



Mal voor het MER

Gezondheid en planstudies bij Rijkswaterstaat Utrecht

Datum
Cursuscode
Student
Studentnummer

6 juni 2011
TR0P-AF08-08
Pascal Tax
1228826



Colofon

Gegevens student

Pascal Tax
De Witte Swaen 18 | 3732 EZ De Bilt
Studentnummer 1228826

M 06 21 84 99 20 (Privé)
M 06 11 60 34 09 (RWS)

E pascal.tax@student.hu.nl
E pascal.tax@rws.nl

Gegevens afstuderen

Afstudeerrichting
Ruimtelijke Ordening en Planologie – Mobiliteit

Cursuscode

TROP-AFO8-08

Gegevens Rijkswaterstaat

Afdeling Planvorming en Advies [WVP]
Rijkswaterstaat Utrecht
Griffioenlaan 2 | 3526 LA Utrecht
Postbus 2232 | 3500 GE Utrecht
www.rijkswaterstaat.nl

Bedrijfsbegeleider Rijkswaterstaat

drs. Tom Zee
T 088 797 34 10
E tom.zee@rws.nl

Gegevens Docentbegeleiders Hogeschool Utrecht

drs. ing. Arnold Helfrich (Eerste begeleider)
T 06 25 35 72 27
E a.helfrich@mobycon.nl

Peter Martens (Tweede begeleider)
T 088 481 86 61
E peter.martens@hu.nl

Inhoud

1	Inleiding.....	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Doelstelling	7
1.3	Probleemstelling	7
1.4	Definities en afkortingen	7
1.6	Uitgangspunten en randvoorwaarden	8
1.7	Leeswijzer	8
2	Gezondheid.....	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Gezondheid gedefinieerd.....	9
2.3	Determinanten van gezondheid	9
2.4	Sociaaleconomische status en fysieke omgeving.....	10
2.5	Conclusie.....	11
3	Gezondheidseffecten van wegverkeer	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Luchtvervuiling door wegverkeer	13
	Blootstelling en gezondheidseffecten	14
3.3	Geluidsoverlast door wegverkeer	16
3.4	Conclusie.....	18
4	Gezondheid in de planstudiefase	19
4.1	Inleiding	19
4.2	De planstudie	19
4.2.1	Het proces: van signalering naar asfalt	20
4.2.2	Tracéwetprocedure	21
4.3	Gezondheid in de milieueffectrapportage	21
4.3.1	Het milieueffectrapport	22
4.3.2	Waarom hoort het aspect gezondheid opgenomen te worden in de MER?.....	22
4.3.4	Richtlijnen commissie MER	23
4.3.3	Wat is de norm?.....	23
4.4	Conclusie.....	24
5	Gezondheidseffecten inzichtelijk.....	25
5.1	Inleiding	25
5.2	HIA - Health Impact Assessment	25
5.3	GES - Gezondheidseffectscreening Stad en Milieu	26
5.4	DALY – Disability Adjusted Live Years	27
5.5	WTP - Willingness-to-pay	28
5.6	Digitale Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming	29
5.7	Buitenland.....	29
5.8	Conclusie	30

6	Casestudies RDU	31
6.1	Inleiding	31
6.2	Analyse van het milieueffectrapport van RDU	31
6.3	Uitkomsten analyse planstudies RDU	33
6.4	Conclusie	35
7	Gezondheid in de planvormingsfase bij RDU	37
7.1	Inleiding	37
7.2	Bevindingen en aanbevelingen van het RIVM	37
7.3	Een parallel tussen het RIVM en RDU	38
	Overeenkomsten	38
	Verschillen	38
7.4	MER, gezondheid en RDU	39
7.5	Mal voor het MER	40
8	Conclusies en aanbevelingen	45
	Literatuur	47
	Bijlagen	49
Bijlage I:	Tracéwetprocedure	51
Bijlage II:	Wettelijke lucht- en geluidsnormen	53
	Luchtnormen en grenswaarden	53
	Grenswaardenwoningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen bij nieuwe wegaanleg	55
Bijlage III:	Vertaling Wet Milieubeheer naar het aspect gezondheid in de MER	57
Bijlage IV:	Fasering en stappen HIA	59
Bijlage V:	Vertaling van de bevindingen uit eerdere hoofdstukken, literatuur, wet- en regelgeving en de richtlijnen van de commissie	60
Bijlage VI:	Overzicht criteria milieufactoren	62

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op zaterdagavond 16 april 2011. Het televisieprogramma Zembla staat de reportage 'stikken langs de snelweg' als volgt: Honderdduizenden mensen die dichtbij een snelweg wonen hebben een verhoogde kans op luchtwegaandoeningen en hart- en vaatziekten. Hetzelfde geldt voor kinderen op scholen in de buurt van autosnelwegen. Dat zeggen deskundigen in ZEMBLA. Het kabinet Rutte is ondertussen vooral druk met het verhogen van de maximum snelheden en het verbreden van wegen. Dat zal tot nog meer gezondheidsproblemen leiden.

Zembla staat niet alleen in haar mening. 'Scholen moeten een gezonde plek zijn, niet een plek waar kinderen ziek worden. Daarom moeten er in Nederland geen nieuwe scholen meer komen naast een snelweg. Tussen school en snelweg moet minstens 300 meter zitten' zo staat in de petitie die het Astma Fonds op dinsdag 8 februari 2011 aan de Tweede Kamer heeft aangeboden. Ook geeft de petitie aan dat de longen van schoolkinderen nog volop in ontwikkeling zijn, waardoor de longen extra gevoelig voor fijn stof in uitlaatgassen van auto's zijn.

Rijkswaterstaat Utrecht werkt op dit moment aan een vlotte en veilige doorstroming van het verkeer op de korte en lange termijn. Met hulp van verschillende studies en projecten, zoals de Planstudie Ring Utrecht, wordt geprobeerd deze doelstelling te realiseren. De lopende planstudies volgen de procedures zoals beschreven in onder andere de Tracéwet (hierbij kan worden gedacht aan het MER) en bevinden zich in verschillende stadia van deze procedures. In deze procedures worden onder meer de gevolgen van ontwikkelingen aan het hoofdwegennet onderzocht. Hierbij wordt het aspect 'gezondheid' niet expliciet behandeld.

1.2 Doelstelling

Dit rapport heeft als doelstelling een advies aan Rijkswaterstaat Utrecht uit te brengen waarin wordt aangegeven op welke wijze Rijkswaterstaat Utrecht het beste invulling kan geven aan het aspect gezondheid binnen de planstudiefase. Hierbij dient er rekening te worden gehouden met de kaders waarbinnen Rijkswaterstaat Utrecht opereert.

1.3 Probleemstelling

De probleemstelling van dit rapport luidt: 'Wat is de meest geschikte manier waarop Rijkswaterstaat Utrecht invulling kan geven aan het aspect gezondheid in de planstudiefase?'

1.4 Definities en afkortingen

Areaal

Beheersgebied van een regionale dienst van Rijkswaterstaat.

Commissie voor de milieueffect-rapportage (m.e.r.)

Een landelijke commissie van onafhankelijke deskundigen. De commissie adviseert het Bevoegd Gezag over de richtlijnen voor het MER en over de kwaliteit en volledigheid ervan.

Fijn stof

Fijn stof bestaat uit allerlei verschillende ultrakleine stofdeeltjes, die verschillen in grootte en chemische samenstelling. Veelal afkomstig van auto's.

Hoofdwegennet

Stelsel van A-wegen dat de hoofdstructuur van het Nederlandse wegennet vormt. Deze wegen worden beheerd door Rijkswaterstaat.

m.e.r.

Milieueffectrapportage. Met kleine letters wordt de in de wet voorgeschreven procedure aangeduid, die bestaat uit het maken van de Startnotitie, inspraak, richtlijnen, adviezen, Milieueffectrapport, het beoordelen en gebruiken van het Milieueffectrapport in de besluitvorming en de evaluatie.

MER

Milieueffectrapport. Met de hoofdletters MER wordt het document aangeduid waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en een aantal alternatieven daarvoor systematisch en objectief staan beschreven.

Planstudie

Een studie naar mogelijke uitbreiding en verbetering van de capaciteit van het hoofdwegennet en de gevolgen daarvan.

Rijkswaterstaat Utrecht

Een van de tien regionale diensten van Rijkswaterstaat is Rijkswaterstaat Utrecht en is verantwoordelijk voor onderhoud, beheer en aanleg van snelwegen en hoofdvaarwegen in de regio Utrecht. In overleg met medewegbeheerders zorgt Rijkswaterstaat Utrecht voor een vlotte en veilige doorstroming van het verkeer. De medewerkers van Rijkswaterstaat Utrecht vertalen samen met de collega's in de districten het landelijke beleid naar uitvoering in de regio. Verder worden in overleg met de partners in de regio de regionale prioriteiten op het gebied van verkeer en vervoer bepaald.

Tracébesluit

Besluit van de minister van Infrastructuur en Ruimte om een verbinding uit het hoofdwegennet aan te leggen of te verbreden.

Tracéwet

De wet die bepaalt hoe besluiten over uitbreiding of aanpassing van hoofdwegen gemaakt moeten worden. Het beschrijft de procedure die nodig is om te komen tot een besluit.

1.6 Uitgangspunten en randvoorwaarden

Verschiedende aspecten kunnen van invloed zijn op de volksgezondheid. In dit onderzoek zullen alleen de gevolgen voor de gezondheid die door ontwikkelingen aan het hoofdwegennet kunnen optreden worden onderzocht. Dit betekent dat andere factoren (zoals de levensstijl) niet zullen worden meegenomen. Daarnaast zal dit onderzoek voornamelijk gericht zijn op de grotere infrastructurele projecten binnen het areaal van Rijkswaterstaat Utrecht.

1.7 Leeswijzer

2 Gezondheid

2.1 Inleiding

‘Koffie helpt vrouwen beter presteren’, ‘Eiwitrijk dieet vergroot kans op diabetes’ of ‘Verkeersdeelname vergroot kans op hartaanval’. Regelmatig verschijnen er berichten in de media die gerelateerd zijn aan gezondheid. Meestal zijn dit korte berichten in het gezondheidskatern van een krant of website waarin de uitkomsten van een onderzoek worden vermeld. Deze berichten gaan meestal in op de potentiële gevaren of juist de positieve gevolgen voor de gezondheid van een bepaald product, zoals koffie, of een bepaalde handeling, zoals deelname aan het verkeer. Dat producten of handelingen effect hebben op de gezondheid blijkt uit onderzoeken, maar wat houdt het begrip gezondheid nu eigenlijk in? Dit hoofdstuk behandelt de deelvraag ‘Wat is gezondheid?’. Om antwoord te geven op deze vraag zal in paragraaf 2.2 inzicht worden gegeven in de huidige definitie van het begrip gezondheid. In aanvulling op de definitie geeft het RIVM in het ‘Kernrapport van de Volksgezondheid Toekomst verkenning 2010’ aan dat gezondheid is opgebouwd uit verschillende gezondheidsdeterminanten. Deze gezondheids-determinanten zullen in paragraaf 2.3 aan bod komen. In paragraaf 2.4 zal worden uitgelegd hoe deze determinanten toepasbaar gemaakt kunnen worden op dit onderzoek.

2.2 Gezondheid gedefinieerd

In de eerste helft van de twintigste eeuw werd onder gezondheid het ‘vrij zijn van ziekten’ verstaan (Have, 2009). Ziekte en gezondheid werden beoordeeld als tegenpolen, waarbij de aanwezigheid van het één de afwezigheid van het ander betekende. Gezondheid is echter meer dan het ontbreken van ziekte. Dit wordt onderschreven door de definitie die de Verenigde Naties bij de oprichting van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) op 7 april 1948 aan het begrip gezondheid toeschreef. De constitutie van het WHO beschrijft gezondheid als volgt:

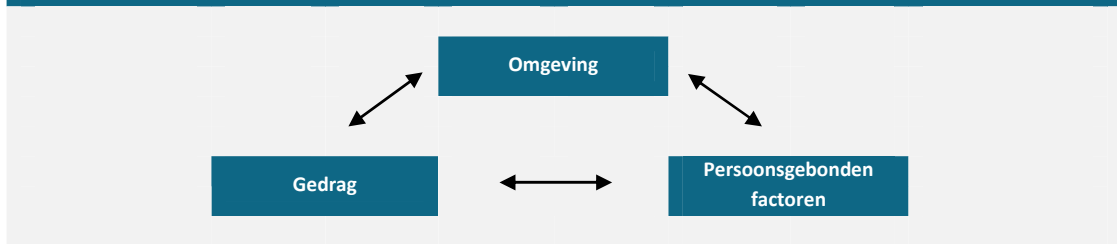
‘Health is a state of complete physical, mental and social wellbeing and not merely the absence of disease or infirmity’ oftewel ‘Gezondheid is een staat van compleet fysiek, mentaal en sociaal welzijn en niet slechts de afwezigheid van ziekte en handicaps’.

Anno 2011 is deze definitie van gezondheid nog steeds geldend, al wordt deze begripsomschrijving met enige regelmaat bediscussieerd. Oud-voorzitter van de Gezondheidsraad prof. Dr. André Knottnerus geeft echter aan dat deze definitie "niet foutief is" en "dat geen elke definitie voor honderd procent aan alle dimensies van gezondheid zal voldoen". (Evenblij, 2010)

2.3 Determinanten van gezondheid

Uit de definitie van het WHO kan worden opgemaakt dat gezondheid is opgebouwd uit meerdere factoren die samen bepalen of iemand ‘gezond’ is. De factoren die de gezondheidstoestand bepalen worden gezondheidsdeterminanten genoemd. Deze gezondheidsdeterminanten zijn in het ‘Kernrapport van de Volksgezondheid Toekomst verkenning 2010’ (RIVM, 2010) uitgewerkt in het ‘conceptuele model van de volksgezondheid’. Dit model is weergegeven in figuur 1. Hierin wordt aangegeven dat gezondheid is opgebouwd uit de determinanten ‘persoonsgebonden factoren’, ‘gedrag’ en ‘omgeving’.

figuur 1: Het conceptuele model van de volksgezondheid



Bron: RIVM (2010) Kernrapport van de Volksgezondheid Toekomst verkenning 2010

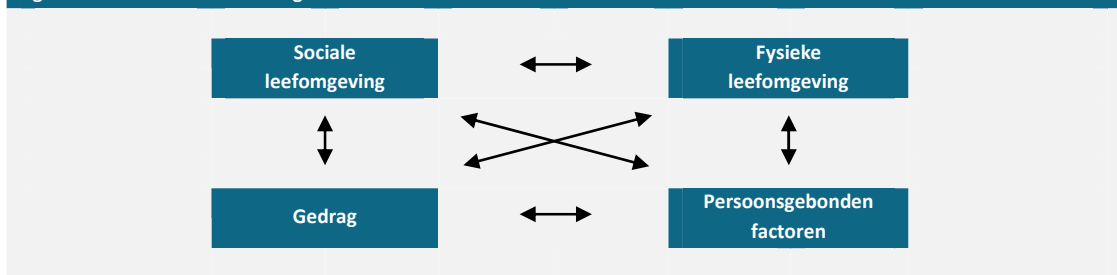
Onder deze determinanten verstaat het RIVM het volgende:

- **Persoonsgebonden factoren**
Persoonsgebonden factoren kunnen genetisch zijn of verworven in de loop van het leven. Hieronder vallen bijvoorbeeld etniciteit, bloeddruk, serum cholesterol en lichaamsgewicht. Verworven eigenschappen worden in de loop van het leven opgebouwd. Veel persoonsgebonden determinanten hebben overigens een erfelijke en een verworven component. Hierbij kan worden gedacht aan bijvoorbeeld een aangeboren hartafwijkingen ;
- **Gedrag of leefstijl**
Bij leefstijl gaat het om het samenspel tussen voor de gezondheid gunstig en ongunstig gedrag. Deze determinanten worden ook wel gedragsfactoren genoemd. Hieronder vallen bijvoorbeeld lichaamsbeweging, tabaksgebruik en alcoholgebruik;
- **Omgeving**
Ook omgevingsfactoren, factoren die van buiten onszelf op ons inwerken, beïnvloeden de gezondheid. Hier onderscheiden we de fysieke omgeving bestaande uit de factoren geluid, straling en luchtverontreiniging, maar ook de kwaliteit van de woning of van de lokale ruimtelijke ordening. Daarnaast onderscheiden we de sociale omgeving, die de sociale netwerken en de werk- en woonomgeving omvat. Hieronder vallen bijvoorbeeld de aanwezigheid van sociale steun, de mogelijkheid van personen om zich te ontplooiën of terloopse contacten te hebben op het werk, de gelegenheid om zich te ontspannen op vakantie, met een hobby of een goed boek en de sociale samenhang of 'mores' van een buurt (RIVM, 2010).

2.4 Sociaaleconomische status en fysieke omgeving

Doordat dit rapport zich richt op wijze waarop RDU invulling geeft aan het aspect gezondheid in de planvormingsfase is alleen de fysieke leefomgeving relevant. In figuur 1 zijn echter de sociale en fysieke omgeving verweven in de determinant omgeving. Om het model van determinanten toepasbaar te maken op dit rapport zullen de fysieke en sociale omgeving in twee nieuwe determinanten gesplitst moeten worden. Hierdoor ontstaat er een nieuw model dat is weergegeven in figuur 2. Dit model bevat naast de twee al benoemde gezondheidsdeterminanten, de persoonsgebonden factoren en leefstijlfactoren, twee 'nieuwe' gezondheidsdeterminanten: de sociaaleconomische status en de fysieke leefomgeving.

figuur 2: Determinanten van gezondheid



Bron: Oers (2002)

Ondanks dat de gezondheidsdeterminant sociaaleconomische status in dit rapport verder niet behandeld zal worden, wordt deze toch toegelicht. Onder sociaaleconomische status en de fysieke leefomgeving wordt het volgende verstaan:

- **Sociaaleconomische status**

De sociaaleconomische status (SES) bestaat uit politieke, sociale en economische structuren die grotendeels de omstandigheden waarin mensen geboren worden, opgroeien, leven, werken en ouder worden bepalen. Belangrijke indicatoren voor sociaaleconomische status zijn opleidingsniveau, beroepsstatus en hoogte van het inkomen (Verweij, 2010).

- **Fysieke omgeving**

De fysieke leefomgeving bepaalt aan welke omgevingsfactoren mensen worden blootgesteld. Hiermee heeft de fysieke leefomgeving invloed op de volksgezondheid. De wijze waarop fysieke leefomgeving zowel gezondheid, de leefstijl als het sociale welbevinden beïnvloedt kan erg verschillen. De leefomgeving kan ongezond gedrag stimuleren door bijvoorbeeld een breed aanbod aan fastfood of door het makkelijker maken van het gebruik van de auto. Daarnaast kan de nabijheid van een hoofdweg zorgen voor de aanwezigheid van milieufactoren, zoals luchtvervuiling en geluidshinder. De omgeving biedt echter ook mogelijkheden om juist een positieve bijdrage te leveren aan de gezondheid, bijvoorbeeld door het goed toegankelijk maken van voorzieningen en een veilige infrastructuur.

2.5 Conclusie

In de inleiding werd aangegeven dat dit hoofdstuk ingaat op de vraag 'Wat is gezondheid?'. Om deze vraag te beantwoorden is de definitie van gezondheid behandeld en zijn de factoren die de gezondheidstoestand bepalen aan bod gekomen. Hieruit komt naar voren dat gezondheid een toestand is die wordt bepaald door de gezondheidsdeterminanten gedrag, persoonsgebonden factoren, sociaal economische status en de fysieke leefomgeving. Het uitgangspunt in dit rapport is echter de determinant fysieke omgeving.

Als antwoord op deze deelvraag kan worden gegeven: gezondheid is een toestand in zowel lichamelijk, geestelijk als maatschappelijk opzicht die wordt bepaald door het samenspel van gezondheidsdeterminanten.

3 Gezondheidseffecten van wegverkeer

3.1 Inleiding

In hoofdstuk twee is beschreven dat gezondheid is opgebouwd uit verschillende gezondheidsdeterminanten. In dit onderzoek zal voornamelijk de gezondheidsdeterminant fysieke leefomgeving aan bod komen. Deze determinant heeft betrekking op de verschillende omgevingsfactoren waaraan mensen worden blootgesteld. Een van deze omgevingsfactoren is infrastructuur. De nabijheid van een snelweg zorgt ervoor dat mensen die in deze omgeving verblijven blootgesteld worden aan luchtverontreiniging en geluidsoverlast. De blootstelling aan luchtvervuiling door wegverkeer kan verschillende gezondheidseffecten tot gevolg hebben. Zo geeft de GG&GD Utrecht op haar website aan dat 'uit Nederlands onderzoek blijkt dat mensen die binnen honderd meter van een snelweg wonen als gevolg van verkeersgerelateerde luchtverontreiniging een groter risico lopen om eerder te overlijden en om te overlijden aan een hart-, vaat- of longziekte.' Naast vervuilde lucht blijkt ook geluidsoverlast dat wordt veroorzaakt door wegverkeer tot gezondheidseffecten te kunnen leiden. Zowel de Gezondheidsraad als de WHO hebben vastgesteld dat een te hoge geluidsbelasting in de woon- en werkomgeving tot gezondheidsproblemen kan leiden (Gezondheidsraad, 1994) (WHO, 2000). In dit hoofdstuk zal er antwoord worden gegeven op de deelvraag 'Wat zijn de gezondheidseffecten van wegverkeer?'. Verschillende nationale en internationale onderzoeken van onder meer de gezondheidsraad, het RIVM en de WHO tonen aan dat de meeste gezondheidseffecten worden veroorzaakt door de milieufactoren lucht en geluid. In paragraaf 3.2 zal worden aangegeven uit welke componenten de milieufactor lucht bestaat. Daarnaast zal inzichtelijk worden gemaakt tot welke gezondheidseffecten dit kan leiden. De gezondheidseffecten van de milieufactor geluid zal in 3.3 aan bod komen.

3.2 Luchtvervuiling door wegverkeer

In de inleiding van dit hoofdstuk wordt aangegeven dat de GG&GD Utrecht wijst op gevolgen van verkeersgerelateerde luchtverontreiniging. Dit is niet vreemd. De kwaliteit van de lucht in de leefomgeving is namelijk een invloedrijke factor op de gezondheid. Daarnaast onderschrijft het RIVM dat het wegverkeer in Nederland een belangrijke bron van luchtverontreiniging is (RIVM, 2008a). De verkeersgerelateerde luchtverontreiniging wordt veroorzaakt door de uitstoot van uitlaatgassen (verbrandingsproducten), slijtageproducten (zoals bandenslijtage, remvoering en bewegende motoronderdelen) en opwaaiend wegstof (RIVM, 2008a). Het mengsel dat hierdoor ontstaat bestaat uit onder meer de componenten fijn stof (PM_{10}), ultrafijn stof ($PM_{2,5}$), ozon (O_3) en stikstofdioxide (NO_2). Dit zijn de belangrijkste veroorzakers en indicators van gezondheidsschade (RIVM, 2008a). Deze stoffen hebben de volgende kenmerken:

- **Fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$)**

Fijn stof is een verzamelnaam voor een mengsel van grote (PM_{10}) en kleinere ($PM_{2,5}$) stofdeeltjes met verschillende chemische eigenschappen. De grotere stofdeeltjes van het fijn stof zijn het gevolg van mechanische processen zoals slijtage van banden en wegdek en opwaaiend bodemstof. Het fijnere deel, de deeltjes met een diameter kleiner dan $2,5\ \mu m$ dat ultrafijn stof wordt genoemd, bestaat vooral uit deeltjes die het gevolg zijn van verbrandingsprocessen en bevat onder meer het zeer schadelijke dieselroet.

- **Stikstofdioxide (NO_2)**

Stikstofdioxide komt vrij bij alle verbrandingsprocessen door een reactie van in de lucht aanwezige stikstof en zuurstof. Doordat stikstofdioxide bij alle verbrandingsprocessen vrij komt wordt deze stof door de WHO gezien als 'a marker for the cocktail of combustion-related pollutants, in particular, those emitted by road traffic or indoor combustion sources' (WHO, 2005a). Stikstofdioxide mag dus volgens de WHO als indicator voor een verkeersgerelateerd mengsel van luchtverontreinigende stoffen worden beschouwd. Dit wordt onderschreven door het Planbureau voor de Leefomgeving (hierna PBL) die stelt dat stikstofdioxide gezien moet worden als indicator voor verkeersgerelateerde luchtverontreiniging welke vermoedelijk wel gezondheidsrisico's met zich meebrengen (PBL, 2011).

- **Ozon (O₃)**

Ozon komt vooral voor tijdens zomerse perioden en is een belangrijk bestandsdeel van zomersmog. Deze stof wordt niet uitgestoten door verkeer of industrie, maar wordt onder invloed van zonlicht in de lucht gevormd uit stikstofdioxiden en vluchtige koolwaterstoffen.

Blootstelling en gezondheidseffecten

De aanwezigheid van deze stoffen heeft tot gevolg dat mensen die in dit gebied verblijven worden blootgesteld aan deze luchtvervuiling. In dit onderzoek wordt het begrip 'blootstelling' als volgt gedefinieerd:

'Blootstelling is het contact aan één of meer grensvlakken (zoals huid of longen) tussen mens en de verontreiniging die gedurende een zekere periode in een bepaalde concentratie in een zeker medium aanwezig is' (Universiteit Utrecht: Institute for Risk Assessment Sciences, 2002).

Een drempelconcentratie waaronder blootstelling aan luchtverontreiniging in zijn geheel geen schadelijke gezondheidseffecten heeft lijkt niet te bestaan. Dit betekent dat schadelijke effecten voor gezondheid niet voor honderd procent kunnen worden voorkomen door het nemen van maatregelen die de uitstoot en/of blootstelling aan luchtverontreiniging beperken (Universiteit Utrecht: Institute for Risk Assessment Sciences, 2002).

Blootstelling aan luchtverontreiniging kan dus leiden tot verschillende gezondheidseffecten. Deze gezondheidseffecten beperken zich niet tot de personen die in de nabijheid van drukke verkeerswegen wonen, werken of naar school gaan. Ook verkeersdeelnemers zelf worden blootgesteld aan de vervuilde lucht. Het is echter niet zo dat alle aan luchtvervuiling blootgestelde mensen dezelfde last zullen ondervinden. Sommige groepen zijn gevoeliger voor verontreinigde lucht en zullen dus sneller gezondheidsklachten krijgen. Vaak betreft het hier oudere mensen, kinderen en mensen met een luchtwegaandoening of hart- en vaatziekte; de zogenoemde gevoelige groepen. Naast gevoeligheid speelt ook de stof een rol in de mate waarin gezondheidseffecten kunnen optreden. Op basis van onderzoeken van het WHO, het RIVM en het PBL naar de effecten van wegverkeer op de volksgezondheid kan er per stof de volgende gezondheidseffecten worden aangeduid:

- **Fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})**

Bij het inademen van ultrafijn en fijn stof kunnen de deeltjes via de longen in de bloedbaan terecht komen. Met name de ultrakleine deeltjes kunnen leiden tot dikker bloed, een hogere hartslag en vaatvernauwing. Een belangrijk gegeven is dat fijn stof ook bij concentraties onder de bestaande normen gezondheidseffecten kan veroorzaken. Niet alleen gevoelige groepen kunnen klachten krijgen door inademen van fijn stof. Ook gezonde mensen kunnen een aantal

levensjaren verliezen als gevolg van luchtwegaandoening of hart- en vaatziekte (WHO Regional Office for Europe, 2000).

- **Stikstofdioxide (NO₂)**

Zowel het PBL als de GG&GD Utrecht gaan ervan uit dat de gezondheidseffecten van blootstelling aan stikstofdioxide te verwaarlozen zijn. In het dossier Stikstofdioxide op de website van het PBL wordt aangegeven dat 'ernstige gezondheidseffecten van de stof stikstofdioxide bij de huidige concentraties in de buitenlucht, zowel na kortdurende als langdurende blootstelling onwaarschijnlijk worden geacht' (PBL, 2011).

- **Ozon (O₃)**

De meest voorkomende klachten bij kortdurende blootstelling aan verhoogde ozonconcentraties gedurende perioden met zomersmog zijn een prikkelende ademhaling en irritatie van de ogen. Daarnaast kan ozon bij inademing doordringen tot in de kleinste luchtwegen en longblaasjes. Dit kan leiden tot een prikkeling van de slijmvliezen, waardoor luchtwegklachten kunnen toenemen. Hierdoor is het mogelijk dat de symptomen van astma verergeren. Dit heeft tot gevolg om de symptomen van astma te onderdrukken er meer medicijn nodig is. Andere gezondheidseffecten van ozon zijn een afname van de longfunctie, meer ziekenhuisopnames en een stijging van het aantal gevallen van vroegtijdige sterfte. Vooral gevoelige groepen ondervinden hinder van de blootstelling aan ozon. (CE, 2002; CBS, PBL, Wageningen UR, 2010).

Ook heeft onderzoek van de Wereldgezondheidsorganisatie bevestigd dat herhaalde blootstelling aan ozon kan leiden tot een blijvend verminderde werking van de longen. Daarnaast wordt verondersteld dat er geen drempelwaarde bestaat waaronder de ozonconcentratie geen effecten op de menselijke gezondheid meer heeft; ook lage concentraties kunnen dus een nadelig effect op de gezondheid hebben (CBS, PBL, Wageningen UR, 2010).

Naast de gevoeligheid en stofeigenschappen is er ook een verband tussen de duur van de blootstellingsperiode en gezondheidseffecten. Hierbij kunnen de gezondheidseffecten worden onderverdeeld in 'gezondheidseffecten door kortdurende blootstelling aan hoge concentraties' en 'effecten van langdurige blootstelling aan de achtergrond concentratie'.

Effecten van kortdurende blootstelling aan hoge concentraties

Vaak hangt een kortdurende blootstelling aan verhoogde concentraties samen met de weersomstandigheden. Zo kan in de zomermaanden aanhoudende droogte gecombineerd met hoge temperaturen leiden tot een hoge concentratie ozon in de lucht (GG&GD Utrecht, 2011). Deze perioden worden smogperiodes genoemd en kunnen een dag of enkele dagen duren. Tijdens en na een smogperiode kunnen er gezondheidseffecten optreden. De gevolgen van een van kortdurende blootstelling aan hoge concentraties uiteten zich vooral in het verergeren van gezondheidsklachten bij de gevoelige groepen. Bij extreme concentraties kunnen ook mensen zonder gezondheidsklachten last ondervinden. Deze acute effecten van luchtverontreiniging zijn meestal van korte duur en verdwijnen zodra de luchtverontreiniging afneemt.

Effecten van langdurige blootstelling

Ook langdurig blootstelling aan matige tot lage concentraties luchtverontreinigende stoffen kan leiden tot gezondheidseffecten. Deze effecten worden chronische effecten genoemd (GG&GD Utrecht, 2011). Vaak treden chronische effecten pas na jarenlange constante blootstelling op en in tegenstelling tot kortdurende blootstelling verdwijnen deze gezondheidsklachten niet. De

gezondheidseffecten die uit deze langdurige blootstelling ontstaan lopen uiteen en treffen niet alleen de gevoelige groepen, waardoor ook bij gezonde mensen klachten kunnen optreden.

Een samenvatting van de gezondheidseffecten van luchtverontreiniging (GGD Rotterdam e.o., 2005) op basis van stof en blootstellingsperiode wordt weergegeven in tabel. 1

Tabel 1: Mogelijke effecten van luchtverontreiniging op de gezondheid			
Stof	Werking	Mogelijk effect	
		Na kortdurende blootstelling	Na langdurige blootstelling
Fijn stof (PM ₁₀ , PM _{2,5})	Kan diep in de longen doordringen en zorgt voor afname longfunctie	Toename luchtwegklachten	Vroegtijdige sterfte aan luchtwegaandoeningen en hart- en vaataandoeningen
		Verergering astma (vooral bij kinderen)	
	Vaatvernauwing, verhoogde bloedklontering en verhoogde hartslag	Toename ziekenhuisopname voor luchtwegaandoeningen en hart- en vaataandoeningen	Vroegtijdige sterfte aan alle doodsoorzaken
		Mogelijk kankerverwekkend	Vroegtijdige sterfte aan luchtwegaandoeningen en hart- en vaataandoeningen
		Vroegtijdige sterfte aan alle doodsoorzaken	
Ozon (O ₃)	Kan een afname veroorzaken van de longfunctie gepaard met ontstekingsreacties en hyperreactiviteit	Oog-, neus-, en keirirritaties, hoesten, pijn op de borst, kortademigheid, hoofdpijn, misselijkheid en duizeligheid	Toename van de frequentie en ernst van klachten bij personen met bestaande hart- en longaandoeningen
		Toename ziekenhuisopname voor luchtwegaandoeningen en hart- en vaataandoeningen	
		Vroegtijdige sterfte aan luchtwegaandoeningen en hart- en vaataandoeningen	
		Vroegtijdige sterfte aan alle doodsoorzaken	
Bron: (GGD Rotterdam e.o., 2005; WHO: Regional Office for Europe, 2005)			

3.3 Geluidsoverlast door wegverkeer

Naast de verschillende onderzoeken die de relatie tussen luchtvervuiling door wegverkeer en gezondheidseffecten aantonen, laten andere onderzoeken van het RIVM en de WHO zien dat ook blootstelling aan verkeersgeluid kan leiden tot aanzienlijke gezondheidseffecten. Deze blootstelling aan verkeersgerelateerde geluidbelasting wordt uitgedrukt in decibel. Een decibel is een zogenaamde ritmische grootheid. Dit betekent dat decibellen niet zomaar bij elkaar opgeteld of van elkaar afgetrokken kunnen worden. Een verdubbeling of halvering van het aantal bronnen levert een toename of afname van het geluid op met 3 dB (A). Dit betekent dat 63 dB(A) twee keer zo hard is als 60 dB(A).

Het geluidniveau dat wordt geproduceerd door wegverkeer is afhankelijk van verschillende factoren. Zo is in tabel 2 weergegeven welke invloed de wijziging van het aantal weggebruikers, de zogenoemde verkeersintensiteit, op het geluidsniveau heeft. Daarnaast wordt het geluidsniveau ook bepaald door de samenstelling van het verkeer en het type asfalt.

Tabel 2: Wijzigingen van verkeersintensiteit en de invloed daarvan op geluidsniveaus	
Wijziging verkeersintensiteit	Wijziging geluidsniveau in dB
- 50%	- 3 dB
- 30-40%	- 2 dB
- 20%	- 1 dB
- 10% tot +10%	0 dB
+ 20-40%	+ 1 dB
+ 50-70%	+ 2 dB
+ 80-100%	+ 3 dB

Bron: Rijkswaterstaat (2006) Stilstaan bij geluid. Delft : Rijkswaterstaat

In 2009 heeft het Planbureau voor de Leefomgeving een onderzoek gepubliceerd waaruit blijkt dat het wegverkeer een voorname veroorzaker van geluidsoverlast is. Hierbij werd aangetoond dat het aantal Nederlanders dat ernstige geluidsoverlast ervaart sinds 1987 met ruim twintig procent is gestegen tot ongeveer 190.000 inwoners (PBL, 2009). Wat er in dit onderzoek onder ernstige geluidsoverlast werd verstaan is echter niet duidelijk. Andere onderzoeken geven wel inzichtelijk in de mogelijke gezondheidseffecten van geluidsoverlast dat door wegverkeer wordt veroorzaakt. Het betreft de volgende gezondheidseffecten, welke ook zijn samengevat in tabel 3:

- **Hinder**

Hinder is een verzamelnaam voor allerlei gevoelens van onbehagen die mensen kunnen ervaren bij langdurige blootstelling aan geluid. Het RIVM beschrijft in haar rapport 'Gezondheidseffecten van wegverkeer: een quickscan' uit 2008b hinder als volgt: 'Hinder is het gevoel van afkeer, boosheid, onbehagen, onvoldaanheid en gekwetstheid dat optreedt wanneer geluid iemands gedachten, gevoelens of activiteiten beïnvloedt' (RIVM, 2008b). De mate waarin iemand zich gehinderd voelt wordt mede bepaald door omgevingsfactoren, persoonlijke factoren en de verwachtingen die mensen hebben ten aanzien van de toekomstige geluidssituatie.

- **Slaapverstoring**

Geluid kan de slaap op verschillende manieren beïnvloeden. De voornaamste effecten van geluid op slaap zijn: later in slaap vallen, wakker worden en veranderingen in tijd of diepte van slaapfasen (WHO, 1999). Naarmate de blootstelling aan verkeersgeluid tijdens de slaap toeneemt, nemen de motorische onrust en het aantal maal wakker worden toe en neemt de perceptie van de slaapkwaliteit af (TNO, 2007). Ook na een nacht van slaapverstoring worden effecten waargenomen. Dit kunnen bijvoorbeeld een slecht humeur, vermoeidheid en een verminderd prestatievermogen zijn (WHO, 1999). Tevens blijkt uit onderzoek van TNO dat een hogere belasting door verkeersgeluid ertoe leidt dat het deel van het zenuwstelsel dat rust en herstel bevordert, minder actief is tijdens de slaap. Juist een hoge mate van activiteit in dit deel van het zenuwstelsel zorgt voor het herstel van het lichaam. Verkeersgeluid kan dus het herstel van het lichaam tijdens het slapen in negatieve zin beïnvloeden (TNO, 2007).

- **Functionele effecten**

Onder functionele effecten wordt de vermindering van cognitieve prestaties tijdens de blootstelling aan geluid verstaan. Deze effecten zijn vastgesteld bij kinderen die tijdens schooltijd

aan hoge geluidsbelasting door wegverkeer waren blootgesteld. Aan de ene kant wordt er een verslechtering van de aandacht gevonden, terwijl er aan de andere kant een verbetering van het geheugen optreedt (RIVM, 2005).

- **Hart- en vaatziekten**

Lange termijn blootstelling aan geluid kan leiden tot hart- en vaatziekten. Dit wordt onderschreven door al reeds aangehaalde onderzoek naar de gezondheidseffecten van wegverkeer van het RIVM uit 2008. In dit onderzoek werd aangetoond dat een blootstelling aan geluid van gemiddeld meer dan zestig decibel gedurende de dag en avond het risico op acuut hartinfarct verhoogt (RIVM, 2008b).

De gezondheidseffecten van geluidsblootstelling zijn samengevat in tabel 3.

Tabel 3: Gezondheidseffecten van geluidblootstelling			
Gezondheidseffect	Situatie	Decibel dB (A)	Binnen/buiten
Slaap stadia	Slaap	35	Binnen
Zelf gerapporteerde slaapkwaliteit	Slaap	40	Buiten
Hinder	Huis	42	Buiten
Ontwaken	Slaap	55	Binnen
Gehoorschade	Sport	70	Binnen
Bloeddruk	Huis	70	Buiten
Hart- en vaatziekten	Huis	70	Buiten
Schoolprestatie	School	70	Buiten
Gehoorschade	Werk	75	Binnen
Bloeddruk	Werk	<85	Binnen

Bron: (Gezondheidsraad, 1994)

3.4 Conclusie

Bij het beantwoorden van de deelvraag ‘Wat zijn de gezondheidseffecten van wegverkeer?’ kan er onderscheid worden gemaakt in gezondheidseffecten met betrekking tot de milieufactor lucht en de milieufactor geluid.

Gekeken naar de milieufactor geluid blijken de belangrijkste veroorzakers van gezondheidsschade door wegverkeer fijn stof (PM_{10}), ultrafijn stof ($PM_{2,5}$), en ozon (O_3). Stikstofdioxide (NO_2) wordt weliswaar vaak in verband gebracht met luchtvervuiling, maar is louter een indicator voor de aanwezigheid hiervan. Luchtvervuiling heeft vooral invloed op de gezondheid van gevoelige groepen zoals oudere mensen, kinderen en mensen met een luchtwegaandoening of hart- en vaatziekten. Vaak verergeren problemen aan de luchtwegen. Verkeersgerelateerde geluidsoverlast heeft vooral effect op het welbevinden. Mogelijke gezondheidseffecten hierbij zijn geluidshinder, slaapverstoring en verminderd cognitief functioneren.

Op basis van de bevindingen uit hoofdstuk 3 kan worden geconcludeerd dat de meeste aanzienlijke gezondheidsschade voortkomt uit een langdurige blootstelling aan luchtvervuiling en geluidsoverlast. Hierbij lopen de gezondheidseffecten bij luchtvervuiling uiteen en treffen niet alleen de gevoelige groepen. Op de lange termijn kunnen ook bij gezonde mensen klachten optreden. In het ergste geval leidt langdurige blootstelling aan luchtvervuiling tot vroegtijdige sterfte als gevolg van luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten. Een langdurige blootstelling aan geluidsoverlast door wegverkeer kan lichamelijke stressverschijnselen (hoge bloeddruk en coronaire hartziekten) veroorzaken.

4 Gezondheid in de planstudiefase

4.1 Inleiding

Dat de fysieke leefomgeving en milieufactoren belangrijke invloed op de gezondheid uitoefenen is in de hoofdstukken twee en drie al duidelijk naar voren is gekomen. Van de milieufactoren luchtkwaliteit en geluidsbelasting is immers bewezen dat deze schadelijk zijn voor de gezondheid en daarnaast ook onder de grenswaarden tot gezondheidsschade kunnen leiden. Gezien de mogelijke gezondheidsgevolgen die uitbreiding van het hoofdwegennet met zich mee brengt is het van belang dat het aspect gezondheid volwaardig in de besluitvorming wordt meegewogen. Dit gebeurt in de planstudiefase. Als uitvoeringsorganisatie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu hebben de regionale diensten van Rijkswaterstaat de taak toebedeeld te krijgen deze zogenoemde planstudies uit te voeren. In hoofdstuk vier zal worden ingegaan op de deelvraag 'Hoe wordt het aspect gezondheid betrokken in de planstudiefase?'. Om deze deelvraag te kunnen beantwoorden zal in paragraaf 4.2 allereerst worden aangegeven wat de planstudiefase precies inhoudt en welke wettelijke procedures en stappen hierbij horen. Vervolgens zullen de onderdelen, richtlijnen en procedures horende bij de planstudiefase die raakvlakken hebben met het aspect gezondheid in paragraaf 4.3 worden behandeld.

4.2 De planstudie

De periode waarin deze studies naar de mogelijke uitbreiding van het hoofdwegennet en de gevolgen daarvan worden gedaan heet de planstudiefase en wordt uitgevoerd door een regionale dienst van Rijkswaterstaat. Deze planstudie staat niet op zichzelf en is onderdeel van het MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport) dat wordt beheert door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM). In het zogenoemde MIRT Projectboek staat een overzicht van alle ruimtelijke opgaven, programma's en projecten van nationaal belang. Hiermee streeft het MIRT het doel na samenhang tussen ruimtelijke projecten op het gebied van wonen, werken, bereikbaarheid, water, recreatie en natuur te creëren. Daarnaast komen deze projecten in aanmerking voor een Rijksbijdrage.

Voordat een project wordt opgenomen in het MIRT Projectenboek gaan een aantal stappen vooraf. Diverse besluitvormingsprocessen en vijf beslismomenten die staan beschreven in het Spelregelkader MIRT beslissen of een project wordt opgenomen in het MIRT Projectenboek en leiden uiteindelijk naar realisatie. Deze vijf besluitmomenten zijn in tabel 4 weergegeven.



Bron: (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008) (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004)

4.2.1 Het proces: van signalering naar asfalt

1. *Startbeslissing*

Het proces begint met de signalering van een verkeers- of vervoersprobleem, kans of ambitie. Dit wordt binnen het MIRT Spelregelkader aangeduid als 'initiatief' (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008). Op basis van de uitkomsten van het Bestuurlijk Overleg van minister(s) met bestuurders van decentrale overheden, het zogenoemde MIRT Overleg, wordt bepaald of het nodig is een probleem, kans of ambitie op te nemen in het MIRT Projectenboek. De startbeslissing, het besluit om een probleem, kans of ambitie wel of niet op te nemen in het projectenboek, heeft de status van een 'voorlopige erkenning' (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008). Dit betekent dat het Rijk erkent dat er mogelijk sprake is van een kans, ambitie en/of probleem of dat deze kan ontstaan en ziet daarnaast het nut van in om deze te verkennen. Met de startbeslissing wordt de eerste stap gezet op weg naar de realisatie van maatregelen aan het hoofdwegennet.

2. *Voorkeursbeslissing*

In de verkenningsfase wordt onderzocht welke alternatieven er voor een probleem, kans of ambitie zijn. Met behulp van deze verkenning wordt besloten welk van de alternatieven de beste oplossing is voor een probleem, kans of ambitie. Deze oplossing heeft de vorm van een voorkeursalternatief en omvat een pakket van samenhangende deelprojecten. De voorkeursbeslissing maakt deel uit van de structuurvisie. De structuurvisie bestaat uit de voorkeursbeslissing en de onderbouwing hiervan, voor zover deze niet is opgenomen in het plan-m.e.r.. De plan-m.e.r. is een document waarin de effecten van een voorgesteld plan en de effecten van alternatieven van dit plan worden beschreven. De nadruk ligt op het beschrijven van milieueffecten. De plan-m.e.r. ondersteunt de besluitvorming over de structuurvisie. Het voorkeursalternatief wordt na een positieve voorkeursbeslissing als planstudie opgenomen in het MIRT Projectenboek (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2008). Dit betekent dat het voorkeursalternatief nader moet worden uitgewerkt in de planuitwerkingsfase.

3. *Tracé-/Projectbesluit*

De planstudie start nadat uit een positieve voorkeursbeslissing de alternatieven zijn teruggebracht tot één voorkeursalternatief. Vaak bestaat het voorkeursalternatief uit verschillende deelprojecten die mogelijk ook uit verschillende varianten bestaan. In de planstudie worden de effecten van deze deelprojecten en bijhorende varianten bepaald, zodat hieruit de beste oplossing voor het probleem kan worden gevonden. Hierbij wordt er gebruik gemaakt van de Tracéwetprocedure. In paragraaf 4.2.2 zal er dieper op deze Tracéwetprocedure worden ingegaan. Conform de Tracéwetprocedure wordt er onder meer studie gedaan naar de mogelijke gevolgen op de gezondheid van de verschillende alternatieven. Uiteindelijk leidt dit tot het tracé- of projectbesluit. Bij een positief besluit van de Bestuurlijk Overleg zal deze zich bestuurlijk inspannen om het project en/of de financiering te realiseren.

4. *Uitvoeringsbesluit*

Op het tracé- of projectbesluit volgen voorbereidende werkzaamheden. Hierbij kan worden gedacht aan vergunningaanvragen, grondverwerving en aanbesteding. Het project blijft tijdens deze voorbereidende werkzaamheden als planstudie in het MIRT Projectboek staan tot er voldoende budget beschikbaar is voor de uitvoering van het project. Op het moment dat deze voorbereidende werkzaamheden zijn afgerond en er zicht is op financiering kan het uitvoeringsbesluit worden genomen. Met een positief uitvoeringsbesluit eindigt de

planstudiefase en start de uitvoering of wordt - in geval van subsidie- een beschikking verstrekt (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2004).

5. Oplevering

Na de realisatie van een project wordt de opleveringsbeslissing genomen. Met de opleveringsbeslissing kan onder meer inzicht worden verkregen in de besteding van het projectbudget, eindafrekening, afspraken over de evaluatie en onderhoudskosten. Hierbij wordt gebruik gemaakt van opleveringsrapport waarin de benodigde gegevens in zijn opgenomen. Na een positieve opleveringsbeslissing van het Bestuurlijk Overleg wordt het project niet langer vermeld in het MIRT Projectenboek. Daarnaast worden het gerealiseerde project in gebruik genomen en gaat het project hiermee over naar de beheerfase.

4.2.2 Tracéwetprocedure

De uitgevoerde studies in de planstudiefase zijn onderdeel van verschillende besluitvormingsprocessen en producten uit de Tracéwetprocedure. Deze procedure moet worden gevolgd om maatregelen zoals een wegverbreding of de aanleg van nieuwe wegen te kunnen realiseren. De volledige Tracéwetprocedure bestaat uit negen stappen. Deze verschillende stappen in de Tracéwet-procedure zijn bijgevoegd als bijlage I.

Niet alle planstudies volgen de volledige Tracéwetprocedure van negen stappen. Dit is het gevolg van de Spoedwet. Deze Spoedwet, officieel de Wet Versnelling besluitvorming wegprojecten genaamd, versnelt de planvormingsfase. Deze versnelde aanpak uit zich door snellere en eenvoudigere procedures waardoor maatregelen aan het hoofdwegenet sneller gerealiseerd kunnen worden. Bij deze planstudies wordt de verkorte Tracéwetprocedure gevolgd. In deze verkorte procedure, die alleen geldt voor een oplossing op een bestaand tracé, worden geen Startnotitie, Trajectnota en evaluatie gemaakt. Ook de daarmee verbonden inspraakronden vervallen

Er zijn binnen de Tracéwet dus twee hoofdprocedures met betrekking tot het hoofdwegenet:

- De volledige procedure
De volledige procedure moet worden gevolgd op het moment dat er hoofdwegeninfrastructuur wordt aangelegd (art. 2 lid 1 onder a TW).
- De verkorte procedure; de Spoedwet
De verkorte procedure moet worden gevolgd indien er sprake is van een aanpassing van de bestaande hoofdwegenstructuur. Het kan hierbij gaan om de ombouw van een weg tot autosnelweg of de uitbreiding van een weg met één of meer rijstroken waarbij twee knooppunten of aansluitingen met elkaar worden verbinden (art. 2 lid 1 onder b TW).

4.3 Gezondheid in de milieueffectrapportage

In de planstudiefase is het aspect gezondheid doorgaans terug te vinden in de milieueffectrapportage (m.e.r.). Dit is een door de Wet milieubeheer (Wm) voorgeschreven procedure (artikel 7.1 tot en met artikel 7.42 Wm) waarbij er inzicht wordt verkregen in de milieukundige gevolgen van verschillende alternatieven in een project of plan. Hierdoor kan het milieubelang, waaronder gezondheid, volwaardig worden meegewogen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten die (uiteindelijk) kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en gezondheid. Hierbij stroomlijnt de m.e.r. de verschillende stappen die nodig zijn om een besluit te kunnen nemen.

Het uitvoeren van een m.e.r. is verplicht bij de voorbereiding van plannen en besluiten die kunnen leiden tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu (7.2 Wm). Of er sprake is van mogelijke nadelige gevolgen voor het milieu, waardoor deze m.e.r.-procedure moet worden doorlopen, wordt met het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) bepaald.

4.3.1 Het milieueffectrapport

Een verplicht onderdeel van de m.e.r.-procedure is het opstellen van het milieueffectrapport (MER). In dit rapport worden de milieugevolgen van verschillende project of planalternatieven systematisch en objectief beschreven waardoor er inzicht kan worden verkregen in de mogelijke milieueffecten. Met dit inzicht kunnen de milieueffecten van verschillende project of planalternatieven met elkaar worden vergeleken.

Of een en MER alle juiste informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te kunnen laten wegen bij een besluit wordt beoordeeld door de Commissie voor de milieueffectrapportage. Deze Commissie voor de milieueffectrapportage, ook wel de commissie m.e.r., is een door de overheid benoemde onafhankelijke commissie met als taak het bewaken van de kwaliteit van een Milieueffectrapport door middel van toetsing.. Naast het toetsen van de MER geeft de commissie advies over de 'reikwijdte en detailniveau' van het MER en de beste manier om de m.e.r.-procedure op te zetten.

4.3.2 Waarom hoort het aspect gezondheid opgenomen te worden in de MER?

Het MER waarin de milieugevolgen van verschillende projecten of planalternatieven systematisch en objectief worden beschreven is essentieel voor het verkrijgen van inzicht. Met dit inzicht kan het MER ondersteuning bieden bij de besluitvorming. Kortom, door het aspect gezondheid duidelijk mee te betrekken in het MER kan dit aspect volwaardig worden meegenomen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten.

Ook blijkt uit onderzoek van het RIVM dat gezondheid in het MER meerdere positieve punten heeft. Zo leidt het opnemen van gezondheid in het MER tot betere communicatie met burgers, betere 'ondersteuning' van besluitvorming en een bijdrage aan duurzame ontwikkeling. (Bron: Health Canada (2004) Canadian Handbook on Health Impact Assessment. Z.pl. Canada: Health Canada)

Overheidsbeleid

Ook het overheidsbeleid onderschrijft het belang van het borgen van het aspect gezondheid in de milieueffectrapportage. In 2002 werd met het 'Actieprogramma Gezondheid en Milieu' de verbetering van de fysieke leefomgeving nagestreefd. Met deze verbetering zouden ook het aantal milieugerelateerde gezondheidsklachten afnemen (VROM, 2002). Om dit streven te verwezenlijken is er gezocht naar manieren waarop gezondheidseffecten beter meegewogen konden worden in de besluitvorming. Door beleidsinstrumenten te ontwikkelen waarbij het aspect gezondheid in het milieueffectrapport kon worden geïntegreerd werd er aansluiting gezocht bij het milieueffectrapport (VROM, 2010). Deze instrumenten, de Gezondheidseffectscreening (GES) Stad en Milieu en een web-based handreiking voor integratie van gezondheid in het milieueffectrapport zullen in hoofdstuk vijf aan bod komen. In navolging van het Actieprogramma Gezondheid en Milieu is in 2008 de '*Nationale aanpak milieu en gezondheid 2008-2012*' gepresenteerd. Hierin wordt het doel doorgezet vroegtijdig in het ruimtelijke planvormingsproces aandacht te besteden aan de invloed van fysieke omgevingsaspecten op de gezondheid.

Wet en regelgeving

Dit overheidsbeleid staat niet op zichzelf. In internationale en nationale afspraken, wet- en regelgeving is vastgelegd dat er onderzoek gedaan moet worden naar de milieugevolgen van plannen of programma's die tot aanzienlijke effecten op de gezondheid van de mens kunnen leiden. Het MER behoort dus te voldoen aan de inhoudelijke eisen uit nationale en internationale wet- en regelgeving. Deze inhoudelijke eisen met betrekking tot de gezondheid zullen in paragraaf 4.3.3 worden behandeld. Gekeken naar de wettelijke eisen met betrekking tot het aspect gezondheid constateerde de Commissie voor de Milieueffectrapportage dat:

- in de EU-richtlijn 2001/42/EG gezondheid expliciet genoemd wordt als milieueffect voor het MER;
- in de Wet publieke gezondheid (wet PG) is aangegeven dat gezondheidsaspecten mee gewogen moeten worden in beslissingen over ruimtelijk beleid, ten einde een gezonde levensverwachting te bevorderen en vermijdbare sterfte te voorkomen.

4.3.4 Richtlijnen commissie MER

Om de effecten van onder meer de uitbreiding aan het hoofdwegennet inzichtelijk te maken heeft de commissie een aantal uitgangspunten opgesteld. Deze uitgangspunten hebben als doel het aspect gezondheid in de MER op een juiste manier te beschrijven en zijn een doorvertaling van artikel 7.23 van de Wet Milieubeheer waarin de inhoudelijke eisen voor de MER staan. Tevens wordt hierdoor voldaan aan de Europese richtlijn met betrekking tot de milieubeoordeling (97/11/EG, bijlage IV).

In hoofdlijnen adviseert de commissie om bij het opstellen van een MER 'in ieder geval aandacht te besteden aan de belangrijkste gezondheid gerelateerde milieuaspecten waarvoor duidelijke kwantitatieve en niet ter discussie staande dosis-effectrelaties met gezondheidsaspecten bestaan, te weten luchtkwaliteit en geluidbelasting' (InfoMil, 2011). Daarnaast heeft de commissie de wettelijke eisen van een Milieueffectrapport vertaald naar het aspect gezondheid. Deze vertaling is weergegeven in de tabel in bijlage III

4.3.3 Wat is de norm?

Paragraaf 4.3.2 geeft aan dat in Milieueffectrapporten bij het beoordelen van de gezondheidseffecten van de verschillende varianten en oplossingsrichtingen gekeken moet worden gekeken naar een mogelijke overschrijding van wettelijke milieunormen. Toetsing aan wettelijke normen geeft echter niet alle informatie over de gevolgen voor de gezondheid weer, ook onder de norm en grenswaarden kan gezondheidsschade optreden. Dit roept vragen op. 'Wat geven deze wettelijke milieunormen eigenlijk aan?' en 'Hoe worden deze normen vastgesteld?'. Wettelijke milieunormen geven de grens aan 'waaronder de kans op gezondheidsklachten voor de algemene bevolking acceptabel wordt gevonden' (GGD Hollands-Midden, 2006). Het voldoen aan de norm betekent dus niet dat gezondheidseffecten uitgesloten kunnen worden. Het kan voorkomen dat normoverschrijdingen niet tot gezondheidseffecten leiden of dat er onder de norm gezondheidsklachten ontstaan. Een wettelijke milieunorm is dus geen grens tussen het wel of geen niet optreden van gezondheidseffecten.

In de aflevering van Zembla van april 2011 zegt hoogleraar transportbeleid Van Wee van de TU Delft dat 'normen een compromis zijn tussen wat is wenselijk, en wat haalbaar is. Deze politieke keus is niet uitsluitend ingegeven door volksgezondheidsoverwegingen. Ook andere belangen zoals die van de ruimtelijke ordening en het verkeer wegen mee'. Gesteld kan worden dat wettelijke normen altijd een compromis zijn tussen gezondheidsbelangen, economische overwegingen, haalbaarheid en de kosten

die nodig zijn om de norm te kunnen bereiken en te handhaven. Immers, alleen bij volledige afwezigheid van milieufactoren zijn er geen gezondheidseffecten. In de beleidsmatige en politieke discussie die voorafgaat aan het vaststellen van een norm liggen gezondheidsadviezen van instanties, zoals de Gezondheidsraad, het RIVM en de WHO, aan de basis van een beslissing.

Aan de wettelijke normen die voortkomen uit deze discussie moet in elke situatie worden voldaan. Op het moment dat er sprake is van overschrijding van deze normen dient er een Plan van Aanpak te worden opgesteld waarin aangegeven staat op welke wijze er wel aan de normen voldaan kan worden.

De nieuwe luchtkwaliteitsrichtlijnen van de Europese Unie, de richtlijn van de WHO en de grenswaarden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen bij een nieuwe wegaanleg zijn weergegeven in bijlage II.

4.4 Conclusie

In de planstudie worden de effecten van deelprojecten en bijhorende varianten bepaald, zodat hieruit de beste oplossing voor het probleem kan worden gevonden. De planstudie fase is ingekaderd de Tracéwetprocedure. Deze procedure moet worden gevolgd om projecten zoals een wegverbreding of de aanleg van nieuwe wegen te kunnen realiseren.

Een van de producten die voortkomen uit de Tracéwetprocedure is het MERWettelijke kaders afkomstig uit de Wet Milieubeheer bepalen de invulling van dit rapport. In aanvulling op deze wet bepaald Europese regelgeving dat het aspect gezondheid expliciet moet worden opgenomen in het MER.

Daarnaast wordt in het overheidsbeleid het belang van het borgen van het aspect gezondheid onderschreven. Omdat de Wet Milieubeheer slechts globaal aangeeft welke aspecten in het MER moeten worden opgenomen, heeft de commissie m.e.r. aan de hand van deze wet richtlijnen opgesteld. De richtlijnen beschrijft hoe er invullingen gegeven dient te worden aan het aspect gezondheid in het MER.

Europese regelgeving, nationale beleidskaders en de commissie m.e.r. geven aan dat in de planstudiefase het aspect gezondheid vooral in het Milieueffectrapport kan worden betrokken. Hieruit kan geconcludeerd worden dat in de planstudiefase het MER het belangrijkste element in de planstudiefase is waar het aspect gezondheid aan bod komt.

5

Gezondheidseffecten inzichtelijk

5.1

Inleiding

Uit hoofdstuk vier blijkt dat het aspect gezondheid in de planstudiefase vooral aan bod komt in het MER. In het MER worden onder meer de gezondheidsgevolgen van verschillende project of planalternatieven systematisch en objectief beschreven waardoor er inzicht kan worden verkregen in de mogelijke gezondheidsschade, waarop hoofdstuk drie is ingegaan. Om gezondheidseffecten inzichtelijk te maken zijn er verschillende methoden beschikbaar. In dit hoofdstuk zal er antwoord worden gegeven op de deelvraag 'Hoe kunnen gezondheidseffecten in de planstudiefase inzichtelijk worden gemaakt?'. Om deze gevolgen inzichtelijk zal maken zijn er een aantal methoden beschikbaar. In paragraaf 5.2 zal de door het WHO ontwikkelde Health Impact Assessment (HIA) worden behandeld. Deze HIA maakt gebruik van enkele andere methodes, procedures en instrument. In paragraaf 5.3 tot 5.7 zullen enkele kwalitatieve en kwantitatieve methoden worden behandeld die gebruikt kunnen worden bij het opstellen van het MER.

5.2

HIA - Health Impact Assessment

De Health Impact Assessment (hierna HIA), ook wel de gezondheidseffectschatting genoemd, is internationale verzamelnaam voor een combinatie van methodes, procedures en instrumenten om een beleidsvoorstel, programma of project te beoordelen op de mogelijke effecten voor de gezondheid (RIVM, 2004, RIVM, 2011)). HIA wordt door de WHO als volgt gedefinieerd:

'HIA is a practical approach used to judge the potential health effects of a policy, programme or project on a population, particularly on vulnerable or disadvantaged groups. Recommendations are produced for decision-makers and stakeholders, with the aim of maximising the proposal's positive health effects and minimising its negative health effects' (WHO, 2011).

Met de HIA kunnen mogelijke gezondheidseffecten en de relatie tussen gezondheid en de fysieke, sociale en economische omgeving inzichtelijk worden gemaakt. Daarnaast wordt met de HIA ook gekeken naar de verdeling van die effecten, zodat duidelijk wordt welk deel van een populatie de meeste kans heeft om deze gezondheidseffecten te ondervinden. Hierdoor kan deze methodiek beleidsmakers 'ondersteunen' in het besluitvormingsproces.

De HIA is opgebouwd uit vier fasen en zes stappen. De gemiddelde doorlooptijd van een HIA, in het bijzonder de gezondheidseffectbeoordeling, loopt uiteen van enkele weken tot een half jaar of jaar (RIVM, 2011). Dit is afhankelijk van verschillende aspecten zoals tijdsdruk, budget en de diepgang van het onderzoek. De fasen en stappen zijn weergegeven in bijlage IV. Afhankelijk van de situatie kan er voor worden gekozen niet alle fasen, maar slechts een gedeelte van de HIA te doorlopen. Daarnaast kan door middel van een 'rapid appraisal' in gemiddeld honderd uur een snelle, systematische beoordeling van de te verwachten gezondheidseffecten worden gemaakt. Deze rapid appraisal wordt uitgevoerd door een aantal experts en beleidsmakers. Hierbij wordt bestaande kennis uitgewisseld en gecombineerd.

In de fase 'gezondheidseffectbeoordeling' kunnen er verschillende kwalitatieve of kwantitatieve onderzoeksmethoden worden gebruikt om de mogelijke gezondheidseffecten inzichtelijk te maken. Deze methoden kunnen variëren van kwalitatieve checklists, zoals de 'Digitale Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming' van het RIVM tot meer kwantitatieve analyses zoals de Gezondheidseffectscreening Stad en Milieu. Deze methoden zullen in de paragraaf 5.3 tot en met 5.7 worden behandeld. Vaak bevat een HIA de volgende elementen:

- Een analyse van de bewijslast voor een associatie tussen een milieufactor en gezondheidsrisico's;
- Een berekening van de blootstellingsverdeling van de populatie (vaak met behulp van Geografische Informatie Systemen);
- Een afleiding van de blootstellingsresponsrelatie op basis van een analyse van de literatuur;
- Een schatting van het aantal extra ziektegevallen toe te schrijven aan de onderzochte milieufactor op basis van de prevalentie van de aandoening in de onderzoekspopulatie, de blootstellingsverdeling en de blootstellingsresponsrelatie;
- Een berekening van de totale ziektelast en kosten van alle milieufactoren samen om verschillende beleidsopties met elkaar te kunnen vergelijken.

Een uitgebreidere weergave van de elementen die aan bod komen in de HIA is in bijlage IV te vinden.

5.3 GES - Gezondheidseffectscreening Stad en Milieu

De Gezondheidseffectscreening Stad en Milieu (hierna GES) is een kwalitatief instrument waarmee binnen een MER procedure inzicht kan worden verkregen in de mogelijke impact van verschillende planalternatieven op de volksgezondheid (Bureau Medische Milieukunde en Fast Advies, 2010). Met de GES worden de milieueffecten die het gevolg zijn van bijvoorbeeld de uitbreiding van het hoofdwegennet vertaald naar effecten op de volksgezondheid (GGD Nederland, 2010). Hierbij worden verschillende projecten of planalternatieven systematisch gescreend op mogelijke gezondheidseffecten. Door verschillende planalternatieven met elkaar te vergelijken kan inzichtelijk worden gemaakt welk planalternatief de meest positieve uitwerking op de gezondheid heeft.

De GES bouwt veelal voort op informatie die al in milieueffectrapportage is verzameld. Hierdoor duurt een GES gemiddeld 15 tot 20 dagen. In deze periode worden de volgende vragen beantwoord:

- Welke bronnen van milieuverontreiniging zijn er?
- Wat is de milieubelasting voor de mensen die in het plangebied verblijven?
- Hoeveel mensen worden er blootgesteld aan schadelijke milieueffecten?
- Verblijven er kwetsbare groepen of bestemmingen, zoals kinderen, ouderen, ziekenhuizen, in het plangebied?
- Tot welke gezondheidseffecten kunnen de verschillende alternatieven leiden?

De uitkomsten van deze screening worden in een GES de verschillende milieueffecten visueel weergegeven. Hierbij wordt een kleurcodering, de zogenoemde GES-score, gebruikt. Deze GES-score wordt per milieufactor bepaald op basis van de dosis-effect relatie en de daarbij

horende gezondheidsrisico's. Hierdoor kan per milieufactor apart een kwalitatief beeld worden geschetst van de mogelijke gevolgen voor de gezondheid. De GES-scores lopen uiteen van GES-score 0 (groen, zeer goed) tot GES-score 8 (rood, zeer onvoldoende) zoals zichtbaar is in tabel 5. De scores worden aan de hand van het Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR) bepaald. Dit MTR is opgebouwd op basis van de meest recente beleidsmatige normering en de meest recente wetenschappelijke dosis-respons relaties. Zo worden de GES-scores voor de milieufactoren lucht en geluid geografisch weergegeven als contouren langs de weg; naarmate de afstand groter wordt, neemt de GES-score af.

Doordat de GES werkt met geclassificeerde kwalitatieve kleurcodes kunnen de verschillen tussen alternatieven wegvallen of juist vergroot worden. Door het ontbreken van kwalitatieve scores of waarden kan het voorkomen dat de alternatieven in dezelfde klasse zitten of juist veel van elkaar verschillen, terwijl de waarden van de beide alternatieven rond dezelfde klassegrens zitten. Daarnaast kunnen deze kwalitatieve scores van milieufactoren niet worden opgeteld. Het gevolg daarvan is dat de totale impact van een alternatief niet inzichtelijk gemaakt kan worden.

Tabel 5: Overzichtstabel GES-scores		
GES-Score	Classificatie	Kleurcode
0	Zeer goed	
1	Goed	
2	Redelijk	
3	vrij matig	
4	Matig	
5	Zeer matig	
6	Onvoldoende	
7	Ruim onvoldoende	
8	Zeer onvoldoende	

Bron: Bureau Medische Milieukunde en Fast Advies (2010)

5.4 DALY – Disability Adjusted Live Years

Disability Adjusted Live Years, afgekort tot DALY, is een maat voor de totale hoeveelheid gezondheid die verloren gaat door ziekte of sterfte. Met behulp van DALY's kunnen ziektes onderling goed worden vergeleken als het gaat om de invloed op de volksgezondheid.

Hierbij wordt informatie over het aantal mensen dat een ziekte heeft of (vroegtijdig) overlijdt, de duur van de ziekte of het aantal verloren levensjaren door sterfte uitgedrukt in DALY's. Zo kunnen bijvoorbeeld de gezondheidseffecten die samenhangen met blootstelling aan fijn stof worden uitgedrukt in DALY's. Op deze manier kan er een vergelijking van planalternatieven op het totaal van gezondheidseffecten worden gemaakt.

In de berekening van DALY's zijn er vier aspecten van belang; het aantal mensen dat aan een ziekte lijdt, de ernst van een ziekte, de sterfte eraan en de leeftijd waarop sterfte optreedt (GGD Rotterdam, 2005). Met deze aspecten kan de som van het aantal verloren levensjaren en het aantal 'ziektejaarequivalenten' worden berekend. Met ziektejaarequivalenten worden de jaren waarin met ziekte is geleefd 'gewogen' op basis van de ernst van de ziekte. Hierdoor worden deze jaren vergelijkbaar met door sterfte verloren levensjaren. Kenmerkend voor de

veroorzakers van ziektejaarequivalenten is de grote invloed die deze ziekten hebben op de kwaliteit van leven, doordat de patiënt jaren lang met deze hart- en vaataandoening moet leven. Met DALY's kan dus ook de levenskwaliteit worden meegenomen bij de beoordeling van effecten van maatregelen.

De ziektejaarequivalent wordt berekent door het aantal levensjaren met ziekte te vermenigvuldigen met een wegingsfactor voor de hoeveelheid verloren gezondheid (Hollander et al., 2006). Als bijvoorbeeld een ziekte een wegingsfactor van 0,5 heeft betekent dit dat een jaar leven met deze ziekte wordt beschouwd als een 'verloren' half jaar door vroegtijdige sterfte. De ziektejaarequivalent is dan 0,5. De waarde van een ziektejaarequivalent bij de DALY-methodiek is altijd een getal tussen de 0 en de 1. Hierbij staat de 0 voor volledige gezondheid en 1 voor sterfte.

Met behulp van de ziektejaarequivalent en het aantal verloren levensjaren kan het aantal DALY's worden berekent. De berekening van het aantal DALY's heeft de volgende formule:

DALY's = verloren levensjaren + ziektejaarequivalenten

In deze methode schuilen echter wel wat onzekerheden, doordat benodigde data zoals weegfactoren, de inschatting van de duur van ziekten, of het totaal aantal verloren levensjaren niet altijd beschikbaar zijn. Daarnaast blijven de wegingsfactoren een discussiepunt. In tegenstelling tot de GES biedt de DALY wel de mogelijkheid om de impact van verschillende projectvarianten te vergelijken.

5.5 WTP - Willingness-to-pay

Een andere manier waarop gezondheidseffecten inzichtelijk gemaakt kunnen worden is met behulp van de Willingness to Pay (WTP) methode. Deze economische waarderingsmethode van gezondheidseffecten stelt de financiële waarde van producten, in dit geval gezondheid, vast. Hierbij wordt uitgegaan van het maximale bedrag dat iemand (vrijwillig) bereid is te betalen voor een goed of dienst (Hoevenagel en Opschoor, 1990). Anders gezegd: de WTP methode stelt vast welk bedrag iemand voor het vermijden van gezondheidsschade over heeft. Op deze manier wordt levenskwaliteit in geld uitgedrukt. Ook kan uit de WTP het bedrag dat mensen bereid zijn te betalen voor één statistisch leven worden gedestilleerd. Dit bedrag wordt de 'Value of Preventing a statistical Fatality' (VPF) (RIVM, 2001) genoemd.

Voorbeelden van diverse WTP bedragen zijn weergegeven in tabel 6. Deze bedragen zijn afkomstig uit een WHO-onderzoek naar de gezondheidskosten als gevolg van aan wegverkeer gerelateerde luchtverontreiniging welke is uitgevoerd in Oostenrijk, Frankrijk en Zwitserland (Sommer et al., 1999).

Daarnaast kan met behulp van de WTP een kosten-baten analyse worden uitgevoerd om zo de effectiviteit van mitigerende maatregelen ten behoeve van de volksgezondheid te toetsen. Op deze manier kan een economische afweging worden gemaakt tussen enerzijds de ontwikkelingskosten en anderzijds de baten voor de gezondheid. Gezien de morele terughoudendheid om gezondheid in geld uit te drukken zal ondanks de mogelijkheden de WTP verder niet worden behandeld in dit onderzoek.

Tabel 6: WTP vermijden van met luchtverontreiniging samenhangende gezondheidseffecten

Gezondheidseffect	WTP bedrag
Sterfte - VPF	€ 900.000 tot € 1.400.000
Ziekenhuisopname	€ 7.870
Chronische bronchitis	€ 209.000 per geval
Bronchitis	€ 131 per geval
Verminderde bewegingsvrijheid	€ 94 per dag
Astma aanval	€ 31 per keer

Bron: Sommer et al., 1999

5.6

Digitale Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming

De *Digitale Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming* is een digitale checklist waarmee nagegaan kan worden welke gezondheidsaspecten een rol kunnen spelen in projecten of planalternatieven (RIVM, 2011). Deze methodiek is geïnspireerd door de Amerikaanse 'National Association of County and City Health Officials' ofwel de NACCHO en is een aanvullende methodiek op de al bestaande methoden voor gezondheidseffectscreening (RIVM, 2008). Naar aanleiding van het Actieprogramma Gezondheid en Milieu 2002-2006 is in opdracht van het ministerie van VWS door het RIVM in samenwerking met de Commissie voor de m.e.r. deze digitale handreiking ontwikkeld. Deze handreiking is te vinden op www.gezondheidinmer.nl

De handreiking bevat een systematische vragenlijst over alle mogelijke gezondheidsrelevante onderwerpen, waarbij aandacht wordt besteed aan zowel de milieugerelateerde effecten als de effecten op het gebied van sociale omgeving, leefstijl en toegang tot zorg. Hierdoor worden alle determinanten uit het in hoofdstuk twee behandelde VTV-model behandeld. Door het beantwoorden van vragen met betrekking tot het project of planalternatief ontstaat er een overzichtsrapport waarin de milieufactoren, sociale- en leefstijlfactoren en factoren rondom zorg, die mogelijk een positieve of negatieve invloed kunnen hebben op de gezondheid, zijn opgenomen. De handreiking geeft hierbij een overzicht van factoren die als gevolg een project of planalternatief. Doordat deze handreiking een screening is worden deze effecten in het overzichtsrapport niet beoordeeld of in maat en getal uitgedrukt. Wel wordt in kaart gebracht welke gezondheidsaspecten er verder onderzocht moeten worden en waardoor duidelijk wordt welke gezondheidsaspecten in het milieueffectrapport aan de orde moeten komen.

5.7

Buitenland

Ook in het buitenland zijn er instrumenten en methodieken om de gezondheidseffecten inzichtelijk beschikbaar. Deze instrumenten en methodieken variëren van checklists, vergelijkbaar zijn met de Digitale Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming, tot gezondheidseffectschattingen, zoals de HIA. Tabel 7 geeft een overzicht van deze buitenlandse methoden en technieken.

Tabel 7: Overzicht buitenlandse methodieken en instrumenten	
Land	Methodiek
Zweden	In Zweden is een checklist opgesteld om een uniforme weergave van mogelijke gezondheidseffecten van projecten te bewerkstelligen. De Zweedse checklist geeft een overzicht van mogelijk relevante gezondheidseffecten, de daarover beschikbare kennis, de bijbehorende regels en doelstellingen, de populatie en blootstelling, en mogelijkheden voor berekening van de gezondheidseffecten.
Duitsland	In Duitsland is een tienstappenmodel ontwikkeld en uitgewerkt, dat positief ontvangen is en formeel is goedgekeurd door de gezondheidsautoriteiten. Het systeem bevat behalve richtlijnen ook allerlei hulpmiddelen zoals bijvoorbeeld informatiesystemen en modelleringssoftware voor blootstelling (Fehr, 1999)
Canada	In Canada is sinds 1995 via diverse conceptversies en een brede maatschappelijke consultatie gewerkt aan een omvangrijk handboek voor Health Impact Assessment binnen milieueffectrapportage (Health Canada, 2004). De richtlijnen geven onder andere aanwijzingen met betrekking tot het soort gezondheidsdeterminanten en indicatoren dat een rol speelt bij milieueffectbeoordelingen en de mogelijke data- en informatiebronnen. De richtlijnen bevatten tevens een matrix met mogelijke milieu- en gezondheidseffecten van grote ontwikkelingsprojecten voor acht grote economische sectoren (Health Canada, 2004).
Australië, Nieuw-Zeeland	Ook Australië en Nieuw Zeeland hebben soortgelijke richtlijnen ontwikkeld (Commonwealth of Australia, 2001; Ministry of Health New Zealand, 1998)
Behalve deze methoden, modellen en instrumenten bestaan er richtlijnen en checklists die als zelfstandig gezondheidskundig instrument (gezondheidseffectschatting of GES) inzetbaar zijn.	
Verenigd Koninkrijk	In het buitenland is het Verenigd Koninkrijk één van de koplopers op het gebied van GES. Eén van de hulpmiddelen die hier zijn ontwikkeld is de 'Health Impact Assessment Screening Tool', die vooral procedureel de eerste stap van de effectbeoordeling ondersteunt. (Commonwealth of Australia, 2001). Daarnaast wordt in het Verenigd Koninkrijk onder andere gewerkt met de zogenaamde 'MerseysideGuidelines' (Scott-Samuel et al., 2001), die zijn ontwikkeld voor het uitvoeren van een gezondheidseffectbeoordeling op zowel lokaal als meer centraal niveau. De richtlijnen geven een overzicht van de procedures en methoden die bestaan op dit terrein.

Bron: (RIVM, 2005)

5.8

Conclusie

Allereerst moet worden opgemerkt deze methodieken alleen prognoses bieden met betrekking tot de gezondheidseffecten. Het is op dit moment echter niet mogelijk om feitelijk uitsluitel over gezondheidseffecten te geven.

In hoofdstuk vier is reeds geconcludeerd dat het in het Milieueffectrapport de gezondheidseffecten van verschillende varianten of planalternatieven systematisch en objectief inzicht worden gemaakt. Zowel de HIA, GES, DALY als het WTP zijn geschikt om in het MER de gezondheidseffecten inzichtelijk te maken. Gezien het onderscheid in kwantitatieve en kwalitatieve benadering zullen hierbij wel verschillende methoden naast elkaar gebruikt moeten worden.

Op de vraag 'Hoe kunnen gezondheidseffecten in de planstudiefase inzichtelijk worden gemaakt?' kan worden geantwoord dat de gezondheidseffecten in de planstudiefase op zowel een kwalitatieve als op kwantitatieve manier inzichtelijk gemaakt kunnen worden. De keuze voor een methodiek waarmee de gezondheidseffecten inzichtelijk gemaakt kunnen worden varieert per planstudie. Deze variatie wordt veroorzaakt door de verschillende randvoorwaarden per planstudie. Per planstudie variëren randvoorwaarden als tijd, geld, en toepasbaarheid. Om een geschikte methode te selecteren is het zaak om eerst de randvoorwaarden inzichtelijk te maken.

6

Casestudies RDU

6.1

Inleiding

Zoals in hoofdstuk twee al werd geconcludeerd: gezondheid is opgebouwd uit de gezondheidsdeterminanten persoonsgebonden factoren, leefstijlfactoren, sociaaleconomische status en de fysieke leefomgeving. Echter, andere gezondheidsdeterminanten dan de determinant 'Fysieke leefomgeving' (milieufactoren) komen vrijwel niet aan de orde in de m.e.r.-procedure. Dit is een van de conclusies uit het in 2005 gepubliceerde onderzoek 'Gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling' van het RIVM. De keuze om juist aandacht aan deze milieufactoren te besteden is niet verwonderlijk. In hoofdstuk drie is reeds beschreven dat voornamelijk de milieufactoren lucht en geluid een belangrijke invloed uitoefenen op de gezondheid. Het ligt dan ook voor de hand om hieraan in een MER aandacht te besteden. Wat er precies in het MER hoort te staan is weergegeven in [bijlage III](#) de richtlijnen van de commissie voor de Milieueffectrapportage zijn opgenomen. Dit hoofdstuk zal antwoord geven op de deelvraag 'Hoe geeft RDU invulling aan het aspect gezondheid in het MER?'. In paragraaf 6.2 zal worden aangegeven hoe zal worden onderzocht of en op welke wijze RDU invulling geeft aan het aspect gezondheid. deze richtlijnen naleeft. Hierna zal in paragraaf 6.3 de een kwantitatieve en een kwalitatieve uitkomst van dit onderzoek worden weergegeven.

6.2

Analyse van het milieueffectrapport van RDU

Om te onderzoeken op welke wijze RDU vorm geeft aan het aspect gezondheid in de MER zijn enkele milieueffectrapporten geanalyseerd. Hierbij is door middel van verschillende criteria getoetst in hoeverre de richtlijnen van de commissie zijn aangehouden. Ook is door gesprekken met betrokken projectmanagers en projectleiders inzicht verkregen in de afwegingen die gemaakt zijn bij de wijze waarop gezondheid invulling heeft gekregen in de MER. De criteria zijn een vertaling van de bevindingen uit eerdere hoofdstukken, literatuur, wet- en regelgeving en de richtlijnen van de commissie en is als bijlage V aan dit rapport toegevoegd. Op deze manier zal de theoretische basis aan de praktijk worden getoetst.

Daarnaast wordt gehoor gegeven aan het advies van de commissie om 'in ieder geval aandacht te (laten) besteden aan de belangrijkste gezondheid gerelateerde milieuaspecten waarvoor duidelijke kwantitatieve en niet ter discussie staande dosis-effectrelaties met gezondheidsaspecten bestaan, te weten luchtkwaliteit en geluidbelasting'. Overige milieufactoren en factoren horende bij andere gezondheidsdeterminanten zullen niet worden getoetst. Dit betekent dat de milieufactoren fijn stof, stikstofdioxide, ozon en geluid als criteria worden opgenomen. Deze vier milieufactoren zijn in hoofdstuk drie behandeld waarbij werd aangegeven dat deze factoren de voornaamste veroorzakers van gezondheidsschade door wegverkeer zijn.

Behalve deze milieufactoren dienen ook de uitgangspunten zoals verkeersintensiteiten en de verdeling van voertuigtypen die gebruikt zijn bij de berekening van milieueffecten in het MER te worden benoemd. In de al [eerder aangehaalde aflevering van Zembla](#) stelt hoogleraar preventieve geneeskunde aan de Universiteit Maastricht Onno van Schayck dat *“modellen soms toch een beetje naar de hand worden gezet. Je kunt op een bepaalde manier rekenen die*

gewoon gunstig is. Uiteindelijk blijkt heel vaak in de praktijk dat als je echt gaat meten, dat de modellen niet kloppen (Zembla, 2011)". Van Schayck doelt hiermee op het "goochelen met cijfers om de lucht schoner te krijgen", waarbij "de overheid gegevens in het model stopt, zoals het aantal auto's en vrachtauto's op een weg en hoeveel uur file er staat. Het model berekent vervolgens de vervuiling. Door bijvoorbeeld minder vrachtauto's op te geven dan er in werkelijkheid rijden, neemt de vervuiling in het model af" (Zembla, 2011). Door de gebruikte uitgangspunten duidelijk en controleerbaar op te nemen in het MER kunnen dit soort insinuaties worden voorkomen. De te benoemen randvoorwaarden zijn in bijlage VI terug te vinden onder de criteria vallend onder 1.1 Randvoorwaarden rekenmodel.

De geanalyseerde milieueffectrapporten zijn onderdeel van in het MIRT opgenomen planstudies en behoren conform de randvoorwaarden van dit rapport tot het areaal van RDU. Het betreft hier de volgende planstudies en documenten:

- **Planstudie Ring Utrecht; geanalyseerd document: MER 1e fase en achtergrondrapport**
Zowel doorgaand als regionaal verkeer komt samen op de Ring Utrecht. De belangrijkste wegen van de Ring Utrecht zijn de A2, A27, A12 en de N230. Het verkeer in Nederland is de laatste jaren sterk toegenomen. Juist op de Ring Utrecht leidt dit tot grote problemen zoals files, vertragingen, geluidsoverlast en slechtere luchtkwaliteit. Op dit moment werkt de Planstudie Ring Utrecht aan een oplossing waarmee een betere doorstroming op de Ring Utrecht gerealiseerd kan worden.
- **Planstudie Knooppunt Hoevelaken; geanalyseerd document: MER**
Steeds vaker leidt het groeiende verkeersaanbod tot problemen met de doorstroming van het verkeer. Vooral de regio Midden-Nederland heeft hiermee te kampen. Vaak staan er in deze regio files op de snelwegen en op de regionale wegen. Een belangrijk aandachtspunt daarbij is het knooppunt Hoevelaken bij Amersfoort (A1/A28). Van oudsher is knooppunt Hoevelaken een belangrijk verdeelpunt voor het verkeer in Midden-Nederland. Het knooppunt wordt daarom ook wel 'de poort tot de Randstad' genoemd. Analyses wijzen uit dat de fileproblemen in de toekomst alleen maar verergeren als er niets gebeurt. De planstudie knooppunt Hoevelaken verdiept zich momenteel in een oplossing
- **Planstudie A27-A1; geanalyseerd document: MER 1e fase**
De planstudie A27/A1 richt zich op de verkeersdrukke op de A27/A1 tussen Utrecht-Noord, knooppunt Eemnes en Amersfoort. Deze drukke neemt de laatste jaren steeds verder toe. Rijkswaterstaat onderzoekt de mogelijkheden om de bereikbaarheid en doorstroming te verbeteren op deze wegen. De oplossing moet ervoor zorgen dat het traject in 2020 meer verkeer kan verwerken, er minder files staan en de doorstroming verbetert, ook in de regio Utrecht, de Randstad en daarbuiten.

6.3 Uitkomsten analyse planstudies RDU

Tabel 8: Kwantitatieve weergave aanwezigheid criteria milieufactoren lucht en geluid in de analyseerde planstudies

Criterium		Planstudie Ring Utrecht	Planstudie Knooppunt Hoewelaken	Planstudie A27/A1
1	Randvoorwaarden en uitgangspunten			
1.1	Randvoorwaarden berekening			
1.1.a	Huidige en geprognostiseerde verkeersintensiteiten	-	+	+
1.1.b	Verdeling voertuigtypen	0	+	+
1.1.c	Snelheid voertuigen	+	+	+
1.1.d	Meetafstanden	+	+	0
1.2	Uitgangspunten beleidskaders, wet- en regelgeving met betrekking tot gezondheid			
1.2.a	Aanwezigheid beleidskaders	+	+	+
1.2.b	Aanwezigheid wet- en regelgeving	+	+	+
1.3	Uitgangspunten inhoud			
1.3.a	Aanwezigheid hoofdstuk 'Gezondheid' in MER	+	+	-
1.3.b	Opgesteld door /samenwerking met deskundige/deskundige instantie	+	+	+
1.3.v	Aandacht aan milieufactor fijn stof (PM ₁₀)	+	+	+
1.3.d	Aandacht aan milieufactor fijn stof (PM _{2,5})	+	-	0
1.3.e	Aandacht aan milieufactor stikstofdioxide (NO ₂)	+	+	+
1.3.f	Aandacht aan milieufactor ozon (O ₃)	-	-	-
1.3.g	Aandacht aan milieufactor geluid (dB)	+	+	+
1.3.h	Onzekerheden met betrekking tot het aspect gezondheid zijn benoemd			
2	Milieu- en gezondheidseffecten per alternatief			
2.1	Kwantitatieve weergave milieueffecten			
2.1.a	Weergave bestaande of referentie situatie milieufactoren lucht en geluid	+	-	+
2.1.b	Voorspelling toekomstige waarden per milieufactor	+	+	+
2.1.c	Toetsing op overschrijding wettelijke norm	+	+	+
2.2	Kwantitatieve weergave gezondheidseffecten			
2.2.a	Aantal blootgestelde mensen	+	+	+
2.2.b	Aanwezigheid, aantal en ligging blootgestelde gevoelige groepen en bestemmingen	+	+	+
2.2.c	Aantal mensen met gezondheidseffecten op korte termijn	-	-	-
2.2.d	Aantal mensen met gezondheidseffecten op lange termijn	-	-	-
2.3	Kwalitatieve vertaling op basis van dosis-effectrelatie per milieufactor			
2.3.a	Gezondheidseffecten	+	-	-
2.3.b	Aanwezigheid contourkaarten	0	+	+
2.3.c	Gezondheidseffecten op de korte termijn	-	-	-
2.3.d	Gezondheidseffecten op de lange termijn	-	-	-
2.4	Gezondheidseffecten per alternatief			
2.4.	Inzicht totale impact per alternatief op volksgezondheid (DALY)	-	-	-
2.4.	Vergelijking gezondheidseffecten per alternatief	+	+	-
2.4.	Weergave mitigerende maatregelen per alternatief om gezondheidsschade te voorkomen	+	0	+
3	Conclusie			
3.1	Impact op volksgezondheid			
3.1.a	Inzicht totale impact milieufactoren op volksgezondheid	+	-	-

+ = Criterium wel opgenomen in het MER

0 = Criterium gedeeltelijk opgenomen in het MER

- = Criterium niet of niet duidelijk opgenomen in het MER

Planstudie Ring Utrecht

In tegenstelling tot de bevindingen van het RIVM wordt in het MER van de planstudie Ring Utrecht het aspect gezondheid expliciet behandeld. Dit is gebeurd aan de hand van een hoofdstuk gezondheid waarin samen met de gemeente Utrecht is besloten de richtlijnen van de commissie aan te houden. Daarnaast is er gebruik gemaakt van een aangepaste vorm van de GES-methode waarin een kwalitatieve beoordeling van een expert de gezondheidseffecten van verschillende varianten inzichtelijk heeft gemaakt.

Naast een kwalitatieve beoordeling zijn de gezondheidseffecten ook op een kwantitatieve manier weergegeven. Zo is onderzocht hoeveel woningen en gevoelige bestemmingen aan geluid, fijn stof en stikstofdioxide blootgesteld zullen worden en zijn de effecten op de luchtkwaliteit van de verschillende varianten getoetst aan de Europese normen voor luchtkwaliteit. De daadwerkelijke concentraties worden niet weergegeven. Dit geldt ook voor de stof ozon. Zowel de concentraties als gezondheidseffecten van ozon ontbreken doordat deze niet direct door wegverkeer wordt uitgestoten. Dit heeft tot gevolg dat deze niet behandeld wordt.

Ook wordt op basis van een bundeling van lucht- en geluidseffecten het aantal woningen en gevoelige bestemmingen waar mogelijk gezondheidseffecten kunnen optreden aangegeven. In lijn met de bevindingen van het RIVM missen de daadwerkelijke blootstelling en de kans op gezondheidseffecten zelf. De totale impact op de gezondheid wordt hierdoor niet inzichtelijk. Wel zijn de algemene gezondheidseffecten van wegverkeer benoemd.

Opvallend zijn de overwegend negatieve reacties van omwonenden na publicatie van het rapport. Projectleider Mascha Lichtendahl geeft aan dat “de omwonenden het gevoel kregen dat er was ‘gegoocheld met cijfers’ en dat zij niet serieus werden genomen. Daarnaast waren de gezondheidseffecten op een dusdanige manier verwoord dat zij geen antwoord kregen op de vraag: ‘word ik ziek als gevolg van de uitbreiding van het hoofdwegennet?’”.

Planstudie Knooppunt Hoevelaken

Deze planstudie bestaat uit twee fasen waarbij het MER ook in twee fasen is opgesplitst. In de eerste fase zijn mogelijke oplossingen onderzocht en is inzichtelijk gemaakt wat de voor- en nadelen van deze oplossingen zijn. Het doel van deze fase is het op hoofdlijnen onderzoeken van de effecten per oplossing, het beoordelen van de verschillende oplossingen op doelbereik en het beoordelen van het onderscheidend vermogen. Met behulp van deze bevindingen is het Milieueffectrapport eerste fase opgesteld. Op basis van dit rapport is er een keuze voor de meest geschikte oplossing gemaakt; het zogenoemde ‘voorkeursalternatief’. In de tweede fase wordt er gedetailleerder op het voorkeursalternatief ingegaan en wordt er aanvullend onderzoek naar de mogelijke effecten en inpassing van het alternatief gedaan. De uitkomsten van de verschillende onderzoeken worden gebundeld in het Milieueffectrapport tweede fase.

Momenteel is alleen het Milieueffectrapport eerste fase van de planstudie knooppunt Hoevelaken beschikbaar. Ook dit rapport bevat een hoofdstuk gezondheid waarin het aantal gevoelige bestemmingen per variant inzichtelijk is gemaakt. Hierbij is aangegeven dat de invulling van het hoofdstuk gezondheid in overleg met de GGD Midden-Nederland en Provincie Utrecht tot stand is gekomen. Door een bundeling van de effecten op de luchtkwaliteit en geluid wordt aangegeven in hoeveel woningen en gevoelige bestemmingen mogelijk gezondheidseffecten kunnen optreden. Inzicht in de gezondheidseffecten en de totale impact op de gezondheid wordt niet gegeven.

Wel worden in het hoofdstuk 'Luchtkwaliteit' de concentraties fijn stof en stikstofdioxide getoetst op het voldoen aan de Europese normen voor luchtkwaliteit. De verschillende varianten geven per stof weer welke concentratie er wordt verwacht. Ook in de MER van de planstudie Knooppunt Hoevelaken ontbreekt bij de onderzochte stoffen de verwachte concentratie ozon en de gezondheidseffecten van deze stof. Het hoofdstuk Luchtkwaliteit 'Geluid' geeft op basis van de geluidscontouren het aantal geluidsbelaste woningen weer, waarbij met een kwalitatieve beoordeling is aangegeven of de varianten voldoen aan de wettelijke grenswaarden.

Planstudie A27/A1

In tegenstelling tot de twee andere geanalyseerde planstudies wordt in het MER van de planstudie A27/A1 aangegeven dat de effecten op de gezondheid niet zijn onderzocht. De keuze om gezondheid niet op te nemen in het MER van de planstudie A27/A1 werd gemaakt door de toenmalige minister van Verkeer en Waterstaat, Camiel Eurlings. Op basis van de beleidslijn, opgesteld met behulp van de Commissie Versnelling Besluitvorming Infrastructurele Projecten (de 'Commissie Elverding') besloot de minister dat het opnemen van het aspect gezondheid in het MER niet conform de beleidslijn was. Het niet behandelen van gezondheidseffecten is opvallend, aangezien dit indruist tegen zowel de richtlijnen van de commissie als de huidige wetgeving.

Enkele aan gezondheid gerelateerde bevindingen zijn in het MER van deze planstudie terug te vinden in de hoofdstukken 'Luchtkwaliteit' en 'Geluid'. In het onderdeel Luchtkwaliteit zijn de varianten getoetst aan de wettelijke normen en grenswaarden waarbij de verwachte concentratie per stof inzichtelijk is gemaakt. Opmerkelijk is het gegeven dat stikstofdioxide en ozon niet tot de onderzochte stoffen behoren, dit in tegenstelling tot fijn stof. In het onderdeel 'Geluid' is er inzichtelijk gemaakt welke bestemmingen er mogelijk hinder en zware hinder zouden kunnen ondervinden. Hierbij werd het aantal mogelijk 'gehinderen' en 'zwaar gehinderen' per variant berekend en vergeleken met de referentiesituatie.

6.4 Conclusie

Uit de analyse van deze milieueffectrapporten kan worden opgemaakt dat in het milieueffectrapport van RDU het aspect gezondheid expliciet wordt benoemd. Hierbij is er vooral aandacht voor de milieufactoren geluid, fijn stof en stikstofdioxide. Gezien de negatieve gezondheidseffecten van ozon is het opvallend dat juist deze milieufactor niet is opgenomen in het milieueffectrapport.

Per milieufactor wordt in het MER aangegeven hoeveel mensen, kwetsbare groepen en gevoelige bestemmingen er mogelijk gezondheidseffecten kunnen ondervinden. Dit gebeurt aan de hand van geprognostiseerde waarden van de verschillende milieufactoren. Deze waarden worden daarnaast getoetst aan de wettelijke norm. Een vertaling van deze waarden naar gezondheidseffecten op basis van een dosis-effect relatie ontbreekt echter.

Behalve een toetsing aan wettelijke normen wordt er per milieufactor ook kwalitatief aangegeven of gezondheidssituatie door de varianten of alternatieven ten opzichte van een referentiesituatie verslechtert, gelijk blijft of verbetert. Dit in tegenstelling tot de totale impact op de gezondheid van een variant of alternatief.

Toetsing aan de richtlijnen van de commissie voor de milieueffectrapportage laat zien dat RDU gedeeltelijk voldoet aan deze richtlijnen. Dit betekent dat er geconcludeerd mag worden dat RDU op dit moment de gezondheidseffecten van een alternatief of variant onvoldoende inzichtelijk maakt.

7 Gezondheid in de planvormingsfase bij RDU

7.1 Inleiding

In hoofdstuk zes werd het onderzoek '*Gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling*' van het RIVM al benoemd. Doordat dit onderzoek zich richtte op het inzichtelijk maken van de manier waarop er invulling is gegeven aan het aspect gezondheid in verschillende milieueffectrapportages biedt dit onderzoek mogelijk aanknopingspunten. Door de uitkomsten van de analyse uit hoofdstuk zes te vergelijken met de uitkomsten van het onderzoek van het RIVM kan worden gekeken of beide uitkomsten corresponderen. Indien er een parallel tussen beide onderzoeken kan worden gevonden kunnen de aanbevelingen van het RIVM mogelijk ook toegepast worden bij toekomstige Milieueffectrapporten horende bij de planstudies van RDU. Allereerst zullen de bevindingen en aanbevelingen van het RIVM kort worden weergegeven. Of deze bevindingen en aanbevelingen toepasbaar zijn bij RDU zullen met behulp van gesprekken met de projectmanagers en projectleiders worden getoetst. Op basis van deze bevindingen zal worden aangegeven op welke wijze RDU conform de richtlijnen van de commissie voor de milieueffectrapportage het aspect gezondheid in het MER van de planstudies kan opnemen.

7.2 Bevindingen en aanbevelingen van het RIVM

Uit het rapport '*Gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling*' van het RIVM blijkt dat het aspect gezondheid vooral indirect in de MER wordt meegenomen. Hierbij gaat de aandacht uit naar de gezondheidsgevolgen van blootstelling aan fysieke milieufactoren zoals geluid en lucht. Deze milieufactoren worden meestal opgenomen binnen de paragraaf over lucht of geluid (RIVM, 2005). Het gevolg van het apart behandelen van de verschillende factoren is dat de totale impact op de volksgezondheid niet inzichtelijk kan worden gemaakt.

Bij het beoordelen van de gezondheidseffecten wordt vooral gekeken naar een mogelijke overschrijding van wettelijke milieunormen. Hierbij geeft het rapport aan of de berekende belasting van de verschillende alternatieven voldoet aan de wettelijke norm en grenswaarden. Met het toetsen aan deze normen wordt er van uit gegaan dat het aspect gezondheid voldoende is afgedekt. Het onderzoek geeft aan dat er door deze werkwijze te weinig wordt gekeken naar de daadwerkelijke blootstelling en de kans op gezondheidseffecten. Dit betekent dat de gevolgen voor de gezondheid maar beperkt inzichtelijk worden gemaakt. Toetsing aan wettelijke normen geeft niet alle informatie over de gevolgen voor de gezondheid weer, ook onder de norm en grenswaarden kan gezondheidsschade optreden. Het RIVM wijst hierbij naar het gegeven dat milieueffect-beoordelingen veelal worden uitgevoerd door instanties die geen relatie met de gezondheidssector hebben. Dit heeft tot gevolg dat door het ontbreken van deskundigheid en kennis het aspect gezondheid onvoldoende aandacht krijgt. Ook buitenlandse studies tonen aan dat onderzoeken naar gezondheidseffecten, welke enigszins te vergelijken zijn met de MER, zich vaak beperken 'tot het fysieke domein en blootstelling aan bepaalde stoffen' (RIVM, 2005).

Aan de hand van deze bevindingen heeft het RIVM aanbevelingen opgesteld welke 'ondersteund zijn voor de integratie van gezondheid in de m.e.r.-procedure' (RIVM, 2005). Het voornaamste advies om gezondheid in de m.e.r. te integreren is het opstellen van een handreiking waarin vastgesteld is welke onderwerpen aan de orde moeten komen. Hieruit kan worden opgemaakt dat de theorie juist pleit voor het behandelen van alle gezondheidsdeterminanten, maar dit in de praktijk niet wenselijk is. Een handreiking maakt hierbij een schifting tussen de relevante en irrelevante gezondheidsdeterminanten.

Daarnaast geeft het RIVM aan dat er naast het opstellen van een handreiking er nog een aantal ondersteunende activiteiten nodig zijn:

- de ontwikkeling van een programma voor verbetering van kennis en vaardigheden;
- het toegankelijker maken van informatie over gezondheidsdeterminanten en gezondheidseffecten;
- actieve ondersteuning van integratie van gezondheid in m.e.r. door de Ministeries van IenM en VWS;
- Wet- en regelgeving, dan wel gerichte communicatie ter ondersteuning van integratie en gezondheid in de m.e.r.

Enkele aanbevelingen zijn inhoudelijk ook toepasbaar bij het opstellen van het MER. In de komende paragrafen zal worden onderzocht of en in hoeverre deze aanbevelingen toepasbaar zijn bij RDU.

7.3 Een parallel tussen het RIVM en RDU

Om antwoord op de vraag 'Is er een parallel tussen de bevindingen en aanbevelingen van het RIVM en de wijze waarop RDU momenteel het aspect gezondheid vormgeeft in het MER?' te kunnen geven dienen eerst de overeenkomsten en de verschillen te worden benoemd.

Overeenkomsten

Het RIVM geeft aan dat in het MER voornamelijk de milieufactoren lucht en geluid worden behandeld. Afgaand op de analyse uit hoofdstuk zes kan worden gesteld dat ook RDU zich vooral richt op deze milieufactoren. Ook het toetsen van de berekende belasting van milieufactoren per variant of alternatief aan de wettelijke norm en grenswaarden blijkt te corresponderen. Het laatste punt waarop er overeenkomsten tussen de bevindingen van het RIVM en de analyse te vinden zijn betreft het inzichtelijk maken van de totale impact van de verschillende varianten en alternatieven op de volksgezondheid in het MER.

Verschillen

Wel zijn er enige verschillen. Waar het RIVM concludeert dat gezondheid veelal impliciet in het MER wordt verweven blijkt dit bij RDU niet het geval te zijn. Hierbij vormt, als gevolg van ministerieel ingrijpen, het MER van de planstudie A27/A1 een uitzondering. Ook is er op het gebied van deskundigheid een afwijking tussen de bevindingen van het RIVM en de analyse van de planstudies. Waar het RIVM aangeeft dat 'het ontbreken van deskundigheid en kennis ertoe leidt dat het aspect gezondheid onvoldoende aandacht krijgt' is in de planstudies van RDU gebruik gemaakt van interne specialisten en de GGD.

Als antwoord op de aan het begin van deze paragraaf gestelde vraag kan positief worden geantwoord: er is een parallel tussen de bevindingen van het RIVM en de wijze waarop RDU inhoudelijk vormt geeft aan het MER. In de volgende paragrafen zal worden onderzocht of de aanbevelingen van het RIVM toepasbaar zijn bij RDU.

7.4 MER, gezondheid en RDU

Om inzicht te krijgen in hoeverre de aanbevelingen toepasbaar zijn bij RDU is het van belang om te bepalen welke plaatsen de aspecten gezondheid en het MER momenteel in de planstudiefase innemen. Hierbij zal worden onderzocht het doel waarmee RDU invulling geeft aan het MER; is deze invulling wel in lijn met de doelstelling van het MER zoals in paragraaf 4.3.1 is beschreven?

Vanuit de onderzochte planstudies ontstaat het beeld dat er enkele elementen zijn die invloed uitoefenen op de manier waarop RDU invulling geeft aan het aspect gezondheid in het MER. Het betreft hier de volgende elementen:

- RDU geeft aan dat gezondheid zo goed mogelijk wordt opgenomen in het MER. Dit dient echter wel gewenst, functioneel en uitvoerbaar te zijn. Hierbij gaat het niet om het weergeven van data, aangezien dit zou betekenen dat enkel de papierstapel wordt verhoogd. Uiteindelijk draait de milieueffectrapportage, met het MER als onderdeel, om de beslissing wel of niet een weg te verbreden of aan te leggen. Hierbij is het belangrijk dat de effecten inzichtelijk worden gemaakt en er niet alleen gegevens worden overgedragen.
- Bij het opstellen van het MER moet schijnnaauwkeurigheid worden voorkomen. Gezondheidseffecten zijn veelal afhankelijk van een combinatie van verschillende factoren naast de milieufactoren lucht en geluid met betrekking tot wegverkeer. Invloedrijke factoren zoals leefstijl of persoonlijke kenmerken hebben geen relatie met de mogelijke ontwikkeling, maar kunnen in combinatie met gezondheidseffecten door wegverkeer wel tot gezondheidsproblemen leiden.
- Om gezondheidseffecten in beeld te brengen zijn er een tal van methodieken ontwikkeld. In tegenstelling tot wat de theorie doet vermoeden blijkt dat binnen de kaders waarin RDU opereert er geen passende methoden beschikbaar zijn waarmee de gezondheidseffecten inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Naast passende methoden missen ook geschikte maatregelen waarmee mogelijke normoverschrijding binnen het projectgebied aangepakt kunnen worden. Indien uit een MER blijkt dat de in een planstudie onderzochte varianten of alternatieven leiden tot mogelijke negatieve gezondheidseffecten en er geen passende maatregelen beschikbaar zijn, heeft dit tot gevolg dat veel bewoners bezwaar zullen aantekenen tegen het desbetreffende project. Per slot van rekening ambieert niemand een toename van het geluidsniveau of een achteruitgang van de luchtkwaliteit als gevolg van een nieuwe snelweg. Hierbij worden de bewoners bijgestaan door de regionale overheden zoals de provincie en gemeente. De regio geeft hierbij aan dat indien er geen maatregelen worden genomen, zij de wegaanpassing niet zullen aanvaarden. Op deze manier beland RDU in een patstelling en neemt bestaat de kans dat RDU verzand in bezwaarprocedures.
- Ook moet het aspect gezondheid in het MER in verhouding staan tot het project. Het detailniveau dat in het MER wordt voorgeschreven om de gezondheidseffecten inzichtelijk te maken staat niet in verhouding tot een wegverbreding van 2x2 of 2x4 doordat hierbij de gezondheidseffecten te weinig onderscheidend zijn. Wel kan bij de keuze tussen een nieuwe snelweg of het verbreden van de huidige snelweg worden gekeken naar de gezondheidseffecten.

In aanvulling op deze elementen is er vanuit de onderzochte planstudies ook het beeld ontstaan dat RDU als uitvoeringsorganisatie van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu zo snel mogelijk projecten wil realiseren. Hierbij vindt RDU steun in de in paragraaf 4.2.2 behandelde Spoedwet. Deze Spoedwet zorgt voor snellere en eenvoudiger procedures waardoor de planstudiefase sneller doorlopen kan worden. Hierbij nemen onder andere het aantal inspraakmomenten af.

Snelheid versus volledigheid

Gekeken naar de wijze waarop RDU invulling geeft aan het MER kan worden gesteld dat deze vooral gericht is op snelheid. Door zo snel en vlekkeloos mogelijk de procedures te doorlopen kunnen projecten in aanzienlijke tijd worden gerealiseerd. Dit betekent dat het RDU in het MER alleen gezondheidseffecten inzichtelijk maakt indien dit vereist is. Daarnaast blijkt vanuit het onderzoek naar de RDU-planstudies dat het aspect gezondheid geen doorslaggevende factor is bij het nemen van een beslissing om een weg te verbreden of aan te leggen.

Dit in tegenstelling tot de doelstelling van het MER. Hier wordt juist volledigheid nagestreefd waarbij het inzichtelijk maken van de milieueffecten van verschillende alternatieven en varianten vaak een langdurig proces is. Zo neemt het volledig inzichtelijk maken van gezondheidseffecten aan de hand de verschillende gezondheidsdeterminanten gemiddeld enkele maanden in beslag.

Toch dient RDU, ondanks het contrast tussen de benadering en het doel van het MER, op gepaste wijze invulling te geven aan het aspect gezondheid in het MER. In [paragraaf 7.5](#) zal hier verder op in worden gegaan.

7.5 Mal voor het MER

In aanvulling op paragraaf 7.2 geeft het RIVM aan dat bij het integreren van gezondheid in de m.e.r. er behoefte is aan *‘objectieve en duidelijke criteria waarmee kan worden bepaald aan welke gezondheidsdeterminanten aandacht besteed moet worden bij een specifiek project of plan en hoe deze in de m.e.r. geïntegreerd moeten worden’* (RIVM, 2005). Het bepalen van relevante gezondheidsdeterminanten mag echter *‘niet te gecompliceerd en tijdrovend mag zijn’* (RIVM, 2005). Daarnaast dient bij de ontwikkeling van deze handreiking rekening te worden gehouden met *‘geïdentificeerde richtlijnen, checklist en instrumenten. Deze zullen als uitgangspunt dienen’* (RIVM, 2005).

De doelstelling van deze handreiking, namelijk het vaststellen welke gezondheidsdeterminanten er in de m.e.r. aan de orde komen, is niet in lijn met de doelstelling van het MER. In feite fungeert de handreiking als screening, terwijl in het MER juist inzicht wordt gegeven in de gezondheidseffecten zelf. Dit betekent dat de handreiking niet toepasbaar is in het MER. Doordat de handreiking vooral inzet op snelheid, het bepalen van relevante gezondheidsdeterminanten en de wijze waarop gezondheid opgenomen kan worden in het MER. Juist deze elementen bieden aanknopingspunten voor de wijze waarop RDU invulling kan geven aan het aspect gezondheid in het MER.

In paragraaf 7.4 wordt aangegeven dat uit de onderzoeken het beeld is ontstaan dat RDU zo snel mogelijk tot realisatie wil overgaan. Voordat daadwerkelijk de ‘eerste schop de grond in kan gaan’ dienen wel de wettelijke procedures uit de Tracéwet, waaronder het opstellen van het MER, te worden doorlopen. Conform de handreiking ambieert ook RDU een snelle procedure zonder dat er afbreuk wordt gedaan aan de kwaliteit. Ook dienen alle relevante gezondheidsaspecten te zijn meegenomen. Hierbij rijst de vraag hoe RDU deze ambitie het best kan bewerkstelligen.

In tegenstelling tot de handreiking is in het MER wel duidelijk welke gezondheidsaspecten aan bod moeten komen en op welke gezondheidsdeterminanten dit betrekking heeft. In paragraaf 4.3.4 is reeds aangegeven dat de commissie adviseert om bij het opstellen van een MER 'in ieder geval aandacht te besteden aan de belangrijkste gezondheid gerelateerde milieuaspecten waarvoor duidelijke kwantitatieve en niet ter discussie staande dosis-effectrelaties met gezondheidsaspecten bestaan, te weten luchtkwaliteit en geluidbelasting' (Commissie voor de Milieueffectrapportage, 2009). Dit wordt onderschreven door de bevindingen uit hoofdstuk drie waarbij wordt aangegeven dat de meeste gezondheidseffecten die worden veroorzaakt door wegverkeer betrekking hebben op de milieufactoren lucht en geluid.

RDU dient dus inzichtelijk te maken tot welke mogelijke gezondheidseffecten alternatieven of varianten kunnen leiden. Uiteraard zijn de gezondheidseffecten die worden weergegeven in de MER'en per planstudies verschillend. Wel zijn er enkele elementen die nagenoeg hetzelfde blijven. Zo is het aannemelijk indien er geen nieuwe wetenschappelijke inzichten worden verkregen, dat de gezondheidseffecten op basis van dosis-effectrelaties hetzelfde zijn. Ook wettelijke milieunormen zullen in de regel maar sporadisch worden aangepast. Dit betekent dat er in plaats van een handreiking een mal met flexibele onderdelen kan helpen bij het snel doorlopen van een procedure, in dit geval het opstellen van het MER.

Deze 'mal voor de MER' zal worden opgesteld met behulp van vaste elementen. Deze elementen veranderen in inhoudelijk maar zelden. Hierbij kan worden gedacht aan wet- en regelgeving en de dosis-effectrelatie. Op deze manier ontstaat een basis bestaande uit vaste elementen. Deze vaste elementen zullen worden aangevuld met informatie en gegevens uit de desbetreffende planstudie. Door deze vaste en flexibele elementen samen te voegen kan er invulling worden gegeven aan het hoofdstuk gezondheid.

Uiteraard is deze mal wel gebonden aan een aantal randvoorwaarden:

- allereerst dient de mal te voldoen aan de wettelijke vereisten. Om dit te bewerkstelligen zullen de richtlijnen van de commissie voor de milieueffectrapportage als uitgangspunt fungeren;
- ook dienen de vaste onderdelen van de mal periodiek gevalideerd te worden. Op deze manier kan worden voorkomen dat het MER onjuiste informatie bevat;
- conform het advies van de commissie voor de milieufactoren zullen alleen de milieufactoren lucht en geluid, onderdeel van de gezondheidsdeterminant fysieke omgeving, worden behandeld. Hierdoor zal het aspect gezondheid beter in verhouding staan tot het desbetreffende project;
- bij een enkele planstudie van RDU is het voorgekomen dat omwonenden problemen ondervonden bij het interpreteren van het MER. Om dit te voorkomen dient het MER toegankelijk en duidelijk te worden opgesteld. Hierbij is het belangrijk dat de mogelijke gezondheidseffecten inzichtelijk worden gemaakt en er niet alleen gegevens worden overgedragen. Daarnaast willen omwonenden graag weten of zij als gevolg van het desbetreffende project ziek kunnen worden. De kans dat iemand ziek wordt als gevolg van een project is afhankelijk van verschillende factoren zoals leefstijl, leeftijd of aanwezige longziekten. Zoals in hoofdstuk twee reeds is aangegeven zijn deze factoren onderdeel van verschillende gezondheids-determinanten. Deze gezondheidsdeterminanten bepalen gezamenlijk de gezondheidstoestand van een individu is. De wijze en de mate waarop deze factoren de gezondheidstoestand beïnvloeden is voor iedereen anders. Het is dan ook onmogelijk om in het MER per individu te bepalen of en welke gezondheidseffecten zij zullen ondervinden. Wel kunnen algemene gezondheidseffecten worden benoemd en kan er worden aangegeven welke mensen mogelijk gevoeliger zullen zijn voor de milieufactoren lucht en geluid;

- in de mal dient een samenvatting te worden opgenomen die conform het voorgaande punt het algemeen publiek voldoende inzicht geeft in de manier waarop het hoofdstuk gezondheid en de daarin beschreven mogelijke gevolgen voor de gezondheid geïnterpreteerd kan worden;
- om de gezondheidseffecten van het desbetreffende project te bepalen kunnen de methoden worden gebruikt welke in hoofdstuk vijf zijn genoemd. Hierbij dient er rekening te worden gehouden met de factoren tijd, geld en de omvang van een project, de aanleg van een weg heeft over het algemeen meer impact dan een wegverbreding. Vanuit dit oogpunt is het van belang om de invulling van het aspect gezondheid in de juiste verhouding met het project te plaatsen.

Rekening houdend met de richtlijnen van de commissie m.e.r., de randvoorwaarden die aan deze mal worden gesteld en de bevindingen uit voorgaande hoofdstukken kunnen de elementen worden ingedeeld in twee groepen. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt tussen vaste elementen en flexibele elementen. Deze verdeling is weer gegeven in tabel 9.

Tabel 9: Verdeling vaste en flexibele elementen mal voor het MER	
Vaste elementen	Flexibele elementen aan de hand van prognoses
Toelichting beleidskaders, wet- en regelgeving met betrekking tot gezondheid: ▪ Europees- en Rijksgezondheidsbeleid ▪ Provinciaal- en lokaalgezondheidsbeleid ▪ Wettelijke milieunormen met betrekking tot lucht en geluid Toelichting milieufactoren met invloed op de gezondheidstoestand: ▪ De milieufactor Fijn stof (PM₁₀) ▪ De milieufactor Fijn stof (PM_{2,5}) ▪ De milieufactor Stikstofdioxide (NO₂) ▪ De milieufactor Ozon (O₃) ▪ De milieufactor geluid (dB) Toelichting gezondheidseffecten op basis van dosis-effectrelatie per milieufactor: ▪ Gezondheidseffecten op de korte termijn ▪ Gezondheidseffecten op de lange termijn	Verwachte milieueffecten per alternatief of variant: ▪ Een beschrijving van de wijze waarop de milieueffecten zijn berekend. ▪ Huidige en berekende waarden onderverdeeld in milieufactoren per alternatief of variant (kwantitatief) ▪ Weergave huidige en berekende waarden door middel van een contourenkaart ▪ Toetsing verwachte waarden per alternatief of variant aan wettelijke norm Verwachte blootstelling per alternatief of variant: ▪ Aantal en ligging woningen, gevoelige groepen en objecten ▪ Aantal blootgestelde mensen per alternatief of variant ▪ Aantal blootgestelde woningen, gevoelige groepen en objecten onderverdeeld in milieufactoren waarbij alternatieven of varianten worden vergeleken Interpretatie gezondheidseffecten als gevolg van verwachte milieueffecten op basis van dosis-effectrelatie: ▪ Gezondheidseffecten per milieufactor op de korte termijn ▪ Gezondheidseffecten per milieufactor op de lange termijn ▪ Vergelijking impact alternatieven of varianten op volksgezondheid ▪ Totale impact van het project op de volksgezondheid Toepassingen op basis van de verwachte gezondheidseffecten: ▪ Maatregelen om gezondheidsschade van het project te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen. Discussie ▪ Leemten/onzekerheden in kennis die mogelijk consequenties kunnen hebben voor het besluit

Op basis van deze verdeling kunnen de verschillende elementen worden samengevoegd in een hoofdstuk. Deze hoofdstuk indeling is weergegeven in tabel 10.

Tabel 10: Indeling hoofdstuk Gezondheid in het MER op basis van de mal*	
#	Gezondheid
#.1	Samenvatting
#.2.	Inleiding
#.3.	Beleidskaders, wet- en regelgeving
#.3.1	<i>Europees- en Rijksgezondheidsbeleid</i>
#.3.2	<i>Provinciaal- en lokaalgezondheidsbeleid</i>
#.3.3	<i>Wettelijke milieunormen met betrekking tot lucht en geluid</i>
#.4.	Milieufactoren
#.4.1	Een beschrijving van de wijze waarop de milieueffecten zijn berekend.
#.4.2	De milieufactor Fijn stof (PM ₁₀) ▪ <i>Toelichting milieufactor</i> ▪ Huidige en berekende waarden per alternatief of variant waarbij alternatieven of varianten worden vergeleken (kwantitatief) ▪ Weergave huidige en berekende waarden door middel van een contourenkaart per alternatief of variant
#.4.3	De milieufactor Fijn stof (PM _{2,5}) ▪ <i>Toelichting milieufactor</i> ▪ Huidige en berekende waarden per alternatief of variant waarbij alternatieven of varianten worden vergeleken (kwantitatief) ▪ Weergave huidige en berekende waarden door middel van een contourenkaart per alternatief of variant
#.4.4	De milieufactor Stikstofdioxide (NO ₂) ▪ <i>Toelichting milieufactor</i> ▪ Huidige en berekende waarden per alternatief of variant (kwantitatief) ▪ Weergave huidige en berekende waarden door middel van een contourenkaart per alternatief of variant
#.4.5	De milieufactor Ozon (O ₃) ▪ <i>Toelichting milieufactor</i> ▪ Huidige en berekende waarden per alternatief of variant waarbij alternatieven of varianten worden vergeleken (kwantitatief) ▪ Weergave huidige en berekende waarden door middel van een contourenkaart per alternatief of variant
#.4.6	De milieufactor geluid (dB) ▪ <i>Toelichting milieufactor</i> ▪ Huidige en berekende waarden per alternatief of variant waarbij alternatieven of varianten worden vergeleken (kwantitatief) ▪ Weergave huidige en berekende waarden door middel van een contourenkaart per alternatief of variant
#.4.7	Toetsing verwachte waarden per alternatief of variant aan wettelijke norm (kwantitatief en kwalitatief)
#.5	Een vertaling van gevolgen op de volksgezondheid
#.5.1	Blootstelling ▪ Aantal en ligging van woningen, gevoelige groepen en objecten ▪ Aantal blootgestelde mensen per alternatief of variant ▪ Aantal blootgestelde woningen, gevoelige groepen en objecten onderverdeeld in milieufactoren waarbij alternatieven of varianten worden vergeleken
#.5.2	Gezondheidseffecten; Interpretatie gezondheidseffecten als gevolg van verwachte milieueffecten op basis van dosis-effectrelatie ▪ <i>Gezondheidseffecten per milieufactor op de korte termijn</i> ▪ <i>Gezondheidseffecten per milieufactor op de lange termijn</i> ▪ Vergelijking impact alternatieven of varianten op volksgezondheid ▪ Totale impact van het project op de volksgezondheid ▪ Maatregelen om gezondheidsschade van het project te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen.
#.6	Discussie ▪ Leemten/onzekerheden in kennis die mogelijk consequenties kunnen hebben voor het besluit
#.7	Conclusie

*Cursief zijn vaste elementen

8 Conclusies en aanbevelingen

Om antwoord te kunnen geven op de vraag 'Wat is de meest geschikte manier waarop Rijkswaterstaat Utrecht invulling kan geven aan het aspect gezondheid in de planstudiefase?' Dient eerst duidelijk te zijn wat er met gezondheid wordt bedoeld. Gezondheid kan worden gedefinieerd als een toestand die in zowel lichamelijk, geestelijk als maatschappelijk opzicht wordt bepaald door het samenspel van gezondheidsdeterminanten gedrag, persoonsgebonden factoren, sociaal economische status en de fysieke leefomgeving.

De determinant fysieke leefomgeving heeft betrekking op de verschillende omgevingsfactoren waaraan mensen worden blootgesteld. Een van deze omgevingsfactoren is infrastructuur. De nabijheid van een snelweg zorgt ervoor dat mensen die in deze omgeving verblijven blootgesteld worden aan luchtverontreiniging en geluidsoverlast. Dit betekent dat er een duidelijk verband kan worden gelegd tussen de determinant fysieke leefomgeving, wegverkeer en gezondheid.

Blootstelling aan deze milieufactoren kan leiden tot gezondheidsschade. Belangrijke veroorzakers van gezondheidsschade door wegverkeer zijn fijn stof (PM10), ultrafijn stof (PM2,5), en ozon (O3). Blootstelling aan deze stoffen kan op korte termijn leiden tot irritatie van de luchtwegen. Hier ondervinden voornamelijk kwetsbare groepen of bestemmingen, zoals kinderen, ouderen, ziekenhuizen hinder van.

De milieufactor geluid blijkt vooral effect te hebben op het welbevinden. Mogelijke gezondheidseffecten hierbij zijn geluidshinder, slaapverstoring en verminderd cognitief functioneren. Gekeken naar de lange termijn kan blootstelling aan luchtvervuiling leiden tot aanzienlijke gezondheidsschade. Hierbij lopen de gezondheidseffecten bij luchtvervuiling uiteen en treffen niet alleen de gevoelige groepen. In het ergste geval leidt langdurige blootstelling aan luchtvervuiling tot vroegtijdige sterfte als gevolg van luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten. Een langdurige blootstelling aan geluidsoverlast door wegverkeer kan lichamelijke stressverschijnselen (hoge bloeddruk en coronaire hartziekten) veroorzaken.

Gezien de mogelijke gezondheidsgevolgen van wegverkeer is het belangrijk dat bij de uitbreiding van het hoofdwegennet het aspect gezondheid wordt opgenomen in de planstudiefase. Deze planstudie fase is ingekaderd de Tracéwetprocedure; een verplichte procedure bij de aanleg of verbreding van een weg. Een van de producten die voortkomen uit de Tracéwetprocedure is het MER. In het MER worden de milieugevolgen van verschillende project of planalternatieven systematisch en objectief beschreven waardoor er inzicht kan worden verkregen in de mogelijke milieueffecten, waaronder gezondheid. Europese regelgeving, nationale beleidskaders en de commissie m.e.r. geven aan dat in de planstudiefase het aspect gezondheid vooral in het Milieueffectrapport kan worden betrokken. Hieruit kan geconcludeerd worden dat in de planstudiefase het MER het belangrijkste element in de planstudiefase is waar het aspect gezondheid aan bod komt.

Om gezondheidseffecten inzichtelijk te maken zijn er verschillende methoden beschikbaar. De keuze voor een methodiek waarmee de gezondheidseffecten inzichtelijk gemaakt kunnen worden varieert per planstudie. Deze variatie wordt veroorzaakt door de verschillende randvoorwaarden per planstudie. Per planstudie variëren randvoorwaarden als tijd, geld, en toepasbaarheid. Om een geschikte methode te selecteren is het zaak om eerst de randvoorwaarden inzichtelijk te maken.

Ondanks de beschikbaarheid van methoden wordt het aspect gezondheid niet in alle Milieueffectrapporten op de juiste wijze opgenomen. De inhoudelijke eisen van het MER zijn terug te vinden in de Wet Milieubeheer. Aan de hand van deze wet heeft de commissie voor de m.e.r. richtlijnen opgesteld waarmee het aspect gezondheid op een goede manier kan worden opgenomen in het MER. Toetsing aan deze richtlijnen van de commissie voor de milieueffectrapportage laat zien dat RDU maar gedeeltelijk voldoet aan deze richtlijnen. Dit

betekent dat er geconcludeerd mag worden dat RDU op dit moment de gezondheidseffecten van een alternatief of variant onvoldoende inzichtelijk maakt.

De oorzaak waardoor RDU het aspect gezondheid niet de volledige aandacht heeft gegeven blijkt te liggen in het detailniveau dat in het MER wordt voorgeschreven om de gezondheidseffecten inzichtelijk te maken. Dit staat vaak niet in verhouding tot bijvoorbeeld een wegverbreding van 2x2 of 2x4 doordat hierbij de gezondheidseffecten te weinig onderscheidend zijn. Daarnaast draait het MER niet om het weergeven van data, maar om de beslissing wel of niet een weg te verbreden of aan te leggen. Hierbij is vanuit de onderzoeken het beeld ontstaan dat RDU zo snel mogelijk tot realisatie wil overgaan. Toch dient RDU zich aan de geldende wet- en regelgeving te houden en zal dus een MER op moeten stellen.

Om snelheid te behouden zonder dat dit ten koste gaat van de kwaliteit kan met behulp de mal voor het MER een valide MER opgesteld worden. Deze mal bestaat uit flexibele en vaste elementen. De vaste elementen veranderen in inhoudelijk maar zelden. Hierbij kan worden gedacht aan wet- en regelgeving en de dosis-effectrelatie. Op deze manier ontstaat een basis bestaande uit vaste elementen. Deze vaste elementen zullen worden aangevuld met informatie en gegevens uit de desbetreffende planstudie. Door deze vaste en flexibele elementen samen te voegen kan er invulling worden gegeven aan het hoofdstuk gezondheid.

Literatuur

- Bureau Medische Milieukunde en Fast Advies. (2010). *Gezondheidseffectscreening Stad en Milieu*. Handboek voor een gezonde inrichting van de woonomgeving. Utrecht: GGD Nederland.
- CBS, PBL, Wageningen UR. (2010). *Nationale luchtkwaliteit: overzicht normen Deeltjesvormige luchtverontreiniging: oorzaken en effecten*. Den Haag/Bilthoven/Wageningen: Compendium voor de leefomgeving.
- CE. (2002). *De effecten van verkeersuitstoot en –geluid op de volksgezondheid: een beknopt overzicht en opties voor beleid*. Delft: Stichting Natuur en Milieu.
- Europees Parlement. (2001). *Richtlijn 2001/42/EG betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's*. Brussel : Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen.
- Evenblij, M. (2010). Herformulering gezondheidsdefinitie WHO. *Mediator* 1, 4-5.
- Gezondheidsraad. (1994). *Geluid en gezondheid*. (publicatie nr 1994/15). Den Haag: Gezondheidsraad .
- Gezondheidsraad. (1994). *Geluid en gezondheid. Rapport 1994/155*. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gezondheidsraad. (1994). *Geluid en gezondheid. Rapport 1994/155*. Den Haag: Gezondheidsraad.
- GG&GD Utrecht. (2011). *Gezonde leefomgeving: Luchtkwaliteit en gezondheid*. Opgeroepen op april 11, 2011, van http://www.utrecht.nl/images/Ggdn/ih/milieu/FAQ_lucht_GGD_werkgroep_2011.pdf
- GGD Nederland. (2010). *Gezondheidseffectscreening Stad en Milieu. Voor een gezonde inrichting van de woonomgeving*. Utrecht: GGD Nederland.
- GGD Rotterdam e.o. (2005). *Baten van schonere lucht in Rijnmond. Over de monetaire waarde voor de gezondheidseffecten van fijn stof en stikstofdioxide*. GGD Rotterdam e.o.: Rotterdam.
- Have, H. t. (2009). *Medische ethiek*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2004). *Spelregels voor het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport*. Delft: Tracé/m.e.r.-centrum.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2008). *Spelregels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport*. Delft: Tracé/m.e.r.-centrum.
- Oers, J. (2002). *Gezondheid op koers? Volksgezondheid Toekomst Verkenning* . Bilthoven: RIVM.
- PBL. (2009). *Herziening regelgeving verkeersgeluid snelwegen: een ex-ante-evaluatie*. Bilthoven: RIVM.
- PBL. (2011). *Dossier stikstofdioxide: veelgestelde vragen*. Opgeroepen op april 2011, 5, van Planbureau voor de Leefomgeving: http://www.pbl.nl/dossiers/stikstofdioxide/veelgestelde_vragen
- Rijkswaterstaat. (2006). *Stilstaan bij geluid*. Delft: Rijkswaterstaat.
- RIVM. (2001). *Economische waardering van milieugerelateerde gezondheidseffecten*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM. (2004). *Gezondheidschatting. Integraal gezondheidsbeleid: theorie en toepassing*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM. (2005). *Het effect van geluid van vlieg- en wegverkeer op cognitie, hinderbeleving en de bloeddruk van basisschoolkinderen*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM. (2008). *Meer aandacht voor gezondheid in milieueffectrapportage. Eindrapportage*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM. (2008a). *Gezondheidseffecten van wegverkeer: een quickscan*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM. (2010). *Kernrapport Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2010*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM. (2011). *Handreiking gezondheid in ruimtelijke planvorming*. Opgeroepen op mei 2, 2011, van RIVM: <http://www.gezondheidinmer.nl/isurvey/>
- RIVM. (2011). *Health Impact Assessment*. Opgeroepen op mei 6, 2011, van RIVM: http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/H/Health_Impact_Assessment_HI
- RIVM. (Gezondheidseffecten van wegverkeer: een quickscan). 2008b. Bilthoven: RIVM.

- TNO. (2007). *Slaap en verkeersgeluid (Sleep and traffic noise)*. Delft: TNO.
- Universiteit Utrecht: Institute for Risk Assessment Sciences. (2002). *Verkeersgerelateerde luchtverontreiniging en gezondheid: een kennisoverzicht*. Apeldoorn: TNO Milieu, energie en procesinnovatie.
- VROM. (2002). *Actieprogramma Gezondheid en Milieu*. Den Haag: VROM.
- VROM. (2008). *Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid 2008-2012*. Den Haag: VROM.
- VROM. (2010). *Actieprogramma Gezondheid en Milieu. Eindrapportage*. Den Haag: VROM.
- WHO. (1999). *Adverse health effects of noise. Guidelines for Community Noise*. Londen: WHO Press.
- WHO. (2000). *Guidelines for community noise*. Geneve: WHO Press.
- WHO. (2005a). *WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. Geneve: WHO Press.
- WHO. (2011). *Health Impact Assessment*. Opgeroepen op mei 6, 2011, van WHO: <http://www.who.int/hia/en>
- WHO Regional Office for Europe. (2000). *Transport, environment and health*. Kopenhagen: WHO Regional Publications.
- Zembla (Regisseur). (2011). *Stikken langs de snelweg* [Film].

Bijlagen

Tracéwetprocedure	
Stap 1: Startnotitie	De Startnotitie zet alle achtergronden en uitgangspunten op een rij van projecten als de aanleg of verbreding van een weg, een viaduct, een brug. Het geeft mogelijke oplossingen voor het bestaande (verkeers)probleem. In de Startnotitie staat ook welke milieueffecten er onderzocht gaan worden in de Milieueffectrapportage (m.e.r.). Dit zijn de effecten op het milieu op het gebied van geluid, luchtkwaliteit, natuur, landschap, bodem en water van de directe omgeving.
Stap 2: Inspraak en advies	De startnotitie is meestal zes weken lang in te zien op de website van het Centrum Publieksparticipatie in gemeentehuizen en bibliotheken. In deze periode houdt Rijkswaterstaat informatiebijeenkomsten voor betrokkenen om de notitie toe te lichten. Wie wil, kan een inspraakreactie op de startnotitie geven. De reacties gaan naar de Commissie MER, waar onafhankelijke milieudeskundigen lid van zijn. Hun adviezen en de inspraakreacties vormen de basis voor de Trajectnota/MER. Bij de projecten die onder de spoedaanpak vallen, wordt de verkorte Tracéwetprocedure gevolgd. In deze verkorte procedure, die alleen geldt voor een oplossing op een bestaand tracé, worden geen Startnotitie, Trajectnota en evaluatie gemaakt. Ook de daarmee verbonden inspraakronden vervallen.
Stap 3: Trajectnota/MER	In de Trajectnota/MER staat een analyse van huidige en toekomstige problemen en de mogelijke oplossingen daarvoor. De nota zet per oplossing de gevolgen uiteen, onder meer voor het verkeer en het milieu. In de verkorte Tracéwetprocedure wordt geen Trajectnota opgesteld. Daarnaast gelden minder uitgebreide lucht- en geluidsonderzoeken en een Milieueffectrapportage. Hierdoor wordt de besluitvormingsprocedure versneld.
Stap 4: Inspraak, advies en toetsing	De Trajectnota/MER is minimaal zes weken in te zien op de website van het Centrum Publieksparticipatie, in gemeentehuizen en bibliotheken om het publiek de kans te geven hierop te reageren. In deze periode kunnen betrokkenen naar speciale bijeenkomsten van Rijkswaterstaat komen om uitleg over de nota te krijgen. Deze inspraakronde maakt duidelijk of de milieu-informatie in de Trajectnota correct en volledig genoeg is om een besluit te kunnen nemen. Het publiek kan dan de eigen voorkeur voor een oplossing aangeven. Ook brengen de besturen van betrokken gemeenten, provincies en waterschappen advies uit over de nota. Na de inspraakronde kijkt de Commissie MER of de milieu-informatie in de Trajectnota wel volledig en juist is en brengt hierover advies uit.
Stap 5: Standpunt	De minister van Infrastructuur en Milieu bepaalt in wat hij / zij de beste oplossing voor het probleem vindt. Dat heet het standpunt van de minister. Daarbij wordt rekening gehouden met de informatie uit de Trajectnota/MER, de inspraakreacties en de diverse adviezen.
Stap 6: Ontwerp-Tracébesluit	Het standpunt wordt verder uitgewerkt in het Ontwerp-tracébesluit. Betrokkenen kunnen hier weer schriftelijk of mondeling op reageren.
Stap 7: Tracébesluit	Binnen 5 maanden nadat het Ontwerp-tracébesluit was in te zien, neemt de minister van Infrastructuur en Milieu het definitieve Tracébesluit. Daarbij wordt rekening gehouden met de reacties op het Ontwerp-tracébesluit. Belanghebbenden die hebben gereageerd kunnen tegen dit besluit in beroep gaan bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. Is het Tracébesluit eenmaal onherroepelijk, dan moeten de betrokken provincie en gemeentes ervoor zorgen dat de gekozen oplossing in het gebied wordt ingepast door het bestemmingsplan aan te passen en bijvoorbeeld de benodigde vergunningen te verlenen.
Stap 8: Realisatie	Het Tracébesluit voor het project is genomen. Alle procedures zijn doorlopen en de financiële middelen zijn beschikbaar. De werkzaamheden kunnen beginnen.
Stap 9: Evaluatie	De minister vergelijkt de milieugevolgen die optreden na de uitvoering van het project met de gevolgen die in de Trajectnota/MER voorzien waren. In een evaluatieprogramma komt te staan hoe en wanneer er aanvullend onderzoek gedaan moet worden naar de effecten op het milieu. Als die effecten ernstiger zijn dan verwacht, kunnen maatregelen genomen worden.

Bron: Rijkswaterstaat, 2009 (tracéwet)

Bijlage II: Wettelijke lucht- en geluidsnormen

Luchtnormen en grenswaarden

Stof	Wettelijke EU normen en richtlijnen			WHO-richtlijn		Opmerkingen
	Tijd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		Tijd	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Stikstofdioxide (NO_2)	Uur	200	Maximaal 18 uur per jaar; grenswaarde	Uur	200	
	Uur	400	Maximaal 3 uur in een gebied van 100 km ² ; informatiedrempel			
	Jaar	40		Jaar	40	
Fijnstof ($\text{PM}_{2,5}$)	Dag			Dag	10	
	Jaar	25	Grenswaarde	Jaar	25	
Fijnstof (PM_{10})	Dag	40	Grenswaarde	Dag	50	
	Jaar	40	Maximaal 35 dagen per jaar; grenswaarde	Jaar	20	
Ozon (O_3)	Uur	180	Informatiedrempel			Bij het overschrijden van deze waarde is er sprake van matige smog.
	Uur	240	Maximaal 3 uur in een gebied van 100 km ² ; alarmdrempel			Bij deze waarde is er sprake van ernstige smog.
	Dag	120	Berekening aan de hand van 8-uursgemiddelde per dag; maximaal 25 dagen per jaar; streefwaarde	Dag	100	Berekening aan de hand van 8-uursgemiddelde per dag./

Bron: WHO (2008) Air quality and health van <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/e>
 CBS, PBL, Wageningen UR (2010). Nationale luchtkwaliteit: overzicht normen (indicator 0237, versie 08, 14 september 2010). www.compendiumvoorleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.
 RIVM (2011) Europese luchtkwaliteitsrichtlijnen.

Hierbij worden de begrippen grenswaarde, informatiedrempel, alarmdrempel en streefwaarde gebezigd. Deze worden door het RIVM als volgt gedefinieerd:

- **Grenswaarde**
 Een niveau dat op basis van wetenschappelijke kennis wordt vastgesteld met als doel schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en/of het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen en dat binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt en wanneer het eenmaal is bereikt, niet meer mag worden overschreden;
- **Informatiedrempel**
 Een niveau waarboven kortstondige blootstelling een gezondheidsrisico inhoudt voor bijzonder kwetsbare bevolkingsgroepen, en voor wie een onmiddellijke en toereikende informatievoorziening noodzakelijk is;
- **Alarmdrempel**
 Een niveau waarboven een kortstondige blootstelling risico's inhoudt voor de gezondheid van de bevolking als geheel, en bij het bereiken waarvan onmiddellijke stappen dienen te worden ondernomen;
- **Streefwaarde**

Een niveau dat is vastgesteld met het doel om schadelijke gevolgen voor de menselijke gezondheid en/of het milieu als geheel te vermijden, te voorkomen of te verminderen en dat voor zover mogelijk binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt.

Grenswaardenwoningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen bij nieuwe wegaanleg.

Overzicht grenswaarden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen bij nieuwe wegaanleg			
Geluidsituatie	Voorkeursgrenswaarde in dB(A)	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB(A)	
		Stedelijk gebied	Buiten stedelijk gebied
Woningen aanwezig of in aanbouw	48 dB(A)	63 dB(A)	58 dB(A)
Geprojecteerde woningen*	48 dB(A)	63 dB(A)	58 dB(A)
Onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen*	48 dB(A)	63 dB(A)	58 dB(A)
Woonwagenterreinen	48 dB(A)	53 dB(A)	53 dB(A)
Terreinen bij andere gezondheidsgebouwen	53 dB(A)	58 dB(A)	58 dB(A)

*Geprojecteerde woningen: Woningen worden toegelaten in het geldende bestemmingsplan, maar deze zijn nog niet aanwezig.

*Voor scholen die alleen in dagperiode in gebruik zijn kan van de maatgevende dagperiode worden uitgegaan

Bron: Artikel 83 tot en met 87e Wet Geluidshinder

Grenswaarden geluidsbelasting woningen bij een wegaanpassing			
Geluidsituatie	Voorkeursgrenswaarde in dB(A)	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB(A)	
		Stedelijk gebied	Buiten stedelijk gebied
Huidige geluidbelasting lager of gelijk aan 48 dB(A).	48 dB(A)	Er is een verhoging tot maximaal 5 dB(A) mogelijk. Een verhoging groter dan 5 dB(A) is mogelijk mits er compensatie elders en beschikbaarheid financiële middelen	
Er is eerder een hogere waarde vastgesteld en de huidige geluidbelasting is groter dan 48 dB(A).	Laagste van: - huidige waarde of - de eerder vastgestelde waarde.	63 dB(A)	58 dB(A)
Er is niet eerder een hogere waarde vastgesteld en de huidige geluidbelasting is groter dan 48 dB(A).	De huidige waarde	63 dB	58 dB

Bron: Artikel 87 Wet Geluidshinder

Grenswaarden geluidsbelasting andere geluidgevoelige gebouwen en terreinen bij een wegaanpassing			
		Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB(A)	
Geluidssituatie	Voorkeursgrenswaarde in dB(A)	Stedelijk gebied	Buiten stedelijk gebied
Huidige geluidbelasting van andere geluidgevoelige gebouwen en woonwagendplaatsen is niet hoger dan 48 dB(A)	48 dB(A)	Er is een verhoging tot maximaal 5 dB(A) mogelijk	
Huidige geluidbelasting van andere geluidgevoelige terreinen is niet hoger dan 53 dB (A).	53 dB(A)	Er is een verhoging tot maximaal 5 dB(A) mogelijk	
Er is niet eerder een hogere waarde vastgesteld en de huidige geluidbelasting is groter dan de voorkeursgrenswaarde	De huidige waarde	Er is een verhoging tot maximaal 5 dB (A) mogelijk indien de huidige waarde niet hoger is dan 53 dB (A). ▪ 58 dB (A) in buitenstedelijk gebied voor onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen in buitenstedelijk; ▪ 63 dB (A) in stedelijk gebied onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen in buitenstedelijk of stedelijk gebied; ▪ 53 dB(A) voor andere gezondheidszorggebouwen. Indien de huidige waarde wel hoger is dan 53 dB (A): ▪ 68 dB (A) voor onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen; ▪ 58 dB (A) voor andere gezondheidszorggebouwen	
Er is eerder een hogere waarde vastgesteld en de huidige geluidbelasting is groter dan de voorkeursgrenswaarde	Laagste van: ▪ huidige waarde of ▪ de eerder vastgestelde waarde.	Er is een verhoging tot maximaal 5 dB (A) mogelijk met als maximum de hierboven genoemde waarden of de eerder vastgestelde waarden.	

Bron: Artikel 87 Wet Geluidshinder

Bijlage III: Vertaling Wet Milieubeheer naar het aspect gezondheid in de MER

Tabel 11: Vertaling Wet Milieubeheer naar het aspect gezondheid in de MER	
Wet Milieubeheer (Artikel 7.23 Wet Milieubeheer)	Advies Commissie voor de milieueffectrapportage
1. Een milieueffectrapport bevat de volgende gegevens:	De Commissie adviseert om in het MER te beschrijven:
a. een beschrijving van hetgeen met de voorgenomen activiteit wordt beoogd	I. de concrete randvoorwaarden voor het project of plan die voortkomen uit gezondheidsbeleid;
b. een beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de wijze waarop zij zal worden uitgevoerd, alsmede van de alternatieven daarvoor, die redelijkerwijs in beschouwing dienen te worden genomen, en de motivering van de keuze voor de in beschouwing genomen alternatieven;	II. de gevolgen van het plan of project: - het huidige leefmilieu zoals luchtkwaliteit, geluid, geur, externe veiligheid; - de aantallen en ligging van woningen en andere gevoelige bestemmingen; - de gevolgen van het voornemen op het leefmilieu(bijvoorbeeld met contourkaarten); - de 'vertaling' van deze punten in mogelijke gezondheidseffecten, bij voorkeur op basis van bestaande dosis-effectrelaties; - of de gezondheidseffecten elkaar versterken of verschillende effecten samen komen in bepaalde gebieden, bijvoorbeeld door een combinatie van een verslechtering van de luchtkwaliteit en extra geluidbelasting;
c. een aanduiding van het besluit of de besluiten bij de voorbereiding waarvan het milieueffectrapport wordt gemaakt, en een overzicht van de eerder genomen beslissingen van bestuursorganen, die betrekking hebben op de voorgenomen activiteit en de beschreven alternatieven.	III. vergelijking van de gezondheidseffecten van de alternatieven;
d. een beschrijving van de bestaande toestand van het milieu, voor zover de voorgenomen activiteit of de beschreven alternatieven daarvoor gevolgen kunnen hebben, alsmede van de te verwachten ontwikkeling van dat milieu, indien die activiteit noch de alternatieven worden ondernomen;	IV. alternatieven die gezondheidsschade voorkomen of beperken. Bijvoorbeeld het plaatsen van woningen en voorzieningen (zoals scholen) op zo'n manier dat de gezondheidseffecten van geluid- en geurbelasting, luchtkwaliteit en risico's minimaal zijn, en toegang tot openbaar groen maximaal;
e. een beschrijving van de gevolgen voor het milieu, die de voorgenomen activiteit, onderscheidenlijk de beschreven alternatieven kunnen hebben, alsmede een motivering van de wijze waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven;	V. mitigerende maatregelen om gezondheidsschade te voorkomen of de volksgezondheid juist te verbeteren (zoals toepassing van 'dove gevels' of de positieve effecten van groen in de omgeving);
f. een vergelijking van de ingevolge onderdeel d beschreven te verwachten ontwikkeling van het milieu met de beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit, alsmede met de beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van elk der in beschouwing genomen alternatieven;	VI. onzekerheden (leemten in kennis) die er zijn en de consequenties die dat kan hebben voor het besluit;
g. een beschrijving van de maatregelen om belangrijke nadelige milieueffecten van de activiteit te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen;	
h. een overzicht van de leemten in de beschrijvingen, bedoeld in de onderdelen d en e, ten gevolge van het ontbreken van de benodigde gegevens;	
i. een samenvatting die aan een algemeen publiek voldoende inzicht geeft voor de beoordeling van het milieueffectrapport en van de daarin beschreven mogelijke gevolgen voor het milieu van de voorgenomen activiteit en van de beschreven alternatieven;	
j. alsmede de gegevens die zijn aangewezen in bijlage IV van de EEG-richtlijn milieu- effectbeoordeling, voor zover het milieueffectrapport deze gegevens niet reeds op grond van de onderdelen a tot en met i bevat.	

Bijlage IV: Fasering en stappen HIA

Fase	Stappen	Tijdsbestek	Inhoud
Fase 1: screening	1. Screening	40 uur	Het doorlopen ('screenen') van voorstellen op hun mogelijke invloed op de gezondheid, en beslissen of HIA de juiste manier is om de gezondheidseffecten van een voorstel te beoordelen. Een screening bestaat uit drie onderdelen: 1. bepalen van de gezondheidsrelevantie: cruciale factoren (determinanten), specifieke groepen en belanghebbenden (stakeholders) en aard van de gezondheidseffecten. 2. Inventariseren van beschikbare kennis. 3. Analyseren van de beleidscontext.
	2. Scoping	80 uur	Het maken van een plan van aanpak hoe de HIA uitgevoerd zal gaan worden, welke indicatoren in de beoordeling zullen worden betrokken, welke kwalitatieve én kwantitatieve methoden zullen worden ingezet. Tenslotte wordt het plan van aanpak aan de belanghebbenden voorgelegd. Beslissen hoe de HIA in de gegeven context uitgevoerd zal worden.
Fase 3: Gezondheidseffectbeoordeling	3. Appraisal assessment	Enkele dagen tot enkele maanden.	Het identificeren en beoordelen van de mogelijke gezondheidseffecten van het voorstel. Hierbij kunnen verschillende kwalitatieve of kwantitatieve onderzoeksmethoden gebruikt worden, zoals: interviews met betrokkenen, focus groep discussies, audits, vragenlijst-onderzoek, analyse van bestaande data, expert opinies en literatuurstudie. In Nederland worden in het algemeen de volgende stappen doorlopen.
	4. Opstellen van aanbevelingen		Het formuleren en prioriteren van aanbevelingen voor de beleidsmakers.
Fase 4: Beleidsbeïnvloeding	5. Ondersteunen van beleidsmakers		Hulp bij aanpassing van het voorstel op basis van de aanbevelingen in de HIA.
	6. Monitoring en evaluatie		Volgen van de implementatie van het beleid en vaststellen of het verwachte effect op de gezondheid ook daadwerkelijk optreedt, en zo niet, wat daarvan de oorzaken zijn.

Bron: RIVM, 2004; RIVM 2011

Bijlage V: Vertaling van de bevindingen uit eerdere hoofdstukken, literatuur, wet- en regelgeving en de richtlijnen van de commissie

Tabel 12 Vertalingen bevindingen RIVM* naar criteria

Bevindingen RIVM	Criterium
Gezondheid wordt indirect meegenomen in het MER.	Aanwezigheid hoofdstuk 'Gezondheid' in MER.
Gezondheidseffecten worden beoordeeld aan de hand van mogelijke overschrijding van milieunormen; er wordt onvoldoende gekeken naar de daadwerkelijke blootstelling en de kans op gezondheidseffecten.	- Kwantitatieve criteria gezondheidseffecten van milieufactoren per alternatief conform richtlijnen commissie m.e.r. en artikel 7.23 van de Wet Milieubeheer: - aantal blootgestelde mensen; - aantal en ligging blootgestelde mensen horende bij gevoelige groepen; - aantal en ligging blootgestelde gevoelige bestemmingen; - aantal mensen met gezondheidseffecten op korte termijn; - aantal mensen met gezondheidseffecten op lange termijn; - aanwezigheid contourkaart; - toetsing op overschrijding wettelijke norm. - Kwalitatieve criteria gezondheidseffecten van milieufactoren per alternatief conform richtlijnen commissie m.e.r. en Wet Milieubeheer: - gezondheidseffecten; - gezondheidseffecten op de korte termijn; - gezondheidseffecten op de lange termijn.
Bij het beoordelen van gezondheidseffecten ontbreekt deskundigheid.	MER opgesteld door of in samenwerking met deskundige/deskundige instantie.
Milieufactoren worden apart behandeld waardoor de totale impact op de volksgezondheid niet inzichtelijk gemaakt wordt.	Inzicht totale impact per alternatief op volksgezondheid (met behulp van bijvoorbeeld de DALY-methode)
* De bevindingen uit het rapport 'Gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling' zijn behandeld in paragraaf ...	

Tabel 13 Vertalingen richtlijnen Commissie m.e.r. naar criteria

Richtlijnen	Criterium
Randvoorwaarden voorkomend uit gezondheidsbeleid	- Aanwezigheid beleidskaders. - Aanwezigheid wet- en regelgeving.
Huidige situatie	Weergave bestaande of referentie situatie met betrekking tot de milieufactoren lucht en geluid.
Beschrijving van de gevolgen voor het milieu	Voorspelling toekomstige waarden per milieufactoor.
Vergelijking van gezondheidseffecten	Vergelijking gezondheidseffecten per alternatief
Mitigerende maatregelen om gezondheidsschade te voorkomen	Mitigerende maatregelen om gezondheidsschade te voorkomen zijn behandeld.
Onzekerheden; leemten in kennis	Onzekerheden met betrekking tot het aspect gezondheid zijn benoemd.
* De richtlijnen van de Commissie m.e.r. zijn behandeld in paragraaf ...	

Bijlage VI: Overzicht criteria milieufactoren

Overzicht criteria milieufactoren

Criterium	
1	Randvoorwaarden en uitgangspunten
1.1	<i>Randvoorwaarden rekenmodel</i>
1.1.a	Huidige en geprognoseerde verkeersintensiteiten
1.1.b	Verdeling voertuigtypen
1.1.c	Snelheid voertuigen
1.1.d	Meetafstanden
1.2	<i>Uitgangspunten beleidskaders, wet- en regelgeving met betrekking tot gezondheid</i>
1.2.a	Aanwezigheid beleidskaders
1.2.b	Aanwezigheid wet- en regelgeving
1.3	<i>Uitgangspunten inhoud</i>
1.3.a	Aanwezigheid hoofdstuk 'Gezondheid' in MER
1.3.b	MER opgesteld door of in samenwerking met deskundige/deskundige instantie
1.3.v	Aandacht aan milieufactor fijn stof (PM ₁₀)
1.3.d	Aandacht aan milieufactor fijn stof (PM _{2,5})
1.3.e	Aandacht aan milieufactor stikstofdioxide (NO ₂)
1.3.f	Aandacht aan milieufactor ozon (O ₃)
1.3.g	Aandacht aan milieufactor geluid (dB)
1.3.h	Onzekerheden met betrekking tot het aspect gezondheid zijn benoemd
2	Milieu- en gezondheidseffecten per alternatief
2.1	<i>Kwantitatieve weergave milieueffecten</i>
2.1.a	Weergave bestaande of referentie situatie met betrekking tot de milieufactoren lucht en geluid
2.1.b	Voorspelling toekomstige waarden per milieufactor
2.1.c	Toetsing op overschrijding wettelijke norm
2.2	<i>Kwantitatieve weergave gezondheidseffecten</i>
2.2.a	Aantal blootgestelde mensen
2.2.b	Aantal en ligging blootgestelde mensen horende bij gevoelige groepen
2.2.c	Aantal en ligging blootgestelde gevoelige bestemmingen
2.2.d	Aantal mensen met gezondheidseffecten op korte termijn
2.2.e	Aantal mensen met gezondheidseffecten op lange termijn
2.3	<i>Kwalitatieve vertaling op basis van dosis-effectrelatie per milieufactor</i>
2.3.a	Gezondheidseffecten
2.3.b	Aanwezigheid contourkaart
2.3.c	Gezondheidseffecten op de korte termijn
2.3.d	Gezondheidseffecten op de lange termijn
2.4	<i>Gezondheidseffecten per alternatief</i>
2.4.	Inzicht totale impact per alternatief op volksgezondheid
2.4.	Vergelijking gezondheidseffecten per alternatief
2.4.	Mitigerende maatregelen per alternatief om gezondheidsschade te voorkomen zijn behandeld
3	Conclusie
3.1	<i>Impact op volksgezondheid</i>
3.1.a	Inzicht totale impact op volksgezondheid

