moet op korte termijn mogelijkheden bieden voor nieuwe bedrijventerreinen. In de nabije toekomst zal een tekort ontstaan aan beschikbare ruimte voor grootschalige industriële en distributie-bedrijven. Bedrijfsontwikkeling buiten de bovengenoemde stedelijke gebieden moet zoveel mogelijk geconcentreerd worden op regionale bedrijventerreinen in de gemeenten Echt (De Berk) en Hunsel (Santvort). Bedrijvigheid bij andere kernen dient beperkt te blijven tot aantoonbaar plaatsgebonden bedrijvigheid.

landbouw

In de Streekplanuitwerking Venlo-Tegelen is geformuleerd dat het zwaartepunt van de tuinbouwactiviteiten in toenemende mate aan de westzijde van de Maas tot ontwikkeling gebracht zal moeten worden, met concentratie mogelijkheden op nog nader te bepalen plaatsen binnen maar vooral ook buiten het stedelijk gebied.

verkeer

In het streekplan is de aanleg van de Zuiderbrug en de realisatie van het Zuiderbrugtracé in de gemeente Venlo opgenomen. Uitvoering vindt momenteel plaats.

recreatie

Voor geheel Noord en Midden-Limburg wordt gestreefd naar versterking van de sector recreatie. Hierbij is het uitgangspunt intensieve vormen van recreatie en toerisme naast extensieve natuurgebonden vormen van recreatie te stimuleren.

Specifiek voor de gemeente Roermond wordt de ontwikkeling voor watersport en verblijfstoerisme bij de Maasplassen gestimuleerd, door onder meer de bouw van watersportcomplexen met verblijfs- en elkweer-accomodatie.

Momenteel is een streekplanwijziging in voorbereiding. In deze Algehele Herziening Streekplan Noord- en Midden-Limburg zal worden aangegeven hoe in de periode 1995-2004 de ruimte in het plangebied toebedeeld moet worden aan functies als wonen, werken, verkeer, landbouw, natuur en recreatie. Omdat het nog geen vastgesteld provinciaal beleid betreft wordt hier verder niet op ingegaan.

gemeentelijk beleid

Hieronder volgt een korte toelichting op de voor deze studie meest relevant geachte gemeentelijke ruimtelijke plannen.

Venlo

In 1993 is begonnen met de bouw van de Zuiderbrug. Grond is ook gereserveerd voor de realisatie van het Zuiderbrugtracé, dat van de Venloseweg tot aan de Tegelseweg loopt.

Tegelen

Aan de realisering van de woningbouwlocatie Maasveld is reeds begonnen. Het sportveldencomplex ten zuidoosten van de kern Tegelen wordt in zuidelijke richting uitgebreid tot aan de gemeentegrens.

Belfeld

Op enkele locaties in de kom van Belfeld zijn nog incidentele bouwmogelijkheden. Een gedeelte van deze bouwlocaties is inmiddels gerealiseerd.

De kern van Belfeld wordt uitgebreid door de ontwikkeling van de woonwijk Broek aan de zuidoostelijke kant van de kern. Het zuidelijk gedeelte van Broek is reeds tot ontwikkeling gebracht.

Voor na 2000 is het agrarische Gaesveld ten oosten van de kern Belfeld gereserveerd voor woningbouw.

Het subregionale bedrijventerrein Geloërveld zal in noordelijke richting verder tot ontwikkeling worden gebracht tot een oppervlakte van circa 30 ha. Het betreft hier het gebied ten oosten van de spoorlijn Roermond-Venlo.

In het structuurplan Belfeld is opgenomen dat het Meelderbroek een concentratiegebied is van de tuinbouw, begrensd door de Broekstraat (noordzijde), de Koelesweg (oostzijde) en de Elshoutweg (zuid- en westzijde).

Swalmen

In de gemeente Swalmen wordt de woningbouwlocatie Breden Ars/Laakberg met circa 250 woningen nog voor 2000 tot ontwikkeling gebracht. Het betreft het gebied ten noorden van de oude kern van Swalmen c.q. ten oosten van de spoorlijn.

Roermond

De bouwlocatie Maasoever met circa 1.000 woningen wordt gerealiseerd. Het gedeelte Maasdorp in Herten is gereserveerd voor woningbouw.

In het gebied Brikkenoven (noordkant van kern) en het gebied de Wijer (oostzijde van kern) worden respectievelijk circa 200 woningen en 150 woningen gebouwd.

In het gebied Spikkerhoven wordt een nieuwe bedrijventerrein tot ontwikkeling gebracht en wordt het sportcomplex uitgebreid. De totale oppervlakte van dit gebied beslaat circa 20 ha.

Roerdalen

Met de realisatie van 325 woningen in de woonkern van Melick is reeds begonnen.

Posterholt

In het gebied Mariaveld is voorzien in de bouw van circa 117 woningen.

Uitbreiding van de gewestelijk afvalverwerking te Montfort tot een oppervlakte van circa 40 ha in noordwestelijke richting is gepland en in uitvoering.

5 Effecten van de alternatieven op de oostoever

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de milieu-effecten die kunnen optreden als gevolg van de uitvoering van de verschillende alternatieven (zie hoofdstuk 2). Ook bij de beschrijving van de milieu-effecten zal zoveel mogelijk een onderscheid worden aangebracht naar het deelgebied oostoever-noord en oostoever-zuid.

Allereerst zal worden ingegaan op de effecten op verkeer en vervoer.

Vervolgens wordt een beschrijving gegeven van de te verwachten effecten ten aanzien van de volgende milieu-thema's:

- bodem en water;
- lucht;
- geluid en trillingen;
- landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie;
- woon- en leefmilieu.

Tot slot worden de effecten op de overige thema's (economie, landbouw en recreatie en ruimtelijke ordening) beschreven.

Te beschrijven effecten

Per thema is een selectie gemaakt van de te beschrijven effecten. Daarbij is gebruik gemaakt van ingreep-effectrelatiematrixes. Bij het selecteren van de te beschrijven effecten hebben de volgende karakteristieken een rol gespeeld:

- *tijdelijk of permanent*. Geluidhinder ten gevolge van aanlegactiviteiten kan als voorbeeld van een tijdelijk effect genoemd worden; een permanent effect is bijvoorbeeld inklinking als gevolg van grondwaterstandsval;
- *omkeerbaar of onomkeerbaar*. Afsluiting van een weg is een omkeerbaar effect omdat met de aanleg van een viaduct of een tunnel de barrière is op te heffen, het afbreken van een woning is een onomkeerbaar effect;
- *direct of indirect*. Ruimtebeslag is een direct effect, effecten van ontgrondingen voor de winning van ophoogzand ten behoeve van de aanleg van de weg vormen een indirect effect;
- de mate waarin een effect *onderscheidend* is per locatie of per alternatief.

Bij de beschrijving van de effecten ligt de nadruk op de permanente, onomkeerbare, directe effecten welke onderscheidend zijn per alternatief.

Voor de presentatie van de effecten per alternatief wordt gebruik gemaakt van tabellen. In de tabellen wordt een aanduiding gegeven van de omvang van het effect en de onderlinge verhouding van de alternatieven. Hiertoe wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van een aanduiding volgens een relatieve 5-punts schaal:

- | | |
|----|---|
| ++ | relatief zeer gunstig alternatief met de minste nadelige effecten |
| + | relatief gunstig alternatief met minder nadelige effecten |
| 0 | gemiddeld alternatief |
| - | relatief ongunstig alternatief met meer nadelige effecten |
| -- | relatief zeer ongunstig alternatief met de meeste nadelige effecten |

Voor een kwantitatieve weergave van de scores per alternatief voor het hele studiegebied (oost- en westoever) wordt verwezen naar de projectnota/MER.

5.2 Verkeer en vervoer

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de effecten op de verkeers- en vervoerssituatie in 2010 bij uitvoering van de diverse alternatieven. Ingegaan wordt op de ontwikkeling van de mobiliteit, de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid, de sociale barrièrewerking, de bereikbaarheid en de risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in de zogenaamde A73 corridor tussen Rijksweg 67, Rijksweg 73-Noord (nabij Venlo) en Rijksweg 2 (nabij St. Joost).

De kwantitatieve onderbouwing wordt verkregen met behulp van de resultaten uit het voor de projectnota/MER ontwikkelde regionale verkeers- en vervoermodel Noord- en Midden-Limburg.

Per verkeerskundig aspect wordt een overzicht gegeven van de effecten van de alternatieven op het desbetreffende aspect. De berekeningen zijn uitgevoerd voor twee scenario's, gebaseerd op het beleid van het Tweede Structuurschema verkeer en vervoer en een verder aanscherping van dat beleid. Omdat de onderlinge verhoudingen tussen de beide scenario's voor alle effecten nagenoeg gelijk is, worden hier de resultaten van één scenario gepresenteerd.

De effecten van alle alternatieven worden vergeleken met de gevolgen van het nulalternatief (situatie 2010 bij scenario 1 of 2). Op deze wijze wordt duidelijk in welke mate de alternatieven bijdragen in het bereiken van de gewenste situatie.

Allereerst wordt voor een aantal wegvakken de ontwikkeling van het aantal verplaatsingen weergegeven. Daarna wordt een beeld gegeven van de ontwikkeling van de vervoerwijzekeuze. Vervolgens worden de effecten per alternatief beschreven. Tot slot wordt een kort totaalbeeld van de alternatieven gegeven.

Bij de beschrijving van de effecten van de alternatieven op verkeer en vervoer kan geen onderscheid gemaakt tussen de oost- en westoever, omdat ten aanzien van verkeer en vervoer de oost- en de westoever als communicerende vaten functioneren. Maatregelen op de ene oever leiden in alle gevallen tevens tot effecten op de andere oever.

5.2.1 Ontwikkeling van de verplaatsingen op een aantal wegvakken

Met behulp van een analyse van een aantal wegvakken is het effect van de uitvoering van één van de alternatieven op het aantal verplaatsingen per etmaal naar vervoerrelatie (intern, extern en doorgaand) van het weggebonden verkeer in het studiegebied beschreven. Hieruit blijkt dat de uitvoering van de alternatieven leidt tot duidelijke veranderingen in de routekeuze van de weggebruikers en het weggebonden verkeer. Met name het externe en doorgaande verkeer maakt goed gebruik van de per alternatief beoogde hoofdverbinding. Per alternatief is sprake van een redelijke bundeling van het verkeer op de beoogde hoofdverkeersaders.

- wegvak Tegelen - Venlo, N271

Dit wegvak ligt op de oude weg, N271. De ombouw van de N273 trekt verkeer weg van de N271, zowel intern, extern als doorgaand. Hoewel dit geselecteerde wegvak niet op de nieuwe weg ligt trekt dit wegvak bij alle oostoeveralternatieven toch extra verkeer aan.

- wegvak Roermond Oost, N271
Dit wegvak ligt op de nieuwe en de oude weg. Bij de nieuwe weg is er sprake van een parallelweg. Bij het interne en externe verkeer komen relatief lagere intensiteiten voor bij de auto(snel)wegalternatieven op het nieuwe wegvak, omdat de parallelweg ook verkeer trekt (concurrerend is). Bij de ombouwalternatieven (C4 tot en met C6) ontstaat meer doorgaand verkeer omdat een parallelweg ontbreekt.
- wegvak Linne - A2 St.Joost, N271
Dit wegvak is gelegen op de bestaande N271. In de oosttracéalternatieven is de omvang van het externe verkeer beperkt, omdat een deel van het verkeer weggetrokken wordt naar de auto(snel)weg.



de N271 tussen St.Joost en Linne (op de achtergrond)

5.2.2 Vervoerwijzekeuze

Uit het verkeers- en vervoermodel is gebleken dat de ontwikkeling van de vervoerwijzekeuze per alternatief in vergelijking met het nulalternatief weinig verschillen laat zien. Een belangrijke verklaring hiervoor wordt gevormd doordat ook in het nulalternatief wordt uitgegaan van het SVV2-beleid, dat gericht is op het terugdringen van de groei van het aantal autokilometers in de periode 1986-2010. Hierna worden de belangrijkste bevindingen in de rapportage over het verkeers- en vervoermodel ten aanzien van de vervoerwijzekeuze weergegeven:

- bij het nulplusalternatief (B) wordt enige verschuiving verwacht van autoverkeer en het langzaam verkeer ten gunste van bus en trein;
- bij de autowegalternatieven (C1 tot en met C6) neemt het relatieve aandeel van het autoverkeer meer dan bij B toe;
- de autosnelwegalternatieven (D1 tot en met D3) hebben geen invloed op het totaal aantal verplaatsingen, echter wel enigszins op de vervoerwijzekeuze. Voor alle vervoerwijzen neemt de afgelegde afstand toe behalve voor het langzaam verkeer. De toename is bij D1 groter dan bij D2 en D3;
- ook bij de meest milieuvriendelijke alternatieven (E1 en E2) neemt het relatieve aandeel van het autoverkeer toe.

5.2.3 Effecten op verkeer en vervoer

De beïnvloeding van de bereikbaarheid en de leefbaarheid worden als het belangrijkste effect wordt beschouwd van de voorgenumen activiteit. De beïnvloeding van de bereikbaarheid en de leefbaarheid wordt vervolgens beschreven aan de hand van effecten op:

- de mobiliteitsontwikkeling;
- de verkeersafwikkeling;
- de verkeersveiligheid;
- de sociale barrièrewerking (oversteekbaarheid);
- de concurrentiepositie van het openbaar vervoer;
- de kans op calamiteiten in relatie tot het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Tabel 5.2.1 geeft een overzicht van de beoordeling van een aantal verkeerskundige aspecten per alternatief.

Tabel 5.2.1: Beoordeling verkeerskundige aspecten per alternatief (oost- en westoever samen)

aspect	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
ontwikk. mobiliteit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
verkeersafwikkeling	--	-	+	+	+	0	0	+	++	++	++	+	0
verkeersveiligheid	--	--	0	+	0	0	+	++	+	++	++	+	+
barrièrewerking	--	+	++	0	0	+	+	+	+	0	0	++	+
reistijd ov-auto	+	+	0	0	0	0	+	+	-	-	-	0	0
risico's transport	--	-	-	+	+	-	+	-	0	++	++	+	+

ontwikkeling van de mobiliteit

Ten opzichte van de huidige situatie neemt het aantal verplaatsingen in het studiegebied in het nulalternatief sterk toe (32 tot 42%). De keuze van één van de alternatieven verandert slechts weinig aan die autonome groei. Alleen het natuurgerichte MMA (E2) leidt tot een iets minder sterke groei. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn klein.

effecten op de verkeersafwikkeling

In het nulalternatief (A) neemt de benodigde noord-zuid reistijd ten opzichte van de huidige situatie verder toe. Dit hangt samen met de groei van het autoverkeer. De autosnelwegalternatieven (D1, D2 en D3) leiden tot de grootste verbetering op dat punt. Het nulplusalternatief (B) zorgt ook voor enige verbetering, zij het slechts in beperkte mate. De diverse autoweg(ombouw)alternatieven nemen een tussenpositie in.

effecten op de verkeersveiligheid

Bij alle alternatieven verbetert de verkeersveiligheid in vergelijking tot het nulalternatief. Deze verbetering is het grootst bij de ombouw tot autoweg op beide oevers (C6). Ook de autosnelwegen en de MMA's leiden tot een duidelijke verbetering. Het nulplusalternatief lost op dit punt het minst op.

sociale barrièrewerking (oversteekbaarheid)

Ten opzichte van de huidige situatie wordt de oversteekbaarheid van de N271 en de N273 in het nulalternatief nog slechter. In die situatie komt bij alle andere alternatieven verbetering. Het mensgerichte MMA (E2) heeft in dat verband de meest gunstige effecten, aangezien in dit alternatief allerlei oversteekvoorzieningen binnen de kernen worden aangelegd.

concurrentiepositie openbaar vervoer

In het nulalternatief wordt al uitgegaan van een grote inspanning om het openbaar vervoer te verbeteren (SVV2-beleid). Bij de meeste alternatieven verslechtert de concurrentiepositie van het openbaar vervoer ten opzichte van de situatie in het nulalternatief. Verbetering van de infrastructuur levert vooral een reistijdverkortung voor de auto op. Alleen bij het nulplusalternatief (B) en in mindere mate bij de ombouwalternatieven (C4, C5 en C6) blijft de concurrentiepositie ongeveer gelijk.

risico's bij vervoer van gevaarlijke stoffen

Ten opzichte van het nulalternatief leiden alle alternatieven tot een vermindering van de risico's. De alternatieven waarbij op de westoever een autoweg of autosnelweg wordt aangelegd zijn in dit verband het meest gunstig (C2, C3, C5, D2, D3, E1, E2). Dit omdat de westoever veel minder dicht bevolkt is en de tracés op relatief grote afstand van de bevolkingsconcentraties lopen.

totaalbeeld van de alternatieven

Uit het voorafgaande kan worden afgeleid dat bij het nulalternatief (A) de minste problemen worden opgelost. Ook het nulplusalternatief is weinig probleemoplossend. Met name ten aanzien van de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen scoren deze alternatieven slecht. De andere alternatieven vertonen ten aanzien van de diverse beoordelingsaspecten een wisselend beeld.

5.3 Bodem en water

algemeen

In deze paragraaf worden de te verwachten effecten beschreven van de mogelijke alternatieven voor het milieuthema bodem en water. Hierbij komen de deelthema's bodem, grondwater en oppervlaktewater aan de orde. Bij de presentatie wordt een onderscheid gemaakt in oostoever-noord en oostoever-zuid.

Voor een overzicht van bodemeenheden en grondwatertrappen wordt verwezen naar kaart B-1. Kaart B-2 geeft een overzicht van grondwater, oppervlaktewater en bodemverontreiniging.

5.3.1 Effecten op de bodem

Als belangrijkste effecten voor de bodem worden beschouwd:

- zetting als gevolg van bovenbelasting (ophoging, belasting door verkeer) en zetting in de omgeving als gevolg van grondwaterstandsverlaging;
- bodemverontreiniging als gevolg van emissie door verkeer;
- beïnvloeding van lokaties met bodemverontreiniging door de aanleg van de weg (als gevolg van doorsnijding en tijdelijke bemaling) en het gebruik van de weg (permanente grondwaterstandsverlaging).

In de onderstaande tabel wordt voor de oostoever voor de verschillende alternatieven een beeld gegeven van de beïnvloeding van de bodem.

Tabel 5.3.1: Effecten op de bodem per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
oppervlak zetting	+	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0
verontreiniging bodemopp.	+	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0
aantal beïnvloede verontreinigde lok.	+	+	-	+	+	0	+	0	-	+	+	+	+

oostoever-noord

zetting

Alternatief D1 leidt tot het grootste oppervlak aan zetting, omdat er op de oostoever over relatief grote oppervlakten sprake is van zettingsgevoelige bodems en omdat het ruimtebeslag van alternatief D1 het grootst is. Ook alternatief C1 en alternatief C4 leiden tot een relatief groot oppervlak aan zetting op de oostoever-noord. In vergelijking met het nulalternatief leiden de overige alternatieven tot geringe zettingen. Ten aanzien van de tracédeelvarianten kan worden opgemerkt dat voor de varianten T1 en T2 de verschillen verwaarloosbaar zijn. Bij uitvoering van variant R1 treedt extra zetting op (5-15 cm) over een oppervlak van 8 tot 15 ha.

bodemverontreiniging als gevolg van emissie door verkeer

Het nulalternatief leidt tot het geringste oppervlak door verkeersemisies beïnvloed gebied. Alternatief D1 leidt tot het grootste oppervlak. Alternatief C1, C4 en C6 leiden tot nagenoeg vergelijkbare oppervlakken. De overige alternatieven op de oostoever leiden tot relatief geringe oppervlakten beïnvloed gebied.

De verschillen tussen de tracédeelvarianten is over het algemeen zeer gering ten opzichte van de totale beïnvloede oppervlakten per alternatief.

beïnvloeding van lokaties met bodemverontreiniging

De sterkste beïnvloeding van verontreinigde lokaties vindt plaats bij de alternatieven C3, C6 en D3. Bij alternatief A en B zijn de invloeden het geringst. Ook alternatief E2 scoort relatief gunstig.

Voor een overzicht van lokaties met bodemverontreiniging en stortplaatsen wordt verwezen naar kaart B-2.

oostoever-zuid*zetting*

Ook voor de oostoever-zuid leidt alternatief D1 tot het grootste gewogen oppervlak aan zetting. Alternatief C1 leidt tot een iets geringer oppervlak dat wordt beïnvloed door zetting. Ook de alternatieven C4, C6 en E2 leiden tot een relatief groot oppervlak aan zetting. In het nulalternatief treedt op het zuidelijk deel van de oostoever geen zetting op. De overige alternatieven leiden slechts tot geringe zettingen. Uitvoering van de meest westelijk gelegen tracédeelvariant bij Swalmen (S1) leidt ten opzichte van de oostelijker gelegen tracédeelvariant S2 tot een toename van de zetting (5-15 cm) van ca. 11,5 ha bij C1 en ca. 4 ha bij D1. Bij variant Ro1 vermindert het aantal ha zetting sterk (afname van ca. 413 ha, zetting 0-5 cm).

bodemverontreiniging als gevolg van emissie door verkeer

Uit de tabel blijkt, afgezien van het nulalternatief (A), het natuurgerichte meest milieuvriendelijke alternatief (E2) de geringste belasting te veroorzaken met betrekking tot emissie van verontreiniging. Alternatief D1 leidt op de oostoever tot het grootste oppervlak van door verkeersemisies beïnvloed gebied, gevolgd door C1. De overige alternatieven leiden tot relatief geringe oppervlakten beïnvloed gebied. Daarbinnen scoren C4 en C6 het slechtst.

De verschillen tussen de tracédeelvarianten zijn over het algemeen zeer gering ten opzichte van de totale hoeveelheden per alternatief.

beïnvloeding van lokaties met bodemverontreiniging

Alleen bij de alternatieven C1 en D1 is er sprake van beïnvloeding van verontreinigde lokaties (zie ook kaart B-2).

5.3.2 Effecten op grondwater

In deze paragraaf worden de effecten van de verschillende alternatieven op het grondwater beschreven, voorzover deze kwantificeerbaar zijn.

De effecten op de kwalitatieve en kwantitatieve aspecten van het grondwater worden bepaald aan de hand van de volgende criteria:

- totale oppervlakte beïnvloed gebied als gevolg van grondwaterstandsverlaging;
- aantal beïnvloede industriële grondwaterwinningen;
- kwetsbaarheid voor bodemverontreiniging van doorsneden bodemtypes;
- doorsnijding grondwaterbeschermingsgebied.

Voor kwetsbare natuurgebieden binnen het beïnvloedingsgebied van de verschillende alternatieven zijn tevens (kwalitatief) de veranderingen in het grondwatersysteem aangegeven. Voor een overzicht van de verspreiding van vegetaties van vochtige tot natte standplaatsen en grondwaterstandsverlagingen als gevolg van bemalingen wordt verwezen naar kaart F-3.

In tabel 5.3.2 worden de scores gepresenteerd van de effecten op grondwater per alternatief.

Tabel 5.3.2: Effecten op grondwater per alternatief voor de oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
grondwaterstandsverlaging	-	-	--	-	-	--	-	--	--	-	-	-	0
kwetsbaarheid bodem	+	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
doorsnijding grondwaterbeschermingsgebied	+	-	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0

oostoever-noord

grondwaterstandsverlaging

Bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1 treedt het grootste oppervlak aan verlagingen van de grondwaterstand op. Het oppervlak dat binnen een grondwaterbeschermingsgebied valt (alternatieven C1, C4, C6 en D1) is in alle gevallen nagenoeg gelijk.

Alle overige alternatieven geven een, zij het over een geringer oppervlak, permanente grondwaterstandsverlaging te zien.

Permanente verlagingen treden op bij tracédelen met een verdiepte ligging, waarbij geen sprake is van een waterdichte constructie. Het oppervlak dat door permanente verlaging wordt beïnvloed, is voor de alternatieven A en B beduidend lager dan voor de overige alternatieven. Bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1 worden de grondwaterbeschermingsgebieden van Tegelen en Reuver beïnvloed. Het effect zal bij Reuver sterker uitwerken in het verblijftijdenpatroon, omdat dit een freatische winning is. Bij Tegelen doorsnijden de genoemde alternatieven het waterwingebied zelf.

effecten op het hydrologisch systeem

De optredende verlagingen van de grondwaterstand hebben als gevolg dat veranderingen optreden in het hydrologisch systeem. Met name bij natuurgebieden met natte kwelafhankelijke vegetatietypen kan een dergelijke verandering grote gevolgen hebben voor deze natuurgebieden.

Hiernavolgend zal worden ingegaan op de zones waar grondwaterstandsverlagingen plaatsvinden, waarbij natuurgebieden worden beïnvloed.

Direct ter plaatse van het tracé T2 bevindt zich o.a. broekbos. Het gebied maakt deel uit van een kwelgebied, dat door ondiepe kwel vanuit het eerste watervoerend pakket wordt gevoed. Het infiltratiegebied bevindt zich op het op korte afstand in oostelijke richting gelegen plateau.

De verlagingen ter plaatse van het broekbos bedragen zowel bij variant T1 als T2 enkele meters, zodat sterke verdroging optreedt. De kwelsituatie zal veranderen in een infiltratiesituatie.

kwetsbaarheid van het grondwater

Uit tabel 5.3.2 waarin de mate van doorsnijding van bodemtypen per kwetsbaarheidsklasse is uitgedrukt, blijkt dat in het nulalternatief (A) geen nieuwe doorsnijding optreedt. Alternatief D1 geeft de langste doorsnijdingen te zien. Ook in de alternatieven C1 en C4 worden over relatief grote lengtes kwetsbare bodemtypen (alle zandgronden en vergraven gronden) doorsneden. In alle overige alternatieven is er sprake van doorsnijdingen van minder kwetsbare bodemtypen.

oostoever-zuid

grondwaterstandsverlaging

Bij de alternatieven C1 en D1 treedt het grootste oppervlak aan verlagingen van de grondwaterstand op. De alternatieven C4, C6 en E2 leiden eveneens tot relatief grote oppervlakken waarover grondwaterstandsverlaging optreedt. Alleen bij C1 en D1 is sprake van een permanente verlagingen.

Tijdelijke verlaging treedt op bij de aanleg van tunnels bij Roermond en Swalmen. Dit tijdelijk effect treedt alleen op bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1.

Bij het natuurgerichte MMA (E2) wordt ook uitgegaan van de aanleg van een tunnel bij Swalmen. Er wordt in dat geval echter gekozen voor een aanlegmethode waarbij ondermeer gebruik wordt gemaakt van onderwaterbeton. Het voordeel van deze (veel duurdere) aanlegmethode is dat bemalingen nagenoeg achterwege kunnen blijven, waardoor de tijdelijke verlaging van de grondwaterstand bij alternatief E2 relatief beperkt is.

Het waterwingebied van Asselt wordt licht beïnvloed door deze tijdelijke verlaging, omdat de verlaging ook plaatsvindt in het goed doorlatende eerste watervoerend pakket. Het betreft een diepe winning, zodat geen relevante effecten op de waterwinning zullen optreden.

Er is van uitgegaan dat de tunnels zodanig worden uitgevoerd (tunnelbak) dat na de aanleg geen verlagingen van grondwaterstanden door bemaling of ontwatering meer nodig zijn.

De aanwezigheid van een tunnelbak vormt een verticale barrière voor de horizontale grondwaterstroming. De lagen waarin de tunnelbak aanwezig is, maken deel uit van de Nuenengroep. Uit onderzoek van het LGM (Grondmechanica Delft, 1991) blijkt dat de aanleg van een tunnelbak naar verwachting zeer geringe permanente effecten zal hebben op de grondwaterstand beneden- en bovenstrooms van de tunnelbak.

Direkt naast de tunnelbak is hierbij bovenstrooms een stuwing van maximaal 0,15 m berekend.

effecten op het hydrologisch systeem

In de nabijheid van de verdiepte ligging bij de varianten S1 en S2 bevinden zich de stroomdalen van de Huilbeek, de Teutebeek en de Swalm. Langs deze stroomdalen bevinden zich veel natte vegetatietypen. Als gevolg van de verdiepte ligging van de tracés treden grondwaterstands dalingen op van 5 tot 6 meter. Dit heeft sterke effecten naar de omgeving, hetgeen mede wordt veroorzaakt doordat de verlaging in het eerste watervoerend pakket optreedt.

In de genoemde dalen is sprake van lokale kwel uit het eerste watervoerend pakket. Als gevolg van de verlagingen zal naar verwachting tot een afstand van 1,5 tot 2,0 km een relevante verandering optreden in deze kwelsituatie. Hierbij kan omslag plaatsvinden van kwel naar infiltratie. In de buurt van de waterlopen zelf wordt de verlaging voor een deel gedempt door voeding vanuit het oppervlaktewater. Dit houdt echter wel in dat zich een ander type water in de wortelzone zal bevinden. Voor variant S1 zijn de effecten permanent. Voor variant S2 is sprake van een tunnel. De verlagingen zijn hierbij tijdelijk en afhankelijk van de duur van de aanleg. Uitgegaan wordt van variant S2.

Bij het natuurgerichte MMA (E2) wordt gekozen voor een aanlegmethode waarbij ondermeer gebruik gemaakt wordt van "onderwaterbeton". Hierdoor hoeft nauwelijks te worden bemaald, waardoor de tijdelijke grondwaterstands daling relatief beperkt van omvang zal zijn.

Het tracé bij variant Ro2 direct ten noorden van Roermond bevindt zich op een diepte van ca 3,0 m -mv. Hierbij wordt de grondwaterstand verlaagd met ca 2,0 m. Aan de westzijde van de spoorlijn bevindt zich een kwelgebied langs de Leigraaf. Naar verwachting zal de kwelintensiteit in het gebied voor een deel sterk afnemen of omslaan naar infiltratie.

kwetsbaarheid van het grondwater

Uit tabel 5.3.4 waarin de lengtes doorsneden bodemtypen per kwetsbaarheidsklasse zijn uitgedrukt, blijkt dat de alternatieven C1 en D1 relatief slecht scoren ten aanzien van de kwetsbaarheid van het grondwater. Ook in de alternatieven C4 en C6 worden over relatief grote lengtes zeer kwetsbare bodemtypen (alle zandgronden en vergraven gronden) doorsneden. In alle overige alternatieven is er sprake van doorsnijdingen van minder kwetsbare bodemtypen over vergelijkbare lengtes.

5.3.3 Effecten op oppervlaktewater

Effecten op het oppervlaktewater treden in de aanlegfase met name op als gevolg van bemalingen. Bij lozing van bemalingswater op het oppervlaktewater treedt beïnvloeding op van de waterkwaliteit. Grondwater heeft een andere samenstelling met betrekking tot het gehalte nutriënten en overige ionen. Lozing betekent daarnaast een kwantitatief effect omdat het geloosde water moet kunnen worden verwerkt door de betreffende watergang.

Beïnvloeding van waterlopen treedt vooral op in de gebruiksfase. Als gevolg van emissie van verontreiniging kan het water uit de bermsloot verontreinigd raken. Bij lozing op ontvangend oppervlaktewater treedt met name beïnvloeding op van de waterkwaliteit. Daarnaast treden effecten op bij de aanleg van kunstwerken.

De kwalitatieve en kwantitatieve beïnvloeding van het oppervlaktewater wordt bepaald aan de hand van de volgende criteria:

- het aantal lozingen op het oppervlaktewater als gevolg van bemalingen in de aanlegfase;
- het aantal aan te leggen kunstwerken en kruisingen met waterlopen.

Tabel 5.3.3: Effecten op oppervlaktewater per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
lozingen oppervlaktewater	0	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0
kunstwerken/-kruisingen waterlopen	0	0	-	0	0	0	-	-	--	0	0	0	0

oostoever-noord

beïnvloeding oppervlaktewater in aanlegfase

Bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1 vindt een tweetal bemalingen (bij Tegelen en bij Reuver) plaats. In alle alternatieven is er sprake van één bemaling (bij Tegelen ter hoogte van de Zuiderbrug).

beïnvloeding waterlopen in de gebruiksfase

Het aantal te kruisen waterlopen varieert van 2 bij het nulalternatief (A) tot 12 bij alternatief D1. Bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1 worden de meeste waterlopen met een specifiek ecologische functie gekruist. Bij deze alternatieven komen tevens de meeste kunstwerken voor in het tracé. Bij uitvoering van variant T1 in alternatief D1 wordt de Aalsbeek éénmaal meer gekruist.

oostoever-zuid

beïnvloeding oppervlaktewater in aanlegfase

Bij de alternatieven C1 en D1 vindt een tweetal bemalingen (bij Swalmen en bij Roermond) plaats. Bij de overige alternatieven vinden geen bemalingen plaats. Bij uitvoering van variant R01 wordt één bemaling minder uitgevoerd.

beïnvloeding waterlopen in de gebruiksfase

Wat betreft de beïnvloeding van waterlopen in de gebruiksfase geven de alternatieven voor de oostoever-zuid hetzelfde beeld als voor de oostoever-noord. Wel geeft alternatief E2 een afname van de beïnvloeding van waterlopen in de gebruiksfase te zien.

5.4 Lucht

algemeen

De beïnvloeding van de luchtkwaliteit wordt beschreven voor zover dit betrekking heeft op luchtverontreiniging door verkeersemisies. De huidige luchtkwaliteit en de autonome ontwikkelingen daarin als gevolg van luchtverontreiniging door andere vervoerswijzen (railverkeer) en door industriële activiteiten is reeds beschreven in

hoofdstuk 4. Daar is aangegeven dat de industrie weliswaar een belangrijke bijdrage levert aan de luchtverontreiniging, maar dat het wegverkeer de belangrijkste bijdrage levert aan de concentratie op lokaal niveau, omdat de emissie daarvan op leefniveau plaatsvindt. Ten aanzien van het railverkeer is aangegeven dat de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen niet relevant is in vergelijking met de uitstoot van het wegverkeer.

effecten op lucht

Bij het gebruik van wegen treden emissies van luchtverontreinigende stoffen en in mindere mate van geur op. Het schaalniveau waarop de activiteit effect heeft is lokaal en bovenlokaal. Het gaat daarbij om:

- hinderbeleving bij mensen en eventuele gezondheidsinvloeden (lokaal).
- negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit (zie bij bodem; lokaal).
- luchtverontreinigende stoffen die bijdragen aan verzuring en aan klimaatsveranderingen (bovenlokaal).

Voor de effectvoorspelling is een beeld gegeven van de concentraties van NO_2 , in de vorm van contouren langs de wegen. Aan de hand daarvan is het aantal gehinderden (woningen) bepaald. Tabel 5.4.1 geeft een overzicht van effect per alternatief op het aantal gehinderden.

Tabel 5.4.1: Effect op het aantal gehinderden binnen de NO_2 -richtwaarde contour voor de oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
aantal gehinderden	-	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	+

In alle alternatieven gaat het om een beperkt aantal gehinderden. Dit hangt vooral samen met de ontwikkeling van schonere verbrandingsmotoren. Ten opzichte van het nulalternatief neemt alleen bij alternatief D1 het aantal gehinderden toe.

Voorts zijn de totale emissies in het studiegebied als gevolg van het wegverkeer bepaald. Ten aanzien van het effect op de totale emissie van stoffen in tonnen per jaar geven de alternatieven onderling weinig verschillen te zien. De autosnelwegalternatieven en met name het oostoever-autosnelwegalternatief (D1) geven hogere waarden te zien in verband met de hogere verkeersintensiteiten. De emissie van lood door verkeer is in 2010 verdwenen door het gebruik van loodvrije benzine.

5.5 Geluid en trillingen

algemeen

De effecten van geluid voor mens en dier gedurende de aanlegfase zijn van tijdelijke aard, zoals hei-activiteiten, bouwverkeer, graafwerkzaamheden e.d. De voornaamste effecten vinden in de gebruiksfase plaats. Het betreft daarbij:

- hinderbeleving door de mens, in het bijzonder ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen;
- verhoging van het geluidsniveau in het buitenstedelijk gebied (bos, natuur, agrarisch gebied).

Bij de aanleg zal aandacht worden besteed aan effectbeperkende maatregelen. De aan te leggen auto(snel)wegen worden uitgevoerd in geluidsarm asfalt (Zeer Open Asfalt Beton), hetgeen een bronmaatregel is. De geluidreductie daarvan bedraagt 2 à 3 dB(A). Deze reductie is in de berekeningen verwerkt. Een andere bronmaatregel is het concentreren, verspreiden of omleiden van het verkeer. Deze maatregel komt tot uiting in de verschillende alternatieven.

Als maatregelen voor het tegengaan van geluidsoverdracht kunnen het plaatsen van schermen, het aanbrengen van tunnelbakken, verdiepte ligging of de aanleg van tunnels worden beschouwd. Deze maatregelen hebben de voorkeur boven de maatregelen bij de ontvanger, zoals gevelisolatie. Ter beperking van de geluidsbelastingen wordt uitgegaan van de plaatsing van schermen langs de nieuw aan te leggen wegen en bij de ombouw van bestaande wegen (C4, C5, C6 en E2). Het doel daarvan is een reductie van de geluidsbelasting tot 50 dB(A) ter plaatse van woningclusters met meer dan 10 woningen/ha. In het mensgerichte meest milieuvriendelijke alternatief (E1) worden geluidschermen op plaatsen met een bebouwingsdichtheid tussen 5 en 10 woningen per ha bij overschrijding van een geluidsbelasting van 50 dB(A) als extra effectbeperkende maatregelen beschouwd.



wegverkeer geeft aanleiding tot geluidhinder, hier op de N271 in Swalmen

effecten op geluid

Het aantal gehinderden is bepaald binnen de 45 dB(A)-contour (alle hogere geluidbelastingen vallen binnen deze contour). Op basis van het verkeersmodel zijn de geluidsbelastingen per alternatief berekend. Vervolgens is het aantal geluidgehinderden in ieder rastervak bepaald voor de bestemmingscategorie 1 (woningen, scholen, ziekenhuizen) en 2 (campings en hotels). Het aantal geluidgehinderden is per dB(A)-klasse geteld en vervolgens gewogen door het aantal gehinderden met een

wegingsfaktor te vermenigvuldigen. De gewichten zijn gebaseerd op de mate van gevoeligheid voor lawaai.

Daarnaast is het invloedsgebied, de oppervlakte binnen de 50 dB(A)-contour (de voorkeursgrenswaarde voor verkeerslawaai volgens de Wet geluidhinder), van belang. In het buitenstedelijk gebied (bos, natuur en agrarisch gebied) zal het aantal geluidgehinderden, gerelateerd aan geluidgevoelige bestemmingen, gering zijn. Dit neemt niet weg dat ook hier, in verband met de functies van het landelijk gebied (wonen, werken, natuur, recreatie), sprake kan zijn van geluidhinder. Daarom is de beschrijving van de toe- of afname van het oppervlak dat wordt beïnvloed, van belang.

aantal geluidgehinderden

Per gemeente is het aantal gewogen geluidgehinderden voor bestemmingscategorie I (woningen, scholen en ziekenhuizen) berekend. In tabel 5.5.1 wordt het aantal geluidgehinderden op de oostoever aangegeven.

Tabel 5.5.1: Het aantal gewogen geluidgehinderden (x 1.000) voor bestemmingscategorie I per gemeente per alternatief op de oostoever

gemeente	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
Venlo	50,2	50,0	50,0	50,0	50,0	50,4	50,0	50,3	50,0	49,0	49,0	49,8	49,1
Tegelen	18,5	16,6	17,5	16,1	16,8	19,5	16,2	19,5	18,2	16,1	16,1	16,1	15,8
Belfeld	5,0	5,2	4,9	5,0	5,0	5,4	5,1	5,4	5,0	4,9	5,0	5,0	4,9
Beesel	10,5	8,7	8,1	9,7	9,7	9,5	9,3	9,5	10,1	9,5	9,5	9,7	8,8
Swalmen	8,8	8,9	7,6	8,9	8,9	8,7	8,8	8,7	8,1	8,7	8,7	8,8	7,9
Roermond	54,1	55,0	56,7	54,9	54,9	59,8	53,5	59,7	58,3	54,6	53,6	54,3	53,3
Roerdalen	4,6	4,1	4,6	4,1	4,1	4,0	4,1	4,0	4,4	4,1	4,1	4,1	4,0
Posterholt	5,7	4,9	5,4	5,0	5,0	4,8	4,8	4,8	5,4	4,9	4,9	5,0	4,5
Maasbracht	14,2	15,2	15,5	15,3	15,2	15,1	15,2	15,1	15,6	15,3	15,4	15,3	15,0

N.B.: de gemeente Echt is niet opgenomen in deze lijst omdat de dichtstbijgelegen woning van die gemeente op ca. 1500 m afstand ligt van de aansluiting van de oost-alternatieven op de A2.

oppervlakte binnen de 50 dB(A)-contour

Naast het aantal geluidgehinderden is tevens voor alle alternatieven de oppervlakte binnen de 50 dB(A)-contour bepaald.

De oppervlakken binnen de 50 dB(A)-contouren zijn niet per gemeente bepaald.

In tabel 5.5.2 wordt het oppervlak dat per alternatief binnen de 50 dB(A)-contour valt weergegeven.

Tabel 5.5.2: Oppervlakte (ha x 1.000) binnen de 50 dB(A)-contour per alternatief op de oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
opp. >50 dB(A)	+	0	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0

Ten aanzien van de geluidssituatie kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- voor wat betreft het aantal geluidgehinderden zijn de verschillen tussen de alternatieven niet erg groot; het autosnelwegalternatief (D1) geeft in een aantal gemeenten het geringste aantal geluidgehinderden;
- C1 en B geven ten aanzien van het aantal geluidgehinderden een relatief gunstig beeld te zien; de vermindering van het aantal geluidgehinderden bij C1 is vooral een gevolg van het grotere aantal geplaatste schermen;
- het autowegombouwalternatief van de N271 en de N273 (C6) leidt in alle gevallen tot het grootste aantal geluidgehinderden, met of zonder plaatsing van schermen. Dit is een gevolg van het feit dat het totaal aan verkeersbewegingen verdeeld wordt over meerdere tracés, waardoor het beïnvloede gebied toeneemt.

5.6 Flora, fauna en ecosysteem

algemeen

Bij de beschrijving van de effecten op de ecologie van het studiegebied. Daarbij wordt een onderscheid gemaakt naar de volgende deelthema's:

- vegetatie en flora;
- fauna;
- gebieden met een beleidsaccent.

Gebieden met een beleidsaccent, zoals gebieden in de Ecologische Hoofdstructuur en natuurgebieden, zijn gebieden waarin natuur en landschap de hoofdfunctie vormen of een belangrijke nevenfunctie zijn. Daarnaast maken deze gebieden deel uit van een samenhangende ecologische structuur, die van groot belang is voor het behoud en herstel van natuurwaarden in het invloedsgebied, maar ook daarbuiten. Volstaan wordt met een korte aanduiding van de effecten, omdat de effecten op de natuurwaarden in deze gebieden al bij de onderwerpen flora en fauna aan bod komen.

Exacte gegevens over flora en fauna en ecologische relaties zijn niet in alle gevallen voldoende voorhanden. Daarom kan veelal niet meer dan een benadering van de werkelijk optredende effecten worden gegeven. Dit wordt echter voldoende geacht om een goede indruk te krijgen van de omvang van de optredende effecten en maakt tevens een gefundeerde vergelijking van de alternatieven mogelijk. Bij de effectbeschrijving ligt het accent op de permanente, onomkeerbare effecten.

5.6.1 Effecten op vegetatie en flora

Voor de vegetatie en de flora vinden de meest ingrijpende effecten plaats gedurende de aanlegfase. Het betreft dan met name verlies door ruimtebeslag en aantasting door tijdelijke en permanente veranderingen in de waterhuishouding. Effecten tijdens de gebruiksfase (bijvoorbeeld de inspoeling van zout in de bermen en bermsloten bij gladheidsbestrijding) zijn niet differentiërend voor de alternatieven en worden daarom niet apart meegenomen bij de effectbeschrijving.

Als belangrijkste effecten worden beschouwd:

- verlies vegetatie en flora door ruimtebeslag;
- aantasting van vegetatie en flora door tijdelijke en permanente veranderingen in de waterhuishouding.

Beïnvloeding door grondwaterstandsaling is zowel aangegeven voor tijdelijke grondwaterstandsaling als voor permanente daling. Er treedt geen beïnvloeding op van grondwaterstromen tot buiten het invloedsgebied. Op grotere schaal is er dan ook geen sprake van beïnvloeding van ecohydrologische relaties.

verlies vegetatie en flora door ruimtebeslag

Tabel 5.6.1: Verlies vegetatie en flora door ruimtebeslag per alternatief

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
vegetatie	0	0	-	0	0	0	0	0	--	-	-	0	0
flora	0	0	-	0	0	0	0	0	--	-	-	0	0

oostoever-noord

Het autosnelwegalternatief (D1) veroorzaakt op het noordelijk gedeelte van de oostoever veruit het grootste ruimtebeslag op gebieden met waardevolle vegetatie en flora.

Op de oostoever wordt het ruimtebeslag bij het autosnelwegalternatief (11 ha) voor ruim 4 ha bepaald door het tracé bij Tegelen. Hier loopt het tracé door onder andere populierenaanplant, met een min of meer waardevolle (vochtige) ondergroei, door broekbosvegetatie en door moerasvegetatie.

Voor flora is het verloop in effectscore in grote lijnen gelijk aan het ruimtebeslag op vegetatie. Dit komt doordat zeldzame planten vooral voorkomen in gebieden met een bijzondere vegetatie. Verschillen worden veroorzaakt door de zeldzaamheid van de planten.

oostoever-zuid

Ook voor het zuidelijk gedeelte van de oostoever geldt, dat het grootste ruimtebeslag op gebieden met waardevolle vegetatie en flora wordt veroorzaakt door alternatief D1. Bij het nulalternatief treedt geen ruimtebeslag op. Bij het natuurgerichte meest milieu-vriendelijke alternatief is het ruimtebeslag zeer beperkt.

De oostelijke omleiding bij Swalmen veroorzaakt circa 1 ha ruimtebeslag op vegetatie. Bij alternatief E2 zijn mitigerende en compenserende maatregelen opgenomen zoals ecologisch bermbeheer en natuurbouw. Hierdoor wordt het biotoopverlies deels gecompenseerd en is alternatief E2 relatief gunstig.

aantasting vegetatie en flora door tijdelijke veranderingen in de waterhuishouding

Tabel 5.6.2: Beïnvloede vegetatie en flora door tijdelijke grondwaterstandsaling per alternatief

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
vegetatie	+	+	-	+	+	-	+	-	--	+	++	++	-
flora	+	+	-	+	+	--	+	--	-	+	+	+	-

Tijdelijke verdroging treedt alleen op in het zuidelijk gedeelte van de oostoever en dan alleen bij de aanlegalternatieven van autoweg (C1) en autosnelweg (D1) en bij de ombouw van de N271 tot autoweg (C4). Deze tijdelijke verdroging is bijna geheel het

gevolg van de westelijke omleiding bij Swalmen, waar vrijwel het gehele Swalmdal en een groot deel van de beekdalen ten oosten van Swalmen door verdroging worden beïnvloed. Het gaat hier om diverse typen vegetatie van vochtige en natte standplaatsen, waaronder broekbossen, moerasvegetaties en vochtige halfnatuurlijke graslanden, met de daarin voorkomende zeldzame plantensoorten.

Bij uitvoering volgens het natuurgerichte meest milieuvriendelijke alternatief (E2) wordt de omvang van de tijdelijke verdroging bij Swalmen beperkt. In dit alternatief wordt uitgegaan van een aanlegmethode van de tunnel bij Swalmen met "onderwaterbeton" waardoor er veel minder bemalen hoeft te worden.



bij de oostelijke omleiding van Swalmen gaat waardevolle vegetatie verloren

aantasting vegetatie en flora door permanente veranderingen in de waterhuishouding

Tabel 5.6.3: Beïnvloede vegetatie en flora door permanente grondwaterstandsaling per alternatief

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
vegetatie	+	+	--	+	+	-	+	-	--	+	+	+	+
flora	+	+	-	+	+	-	+	-	--	+	+	+	+

oostoever-noord

Op de oostoever valt een relatief grote oppervlakte waardevolle vegetatie en flora binnen de gebieden met grondwaterstandsaling. De effecten zijn het grootst bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1. Voor vegetatie en flora is dit grotendeels het gevolg

van de omleiding om Tegelen (aantasting van onder andere broekbossen, moerasvegetaties en halfnatuurlijk grasland).

oostoever-zuid

Ook hier zijn de effecten het grootst bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1.

Beïnvloeding van vegetatie en flora door permanente grondwaterstandsaling is grotendeels het gevolg van de omleiding bij Roermond (aantasting in oude, verlande Maasmeanders met onder andere waardevolle ondergroei in populierenaanplant, broekbos en vochtig halfnatuurlijk grasland).

Bij de tracédeelvarianten bij Swalmen (S1/S2) en direct ten noorden van Roermond (Ro1/Ro2) heeft keuze gevolgen voor de grootte van de optredende effecten. Bij Swalmen is in de alternatieven sprake van tijdelijke verdroging. Door keuze voor de tracédeelvariant S1 in plaats van S2 wordt de tijdelijke grondwaterstandsaling vervangen door permanente grondwaterstandsaling. De effecten op de vegetatie en flora in het Swalmdal worden hierdoor ernstiger van aard.

Bij keuze voor de variant Ro1 in plaats van Ro2 worden de bij Roermond optredende effecten op vegetatie en flora als gevolg van grondwaterstandsaling weggenomen. Het gaat hier om circa 19 ha vegetatie. De verdrogingseffecten bij de betreffende alternatieven (C1 en D1) nemen hierdoor met meer dan de helft af.

5.6.2 Effecten op fauna

algemeen

In de aanlegfase zijn de belangrijkste mogelijke effecten: verlies van biotoop door ruimtebeslag, aantasting van biotopen door veranderingen in de waterhuishouding (verdroging) en het doorsnijden van migratieroutes.

Aantasting door immissie van stoffen is moeilijk te beschrijven en niet eenduidig te kwantificeren. Verstoring door geluid en aanwezigheid van mensen is tijdelijk en het effect hiervan is omkeerbaar.

Voor de aanlegfase wordt daarom gekeken naar:

- verlies van biotoop door ruimtebeslag;
- aantasting van biotopen door verdroging;
- doorsnijding van migratieroutes.

In de gebruiksfase zijn de belangrijkste mogelijke effecten verstoring door geluid, toename van barrièrewerking (versnippering) en toename van verkeersslachtoffers. Voor effecten van immissie van stoffen geldt hier hetzelfde als in de aanlegfase.

Voor de gebruiksfase worden daarom gekeken naar:

- verstoring door geluid;
- toename van barrièrewerking (versnippering);
- toename van verkeersslachtoffers.

In tabel 6.5.4 worden de effecten per alternatief gepresenteerd.

aantasting van biotopen fauna door ruimtebeslag

Tabel 5.6.4: Verlies van biotoop fauna door ruimtebeslag per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
burchten Das	0	0	-	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0
leefgebied Das	+	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	-
vleermuizen	++	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	+
Hamster	+	0	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	+
Otter	0	0	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	+
Steenmarter	+	0	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0
Ondergr. woelmuis	+	0	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0
reptielen/amfibieën	+	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	-
vogels	+	0	--	0	0	--	0	--	--	0	0	0	-

oostoever-noordDas

Op het noordelijke deel van de oostoever vindt geen aantasting van dassenburchten plaats. Over de gehele oostoever treedt er ruimtebeslag op van actueel dassenleefgebied. In het noordelijke deel van de oostoever treedt een ruimtebeslag groter dan 10 ha op actueel leefgebied van de Das alleen op ter hoogte van Reuver.

vleermuizen

Aantasting van voor vleermuizen belangrijke gebieden is het grootst bij het autosnelwegalternatief (D1). Ook bij alternatief C1 treedt een aanzienlijk ruimtebeslag op. Ruimtebeslag op het noordelijke deel van de oostoever treedt met name ten zuiden van Tegelen en ten noord-oosten van Reuver.

Hamster

De Hamster komt alleen voor in het zuiden van het invloedsgebied op de oostoever.

Waterspitsmuis en Otter

Voor de Waterspitsmuis en de Otter worden de effectscores met name bepaald door het doorsnijden van beekdalen, de potentiële biotopen van deze twee soorten. De hoogste effectscore wordt bereikt door het autosnelwegalternatief op de oostoever. Deze wordt geheel bepaald door de doorsnijding van de kwelgebieden ten oosten van Tegelen/Belfeld. Bij het nulalternatief (A) en het natuurgerichte meest milieuvriendelijke alternatief (E2) is er geen ruimtebeslag op potentiële leefgebieden van Otter en Waterspitsmuis.

Steenmarter

Steenmarterpopulaties komen alleen op de oostoever voor. Alternatief D1 leidt tot het grootste ruimtebeslag. Ruimtebeslag treedt met name op in het zuidelijke deel van de oostoever.

Ondergrondse woelmuis

Voor de Ondergrondse woelmuis hebben de autosnelwegalternatieven de grootste effecten. Op het noordelijke deel van de oostoever worden de effecten voor een groot deel bepaald door de kernomleiding bij Reuver.

reptielen en amfibieën

Ook hier geeft het autosnelwegalternatief het grootste ruimtebeslag. Overigens is het ruimtebeslag op de oostoever op voor reptielen en amfibieën belangrijke gebieden beperkt. Het grootste ruimtebeslag in het noordelijke deel van de oostoever treedt op in het gebied direct ten zuiden van Tegelen.

vogels

Ook voor vogels blijken de autosnelwegalternatieven het grootste ruimtebeslag in te houden. Direct ten oosten van Reuver is er sprake van een ruimtebeslag van meer dan 10 ha op belangrijke gebieden voor vogels van bossen en parklandschappen.

oostoever-zuid

Das

In het deelgebied oostoever-zuid verdwijnen bij alternatief D1 twee dassenburchten als gevolg van ruimtebeslag van het voorgestelde tracé. De burchten liggen ten zuidwesten van Swalmen en ten oosten van Roermond bij Maalbroek. In geen van de andere alternatieven vallen dassenburchten onder de voorgestelde tracés.

Ruimtebeslag op actueel leefgebied van de Das is het grootst bij het autosnelwegalternatief D1, gevolgd door het oostoeverautowegalternatief C1. In het zuidelijke deel van de oostoever treedt een ruimtebeslag groter dan 10 ha op actueel leefgebied van de Das op ter hoogte van Swalmen, bij Roermond en in het gebied ten zuidoosten van Roermond.

vleermuizen

Ruimtebeslag van belangrijke en zeer belangrijke gebieden voor vleermuizen op de oostoever treedt met name op ten zuiden van Roermond. Het ruimtebeslag in het autosnelweg alternatief D1 wordt hier in grote mate door bepaald.

Hamster

Het oostoeverautowegalternatief (C1) en het oostoeverautosnelwegalternatief (D1) hebben de grootste effecten vanwege het doorsnijden van vrijwel het gehele leefgebied ten zuiden van Roermond. Hier wordt de noordelijke grens van het verspreidingsgebied van de Hamster in Nederland bereikt.

Waterspitsmuis en Otter

Voor de Waterspitsmuis en de Otter worden de effecten met name bepaald door het doorsnijden van beekdalen, de potentiële biotopen van deze twee soorten. Het autosnelwegalternatief (D1) heeft de grootste effecten. Doorsnijding van het Swalmdal, door de kernomleiding van Swalmen, betekent voor alle alternatieven een ruimtebeslag van 0,8 ha. Bij de alternatieven C1, C4, C6 en D1 wordt het Roerdal doorsneden. Bij het nulalternatief (A) en het natuurgerichte meest milieuvriendelijke alternatief (E2) is er geen ruimtebeslag op potentiële leefgebieden van Otter en Waterspitsmuis.

Steenmarter

Steenmarterpopulaties komen alleen op de oostoever voor. Alternatief D1 leidt tot het grootste ruimtebeslag. Het grootste ruimtebeslag treedt op ten westen van Swalmen, direct ten noorden van Roermond en in het gebied ten zuiden van Roermond.

Ondergrondse woelmuis

Voor de Ondergrondse woelmuis heeft het autosnelwegalternatief de grootste effecten. Op de zuidelijke oostoever worden de effecten voor een groot deel bepaald door de kernomleiding bij Swalmen en door de tracés ten zuiden van Roermond. Op de westoever worden de effecten voor een groot deel bepaald door aanleg van een nieuw tracé.

reptielen en amfibieën

Ook hier geeft het autosnelwegalternatief het grootste ruimtebeslag. Overigens is het ruimtebeslag op de oostoever op voor reptielen en amfibieën belangrijke gebieden beperkt. Het grootste ruimtebeslag in het zuidelijke deel van de oostoever treedt op in het gebied direct ten noorden van Roermond.

vogels

Ook voor vogels blijken de autosnelwegalternatieven het grootste ruimtebeslag in te houden. Ter hoogte van Swalmen is er sprake van een ruimtebeslag van meer dan 10 ha op belangrijke gebieden voor vogels van open akker- en weidegebieden. Direct ten noorden van Roermond is er sprake van een ruimtebeslag van meer dan 10 ha op belangrijke gebieden voor vogels van bosranden, struwelen en ruigten.

aantasting van biotopen fauna door verdroging

Tabel 5.6.5: Beïnvloede biotopen fauna door permanente grondwaterstandsaling per alternatief

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
Das	+	+	--	+	+	-	+	-	--	+	+	+	+
Otter	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+
amfibieën	0	0	-	0	0	-	0	-	--	-	-	0	0

oostoever-noordDas

De beïnvloeding van actueel leefgebied van de Das als gevolg van permanente verdroging treedt met name op in het zuidelijke deel van de oostoever. In het Swalmdal vindt beïnvloeding plaats van een relatief groot gebied.

Otter en Waterspitsmuis

De effecten door permanente verdroging van potentieel leefgebied van Otter en Waterspitsmuis zijn het grootst in de alternatieven C1 en D1 op de oostoever. Het betreft met name vochtige gebieden op de overgang van heuvelland en Maasdal ter hoogte van Tegelen.

amfibieën

Op het noordelijke deel van de oostoever treedt in alle alternatieven permanente verdroging op van belangrijk leefgebied in de vochtige gebieden op de overgang van heuvelland en Maasdal ter hoogte van Tegelen.

dagvlinders

De gegevens over het voorkomen van dagvlinders zijn erg onvolledig. De gegevens zijn niet gekwantificeerd en daarom niet in tabelvorm weergegeven. De beschrijving is beperkt tot de effecten van verdroging. Verdroging wordt als één van de belangrijkste oorzaken van de achteruitgang van dagvlinders genoemd.

Op het noordelijke deel van de oostoever treedt permanente verdroging op de Jammerdaalsche Heide en de Holzmühle. Aan vochtige vegetaties gebonden dagvlindersoorten zullen hier mogelijk verdwijnen.

oostoever-zuidDas

De beïnvloeding van actueel leefgebied van de Das als gevolg van permanente verdroging vindt alleen plaats op de oostoever en met name in het zuidelijke deel. In het Swalmdal vindt beïnvloeding plaats van een relatief groot gebied.

Behalve permanente verdroging is er ook sprake van tijdelijke verdroging van actueel Dassenleefgebied. Dit geldt alleen voor C1, D1 en E2 en wel voor een oppervlakte van 756 ha. Deze tijdelijke verdroging vindt plaats in het Swalmdal en in het dal van de Vlootbeek.

Otter en Waterspitsmuis

De effectscores voor permanente verdroging van potentieel leefgebied van Otter en Waterspitsmuis zijn het hoogst in de alternatieven C1 en D1 op de oostoever. Het betreft met name potentieel leefgebied tussen Roermond en Swalmen (omgeving Eppenbeek).

amfibieën

Op het zuidelijke deel van de oostoever treedt in alle alternatieven permanente verdroging op van zeer belangrijk leefgebied in het Swalmdal. De totale beïnvloede oppervlakte belangrijk leefgebied in het Swalmdal als gevolg van tijdelijke verdroging is 880 ha.

dagvlinders

In een klein deel van het Swalmdal treedt permanente verdroging op. Aan vochtige vegetaties gebonden dagvlindersoorten zullen hier mogelijk verdwijnen. Ook tijdelijke verdroging (in het grootste deel van het Swalmdal en in de omgeving van Montfort) kan effecten hebben op de overleving van populaties van dagvlinders.

doorsnijding van migratieroutes fauna

Tabel 5.6.6: Doorsnijdingen van migratieroutes van de fauna door verandering van wegfunctie per alternatief op de oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
doorsnijdingen	+	+	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0

Bij het bepalen van versterkte doorsnijdingen van migratieroutes van Das, Waterspitsmuis en Otter is er van uitgegaan, dat ombouw van bestaande wegen tot auto(snel)weg een negatief effect heeft op de migratie. Van een nieuwe doorsnijding is sprake bij aanleg van een tracé.

Voor wat betreft de versterking van doorsnijdingen van migratieroutes heeft alternatief D1 de grootste effecten. C6 heeft grote effecten, omdat een optelling plaatsvindt van doorsnijdingen op zowel de oost- als de westoever.

Voor Otter en Waterspitsmuis worden bestaande doorsnijdingen versterkt waar beken doorsneden worden.

Het aantal nieuwe doorsnijdingen op de oostoever is in vergelijking met de westoever gering. Nieuwe doorsnijdingen treden met name op bij C1 en D1. Ter hoogte van Belfeld wordt een belangrijke verbinding voor de Das tussen de oost- en westoever doorsneden. Ten zuiden van Roermond wordt de migratieroute tussen de dassenpopulatie op de oostoever en de populatie bij Heel op de westoever doorsneden.

verstoring door geluid

Tabel 5.6.7: Effecten op het aantal broedparen per alternatief als gevolg van hogere geluidsbelasting

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
vogels	0	0	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0

De alternatieven op de oostoever (C1, C4 en D1) geven de grootste verstoring te zien. C6 heeft de grootste effecten, omdat hier effecten op beide oevers plaatsvinden. De kaarten F-6 t/m F-9 geven een overzicht van belangrijke gebieden voor vogels.

toename van barrièrewerking en verkeersslachtoffers

De belangrijkste gegevens over isolatie, barrièrewerking en verkeersslachtoffers worden besproken voor amfibieën, reptielen, zoogdieren, vogels en vlinders. Brede, drukke wegen vormen voor amfibieën een onoverkomelijke barrière. Populaties aan weerszijden van zo'n weg kunnen volledig geïsoleerd raken.

In tabel 5.6.8 zijn voor de oostoever de meest relevante barrières in het invloedsgebied weergegeven.

Tabel 5.6.8: Relevante barrières in het invloedsgebied op de oostoever

weg	plaats	lengte (km)	soorten/soortgroepen	versterking bij alternatief
<i>relatief zeer belangrijke barrières</i>				
N271	Venlo - Tegelen	1.5	amfibieën	alle, behalve A
N271	Swalmen	2	reptielen, Das	C1, D1
<i>relatief belangrijke barrières</i>				
N271- /S31	Reuver - Swalmen	4	Das, Ree	C1, D1
<i>relatief minder belangrijke barrières</i>				
S31	Belfeld - Reuver	1	amfibieën	C1, C4, C6, D1

oostoever-noord

Het relatief zeer belangrijke knelpunt voor amfibieën tussen Venlo en Tegelen wordt in alle alternatieven (behalve A) versterkt. Dit betekent toename van barrièrewerking en mogelijk van verkeersslachtoffers.

De oostoeveralternatieven C1 en D1 versterken het belangrijke knelpunt voor Das en Ree tussen Reuver en Swalmen. Het knelpunt tussen Belfeld en Reuver voor amfibieën wordt versterkt door de alternatieven C1, C4, C6 en D1.

Nieuwe knelpunten inzake barrièrewerking en verkeersslachtoffers ontstaan daar, waar nieuw aan te leggen tracés populaties van soorten doorsnijden of op korte afstand daarvan komen te liggen. Nieuwe knelpunten zijn te verwachten ter hoogte van Reuver en Swalmen voor amfibieën en de Das.

oostoever-zuid

De alternatieven C1 en D1 versterken het bestaande zeer belangrijke knelpunt voor reptielen en de Das bij Swalmen.

Nieuwe knelpunten zijn te verwachten bij Swalmen voor amfibieën en de Das en in het gebied ten zuiden van Roermond voor amfibieën, Das en Hamster.

5.6.3 Effecten op gebieden met een beleidsaccent

Voorts treden er effecten op in *gebieden met een beleidsaccent* (natuurgebieden en de Ecologische Hoofdstructuur). Het gaat daarbij niet alleen om effecten op actuele natuurwaarden, maar vooral om de potentiële waarden. De aard van de optredende effecten is vergelijkbaar met de hiervoor genoemde effecten (ruimtebeslag, verstoring doorsnijding) en wordt daarom niet afzonderlijk in tabelvorm weergegeven.

Op de oostoever treedt relatief weinig ruimtebeslag op in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) als gevolg van aanleg of ombouw tot een autoweg. Ten aanzien van het ruimtebeslag op natuurgebieden geldt in grote lijnen hetzelfde als voor de gebieden in de EHS. Bij het natuurgericht MMA E2 is er geen ruimtebeslag op natuurgebieden.

Verdroging in gebieden in de EHS is op de oostoever het grootst bij het autoweg- (C1) en het autosnelwegalternatief (D1). Door de aanleg van het Zuiderbrugtracé vindt in het nulalternatief (A) verdroging plaats in bijna 70 ha gebied in de EHS.

Toename van de geluidsbelasting in gebieden in de EHS vindt met name plaats bij het autosnelwegalternatief. Het oostoeverautowegalternatief (C1) heeft de geringste toename van de geluidsbelasting.

5.7 Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

algemeen

Onder landschap in brede zin wordt hier verstaan: "de waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die het gevolg is van de wisselwerking tussen de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora, fauna en het menselijk handelen".

Er wordt ingegaan op effecten op een viertal kenmerken van het landschap:

- visueel-ruimtelijke kenmerken;
- geomorfologische kenmerken;
- cultuurhistorische kenmerken;
- archeologische kenmerken.

De genoemde kenmerken van het landschap worden afzonderlijk behandeld, waarbij de beschrijving van de effecten op het landschap in engere zin beperkt blijft tot de visueel-ruimtelijke kenmerken.

5.7.1 Effecten op landschap

De belangrijkste effecten op het visueel-ruimtelijke aspect van het *landschap* zijn:

- de invloed op de ruimte-massa verhouding van het landschap (invloed van beplante of verhoogde delen, verdichting van het landschap door aanleg van bruggen, beplantingselementen en de aanleg van geluidschermen en -wallen);
- de invloed op de verhouding tussen elementen in het landschap (technische elementen in het landschap, invloed van bewegende auto's op de rust van het beeld in het landschap en de invloed van een lijnvormig element op de ruimtelijke structuur.

Tabel 5.7.1: Effecten op het visueel-ruimtelijk aspect van het landschap

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
verdichting door geluidschermen	0	-	--	-	-	--	-	--	--	-	-	-	-
verdichting door hoge ligging	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
versnijding op maaiveldniveau	+	-	--	-	-	--	-	--	-	-	-	-	-
overige effecten	+	+	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0

Voor het nulalternatief en het nulplusalternatief geldt dat de landschappelijke effecten zeer beperkt zijn. Door het omleiden van het verkeer rond de kernen treden lokaal enige landschappelijke effecten op door het plaatsen van geluidsschermen en de aanleg van een aantal kernomleidingen.

Het autowegombouwalternatief N271 (C4) zorgt voor een sterke verdichting van het landschap door een sterke toename van geluidsschermen. De aanleg van een nieuw tracé op de oostoever (C1/D1) heeft grotere landschappelijke gevolgen. De aanleg van geluidwerende voorzieningen zal met name binnen de bebouwde kom van Venlo en Tegelen belangrijke visueel-ruimtelijke effecten hebben. Ter hoogte van Belfeld, Reuver, Swalmen, Roermond en Linne zal door de geluidsschermen de visuele relatie tussen de bebouwde kom en het buitengebied verstoord worden. Door de relatief grote lengte verhoogde ligging en ligging op maaiveld brengt een nieuw tracé op de oostoever bovendien een zeer sterke landschappelijke verdichting met zich mee.

oostoever-noord

Tussen Tegelen en Reuver ligt het tracé op de grens van ruimtelijk verschillende gebieden, het kleine open gebied van de terrasontginningen tussen Belfeld en Tegelen en het grote open gebied de Meelderbroek. Deze grens was al vertroebeld door verspreide bebouwing en kassen, de aanleg van de weg zal hier relatief weinig aan toevoegen. Hoogstwaarschijnlijk zal de weg wel indirect voor verdichting van het landschap zorgen. Het Meelderbroek is nu al een interessant vestigingsgebied voor kassen. Als de toegankelijkheid wordt verbeterd door de weg zal dit alleen maar beter worden. Het gevolg hiervan zal een aantasting van een grote open ruimte zijn. Na Reuver ligt de weg door het Meerlebroek. Deze grote open ruimte zal worden verkleind door de aanleg van de weg en de bijbehorende voorzieningen.



landschappelijke gevolgen, ook in het gebied tussen Reuver en Belfeld

oostoever-zuid

Tussen Beesel en Swalmen vervolgt de weg bij uitvoering van alternatief C1 of D1 zijn route door een kleinschalige gebied. Het grootschalige element dat de weg zal gaan worden is noch met de maat van de elementen noch met de sfeer noch met de natuurlijkheid van de elementen in overeenstemming. De weg zal hier dan ook een sterk negatief effect op het landschap hebben.

De weg doorsnijdt vervolgens het open gebied tussen Roermond en Swalmen. De enkelspoors spoorlijn die het gebied nu doorsnijdt ligt in een ingraving en heeft daardoor weinig invloed op het landschap.

De route om Roermond heen sluit ruimtelijk naadloos in de bestaande landschappelijke structuur. Het grootschalige lijnelement voegt zich naar de stadsrand. Pas ten zuiden van Roermond ontstaat een negatief effect door de doorsnijding van het open Roerdal dat nu nog als een open groene lob in Roermond ligt. De lengtemaat van het dal wordt daarbij doorsneden en verkleind.

Het vervolg van het traject loopt gebundeld met bestaande infrastructuur om de open Linnerheide heen. Ook hier voegt het zich vloeiend in de bestaande ruimtelijke structuur.

5.7.2 Effecten op geomorfologie

Uitvoering van de alternatieven kan leiden tot de volgende effecten op de *geomorfologie* van het landschap:

- doorsnijding van geomorfologisch waardevolle lineaire elementen;
- doorbreken van het verband tussen samenhangende vormen;
- vorming van kunstmatige hoogten waardoor grote vlakke gebieden worden doorbroken en natuurlijke hoogteverschillen en reliëfvormen verdwijnen.

In tabel 5.7.2 worden de effecten van de verschillende alternatieven op de geomorfologisch waardevolle gebieden en elementen weergegeven.

Tabel 5.7.2: Effecten per alternatief op het geomorfologisch aspect van het landschap

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
vernietiging geomorf. waardevol gebied	+	0	-	0	0	0	0	0	--	0	0	0	+
overige effecten	+	+	--	0	0	0	0	0	--	0	0	0	0

De ombouw van de N271 (C4) heeft relatief weinig effecten op de geomorfologie van het landschap.

Hoewel de oppervlakte die door de aanleg van een nieuw tracé op de oostoever (C1/D1) wordt aangetast niet groot is in vergelijking met de alternatieven op de westoever is het aantal geomorfologisch waardevolle elementen dat geraakt wordt veel groter.

oostoever-noord

Ten noorden van Swalmen zal bij meerdere alternatieven het geomorfologisch waardevolle patroon van de typische rivierdalvlakte worden aangetast.

oostoever-zuid

Direct ten zuidwesten van Swalmen doorsnijdt het tracé het Swalmdal. Dit is een geomorfologisch waardevol dal. Door de doorsnijding wordt de relatie tussen het boven- en benedenstrooms deel verbroken. De geomorfologisch waardevolle dalwanden zullen door de aanleg worden aangetast.

De doorsnijding van het Roerdal is een ernstig negatief effect van de aanleg van de weg. Het Roerdal is een van de geomorfologisch meest waardevolle rivierdalen van formaat in Nederland. Het samenspel van meanderende waterloop, rivierdalbodem en dalrand heeft een grote meerwaarde doordat het geheel nog nauwelijks is beïnvloed door de mens. De doorsnijding vindt plaats in de vorm van een brug en zal een sterk visueel effect hebben.

5.7.3 Effecten op cultuurhistorie

Uitvoering van de alternatieven heeft ook gevolgen voor de *cultuurhistorische aspecten* van het landschap. Dit effect speelt op twee schaalniveau's:

- effecten op de landschapstypen (beïnvloeding van onder meer perceelsvormen, typische beplantingen en wegenstructuur, grenzen);
- effecten op de elementen (verlies van elementen zoals molens, boerderijen, wegkruizen, kastelen etc. en de wijziging van de context van die elementen).

In tabel 5.7.3 worden effecten van de verschillende alternatieven op het cultuurhistorisch aspect van het landschap weergegeven.

Tabel 5.7.3: Effecten per alternatief op het cultuurhistorisch aspect van het landschap

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
verdwijnen elementen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wijz. context elementen	+	0	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0
overige effecten	+	+	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0

In géén van de alternatieven vindt vernietiging van cultuurhistorische elementen plaats.

Bij uitvoering van het nulplusalternatief vindt slechts zeer geringe schade plaats aan cultuurhistorische waarden. Wel bevinden zich enkele cultuurhistorische elementen binnen 500 meter van het tracé van de kernomleidingen.

Door de ligging van veel cultuurhistorische waarden bij bebouwing wordt bij de ombouw van de N271 tot autoweg (C4 en C6) de context van relatief veel cultuurhistorische elementen veranderd.

oostoever-noord

Het tracé bij alternatief C1 en D1 ligt vanaf Tegelen tot voorbij Reuver praktisch op de grens tussen twee landschapstypen. Het gaat om de grens tussen het terrassenontginningslandschap en de jonge heide-ontginningen en bossen. Het terrasontginningslandschap is een zeer waardevol landschapstype dat zich slecht leent

voor de aanleg van een weg. Het jonge heideontginningslandschap leent zich veel beter voor traceren van een weg. De kenmerken van dit type, rechte lijnen en rationele verkaveling sluiten aan bij de lijnvoering van een weg. Alleen bij uitvoering van een snelweg op dit tracé zal een extra effect optreden ten opzichte van de nu reeds bestaande weg.

Op het noordelijke deel van de oostoever is de aantasting van één landschapselement vermeldenswaardig. Dit betreft het kasteel Waterloo ten noorden van Swalmen. Het kasteel zal bij uitvoering van D1 aan alle zijden worden omringd door wegen.

oostoever-zuid

Tussen Reuver en Roermond ligt de weg bij de alternatieven C1 en D1 dwars door het terrasontginningslandschap. Bij Swalmen ligt de weg gecombineerd met het spoor en treedt er geen extra effect ten opzichte van de landschapsstructuur op. Vooral tussen Swalmen en Roermond ligt nog een redelijk gaaf deel van dit landschapstype. Door de verlaagde ligging van de spoorlijn, heeft het landschap veel oude kenmerken bewaard. De oude structuur van veldwegen is nog herkenbaar. Het effect van de weg die hier een andere draai gaat nemen dan de spoorlijn zal een aantasting van dit gebied betekenen.

Rond Roermond ligt de weg in een boog om de stad. Het cultuurhistorische landschap is hier al sterk door de nabijheid van de stad beïnvloed. De weg zal hier weinig aan toevoegen. Zuidelijk van Roermond zal de weg wel een deel van het Roerdal isoleren. Het continue patroon van een onoverbrugde Roer te midden van graslandpercelen zal daarbij verloren gaan.

In het verloop van de weg ten zuiden van Roermond volgt de weg het bestaande tracé van de spoorlijn en de provinciale weg N271. Door deze bundeling van infrastructuur treedt verder weinig effect op het omringende cultuurlandschap op.

Daarnaast is er in het zuidelijke deel van het oostoevertracé sprake van beïnvloeding van een aantal cultuurhistorische elementen. Zo wordt onder andere de boerderij Tegelerij als gevolg van de aanleg van een autosnelweg over de oostoever door wegen omringd.

De Baxhof, ten westen van Swalmen zal door de aanleg van een nieuwe auto(snel)weg uit zijn context gehaald worden.

Bij de Jongenhof in het Roerdal zal een verandering van de context optreden. Het tracé van de weg ligt vlak langs de boerderij en de landelijke omgeving van de boerderij zal ingrijpend worden gewijzigd.

5.7.4 Effecten op archeologie

Het studiegebied staat bekend als een deel van Nederland dat bijzonder rijk is aan *archeologische waarden*. De aanleg van een auto(snel)weg betekent:

- verlies van het bodemarchief direct op het tracé;
- aantasting van archeologische waarden in de omgeving van het tracé, als gevolg van onder meer ontwatering en emissies van verkeer.

Gezien de hoge archeologische verwachtingswaarde van het studiegebied zal elke aanleg van een nieuw tracé verlies aan archeologische waarden met zich mee brengen.

In tabel 5.7.4 worden de effecten van de verschillende alternatieven op het archeologisch aspect van het landschap weergegeven.

Tabel 5.7.4: Effecten per alternatief op het archeologisch aspect van het landschap

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
vernietiging elementen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
wijziging context	+	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0
aantasting bodemarchief	+	+	-	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0

In de omgeving van de N271 zijn een aantal archeologische elementen bekend die door de ombouw van de N271 (C4 en C6) kunnen worden aangetast. Een aantal vindplaatsen van archeologische gegevens bevindt zich direct langs het tracé. Schade aan de context van deze objecten bij de aanleg van de weg zal vrijwel onvermijdelijk zijn. Voor het noordelijke en het zuidelijke deel van de oostoever wordt hiervan een overzicht gegeven. De letters verwijzen naar de kaart L-3.

oostoever-noord

- B. vuursteenvindplaatsen ten zuiden van Reuver uit het Paleo-, Meso- en Neolithicum. De status van het terrein is meldingsgebied;
- C. vuursteenvindplaats ten oosten van Beesel uit het Mesolithicum en sporen van bewoning uit het Neolithicum. De status van het gebied is meldingsgebied;
- D. vuursteenvindplaats ten oosten van Beesel uit het Paleolithicum. De status van het terrein is meldingsgebied;
- F. de overblijfselen van drie Romeinse pannenovens ten westen van Swalmen met de status van archeologisch monument.

oostoever-zuid

- G. Middeleeuwse kasteelheuvel van de Ouborg in het dal van de Swalm, aangewezen als archeologisch monument;
- L. terrein bij Asselt met sporen van bewoning (Karolingisch). Het gebied heeft de status van een archeologisch monument.

Naast de directe schade aan de bekende vondsten kan er indirecte schade aan archeologische gegevens optreden door veranderingen in de grondwaterspiegel.

effecten op onbekende objecten

Naast de bekende archeologische gegevens zal er gezien de archeologische rijkdom van de regio zeker schade aan nu nog niet bekende vindplaatsen van archeologische

gegevens optreden. Zelfs indien een zorgvuldige opgraving van eventuele vondsten kan worden gedaan, zal de toestand voor onderzoek in de toekomst verloren gaan. Het gebied tussen Reuver en Roermond is bijzonder rijk aan archeologische vondsten en heeft daarmee een hoge archeologische verwachtingswaarde.

5.8 Woon- en leefmilieu

algemeen

In deze paragraaf worden de te verwachten effecten van de diverse alternatieven op het woon- en leefmilieu beschreven. Het woon- en leefmilieu vormt in deze studie geen apart milieuthema maar moet het gezien worden als een **integratiekader** voor aspecten die van invloed zijn op de beleving van de omgeving.

Al deze aspecten worden in eerste instantie behandeld bij de andere thema's, zoals verkeer en vervoer en geluid. In deze paragraaf worden dan ook geen 'nieuwe' effecten beschreven maar wordt op basis van de effectbeschrijvingen in de andere paragrafen een integraal oordeel gegeven omtrent de beïnvloeding van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu.

Bij de beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkeling ten aanzien van het woon- en leefmilieu zijn een aantal aspecten geselecteerd die bij de aanleg en het gebruik van een infrastructureel element bepalend zijn voor de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in een gebied. Het gaat daarbij om de volgende aspecten:

- geluidhinder;
- visuele hinder;
- verkeersveiligheid;
- het risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen;
- sociale barrièrewerking;
- ontsluiting.

Bij de thema's Verkeer en vervoer, Landschap en Geluid zijn de effecten van de alternatieven met betrekking tot voorgenoemde aspecten beschreven. Op basis van deze beschrijvingen wordt in deze paragraaf per alternatief een integraal oordeel gegeven van de beïnvloeding van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu. De beschrijving van de effecten op woon- en leefmilieu vindt derhalve plaats aan de hand van één integraal criterium: *Beïnvloeding van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu.*

In het studiegebied liggen twee stedelijke centra: Venlo-Blerick en Roermond. Voorts liggen in het studiegebied een groot aantal plaatsen. Op de oostoever zijn dat onder meer Tegelen, Belfeld, Reuver, Beesel, Swalmen, Boukoul, Herten-Merum, Melick, Linne, Montfort, Maasbracht, Sint Joost en Echt. Tenslotte liggen in het studiegebied nog een groot aantal buurtschappen, deze worden hier niet bij naam genoemd. De beïnvloeding van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu is beoordeeld ten opzichte van het huidige woon- en leefmilieu. ***Voor vier representatief geachte plaatsen op de oostoever*** is per alternatief beoordeeld op welke wijze de kwaliteit van het woon- en leefmilieu wordt beïnvloed. Het betreft het woon- en leefmilieu in het stedelijk gebied van Roermond en de volgende drie plaatsen: Tegelen, Reuver, Swalmen.

Per plaats is de beïnvloeding vertaald in een relatieve score die het verschil in kwaliteit weergeeft ten opzichte van de huidige situatie. Aan het huidige woon- en leefmilieu is daarbij een score nul toegekend.

effecten op woon- en leefmilieu

In tabel 5.8.1 worden per alternatief de resultaten van de beoordeling van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu op de oostoever weergegeven. Er kan geen absoluut oordeel omtrent de kwaliteit van het woon- en leefmilieu worden gegeven.

Tabel 5.8.1: Relatieve beoordeling beïnvloeding woon- en leefmilieu per alternatief

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
Tegelen	--	+	-	++	++	--	++	-	-	++	++	++	+
Reuver	--	-	+	+	+	+	+	0	+	+	+	++	+
Swalmen	--	0	-	+	+	-	+	-	-	+	+	++	+
Roermond	--	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	++	+

Tegelen

nulalternatief (A)

Ten opzichte van de huidige situatie zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in 2010 zijn verslechterd als gevolg van de autonome groei van het wegverkeer. Voorts zal het woon- en leefmilieu in het noorden van Tegelen negatief worden beïnvloed door de aanleg van het Zuiderbrugtracé. Het verkeer dat via deze route over de Maas wordt geleid moet vervolgens via de bebouwde kom van Tegelen naar de Kernverbindingsweg rijden. Dit veroorzaakt ter plaatse met name een hogere geluidbelasting, meer barrièrewerking, een afname van de verkeersveiligheid en een toename van het risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen. Positief effect is de verbetering van de fysieke ontsluiting (score: --).

nulplusalternatief (B)

Door de aanleg van de Verbindingsweg-Noord wordt de route door Tegelen-Noord en de N271 tussen Tegelen-Noord en Reuver-Zuid ontlast doordat het verkeer via de Verbindingsweg-Noord naar de Kernverbindingsweg wordt geleid. Het woon- en leefmilieu in Tegelen verbetert hierdoor (minder geluidbelasting, toename verkeersveiligheid) (score: +).

oostoeverauto(snel)wegalternatieven (C1, C4, D1)

In deze alternatieven wordt nabij Tegelen een doorgaande auto(snel)weg verbinding gerealiseerd. Hierdoor zal ten opzichte van de huidige situatie een verslechtering optreden. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling (nulalternatief) verbetert de situatie echter enigszins (score: -/--).

Eén en ander wordt veroorzaakt doordat het verkeer niet meer door de plaats wordt geleid (vergelijk nulplusalternatief). Als gevolg van de aantrekkende werking van de auto(snel)wegverbinding zal de verkeersintensiteit echter groot zijn. Dit veroorzaakt met name geluidhinder en een afname van de verkeersveiligheid.

westoeverauto(snel)wegalternatieven (C2, C3, C5, D2, D3)

In deze alternatieven worden bij Tegelen dezelfde infrastructurele maatregelen voorzien als in het nulplusalternatief. Daarnaast wordt op de westoever een auto(snel)wegverbinding gerealiseerd. Hierdoor zal de verkeersintensiteit op de oostoever verminderen. Dit leidt ertoe dat in Tegelen onder meer de geluidbelasting en de barrièrewerking vermindert, de verkeersveiligheid toeneemt en het risico bij het vervoer van gevaarlijke stoffen afneemt. De kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal hierdoor sterk verbeteren (score: ++).

ombouwalternatief N271 en N273 (C6)

In dit alternatief wordt nabij Tegelen een doorgaande autoweg verbinding gerealiseerd. Hierdoor zal ten opzichte van het huidige situatie een verslechtering optreden van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling verbetert de situatie echter enigszins (score: -).

Eén en ander wordt veroorzaakt doordat het verkeer niet meer door de plaats wordt geleid (vergelijk nulplusalternatief). Als gevolg van de aantrekkende werking van de autowegverbinding zal de verkeersintensiteit echter toenemen. Dit veroorzaakt met name meer geluidhinder en een afname van de verkeersveiligheid.

meest milieuvriendelijke alternatieven (E1, E2)

Het natuurgerichte MMA (E2) is ten aanzien van de situatie bij Tegelen vergelijkbaar met alternatief C5 (score: ++). In het mensgerichte MMA (E1) worden aanvullend op de maatregelen die worden voorzien in alternatief C2 allerlei mitigerende maatregelen getroffen (extra geluidschermen, aanleg van oversteekplaatsen voor langzaam verkeer). Hierdoor zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu bij dit alternatief verder verbeteren in vergelijking tot alternatief C2 (score: ++).



de oostoeveralternatieven maken gebruik van de Kernverbindingsweg bij Tegelen

Reuver*nulalternatief (A)*

Ten opzichte van de huidige situatie zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in 2010 in dezelfde mate als bij Tegelen en Swalmen zijn verslechterd als gevolg van de negatieve effecten van de autonome groei van het wegverkeer op de N271 en de extra groei van het verkeer op de N271 als gevolg van de aanleg van de Zuiderbrug (geluidhinder, barrièrewerking, verkeersveiligheid, risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen) (score: --).

nulplusalternatief (B)

Door de aanleg van de Verbindingsweg-Noord wordt de N271 tussen Tegelen-Noord en Reuver-Zuid ontlast doordat een deel van het verkeer via de Verbindingsweg-Noord naar de Kernenvbindingsweg wordt geleid. De kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal hierdoor ten opzichte van de huidige situatie enigszins verslechteren. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt echter een verbetering op van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu. De relatief slechte score (score: -) wordt veroorzaakt doordat slechts een deel van het verkeer wordt verplaatst naar de Kernenvbindingsweg en doordat in dit alternatief langs de Kernenvbindingsweg geen geluidwerende voorzieningen worden aangebracht.

oostoeverauto(snel)wegalternatieven (C1, C4, D1)

In deze alternatieven wordt de Kernenvbindingsweg opgenomen in een op de oostoever te realiseren auto(snel)wegverbinding. De Kernenvbindingsweg wordt hierbij omgebouwd en nabij Reuver voorzien van geluidwerende voorzieningen. Voor Reuver betekent dit dat de intensiteit op de N271 zal verminderen en dat ook de geluidbelasting veroorzaakt door het verkeer op de Kernenvbindingsweg zal verminderen. Dit leidt ertoe dat kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal verbeteren ten opzichte van de huidige situatie (score: +).

westoeverauto(snel)wegalternatieven (C2, C3, C5, D2, D3)

In deze alternatieven wordt een auto(snel)wegverbinding op de westoever gerealiseerd. De effecten hiervan voor de situatie bij Reuver blijken vergelijkbaar met de effecten die optreden bij de oostoeverauto(snel)wegalternatieven. De intensiteit op de N271 zal afnemen en de geluidbelasting veroorzaakt door het verkeer op de Kernenvbindingsweg zal verminderen. Net als bij de oostoeverauto(snel)wegalternatieven leidt dit ertoe dat de kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal verbeteren ten opzichte van de huidige situatie (score: +).

ombouwalternatief N271 en N273 (C6)

Net als bij de oostoeverauto(snel)wegalternatieven wordt in dit alternatief de Kernenvbindingsweg opgenomen in een op de oostoever te realiseren autowegverbinding. De Kernenvbindingsweg wordt hierbij omgebouwd. Omdat er in dit alternatief ook op de westoever een autoweg wordt gerealiseerd zal de intensiteit op de Kernenvbindingsweg lager zijn in vergelijking met de oostoeverauto(snel)wegalternatieven. Daar staat tegenover dat nabij Reuver geen geluidwerende voorzieningen worden aangebracht. Dit leidt ertoe dat kwaliteit van het woon- en leefmilieu nauwelijks zal verbeteren ten opzichte van de huidige situatie (score: 0).

meest milieuvriendelijke alternatieven (E1, E2)

Het natuurgerichte MMA (E2) is ten aanzien van de situatie bij Reuver vergelijkbaar met alternatief C5 (score: +).

In het mensgerichte MMA (E1) worden aanvullend op de maatregelen die worden voorzien in alternatief C2 allerlei mitigerende maatregelen getroffen (extra geluidschermen, aanleg van oversteekplaatsen voor langzaam verkeer). Hierdoor zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in dit alternatief verder verbeteren in vergelijking tot alternatief C2 (score: ++).

Swalmen*nulalternatief (A)*

Ten opzichte van de huidige situatie zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in 2010 in vergelijkbare mate als bij Tegelen en Reuver zijn verslechterd als gevolg van de negatieve effecten van de autonome groei van het wegverkeer op de N271 en de extra groei van het verkeer op de N271 als gevolg van de aanleg van de Zuiderbrug (geluidhinder, barrièrewerking, verkeersveiligheid, risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen) (score: -).

nulplusalternatief (B)

Door de aanleg van een zogenaamde korte oostelijke omleiding rond Swalmen wordt de N271 ter plaatse van de bebouwde kom van Swalmen ontlast doordat een deel van het verkeer om de plaats wordt geleid. De kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal hierdoor vergelijkbaar zijn met de kwaliteit in de huidige situatie. Dat betekent dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling een verbetering optreedt van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu (score: 0).

oostoeverauto(snel)wegalternatieven (C1, C4, D1)

In deze alternatieven wordt de te realiseren auto(snel)wegverbinding op de oostoever bij Swalmen omgeleid via een tunnel ter plaatse van het huidige treinstation. Dit leidt ertoe dat de kwaliteit van het woon- en leefmilieu ten opzichte van de huidige situatie enigszins zal verslechteren. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt echter verbetering op met name als gevolg van een vermindering van de geluidbelasting en de barrièrewerking. Het risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen zal echter toenemen. Via de te realiseren hoofdverbinding zal een groot deel van het doorgaande vrachtverkeer worden afgewikkeld hetzij via de tunnel hetzij via de bestaande N271 door Swalmen (indien de tunnel niet mag worden gebruikt voor transport van gevaarlijke stoffen). De kwaliteit van het woon- en leefmilieu wordt mede hierdoor negatief beïnvloed en daarom bij deze alternatieven lager ingeschat dan bij het nulplusalternatief (score: -).

westoeverauto(snel)wegalternatieven (C2, C3, C5, D2, D3)

In deze alternatieven wordt een auto(snel)wegverbinding op de westoever gerealiseerd. Aanvullend hierop wordt bij Swalmen een korte oostelijke omleiding voorzien. Als gevolg hiervan zal de intensiteit op de N271 met name in de plaats maar ook ten noorden en zuiden van Swalmen dalen. Voorts zal er ter plaatse naar verwacht mag worden nauwelijks nog transport van gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Dit leidt ertoe dat de kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal verbeteren ten opzichte van de huidige situatie (score: +).

ombouwalternatief N271 en N273 (C6)

Dit alternatief is ten aanzien van de ingreep bij Swalmen vergelijkbaar met de oostoeverauto(weg)alternatieven. Verschil is dat de intensiteit op de te realiseren autoweg lager zal zijn omdat in dit alternatief ook op de westoever een autoweg wordt gerealiseerd. Dit leidt echter niet tot een verschil in kwaliteit van het woon- en leefmilieu ten opzichte van de genoemde alternatieven. Dat betekent dat ook in dit alternatief de kwaliteit ten opzichte van de huidige situatie enigszins zal verslechteren (score: -).

meest milieuvriendelijke alternatieven (E1, E2)

De score van het natuurgerichte MMA (E2) is voor Swalmen vergelijkbaar met de score van alternatief C5. Dit ondanks het feit dat in het natuurgerichte MMA uitgegaan wordt van een westelijke omleiding in een tunnelbak in plaats van een korte oostelijke omleiding zoals voorzien in C5. Het grootste probleem bij deze 'tunnel-oplossing', het transport van gevaarlijke stoffen is bij E2 echter minder groot omdat bij E2 een hoofdverbinding op de westoever wordt gerealiseerd, en het belangrijkste transport derhalve niet via Swalmen wordt afgewikkeld (score: +).

In het mensgerichte MMA (E1) worden aanvullend op de maatregelen die worden voorzien in alternatief C2 allerlei mitigerende maatregelen getroffen (extra geluidschermen, aanleg van oversteekplaatsen voor langzaam verkeer). Hierdoor zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in dit alternatief verder verbeteren in vergelijking tot alternatief C2 (score: ++).

Roermond*nulalternatief (A)*

Ten opzichte van de huidige situatie zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu in 2010 zijn verslechterd als gevolg van de autonome groei van het wegverkeer en de extra groei van het verkeer op de N271 als gevolg van de aanleg van het Zuiderbrug-tracé. Het doorgaande verkeer op de N271 moet door het centrum van Roermond met alle gevolgen van dien (geluidhinder, barrièrewerking, verkeersveiligheid, risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen)(score: --).

nulplusalternatief (B)

Door de doortrekking van de St.Wirosingel (oostelijke rondweg van Roermond) naar de N271 ten zuiden van Roermond wordt het doorgaande verkeer uit het centrum van Roermond geweerd. De kwaliteit van het woon- en leefmilieu in Roermond verbetert hierdoor ten opzichte van de huidige situatie (minder geluidbelasting, toename verkeersveiligheid) (score: +).

oostoeverauto(snel)wegalternatieven (C1, C4, D1)

In deze alternatieven wordt parallel aan de St.Wirosingel bij Roermond een doorgaande auto(snel)weg verbinding gerealiseerd. Hierdoor zal ten opzichte van de huidige situatie een verslechtering van de kwaliteit van het woon- en leefmilieu optreden. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling (nulalternatief, --) verbetert de situatie echter enigszins (score: -).

Eén en ander wordt veroorzaakt doordat het verkeer niet meer door de plaats wordt geleid (vergelijk nulplusalternatief). Als gevolg van de aantrekkende werking van de auto(snel)wegverbinding zal de verkeersintensiteit echter groot zijn. Dit veroorzaakt

met name een toename van de geluidhinder, een toename van het risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen en een afname van de verkeersveiligheid.

westoeverauto(snel)wegalternatieven (C2, C3, C5, D2, D3)

In deze alternatieven worden bij Roermond dezelfde infrastructurele maatregelen voorzien als in het nulplusalternatief (doortrekking St.Wirosingel naar N271). Daarnaast wordt op de westoever een auto(snel)weg verbinding gerealiseerd. Hierdoor zal de verkeersintensiteit op de oostoever verminderen. Dit leidt ertoe dat in Roermond onder meer de geluidbelasting en de barrièrewerking vermindert, de verkeersveiligheid toeneemt en het risico bij vervoer van gevaarlijke stoffen afneemt. De kwaliteit van het woon- en leefmilieu zal hierdoor verbeteren ten opzichte van de huidige situatie (score: +).

ombouwalternatief N271 en N273 (C6)

In dit alternatief maakt de St.Wirosingel bij Roermond deel uit van een doorgaande autowegverbinding op de oostoever. Hierdoor zal ten opzichte van het huidige situatie een verslechtering optreden. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling verbetert de situatie echter enigszins (score: -).

Eén en ander wordt veroorzaakt doordat het verkeer niet meer door de plaats wordt geleid (vergelijk nulplusalternatief). Als gevolg van de aantrekkende werking van de autowegverbinding zal de verkeersintensiteit op de St.Wirosingel echter toenemen. Dit veroorzaakt met name een toename van de geluidhinder en een afname van de verkeersveiligheid.

meest milieuvriendelijke alternatieven (E1, E2)

Het natuurgerichte MMA (E2) is ten aanzien van de situatie bij Roermond vergelijkbaar met alternatief C5 (score: +).

In het mensgerichte MMA (E1) worden aanvullend op de maatregelen die worden voorzien in alternatief C2 allerlei mitigerende maatregelen getroffen (extra geluidschermen bijvoorbeeld langs de doortrekking van de St.Wirosingel ten zuiden van Roermond, aanleg van oversteekplaatsen voor langzaam verkeer). Hierdoor zal de kwaliteit van het woon- en leefmilieu bij dit alternatief verder verbeteren in vergelijking tot alternatief C2 (score: ++).

5.9 Economie, landbouw en recreatie

algemeen

Na de beschrijving van de milieuthema's in de vorige paragrafen wordt in deze en de volgende paragraaf de effecten op een tweetal overige thema's beschreven. In deze paragraaf worden de te verwachten economische effecten beschreven als gevolg van de aanleg/verbetering van de infrastructuur in noord-zuidrichting binnen het studiegebied. De effecten worden beschreven voor de belangrijkste sectoren in de regionale economie van Noord- en Midden-Limburg: de industrie, de transport- en distributiesector, de agribusiness en de toeristisch-recreatieve sector. *Er wordt dus géén afzonderlijke beschrijving gegeven voor de oostoever.*

In de volgende paragraaf worden de effecten op de ruimtelijke ordening beschreven. Hier wordt wel een beschrijving voor de oostoever gegeven, maar wordt geen onderscheid gemaakt tussen oostoever-noord en oostoever-zuid, omdat de gepresenteerde informatie over het algemeen betrekking heeft op het hele gebied.

Bij de beschrijving van te verwachten effecten voor de genoemde sectoren worden drie hoofdcriteria gehanteerd op grond waarvan permanente effecten bepaald kunnen worden:

1. de mate waarin de bereikbaarheid voor het goederenvervoer verandert (van locaties met activiteiten in de onderscheiden sectoren);
2. de mate waarin verlies van produktiemiddelen optreedt (areaalverlies op terreinen met activiteiten in de onderscheiden sectoren);
3. de verwachte toename van werkgelegenheid in de aanlegfase bij uitvoering van een van de alternatieven.

Voor nadere informatie omtrent de te behandelen thema's wordt verwezen naar de kaarten E-1 (Industrie, transport en distributie), E-2 (Landbouw en landinrichting) en E-3 (Recreatie en toerisme).

effecten op economie, landbouw en recreatie

effecten op de bereikbaarheid

In tabel 5.9.1 wordt een overzicht gegeven van het effect per alternatief op de mate van de verbetering van de bereikbaarheid per sector. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt naar oostoever en westoever.



effecten op de bereikbaarheid van het studiegebied: de aansluiting op de A2 in het zuiden

Tabel 5.9.1: Effect op de mate van verbetering van de bereikbaarheid per sector, per alternatief (voor beide oevers)

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
industrie	0	-	++	-	-	0	--	+	++	+	0	-	-
transport/ distributie	0	-	+	+	+	0	+	+	++	++	++	+	+
agribusiness: (glas)tuinbouw	0	-	+	+	+	-	+	+	++	++	++	+	+
agribusiness: overig	0	-	+	+	+	-	+	+	++	++	++	+	+

Uit de tabel kunnen de volgende conclusies worden getrokken.

- de positieve effecten ten aanzien van bereikbaarheid zijn het grootst bij de autosnelwegalternatieven. Het oostoever-autosnelwegalternatief (D1) is daarbij iets gunstiger dan de westoever-autosnelwegalternatieven;
- de autowegalternatieven leiden (met uitzondering van C4) tot verbetering, maar aanmerkelijk minder dan de autosnelwegalternatieven. Van de autowegalternatieven scoort het alternatief dat uitgaat van een grotendeels nieuw aan te leggen autoweg op de oostoever van de Maas (C1) het hoogst;
- twee alternatieven (B en C4) leveren een tijdverlies op als gevolg van een combinatie van enerzijds een beperkte tijdwinst en anderzijds toenemende verplaatsingsweerstand.

Opvallend is dat voor de industrie de alternatieven C1 (oostoever-autowegalternatief) en D1 (oostoever-autosnelwegalternatief) veruit het beste scoren. Dit is te verklaren uit het feit dat (met uitzondering van de bedrijventerreinen bij Blerick) de belangrijkste industriële locaties op de oostoever zijn gelegen.

Het Lateraalkanaaltracé-autosnelwegalternatief (D2) dat in een aantal gevallen als alternatieve route voor de industriële sector beschouwd kan worden, kan ook tot een aanzienlijke tijdwinst voor de industrie leiden.

De negatieve score bij een aantal alternatieven wordt veroorzaakt doordat in de nieuwe situatie het verkeer op de gekozen relatie weliswaar voor een deel gebruik kan maken van de nieuwe verbinding in de vorm van een autosnelweg, maar dat over nog relatief grote afstanden gereden moet worden op de bestaande infrastructuur om de betreffende industriële locaties te bereiken.

verlies van produktiemiddelen per sector

Tabel 5.9.2 geeft een overzicht van de beoordeling van het areaalverlies voor de onderscheiden sectoren. Het absolute areaalverlies in ha is daarbij omgerekend naar de grondprijs per ha voor de verschillende sectoren.

Tabel: 5.9.2: Verlies areaal per sector per alternatief (voor beide oevers)

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
industrie	+	-	0	-	-	0	--	-	-	--	--	-	0
transport/ distributie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
glastuinbouw	+	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--	-	-
overig tuinbouw	+	0	--	--	--	-	-	-	--	--	--	--	-
overig landbouw	+	0	-	--	--	-	-	--	--	--	--	--	--
recreatie en toerisme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Uit de tabel blijkt dat ná het nulalternatief (A) het nulplusalternatief (B), de autowegombouwalternatieven op één van beide oevers (C4 en C5) en het natuurgerichte meest milieuvriendelijke alternatief (E2) tot het minste areaalverlies leiden. Deze alternatieven maken in belangrijke mate gebruik van bestaande infrastructuur en onttrekken dus het minste areaal.

De autosnelwegalternatieven D1, D2 en D3 vormen voor wat betreft areaalverlies de minst gunstige oplossingen. Dit ligt voor de hand omdat deze alternatieven in absolute zin de meeste (fysieke) ruimte vragen en dus in verhouding tot grote areaalverliezen leiden.

De autosnelwegalternatieven op de westoever (D2 en D3) leiden tot het grootste areaalverlies voor de industrie. Dit betreft vooral lokaties ten oosten van Haelen en bij Neer, naast het areaalverlies tengevolge van de aanleg van het Zuiderbrugtracé. De areaalverliezen voor de glastuinbouw zijn in alle autosnelwegalternatieven relatief hoog. Oorzaak hiervan is de doorsnijding van belangrijke (glas)tuinbouwcomplexen op de oostoever bij Tegelen en op de westoever bij Baarlo.

De geringe verschillen tussen de alternatieven geven aan dat het verlies van areaal in economisch opzicht beperkt discriminerend is.

tijdelijke verbetering van de werkgelegenheid

De onderscheiden groepen van alternatieven (nulalternatief, nulplusalternatieven, autowegalternatieven, autosnelwegalternatieven) laten een toenemende mate van benodigde werkzaamheden zien. Aangenomen kan worden dat tijdelijke werkgelegenheidseffecten groter worden naarmate de ingreep meer inspanningen vergt.

De tijdelijke toename van de werkgelegenheid is het grootst bij uitvoering van een van de autosnelwegalternatieven.

5.10 Ruimtelijke ordening

algemeen

Bij de effectbeschrijving voor het thema ruimtelijke ordening gaat het om de vraag in hoeverre de geplande ingrepen invloed hebben op de bestaande en geprojecteerde ruimteclaims zoals die zijn neergelegd in de vigerende streek- en bestemmingsplannen. Daarbij worden alleen die effecten meegenomen die betrekking hebben op het feitelijk ruimtebeslag. Per deelthema komen steeds twee effecten aan de orde:

- de effecten op het huidige ruimtebeslag;
- de effecten op het toekomstige ruimtebeslag.

Bij het thema ruimtelijke ordening worden de volgende deelthema's onderscheiden: wonen, werken, landbouw en recreatie en toerisme.

Bij uitvoering van alternatief D1 moeten spoorweg en station bij Swalmen enigszins verplaatst worden. Omdat het een verplaatsing over korte afstand betreft, waarbij de functie van de betreffende gebieden geen wijziging ondergaat, wordt hier niet verder op ingegaan. In de kostenramingen is deze maatregel overigens wel verwerkt (paragraaf 5.11).

Met betrekking tot de deelthema's werken, landbouw en recreatie en toerisme zijn in de vorige paragraaf de economische effecten behandeld die de geplande ingrepen kunnen hebben. Daarbij is niet zo zeer gekeken naar het directe ruimtebeslag, maar is dit vertaald naar kosten die gemaakt moeten worden als gevolg van areaalverlies. Nadere informatie over het thema ruimtelijke ordening is ook te vinden op kaart R-1.

effecten op ruimtelijke ordening

ruimtebeslag wonen

Het effect op het deelthema 'wonen' door ruimtebeslag wordt bepaald aan de hand van het verlies aan woningen. Tabel 5.10.1. geeft een overzicht van het verlies van bestaande woningen en het verlies aan geprojecteerde woningbouwlocaties.

Tabel 5.10.1: Verlies van bestaande woningen en geprojecteerde woningbouwlocaties per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
bestaand	+	0	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0
geprojecteerd	+	+	-	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0

Het ombouwalternatief N271 (C4 en C6) en het autosnelwegalternatief (D1) leiden tot een relatief groot verlies van woningen. Met name bij Swalmen treedt een relatief groot verlies op.

De kleinste aantallen woningen gaan verloren bij het nulalternatief (A) en het nulplusalternatief (B).

De alternatieven C1 en D1 leiden tot het grootste areaalverlies op geprojecteerde woningbouwlocaties. Het gaat daarbij met name om de geprojecteerde woongebieden ten oosten van Belfeld en ten westen van Swalmen.

ruimtebeslag werken

Het effect op het deelthema 'werken' wordt bepaald aan de hand van het ruimtebeslag op bedrijventerreinen. Tabel 5.10.2 geeft een overzicht van het verlies aan bestaande en geprojecteerde bedrijventerreinen.

Tabel 5.10.2: Verlies van bestaande en geprojecteerde bedrijventerreinen per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
bestaand	0	-	-	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0
geprojecteerd	+	0	0	0	0	-	0	-	-	0	0	0	0

Nagenoeg alle alternatieven leiden in ongeveer gelijke mate tot verlies van areaal op bestaande bedrijventerreinen. Bij alternatief C4 is het verlies enigszins groter. Ten aanzien van geprojecteerde bedrijventerreinen treedt het grootste verlies op bij de autosnelwegalternatieven op de westoever.

ruimtebeslag landbouw

Het effect op het deelthema landbouw is bepaald aan de hand van het areaalverlies aan agrarische gronden en de doorsnijding van landinrichtingsprojecten.

Tabel 5.10.3: Areaalverlies landbouwgronden per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
glastuinbouw	+	0	-	0	0	-	0	-	--	-	-	0	0
overig tuinb.	+	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	+
overig landb.	+	0	--	0	0	-	0	-	--	0	0	0	0

Uit tabel 5.10.3 blijkt dat het autosnelwegalternatief (D1) tot het meeste areaalverlies voor de glastuinbouw leidt. Het gebied waar de grootste verliezen ontstaan is het gebied tussen Venlo en Tegelen (D1).

Bij vergelijking van de tracédeelvarianten blijkt dat T2 tot ongeveer 1 ha extra areaalverlies leidt. Verder geeft variant Ro2 (ten noordoosten van Roermond) een kleiner verlies (0,3 ha) van glastuinbouw dan Ro1.

In de categorie "overig tuinbouw" gaat bij de alternatieven C1 en D1 het meeste areaal verloren omdat bij deze alternatieven grote delen van het buitengebied worden doorsneden. De gebieden die worden doorsneden, waarin in verhouding veel vollegrondstuinbouwbedrijven (inclusief boomkwekerijen) en champignonsteelt voorkomen, kennen naast deze bedrijfstakken uiteraard ook ander grondgebruik. De gegevens over areaalverlies mogen dan ook slechts indicatief gehanteerd worden.

Het areaalverlies in de categorie "overig landbouw" is om dezelfde redenen als bij de categorie "overig tuinbouw" het grootst bij de alternatieven C1 en D1.

Bij alle alternatieven is op enigerlei wijze sprake van doorsnijding van in uitvoering zijnde, dan wel afgeronde landinrichtingsprojecten. De langste doorsnijdingen treden op bij het oostoeverautoweg- (C1) en het oostoeverautosnelwegalternatief (D1).

Alternatief C6 leidt tot het grootste aantal kilometers doorsnijding vanwege doorsnijdingen op beide oevers.

Ruimtebeslag recreatie en toerisme

De effecten op recreatie en toerisme als gevolg van ruimtebeslag zijn bepaald aan de hand van het oppervlak aan doorsnijding van recreatieve objecten en sportcomplexen en blokkering van recreatieve routes.

Tabel 5.10.4: Verlies van recreatieve objecten en doorsnijding van toeristische routes per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
verblijfsrecre. voorzieningen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dagrecre. voorzieningen	+	0	-	0	0	0	0	0	--	0	0	0	+
toeristische routes	0	-	--	-	-	--	-	--	--	-	-	-	-

In geen van de alternatieven is sprake van doorsnijding van verblijfsrecreatieve voorzieningen. Wel worden op verschillende plaatsen gebieden voor dagrecreatie doorsneden. Grote doorsnijdingen vinden overigens op de oostoever niet plaats. Ten aanzien van de tracédeelvariant bij Tegelen (T1 en T2) kan worden opgemerkt dat T2 leidt tot doorsnijding van een gebied met een dagrecreatieve functie en T1 niet. Alternatief C6 leidt tot het grootste aantal doorsnijdingen.

kruising van leidingentracés

Tabel 5.10.5 geeft een overzicht van het aantal kruisingen met hoogspanningsleidingen en ondergrondse leidingstroken per alternatief.

Tabel 5.10.5: Aantal kruisingen met hoogspanningsleidingen en leidingstroken per alternatief, oostoever

	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
hoogspannings-leidingen	+	+	-	+	+	0	+	0	-	+	+	+	+
ondergrondse leidingstroken	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+

Bij de alternatieven C1 en D1 worden de meeste leidingtracés doorkruist (m.n. hoogspanningsleidingen). De autowegombouwalternatieven zijn ten aanzien van dit aspect relatief gunstig.

5.11 Overzicht van de kosten per alternatief

Voor elk van de alternatieven, zowel op de oostoever als op de westoever, is een indicatieve raming opgesteld voor de te maken kosten. In de kostenramingen is rekening gehouden met de grondaankoop, de te verwijderen bebouwing, de te verplaatsen kabels en leidingen, het grondwerk, de fundering en verharding, de weginrichting (geleiderail, wegmeubilair, V.R.I.'s, markering, verlichting e.d.), de

kunstwerken en de afwatering. Voorts is rekening gehouden met de aan te brengen effectbeschermende maatregelen (geluidschermen, faunatunnels e.d.). De weergegeven kosten zijn inclusief BTW, waarbij het prijspeil van 1993 is gehanteerd. Benadrukt wordt dat het vooral gaat om de onderlinge vergelijking van de alternatieven en in mindere mate om de precieze omvang van de geraamde bedragen. Tabel 5.11.1 geeft een overzicht van de geraamde kosten per alternatief.

Tabel 5.11.1: Geraamde kosten van de alternatieven (in miljoenen guldens, inclusief BTW) voor beide oevers

alternatief	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
kosten	-	80	450	320	330	290	230	430	840	540	560	350	380

De goedkoopste alternatieven zijn natuurlijk het nulalternatief (A) en het nulplusalternatief (B). Ook de ombouwalternatieven op één van de oevers (C4 en C5) zijn relatief goedkoop. De autowegalternatieven (C1 t/m C3) en het ombouwalternatief op beide oevers (C6) nemen een tussenpositie in. De duurste oplossingen zijn de autosnelwegalternatieven. Hierbij is een autosnelweg op de oostoever (D1) duurder dan op de westoever (D2 en D3). De kosten voor de meest milieuvriendelijke alternatieven (E1 en E2) liggen ongeveer op hetzelfde niveau als dat van de andere autowegalternatieven.

6 Totaaloverzicht alternatieven voor beide oevers

vergelijking per thema

In dit alternatierapport zijn de gevolgen van de uitvoering van één van de mogelijke alternatieven beschreven, voorzover deze betrekking hebben op de oostoever. Deze beperking tot één oever betekent dat de resultaten met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd dienen te worden. Een integrale vergelijking van de alternatieven is dan ook niet mogelijk. Daarvoor is inzicht in de gevolgen op beide oevers noodzakelijk.

Dat inzicht wordt verschaft in het hoofdrapport van de projectnota/MER Rijksweg 73-Zuid, alsmede in de verkorte versie.

Onderstaand overzicht is ontleend aan de genoemde rapporten en geeft per thema een beeld van de rangorde van de in beschouwing genomen alternatieven. Het betreft dus de vergelijking van de effecten op beide oevers. Het relatief gunstige alternatief heeft nummer 1, het minst gunstige alternatief heeft nummer 13.

Bij de interpretatie van de tabel dient benadrukt te worden dat het 'optellen' van de rangordes voor de verschillende thema's niet is toegestaan. De tabel kan alleen in horizontale richting gelezen worden. Het gewicht dat de lezer wil toekennen aan een bepaald thema en aan de daarbij optredende effecten bepaalt grotendeels de uitkomst van de vergelijking. Zo zal de vergelijking een andere uitkomst hebben wanneer een zeer groot gewicht aan natuur en landschap wordt gehecht, dan wanneer het accent ligt op het economisch aspect.

Tabel 6.1.1 Overzicht vergelijking van alternatieven per thema (plaats in de rangorde)

thema	alternatieven												
	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C8	D1	D2	D3	E1	E2
verkeer en vervoer (scen. 2)	13	12	8	9	9	11	7	1	4	4	2	2	6
bodem en water	1	2	10	8	11	5	3	6	12	9	13	6	4
lucht	2	3	6	8	4	8	5	11	13	12	10	6	1
geluid (met schermen)	9	1	2	5	6	12	9	13	11	7	8	3	4
flora, fauna en ecosysteem	1	2	10	7	8	6	4	12	13	9	11	5	3
landschap, geomorfologie, cultuurhistorie, archeologie	1	2	12	10	8	3	5	6	13	10	9	7	4
economie	11	12	4	5	8	12	10	7	1	2	3	5	9
ruimtelijke ordening	1	2	3	6	8	4	10	13	9	11	12	8	4
kosten	1	2	10	5	6	4	3	9	13	11	12	7	8

NB: Deze tabel is alleen in horizontale richting te lezen; het laagste getal bij een thema duidt op het gunstigste alternatief

Uit de tabel kan het volgende worden afgeleid:

Het *nulalternatief* (A) en het *nulplusalternatief* (B) scoren ten aanzien van de thema's verkeer en vervoer en economie het slechtst. De bereikbaarheid blijft problematisch en ook ten aanzien van de verkeersveiligheid en de risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen scoren deze alternatieven slecht. Het zijn wel de goedkoopste alternatieven. Ten aanzien van bijna alle milieuthema's en vanuit de ruimtelijke ordening zijn deze alternatieven daarentegen het meest gunstig, zelfs gunstiger dan de twee MMA's. De beperkte fysieke ingrepen in het gebied zijn daarvan de reden. Het nulalternatief is alleen vanuit het thema geluid beduidend minder gunstig dan de meeste andere alternatieven. Het aantal geluidgehinderden blijft in het nulalternatief, met name in de kernen relatief hoog.

De *autowegombouwalternatieven op één oever* (C4 en C5) zijn voor de meeste milieuthema's relatief gunstig, zij het minder dan de alternatieven A en B. Ook bij de ombouwalternatieven op één oever zijn de fysieke ingrepen naar verhouding beperkt. Deze alternatieven zijn dan ook naar verhouding goedkoop. Doordat voor een groot deel gebruik gemaakt wordt van bestaande wegen zijn de effecten op bodem, water, ecologie en de landschappelijke aspecten relatief beperkt. Ten aanzien van geluid en lucht zijn deze alternatieven daarentegen minder gunstig, aangezien veel van de hinder langs de wegen blijft bestaan.

Ten aanzien van het thema verkeer en vervoer is het oostoever-ombouwalternatief (C4) relatief ongunstig. Het ombouwalternatief op de westoever (C5) scoort in die zin beter. Vanuit economisch perspectief zijn beide alternatieven relatief ongunstig.

Het *autowegombouwalternatief op beide oevers* (C6) is vanuit de milieuthema's en de ruimtelijke ordening een ongunstig alternatief. Dit omdat op beide oevers een fysieke ingreep wordt gepleegd.

Vanuit verkeer en vervoer vormt de aanleg van een autoweg op beide oevers daarentegen juist een groot pluspunt. Alternatief C6 scoort ten aanzien van het thema verkeer en vervoer dan ook als beste. Met name op het punt van de verkeersveiligheid is C6 een relatief goed alternatief. Vanuit de economie bezien en ten aanzien van de kosten neemt het alternatief een tussenpositie in.

Bij de *autowegalternatieven* (C1, C2 en C3) is de fysieke ingreep groter dan bij ombouw. Om die reden zijn bij de autowegalternatieven de effecten op bodem, water, ecologie en landschap eveneens groter. Daar staat tegenover dat ze voor geluid juist gunstiger scoren. Ook voor de ruimtelijke ordening zijn ze iets gunstiger. Daarbij speelt de doorgaans grotere afstand tot woonbebouwing van de nieuwe tracés een rol. Vanuit de thema's verkeer en vervoer en economie en ten aanzien van de kosten nemen de autowegalternatieven een tussenpositie in.

Vergelijking van de oostoever (C1) en de westoever (C2 en C3) laat voor de milieuthema's zien dat (met uitzondering van het thema geluid) de westoeveralternatieven gunstiger scoren. De beduidend grotere actuele natuurwaarden op de oostoever zijn daarvan de oorzaak. Daar staat tegenover dat C1 wat gunstiger is voor de thema's verkeer en vervoer, economie en ruimtelijke ordening. Een autoweg op de oostoever is duurder dan een autoweg op de westoever.

Bij de *autosnelwegalternatieven* (D1, D2 en D3) is de fysieke ingreep weer groter dan bij aanleg van een autoweg. Om die reden zijn bij de autosnelwegalternatieven de

effecten op bodem, water, ecologie en landschap nog groter. Datzelfde geldt voor geluid en lucht. Ook op de ruimtelijke ordening zijn de negatieve effecten van de autosnelwegen groter. Het zijn de duurste alternatieven.

Vanuit de thema's verkeer en vervoer en economie daarentegen behoren de autosnelwegalternatieven tot de meest gunstige. De sterk verbeterde bereikbaarheid (reistijden) en de verkeersveiligheid spelen in dat verband de belangrijkste rol. Vergelijking tussen de oostoever (D1) en de westoever (D2 en D3) laat eenzelfde beeld zien als bij de autowegalternatieven. Voor de milieuthema's scoren ook hier de westoeveralternatieven gunstiger. Daar staat tegenover dat D1 wat gunstiger is voor de thema's verkeer en vervoer, economie en ruimtelijke ordening. Een autosnelweg op de oostoever (D1) is duurder dan een autosnelweg op de westoever (D2,D3).

De meest milieuvriendelijke alternatieven (E1 en E2) scoren vanzelfsprekend voor de meeste milieuthema's relatief gunstig. De effecten van beide alternatieven zijn overigens in absolute zin groot te noemen. Het nulalternatief (A) en het nulplusalternatief (B) hebben beduidend minder milieu-effecten. Op milieu-gebied zijn de verschillen tussen de twee MMA's niet groot.

Vanuit verkeer en vervoer is met name het mensgerichte MMA (E1) relatief geschikt. Datzelfde geldt voor het thema economie. Het natuurgerichte MMA (E2) is daarentegen juist vanuit de ruimtelijke ordening relatief gunstig. Ten aanzien van de kosten nemen de MMA's een tussenpositie in.

vergelijking vanuit drie visies

Bij de vergelijking van alternatieven is hiervoor steeds geredeneerd vanuit de diverse in de tracé/m.e.r.-studie gehanteerde thema's. Het is evenwel ook mogelijk om de resultaten voor de diverse thema's te combineren. Het is daarbij noodzakelijk gewichten aan de onderscheiden thema's toe te kennen. Dit kan gebeuren vanuit verschillende invalshoeken. Immers, indien een zeer groot gewicht toegekend wordt aan het thema economie is een andere uitkomst te verwachten dan wanneer een zeer groot gewicht wordt toegekend aan het thema flora, fauna en ecosysteem. De invalshoeken van waaruit de alternatieven kunnen worden vergeleken worden hierna visies genoemd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende drie visies:

1. *mensgerichte visie*: hierbij is een groot gewicht toegekend aan het thema geluid. Het grote aantal geluidgehinderden en de zwaarte van het effect zelf zijn daarvoor de belangrijkste redenen. Daarnaast is aan de met het verkeer samenhangende effecten (vooral verkeersveiligheid en sociale barrièrewerking) een groot gewicht toegekend. Oplossing van de problemen op dit gebied vormt immers een belangrijke reden voor het uitvoeren van deze studie.
Een minder zwaar gewicht wordt gegeven aan de effecten op lucht en aan het effect van het amoveren van woningen. Ten aanzien van het thema lucht is vooral het relatief kleine aantal gehinderden aanleiding om de effecten in deze vergelijking minder zwaar mee te laten tellen. Voor het amoveren van woningen geldt dat het effect voor de bewoners weliswaar groot is, maar dat er goede mogelijkheden zijn om het verlies voor de bewoners te compenseren.
2. *natuurgerichte visie*: in de natuurgerichte visie gaat het vooral om het thema flora, fauna en ecosysteem en in iets mindere mate om het thema landschap e.a.. Aan deze thema's zijn vanuit de grootste gewichten toegekend. Het thema bodem en water speelt zijdelings eveneens een rol, aangezien de daar beschreven effecten op

enigerlei wijze doorwerken in het ecosysteem. De belangrijkste vervolgeffecten op de natuur zijn overigens al bij het thema flora, fauna en ecosysteem beschreven, zodat met een beperkt gewicht volstaan kan worden.

3. *verkeers-economische visie*: in de verkeers-economische visie worden de dertien alternatieven onderling vergeleken voor een beperkt aantal op de bereikbaarheid betrekking hebbende effecten. De effecten hebben betrekking op de thema's verkeer en vervoer (verkeersafwikkeling en bereikbaarheid met het openbaar vervoer) en economie. Aan beide thema's wordt eenzelfde gewicht toegekend.

Tabel 6.1.2: Overzicht vergelijking van alternatieven vanuit drie visies (plaats in de rangorde)

thema	alternatieven												
	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	C6	D1	D2	D3	E1	E2
mensgerichte visie	12	4	3	5	8	11	8	13	10	7	8	1	2
natuurgerichte visie	1	2	11	7	9	5	4	8	13	10	12	8	3
verkeers-economische visie	13	12	4	6	8	11	9	5	1	2	3	7	10
kosten	1	2	10	5	8	4	3	9	13	11	12	7	8

NB: Deze tabel is alleen in horizontale richting te lezen; het laagste getal bij een thema duidt op het gunstigste alternatief

resultaten per visie

Vanuit de *mensgerichte visie* zijn de twee meest milieuvriendelijke alternatieven (E1 en E2) het meest gunstig. Het mensgerichte MMA (E1) is daarbij vanzelfsprekend het best. Ook het nulplusalternatief (B) en de autowegtracé-alternatieven (C1, C2 en C3) scoren vanuit de mensgerichte invalshoek relatief goed. Het minst gunstig zijn het autowegombouwalternatief op twee oevers (C6) en het nulalternatief (A).

Vanuit de *natuurgerichte visie* zijn de twee alternatieven met de kleinste fysieke ingrepen het meest gunstig: het nulalternatief (A) en het nulplusalternatief (B). Van de overige alternatieven zijn het natuurgerichte MMA (E2), gevolgd door het autowegombouwalternatief op de westoever (C5) eveneens relatief gunstig. De slechtste alternatieven zijn vanuit de natuurgerichte visie de autosnelwegalternatieven (D1, D2 en D3) en het autowegalternatief op de oostoever (C1).

Vanuit de *verkeers-economische visie* is het autosnelwegalternatief op de oostoever (D1) het meest gunstig. Ook de twee andere snelwegalternatieven (D2 en D3) zijn relatief gunstig. Voorts zijn ook het autowegtracé-alternatief op de oostoever (C1) en het ombouwalternatief op twee oevers (C6) vanuit deze visie vrij gunstig. De minst geschikte alternatieven zijn hier vanzelfsprekend het nulalternatief (A) en het nulplusalternatief (B).

Vanuit de *kosten* bezien is het beeld juist andersom. De goedkoopste alternatieven zijn het nulalternatief (A) en het nulplusalternatief (B). De duurste alternatieven zijn de autosnelwegalternatieven. Hierbij is een autosnelweg op de oostoever (D1) duurder dan op de westoever (D2 en D3).

Verklarende Woordenlijst

Agribusiness	Alle afgeleide activiteiten in het kader van land- en tuinbouw.
Alternatief	Eén van de mogelijke oplossingen van de in het studiegebied gesignaleerde problemen. In de studie worden de volgende alternatieven onderscheiden: het nulalternatief, het nulplusalternatief, zes autowegalternatieven, drie autosnelwegalternatieven en twee meest milieuvriendelijke alternatieven.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodenvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die hoe dan ook optreden, zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.
Biotoop	Het gebied dat een bepaalde levensgemeenschap van planten of dieren inneemt.
Bronnering	Onttrekken van grondwater.
Calamiteit	Ramp, groot ongeluk, onverwachte gebeurtenis.
Congestiekans	De kans voor een automobilist om met vertraging van het verkeer geconfronteerd te worden.
dB(A)	Maat voor het geluidsniveau.
Doorgaand verkeer	Verkeer dat via het studiegebied passeert. Dit verkeer heeft noch zijn herkomst noch zijn eindbestemming binnen het studiegebied.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen flora en fauna en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Extern verkeer	Verkeer, dat ofwel zijn herkomst ofwel zijn bestemming binnen het studiegebied heeft.
Fauna	De dierenwereld.
Flora	De plantenwereld.
Geomorfologie	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
Grenswaarde	Het kwaliteitsniveau van lucht, water of bodem, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Hydrologie	Studie van de stand en de stromingen van het grondwater.
Intern verkeer	Verkeer, dat zowel zijn herkomst alsook zijn bestemming binnen het studiegebied heeft.

Kerngebied	Gebied, dat onderdeel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur, met bestaande natuurwaarden van (inter)nationale betekenis.
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (de procedure)
MER	Milieu-effectrapport (het rapport)
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 (auto, trein, bus etc.).
Natuurontwikkelingsgebied	Gebied, dat deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur met goede mogelijkheden voor natuurontwikkeling.
NMP+	Nationaal Milieubeleidsplan plus.
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	Als nulalternatief, echter met aanleg van kernomleidingen en een verhoogd gebruik van het openbaar vervoer.
O.V.I.	Overlegorgaan Verkeersinfrastructuur.
Scenario 1	Scenario gebaseerd op het in het SVV2 geformuleerde beleid (basispakket).
Scenario 2	Scenario gebaseerd op het aangescherpte pakket uit het SVV2 (extra verhoging brandstofprijzen).
Sociale barrièrewerking	Mate, waarin mensen binnen een bepaald gebied in hun sociale contacten gehinderd worden door de aanwezigheid van wegen, spoorwegen en vaarwegen.
Studiegebied	Gebied waar relevante effecten op kunnen treden. De omvang van dit gebied kan verschillen per milieu-aspect.
SVV2	Tweede Structuurschema Verkeer en vervoer. Hierin is het rijksbeleid ten aanzien van verkeer en vervoer voor de lange termijn verwoord.
Verbindingszone	Zone, die deel uitmaakt van de ecologische hoofdstructuur en dienst doet als migratieroute voor flora en fauna tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden.
Verkeersafwikkeling	De doorstroming en verwerking van de diverse verkeersstromen.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot; bijvoorbeeld door aanleg van wegen. Versnippering is van invloed op de overlevingskansen van flora en fauna.

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,
<i>druk:</i>	Heidemij Advies BV, Reprografisch Centrum
<i>oplage:</i>	2000

